

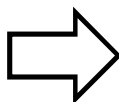
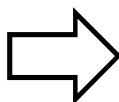


RWS INFORMATIE

Marktconsultatie Filestaartbeveiliging in Niet-Gesignaleerd Gebied

Verslag van de marktconsultatie bij Service Providers, Navigatiebedrijven, Automobielsector en anderen

Datum 6 april 2020
Versie 1.00
Status Definitief, vastgesteld door DO Smart Mobility



Colofon

Uitgegeven door	Projectteam Marktconsultatie
Auteur	Hans Kramer, Ronald Adams
Informatie	Hans Kramer
Telefoon	+ 31 6 52354173
E-mail	hans.kramer@rws.nl
Datum	6 april 2020
Versie	1.00
Status	DEFINITIEF, Vastgesteld door DO Smart Mobility 2-4-2020

Versiebeheer

Versie	Datum	Veranderingen (van concept naar definitief)	Auteur(s)
0.01	12/13-12-2019	Opzet en structuur	Hans Kramer
.02	16 /18/20-12-2019	Samenstellen hoofdstuk 1 en Hoofdstuk 2 paragraaf 1 verwerking gespreksresultaten	Hans Kramer
0.03	28-30 jan t/m 10 febr 2020	Invoegen gespreksresultaten	Hans Kramer
0.04	12 febr. 2020	Aanvullingen gemaakt in projectteam bespreking gespreksverslagen, resultaten, aanzet conclusies en vervolgaanpak	Hans Kramer
0.05	19-20 febr 2020.	Aangepaste hoofdstukken structuur, schrijven resultaat en aanbevelingshoofdstukken	Hans Kramer
006	3-5 mrt 2020	Verwerking opmerkingen en suggesties projectteamleden en toevoeging adviesmemo, structuur aangepast, veel zaken verplaatst naar de bijlagen	Hans Kramer
0.90	12 mrt 2020	Laatste wijzigingen, conclusies, in lijn met advies, eerdere gele passages aangepast,	Hans Kramer
0.91	16 mrt 2020	Finale check spelling en redactie	Lindsey de Roode en Hans Kramer
0.92	17 mrt 2020	Laatste redactiewijzigingen	Hans Kramer
1.00	6 april 2020	Rapport definitief	Hans Kramer

Inhoud

Inleiding 5

1	Doel en achtergrond marktconsultatie 6
1.1	Filestaartbeveiliging 6
1.2	Achtergrond ontwikkelingen 6
1.3	RWX C-ITS Next 6
1.4	Doel Marktconsultatie 6
2	Aanpak en organisatie 8
2.1	Positionering binnen RWS 8
2.2	Projectteam 8
2.3	Aanpak 9
3	Marktconsultatie: selectie, gesprekspunten en uitgangspunten 10
3.1	Selectie gesprekken marktconsultatie 10
3.2	Gesprekspunten/Elementen voor de leidraad van de gesprekken in de 1e ronde marktconsultatie 11
3.3	Aanzet uitgangspunten RWS marktstrategie smart mobility 12
3.4	Presentaties en betrokkenheid derden 15
4	De resultaten van de marktconsultatie 16
4.1	Visie op de usecase 16
4.2	Business Model 16
4.3	Samenwerking 16
4.4	Data 16
4.5	Ervaring Filestaartbeveiliging 17
4.6	Aanpak 17
4.7	Vervolgstappen 17
4.8	De conclusies geïnterpreteerd en beschouwd 18
5	De ketens 20
6	Relevant onderzoek 30
6.1	Samenvatting resultaten onderzoek studenten Windesheim Hogeschool 30
6.2	Human Machine Interface en verkeersveiligheid 31
6.3	Duitsland 32
6.4	Verenigde Staten 32
7	De resultaten beschouwd en advies 33
7.1	Resultaten beschouwd 33
7.2	Advies 34

Literatuur 36

Bijlagen 37

1.	Verslagen marktconsultatie 37
1.1	ANWB 37
1.2	TomTom 38
1.3	BrandMKRS 40
1.4	BeMobile 42
1.5	NDW 44

1.6	VodafoneZiggo 45
1.7	Connekt 47
1.8	Google 48
1.9	KPN 51
1.10	ACEA 52
1.11	Localyse 53
1.12	Here 65
1.13	TripService/Waze 66
1.14	Inrix 69
1.15	Iveco 70
1.16	Ertico TM2.0 and Public Authority Platforms 71
1.17	Intern RWS en IenW 73
2.	De generieke resultaten 75
3.	Achtergrond ontwikkelingen 78
4.	Het huidige Filestaartbeveiligingssysteem 82
5.	Human Machine Interface 85

Inleiding

Smart Mobility, Dutch Reality

In 2017 is in het Regeringsakkoord opgenomen dat Rijkswaterstaat bij ontwerp, aanleg en onderhoud van infrastructuur meer rekening moet gaan houden met zelfrijdende voertuigen en daarvoor benodigde systemen in, boven of langs de weg. Overheidsinformatie over verkeer wordt zoveel mogelijk via open data beschikbaar gesteld voor voertuigen, apps en reisplanners.

In 2018 heeft het Ministerie de Smart Mobility, Dutch Reality brief aangeboden aan de Tweede Kamer met daarin vier actielijnen:

1. Een toekomstbestendige infrastructuur en wegbeheer.
2. Verantwoorde introductie van nieuwe generatie voertuigen.
3. Stimuleren gebruik van bestaande producten en diensten.
4. Zorgvuldig benutten van data-uitwisseling en connectiviteit.

Plateauplanning

Met behulp van het focuspunt Smart Mobility en de plateauplanning wil RWS samen met DGMO en haar publieke en private partners voortvarend bijdragen aan de Nederlandse Smart Mobility ambities. En Rijkswaterstaat wil tijdig anticiperen en komen tot brede toepassing van de unieke en waardevolle kennis, ervaringen en lessen die zijn opgedaan in C-ITS projecten zoals de Coöperatieve ITS Corridor, InterCor, Spookfiles of Filegolven A58, Smartwayz en PPA, inclusief Socrates en Concorda.

Om tot een voortvarende uitrol te kunnen komen heeft RWS het Programma RWS C-ITS Next opgestart. Op 6 juni 2019 heeft het DO Smart Mobility in dit verband een eerste opdracht gegeven. Het programma wordt (voorlopig) onder verantwoordelijkheid van de CIV uitgevoerd met brede RWS inzet van de betrokken diensten.

RWS C-ITS Next

Conform het hoofdlijnenplan heeft het DO Smart Mobility van 6 juni 2019 besloten tot twee inhoudelijke sporen:

- Spoor 1: ontwikkeling en uitrol van de use case filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied op basis van alternatieve data inwinning, met als eerste stap het uitvoeren van een marktconsultatie hiervoor. Deze stap moet leiden tot een zo breed mogelijk gebruik van filestaart beveiliging buiten gesignaleerd gebied in de auto. Daartoe willen we in dit kader meer duidelijkheid geven over de verhouding markt – overheid bij deze use case. De resultaten hiervan worden voorgelegd aan het DO ter besluitvorming voor het vervolg.
- Spoor 2: consolideren van het RWW-spoor uit het C-ITS Corridor project. Het doel hier is om het mede door RWS ingezette spoor om waarschuwingsberichten (RWW DENM) en beeldstanden (IVI's) bij weg werkzaamheden via directe communicatie aan weggebruikers en via mobiele service providers (indirect) aan zoveel mogelijk weggebruikers aan te bieden. Hierbij wordt het publieke single data accesspoint NDW ingezet.

Leeswijzer

Dit document heeft specifiek betrekking op de marktconsultatie als onderdeel van Spoor 1. In hoofdstuk één zijn doel en achtergronden opgenomen. In hoofdstuk twee zijn de aanpak en organisatie beschreven. In het derde hoofdstuk zijn van de selectie, gespreks- en uitgangspunten van de marktconsultatie toegelicht. In hoofdstuk vier worden de resultaten met conclusies op hoofdlijnen gepresenteerd. In de bijlagen zijn gespreksverslagen en een vergelijkende overzichtstabel van de resultaten opgenomen. In het vijfde hoofdstuk worden diverse publieke-private dataketens beschreven en in het zesde hoofdstuk wordt relevant onderzoek gepresenteerd. In het laatste zevende hoofdstuk worden de resultaten beschouwd en het advies geformuleerd.

1 Doel en achtergrond marktconsultatie

1.1 Filestaartbeveiliging

In Nederland bieden we sinds 1980 filestaart beveiliging aan. Met het Filewaarschuwingssysteem wordt beoogd de weggebruiker/de bestuurder tijdig te waarschuwen dat hij/zij een file nadert en geadviseerd de snelheid terug te brengen. Dat snelheidsadvies bestaat nog steeds door op twee of meer opeenvolgende matrixsignaalgevers op de portalen de snelheid terug te brengen van 70 naar 50. Het filewaarschuwingssysteem is een waarschuwings- en adviessysteem. Waar mede door (Europese) wetgeving op de matrixsignaalgevers wettelijk verplichte snelheden worden getoond (al of niet voorzien van een rode rand (alleen de recent vernieuwede matrixsignaalgevers). De weggebruiker vertrouwt er blindelings op dat als de flashers aanslaan en op het eerste portaal 70 kilometer opflitst, dat er binnen 1 à 2 kilometer een file of langzaam rijdend verkeer (<50 km/uur) is.

Voor een verdere toelichting zie de bijlage 3.

1.2 Achtergrond ontwikkelingen

Uit een achtergrond analyse (bijlage 3) komt de conclusie dat navigatie en route adviezen uitgevoerd door service providers en navigatie aanbieders niet meer weg te denken zijn en dat deze meer en meer worden gebruikt. Wil de overheid en wegbeheerders veiligheids- en andere verkeersinformatie en verkeersmanagement relevante informatie bij de weggebruikers krijgen, dan ligt voor de hand dat dit zal gaan via de service providers en de navigatiebedrijven. Samenwerking met de service providers is dan ook gewenst en ook meer en meer nodig op het terrein van verkeersmanagement en file waarschuwing. Deze samenwerking gebeurt al volop met vruchtbare en door de weggebruikers positief beoordeelde resultaten, maar zal de komende jaren om uitbouw vragen, vooral op de terreinen van verkeersmanagement en veiligheid

Het Ministerie van IenW en vele toekomstvoorspellers hebben de visie dan wel het beeld dat door Smart Mobility en de komst van connected, coöperatief en autonoom rijden een 'lege' of 'kale' weg uiteindelijk mogelijk wordt. Maar voorlopig zal worden ingezet op een beheerste transitie, waarin zowel wegkant, als IN-Car systemen naast elkaar gebruikt zullen worden.

1.3 RWX C-ITS Next

Al deze redenen tezamen maken dat RWS onderzoekt of wegkant usecases en DVM functies stapje bij stapje in-car kunnen worden gebracht en daarmee investeringen in nieuwe DVM functionaliteit en/of assets mogelijk op termijn minder kunnen of uiteindelijk op de lange termijn niet meer nodig zijn.

Daartoe is binnen RWS het RWS C-ITS Next Programma gestart. Het streven is om in 2 jaar de usecases Filestaart beveiliging buiten Gesignaleerd Gebied en wellicht ook Road Works Warning in-car te brengen.

De voorgaande achtergrond ontwikkelingen maken helder dat Rijkswaterstaat, maar ook andere wegbeheerders, als ze de intentie hebben usecase in-car te brengen Rijkswaterstaat dit niet zelfstandig kan. Samenwerking tussen overheden, wegbeheerders, OEM's, Serviceproviders en Dataproviders is daarvoor nodig.

1.4 Doel Marktconsultatie

De vraag die aan de orde komen zijn: Hoe komen we tot samenwerking? Hoe gaan we dat organiseren? Welke aandachtspunten en vragen spelen daarbij? Te denken

valt aan vragen inzake veiligheid, kwaliteit, beschikbaarheid, cybersecurity en privacy, gebruikers, human machine interface en kosten. Ook speelt de vraag of de markt bereid is en in staat is en onder welke condities een dienst als filestaart-beveiliging in niet gesignaleerd gebied te willen/kunnen realiseren. En wil de markt deze dienst met of zonder de wegbeheerders realiseren? In publiek-private samenwerking? Of ook samen met elkaar?

De antwoorden vallen bij voorbaat niet te geven. Ook speelt de verwachting, gezien het Service Providers en OEM landschap, dat velen niet op een uitvraag of tendering zullen reageren. Enerzijds omdat ze wellicht in staat zijn een dergelijke filestaart-beveiligingsdienst zonder de wegbeheerder te realiseren. Anderzijds dat zij Nederland te klein vinden, omdat ze wereldwijde spelers zijn. Maar vanuit de Nederlandse wegbeheerder RWS en overheden, uit oogpunt van vooral veiligheidsvergroting geredeneerd, is het op voorhand toch wel prettig als alternatieve in-car diensten als vervanging van generiek beschikbare en zichtbare DVM functionaliteit voor het merendeel van de weggebruikers beschikbaar komt via navigatie of apps en en fabric door OEM's (zie overzicht paragraaf 1.1.2). Derhalve bij introductie na een overzienbare tijdsspanne een forse marktpenetratie hebben. En wellicht ook afstemming heeft plaatsgevonden tussen de SP's en wegbeheerders over de wijze waarop de dienst wordt aangeboden en getoond. Een klassieke aanvraag of tendering vanuit RWS ligt dan ook niet voor de hand.

Om zicht te krijgen op

- de vragen en ontwikkelingen die spelen in de navigatie- en verwante markt;
- om te kunnen verkennen of partijen open staan voor het weggant; gerelateerde usecases in-car te brengen en;
- of partijen open staan voor samenwerking en;
- onder welke condities.

wil Rijkswaterstaat met de direct en indirecte markt- en andere partijen in contact treden, die daarbij een rol kunnen spelen. Daartoe is een marktconsultatie een geschikt middel. Er is besloten de consultatie om oriënterende en open gesprekken te voeren met voornamelijk dataproviders, automobielbedrijven, communicatieproviders en de navigatie- en serviceproviders (SP's).

Doel

Het doel van de markt consultatie is: het aftasten van mogelijkheden bij OEM's, communicatie-, service- en dataproviders voor het stap-voor-stap in-car brengen van publieke services-/use cases te beginnen met filestaart beveiliging in niet gesignaleerd gebied.

2 Aanpak en organisatie

2.1 Positionering binnen RWS

Het project RWS C-ITS Next wordt uitgevoerd in opdracht van het Directeuren-overleg Smart Mobility met als voorportaal het Versnellingsteam Smart Mobility. Het DO SMB heeft de uitvoering van het C-ITS Next Programma neergelegd bij RWS CIV (Peter den Held, verantwoordelijk directeur) en gevraagd bij de opzet en uitvoering nauwe samen te werken met de betrokken RWS diensten en dit ook te laten terugkomen in een projectteam samengesteld uit interne Rijkswaterstaters afkomstig uit de betrokken RWS onderdelen.

De CIV heeft het Programma intern ondergebracht bij het Programma Wegkant en Omgeving met als programmamanager Gerard Avontuur. Hij heeft vooralsnog twee projectteams samengesteld, waarvan voorlopig één voor de Filestaat Beveiliging buiten Gesignaleerd Gebied ter uitvoering van de marktconsultatie.

Dit team is gestart eind augustus 2019 met de opdracht de marktconsultatie voor te bereiden, uit te voeren en een rapportage op te stellen over de resultaten en aanbeveling voor de vervolgstappen. Het projectteam is RWS breed samengesteld, waarbij gekozen is om de beschikbare account- en relatiemanagement RWS deskundigheid met de betrokken marktpartijen, beschikbaar binnen RWS vanuit het project de Praktijkproef Amsterdam aan boord te halen.

2.2 Projectteam

Het projectteam Marktconsultatie is als volgt samengesteld:

- Gerard Avontuur (CIV), programmamanager Wegkant en Omgeving en trekker C-RWS Next.
- Ronald Adams (PPO), Projectmanager Smart Mobility (PPA, Intercor, C-ITS Corridor, participierend in vele Europese fora), trekker marktonderzoek en vervolgstappen.
- Hans Kramer (WNN), omgevingsmanager Smart Mobility met specifieke deskundigheid en netwerk bij de SP's, OEM's etc..
- Jean Charles Nyabusore (CIV), inkoopstrateeg.
- Willem Schenk (CIV) – projectbeheersing.
- Lindsey de Roode (CIV), projectondersteuning en secretaris.
- Henk Schuurman (WVL) – DO SMB Team.
- Yvonne Dierikx-Platschorre (CIV), analist verkeersmanagement.
- Boris van Waterschoot (WVL), human factors.
- Fred Verweij, (WVL), Europese projecten, vanaf januari 2020.
- Marco Schreuder (WVL), expert Filestaartbeveiliging, toegetreden vanaf de start van de marktconsultatiegesprekken.

Aangehaakt waren:

- Laurens Schrijnen (NOVA), trekker Probe Vehicle Data.
- Folkert Bloembergen (GPO), Projectmanager Talking Traffic en RWS Data Top 15.
- Hans Nobbe (CIV), Europese PVD.
- Cindy Geusebroek (VWM), projectleider reis- en route informatie.
- Pieter van Veen, Incident Management en Minder Hinder deskundige.
- Melle Vroom (DGMO).

Als adviseurs en klankbord hebben gefungeerd:

- Wim Holleman, strategisch adviseur Inkoop en Aanbesteding.
- Serge van Dam, topadviseur Verkeersmanagement.

2.3 Aanpak

Het project is min of meer in drie fasen opgedeeld, de interne voorbereiding, de uitvoering van de marktconsultatie, en de rapportage en advisering over de vervolgstappen.

Het project is uitgevoerd in de periode half augustus 2019 tot en met eind februari 2020, waarbij het projectteam zo ongeveer om de 14 dagen in wisselende samenstelling bijeen kwam.

In de voorbereidende fase zijn een Plan van Aanpak, in de vorm van een presentatie hand-out, opgesteld. Belangrijke zaken waren het zicht krijgen op de spelregels van een marktconsultatie, het formuleren van uitgangspunten en noties die (mogelijk) voor RWS van belang zijn bij een samenwerking met marktpartijen, het opstellen van een leidraad met te selecteren en te spreken marktpartijen en het vorm geven van een gespreks- en vragenoverzicht. Deze fase is medio november afgerond.

De feitelijke marktconsultatie, de gesprekken met marktpartijen is uitgevoerd in december 2019 en januari 2020. Van elk gesprek is door RWS een verslag gemaakt en ter accordering voorgelegd. Na vaststelling is het aan de gesprekspartners toegezonden en was het voor het projectteam de input voor deze rapportage en de uitlijning van het vervolg.

De rapportage en advisering over het vervolg is uitgevoerd in de periode half december tot en met medio februari 2020. Deze rapportage vergezeld van een korte oplegger en beknopte hand-outpresentatie is aangeboden aan het Versnellingsteam en DO Smart Mobility. Uiteraard zijn de suggesties van de Versnellingsteam verwerkt.

3 Marktconsultatie: selectie, gesprekspunten en uitgangspunten

3.1 Selectie gesprekken marktconsultatie

In het projectteam is besloten in de oriënterende fase gesprekken te voeren met de projectleiders van de verwante projecten, te weten Probe Vehicle Data (Laurens Schrijnen, Hans Nobbe, Talking Traffic – Data Top 8 of thans Top 15 (Folkert Bloembergen) en C-Roads (Onno Tool). Behalve dat we elkaar hebben geïnformeerd, is geconstateerd dat de projecten elkaar niet in de weg zitten, maar elkaar kunnen versterken. Ook met het project reis- en route informatie en minder hinder / incident management heeft afstemming plaatsgevonden.

Beide projectleiders (Cindy Geusenbroek en Pieter van der Veen) zijn agendalid van het projectteam. Ook is deelgenomen aan een VWM initiatief om alle projecten die links of rechts om met SP's contacten onderhouden samen te brengen, informatie-uit te wisselen en van elkaar te weten wie met wie en waarover overlegt. Daarnaast is het Focuspunt Smart Mobility aangehaakt (Henk Schuurman). DGMO is aangehaakt in de persoon van Melle Vroom. Hij was betrokken bij de opstart van het project en het advies is doorgesproken.

De selectie van service providers, automobielfabrikanten en anderen heeft plaatsgevonden aan de hand de in paragraaf 1.1.2 gebruikte apps. Daaruit kwamen als belangrijkste naar voren, Googlemaps (Google, BrandMKRS, Localyse), TomTom, ANWB, van AnaarB (IenW/RWS zelf), Flistmeister/BeMobile en Waze/TripService. Uit oogpunt van organisatie van de dataketen en mogelijk betrokken intermediaire partijen is gekozen om te spreken met Here, Inrix NDW, KPN en VodafoneZiggo. Voor de automobielfabrikanten is gekozen te praten met de ACEA, de koepelorganisatie van alle automobielfabrikanten. Na terugkoppeling van de ACEA aan hun leden, heeft een belafsprake met Iveco plaatsgevonden. Met Connekt is gesproken over hun mogelijke rol bij het vervolg op de marktsconsultatie. Dit heeft geresulteerd in 14 gesprekken.

Het overzicht van de gesprekspartners met de leden van het projectteam is als volgt:

Tabel 2 Gesprekspartner Marktconsultatie¹

Gesprekspartner	Datum	Deelnemende Teamleden
ANWB	2-12-2019	Gerard Avontuur (afw), Hans Kramer en Ronald Adams
TomTom	3-12-2019	Marco Schreuder, Hans Kramer en Ronald Adams
BrandMKRS	4-12-2019	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
BeMobile	5-12-2019	Marco Schreuder, Hans Kramer en Ronald Adams, Boris van Waterschoot
NDW	16-12-2019	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
Vodafone-Ziggo	16-12-2019	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
Connekt	19-12-2019	Hans Kramer, Ronald Adams
Google	07-01-2020	Hans Kramer, Ronald Adams, Marco Schreuder
Localyse	08-01-2020	Jean Charles Nyabusore, Hans Kramer en Ronald Adams

¹ De concrete namen van de gesprekspartners binnen de marktconsultatie worden niet bekend gemaakt. Ook worden de afspraken het al of niet nasturen van vertrouwelijke informatie en uitnodigingen voor bezoeken aan laboratoria, innovatiecentra niet gedeeld.

C-Roads (relatie DId en Europa)	08-01-2020	Hans Kramer, Ronald Adams, Fred Verweij
ACEA	10-01-2020	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
KPN	14-01-2019	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
Here	22-1-2020	Hans Kramer, Ronald Adams
Waze / TripService	29-01-2020	Hans Kramer, Ronald Adams, Jean Charles Nyabusore
Inrix	6-2-2020	Hans Kramer, Ronald Adams, Marco Schreuder
Iveco	21-2-2020	Ronald Adams en Hans Kramer
Ertico- T.M. 2.0 Platform	18-3-2020	Hans Kramer
Ertico – Public Authority Platform	26-3-2020	Ronald Adams en Hans Kramer

Tabel 3 Gesprekspartner RWS/len W intern

Gesprekspartner	Datum	Deelnemende Teamleden
Laurens Schrijnen/PVD en Folkert Bloembergen/Talking Traffic	28-08-2019	Hans Kramer en Ronald Adams
Peter den Held/Opdrachtgever	11-11-2019, 16-3-2020	Gerard Avontuur, Hans Kramer en Ronald Adams
Erik Vrijens/DG-Mo/Europese Data Taskforce	12-11-2019 en 2-3-2020	Hans Kramer en Ronald Adams
Melle Vroom	Opstart bijeenkomsten projectteam, 17-3-2020	Hans Kramer, Ronald Adams, Gerard Avontuur, Henk Schuurman, Serge van Dam

3.2 Gesprekspunten/Elementen voor de leidraad van de gesprekken in de 1e ronde marktconsultatie

Voor de open en oriënterende gesprekken met de partijen in de marktconsultatie zijn vooraf de volgende richtvragen opgesteld. Deze zijn tevens als richtsnoer gebruikt voor het opstellen van de gespreksverslagen.

Algemene vragen en discussiepunten:

- Verkennen (mogelijkheden voor een gezamenlijke) stip op de horizon (denk out of the box) uitgaande van integratie en transitie wekkant en in car.
- Wijzigende verhouding publiek-private rolverdeling bespreken. Welke rol streeft gesprekspartner na, wil de partij met RWS/wegbeheerders samenwerken?
- Meerwaarde proberen te bepalen voor wegbeheerders om relevante info (FSB-BGG) in car te brengen.
- Inzicht krijgen in de toekomstvisies van SP's/OEM's. Wat zijn actuele ontwikkelingen en de toekomstplannen voor hun apps/navigatie/serviceverlening?
- Het gezamenlijk in kaart brengen van aandachts- en discussiepunten zoals dataketen, datalevering, databeschikbaarheid, kwaliteit, privacy, security, businessmodellen etc.

Vragen en discussiepunten gericht op de usecase

- Zien de gesprekspartners nut van de use case FSB-BGG voor hun klanten?
- Past deze use case in hun business model en in hun toekomstvisie? Zijn ze bereid dit te delen, onder welke voorwaarden?

- Hebben jullie al ervaring met waarschuwen voor files staarten? End of cue warnings? Zo ja, hoe verlenen jullie deze service en met welke partners? Welke rol(len) zien jullie voor de overheid/wegbeheerders?
- Is er een directe link met de gebruikers? En zo ja, hoeveel gebruikers hebben zij in Nederland?
- Als jullie mee doen, willen jullie dan ook andere landen betrekken? En zo ja, welke landen en hoeveel gebruikers hebben jullie daar?
- Zien ze mogelijkheden om evt. bestaande diensten te verbeteren?
- Zijn ze bereid samen te werken met RWS, NDW en evt. andere aanbieders en hoe dan?
- Welke data bronnen worden gebruikt?
- Wat is de latency en de betrouwbaarheid?
- Hoe worden privacy en security geborgd?
- Zijn al gebruikersonderzoeken gedaan?

Vragen en discussiepunten voor mogelijk vervolg

- Zo mogelijk: bespreken van een concreet tijdspad.
- Aftasten van mogelijkheden voor vervolgafspraken.

Algemene achtergrond informatie bij gesprekken

- Wat is het probleem/de kans die wij zien?
- Wat zijn de oplossingsrichtingen?
- Hoe zeker zijn onze antwoorden op de bovenstaande vragen?

Vanuit inkoop werden de volgende aandachtspunten aangereikt, die zijn nagevolgd.

Aandachtspunten vanuit de inkoop bij de gesprekken:

- Leg alle bevindingen vast en laat elk bedrijf weten dat deze bevindingen voor alle marktpartijen beschikbaar zullen zijn indien wij eventueel gaan aanbesteden. Dit geldt natuurlijk niet voor bedrijfsgeheimen of bedrijf kritische informatie, hier zal RWS vertrouwelijk mee omgaan en niet met derden delen.
- De intentie is om te ontvangen en NIET te zenden. Indien je aan één partij meer informatie (bijv. over onze behoeften) geeft dan een andere partijen, dan trek je deze partij vóór.
- Maak geen (mondelinge) beloftes of afspraken over het vervolgtraject of samenwerkingsmogelijkheden --> je bevindt je dan niet meer in het publieksrecht maar in het privaatrecht, wat grote gevolgen voor de Staat kan hebben.
- Denk eraan dat het doen van een "proef of concept" met één partij, vóór een aanbesteding, de deelname van die partij aan de aanbesteding kan bemoeilijken indien je niet van te voren voorzorgsmaatregelen hebt genomen.
- Last but not least: integriteit en zakelijk fatsoen staan voorop--> bij twijfel, niet doen en altijd de issue bespreekbaar maken.

3.3 Aanzet uitgangspunten RWS marktstrategie smart mobility

Ter voorbereiding op de marktconsultatie en richtinggevend bij de aanbevelingen zijn uitgangspunten opgesteld en afgestemd met DGMO.

Bij deze uitgangspunten is onderscheid gemaakt tussen generieke uitgangspunten en een toelichting. Deze uitgangspunten zijn niet formeel vastgesteld en het betekent ook niet dat deze door iedereen, waaronder DGMO, op voorhand volledig worden gedeeld. Ze zijn richtinggevend geweest.

Generieke uitgangspunten

- RWS hanteert de vijf hoofdprincipes van de Marktvisie.
- RWS streeft een level playing field na, waarbij dezelfde regels gelden voor alle marktpartijen. (Per ontwikkelfase kunnen hierop wellicht uitzonderingen zijn,

zonder het onderscheidende en innovatieve vermogen van marktpartijen te beperken).

- Eisen ten aanzien van cybersecurity en privacy zijn randvoorwaardelijk en worden in een vroeg stadium meegenomen in het ontwerp (by design).
- Alle data is open data: Alle data van wegbeheerders (inclusief ingekochte floating car data en probe vehicle data) komt als open data beschikbaar, dat wil zeggen zonder beperkingen in hergebruik ten behoeve van service provider. Voor specifieke situaties (vertrouwelijkheid of kosten) kunnen er maatwerk afspraken gemaakt worden.
- RWS stelt eisen aan data integriteit, kwaliteit, zorgvuldigheid van gebruik, toegankelijkheid, beschikbaarheid en interoperabiliteit.
- NDW is in beginsel het dataportal waar RWS haar data aanlevert en beschikbaar stelt (al of niet bewerkt) voor externe levering aan derden.
- RWS gaat uit van het convenant 'Verkeersveilig gebruik van smart devices én Smart Mobility, Toegang tot Smart Mobility-diensten met aandacht voor het verkeer' (www.verkeersveiligheidscoalitie.nl).
- RWS werkt conform de I-Strategie en Data-strategie.
- RWS gebruikt de geldende EU standaarden bij implementaties en werkt mee aan de verdere (inter)nationale ontwikkeling van standaardisatie, architectuur en profiles.
- Marktpartijen zijn vrij hun eigen positie(s) in de keten in te nemen, monopolies dienen voorkomen te worden.
- RWS kent geen preferred suppliers.
- RWS kan eisen stellen aan intellectuele eigendom.

De bovenstaande uitgangspunten kunnen nader worden toegelicht aan de hand van de onderstaande noties:

Algemene noties:

- RWS wil haar informatiepositie behouden en daar waar nodig versterken (zie position paper Smart Mobility en datastrategie),
- Smart Mobility instrumenten en maatregelen worden stapje bij stapje onderdeel van de reguliere RWS processen en portfolio,
- RWS wil een open marktconsultatie opstarten als onderdeel van het zoeken naar oplossingen voor haar (toekomstige) smart digitale en fysieke mobility assets,
- Binnen en door met RWS mede betrokkenheid ontwikkelde (als Smart Mobility aan te merken) producten en diensten worden afgestemd met de andere wegbeheerders en beleid. Zij worden zo veel mogelijk meegenomen en er wordt gezamenlijk opgetrokken in de ontwikkeling, standaardisering en het uniformerings- en productieproces. Het afstemproces krijgt prioriteit, waarbij RWS (samen met DGMO) bereid is een trekkende rol(len) te spelen en het tempo te bepalen.
- RWS Smart producten en diensten zijn landelijk uniform met de mogelijkheid van maatwerk,
- Systemen, maatregelen en oplossingen zijn schaalbaar en dienen aantoonbaar effect te hebben op veiligheid, doorstroming en duurzaamheid. De effecten worden vooraf meetbaar en controleerbaar gemaakt,
- Toekomstgerichte Smart Mobility oplossingen moeten inzicht bieden in robuustheid en maatschappelijke kosten en baten en bij voorkeur ook bijdragen aan kostenreducties.
- RWS gaat uit van de (verdere) integratie van wegkantsystemen en in-car diensten,
- RWS biedt informatie zowel via wegkant als in-car aan, waarbij gebruik gemaakt wordt van schaalbare systemen en diensten, internationale architectuur en hybride technologie,
- We en doen geen zaken met bedrijven waarvan is vastgesteld door de daartoe bevoegde autoriteiten dat ze regels van (cyber)security, safety en privacy niet respecteren of voldoende borgen,

- RWS richt zich op naast innovatie, (technische) pilots/praktijktesten en pre-development ook nadrukkelijk op toepassing en uitrol.
- (Uniforme) contract- en inkoopstrategie- en kaders, richtlijnen en procedure (bv raamcontracten, DBFM) kunnen niet beperkend zijn om met start ups of nieuwe marktspelers zaken te doen.
- Voor RWS staat bij de inzet van Smart Mobility assets (of onderdelen) de bijdrage aan haar primaire (beheer)taken en bijdrage aan de maatschappelijke opgaven centraal, minder tot niet op de gebruikte technologie. RWS biedt de markt nadrukkelijke kansen.
- In allianties en samenwerkingen hebben marktpartijen een 'buy in' en 'buy out'.

Data

- RWS voert de regie en zeggenschap over haar eigen (interne) data(keten).
- RWS onderkent dat de markt een grote rol speelt in het data-domein. RWS staat open voor publiek-private samenwerking. We voeren regie en zullen eisen stellen uit oogpunt van beschikbaarheid, betrouwbaarheid, kwaliteit, security, safety, privacy, open internationale (ETSI) standaarden en koppelvlakken, architectuur en kosten/baten.
- RWS maakt, bovenop de Europese verplichtingen, vanuit haar wegbeheerders verantwoordelijkheid met aanbieders en serviceproviders afspraken over de wijze waarop veiligheids- en andere informatie in-car (kan) worden gepresenteerd. Hierbij bestaat oog voor de individuele eigenheid, onderlinge onderscheidenheid en IE van de markt en staat het gebruikersbelang en de veiligheid voorop.
- De data- en informatie keten en de oplossingen daarbinnen moeten continueerbaar, overdraagbaar (met open internationale afgesproken koppelvlakken), opschaalbaar en kosteneffectief zijn.
- Internationale interoperabiliteit moet worden geborgd door conformiteit aan internationale standaarden (bestaande standaarden en standaarden in ontwikkeling).

Smart Mobility digitale en fysieke assets:

- RWS legt in scopes, POFs, KES en kaders, richtlijnen te realiseren Smart Mobility oplossingen niet vooraf meer 'in beton' expliciet vast. RWS wil adoptief en wendbaar zijn. De besluitvorming over de te realiseren Smart Mobility assets gebeurt in samenspraak met de markt over wat kan en mogelijk is/wordt en vindt (pas) plaats op het moment dat de beschikbare oplossing binnen afzienbare tijd wordt uitgevoerd. De DVM/ITS keten wordt daarmee verkort van jaren voor aanleg al besluiten, tot een half jaar. Uniformiteit, robuustheid en onderhoudbaarheid spelen daarbij een rol. Dit zal zijn doorwerking krijgen in inkoopstrategie en contracten.
- Bij A&O, Planuitwerking en V&R betrekken we de markt in vroegtijdig RWS stadium en staan we cocreatie en comakership voor. We willen in gelijkwaardige samenwerking de ontwikkeling en implementatie van Smart Mobility oplossingen tot stand brengen in alle fasen van de planvorming, realisatie, onderhoud, renovatie en vervanging en het beheer.
- RWS onderkent dat de markt van Smart Mobility oplossingen meer een dienstenmarkt (lease) wordt.
- RWS onderkent dat de markt van Smart Mobility oplossingen internationaliseert, vele cruciale innovaties afkomstig zijn van start ups en sommige belangrijke Smart Mobility oplossingen (bv sociale media) er slechts enkele spelers zijn.
- RWS beseft dat de technische en economische levenscyclussen van Smart Mobility, ICT/ITS en DVM oplossingen en diensten verschillen, (steeds) korter zijn en besluitvorming over aankoop en realisatie kortere doorlooptermijn, en daarmee zo dicht mogelijk komen te liggen bij de feitelijke realisatie en gebruik.

- RWS daagt de markt uit niet alle risico's bij RWS neer te leggen, maar opteert voor shared-risk met de markt.
- RWS wil gebruik maken van bewezen robuuste smart mobility oplossingen (hardware, systemen), waarin op state-of-the art en toekomstige gebruiksmogelijkheden en keuzes vooruit wordt gelopen.

3.4 Presentaties en betrokkenheid derden

De discussie over het in-car brengen van DVM en C-ITS usecases speelt breder in binnen en buitenland. Op meerdere, met name ook in Europese fora, wordt hierover gesproken. Dat was voor het projectteam reden presentaties te verzorgen bij het door Ertico (het Europese publiek-private ITS netwerk, www.ertico.com) gehoste platformen, als TM2.0 (<https://tm20.org/>) en Public Authority Platform (<https://ertico.com/public-authorities/>). De presentatie is opgenomen in de bijlage.

Tijdens de uitvoering van de marktconsultatie is het projectteam door enige private partijen benaderd voor andere nadere informatie over wat er speelde, of ze onderdeel konden zijn van de marktsconsultatie en of ze bij (eventuele) vervolgstappen betrokken konden worden. De achtergronden voor de marktconsultatie en de redenen om de marktconsultatie te beperken zijn toegelicht. Toegezegd is dat deze private partijen bij een vervolgtraject worden geïnformeerd en zo mogelijk betrokken.

4 De resultaten van de marktconsultatie

Van alle 12 gesprekken binnen de marktconsultatie zijn gespreksverslagen gemaakt. De resultaten zijn puntsgewijs in bijlage 1 opgenomen. Daarbij zijn we dicht bij de in de opgestelde verslagen vastgelegde punten gebleven. De Engelstalige gesprekken zijn Engelstalig gerapporteerd.

In de paragrafen 4.1 tot en met 4.7 zijn de resultaten aan de hand van de 7 items die als een rode draad door de interviews liepen kort en bondig gerapporteerd. In bijlage 2 zijn deze conclusies opgenomen in een grote overzichtstabel (A3 formaat), met de gerubriceerde antwoorden per gesprekspartner.

In paragraaf 4.8 zijn deze conclusies geïnterpreteerd en gerubriceerd. Er is bewust voor gekozen uit oogpunt van zuiverheid (wat is opgehaald) deze interpretatie en beschouwing (wat betekent dit, wat doen we ermee) geen onderdeel te laten zijn van de rapportage per 7 items.

4.1 Visie op de usecase

Visie markt

Filestaartbeveiliging in niet gesignaleerd gebied wordt in het algemeen gezien als een zinvolle use case. Bij enige SP's staat de usecase op de Roadmap, maar niet met de hoogste prioriteit.

TomTom en Inrix gaven aan de use case al te leveren aan OEMs in het hoge segment of beschikbaar te hebben en verwachten dat dit kan worden door ontwikkeld, uitgebreid en latency kan worden verkort.

4.2 Business Model

De meeste geïnterviewden geven aan, dat de ontwikkeling van de use case in principe past binnen hun toekomstvisie. Randvoorwaarde is wel bij de meesten, dat er een business case is. Daarbij helpt het als RWS duidelijke keuzes maakt, waarop de markt kan inspelen en er (mede)financiering is vanuit RWS/wegbeheerders/overheid.

4.3 Samenwerking

Samenwerking met RWS

De geïnterviewden staan in het algemeen positief tegenover een samenwerking met RWS voor de ontwikkeling van de use case. Een aantal spreekt uit, dat dit noodzakelijk is vanwege de financiering. Bij Google ligt de directe samenwerking minder voor de hand.

Andere samenwerkingspartners

Een aantal marktpartijen hebben natuurlijke samenwerkingspartners, een aantal geven dat sommige partijen minder voor de hand liggen (of te willen uitsluiten).

Rolverdeling

De meeste geïnterviewden zien de rol van RWS als opdrachtgever en/of als "leider van een community" voor het realiseren van de use case.

4.4 Data

Databronnen

Veel genoemde (relevante) data betreft die van TomTom, Google, Waze, Inrix, Here en Be-Mobile.

Kwaliteit data

Op het eerste gezicht lijkt de kwaliteit van de beschikbare data (met name die van TomTom) voldoende om de filestaartbeveiliging vorm te geven. Het is echter nog niet duidelijk of daadwerkelijk het niveau van MTM haalbaar is.

Bereidheid 'safety related' data te delen

Hoewel autofabrikanten hebben toegezegd "safety related" data te willen delen, lijkt bij het delen van data i.h.a. veel terughoudendheid te bestaan. Filestaartbeveiliging is geen usecase in de Data Task Force.

4.5 Ervaring Filestaartbeveiliging

Ervaring met gebruikers

Met name BE-Mobile, Inrix en meer nog TomTom hebben al relevante ervaring opgedaan voor het leveren van filestaartbeveiliging. Uitdaging zijn de latency, consistentie en type filestaartbeveiliging².

Link met gebruikers

TomTom geeft aan voor FCD een penetratiegraad te halen van 19,7%. De Flitsmeister app heeft een bereik van ca 10% van de markt. Googlemaps ca. 40% heeft een marktaandeel van 40% en 10%.

4.6 Aanpak

Gewenste scope

Diverse geïnterviewden noemen filestaartbeveiliging een onderwerp, dat niet alleen in Nederland speelt. Het ligt daarom voor de hand het EU-breed op te pakken, waarbij Nederland wel de voortrekker zou kunnen zijn.

Verder wordt de ontwikkeling van de use case niet alleen van belang geacht voor het hoofdwegennet, maar ook voor andere belangrijke doorgaande wegen.

Voorgestelde benadering

De genoemde benaderingen voor het vervolg leveren geen eenduidig beeld op. Deze variëren van "de markt zijn werk laten doen" tot RWS als inkoper van FCD. Een grote speler als Google bevindt zich aan de ene zijde van het spectrum (de markt) en lijkt hoogstens indirect te kunnen worden beïnvloed. Kleinere partijen zien meer in een duidelijke trekkersrol voor RWS.

Nagenoeg allen geven aan te zullen participeren in een door RWS of onafhankelijke trekker te organiseren vervolgproces, dat gericht is op een committerende filestaartdienst.

Specifieke aandachtspunten

Veel genoemde specifieke aandachtspunten voor het vervolg betreffen de HMI (voorkomen van afleiding van de bestuurder), privacy en (cyber)security.

4.7 Vervolgstappen

Afspraken zijn gemaakt over een vergelijking van de FCD data van een aantal aanbieders en de AID data van RWS. Daarnaast zijn met een aantal partijen concrete afspraken gemaakt over een vervolgesprek, al dan niet na voorafgaand intern overleg binnen de betreffende partijen.

RWS heeft aangegeven na besluitvorming in het DO Smart Mobility bij alle partijen terug te komen.

² Op basis van betrokkenheid bij het Duitse project van Bast over filestaartbeveiliging zou te verwachten zijn dat Here al beschikt over enige ervaring. In het interview zegt Here echter: "At the moment Here has not".

4.8 De conclusies geïnterpreteerd en beschouwd

Uit deze geformuleerde resultaten komen op weg naar aanbevelingen en vervolgstappen de volgende conclusies

1. Filestaartbeveiliging in niet gesignaleerd gebied is een goede zinvolle usecases, die bijdraagt aan het vergroten van de verkeersveiligheid.
2. De markt wil graag met RWS kijken of de realisatie van de usecase filestaartbeveiliging mogelijk is. Sommigen (BeMobile, TomTom, Localyse, TripService-Waze) zien de invoering in Nederland (voortrekker) als een stap op weg naar Europese uitrol. Dit betekent dan tevens dat dan de dienst ook binnen Nederland voor niet-gesignaleerd gebied beschikbaar komt.
3. Voor de markt is een business een voorwaarde.
4. Enige marktpartijen geven aan dat (mede)financiering (BeMobile, BrandMKRS, TomTom, TripService, Localyse, VodafoneZiggo, Inrix) vanuit de overheid/wegbeheerder een voorwaarde is om te komen tot financiering.
5. Enige marktpartijen geven aan dat (mede)financiering (BeMobile, BrandMKRS, TomTom, TripService, Localyse, VodafoneZiggo, Inrix) vanuit de overheid/wegbeheerder een voorwaarde is om te komen tot financiering en een businesscase.
6. Enige marktpartijen hebben al (ruwe) vormen van filestaartbeveiliging ontwikkeld, die anders is vormgegeven dan filestaartbeveiliging in gesignaleerd gebied (TomTom, BeMobile, TripService-Waze). Deze dienst is daarmee niet identiek aan de huidige MTM filestaartbeveiligingssysteem.
7. Enige marktpartijen (Localyse, BrandMKRS, TripService-Waze) geven aan dat de ontwikkeling en realisatie van filestaartbeveiliging in een vrij kort tijdsbestek kan plaatsvinden. Het gaat om een aparte service (kaart overlay) boven op de Googlemaps/Waze navigatie (app).
8. Het merendeel van de marktpartijen (ANWB, BeMobile, BrandMKRS, Here, Inrix, KPN, VodafoneZiggo, Localyse en TripService-Waze) geven aan dat een expliciete (trekkende) rol van de wegbeheerder nodig is. Het gaat naast financiering soms om regievoering, soms om kaders, randvoorwaarden en uitgangspunten.
9. Service Providers als TomTom, BeMobile, BrandMKRS, VodafoneZiggo, HERE en TripService-Waze geven aan te beschikken over de kwaliteit van FCD om Filestaart Beveiliging in Niet Gesignaleerd Gebied en Gesignaleerd Gebied te kunnen aanbieden.
10. Deze marktpartijen geven aan bij de ontwikkeling van de filestaartdienst (alleen) gebruik te maken van hun eigen Floating Car Data. Ze schatten in dat de kwaliteit van hun data (TomTom, BeMobile, Localyse, TripService-Waze, Inrix) voldoende is voor een vorm van filestaartbeveiliging. Ze zijn bereid de kwaliteit van hun data te vergelijken met die van RWS.
11. Indien de kwaliteit van de data nog niet voldoende is, zijn ze bereid samen met RWS te kijken hoe de minimale kwaliteit kan worden bereikt. De investeringen daarvoor vragen om een overheidsbijdrage.
12. NDW, Here en KPN geven aan te beschikken over de IT-platform(s), hardware en software en andere data infrastructuur om data van derden te ontvangen (al of niet zonder hun eigen tussenkomst), te verwerken, te verrijken en te distribueren. Voor deze dienstverlening en stap in de dataketen willen ze worden betaald.
13. Nagenoeg alle marktpartijen zeggen met andere marktpartijen te willen samenwerken binnen een dataketen van inwinning/providing-verwerking-toepassing-uitvoering, waarbij ze wel aantekenen zelf de keuze te willen maken.
14. Met Google is gesproken, maar nog niet met de ontwikkelaars. De verwachting bestaat –al is niet direct te zeggen binnen welk tijdspad – we kunnen overleggen met de ontwikkelaars van Googlemaps. Het is een specifiek wereldwijd opererend IT concern, dat zijn eigen – voorlopig voor RWS – niet inzichtelijke structuur kent, waar besluitvorming over de ontwikkeling en uitrol van specifieke usecase diensten plaatsvindt.

De indruk bestaat dat Google zonder RWS de filestaartbeveiligingsdienst kan ontwikkelen en binnen Europa kan uitrollen.

15. Alle marktpartijen memoreren dat cybersecurity, privacy, human machine interface (wat de dienst precies doet en hoe de dienst in de navigatie of app) wordt getoond) cruciaal zijn. Allen zeggen aan de (wettelijke) eisen van de cybersecurity en privacy (GDPR – AVG) te voldoen.
16. Als aanzet om een voor de bestuurder veilige filewaarschuwing te introduceren noemen enige marktpartijen gesproken dienst of via een aftersales dongle tonen op de voorruit (Localyse, Tripservice, TomTom, BrandMKRS).
17. NDW beschikt thans over FCD data gekocht bij één marktpartij (BeMobile). In 2020 wordt een nieuwe tender georganiseerd.
18. De grotere serviceproviders zijn van oordeel dat de kwaliteit van de overheidsdata (via NDW) onvoldoende is. Ze maken in de dataketen waarin ze eventueel gaan participeren bij het aanbieden van filestaartbeveiliging van grotendeels gebruik van eigen data, wellicht aangevuld met open data (van NDW).

5 De ketens

Uit de marktconsultatie komt naar voren dat bij reis- en route en navigatiediensten en bij het vraagstuk meer veiligheidsgerelateerde en wegbeheerdersrelevante in-car diensten meerdere (data) ketens bestaan. Dit uit oogpunt van dat marktpartijen in de markt allen een specifieke eigen positie nastreven, innemen of willen innemen. Anders gezegd iedere marktpartij heeft een eigen portfolio en positioneert zich op een eigen onderscheidende manier in de markt.

Een digitale keten van inwinning naar tonen in de auto bestaat grosso modo uit vier onderdelen:

- Data providing: het inwinnen, leveren (en valideren) van verzamelde data.
- Data verwerking: het bewerken van data tot bruikbare en toepasbare verkeers- en veiligheidsrelevante data.
- Verkeersmanagement toepassing (de service): het gebruiken van (verkeers)informatie om (verkeersmanagement) maatregelen te bepalen.
- Verkeersmanagement uitvoering – de inzet van maatregelen via een device /actuator naar de weggebruiker (visueel, spraak/voice, app, head-up, display). De inhoud en vorm van de dienst ontbreekt momenteel nog. Dit omdat publiek-privaat gezamenlijk nog niet is bepaald welk effect de dienst moet sorteren (wat de dienst precies doet).

In het onderstaande figuur wordt dit nader geïllustreerd.

Keten algemeen

Data	Informatie	Toepassing	Uitvoering
• Lussen • Radar • FCD/GPS • PVD/GPS • FCD/GSM • Camera • Glasvezel • Ruitenwisher....	• Snelheid • Intensiteit • Dichtheid • Wachtrij • Kiem • Regen • Gladheid	• File informatie • Filestaartbeveiliging • Filewaarschuwing • Rijstrooksignalering • Kruispuntregeling • Incident management	• Radiobericht • Matrixbord • App • Navigatie • OBU • Drip-tekst • VRI

➤ Keten filestaartbeveiliging gesignaleerd gebied

Data	Informatie	Toepassing	Uitvoering
• Lussen • FCD	• Snelheid / AID	• Filestaartbeveiliging (traffic jam ahead, causeCode 27)	• Matrixbord • App • Navigatie/OBU

➤ Keten filestaartbeveiliging niet-gesignaleerd gebied

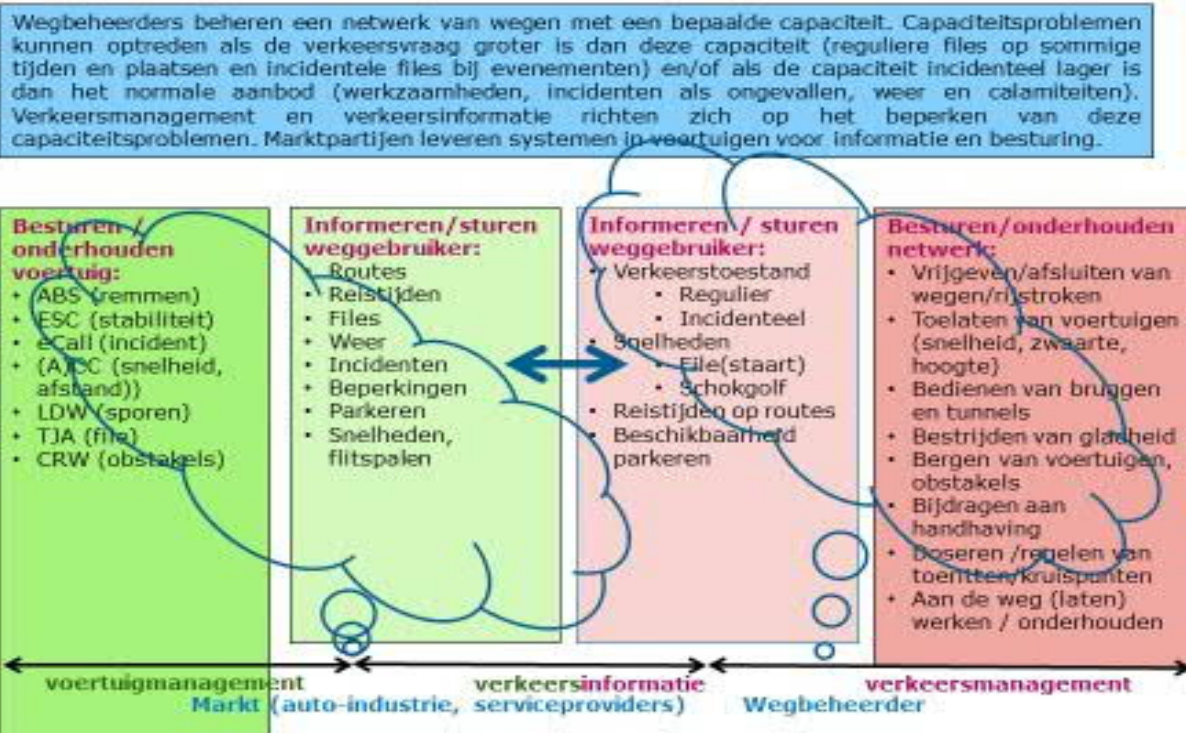
Data	Informatie	Toepassing	Uitvoering
• Lussen • FCD	• AID	• Filestaartbeveiliging (traffic jam ahead, causeCode 27)	• App • Navigatie/OBU

➤ Keten filewaarschuwing

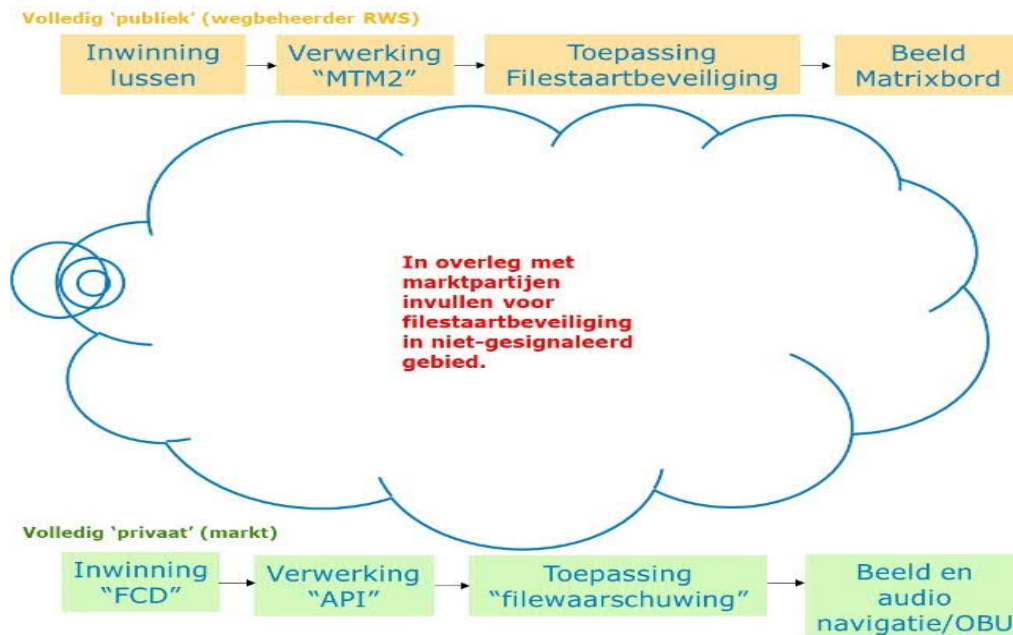
Data	Informatie	Toepassing	Uitvoering
• Lussen • FCD	• Snelheid	• Filewaarschuwing (traffic jam ahead, causeCode1)	• App • Navigatie/OBU

Binnen de verkeersinformatie, verkeersmanagement en voertuigmanagement is de

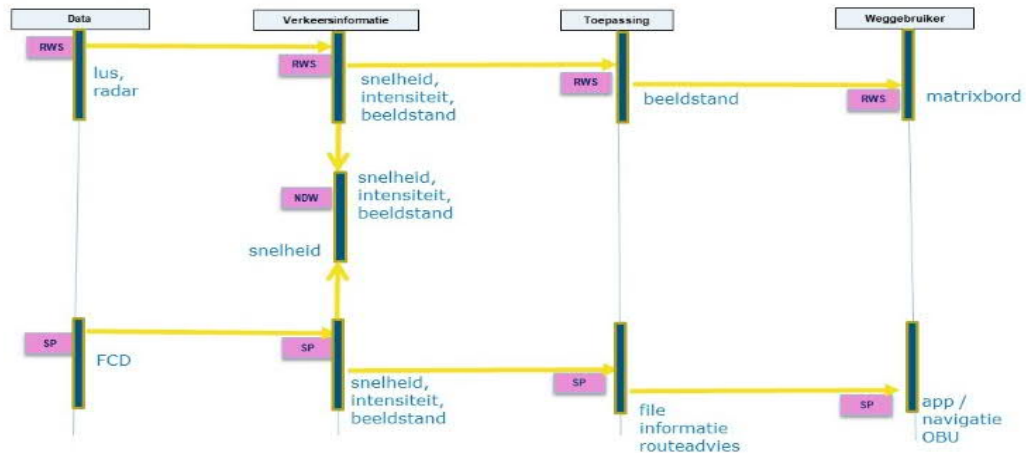
Verkeersmanagement – Verkeersinformatie – Voertuigmanagement



Hieronder presenteren we een aantal keten, zoals de publieke, de private en de publiek-private. Sommige ervan kunnen weer worden opgedeeld in subketens.



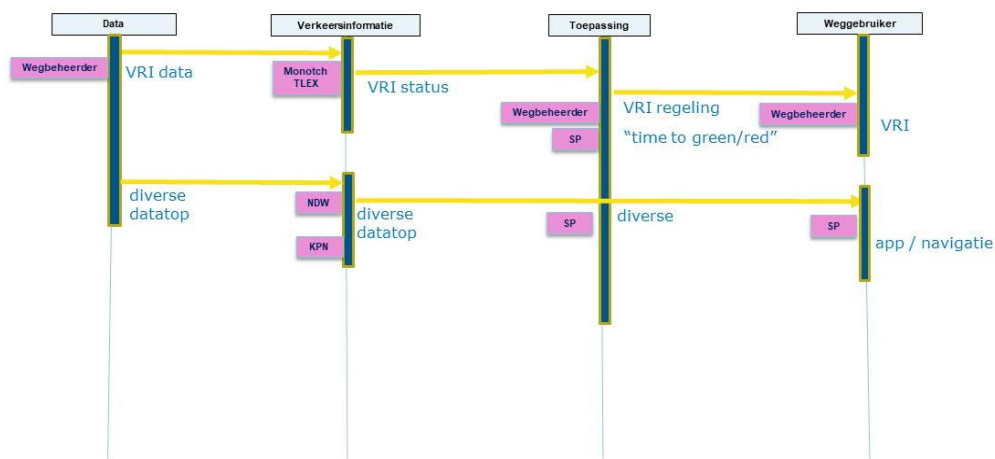
Keten volledig RWS (publiek) en volledig service provider (privaat); service provider kan gebruik maken van NDW data



Legenda



Keten Talking traffic

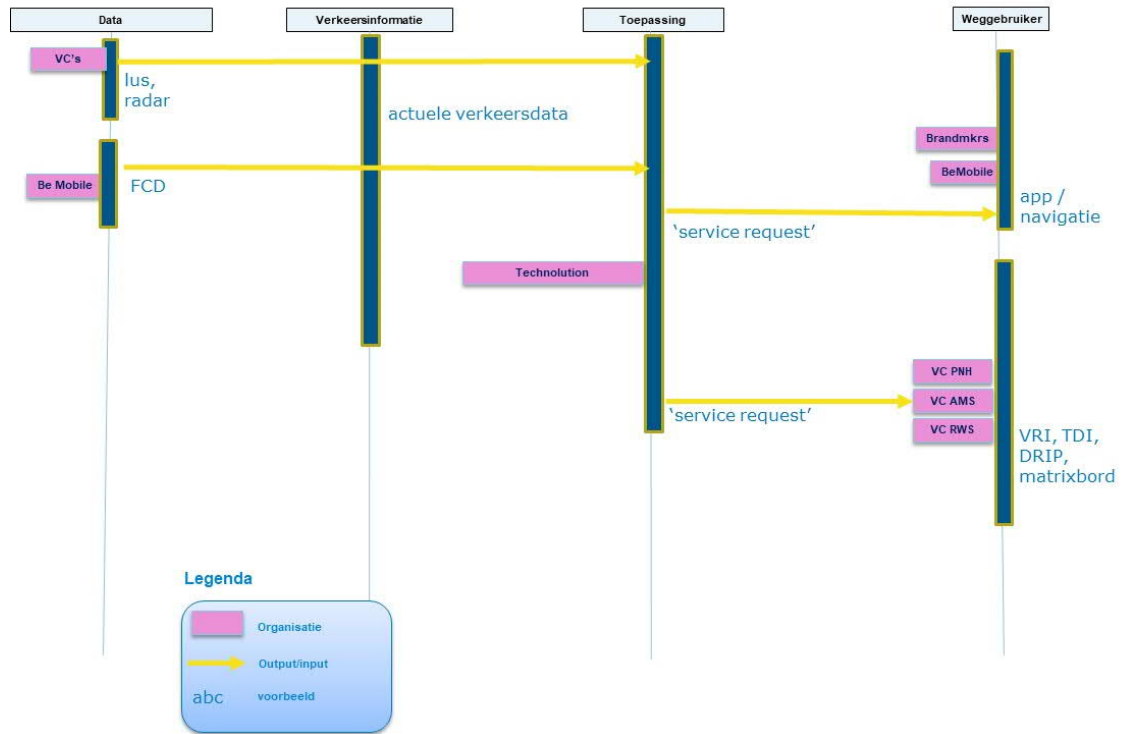


Legenda

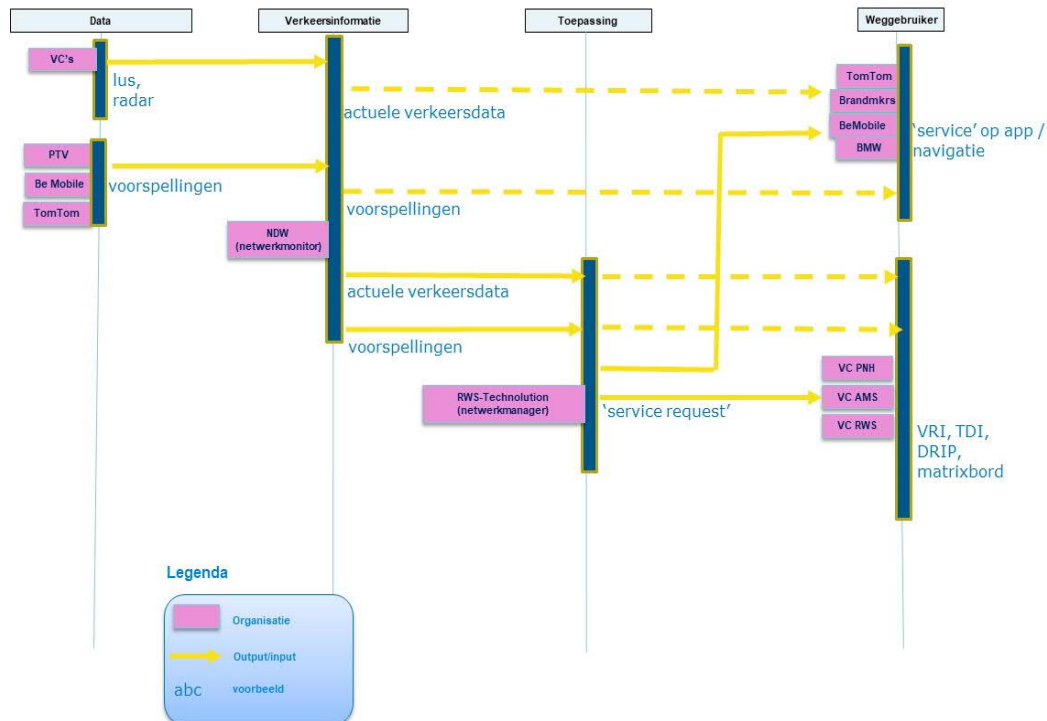


NB: Voor het berichtenverkeer (gele pijlen, opslag en distributie) zijn (cloud) services nodig; in dit geval deels geleverd door KPN.

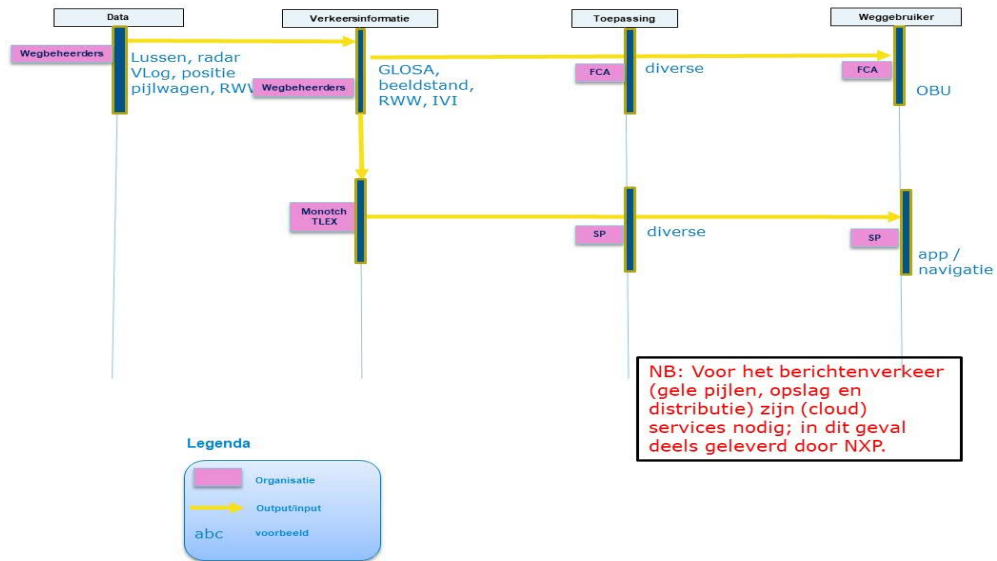
Keten PPA Zuidoost



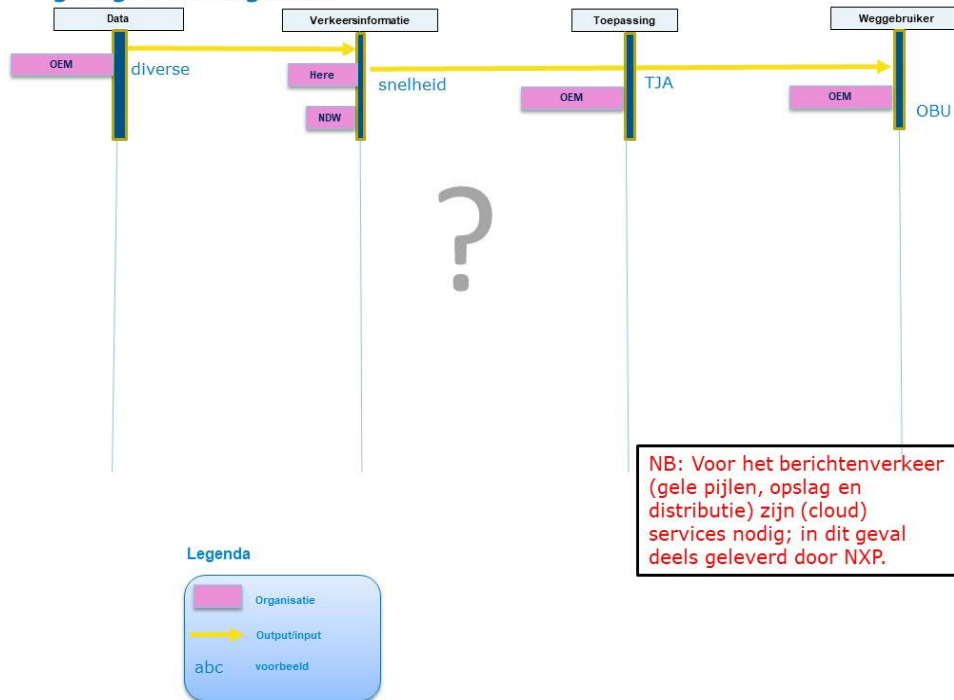
Keten Socrates



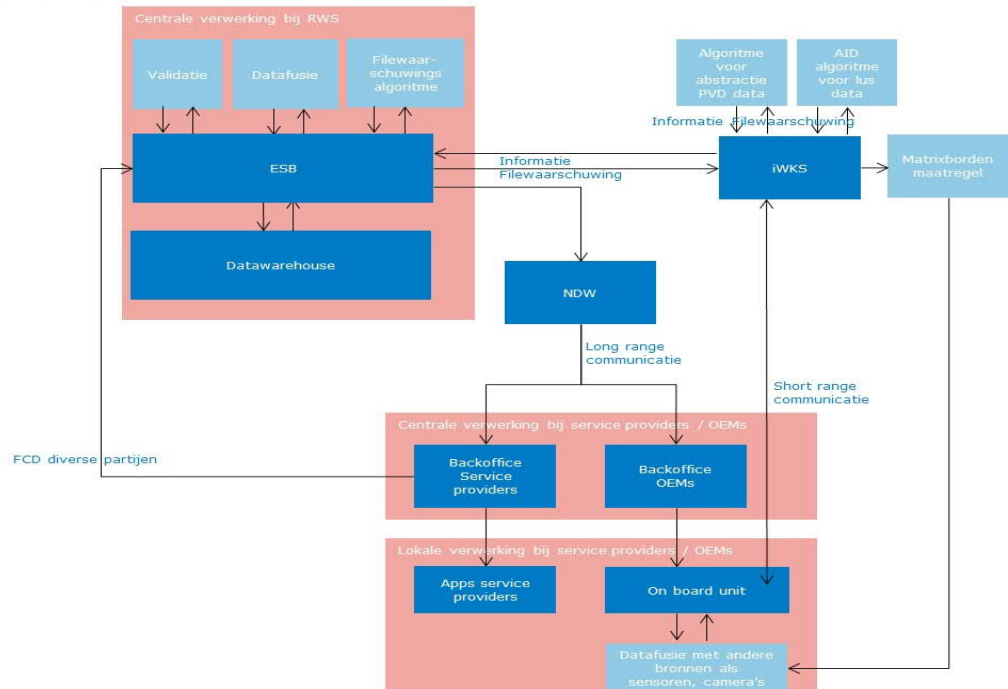
Keten Concorda



Keten filestaartbeveiliging / -waarschuwing in niet-gesignaleerd gebied



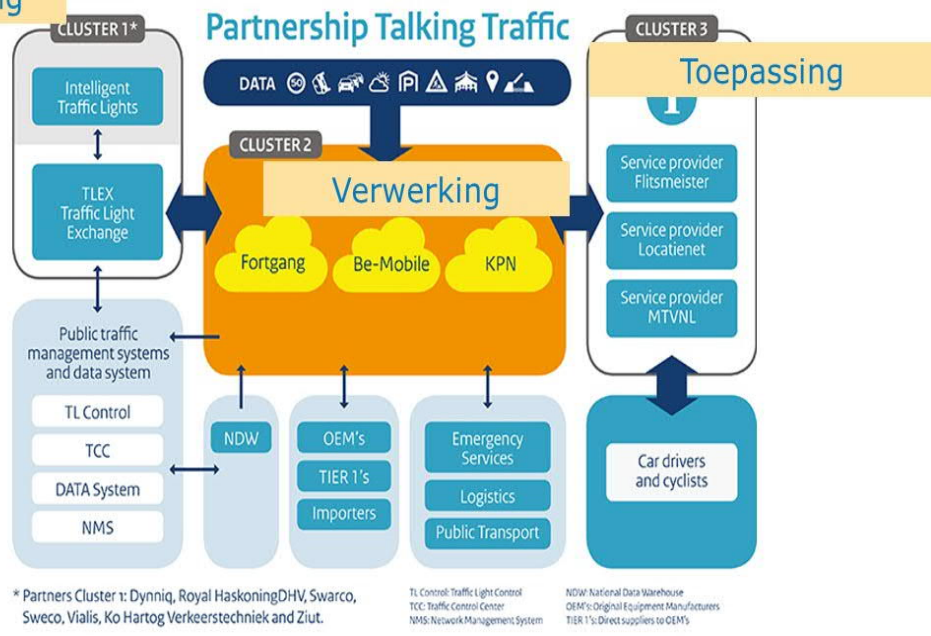
RWS, NDW, SP, OEM



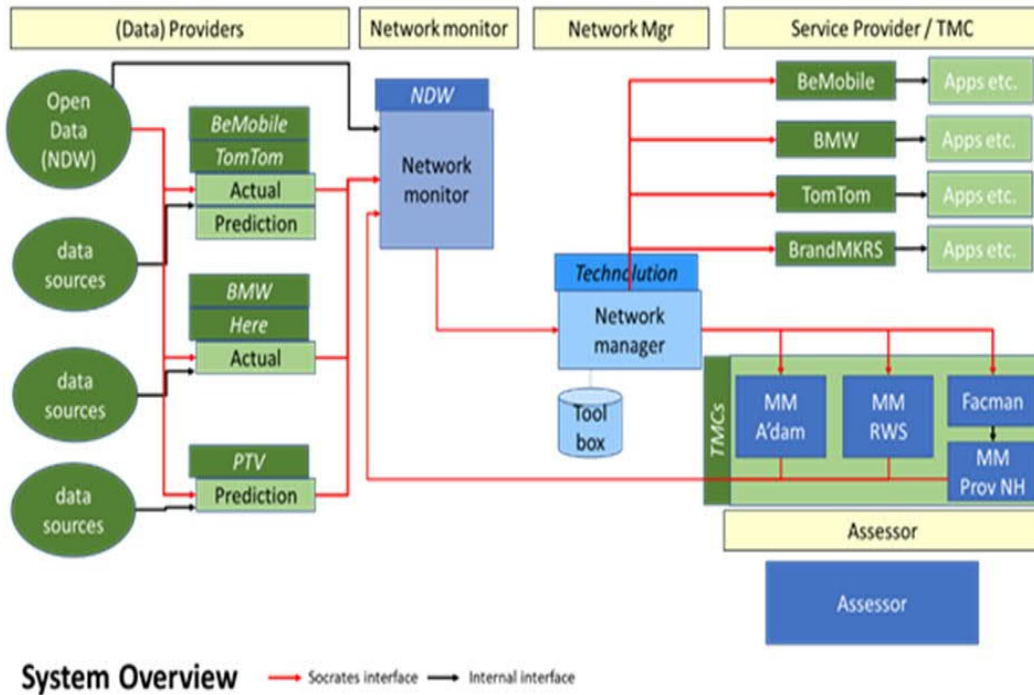
Maken we dat schetsmatig wat concreter dan komen we tot de volgende schematische ketens:

Talking Traffic

Inwinning

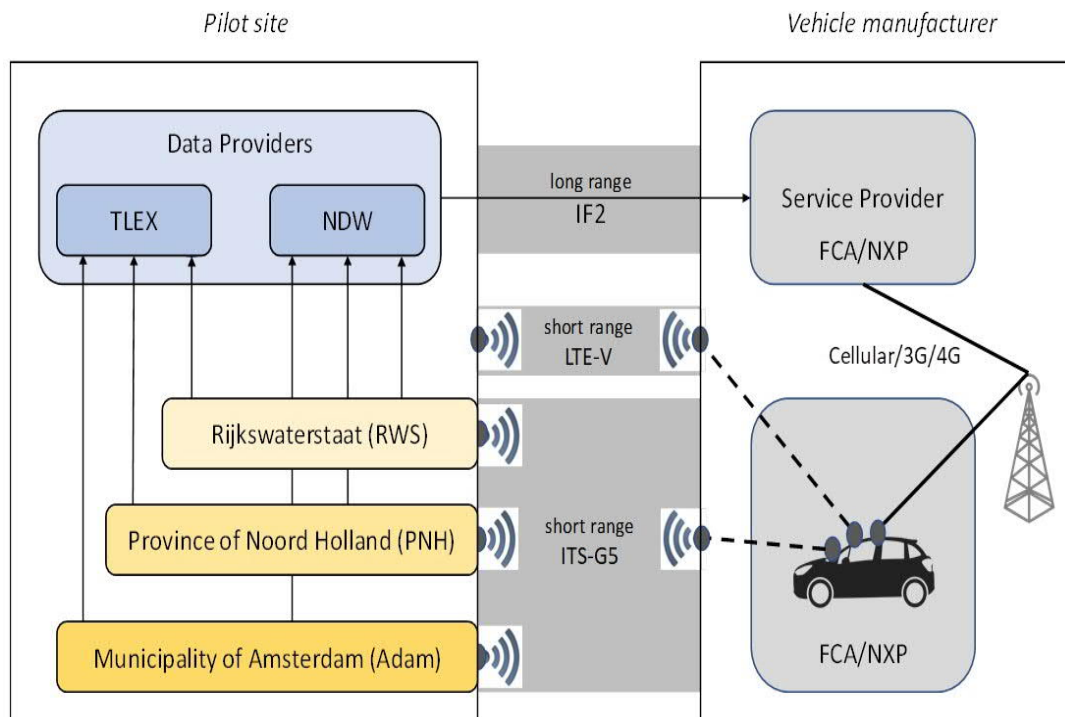


Socrates 2.0 ONTF Amsterdam



Concorda

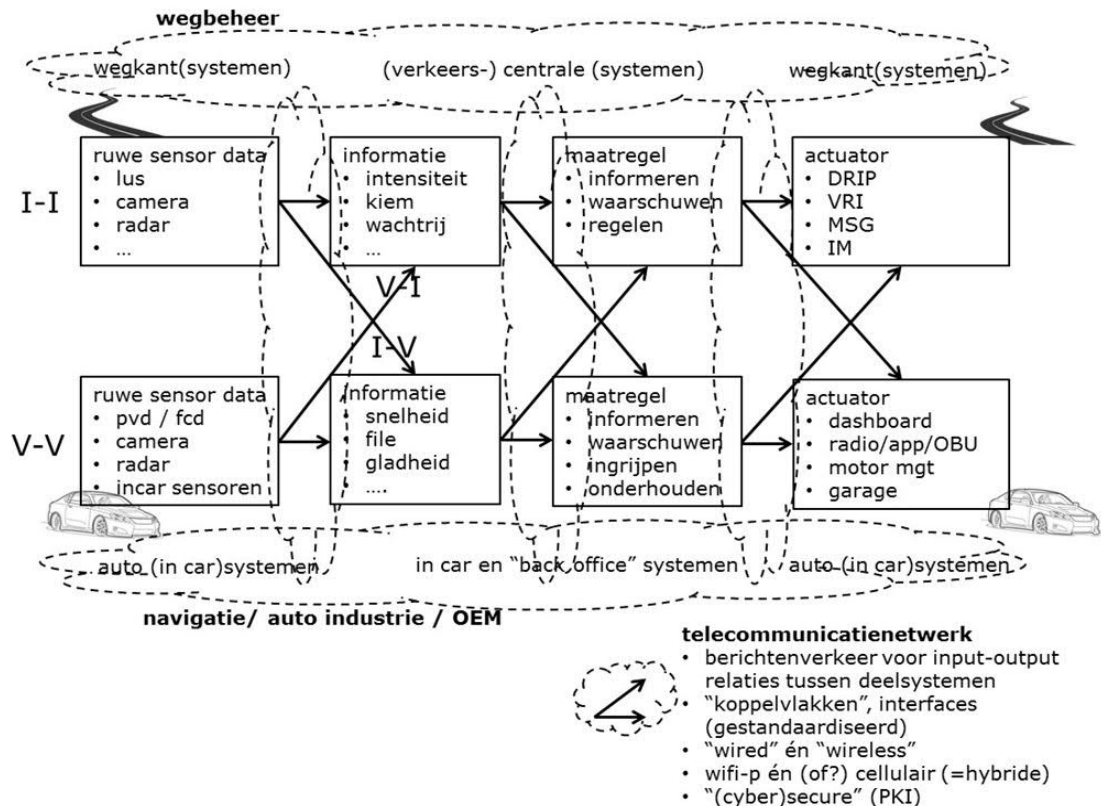
High level Amsterdam pilot view

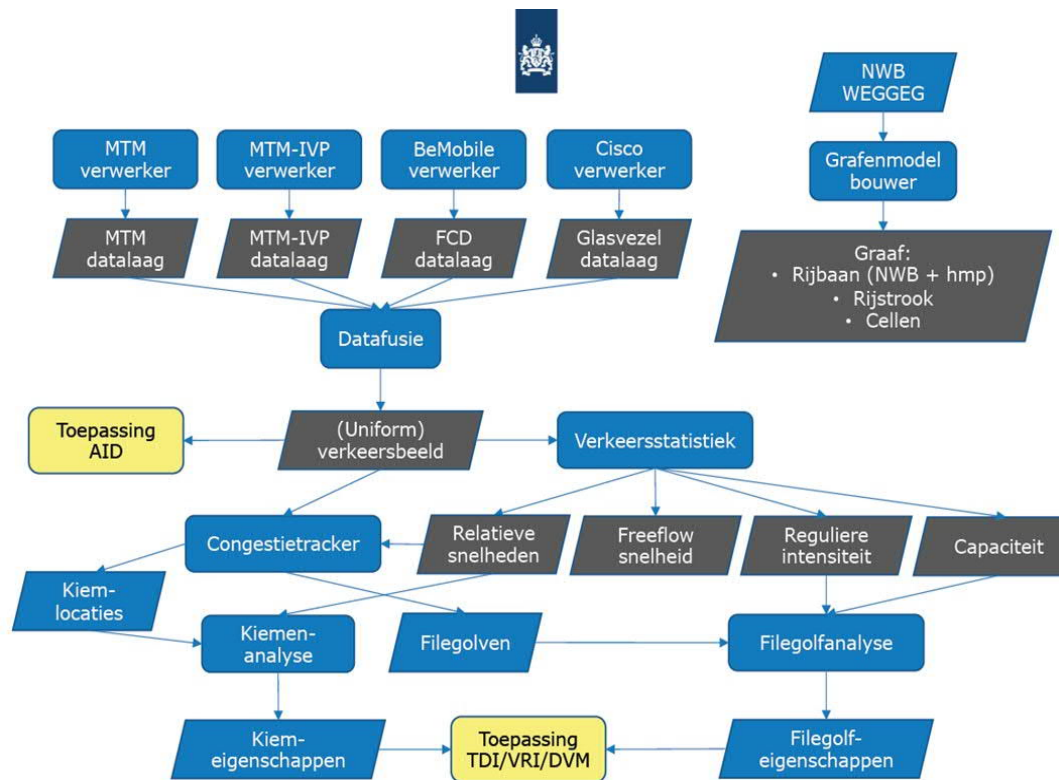
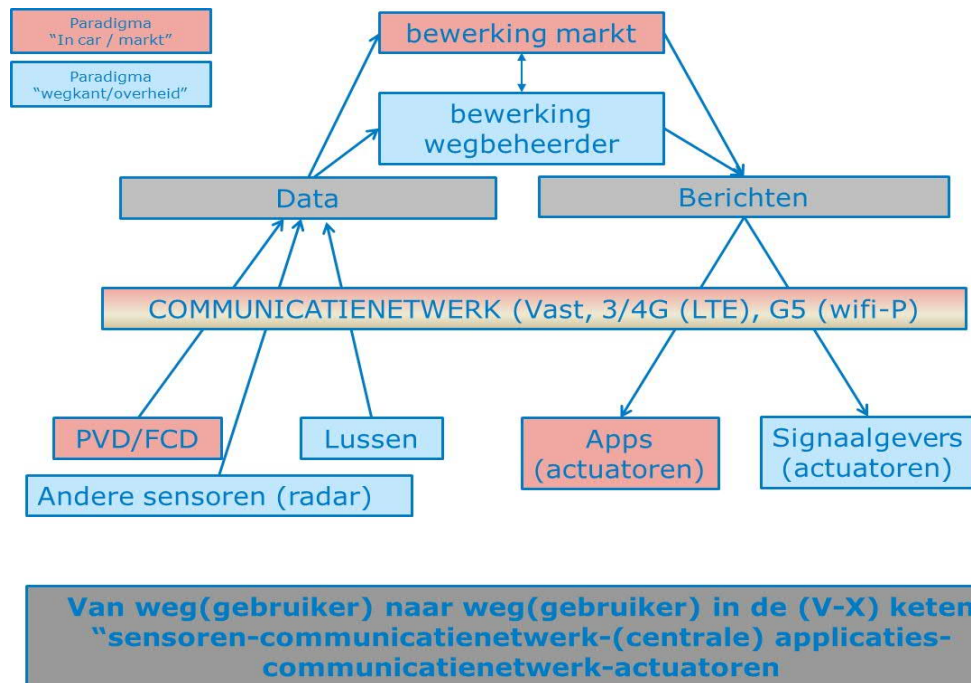


Uit deze bestaande voorbeeld keten komen bespreekpunten naar voren, die bij een vervolgstap geadresseerd moeten worden. Het gaat om de volgende punten:

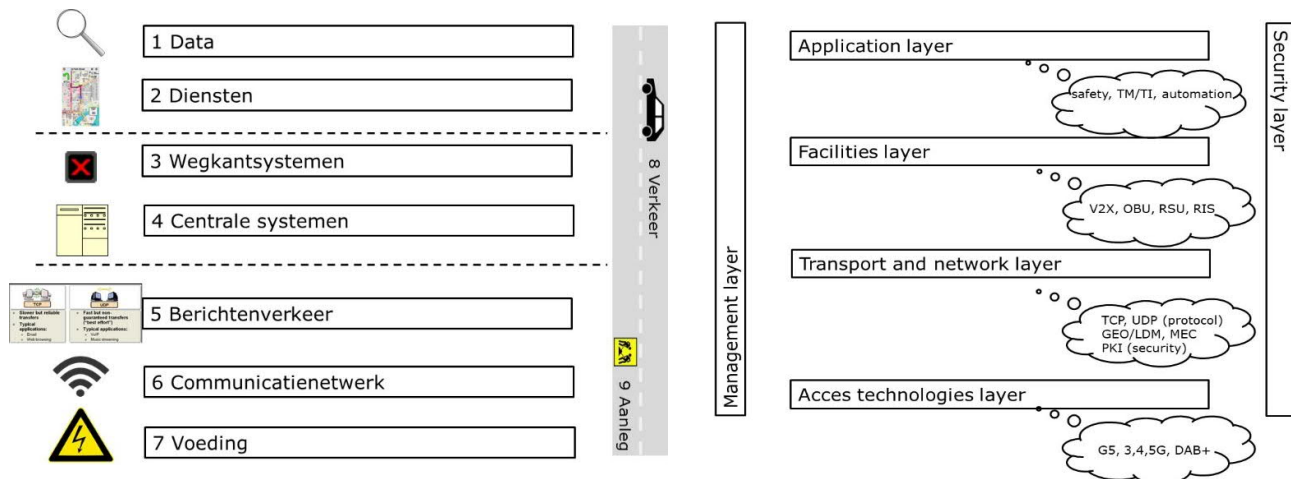
- Drie vormen van sensor data input
 - o Ruwe data (individuele voertuigen)
 - o Geaggregeerde data (minuutdata of wegvakdata)
 - o AID trigger (en verkeerskundige logica)
- Eén partij/samenwerkingsvorm of meerdere
 - o Data fusie of datacollaboratie
 - o Ieder voor zich of samenwerking
- Organisatie
 - o Publiek (RWS, provincie, gemeente, NDW) – veiligheid, doorstroming, duurzaamheid: collectieve belangen
 - o Privaat (Service providers en/of OEMs) – diensten aan gebruikers: individuele belangen
 - o Publiek/Privaat – zoeken naar “win-win”
- Kosten en verdienmodellen
 - o (publieke) organisator, kaderstellend, richtinggevend, financier, positionering in de keten
 - o (private) aanbieder, toegevoegde waarde (=inkomsten) gebruikers, bereik van de service
- Geografie
 - o Alleen buiten gesignaleerd gebied
 - o Combinatie binnen/buiten gebied, hoe in sync matrixborden

In de onderstaande figuren zijn schetsontwerpen opgenomen welke technische infrastructuur bestaat cq nodig is om in-cardiensten van inwinning van data tot eindgebruiker in de auto te kunnen krijgen. We presenteren ze zonder een toelichting, maar enkel om aan te geven dat er meerdere publiek, publiek-privaat en privaat mogelijkheden om diensten in de auto te brengen.



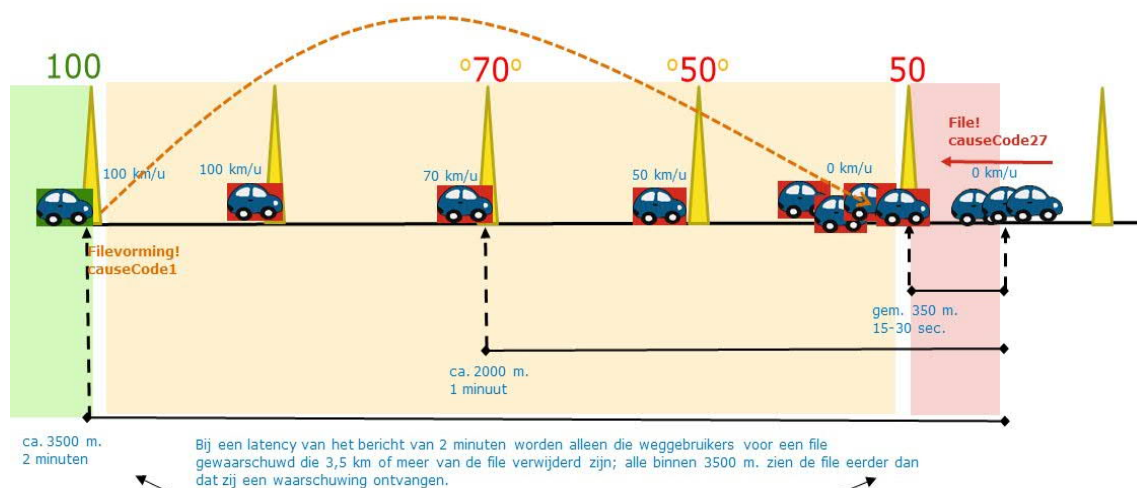


Een beeld van de publieke infrastructuur



Tot slot is hier een schets gemaakt van een filestaart en de noodzaak om hogere kwaliteit data ter beschikking te hebben bij het steeds dichter naderen van een file.

"Traffic jam ahead"



"traffic jam ahead (TJA) - causeCode 1" met low(er) latency data en "traffic jam ahead (TJA) - causeCode 27)" met high density data

6 Relevant onderzoek

Naast de uitvoering van de marktconsultatie heeft het projectteam gekeken naar de mogelijkheden hoe voor filestaartbeveiliging gebruik gemaakt zou kunnen worden van floating car data, hoe recht kan worden gedaan aan aspecten van de human machine interface en verkeersveiligheid en gekeken naar buitenlandse projecten op het terrein van in-car brengen van filestaartwaarschuwingen.

6.1 Samenvatting resultaten onderzoek studenten Windesheim Hogeschool

In opdracht van het projectteam hebben 4 studenten van de Windesheim Hogeschool onderzoek gedaan naar hoe je filestaartbeveiliging kunt presenteren en hoe je daarvoor Floating Car Data kunt gebruiken. Hieronder is hun samenvatting overgenomen.

Vraagstelling

Rijkswaterstaat wilt een nieuw systeem ontwikkelen voor de filestaartbeveiliging. Op dit moment wordt er gebruik gemaakt van de AID maar dit systeem werkt alleen in gesignaleerde gebieden die beschikken over sensoren zoals lussen en matrixborden. Ze willen graag een nieuw systeem ontwikkelen voor filestaartbeveiliging om in de toekomst kostenbesparing te krijgen maar ook om in buitengesignaleerde gebieden de veiligheid te waarborgen. Rijkswaterstaat vraagt zich af hoe ze dit het beste kunnen realiseren en kunnen uitvoeren. Deze vraag is te verdelen in twee onderdelen: een technisch deel en een verkeerskundig/gedrag deel. De onderzoeksvraag luidt: "Hoe waarschuw je weggebruikers voor een filestaart buitengesignaleerd gebied door middel van een in-car systeem?"

Aanpak

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is er onderzoek gedaan naar hoe de huidige filestaart is geregeld, met welke boodschap je weggebruikers kan informeren, welke dataproviders nuttige data hebben en wat de eisen van de data moeten zijn. Dit is gedaan door middel van een literatuuronderzoek, enquête, interviews en er is met data gewerkt om te kijken hoe dit in praktijk zou zijn. Alle informatie die hieruit is gekomen is samengebundeld en heeft gezorgd voor een proof of concept en een onderzoeksrapport met een adviesonderdeel.

Bevindingen

Het onderzoek bestaat zoals eerder genoemd uit verschillende sub-deelvragen waar onderzoek naar is gedaan. De bevindingen van deze sub-deelvragen zullen per onderdeel worden opgenoemd.

De huidige filestaartbeveiliging: De huidige filestraatbeveiliging werkt door het systeem Automatische Incident Detectie (AID). De informatiebronnen registreren beginnende files zodra meerdere voertuigen met een snelheid lager dan 35 km/u de punten passeren. Door een algoritme zorgt het systeem dat de matrixborden 90 – 70 – 50 aangeven. De weggebruikers zijn positief over het huidige systeem.

Informeren weggebruikers: In grote lijnen komt er naar voren dat het belangrijkste is dat de melding op het juiste moment wordt gegeven en kort maar krachtig is. Je wilt namelijk niet dat weggebruikers het signaal gaan negeren of dat ze te veel worden afgeleid tijdens de besturing van het voertuig. Uit de gebruikerservaring is naar voren gekomen dat de weggebruikers als ze zouden moeten kiezen het liefste een melding in hun vooruit willen hebben (HUD-systeem).

Bedrijven met data: Uit onderzoek komt naar voren dat dit TomTom, Garmin, Waze en Google Maps zijn. Door de AVG wet is ingegaan is er ook gekeken wat allemaal met floating car data mag worden gedaan. De rode lijn hierin is dat de data van persoons- en of voertuiggegevens geanonimiseerd moeten worden.

Eisen van data: Hier kwam uit voort dat de snelheid minimaal 388 FCD-punten per seconde moet kunnen verwerken. Dit komt neer op een snelheid van ongeveer 8,3kb/s. De standaard voor uitwisselen van verkeersdata is door de European Commision for Standardization ingevoerd met de naam Datex II, dit werkt doormiddel van de programeertaal XML.

Bevindingen

- Nieuw systeem zou het beste kunnen samenwerken met het huidige AID. Dit zodat weggebruikers het systeem sneller begrijpen en zullen oppakken.
- Niet persé een snelheidsadvies meegeven maar attentiewaarde verhogen. Op het juiste moment en het kort maar krachtig is.
- Samenwerkingen aan gaan met bedrijven die over FCD beschikken. Hoe meer FCD hoe betrouwbaarder het systeem wordt.
- Gesprek aan gaan met TomTom om te leren van hun Jam-Tail-Warning.

6.2 Human Machine Interface en verkeersveiligheid

Bij het in-car brengen van een filestaart dienst is het uitgangspunt dat het bijdraagt aan vergroting van de verkeersveiligheid. Het gaat om minder ongevallen, minder slachtoffers, minder kop-staartbotsingen.

Onderzoeken hebben de laatste jaren geleerd dat de bestuurder/de automobilist wordt afgeleid door gebruik van de smartphone en navigatie. Ook maken vele bestuurders nog lang niet altijd gebruik van in auto's geïnstalleerde rijtaak ondersteunde en rijtaakverlichtende ADAS systemen.

Om de verkeersveiligheid te vergroten is de ADAS alliantie opgericht, waarin 55 publiek-private organisaties samenwerken met als doel het veilig gebruik van ADA systemen. <https://www.adasalliantie.nl/>. Hiertoe hebben ze het ADAS Convenant ondertekend.

De introductie van filestaartbeveiliging in de auto moet dan ook bijdragen aan vergroting van de verkeersveiligheid en niet tot afleiden van de chauffeur. In de gesprekken binnen de marktconsultatie is dit door alle gesprekspartners onderkend en gezien als een cruciaal aandachts- en uitgangspunt waaraan voldaan moet worden. Suggestie als spraak en head-up display (projecteren op de voorruit) zijn genoemd als mogelijkheden om het filestaartbericht op een veilige manier in de auto te brengen.

Dit was reden om enig onderzoek te doen naar welke relevante human interface aandachtspunten voor het in-car brengen van diensten en informatie rekening gehouden moet worden. De onderstaande punten zijn overgenomen uit Kroon et al. (2019), waarbij zowel de referenties als de voorbeelden zijn weggelaten. Ook criteria rondom Ergonomie zijn niet opgenomen.

Samengevat komt het neer op (zie bijlage .. voor een eerste uitwerking)

- Additional workload (task load) must be limited.
- Information should be presented in a time window when the information is relevant and allows time to respond to. Not too late, not too early.
- Information is prioritised by importance to the driver in relation to the context and urgency.
- Visual distraction from the driving task should be prevented.
- Auditory distraction from the driving task should be prevented.
- Vibrotactile distraction from the driving task should be prevented.
- Information presented should be non-ambiguous, valid and reliable.
- Information should be recognisable and consistent with legal traffic signs and signals and local road side information.
- Credibility, acceptance and compliance.
- Physical interaction with the driver should be minimized.

- Minimize negative side effects.
- System Guide is needed.

6.3 Duitsland

In Duitsland heeft de Bast een onderzoek Praxistest Stauende³ gestart naar de kwaliteit van commercieel beschikbare filestaartdata en een praktijkproef uit te voeren op de A81 bij Stuttgart. De focus ligt daarbij op het al dan niet juist detecteren³ van een filestaart. Bij het project zijn de marktpartijen TomTom, BeMobile, Inrix en Here aangehaakt.

De Bast gaf aan, dat indien de data van de serviceproviders voldoet aan de kwaliteitseisen, de Duitse overheid voornemens is, om te zorgen dat deze algemeen ter beschikking komt. Discussiepunt daarbij is wel dat de Duitse overheid filestaartdata als veiligheidsdata ziet die Europees gratis ter beschikking zouden moeten worden gesteld, maar de vraag is of serviceproviders hiertoe wel bereid zijn uit oogpunt van verlies van hun unieke positie. De marktpartijen gaven in de gesprekken met Rijkswaterstaat aan dit een mooi streven is om veiligheidsinformatie gratis ter beschikking te stellen, maar het genereren van die data is niet gratis.”

Qualitätskriterien und Mindestanforderungen

Korrektheit:

- Die Trefferrate der Meldung muss mindestens 85% sein, d.h. die Meldung muss mit Zuverlässigkeit 85% ein Stauende erfassen, wenn es eins gibt.
- Die Präzision der Meldung muss mindestens 95% sein, d.h. die Meldung muss mit Zuverlässigkeit 95% tatsächliche Stauenden erfassen (keine Ghosts).

Aktualität:

- Die Aktualität (Start und Detektion) der Meldung darf in 95% der Fälle nicht größer sein als 3 Min., d.h. die Stauende-Daten müssen in 95% der Fälle innerhalb 3 Min. nach dem Auftreten eines Staus bzw. Stauendes zur Verfügung stehen.
- Die Meldung muss die Stauende-Daten regelmäßig und mindestens 1 mal pro Min. updaten, d.h. die aktualisierten Stauende-Daten müssen

Qualitätskriterien und Mindestanforderungen

Verfügbarkeit:

- Infos zur räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit von Stauende-Daten und Durchdringungsrate und Datendichte von FCD, keine Mindestanforderungen.

Konsistenz Vollständigkeit:

- Die Festlegungen bzgl. welche Elemente pro Datei und die Vorgaben für jedes Element (z. B. hinsichtlich Datentyp, Einheit, Format) können als Mindestanforderungen betrachtet werden.

Qualitätskriterien und Mindestanforderungen

Genauigkeit:

- Die von der Meldung generierte/angezeigte Stauende-Position muss sich in 90% der Fälle innerhalb einer definierten Abweichung von [-200, 700] m befinden, d.h. die von der Meldung generierte/angezeigte Stauende-Position liegt in 90% der Fälle maximal 700 m vor dem realen Stauende und 200 m hinter dem realen Stauende ($-200 \leq LG \leq 700$ m).
- Die von der Meldung generierte/angezeigte Stauende-Position muss sich in 50% der Fälle innerhalb einer definierten Abweichung von [-100, 400] m befinden, d.h. die von der Meldung generierte/angezeigte Stauende-Position liegt in 50% der Fälle maximal 400 m vor dem realen Stauende und 100 m hinter dem realen Stauende ($-100 \leq LG \leq 400$ m).
- Die Differenz zwischen der tatsächlichen Startzeit (Referenz) und der gemeldeten Startzeit (FCD) darf nicht mehr als 1 Minute betragen.

In de Verenigde Staten lopen ook initiatieven om de wegebruiker te gaan informeren voor filestaarten. Rijkswaterstaat is op afstand betrokken en wordt geïnformeerd over de voortgang. Vooralsnog lijkt het erop dat het eerder gaat om het informeren door wegkantoplossingen, dan in-car.

³ Er is nagedacht over de minimale eisen aan filedetectie. Wat betreft communiceren van een filestaart (i.e. het bepalen wat de dienst doet) bestaat vooralsnog onduidelijkheid.

7 De resultaten beschouwd en advies

7.1 Resultaten beschouwd

In het vorige hoofdstuk zijn de feitelijke resultaten gepresenteerd en de daaruit af te leiden conclusies geformuleerd. De resultaten en conclusies geven aanleiding en voldoende vertrouwen om een volgende stap te kunnen zetten om in 2 jaar (vormen van) filestaartbeveiliging in-car buiten gesignaleerde gebied beschikbaar te krijgen.

Het zetten van een volgende stap door RWS heeft in tegenstelling tot de marktconsultatie een minder vrijblijvend karakter. Dit betekent dat we ons en ook naar de beoogde samenwerkingspartner toe bewust zijn van enige belangrijke noties.

Deze noties zijn:

1. Implementatie van vormen van filestaartbeveiligingsdienst(en) lijkt in 2 jaar mogelijk.
2. Filestaartbeveiliging staat bij de meeste SP's op de Roadmap, al heeft het geen prioriteit. Het is een kwestie van tijd (2 tot 4 jaar) voordat vormen van een filestaartdienst beschikbaar komt, waarbij wel aangeklopt zal worden bij wegbeheerders voor financiering.
Een inschatting is wel dat als het eerste schaap over de dam is, de rest volgt uit oogpunt van klantbehoud.
3. Elk veilig in-car gebrachte, ontworpen en gepresenteerde vorm van filestaartbeveiliging draagt direct bij aan verbetering van de verkeersveiligheid.
4. Bij het zetten van vervolgstappen is het geen goed vertrekpunt te focussen op de invoering van filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied die één op één identiek is aan het huidige MTM filestaartsysteem in gesignaleerd gebied; Denkbaar is dat filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied waarschijnlijk anders wordt vormgegeven dan in gesignaleerd gebied.
5. Ervan uitgaande dat het belang van de overheid en de wegbeheerder is dat in beginsel een filestaartdienst op enige termijn (bijvoorbeeld 1 à 2 jaar nadat de eerste SP's het hebben geïntroduceerd) voor (nagenoeg) alle automobilisten beschikbaar komt (minimaal 75 à 90% penetratiegraad). Dan zullen met meerdere marktpartijen opererend in verschillende ketens de filestaartbeveiligingsdienst ontwikkelings- en implementatie stappen te worden gezet.
6. Er bestaan meerdere dataketens (zie hoofdstuk 7) en daarmee manieren door de verschillende (publiek)-private marktpartijen, waarin al of niet meerdere marktpartijen (soms met de wegbeheerders) in samenwerken.
7. De uiteindelijke filestaartdienst zal onderdeel zijn van de navigatie- / reis-en route advies van de OEM en SP's. De dienst is daarmee een integraal onderdeel van hun 'look and feel', waarmee ze zich onderscheiden van anderen⁴.
8. Dit betekent dat er wellicht meerdere filestaartbeveiligingsdiensten naast elkaar zullen en kunnen gaan bestaan, zolang zij maar hetzelfde eindresultaat hebben, het informeren over het naderen van een file binnen een korte tijdspanne en snelheid terugnemen wordt geadviseerd. Dat betekent niet dat er geen sprake kan zijn van (min of meer) vergelijkbare functionaliteit, consistentie en mate van uniformiteit. Dat zal onderdeel van de gesprekken in de vervolgstappen zijn.

⁴ Elke auto heeft dezelfde basisfunctie, toch is elk merkt en type van elkaar onderscheidend. Zo onderscheiden nu ook Googlemaps, Waze, BeMobile, ANWB Routeplanner qua functionaliteit en feel good.

9. (Mede)financiering vanuit de wegbeheerder is wellicht aan de orde, zeker als een substantiële marktpenetratie wordt nagestreefd⁵. Aspecten van inkoop, mededinging e.d. vragen om nadere onderzoek⁶.
10. Het ligt voor de hand dat RWS (en andere Europese wegbeheerders) bij de te zetten vervolgstappen om te komen filestaartbeveiligingsdienst(en) een mate van consistentie en minimale HMI eisen zullen nastreven en een uitspraak zullen moeten doen of (mede) financiering bespreekbaar is. Denkbaar bij het (mede)financieringsvraagstuk is dat omdat meerdere dataketens en in-car diensten naast elkaar zullen gaan bestaan, dat de financiering per keten uiteen kan lopen. Hoe gaan we daarmee om? Wat kan binnen de aanbestedings, mededingings, contractering- en inkoopregels en principes wel en niet?
11. Tegen een toekomstige rol van NDW wordt verschillend door de marktpartijen aangekeken. Sommige uiten twijfels bij de kwaliteit van de data. Ze vertrouwen op hun eigen realtime en historische data, waarbij onduidelijk is of ze daarbij ook deels gebruik maken van NDW data.
12. Belangrijk is dat RWS (IenW) zijn eigen rol en positie expliciet maakt.

7.2 Advies

Geadviseerd wordt als Rijkswaterstaat een volgende stap te zetten om daadwerkelijk binnen 2 jaar vormen van filestaartbeveiliging diensten in de auto te brengen. De marktpartijen hebben aangegeven met Rijkswaterstaat te willen doorpraten om te komen tot daadwerkelijke realisatie. Het merendeel heeft zelfs expliciet aan te geven een rol voor Rijkswaterstaat te zien, als initiatiefnemer, vanuit het publieke belang en uit oogpunt om financieel te kunnen bijdragen aan de vereiste businesscase.

De resultaten en conclusies geven voldoende vertrouwen dat vervolgstappen succesvol kunnen worden gezet en recht kan worden gedaan voor vanuit de wegbeheerder en publieke overheden relevante aspecten als human machine interface, verkeersveiligheid, privacy, cybersecurity.

Concretisering

Op basis van de in hoofdstukken 5 en 7 gerapporteerde positieve, maar vrij globale en abstracte gespreksuitkomsten met individuele marktpartijen en de conclusies is het waardevol om het tot concretisering te komen.

Daarbij is het belangrijk om publiek-privaat met elkaar te bespreken hoe (zo mogelijk binnen 2 jaar) gezamenlijk zoveel mogelijk weggebruikers buiten gesignaleerd gebied op een veilige en betrouwbare manier kunnen worden gewaarschuwd als zij een file naderen. Zowel technisch als qua samenwerking is hiervoor een sluitende keten nodig die weggant en in car en publieke en private partijen met elkaar verbindt.

Hierbij wordt aangetekend dat er ook ketens mogelijk zijn waarin weggant en publieke partijen niet of nauwelijks een rol spelen. Gelukkig kent RWS op basis van reeds uitgevoerde en lopende projecten al een aantal van deze ketens en samenwerkingsverbanden (zie hoofdstuk 6).

⁵Enige SP's (bv. Google, Waze) zijn in beginsel in staat zonder of met een eenmalige overzienbare bijdrage en overheidsbetrokkenheid FSB-NGG te ontwikkelen en te implementeren, nog los of ze dit gaan doen. Dit heeft echter niet de voorkeur bij BeMobile, TomTom, VodafoneZiggo. Inrix, KPN. Ze trekken graag samen met de overheid op mede om te komen tot een verantwoorde businesscase.

⁶ Enige marktpartijen (bv. TomTom, VodafoneZiggo, Inrix en BeMobile) zien het verzorgen van filestaartbeveiliging als een onderdeel van een RWS opdracht en willen de dienst bieden tegen betaling bieden.

Nagestreefde vervolg resultaat

In goed voorbereide vervolg overleggen met de gezamenlijk publiek-private partijen⁷, zal gestreefd kunnen worden:

- Zicht te krijgen op de verschillende ketens die partijen met elkaar zouden willen (kunnen) vormen om filestaartbeveiliging binnen 2 jaar te realiseren.
- Zicht te krijgen op de randvoorwaarden die zowel aan de publieke als aan de private kant van belang zijn om de vervolgstappen concreet te maken.
- Te komen tot een concreet projectvoorstel⁸ aan het Directeuren Overleg Smart Mobility voor het vervolg en de uitvoering.

Aanpak vervolg

De vervolg aanpak kan uit de volgende elementen bestaan:

- Het heeft meerwaarde om het organiseren en faciliteren van dergelijke vervolgbijskomsten aan een onafhankelijke partij als Connekt te vragen en deze rol op zich te laten nemen, onder regie van RWS. Connekt heeft aangegeven daartoe bereid te zijn.
- Het voorstel niet alleen te bespreken in het Directeuren Overleg Smart Mobility maar ook in het LVMB. Het gaat immers niet alleen om het hoofdwegennet maar ook om het onderliggend wegennet. Provincie Noord Holland heeft al aangegeven hierin samen te willen optrekken.⁹
- Met het oog op het reeds lopende vergelijkbare project in Duitsland, samen met de uiteindelijk beoogde publieke en private partners, te kijken naar de Europese mogelijkheden inclusief de mogelijkheden voor Europese subsidie (calls).
- Er is veel bekend omtrent Human Factors (HF) criteria, maar voor het ontwerpen en evalueren van FSB in NGG zijn de HF guidelines niet voldoende. Om via toegepast onderzoek en gezamenlijk met de marktpartijen (waaronder doelgedrag en requirements bepalen, prototyping en testing) nader onderzoek te doen. Een concreet voorstel hiertoe zal worden geformuleerd in de komende gesprekken.

Geadviseerd wordt de vervolgstappen nauw af te stemmen met DGMo. Een planning om voor de zomer 2020 een uitgewerkt plan van aanpak voor de realisatie aan te bieden in het DO Smart Mobility op basis van de voorgestelde vervolgstappen.

⁷ Wat meer partijen kan omvatten dan gesproken in de marktconsultatie.

⁸ Met o.a. aandacht hoe wordt omgegaan met de (on)mogelijkheden van inkoop van FCD bij meerdere marktpartijen, (on)mogelijkheden bij te dragen aan businesscases, privacy, cybersecurity, HMI aspecten.

⁹ Er is in februari met PNH een financieringsaanvraag ingediend in het kader van een fonds voor digitalisering overheden.

Literatuur

V2I Queue Advisory/Warning Applications: Concept and Design. Concept of Operations Workshop, CV PFS Meeting Tampa, FL, 12/10/2019 with presentation

Rijkswaterstaat (2019), Monitor 2018 – Wegverkeer gerelateerde informatiediensten en rijtaak ondersteunende systemen, Erna Schol, 17 oktober 2019

Rijkswaterstaat, Smart Mobility Samen Slim op Weg ; Relatie met Serviceproviders (waarschijnlijk afkomstig van het Focuspunt Smart Mobility)

Rijkswaterstaat (2013), Transitieplan DVM en onderhouds- en vervangingsstrategie assets, Definitief, Rapportage Hoofdrapport en Bijlagen rapport, 25-11-2013

Rijkswaterstaat (2013), Transitie DVM en onderhoud- en vervanging-strategie DVM-assets, Filestaartbeveiliging, Presentaties, Suzanne van Lieshout

Rijkswaterstaat (2013), Transparantie Verkeersmanagement . Rapport en oplegnotitie, Eindrapportage definitief, 1 april 2013

Rijkswaterstaat (2012 of 2013), Ontwikkelstrategie Verkeersmanagement Droog

Rijkswaterstaat (2009), Timesliced, DAWEG rapporten, Toekomstbeelden Verkeersmanagement, Domein Architectuur Verkeersmanagement

Rijkswaterstaat (2013-2020), vele rapporten, memo's en presentatie inzake vervangingstrategie wegkantsystemen, invoering iWKS

Kroon, E.C.M.; Martens, Marieke; Brookhuis, Karel; de Waard, Dick ; Stuiver, Arjan; Westerhuis, Frank; Angelis ,de, Marco; Hagenzieker, W.A.M. Alferdinck, T Hof, Harms, Ilse (2019), Human factor guidelines for the design of safe in-car traffic information services, University of Groningen

Rijkswaterstaat, Vodafone, Mezuro, Ericsson, Verdonck Klooster Associates (2017), Filestaartbeveiliging obv 4G Mobiele Data, Delft, 22 augustus 2017

BAST, RAPP, Qualitatkriteriun und Mindesandforderungen, EK Sitzung FE, 03.0563/2017/FRB, 1 August 2019

Lamper, Patrick; Dekker, Regilio; Tóth, Imre; Ruchtie, Kai (2020), Filestaartbeveiliging – Hoe kan je het weergeven & hoe werkt het met FCD, een onderzoek naar filestaartbeveiling buiten gesignaleerd gebied, Windesheim Hogeschool en Rijkswaterstaat, 9-1-2-2020

Bijlagen

1. Verslagen marktconsultatie

In deze bijlage zijn puntsgewijs de resultaten per gesprekspartner van de marktconsultatie opgenomen. Daarbij zijn we dicht bij de in de opgestelde verslagen vastgelegde punten gebleven. De Engelstalige gesprekken zijn Engelstalig gerapporteerd. Hieronder zijn geen concurrentiegevoelige informatie opgenomen uit oogpunt van vertrouwelijkheid.

1.1 ANWB

Uit het gesprek met de ANWB kwamen de volgende punten naar voren:

- Voor de ANWB zijn de verkeersveiligheid en het beter bedienen van de weggebruikers/de ANWB leden leidend voor de discussie en ontwikkelingen van in-carservices. Bestuurders mogen niet worden afgeleid. De ANWB verwijst naar het advies over het gebruik van ADAS.
Bij het huidige filestaartbeveiliging systeem zien de bestuurders de flashes en het advies over verplichte snelheid direct zonder de ogen van de weg te hoeven halen.
- ANWB heeft nog geen specifiek beeld hoe hun leden staan tegenover in-car services.
- ANWB kan het nut van FSB-BGG voorstellen, mits het verkeersveilig is. Bij voorkeur direct ingebouwd in de auto, aftersales is niet ideaal.
- ANWB vindt het huidige Filewaarschuwingssysteem 'super'. Ontwikkel geen nieuwe apps die weinig gebruikers trekken;
- ANWB maakt thans gebruik van RDS-TMC waarbij het vaak om vertraagde info gaat, die verder verbeterd zou moeten worden.
- ANWB geeft aan dat zij indirect via zijn netwerk vernemen dat de kwaliteit van de overheidsdata, op Europees niveau onvoldoende is. Daarom reden voor navigatiebedrijven om te investeren in eigen inwinning/intelligentie, zoals het detecteren van afgesloten wegen.
- De ANWB heeft nog geen ervaring met Filestaartbeveiliging. De ANWB schat in sommige SP's de wegbeheerders niet nodig hebben om service in-car te brengen, waaronder filestaart beveiliging. Opgemerkt is dat sommige partijen nu al een vorm van filestaartbeveiliging aan bieden (bijv. TomTom, Bemobile). In bedekte termen geeft de ANWB aan dat de markt zijn werk zal doen. Overheden kunnen altijd met wetgeving komen, al vraagt dat tijd.
- De ANWB onderweg app kent zo'n 400 tot 500 duizend gebruikers, met name voor pre-trip. De routeplanner wordt ook veel gebruikt voor het plannen van internationale trips (zo'n 20% van het totaal). Vanwege verkeersveiligheid zou het invoeren van filestaart beveiligingen op het hele netwerk en op Europees niveau moeten worden aangeboden (conform Europese wetgeving intelligente transportsystemen 2015).
- De ANWB geeft aan dat intern gesprekken worden gevoerd over de Onderweg app om functies toe te voegen (op basis van gebruikersonderzoek). De ANWB realiseert zich, zoals ook de ANWB connected app, dat we aan de vooravond staan van belangrijke ontwikkelingen over het wat en het hoe. Keuzes zijn nog niet gemaakt. Het gesprek met RWS helpt daarbij.
- Zien ze mogelijkheden om evt. bestaande diensten te verbeteren?
Intern binnen de ANWB wordt gesproken over de wijze waarop bestaande diensten kunnen worden verbeterd. DE ANWB geeft aan of ze behoudens geïnformeerd te zijn, een rol willen spelen, mogelijk zelfs als actieve partner, in de RWS stappen op weg naar FSB-BGG. Mocht bij een eventueel bredere rondetafel met meerdere SP's over het in-car brengen van FSB BGG of andere services, dan worden ze graag benaderd om intern de afweging te kunnen maken om al of niet aan te sluiten.

- RWS heeft nog geen afgeronde visie en beeld of ze met RWS op dit FSB-BGG wil samenwerken. Wel onderkennen ze dat als partner met ruim 4,5 miljoen gewicht in de schaal leggen.
Wel kunnen ze zich voorzichtig voorstellen dat als RWS met enige SP's stappen gaat zetten in de uitrol van in-car services dat ze aansluiten uit oogpunt van verkeersveiligheid en gebruikers/ledenbelang. Ook kan de ANWB een rol spelen bij het informeren en testen voor de gebruiker.
- De ANWB maakt gebruik voor haar Onderweg app en verkeersinformatie van data van o.a. TomTom, Localyse (Google wel in Android app, niet in de Verkeersinformatie), Monotch (parkeren), Andes (fiets, geocode, OV) en NDW. De ANWB zou graag Prove Vehicle Data verkrijgen uit voertuigen, oa. voor gladheid, slechtwegdek, regen/ruitenwissers etc. Samenwerking met wegbeheerders is daarbij een optie.
- De ANWB zal de resultaten van het gesprek met RWS breder intern terugkoppelen en bespreken en mede op basis hiervan zullen we gezamenlijk (na een aantal verdere gesprekken) bezien of er behoefte is aan een vervolg gesprek.

1.2 TomTom

Uit het gesprek met TomTom met een morgen en middagsessie kwamen de volgende punten naar voren (in Engels ivm):

- TomTom endorse the vision of RWS completely. TomTom is improving its navigation (app) step by step. Services are added in a traffic-safe manner, the quality of the map, the GPS positioning, the icons and specific services appreciated by the user and the OEMs.
Subsequently they say that - although still in the higher segments of the car brands, such as at Mercedes, Jam Tail Warning is already implemented. And the expectation is that this will continue as an oil slick in the coming years to more and more models also in the other segments.
- TomTom is already for some years in contact with the German Broad Casting Companies (ARD) and Ministry for Broadcasting their Traffic Tail Information to the road users all over Germany countrywide. They have given many presentations on the added value for traffic flow, traffic safety and sustainability and certainly also for road users, who are then well and in-time informed and can anticipate on route choice and traffic jams (adjust speed, timely braking, more careful and alert driving). The RWS initiative would support this discussion and decision making.
- TomTom has already introduced the Jam Tail Warning Functionality in the higher end models of the OEM's in which they have contracts.
- This TomTom Jam Tail Warning Information could be very interesting for the Netherlands. TomTom underline the RWS vision and the steps RWS will set on the issue of Jam Tail Warning outside Signalized Area. They express the intention to cooperate and set out together the next and concrete steps.
- A short discussion was taking place about the ins and out of the present Dutch Jam Tail Warning (in Dutch: MTM-AED) and Variable Message Sign Shields (in Dutch: DRIP). RWS tells that there is a discussion in The Netherlands when C-ITS systems such as the Variable Message Shield and Jam Tail Warning could be phased out, may be the next couple of years when there are acceptable, user safe, cost effective and from a political and policy and social perspective acceptable alternatives are available.
- TomTom provides an impressive presentation on Floating Car Data and what TomTom can already offer for functions and services on basis of this FCD. TomTom receives constantly worldwide data input from all their navigation systems and other sources (especially Apple smart phones) GPS and other position data every 10 seconds. For actual and representative traffic information, traffic management and safety related services a penetration degree of 15% FCD is needed. In most of the Western European and Western Countries the minimum degree of 15% is already reached. Denmark has nearly

22%, the Netherlands has 19,7%. Everywhere the penetration degree is growing and growing.

- TomTom is able with their FCD to produce actual Jam Tail Recognition and informing the driver in a safe manner. Informing the driver in a safe manner is for TomTom extremely important. Also TomTom detect road closures (no cars on a specific trajectory), road works warning cars, delays, current actual real time speed (in relation to free flow) for all kind of road (high ways, provincial, urban/non-urban).
All this kind of information can of data and service TomTom could offer to the driver and to the road Operators (within 2 or 3 minutes). In this discussion Road Safety is extremely important.
- TomTom is convinced that they have already with her FCD an actual and reliable alternative for the RWS / Road authorities loops used for Traffic Lights and could inform the car drivers for a green wave and speed advice.
Within this perspective there is a short discussion if the delivery time of 2 or 3 minutes is enough. TomTom says that in most of the use case this is enough, but agree that this for the Dutch real time Jam Tail Warning is may be too long. TomTom is willing to cooperate and mutual consultation whether real-time delivery is possible. Technically there seems to be few problems. In this perspective RWS tells that within RWS an application / algorithmic is available for Jam Tail Warning, which will be made suited for FCD.
- TomTom concludes that for Jam Tail Warning the PVD data is no problem any more!. It is no innovation anymore. You can trust it! We loved to deliver and sell FCD to RWS. What are the (RWS) service levels in the end?. This is a topic that will need further discussions within RWS and with possible partners.
- At the end of the morning session we agreed that we both have the intention and are prepared to set concrete next and needed steps. To make it concrete:
 1. We will start a mutual research for analyzing and compare TomTom PVD/FCD Jam Tail Warning Information Data with RWS MTM NDW Data. Crucial issues are the data chain, the quality of the data, signalized/non-signalized area, technical platforms and latency.
 2. May be a second step could be.
The delivery of the RWS MTM application algorithm for FCD Data.
- The afternoon session stond niet in het teken van FSB-BGG. Voor de volledigheid zijn de besproken punten wel in dit verslag in een bijlage opgenomen.
- At the end all participants are looking back to a very fruitful meeting and concrete discussions. Together we see a start of a potential cooperation. We will start with a check of comparison of the quality of our public and private Jam Tail Warning functions. We will share and deliver a comparison about the results.

Aantekeningen uit de middagsessie (niet expliciet gericht op Filestaartbeveiliging)

- TomTom and RWS are successfully cooperating in the Socrates2.0 project. We both learn a lot, Socrates has value added. We have to set the next steps and pick up the chances and come from research and innovation, to predevelopment and Full deployment.
- TomTom has the vision that we are in the middle of the transition, an evolution which will fundamentally change the mobility ecosystem. There will be a new ecosystem, with connected, automated and electric cars, cars which are fully connected anywhere. Full automated cars are fully connected. This transition has drivers in sustainability, cost effectiveness, communication (5G, G5 and IT) and in public-private cooperation. TomTom is part of this transition and will be an active partner. TomTom is prepared to invest in further cooperation, with road operators and also with competitors. RWS will also be. Together we can reach more and can contribute.
- In the open discussion that followed we addressed some of following issues without formulating final conclusions and agreements. The addressed issues are:

- o new mobility ecosystem with fundamental change in mobility and automotive related industries;
- o the role of road operators;
- o the need for public-private cooperation;
- o availability and reliability of new services for safety and for the drivers (needed and nice to have);
- o new services (Maas and Taas) and the further integration of road side and in-car;
- Other issues are the perspective of some government of the 'empty road' (no C-ITS systems along and above the roads). More policy, political and more sensitive themes are what are the strategic networks on a European, national and regional, metropolitan scale, pricing, tolling, slot management, road - travel and lane management, capacity limits (especially on the corridors and metropolitan areas), detour management (public, private, public-private, who decides), value and routing management, cooperation models, public support, ground truth, modal-split management, demand incentive management. Many of this issues will on a political level a bridge to far.
- Concluded is that political and public support is crucial. The discussions of reforming the mobility taxation income of the Dutch Government and pricing may the coming years appear on the agenda, but it will go slowly, step by step, probably by pricing on a flat rate and shall has unexpected surprises. In cities the discussion will probably focus on car of emission free zones. In this discussion and transition TomTom can offers technology, but the rule and goals are mainly coming from the public partners.

1.3 BrandMKRS

In het gesprek met BrandMKRS kwamen de volgende punten naar voren:

- BrandMKRS geeft allereerst een toelichting op de historie van BrandMKRS. BrandMKRS is gestart met het verzorgen van succesvolle online marketingcampagnes voor de grote filmstudies. Daarbij maakt BrandMKRS als één van de eerste aanbieders gebruik van geofences, waardoor ze in staat zijn doelgroepen te targetten en te profileren (taggen, profiling). BrandMKRS kon daarbij als premium developer van Google (en deels Apple) gebruik maken van de unieke databases van deze tech giganten. Het bereiken (marketing) van de getagte doelgroepen gebeurde via de sociale media en via de binnen BrandMKRS ontwikkelde doelgroepenstrategie en algoritmes. Deze aanpak werd ook door BrandMKRS gebruikt voor het informeren van concertbezoekers georganiseerd door Mojo in Amsterdam Zuidoost. Dit werd later dochter 'Livecrowd' dat inmiddels is uitgegroeid tot een structureel gebruikte dienst.
- Onze gesprekspartner van BrandMKRS en PPA kwamen in 2015 in contact met BrandMKRS. In gesprekken werd helder dat de BrandMKRS / Livecrowd aanpak van taggen van specifieke doelgroepen en realtime informeren over reis- en concertbezoek via sociale media wellicht bruikbaar zou zijn voor het informeren van concertbezoekers voor- en tijdens het reizen naar concerten in Amsterdam Zuidoost. En mogelijk ook goed ingezet zou kunnen worden voor het informeren van weggebruikers over wegwerkzaamheden, wegafsluitingen en andere verkeersmanagement maatregelen. BrandMKRS heeft vervolgens onderdeel uitgemaakt van een Consortium dat samen met de partners in Amsterdam Zuidoost het verkeersmanagement, de verkeersinformatie en de reizigers voor- en tijdens de reis realtime informeerde via Livecrowd - sociale media. Het succes daarvan, gepromoot door PPA, was voor RWS SAA en andere minder hinder RWS projecten en/of aannemers aanleiding en reden Livecrowd/BrandMKRS te betrekken bij de verkeersmaatregelen en het informeren van de weggebruiker. Sleutel daarbij was de toegang van BrandMKRS/Livecrowd als premium developer van Google/Waze tot de data van deze techreuzen, hun geofences benadering en het goed kunnen targetten. Ook kan BrandMKRS direct wegafsluitingen, wegwerkmaatregelen en kaartwijzigingen één op één direct realtime

aanbrengen in de kaarten van Google en Waze. Inmiddels is Livecrowd verzelfstandigd en met een minderheidsbelang overgenomen door Mojo.

- Google en Waze kennen twee type bedrijven met wie ze intensief samenwerken. De eerste type bedrijven zijn de resellers van hun data en diensten, gericht op bedrijven en consumenten. Voor Googlemaps en Waze zijn dit o.a. Localize / TripService. Daarnaast hebben Google en Waze met zo'n 15 tal bedrijven in de wereld een ontwikkelingsrelatie, de zgn. premium developers. Zij komen enige keren per jaar bij elkaar in New York voor Waze in San Francisco voor Google.

Het premium developerschap is gekoppeld aan één persoon, niet aan een bedrijf en dat de eigenaar van BrandMKRS en aandeelhouder in Livecrowd.

Op deze developer bijeenkomsten zitten de premium developers met de Google Maps / Waze Maps engineers en besluitvormers aan tafel. Door de premium developers worden concrete uitvoerbare ideeën en voorstellen grondig voorbereid en door pitches (presentaties met mock ups) aan Google Maps of Waze op de developers conferences (enige per jaar) besproken. Het gaat om concrete voorstellen, die bijdragen aan de productontwikkeling en vergroting markt- en gebruikerswaarde beogen. Als een voorstel een positieve beoordeling krijgt kan de betreffende premium developer het in een project met meestal een doorlooptermijn van zo'n maximaal zes maanden concreet en nagenoeg direct door Google implementeerbaar uitwerken. Na oplevering en een acceptatieronde is het afwachten of de Google en/of Waze developers het tot implementatie gaan brengen en verankeren in de centrale Google systemen. Hierbij kan het zijn dat de implementatie begint met een specifieke doelgroep of land, maar de intentie is altijd grootschalige (wereldwijde) uitrol en gebruik.

- De campagnes die BrandMKRS en Livecrowd doen zijn AVG/GDPR compliant.
- BrandMKRS ziet de nut en noodzaak van FSB vanuit wegbeheerders- en overheidsoptiek. Hij is enthousiast en ziet zeer goede mogelijkheden om op de Google developers conference in februari 2020 al direct een goed voorstel met mock up te presenteren. Op eerdere developer conferences zijn al Digital Policy voorstellen van de Provincie NH gepitched en goed gekeurd. Het ging om real time wegafsluitingen.

Google staat open om beleid dat wegbeheerders en overheden voorstaan om de verkeersveiligheid, doorstroming of duurzaamheid te vergroten in concrete services in Googlemaps op te nemen. Google kijkt daar wel sterk of de Googlemaps gebruikers erop zitten te wachten. In dat licht helpt het als er een formele brief van de wegbeheerder/overheid door de premium developer op de Conference kan worden getoond.

- Nee, wij hebben geen concrete ervaring met waarschuwen voor filestaarten, end of queue warnings en/of Jam Tail Warnings. Maar als BrandMKRS kennen we de mobiliteits- en wegbeheerders verkeersinformatie en verkeersmanagement wereld van binnen en buiten. Onze gesprekspartner heeft voordat hij voor een deel van zijn tijd bij BrandMKRS gingen werken bij PPA en de verkeerscentrale Velzen jaren gewerkt en hij werkt hij nu ook aan Charm. Daarnaast werken ze samen met Kinfa Chen, ook een goede bekende binnen en buiten RWS.
- In de visie van BrandMKRS kunnen de BrandMKRS developers FSB BGG zeker operationaliseren.
- Als BrandMKRS is er geen directe link met de weggebruikers, via Livecrowd en Googlemaps natuurlijk wel.

Googlemaps heeft binnen Nederland een marktaandeel van zo'n 30% en Waze van 10%. Beide marktaandelen groeien, net als het aantal absolute gebruikers. De Google en Waze data zijn geschikt als FCD! Hun penetratiegraad is voor FCD de grootste in NL van alle Service providers. De data waarover zij beschikken zijn AVG/GDPR proof. Ook wordt voldaan aan de strengste voorwaarden van cybersecurity en andere wettelijke eisen. Ook verkeersveiligheid is een belangrijk thema binnen Google en Waze. In dat licht staan zij ook zeker open om voorstellen van overheden via een digital policy over te nemen (scholen, omrijroutes, wegafsluitingen etc.).

- BrandMKRS schat in dat mits een goed voorstel met mock up vergezeld van een ondersteuningsbrief van Rijkswaterstaat komt dat ze deze FSB NGG graag willen implementeren, de Google developers er positief tegenover zullen staan. De cruciale vraag zal zijn, zitten onze gebruikers erop te wachten.
- Google en Waze werken elke dag aan mogelijkheden om bestaande diensten te verbeteren. Elke nieuwe feature en service verhoogt de gebruikswaarde.
- Google en Waze zijn bedrijven die wereldwijd opereren en kennen een strategie om hun betekenis voor de toekomstige samenleving en de gebruikers te vergroten. Ze doen dat vanuit hun eigen overtuiging en strategie. Ze werken daarbij met partijen en overheden samen om hun strategie te kunnen realiseren. Directe samenwerking tussen Google en RWS ligt niet voor de hand. Google is wereldspeler en hun producten en diensten worden wereldwijd aangeboden.
In dat licht kan BrandMKRS ons ook niet direct in contact brengen met Google (maps) medewerkers.
- Google en Waze beschikken over grote databestanden, waaronder FCD. Kwaliteit en beschikbaarheid is daarbij cruciaal en zijn volgens BrandMKRS voldoende voor FSB BGG. Die zullen zij waarschijnlijk , maar dat zouden ze moeten navragen, niet ter beschikking stellen als het gaat om nieuwe diensten in hun apps te ontwikkelen. Dat doen ze volledig in eigen beheer. Datalevering voor dataverrijking en dan een bericht maken en dan door alle SP's uitzenden, is voor Google volgens BrandMKRS waarschijnlijk geen begaanbare weg.
- Vervolg op voorstel BrandMKRS
Na bespreking van het voorstel van BrandMKRS met enige leden van het Projectteam (incl. afstemming inkoopjuristen) stelt RWS als tussenstap Kinfa Chen direct of indirect via BrandMKRS te vragen een vergelijking te maken naar de kwaliteit van FCD van Google / Waze en onze eigen AID data voor enige trajecten in gesignaleerd filestaart gebied. BrandMKRS stemt daarmee in.

1.4 BeMobile

Resultaten van het gesprek met BeMobile zijn:

- BeMobile licht toe dat BeMobile de visie van RWS deelt. dat er steeds meer C-ITS en wegkantfuncties in-car worden gebracht. 'We hebben vergelijkbare visies'. BeMobile heeft de ambitie daaraan bij te dragen en wil dit graag in samenspraak met de overheden en wegbeheerders doen, dus ook bij het implementeren van Filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied met doorgroei naar gesignaleerd gebied. BeMobile voelt een maatschappelijke verantwoordelijkheid.
- In het gesprek wordt meermaals naar voren gebracht dat het van belang is te redeneren vanuit doelen met KPI's die gezamenlijk worden nagestreefd ('wat wil je bereiken') en bij voorkeur niet in maatregelen / oplossingen / specificatie voorschriften. BeMobile ervaart het als positief dat RWS open staat voor het inbrengen van andere usecases en services. Zo wordt o.a. naar voren gebracht dat een bericht dat adviseert aan de weggebruikers in de kop van de file om snel op te trekken 40% winst op zou kunnen leveren.
- Het business model van BeMobile is voor een substantieel gedeelte afhankelijk van overheidsopdrachten gericht op Smart Mobility innovaties en opschalingen.
- BeMobile schetst dat voor hun het belang van de gebruiker voorop staat. Daarbij is (soms) sprake van een dilemma tussen het collectieve en individueel belang. Voor BeMobile is van belang dat het implementeren van FSB BGG een Business case is en de invulling gebaseerd is op doelen/KPI's. Streven naar een mate van uniformiteit bij de realisatie van de services tussen de Service Providers en OEM's is begrijpelijk, maar draagt niet bij aan onderscheidend vermogen voor de OEM's. BeMobile wil bij voorkeur geen collectief advies met voorschriften en specificaties.
- BeMobile merkt op dat de consument waarschijnlijk niet bereid zal zijn, uitzonderingen daargelaten, voor filestaartbeveiliging (extra) te betalen. Vandaar dat de service ontwikkeling en implementatie naar verwachting van

BeMobile niet mogelijk zijn zonder overheidsfinanciering. BeMobile wil daarom graag samen met RWS optrekken.

- BeMobile schetst dat FSB vooral betrekking heeft op de tactische rijtaak ondersteuning. Daarbij spelen individuele en collectieve afwegingen. Daarom is samenwerking tussen publieke en private partners in dit verband cruciaal.
- De data, de services en apps van BeMobile voldoen aan de hoogste standaarden op het terrein de AVG/GDPR, cybersecurity en andere wettelijke voorschriften.
- BeMobile onderkent nut en noodzaak van FSB BGG. Binnen de BeMobile routemap voor de komende 3 jaar, waarin de diensten en services zijn opgenomen, die BeMobile successievelijk wil introduceren, staat de filestaartbeveiliging niet boven aan, maar wel op de lijst. Het initiatief van RWS wordt dan ook positief tegemoet getreden. Opgemerkt wordt dat er voor BeMobile wel een businesscase moet zijn en er een gesprek kan worden gevoerd over de wijze waarop gebruikerswaarde (en verkeersveiligheid) het beste kan worden gerealiseerd binnen het doel dat RWS wil bereiken.
- BeMobile geeft aan dat ze op meerdere fronten ervaring hebben met filestaartbeveiliging. De belangrijkste zijn: AID beelden in-car en de rijgedragproef voor de Verkeersonderneming: wij zijn in staat geweest de beeldstanden van de AID (MTM) real-time in de auto/app te brengen naar volle tevredenheid van RWS. Daarnaast voeren we, thans op verzoek van de Verkeersonderneming Rotterdam binnen hun Rijgedrag programma een proef uit waarin we een bericht ("let op verkeer remt af: pas je snelheid aan") versturen als het verkeer stroomopwaarts snelheid vermindert en er files ontstaan. Dit bericht wordt uitgezonden als het verkeer langzamer rijdt dan 50 km per uur, wordt al eerder getoond en ondersteund door de audiofunctie dan dat de MTM borden het al weergeven.
BeMobile heeft de kennis en kunde in huis om filestaartbeveiliging buiten signaleerd gebied te kunnen realiseren. BeMobile beschikt over de data (FCD) uit hun Flitsmeister app, heeft de dataketen georganiseerd en kan realtime binnen 1 seconde de berichten tonen. BeMobile kan een super lage latency realiseren. Technisch is het geen enkel probleem. Uiteraard geldt hierbij wel dat lagere latency, net als bijvoorbeeld het bereiken van meer gebruikers invloed heeft op de businesscase.
- Het totaal aantal gebruikers in de markt van de Flitsmeister app groeit met circa 20% per jaar. Binnen Nederland heeft de app Flitsmeister een bereik van ca. 10% van de markt op Rijkswegen. Het aantal gebruikers groeit jaarlijks zowel absoluut, als in marktaandeel.
Daarnaast beschikt BeMobile over producten/diensten/app voor specifieke bedrijven doeleinden, bv bedrijvenfleets. Binnen Nederland wordt gewerkt aan de introductie van Truckmeister.
- De realisatie van FSB BGG past in de BeMobile services die ze willen ontwikkelen en uitrollen. De ontwikkeling en implementatie is wel mede afhankelijk van overheidsfinanciering, waarbij het concreet monitoren en evalueren aan KPI's de voorkeur heeft.
- BeMobile geeft aan dagelijks aan de verbetering van de app functionaliteit te werken
- BeMobile is zeer graag bereid samen en voor RWS deze FSB NGG gebied te ontwikkelen.
In dat licht stellen ze voor dat RWS een soort tender / marktvraag doet, waarbij op grond van KPI's en concrete offerte aan zo'n 3 partijen de opdracht, de consessie, wordt gegund. Dat is een evenwicht tussen enerzijds competitie en uitdaging en anderzijds level playing field en voldoende marktbereik. RWS zegt dit interessante voorstel zeker mee te nemen. Wel wordt aangegeven dat een breed bereik (marktpenetratie) mogelijk een rol speelt en sommige spelers niet zullen inschrijven op een uitvraag.
BeMobile staat niet afwijzend tegenover vervolggesprekken, ook niet met concurrenten.

- De data (FCD) van BeMobile zijn afkomstig van zo'n 200 verschillende bronnen, waaronder m.n. de Flitsmeister en Truckmeister apps en open data. BeMobile krijgt feedback van zo'n 18 miljoen gebruikers per jaar. BeMobile heeft in elk land zijn eigen app, wat ze aanduiden als een lokale app, die functioneren naast de apps van bijvoorbeeld Googlemaps en TomTom.

1.5 NDW

In het gesprek met NDW kwamen de volgende resultaten naar voren:

- NDW geeft aan het zeer plezierig te vinden dat RWS het NDW in de marktconsultatie als een natuurlijke gesprekspartner ziet. Het stapsgewijs in-car brengen van use-cases spreekt aan. Het in-car brengen van de filestaartbeveiliging om te beginnen in niet-gesignaleerd gebied is een zeer interessante en uitdagende case. NDW kan en wil daarbij desgevraagd zeker een actieve rol vervullen en wil graag samen met RWS (en andere wegbeheerders en SP's/OEM en derden) optrekken om deze en andere usecases in-car te gaan brengen. NDW ziet mogelijk een aantal rollen voor zich weggelegd ook PVD. Ook is NDW nauw betrokken bij de digitaliseringsoperatie die in het kader van de Data top 8 (inmiddels top 15) is gestart. Ook vindt bij NDW bewerking en verrijking van data plaats.
- NDW vervult van oudsher een onafhankelijke betrouwbare rol, waarin kwaliteit van de inwinning, bewerking en distributie van groot belang is. NDW is een samenwerkingsverband van 19 overheden (het Rijk (RWS), alle provincies, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Vervoerregio Amsterdam en de vier grote gemeenten), deze overheden zien NDW als een belangrijke overheidspartij. Zij beschikken via het NDW over een eigen kanaal en organisatie als databank. De onafhankelijkheid en borging van publieke belang wordt door NDW zeer serieus genomen en de deelnemende wegbeheerders hechten daar grote betekenis aan. Dat wil niet zeggen dat de NDW geen oog heeft voor ontwikkeling in de markt zoals bij (sommige grote) Service Providers, automobielfabrikanten en private databrokers/databanken. NDW zoekt actief de publiek-private samenwerking wanneer dit past bij de doelen van de partners van NDW en het bijdraagt aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Dit vraagt echter wel om een grote mate van zorgvuldigheid.
- NDW beschikt niet over ruime financiële middelen om zelfstandig zonder betaalde opdrachten aan innovatie te doen.
- Tijdens het gesprek zijn wat vrije bespiegelingen gedaan over hoe de overheidsrol bij veiligheidsgelateerde diensten zoals FSB NGG al of niet aangeboden door serviceproviders op aspecten als privacy, cybersecurity, hmi, veiligheid, validatie-verificatie, kwaliteit kan worden geborgd. Autorisatie en accreditatie zijn daarbij genoemd als interessante opties die in kader nader verkend zouden kunnen worden.
- NDW adviseert om bij de ontwikkeling en uitrol van de FSB NGG zich niet alleen te richten op het hoofdwegennet, maar zeker ook op de provinciale en andere belangrijke doorgaande stedelijke en niet-stedelijke wegen. Het zogenaamde NDW-netwerk lijkt hiervoor zeer geschikt.
- NDW ziet ondubbelzinnig het nut van de use case FSB-BGG voor haar klanten. NDW wil graag met RWS doorpraten, bij de verdere projectuitwerking en invulling betrokken worden, waarbij het ook kan gaan om een combinatie van publiek-private partijen (SP's en OEM's in Europa). Ook kan NDW in adviserende en/of inkoopende rol van betekenis zijn. NDW heeft een ruime ervaring met inkoop/(Europese) aanbestedingstrajecten. Van de zijde van het NDW is benadrukt dat men hiervoor dan wel expliciet gevraagd moet worden.

- NDW heeft nog geen concrete ervaring met waarschuwen voor filestaarten. Wel is NDW betrokken bij de inwinning van FCD data, de verrijking en distributie van beeldstanden.
NDW kan een goede rol vervullen als onafhankelijke partij bij de inkoop van data, datafusie/verrijking met behulp van algoritmes en de distributie van de filestaarten (even los van definiëring, wijze van het operationaliseren). Een belangrijke uitdaging is het bereiken van een zeer korte latency in de keten van inwinning naar de devices (apps en in-car systemen) van de weggebruiker.
- NDW heeft geen directe relatie met de weggebruiker. Op basis van NDW data maken wegbeheerders of private afnemers (NDW data zijn open cf het overheidsbeleid) voor weggebruikers relevante diensten.
- De door RWS (en ander wegbeheerders) ingeslagen weg om te verkennen en tot uitrol te komen van use-cases in-car past in de NDW visie en strategie. NDW wil desgevraagd dan ook graag bij het vervolg betrokken worden, waarbij NDW openstaat voor samenwerking met Service Providers en andere geïnteresseerde partijen.
- NDW ziet een toekomst voor snelle FCD data, al vergt het nog wel een aantal stappen. Nu gaat het nog om minuut data.
FCD data wordt door NDW t.b.v. van haar partners ingekocht. Gezamenlijke inkoop van data is goedkoper dan individuele inkoop (d.m.v. schaalvoordelen) en is per saldo goedkoper dan de huidige inwinmethoden, zoals lussen.
- NDW werkt graag samen met alle private en publieke partijen, die kunnen bijdragen aan de verbetering van de inwinning, verrijking (verificatie, validatie en kwaliteit), inkoop en distributie van data. Naast inkoop kan NDW ook een goede rol spelen bij validatie, verificatie en verrijking (van databronnen zoals: Google, TomTom, ect.).
- NDW heeft op dit moment de beschikking over BeMobile FCD data. Dit contract loopt begin volgend jaar af. NDW organiseert in het voorjaar 2020 een nieuwe marktconsultatie en een nieuwe aanbesteding. Of het uiteindelijk zal gaan om de aankoop van FCD bij één of meerdere Service Providers wordt nog bepaald.
- Naast deze data krijgt NDW van vele bronnen data, zeker ook in het kader van Talking Traffic, de digitaliseringsoperaties en uiteraard van de meeste Nederlandse wegbeheerders.
- Bijzondere data voor NDW zijn sinds enige tijd de PVD data uit voertuigen. Het gaat om 8 soorten data op basis van de afspraak op Europees niveau (Europese Data Taskforce) dat voertuigdata door de automobiellindustrie en Service Providers aan de nationale toegangspunten van de deelnemende landen geleverd wordt. Voor Nederland is dat NDW. Het gaat om level 2 data (gebeurtenissen/ incidenten; bijvoorbeeld ABS-systeem dat tractieverlies detecteert) en level 3 data (8 data type; o.a. tijdelijk glad wegdek en verminderde zichtbaarheid), die worden verrijkt voor toepassingen voor wegbeheerders. De latency van deze data is nog wel enige minuten. Daarnaast verzorgt NDW (op verzoek van het LVMB) de digitalisering van alle HR gebods-verbods-, snelheden en andere bebording, die betrekking hebben op wegkenmerken.
- NDW merkt op dat bij sommige data de frequentie en de latency een belangrijk item, zeker als we FCD willen gaan benutten voor bijvoorbeeld filestaartbeveiligingsdoeleinden, waarvoor seconden of wellicht milliseconden is vereist.

1.6 VofafoneZiggo

Uit het gesprek met VodafoneZiggo zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

- VodafoneZiggo is enthousiast en volgens VodafoneZiggo past Filestaart-beveiliging in de auto brengen in de innovatie stappen die VodafoneZiggo in Nederland en in Europa voor zich ziet. VodafoneZiggo heeft al eerdere een Plan van Aanpak gemaakt en besproken met RWS-CIV-vertegenwoordigers om te kijken of enige pilots kunnen worden opgezet met Vodafone Sim-kaarten in

Smart Phones en in auto's om de verkeersdrukte te meten en de weggebruikers te informeren.

- Vanuit die optiek wil VodafoneZiggo graag met RWS doorpraten en betrokken worden bij de introductie van FSB NGG.
- VodafoneZiggo bedient in Nederland zo'n derde van de telecommarkt. Dat betekent dat in Nederland in zo'n een derde van alle smartphones een Vodafone sim-kaart zit. Daarnaast zitten sinds zo ongeveer 2010 in alle verkochte auto's white label simkaarten. Daarnaast is Vodafone direct of indirect actief in bijna alle Europese landen en beschikt daar overal over forse marktaandelen.
Vodafone kan daardoor zeer accuraat en nauwkeurig op rijstrookniveau via hun masten positiebepaling doen, algoritmen berekeningen laten doen en daartoe allerlei type mobiliteits-, verkeersveiligheids- en verkeersdata verzorgen en de gegevens binnen milliseconden beschikbaar maken voor gebruik in de auto's.
- Vodafone zou graag met RWS tot pilots willen komen en daarna komen tot uitrol. Het RWS initiatief om te kijken of FSB BGG kan worden ingevoerd, sluit daar volgens VodafoneZiggo uitstekend op aan.
- De investeringen daarvoor zijn fors. Een filestaart bericht zou kunnen worden verzonden via SMS, via specifieke platformen en via de in de auto's aanwezige simkaarten, waarbij samenwerking met de OEM's nodig is. Het filewaarschuwingsbericht kan worden gebroadcast en specifiek in een specifiek verzorgingsgebied waar de file is worden uitgezonden naar de auto's op de betreffende routes. Omdat te kunnen doen zijn investeringen nodig bij de Vodafone-masten, waarvoor de hardware van de nieuwe generatie netwerken (5G) nog niet beschikbaar zijn.
- Vodafone werkt via haar Innovation lab zeer nauw samen met de OEM's, waaronder BMW, Mercedes, Volkswagen, Porsche en Toyota.
- Vodafone geeft aan dat de marges binnen de Telecomsector nu reeds klein zijn en steeds minder worden. De telecommarkt staat sterk onder druk. Het verdienmodel en verantwoorde business cases zijn daardoor steeds moeilijker te realiseren. Aan de hardware kant maken bedrijven, zoals Huawei, Apple en Samsung, zelfstandig toestellen en verkopen deze grotendeels zelf (of via de telecombedrijven met minimale marges). Daarnaast zijn de inkomsten van telecombedrijven fors teruggelopen doordat roaming binnen Europa is afgeschaft, en veilen overheden frequenties met forse opbrengsten. De investeringen in meer masten tbv 5G en aanverwante apparatuur zijn zeer hoog, voor Vodafone grotendeels geleverd door Ericsson. De overheid geeft bij de veiling van de frequenties altijd een termijn waarbinnen een telecom-aanbieder het netwerk moet bouwen. Dit moet allemaal worden terugverdiend, waarbij de prijs die de consument wil betalen niet oneindig is. De weggebruiker wil naar verwachting helemaal niet betalen voor de wegstel gerelateerde in-car diensten. Kortom, de businesscase voor nieuwe diensten wordt steeds lastiger, om zomaar te investeren in projecten zonder een positief verdienmodel. Scherper calculeren en samenwerken met overheden en wegbeheerders kan helpen om gezamenlijk stappen te zetten en afspraken te maken over investeringen en verdienmodellen.
- VodafoneZiggo geeft aan geen wegbeheerder te zijn en niet overal in Europa goede weggebruikers relevante services te kunnen introduceren zonder nauwe samenwerking met de wegbeheerders. Vodafone streeft naar wederzijdse samenwerking.

Filestaart Beveiliging In Niet Gesignaleerd Gebied

- VodafoneZiggo ziet nut van de use case FSB-BGG voor hun klanten, mits er een positieve businesscase is.
- VodafoneZiggo heeft nog geen ervaring met waarschuwen voor file starten.. Vodafone heeft aan RWS al eerder voorstellen aangeboden voor de opzet van pilots voor op de A9, A27, A58 als testgebieden, waarbij het ging om een investering van circa 1,5 miljoen Euro. Als het op deze drie wegen werkt, werkt het overal en kunnen we uitrollen. Vodafone wil graag doorpraten over deze voorstellen. Vodafone heeft in de eerste fase van het project voor het meten

van het verkeersintensiteit op de snelwegen samengewerkt met Verdonck en Klooster Associates om tot validatie van hun data en de businesscase te komen. Deze informatie wil VodafoneZiggo uit concurrentie oogmerk niet breed delen.

- VodafoneZiggo heeft in Nederland zo'n circa 6 miljoen gebruikers. Daarmee heeft VodafoneZiggo in Nederland zo'n derde van de markt aan smartphones klanten. Daarnaast zit een VodafoneZiggo whitelabel simkaart in nagenoeg elke auto.
- De door RWS (en ander wegbeheerders) ingeslagen weg om te verkennen en tot uitrol te komen van use-cases in-car past in de VodafoneZiggo strategie en de binnen het Innovalab ingezette innovaties. VodafoneZiggo wil graag bij het vervolg betrokken worden, waarbij VodafoneZiggo openstaat voor samenwerking met serviceproviders en andere geïnteresseerde partijen. Benadrukt wordt een positieve businesscase.
- VodafoneZiggo ziet voldoende mogelijkheden om evt. bestaande diensten met FSB NGG te verbeteren. Wel is van belang om te komen tot een goede businesscase en overeenstemming over de investeringen.
- VodafoneZiggo onderhoudt goede contacten met de ECTA, ACEA, de OEM's en enige SP's, waaronder TomTom. Vodafone is graag aanwezig bij de door RWS genomen initiatieven en te organiseren bijeenkomsten, waarbij meerdere partijen van binnen en buiten de marktconsultatie aanwezig zijn. Ook zou VodafoneZiggo graag meedoen als partner, niet als trekker en initiatiefnemer aan een Europees traject of Europese call om filestaartbeveiliging en andere wegbeheerders relevante diensten in-car te brengen.
- VodafoneZiggo beschikt hoofdzakelijk over eigen data verkregen uit de VodafoneZiggo simkaarten in de auto's.

1.7 Connekt

Het gesprek met Connekt levert de volgende punten op:

- Connekt onderschrijft de visie van de IenW en RWS dat er een transitie plaatsvindt naar in-car en dat opschaling van SMB de komende jaren centraal zal staan. Daarbij gaan SMB, duurzaam en elektrificatie in de automobiel-industrie hand in hand. Daarnaast wordt ingeschat dat op termijn bij het in-car brengen van wegkantfunctionaliteit er stapje bij stapje wegkantassets waarschijnlijk uitgefaseerd kunnen gaan worden. Per saldo levert dat een kostenbesparing op voor de wegbeheerders.
- Belangrijke randvoorwaarden en uitdagingen die zowel aan de publieke en private kant spelen bij het in-car brengen van functionaliteit, al of niet door de overheid gestimuleerd, zijn privacy, security, verkeersveiligheid/human machine interface, gebruikerswensen en daadwerkelijk gebruik en zeker ook investeringen en de business case voor de bedrijven. Het internationale aspect mag daarbij niet worden vergeten, de OEM, Telecom's, IT, Techreuzen en Service providers opereren, denken en handelen internationaal, Nederland is een kleine markt. Wel kan Nederland, zo leren de laatste jaren, trendsettend zijn en een voortrekkersrol vervullen. Connekt kan daarbij als neutrale onafhankelijke verbinder een goede rol vervullen. Een rol die we ook graag willen en kunnen spelen bij Filestaartbeveiliging. Waarbij het starten met filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied zeker kansrijk is en aanspreekt, te meer filestaartbeveiligingssystemen zoals in Nederland in het buitenland nauwelijks bestaat.
- Connekt heeft goede ervaringen en een positief track record van het bij elkaar brengen van partijen in transitieprocessen, organiseren van dialogen en het smeden van publiek-private coalities. Dat doen ze al binnen de Logistiek (bv. Lean en Green, IDVV scheepvaart), Mobiliteit (recent iAccess, SMB Beurzen, PPA Zuidoost), door studiereizen, door secretariaten van Embassy's (Dutch Cycling, Dutch Smart Mobility).
- Connekt beschikt over een breed publiek-privaat netwerk, enerzijds door de aangesloten leden (binnen het gehele mobiliteitsveld, nat, droog, multimodaal,

intermodaal, logistiek, industrie, toelevering, consultancy, overheden).

Anderzijds ook daar buiten in binnen- en zeker ook buitenland in Europa, in de VS, Zuidoost-Azië, Japan en China. Een netwerk dat uitstekend kan worden ingezet om RWS te faciliteren en te ondersteunen bij het in-car brengen van FSB NGG. Connekt kan onafhankelijk opereren.

- In het marktconsultatiegesprek is bij stil gestaan bij elementen als data, governance, rol overheid, de rol die Connekt zou kunnen spelen.
- Een element waar in de discussie over data tegen aan wordt gelopen is die van het bieden van connectiviteit en databroker (rol). Het wordt steeds belangrijker om diensten te gaan leveren. Met de andere rollen, taken en functies valt voor de SP's, OEM's e.d. steeds minder geld te verdienen. Ook de overheid ziet het (soms) als haar taak om diensten te bieden, zeker ook als het verkeersinformatie en verkeersmanagement gaat. Dat staat haaks op de deal van Delft. Geadviseerd wordt dat RWS duidelijk maakt welke keuze ze maakt, zodat de markt helderheid, consistentie, vertrouwen heeft en een businesscase kan formuleren.
- Connekt geeft aan dat een belangrijk element in de discussie de toekomstige rol van de overheid is. Nagenoeg iedereen in de markt, ook Connekt ziet een rol voor de overheid, o.a. op zaken als privacy, security, veiligheid, data- en bericht kwaliteit, mate van uniformiteit, certificering en mogelijk authenticatie van de berichten binnen diensten. Veel van deze elementen zullen in een dialoofase aanbod (kunnen) komen.
- Connekt geeft aan dat markt en overheid elkaar nodig hebben. Spelregels zijn daarbij van belang. Ook het formuleren van een goede probleem- en doelstelling. Als daar overeenstemming is bereikt, kan worden overgegaan naar het hoe. Hierbij is duidelijkheid over rolverdeling van belang.
- Conclusie: Connekt geeft aan graag als onafhankelijke en verbindende partij een rol te vervullen in de wens van RWS om FSB BGG. Het kan gaan om meedenken, klankborden, mee organiseren en faciliteren. Het zou kunnen gaan om het organiseren van een dialoog, in een latere fase bijvoorbeeld om ondersteuning bij het maken van een coalitie.
- Afgesproken is nadat binnen RWS de besluitvorming over de marktconsultatie heeft plaatsgevonden, RWS en Connekt elkaar treffen om te kijken of Connekt een rol kan spelen.

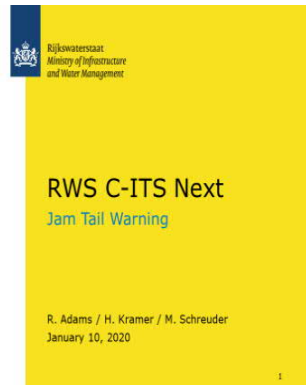
1.8 Google

De resultaten van het gesprek met Google zijn:

- Within Google Amsterdam there are no specific spokesmen and teams for policy orientated questions such as RWS brings on the table.
- In the discussion we have spoken about enrichment of information, alignment and information synchronization. Google is always searching for implementing client oriented services. How can technology makes the lives of citizens, client more easy, safer, more comfortable, more attractive.
- In the discussion RWS has given an short explanation about the Dutch Jam Tail Warning system, the RWS concrete implementation intention to realize a jam tail warning service outside the signalized area into a car/navigation service. In the explanation RWS brings also on the table the scalability possibilities of these services on a broader scale than the Netherlands. Those services can undoubtedly improve the road safety and also will be helpful for the users of Google Maps/Waze app / functions. The momentary Google service and information level to the users of Google Map services could be enriched with traffic management information of public authorities. RWS Jam Tail Warning might be a first step in this enrichment of information to the road user / navigation app users. From our side we pointed out that the successful and large scale implementation of this service could be an important step towards more services being implemented this way.
- At the end of the meeting RWS has suggested that a follow-up meeting with experts and the developers will be positive, and it may be a good possibility to

start with a comparison between Google Floating Car Data and RWS data for Traffic Jam Warning.

- The following actions have been agreed:
 - o RWS has prepared a short presentation (discussion topic) about Jam Tail Warning and the concrete initiative/scope/questions RWS are addressing and will discuss in a next meeting within Google(maps) experts. The presentatie is opgenomen in de bijlage van dit rapport
 - o Google will investigate what can be done related to the proposal.



Primary Dutch road network

- › Covers 0.7 percent of the Netherlands
- › Most intensively-used roads in the world
- › 68 bin. vehicle kilometres travelled each year
- › 3 min. road users every day

- › Main responsibilities Rijkswaterstaat:
 - building new infra
 - maintenance
 - traffic management and ITS/smart mobility



Smart Mobility: goals

- › Make our traffic and transport system:
 - Sustainable
 - Safe
 - Smart
- › Create new and better services for our road users
- › Develop new markets together with our partners



Dutch policy: 'Smart Mobility, Dutch Reality!'

- 1) Encouraging the use of existing products and services
- 2) Responsible introduction of a new generation of vehicles
- 3) Future-ready infrastructure and road management
- 4) Careful utilisation of data exchange and connectivity
- 5) From trials and pilots to large scale deployment



Letter from our Minister to the Dutch Parliament 4 October 2018: 'Smart Mobility, Dutch reality'.

Rijkswaterstaat

5

Cooperation crucial to achieve smart mobility goals...

- Between partners:
 - Public
 - Private
 - Science and knowledge
- On different levels:
 - City/regional
 - National
 - European
 - Worldwide



6

What is RWS C-ITS NEXT?

With RWS C-ITS Next RWS is trying to make a *next step* in Smart mobility. How?

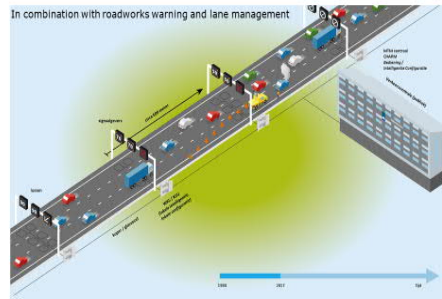
- By trying to find a concrete service that can be implemented large scale within 2 years
- By working closely together with public and private partners
- By organizing national and international cooperation

Our first idea for a concrete service is: **Jam Tail or End of Queue Warning**

Rijkswaterstaat

7

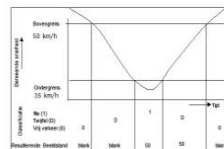
Roadside based Jam Tail Warning In the Netherlands since 1980



9

Algorithm / Parameters Congestion Detection

- The AID algorithm is based on travelspeeds.
- This speed is derived from smoothed traveltimes (P), calculated from the double loop detectors.
- The degree of smoothing is based on two parameters (α_{acc} & α_{dec}).
- The actual traffic speed is derived from the smoothed traveltime
- This traffic speed is translated to the AID classification.
- If the last measured P is shorter than the old smoothed traveltime then the new smoothed traveltime is calculated with the α_{acc} .
- otherwise with α_{dec} .
- $P_{new} = \alpha * P_{measured} + (1-\alpha) * P_{old}$



Rijkswaterstaat

11

Some main discussions issues

- Is Google **sharing the view** of RWS on the promises?
- Is **Jam Tail Warning for Google** an **interesting new services** in NL and scaling up Europe/worldwide or do you suggest other services?
- Can we **cooperate** in implementing? Which other public and private partners can we involve?
- Which are **technical issues**?
- What are the **next steps**? How do we organise it?

Rijkswaterstaat

13

Jam Tail Warning in the Netherlands

- At the end of eighties of the last millennium in the Netherlands the Jam Tail Warning System is introduced on the busiest parts of the National Highway System the Netherlands.

Why:

- To improving road safety
- To prevent head-tail collisions
- To inform road users when they reach a traffic jam
- To keep traffic flowing as well as possible

Rijkswaterstaat

8

Some Numbers

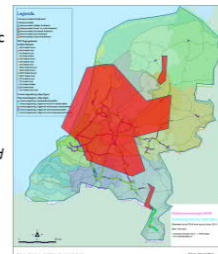
- 1100+km of Dutch Highways is equipped with the roadside based Jam Tail Warning service
- Every Lane, has its own double loop detector, on average each 500m, to estimate realtime traffic conditions
- Per carriageway a detectorstation and outstation is located
- Every lane has its own Variable Message Sign
- Once a jam occurs, the warning (70 and 50 with flashers), follows automatically within seconds
- There are 5 regional Traffic management centers in the Netherlands
- Benefits of this system:
 - 2-5% improved traffic flow (higher capacity)
 - Reduction of 19% primary incidents, reduction up to 35% of secondary incidents



10

RWS C-ITS next: Jam Tail Warning in car in non signalized area

1. Implement an IN-CAR variant of Jam Tail warning **outer signalized area (green)**, in sync with other Service Providers
2. Implement an IN-CAR variant of Jam-Tail Warning **in signalized area (red)** which is in sync with the Road-Side based Jam Tail warning.
3. Provide data which might be used as **alternative for loop-detectors in the signalized area as source** for the RWS-Jam tail warning.
4. See this as a first step that might be combined with steps in other countries and with other services



Rijkswaterstaat

1.9 KPN

Het gesprek met KPN bracht de volgende inzichten en resultaten:

- KPN verzorgt via een contract (RWS CIV – IRN) het netwerkmanagement voor RWS. Daarnaast heeft KPN vele raakvlakken met RWS en het Ministerie IenW.
- Innovaties waaraan KPN momenteel werkt en heeft gesproken met sommige RWS-ers (o.a. via het Concorda project) zijn Talking Traffic, 5G Mobix, 5G Blueprint en 5G Fieldlab.
- KPN geeft aan geen directe kennis te hebben van het mobiliteitsdomein. Niettemin komt KPN de laatste tijd vaker in contact met RWS, mede door allerlei ontwikkelingen ingegeven door smart mobility. Dit gesprek is daar een voorbeeld van.
- KPN ziet dat auto's connected en coöperatief worden, waarschijnlijk als opmaat naar automated voertuigen. In het connected zijn van auto's wil KPN met haar IT infrastructuur en platform een drijvende kracht zijn. Auto's worden verbonden met het internet, waarvoor in de nieuwe auto's de hard- en software wordt ingebouwd.
- KPN beschikt over de technologische kennis, in samenwerking met de andere Telekombedrijven in Europa zoals Deutsche Telekom en Telefonica, om het zich wijzigende mobiliteitsecosysteem te helpen mogelijk te maken. KPN levert geen diensten aan de eindgebruiker, maar faciliteert verkeerskundige organisaties in het ontwikkelen van nieuwe mobiliteitsdiensten/informatieservices en het ontsluiten van deze diensten naar eindgebruikers, bijvoorbeeld door IT netwerken en platformen. Binnen deze keten kan KPN met een al beschikbaar platform een filestaartdienst faciliteren.
- KPN blijft bij haar kerndiensten, dat zij ook in de auto ICT netwerkdiensten aanbieden. KPN maakt bellen, communiceren mogelijk en verzorgt de afrekening (bellen en afrekenen dus). KPN is transactie gedreven.
- Op dit moment is KPN nog geen concrete dienst tegen gekomen, die in-car wordt geleverd, maar KPN verwacht dat mede door Talking Traffic dit gaat veranderen. In die benadering past zeker een filestaartdienst.
- KPN heeft het beeld dat op dit moment FCD nog onvoldoende van kwaliteit is om een real time dienst als FSB (BGG) te bieden. Dat kan waarschijnlijk wel als uit diverse andere bronnen data worden gecombineerd en geaggregeerd uit oogpunt van privacy en security.
- KPN is de mening toegedaan dat zo'n FSB dienst, waarvoor bijna realtime GPS posities doorgeven van cruciaal belang is, niet op een smartphone kan draaien. Draaien op een smartphone trekt de accu leeg en dan haakt de eindgebruiker af.
De uitdaging is dan ook op een Platform, zoals KPN beschikbaar heeft, data uit meerdere bronnen samen te brengen en te verrijken tot diensten, die door derden kunnen worden aangeboden. Dit platform voldoet aan de hoogste security eisen, orkestreert authenticatie van data-gebruikers via PKI certificaten, is cloud agnostisch en zeer schaalbaar.
- In dit perspectief werkt KPN samen met marktpartijen die einddiensten (zelf of met anderen) naar en in de auto kunnen brengen, die o.a. verkeerskundige kennis kunnen inbrengen. Genoemd zijn Technolution, Dynniq en Vialis. Ook heeft KPN gesproken met NDW. Ook overlegt KPN in het kader van de ontwikkeling en op de markt brengen van Maasdiensten met partijen als PCN, Here, TomTom, Transdev, KNMI en InfoPlaza. De rol van KPN is het helpen innoveren, ontwikkelen en aanbieden van de basis architectuur (het platform), zodat de doorgroei naar diensten mogelijk wordt.
- Op het KPN Platform wordt informatiele waarde (met verkeerskundige kennis) toegevoegd, die interessant kan zijn voor publieke wegbeheerders, overheden en voor marktpartijen. Als het om veiligheidsgerelateerde diensten zoals bij filestaartbeveiliging gaat, is een uitdaging die publieke en private partijen bij elkaar te brengen zodat de gehele keten van data inwinning, verrijking – informatiele waarde toevoegen, data verspreiding en dienst/service ontwikkeling en aanbieden aan de consument in de auto (al of

niet via navigatie, apps of anderszins) bij elkaar worden gebracht en gaan samenwerken. Stappen daartoe worden gezet. Een initiatief dat RWS nu neemt (gesteund en ingegeven door IenW) om een belangrijke veiligheidsdienst als filestaartbeveiliging in-car te gaan brengen gaat daarbij helpen. KPN adviseert RWS en het Ministerie van I&W om hiervoor geen puntoplossing te creëren, maar direct de juiste, schaalbare architectuur te kiezen zodat ook andere usecases hieraan kunnen worden toegevoegd. Het kan helpen de markt in beweging te zetten. De overheid heeft daarbij een rol, als aanjager, het borgen van publieke belangen en wellicht als facilitator / regisseur.

- In deze visie stelt KPN het platform, de Data Service Hub, met de hardware en de software (AVG compliant) ter beschikking. De dienst en veel van de vereiste data komen van andere private en publieke partijen. KPN wil als Nederlandse onderneming graag de BV Nederland verder helpen. Publiek-privaat samenwerken is daarbij een voorwaarde. De uitdaging is om usecases te ontwikkelen en op te schalen. Filestaartbeveiliging om te beginnen in niet-gesignaleerd gebied kan een zo'n usecase zijn. Zeker omdat de dienst de potentie heeft Europees te worden aangeboden.
- KPN ziet het directe nut van de use case FSB-BGG voor zowel de eindgebruikers, de serviceproviders/OEM's als voor de overheid. KPN is bereid daaraan in publiek-privaat verband mee te werken.
- KPN heeft geen directe ervaring met waarschuwen voor files staarten. Maar kan als mede architectuur developer binnen Nederland en Europa wel een cruciale bijdrage leveren aan de architectuur en hard- en software om een dergelijke filestaartdienst mogelijk te maken.
- KPN heeft alleen een directe link met de eindgebruikers door de datatransmissie mogelijk te maken en zorgen voor de betaling, privacy compliant en (cyber)secur.
- Een dergelijke FSB (NGG) veiligheidsdienst past zeker in de KPN filosofie en innovatierichting die we hebben ingezet. De uitdaging voor KPN en haar vet partners bestaat erin om op het Platform de juiste informationele waarde te creëren.
- KPN is bereid en wil zeer graag betrokken zijn bij de toekomstige vervolgstappen die RWS gaat zetten. De uitdaging is de keten te organiseren en daarbinnen alle benodigde investeringen, innovaties en stappen te zetten, die het integraal mogelijk de filestaartdienst verantwoord te ontwikkelen en op te schalen. KPN is bereid voor eigen rekening, geld en tijd tot daar aandeel-nemen en bijvoorbeeld een POC waarin we de usecase gaan ontwikkelen en opschalen prima. Wanneer dit echt naar grote volumes gaat zal KPN graag aanvullende afspraken willen maken. Dat zou ook voor alle andere private en publieke partijen en spelers moeten gelden.
- KPN maakt gebruik van een breed scala aan data bronnen.

1.10 ACEA

Het gesprek met ACEA levert de volgende punten op:

- De ACEA is de Associatie van Europese Automobielfabrikanten. Hierbij zijn alle in Europa producerende personen-, bestel-, bus- en vrachtwagen fabrikanten aangesloten. De ACEA werkt samen met diverse institutionele en niet-gouvernementele, onderzoeks- en maatschappelijke branche partners en met een aantal brancheorganisaties om de economische ecologische en sociale duurzaamheid van de automobiellindustrie te waarborgen. DE ACEA is gevestigd in Brussel en heeft daarnaast nog een aantal kantoren in andere delen van de wereld zoals in Beijing/China.
- De ACEA onderhoudt goede contacten en relaties met de Europese Commissie (politiek en ambtelijk apparaat (met name DG MOVE, DG GROW, DG TRADE, DG CNECT, DG SG), het Europese Parlement, de nationale wegbeheerders, CLEPA (de Europese Automobiel toeleveranciers), EATA (alliantie met GSMA/ECTA/ETNO/CLEPA) (Europese automotive/telecomalliantie), ERTICO, enz. Daarnaast zijn er warme contacten met de Europese wegbeheerders en

participeert de ACEA o.a. in diverse CEDR en ETSI werkgroepen, waaraan ook RWS regelmatig deelneemt.

- De ACEA en haar leden werken samen met al hun partners aan een implementatie van C-ITS diensten, de introductie van 'connected, cooperative and automated driving' en het op een goede wijze organiseren van de daarvoor benodigde data. Vertrekpunt voor de ACEA daarbij is een gecontroleerde data uitwisseling gewenst (delen van data via het "extended vehicle" model). De fabrikanten zijn bereid 'safety related' data te delen (Data Task Force, onder leiding van Ministerie I&W). Europese wetgeving waarin verplichte levering van data wordt vastgelegd heeft niet de voorkeur van de ACEA. Dit data domein is nieuw en moet 'matuur' worden via publiek/private samenwerking op een niet gereguleerde manier.
- DE ACEA kent het Nederlandse Filestaartbeveiliging systeem. Het initiatief van RWS om samen met de ACEA te verkennen of in samenwerking met de automobielenindustrie het verkeer veiliger kan door een vorm van filestaartbeveiliging in-car te brengen wordt onderschreven. Het past in het Europese beleid om te komen tot publiek-privaatverkeersmanagement (zoals bijv. in Socrates^{2.0}) en het komen tot veiliger en efficiënter verkeer en data uitwisseling.
- Eind januari heeft de ACEA een bijeenkomst met de Europese Commissie en haar aangesloten leden. ACEA zal het RWS voorstel tot samenwerking sonderen. Ingeschat wordt dat enige OEM's, waaronder BMW en Daimler geïnteresseerd zullen zijn. Ook bij Volvo en enige andere OEM's wordt nagedacht over vergroting van veiligheid bij het naderen van files. De filestaart use case past daarbinnen.
- Voor de weggebruikers lijkt filestaartbeveiliging ook een interessante case. Aandacht voor de Human Machine Interface is daarbij van belang en staat bij de OEM's hoog op de agenda. Daarnaast lijkt ook aandacht nodig bij filestaartbeveiliging in-car voor veilige after salesoplossingen.
- Conclusie de ACEA ziet verdere samenwerking op dit terrein zeker zitten en is afgesproken hier verder over te praten in een door Joost te organiseren bijeenkomst in Brussel met een aantal experts van die ACEA leden van wie verwacht mag worden dat ze aan dit initiatief deel zouden willen nemen.

Naar aanleiding van de terugkoppeling van de ACEA binnen haar leden hebben enige OEM leden aangegeven het RWS initiatief interessant te vinden. Iveco heeft daartoe een concrete mail aan het projectteam gemaild en aangegeven de een prototype TJA te kunnen ontwikkelen en te evalueren hoe zo'n service kan worden geïntegreerd in hun servicesbundels.

1.11 Localyse

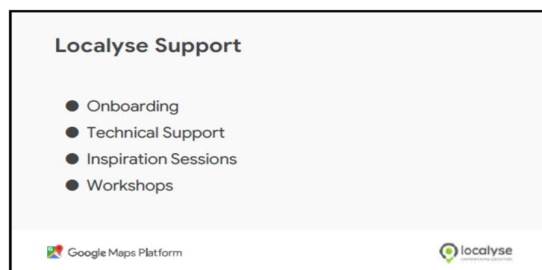
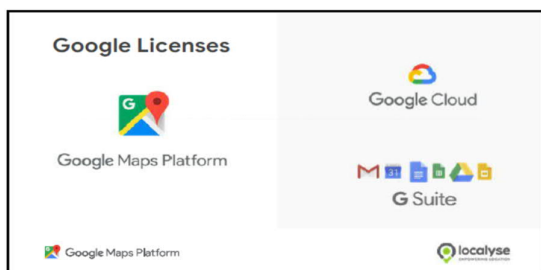
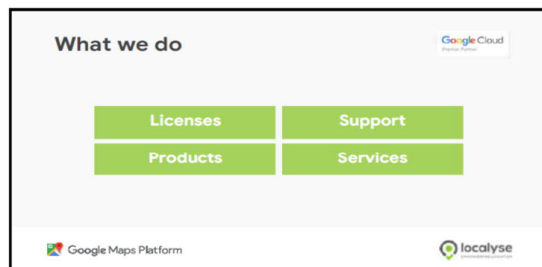
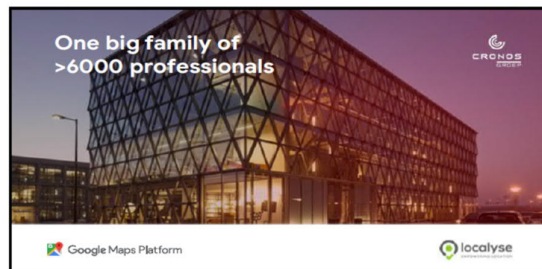
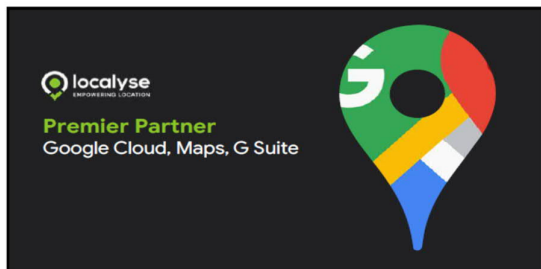
Uit het gesprek met Localyse kwamen de volgende punten naar voren:

- Localyse heeft het gesprek zorgvuldig voorbereid. Er is een presentatie voorbereid, die onderdeel is van dit verslag. Het gesprek vindt plaats aan de hand van deze presentatie. Deze is in deze bijlage bijgevoegd.
- Localyse is premier partner van Google. Localyse maakt onderdeel van de Chronos Groep, een Belgisch bedrijf dat innovatief ondernemerschap stimuleert en jonge start ups de financiële middelen verschaft om hun idee te realiseren en bedrijf te runnen. (<https://cronos-groep.be/>). Cronos telt thans zo'n 6.000 professionals. Localyse richt zich binnen de Cronos Group (zie presentatie sheet 3) op Geodiensten en Locatiediensten.
- Google brengt al zijn services onder bij het geïntroduceerde Google Cloud Platform, zo ook het Google Maps Platform. Localyse heeft een Google Licentie (soort certificering) en kan daardoor als een soort 'dealer' voor klanten (zie sheet 11) in de markt met behulp van de Google Cloud en Googlemaps en Google Suite Technology en Data voor klanten (eindgebruikers) specifieke locatie en routediensten ontwikkelen, implementeren en ondersteuning bieden (zie sheets 6,7, en 8). Daarbij gaat het o.a. over netwerk updates,

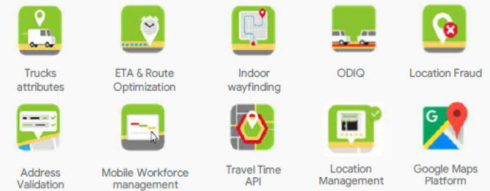
wegafsluitingen, straatnamen, streetview en looproutes uitwerkingen voor de Nederlandse / Belgische markt (zie sheet 10 en 12).

- Localyse beschikt toegang tot de wereldwijde real time accurate Google data over verkeerstromen, waardoor Google data een vervanging kunnen zijn voor de inwinning van overheidsverkeersdata via de wegwijk (zie sheet 14 en 15). Daarnaast beschikken ze over applicaties om reistijden en gemiddelde snelheden te berekenen, congestiepunten te signaleren en te presenteren (zie sheet 16 t/m 20). Localyse zet daarvoor Google technology en data in.
- De Googlemaps experts en ontwikkelaars zitten verspreid over de wereld, o.a. in München, Zurich en San Francisco. De productontwikkeling vindt intern Google plaats. Localyse gaat niet over de ontwikkelagenda van Googlemaps. Ze hebben daar geen enkele invloed op en kunnen RWS ook niet met Google in contact brengen. Ook communiceert Google niet over de toevoeging van services en functionaliteiten. Ze zijn er ineens en worden dan bijna wereldwijd geïntroduceerd.
Localyse kent BrandMKRS en er heeft een enkele keer overleg plaatsgevonden, maar Localyse heeft geen zicht op de precieze relatie tussen BrandMKRS en Google(maps) developers.
- Localyse geeft aan zeer verheugd te zijn dat RWS contact legt met Localyse en samen met Localyse wil verkennen of C-ITS diensten waaronder zeker filestaartbeveiliging in-car kunnen worden gebracht. Ze onderschrijven de toekomstvisie van RWS en willen graag samenwerken en vervolgstappen gaan zetten.
- Localyse werkt oa. al met enige bedrijven en organisaties, zoals de ANWB samen, om file en andere voor de weggebruiker interessante diensten te ontwikkelen. Er bestaat met de ANWB een concrete samenwerking.
- Localyse geeft aan dat FCD kwaliteit voldoende is. Ze verwijzen daarbij naar een TNO rapport.
- In het gesprek doet Localyse enige suggesties hoe Filestaartbeveiliging in de auto kan worden gebracht. Ze denken daarbij o.a. aan de ontwikkeling van een Software Development Kit (SDK), waarbij realtime spraakgestuurde berichten naar de weggebruiker in het betreffende relevante gebied kunnen worden gestuurd. De spraakgestuurde berichtgeving als SDK kan met Google technologie (waaronder Google Maps API's, de bouwstenen waaruit Google Maps is opgebouwd) door Localyse worden gerealiseerd. Deze SDK zou vervolgens door Service Providers als functie toegevoegd kunnen worden aan diverse platformen welke door weggebruikers gebruikt worden onderweg.
- Localyse kan een dergelijke functionaliteit niet in de publiek beschikbare Google Maps app realiseren. Wel kan Localyse op- en met dezelfde dynamische kaart deze functionaliteit aanbieden in bestaande en nieuwe platformen.
- Localyse geeft aan dat dat RWS filestaartbeveiliging alléén op de korte termijn kan realiseren als RWS de trekker rol en eigenaarschap neemt van bepaalde diensten. Localyse adviseert daarbij RWS in een community met diverse partijen (waarvan Localyse deel uitmaakt) samen te werken.
- Localyse schat in dat zo'n dienst snel kan worden ontwikkeld, getest en breed geïmplementeerd omdat ze niet verwachten dat Google filestaartbeveiliging snel beschikbaar heeft (mede vanwege het opschalingsvraagstuk).
- Localyse heeft de weggebruiker niet direct als klant. Wel wil Localyse graag met RWS deze dienst gaan realiseren. Localyse heeft dan ook geen directe gebruikers in Nederland, alleen BtB en BtG.
- Met filestaartbeveiliging heeft Localyse geen directe ervaring. Wel overleggen zij bijvoorbeeld met de ANWB hoe filemeldingen, tijdsduur en waarschuwingen kunnen worden verbeterd.
- Localyse wil zeer graag concreet met RWS over het in-car brengen van C-ITS functionaliteit gaan samenwerken gebaseerd op Google Technologie en Googlemaps.
- Localyse werkt dagelijks voor haar klanten om de bestaande diensten te verbeteren;

- Localyse is graag bereid samen en voor RWS deze FSB NGG gebied dienst te gaan ontwikkelen.
Ze hebben daartoe suggesties gedaan om een DSK te ontwikkelen en tot een spraaksassistent te komen.
Localyse staat open voor preconcurentiële samenwerking en bijeenkomsten met andere partijen om te verkennen of de FSB NGG kan worden ontwikkeld en welke gemeenschappelijke uitgangspunten en randvoorwaarden daarbij spelen.
- De data (FCD) van Localyse zijn afkomstig van Google. Localyse staat open – tegen een vergoeding – om een vergelijking te doen tussen de kwaliteit van Google Data en RWS Filestaartbeveiligingsdata.



Localyse Products



Trucks attributes ETA & Route Optimization Indoor wayfinding ODIQ Location Fraud

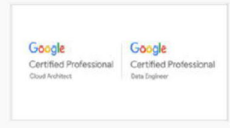
Address Validation Mobile Workforce management Travel Time API Location Management Google Maps Platform

Google Maps Platform localyse

Localyse Services

Google Certified Professionals:

- Location Based Services
- Data Engineers
- Machine Learning
- Cloud Architects
- Application Developers



Google Maps Platform localyse

Location Based Services

Consultancy on location based data, products and services

- Updating public Google Maps Gemeente Utrecht, Amsterdam
- Google My Business workshops Gemeente Utrecht, Amsterdam
- Google Maps Streetview creation Gemeente Roermond
- GIS analyzes Woonwaarts Woningbouwcorp.

Google Maps Platform localyse

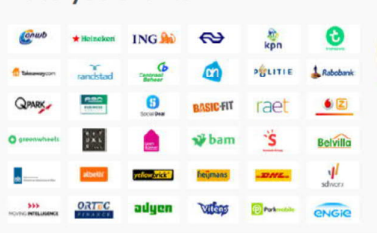
Updating public Google Maps

Temporary and permanent updates

- Road closures Gemeente Utrecht
- New Roads Gemeente Utrecht
- Streetnames Hoog Catharijne
- Streetview Gemeente Roermond
- Route network Hoog Catharijne
- Indoor map Hoog Catharijne

Google Maps Platform localyse

Localyse clients



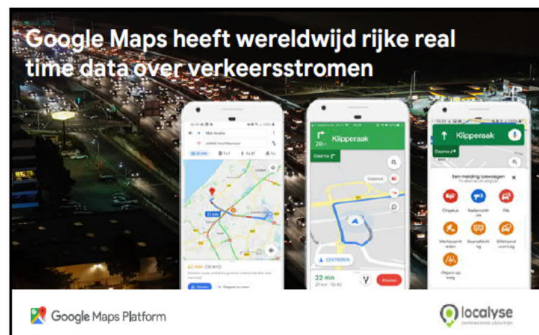
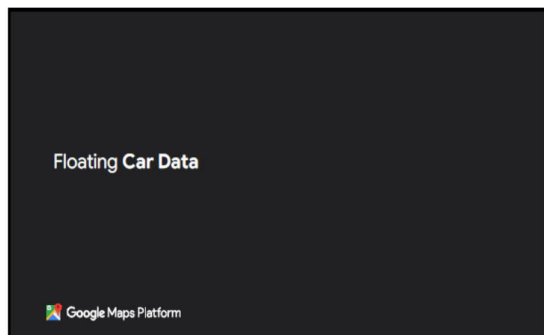
>350 Happy clients

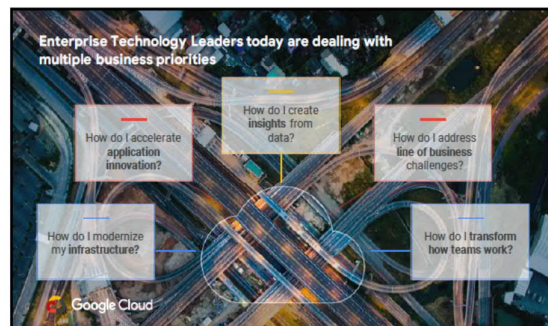
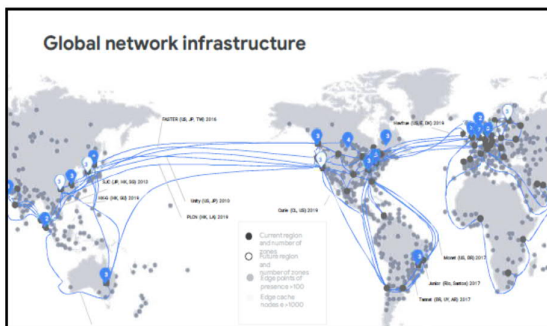
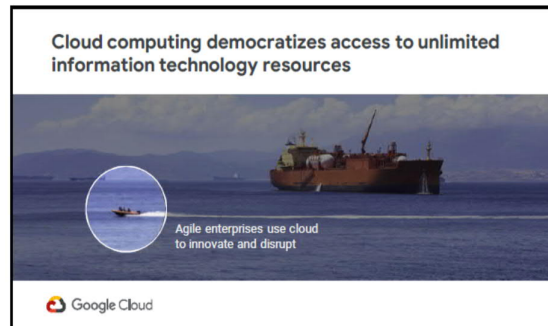
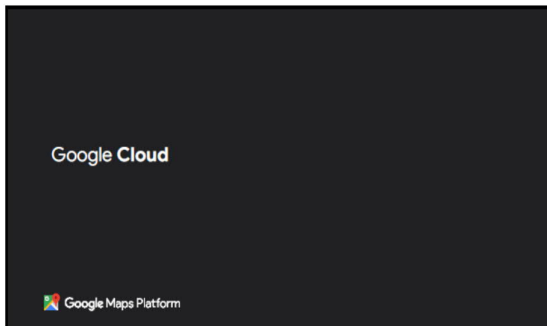
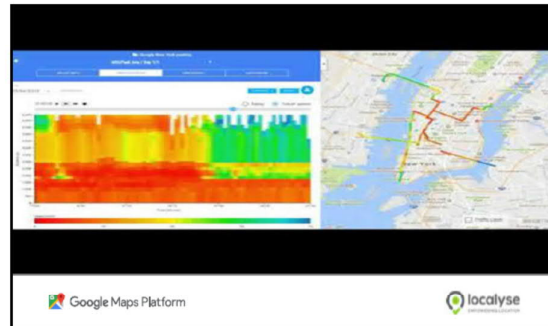
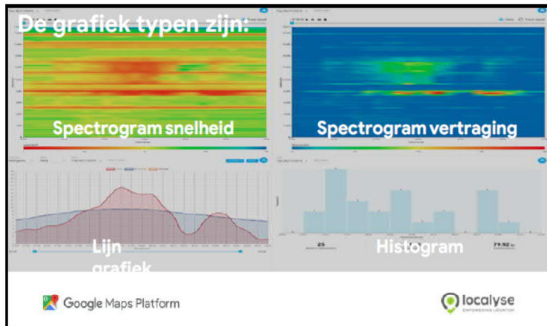
Google Maps Platform localyse

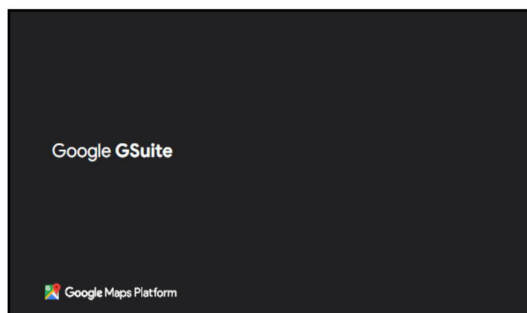
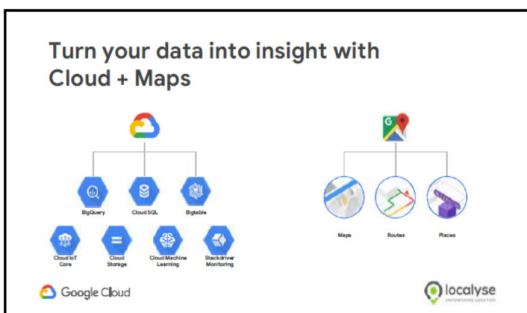
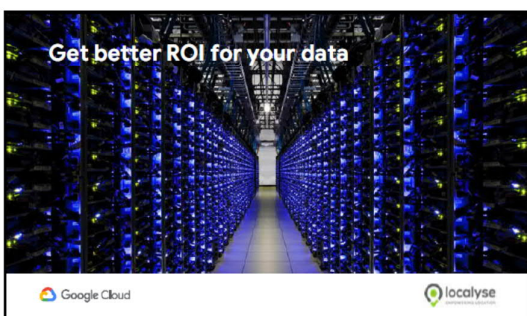
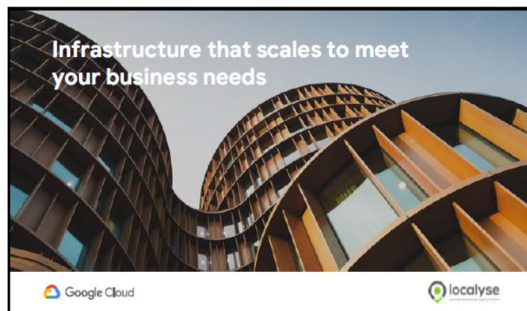
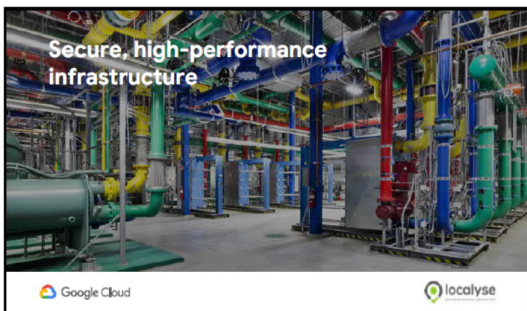
Why Google Premier Partner?

- Support and consultancy
- Local language
- Volume discount
- Billing via invoice

Google Cloud Premier Partner Google Maps Platform localyse







G Suite **reimagines how businesses work** by powering teams to be faster, smarter, and more collaborative than ever before.



Make it fast



Make it smart



Make it together

G Suite

Make it fast
Accelerate your team's time to impact



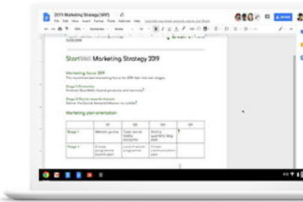
G Suite

Make it fast

Teams work in parallel to move faster than ever before

Seamless, intuitive integration removes obstacles and wasted time

Google AI removes friction from getting things done



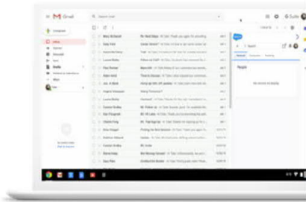
G Suite

Make it fast

Teams work in parallel to move faster than ever before

Seamless, intuitive integration removes obstacles and wasted time

Google AI removes friction from getting things done



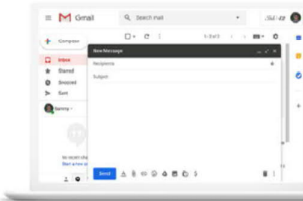
G Suite

Make it fast

Teams work in parallel to move faster than ever before

Seamless, intuitive integration removes obstacles and wasted time

Google AI removes friction from getting things done

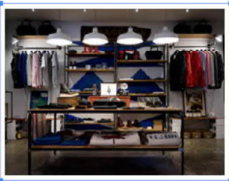


G Suite

“By having teams run in parallel, you get to the result much quicker.”

Matthew Wood
Creative Director, GANT

GANT



Opening a new store typically takes Gant a year. With help from G Suite, Gant was able to open a new flagship store in London on Regent Street in 3 months.*

G Suite

Make it smart

Harness your data and knowledge to make better decisions



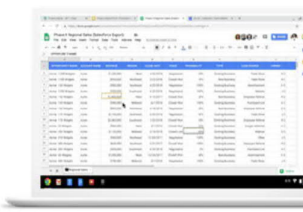
G Suite

Make it smart

Built-in AI helps everyone work with data and turn it into insights

People can find the exact files, content, and knowledge they need

Prevent threats before they happen with proactive security tools powered by Google AI



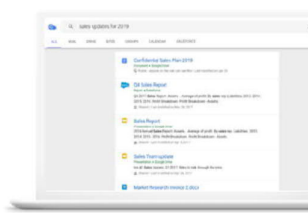
G Suite

Make it smart

Built-in AI helps everyone work with data and turn it into insights

People can find the exact files, content, and knowledge they need

Prevent threats before they happen with proactive security tools powered by Google AI



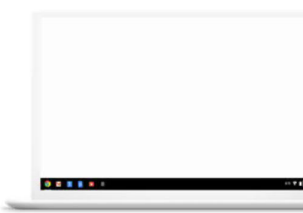
G Suite

Make it smart

Built-in AI helps everyone work with data and turn it into insights

People can find the exact files, content, and knowledge they need

Prevent threats before they happen with proactive security tools powered by Google AI

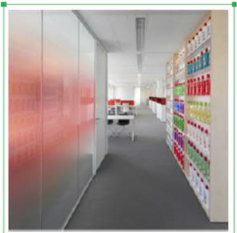


G Suite

“

With Explore in Sheets, everyone can bring data into their decision-making. Users can just type in a question and get an answer immediately about their data.

Mitch Cohen
Sr. Manager Collaboration Services, Colgate-Palmolive

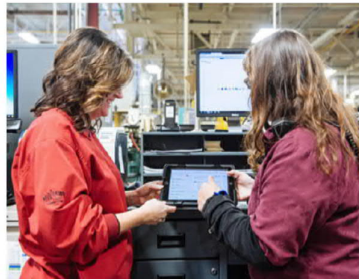


COLGATE-PALMOLIVE

G Suite

Make it together

A collaborative culture brings out the best ideas



G Suite

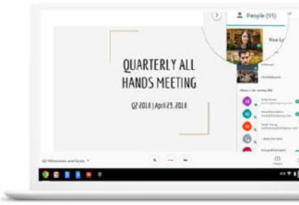
Make it together

People adopt new ways of working together

More people can contribute, bringing out the best ideas

Working across teams, offices, and devices is easy

G Suite



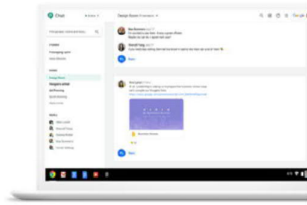
Make it together

People adopt new ways of working together

More people can contribute, bringing out the best ideas

Working across teams, offices, and devices is easy

G Suite



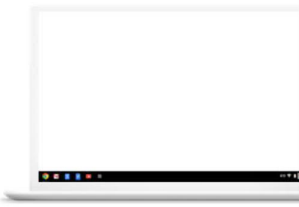
Make it together

People adopt new ways of working together

More people can contribute, bringing out the best ideas

Working across teams, offices, and devices is easy

G Suite



“

With G Suite, we can collaborate and communicate with all of our stakeholders—both in real time and in a highly secure environment—to create meaningful impact at scale.

Jo-ann Olsowsky
EVP & COO, Salesforce

”



G Suite

Working faster, smarter, and more collaboratively leads to **significant value impact**

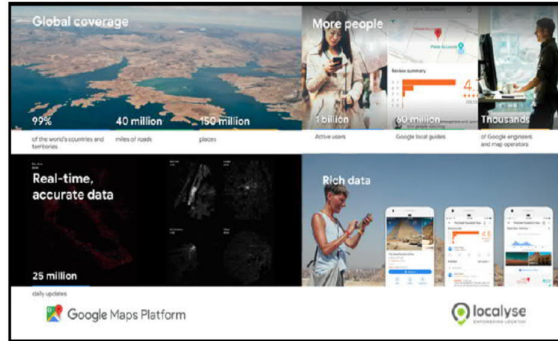


- 1.5% Increase** in revenue driven by G Suite*
- 171 hrs saved per user** per year. Equal to ~21 days per user per year*
- Reduced the risk of a data breach by **over 95%***
- 20% reduction** of on-demand tech support*
- 331% ROI** Driven by G Suite

*Forrester's model organization used to estimate these results. It is a global conglomerate with 20k employees, and \$1.8B in annual revenue.
© 2019 Google LLC. All rights reserved.

Google Maps Platform

Google Maps Platform



Global coverage
99% of the world's countries and territories
40 million miles of roads
150 million places

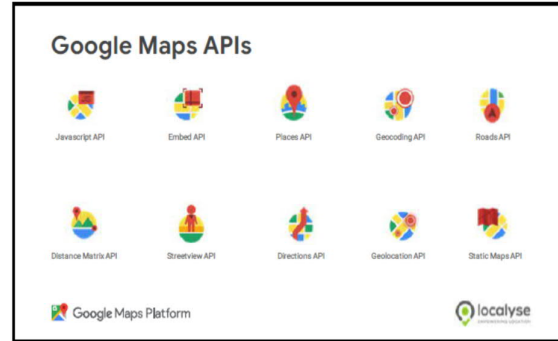
More people
1 billion Active users
60 million Google local guides
100 million of Google engineers and map operators

Real-time, accurate data
25 million daily updates

Rich data

Google Maps Platform

localyse

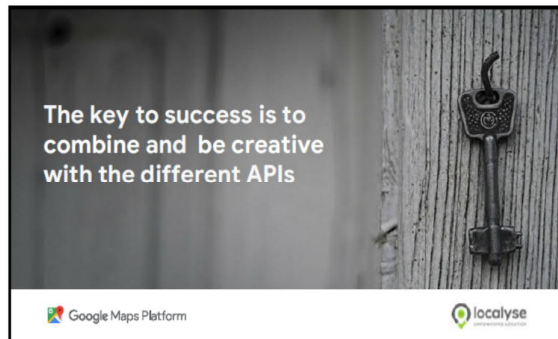


Google Maps APIs

- JavaScript API
- Embed API
- Places API
- Geocoding API
- Roads API
- Distance Matrix API
- Streetview API
- Directions API
- Geolocation API
- Static Maps API

Google Maps Platform

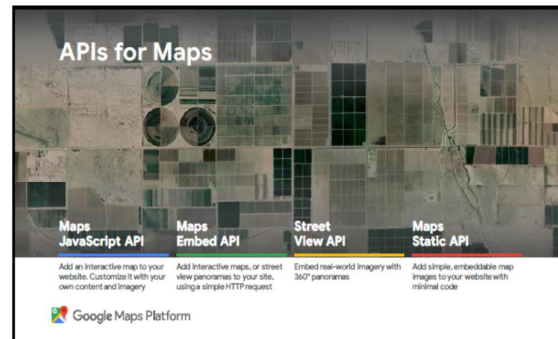
localyse



The key to success is to combine and be creative with the different APIs

Google Maps Platform

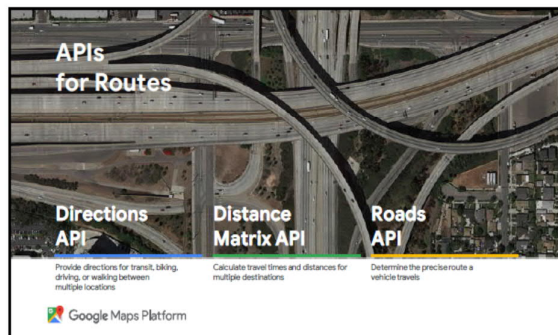
localyse



APIs for Maps

- Maps JavaScript API**
Add an interactive map to your website. Customize it with your own content and imagery.
- Maps Embed API**
Add interactive maps, or street view panoramas to your site, using a simple HTTP request.
- Street View API**
Embed real-world imagery with 360° panoramas.
- Maps Static API**
Add simple, embeddable map images to your website with minimal code.

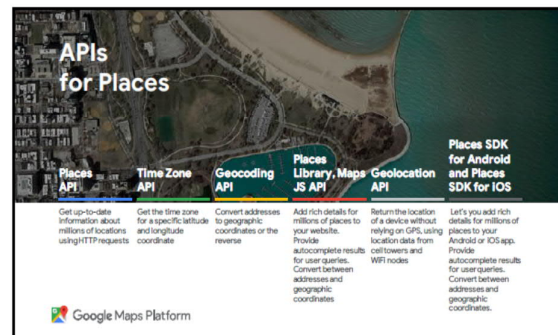
Google Maps Platform



APIs for Routes

- Directions API**
Provide directions for transit, biking, driving, or walking between multiple locations.
- Distance Matrix API**
Calculate travel times and distances for multiple destinations.
- Roads API**
Determine the precise route a vehicle travels.

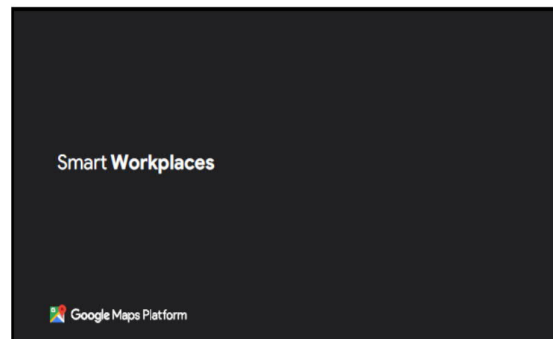
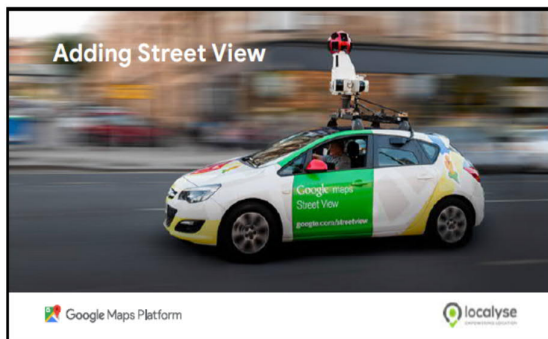
Google Maps Platform



APIs for Places

- Places API**
Get up-to-date information about millions of locations using HTTP requests.
- Time Zone API**
Get the time zone for a specific latitude and longitude coordinate.
- Geocoding API**
Convert addresses to geographic coordinates or the reverse.
- Places Library, Maps JS API**
Add rich details for millions of places to your website. Provide autocomplete results for user queries. Convert between addresses and geographic coordinates.
- Geolocation API**
Return the location of a device without relying on GPS, using location data from cell towers and WiFi nodes.
- Places SDK for Android and Places SDK for iOS**
Let's you add rich details for millions of places to your app. Provide autocomplete results for user queries. Convert between addresses and geographic coordinates.

Google Maps Platform



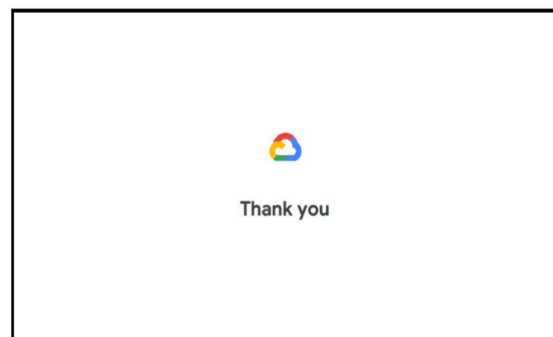
Smart Workplaces

Google technology helps to create Smart Workplaces

- Google Cloud
wereldwijde infrastructuur, snel en schaalbaar.
- Google GSuite
versnelt slim samenwerken.
- Google Maps Platform
locatie intelligente oplossingen.
 - Indoor Maps
indoor wayfinding and indoor positioning.
 - Location Based Services
 - Google Maps Platform
 - Google Maps API's

Google My Business info beheren

localyse
automatisering van (locatie-) data



Contact Details

Jelle Draijer
Business Developer
+31 (0)6 415 25496
jelle.draijer@localyse.eu



Google Maps Platform

localyse

1.12 Here

Uit het gesprek met Here kwamen de volgende resultaten naar voren:

- Here Technologies (trading as HERE) is a company that provides mapping and location data and related services to individuals (by OEM's, Public Authorities) and companies. It's all Business-to-Business. Here is not a service provider and delivers no (direct) services to the end users.
- Here is assembling and selling (enriched (edited) data and maps worldwide. Therefore Here assembles worldwide location relevant information / data with around 900 characteristics / parameters. Here assembles their data from many sources, for instance OEM's, open public authorities data platforms (eg. NDW) and also from partners with whom Here has contracts. Important sources are Floating Car Data and Equal Sensor data.
- Here has mentioned three kinds of data. Here has no level 1 Canbus sensor data. Level 1 data is only available within the car. Level 2 data is exchanged between car and OEM backend and is provided from OEM backend e.g. to HERE Platform. Level 2 data, at least a subset, is what is made available within the EU DTF. Level 3 data: from assembled data produced services such as Here Hazard Warning Data, Here Road Sign Services.
- Here is a company which has positioned itself in the data chain in the middle. They assemble all kinds of (location based) data, location characteristics, enrich the data and sell data, location characteristics and developed services to OEM's and others. Therefore Here has developed the Open Location Platform, which makes it possible to exchange data in a trusted way. Here has all the technical means and the technological infrastructure available. For the highways and most of interurban and urban roads in the Netherlands and Western-Europe all the data are accurate and from high standards. For other types of road or outside Europe there are less types of data (characteristics) available.
- The HERE Platform is offering a Marketplace (suited for data exchange) and a Workspace. Within the workspace partners and customers can further process content available within the HERE platform and also use HERE Location Services made available within the platform. HERE Platform is a cloud solution supporting big data processing.
- Traffic Jam Warning could be an interesting service. Here has the data platform, the architecture, the hard- and software available and/or could develop it to make it available. Here delivers such services to their client, mostly SP's and OEM's, but it could also be Public Road Authorities. The challenge for safety related data and service as such as Traffic Jam Warning would be to find the right (private (and public) partners for delivering the data and services in the-car and present them on a safe, secure and reliable real time way within the needed (200 – 1000) milliseconds. A key discussion issues is of course: is there a business case for Here (and the other private partners) and also if the partners could be trusted.
In the view of Here there is a specific role for the Road Authorities for such a services as Traffic Jam Warning. Principles and preconditions should be discussed. Also agreements are needed about standardization and consistency of specific data issues, for instance maybe type of message.
- Here is a partner in TNITS network, in which road authorities (and others) exchange data on a standardized manner traffic related data. It's kind of European Traffic Database.
- Here is also following the discussion on the Delegated Safety Regulation Act, which will be written in 2020, discussed in 2021 and will be expected in effect in 2022.
- Here is participating in a Traffic Jam Ahead study which is executed by the Bast in Germany. The trail route is selected at the A8 near Stuttgart. Bembobile, Inrix and TomTom are also participating in the support team. The Bast study is a kind of a research project and analytic study for getting insights in the issues which could be addressed by End of Queue / Traffic Jam Ahead, Traffic Jam Warning.

- in the BAST project focus is on reliable detection and NOT on end user information. Here is not sure if today an end-to-end backend-connected solution will be able to stay below the necessary response thresholds. Research questions are for instance , what is a traffic jam, how can a traffic jam be detected, has such a TJA service added value and which issues has to be addressed and how they could be solved, how is and could the data chain be organized. In the final report should be recommendations.
- The end report is expected to be published in the spring of 2020. If the added value is clear, Here expects that later a procurement of tendering will be organized for the needed data.
- In the discussion which has taken place Here can image the added value of such TJA services. Here itself could be partner in the whole chain, but therefor discussions are needed with trusted partners, there should be a business case and many issues as security, privacy, partners which delivers the end service to the end user in-car and issues about standardization, consistency should be addressed and solved.
Here has no direct link with the end user. For a TJA services cooperation with partners, such as OEM's, SP's, IT / Telecom-providers and Public Authorities is needed.
- At the moment Here has not experience with Traffic jam Warning or End of queue warnings. Here is working on safety related services, such as Hazard Warning.
- Our discussions partners will discuss within Here, which role could Here play in developing and implementing such a service and with which partners. They expected that Here could offer the Open Location Platform and all the needed technical IT hard and software infrastructure. They expected that Here is prepared to discuss with other partners, if they could be trusted and a business case could be made.
- Here can image that the TJA could be a profitable Business case, when clients are willing to pay.
- Our conversation partners will discuss within Here if Here is prepared to discuss with RWS and others for setting next steps. The expected answer will be positive with taking into account issues as trusted partner, business case and other issues which has addressed in the discussion.
- Here assembles data from many open data sources and with contracts with partners (e.g. OEM's).
- If Here prepared to do an analyse between their (FCD) data and RWS loop data for TJA, will be discussed internally. They expected no objections.

1.13 Tripservice/Waze

Het gesprek met Tripservice (Waze) verliep in twee stappen. Kennismaking met Tripservice (Waze) en gesprek over Filestaartbeveiliging in Niet-Gesignaleerd Gebied. De volgende resultaten kwamen naar voren:

Achtergrond

- De gesprekspartners kwamen zo'n 6 cq 10 jaar terug in aanraking met Waze en ze zijn al 8 jaar Waze Benelux community coördinator. Waze is een uit de Universiteit van Tel Aviv voortgekomen Israëlisch bedrijf die een kaart hebben ontwikkeld, de IT hard- en software infrastructuur hebben gemaakt en een data uitleveringstool beschikbaar stellen, waarop wereldwijde vrijwilligers, zoals Jan en Peter, de kaart konden onderhouden en services konden ontwikkelen.
- Vanwege het ontbreken van NDW open data in de Waze app, heeft Jan met Wegstatus.nl een uitwisselingstool gemaakt. Stapje bij stapje hebben ze het een en ander doorontwikkeld (o.a. door zelf programmeren onder de knie te krijgen). Om overeenkomsten te kunnen sluiten met NDW en Waze was het nodig om een rechtspersoon te ontwikkelen in de vorm van 2Ways vof. Peter is toen als compagnon ingestapt. Vanwege het uitvoeren van diverse opdrachten was het nodig om de technische infrastructuur verder te professionaliseren. In

2019 is samen met BeSite (gevestigd in Aalten) TripService opgericht. 2Ways heeft de bestaande tools en netwerk ingebracht, BeSite de benodigde technische kennis en ontwikkelcapaciteit.

- Daarnaast maken ze deel uit van de groep Waze Global Champs, waarvan zo'n 150 personen als coördinatoren en aanspreekpunt voor Waze zijn aangesloten. Daarnaast maken ze voor Nederland onderdeel uit van de groep die de Waze vrijwilligers aanstuurt.
- Waze is ontstaan in 2004-2005 als Freemaps, opgericht door slimme wizzkids die met kaarten en navigatie services aan de slag wilden en geen gelukkig oor vonden in de markt (TomTom). Vanaf 2009 zijn ze omgedoopt in Waze (Ways op een andere manier geschreven).
- Bij Waze Tel Aviv werken zo'n 400 à 500 mensen en ca. 100 personen elders in de wereld. Ze ontwikkelen de Waze app en bijbehorende IT infrastructuur en tools. Ze hebben een soort ecosysteem opgezet. De inkomsten komen uit advertenties.
- Waze is enige jaren terug opgekocht door Google (Alphabet) voor €1,2 miljard. Waze is nu een volle zelfstandige dochter. Het zijn twee aparte bedrijven en gescheiden entiteiten. Googlemaps richt zich meer op multimodaliteit, Waze meer op de routenavigatie en service voor de weggebruikers (de automobilist), met name ten behoeve van het woon-werkverkeer.
De Waze en Googlemaps developers en engineers werken natuurlijk wel samen. Ook draait Waze op Google Cloud. Bij Waze ontwikkelde diensten, zoals Waze meldingen over stilstaand voertuig, wegwerkzaamheden en wegafsluitingen, worden inmiddels door Googlemaps overgenomen.
- Waze telt wereldwijd zo'n 200 miljoen (geregelde) gebruikers. Vooral in Zuid-Amerika en Azië is Waze een grote speler. In Nederland hebben ze zo'n 10% marktaandeel (samen met Googlemaps ca. 45%).

FSB-NGG

- De Waze kaart kent 6 verschillende niveaus waarop vrijwilligers (crowd sourced) actief zijn om de kaart actueel te houden en wegeaanpassingen en wijzigingen te kunnen doorvoeren: level 1 straat, level 2 buurt, level 3 gemeente (areamanagers), level 4 provinciale en doorgaande hoofdwegen (regional managers), level 5 rijks- en snelwegen (country managers), level 6 sturend niveau (de coördinatoren). Daarnaast kunnen geselecteerde bedrijven zoals TripService rechten krijgen om in een gebied wegafsluitingen te kunnen maken. Nederland telt zo'n 1.500 editors, waarvan Jan en Peter en een aantal anderen de coördinatoren zijn en een deel daarvan ook participeren in de Global Champ-groep.
- De Nederlandse kaart is nagenoeg af, de uitdaging is deze actueel te houden. Onze TripService gesprekspartners zijn beiden Global Champs zijn en met Wegstatus een van de meest intensieve gebruikers is van Waze data en tools, zijn de lijntjes met de Waze organisatie kort. Wel kunnen ze niet namens Waze uitspraken doen over welke functionaliteit Waze zelf de komende periode gaat ontwikkelen.
- TripService is als partner van Waze actief om services te ontwikkelen. Er is een Roadmap, die TripService vertrouwelijk bereid is te delen. Informeren over incidenten is een belangrijke service, filestaartbeveiliging ook, maar staat (nog) niet hoog op de prioriteitenlijst.
- De missie van TripService (en ook Waze) is de weggebruiker betrouwbare, gewenste route en navigatiediensten te bieden. TripService beschikt via het Waze for Cities-programma (<https://www.waze.com/nl/ccp>) over de data (FCD) en platform infrastructuur en andere IT hard- en software, techniek etc. om door de wegbeheerders en overheden gewenste verkeersmanagement- en informatiediensten te kunnen gaan aanbieden (al of niet door verschuivingen in de Roadmap in afstemming met Waze management, developers en engineers).
- 'Het aanbod is er, de vraag nog niet'. De wens van RWS om FSB NGG is dan ook welkom en TripService wil er graag met RWS over doorpraten. Het ontwikkelen van de FSB-NGG dienst vraagt een inspanning met een

overzienbaar budget, dat dan wel door de overheid/RWS gedragen moet worden (businesscase). (Een indicatief bedrag is genoemd en bekend bij Ronald en Hans). Omdat het een uitdaging zal zijn de FSB bij de weggebruiker te krijgen, waarbij naar het oordeel van TripService, het direct inbouwen 'en fabriek' in de auto's krijgen nog wel een hele tijd vraagt ('de OEM's zijn nog niet zo ver'), zal het via de apps gaan van de service providers. Waze is daar geschikt voor en TripService wil graag samen met de wegbeheerders het pad op gaan om te kijken hoe de keten eruit kan zien, welke partijen met elkaar willen samenwerken, welke verwachtingen en wensen (eisen, randvoorwaarden) de dienst meekrijgt en zal via haar contacten Waze/Google hierbij betrekken.

- Inmiddels heeft en werkt TripService aan services/diensten als verkeersinformatieberichten, wegwerkzaamheden, matrixborden info (via NDW Open Data), reistijden, regelmatig files (tov free flow), laadpalen, spoorwegovergangen en meer incidentele (spook) files. Ook zullen als de data Top 15, als Parkeren, brugopeningen (van push naar pull (minuut beschikbaar) e.d) snel tot nieuwe diensten leiden. Binnen TripService staan ook informeren over spookrijders, hulpdiensten en logistieke data hoog op de prioriteitenlijst. Hierbij wordt met name gebruik gemaakt van data die via NDW als open data beschikbaar zijn. Dit omdat deze data kostenlos beschikbaar is. In dit licht spreekt TripService zijn waardering uit voor het Talking Traffic initiatief en IVRI's met de mogelijkheid van services te kunnen aanbieden aan. Ze spreken hun teleurstelling uit over het Talking Traffic marktmodel omdat Waze geen cluster 3 partij is (en ook niet kan zijn gezien de Waze/Google-maps keuze te participeren in meerdere of alle delen van de dataketen (inwinning tot in de auto bij de weggebruiker) en het voor TripService vanwege de kosten voor aansluiting bij een Cluster 2-partij (nog) geen gesloten businesscase kan ontwikkelen.
- Voor TripService is bij FSB van belang dat relevante informatie kan worden aangeboden. Dat kan via gesproken tekst (uit oogpunt van verkeersveiligheid). Daarbij gebruikt gemaakt worden van Waze FCD data en mogelijk ook data die via andere open data beschikbaar is. Latency is wel een uitdaging, maar oplosbaar. TripService kan een soort data-intermediair zijn. Uiteindelijk bepaalt het Waze management (in Israël) wel de prioriteit of de functionaliteit in de app zelf ontwikkeld gaat worden. Hiervoor loopt al een feature request.
- TripService / Waze hebben goede contacten met en werken geregeld samen met Localyse. Ook BrandMKRS kennen ze, zo voert BrandMKRS kaartwijzigingen door via de Waze community en zo ook in Googlemaps).
- Ook onderhoudt TripService contacten met Here, Bemobile, KPN en andere navigatie SP's. TripService positioneert zich via Waze anders in de navigatiemarkt.
- TripService onderhoudt goede contacten met RWS. Ze hebben al samen gewerkt met de verkeers-/mobiliteitsmanagers van enkele grote aanlegprojecten, zoals SAA en Zuidasdok, en praten recent met VWM (Cindy cs) om te komen tot verbeteringen in het werkproces van de dataketen en wegverkeersmanagement, zoals restduur incidenten en kort lopende wegwerkzaamheden. Dat zal gaan met kleine stappen gericht op optimalisering. Ook wordt samengewerkt bij IJsselbrug en controle van het NWB.
- TripService ziet absoluut de meerwaarde en nut van de use case FSB-BGG voor hun (Waze) klanten. Ondanks dat het nu (nog) niet hoog op de priolist staat van Waze zelf, wil TripService (namens Waze) graag met RWS vervolgstappen zetten om een tijdelijke oplossing te realiseren. Waze levert dan als hardware en software bedrijf de FCD data en de IT infrastructuur, TripService de dienst en brengen die in de auto op de app (gesproken tekst bijvoorbeeld, waarbij het precieze hoe natuurlijk onderdeel van overleg is).
- Concrete ervaring heeft TripService nog niet met het waarschuwen voor files staarten, anders dat de weggebruiker via de Waze app wordt geïnformeerd waar file staan en op basis daarvan een route advies krijgen.

- TripService wil graag meedoen en meepraten als RWS een vervolgstap die gericht is op commitment (en financiering) om de FSB NGG in de markt te kunnen gaan zetten.
- TripServices heeft het beeld, dat voor het in de auto krijgen van een dergelijke dienst, wegbeheerders bereid moeten zijn bij te dragen. Zeker omdat het op termijn tot forse kostenbesparingen kan leiden.
- Waze heeft wereldwijd 200 miljoen gebruikers, in Nederland een marktaandeel van zo'n 10%.
- De FSB dienst staat op de routemap (De TripService Roadmap is vertrouwelijk gedeeld), maar niet hoog. TripService wil graag een hogere prio aankaarten en bespreken met Waze. Daarnaast wil zij ook meehelpen aan een andere (tijdelijke) oplossing maar dan is er wel commitment nodig vanuit RWS (incl financiering). TripService geeft aan dat ze bereid zijn dan samenwerking met ketenpartners te onderzoeken en aan te gaan.
- TripService werkt voor klanten (en wegbeheerders opdrachtgevers) dagelijks aan verbetering van bestaande diensten!
- TripService/Waze is graag bereid samen en voor RWS deze FSB NGG gebied dienst te gaan ontwikkelen.
Een traject via bijvoorbeeld Connekt spreekt aan. TripService staat open voor pre concurrentiële samenwerking en bijeenkomsten met andere partijen om te verkennen of de FSB NGG kan worden ontwikkeld en welke gemeenschap-pelijke uitgangspunten en randvoorwaarden daarbij spelen.
- De data (FCD) van Waze zijn afkomstig van Waze (evt. Googlemaps). Waze staat open om een vergelijking te doen tussen de kwaliteit van Google Data en RWS Filestaartbeveiligingsdata.
- TripService doet voorstel om Filestaartbeveiliging op basis van RWS data en Waze FCD data te kunnen vergelijken.

1.14 Inrix

Het gesprek met Inrix leverde de volgende resultaten:

- Inrix states that they are interested to do things which could close the gap between roadside/public authority relevant information and in-car.
- Within this field Inrix is a Service and Dataprovider and are not the system integrator. The integration role could be entered by an OEM or a Public Authority. As a service provider Inrix has data for Dangerous Slow Down and Incident Detection.
- In this perspective Inrix is participating in a Traffic Ahead study of the Bast in Germany. This Traffic Jam Ahead study is executed by the Bast in Germany. The Bast study is a research project getting to get insights in the issues which could be addressed by End of Queue/Traffic Jam Ahead, Traffic Jam Warning/ Slow Down Protection. Rijkswaterstaat/Fred Verweij is directly involved in both the Dutch and the German efforts.
- Inrix has the technical infrastructure available for implementing a service like C-ITS Slow Down and Incident Detection in cooperation with the OEM's or others. Inrix estimates that such a process takes a lot of effort and time together with the OEM's, especially as such a services should be integrated into the 'en fabric' built in systems. A maybe quicker way could be by mobile application and/or as part of integrated in the navigation.
- At this moment for RWS all the options mentioned by Inrix (and others) are open. The aim for RWS is to realize the Jam Tail Warning service outside Signalized Area (in the Netherlands, but if possible also in Europe) in approximately two years with a high penetration degree of the road users/car drivers. It should be implementable and acceptable for our private partners (including the business case) and for all for the end users. We will work together with all interested partners about how to achieve and how to implement. We will start a process with serious talks and are aiming for strategic commitments.
- Inrix enlightens that the quality of FCD/GPS Probe data in combination with speed sensors and Artificial Intelligence are quite good, accurate and reliable.

In the Innovation Centre in Helmond they have demonstrated this. Inrix is willing to share the relevant report about the FCD quality. Also they are willing to do, in cooperation with RWS, a comparison between Inrix Data and RWS loop detector data.

- Inrix is happy to contribute to further talks and would like to be present in a broader meeting where also other private partners are present about a follow-up discussion. Inrix will not facilitate or take the first initiative for organizing a chain for data collection to the end users. But Inrix could play definitely a role and are open to be a partner. There should be a business case. Inrix underlines that the whole chain should be organized and Inrix will help to set steps forward in an public-private cooperation.

TJA

- Inrix has no direct links to the end users. Inrix could play an important role as a data provider.
- INRIX is providing a Dangerous Slow Down service via an API, and has successfully tested in various deployments.
- Inrix could be partner with other public-private partners.
- Inrix can imagine that the TJA could be a profitable Business case, when clients are willing to pay.
- Is Inrix prepared to discuss with RWS and others for setting next steps? Inrix will be present in meetings were next steps are discussed and set. At the end the Business is relevant.
- Inrix is sourcing anonymous, real-time GPS data from millions of connected vehicles and devices, and provides accurate real-time speeds, travel times, and incident information in a granular, map agnostic way
- Inrix is prepared to do an analyse between their (FCD) data and RWS loop data for TJA? Actions are started.

1.15 Iveco

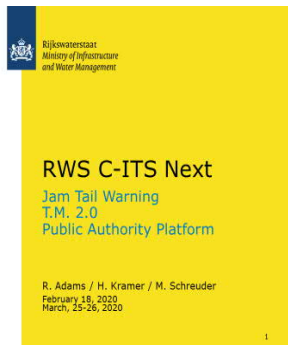
De goto meeting heeft plaatsgevonden nadat Iveco met het projectteam contact heeft gezocht:

- The initiative of the goto meeting is from Iveco. They are interested after the information they have received from the ACEA and the Data Task force.
- Iveco described the Proof of Concept Iveco is developing for the 8 use-cases of Data Task Force, based on the vehicles that are running Platooning within C-ROADS Italy. The aim is to arrive to a live demo, hopefully available in mid-June for the C-ROADS live event in Trento.
The intent is to add the End of Tail traffic Jam as 9th use-case, adopting the same message format (DATEX II) of remaining DTF use-cases. With the PoC we'll be able to evaluate the cost of the development to have the service in our HCV MY19 vehicles, integrated within the telematics bundle. When the program is approved we can start the real final development, a target timing (to be confirmed) could be to have the content available at our customers at end-2020. With the program approved Iveco can formally ask to be partner in Data Task Force. Iveco got the information that Nederland aims to have the End of Tail Traffic Jam available on vehicles HMI in approx. 2 years, to extend the service to all roads, today available only with fixed panels just in main highways.
- Iveco have started the proof-of-concept at the A22 motorway (Modena-Brennero). Truck will ride approx.. 300.000 km within september 2020 to test C-ITS coupled with Platooning within C-ITS Roads Italy Programme.
- Iveco is very interested and will internally Iveco discuss the TJA RWS. For Iveco is informing in-time the truck driver about traffic jams, incidents, road works and other safety related measures important. Iveco realize that informing by road side could be costly. The informing by FCD and in-car will be the next couple of years more and more a theme on the table. Cooperation between Public Authorities and OEM's is therefore needed.
- Discussions themes in the goto meeting were:
 - o Organizing of the data chain.

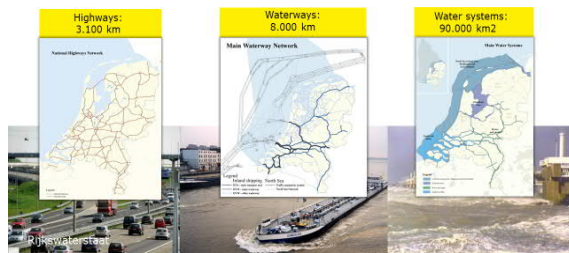
- o Role of the OEM's and the SP's. They have different data chains.
- o Hybrid or only cellular.
- o Agenda setting in Europe (Ertico, Data Task Force, EU Calls
- o Concorda project, the Concorda MRA-FCA-NXP connected and autonomous driving trails, test week in the MRA region and autonomous car trail in Turin. Iveco knows the Trento FCA Rresearch ICT and telematics unit and Filippo Visintainer.
Amsterdam area is a test site for Concorda, equipped with ITS-G5 RSU, and FCA (Filippo Visintainer) will run Maserati demo vehicles in that test site. The infrastructure will be fully operative until end-2021, so the site can be used as well for C-ROADS cross-border validation.
We have informed Iveco the information that on March 18th there will be a Concorda event at FCA test track close to Torino (Orbassano?) managed by Visintainer, Rijkswaterstaat where, if Visintainer agrees, Iveco can attend as well, in order to meet in person.
- o 18 June Cross border test with Iveco trucks (Nürnberg – Modena).

1.16 Ertico TM2.0 and Public Authority Platforms

In February and March are the RWS initiative presented at the Ertico Platforms TM2.0 and Public Authority.



Rijkswaterstaat is responsible for 3 networks



Primary Dutch road network

- › Covers 0.7 percent of the Netherlands
- › Most intensively-used roads in the world
- › 68 bln. vehicle kilometres travelled each year
- › 3 mln. road users every day

- › Main responsibilities Rijkswaterstaat:
 - building new infra
 - maintenance
 - traffic management and ITS/smart mobility



Smart Mobility: goals

- › Make our traffic and transport system:
 - Sustainable
 - Safe
 - Smart
- › Create new and better services for our road users
- › Develop new markets together with our partners



Europe

- **Green Deal:** ambitious
- Strengthen **innovative capacity** and **competitiveness** European industries
- **Acceleration** Energy and Mobility Transition
- Electric and **connected, cooperative and autonomous** Car
- **IT infrastructure** (hybrid of cellular)
- Use of **Smart Mobility solutions** such as C-ITS, Traffic Information, Traffic management in public-private cooperation

Dutch policy: 'Smart Mobility, Dutch Reality!'

- 1) **Encouraging** the use of existing products and services
- 2) Responsible **introduction** of a new generation of vehicles
- 3) Future-ready **infrastructure** and road management
- 4) Careful utilisation of **data** exchange and connectivity
- 5) From trials and pilots to large scale **deployment**



Letter from our Minister to the Dutch Parliament 4 October 2018: 'Smart Mobility, Dutch reality'.

Cooperation crucial to achieve smart mobility goals...

- **Between partners:**
 - Public
 - Private
 - Science and knowledge
- **On different levels:**
 - City/regional
 - National
 - European
 - Worldwide



Jam Tail Warning in the Netherlands

- At the end of eighties of the last millennium in the Netherlands the Jam Tail Warning System is introduced on the busiest parts of the National Highway System the Netherlands.

Why:

- To improving road safety
- To prevent head-tail collisions
- To inform road users when they reach a traffic jam
- To keep traffic flowing as well as possible

Rijkswaterstaat

9

What is RWS C-ITS NEXT?

With RWS C-ITS Next RWS is trying to make a *next step* in Smart mobility. How?

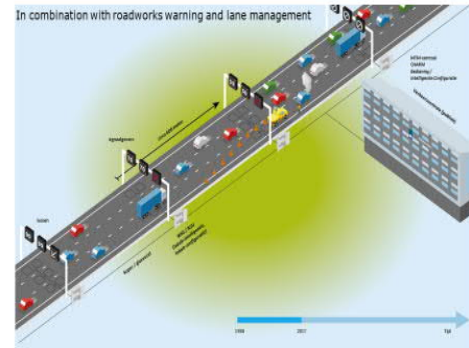
- By trying to find a concrete service that can be implemented large scale within 2 years
- By working closely together with public and private partners
- By organizing national and international cooperation

Our first idea for a concrete service is: **Jam Tail or End of Queue Warning**

Rijkswaterstaat

8

Roadside based Jam Tail Warning In the Netherlands since 1980



10

Some Numbers

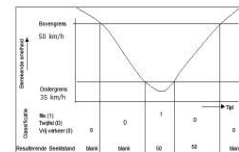
- 1100+km of Dutch Highways is equipped with the roadside based Jam Tail Warning service
- Every Lane, has its own double loop detector, on average each 500m, to estimate realtime traffic conditions
- Per carriageway a detectorstation and outstation is located
- Every lane has its own Variable Message Sign
- Once a jam occurs, the warning (70 and 50 with flashers), follows automatically within seconds
- There are 5 regional Traffic management centers in the Netherlands
- Benefits of this system:
 - 2-5% improved traffic flow (higher capacity)
 - Reduction of 19% primary incidents, reduction up to 35% of secondary incidents



11

Algorithm / Parameters Congestion Detection

- The AID algorithm is based on travelspeeds.
- This speed is derived from smoothed traveltimes (P), calculated from the double loop detectors.
- The degree of smoothing is based on two parameters (α_{acc} & α_{dec}).
- The actual traffic speed is derived from the smoothed traveltime
- This traffic speed is translated to the AID classification.
- If the last measured P is shorter than the old smoothed traveltime than the new smoothed traveltime is calculated with the α_{acc} .
- otherwise with α_{dec} .
- $P_{new} = \alpha * P_{measured} + (1-\alpha) * P_{old}$



Rijkswaterstaat

12

RWS C-ITS next: Jam Tail Warning in car in non signalized area

1. Implement an IN-CAR variant of Jam Tail warning *outer signalized area (green)*, in sync with other Service Providers
2. Implement an IN-CAR variant of Jam-Tail Warning *in signalized area (red)* which is in sync with the Road-Side based Jam Tail warning.
3. Provide data which might be used as alternative for loop-detectors *in the signalized area as source* for the RWS-Jam tail warning.
4. See this as a first step that might be combined with steps in other countries and with other services



Rijkswaterstaat

Some main discussions issues

- Is TM.2.0 **sharing the view** of RWS on the promises?
- Is **Jam Tail Warning for TM 2.0 an interesting new services** in NL and scaling up Europe/worldwide or do you suggest other services?
- Can we **cooperate** in implementing? Which other public and private partners can we involve?
- Can we come to an **European approach**? Possibilities **EU calls**?
- What are the **next steps**? How do we **organise** it?

Rijkswaterstaat

14

De reacties waren positief (alleen aantekeningen, geen verslag gemaakt).

- Enige aanwezigen merkten op begin in gesignaleerd gebied en rol het systeem wat daar is verder uit (wat juist niet het RWS is).
- Inrix, TomTom (Be Mobile) herbevestigen dat ze mee willen doen.
- Dinnyq, Vialis, Technolution willen graag worden betrokken.
- Bast wil graag samenwerken (om beide initiatieven bij elkaar te brengen).
- Utdagingen: financiering (overheidsbijdrage), hmi, fcd kwaliteit.
- Italië, Portugal en Oostentijk: mooi initiatief. Bereidheid tot doorpraten
- Advies: haak OEM's aan.
- Til het voorstel naar een Europese schaal en een Europees project.
- RWS presenteert het voorstel in meerdere Europese fora en projecten, waarin jullie participeren.

1.17 Intern RWS en IenW

Probe Vehicle Data en Talking Traffic/ RWS Data provider

Uit het RWS interne voorbereidende overleg met Lauren Schrijnen, Hans Nobbe (project Probe Vehicle Data) en Folkert Bloembergen (Talking Traffic/RWS Data Provider):

Talking Traffic/RWS Data Provider:

- Binnen het RWS deel van het IenW Talking Traffic project wordt naast het realiseren van de RWS iVRI's, vooral gewerkt aan de digitalisering van de Data Top 8. Dit project kent een stuurgroep Met Nel Aland, Chris de Vries en Peter den Held.
- Binnen de digitalisering gaat het o.a. om (dynamische) snelheden, rode kruizen en verdriepijlen, filestaartbeveiliging beeldstanden en regelscenario's. De uitvoering is een samenwerking tussen RWS VWM, RWS PPO/GPO, RWS CIV en NDW.

Voor de uitvoering wordt ook nauw samengewerkt met andere wegbeheerders, oa. de Gemeente Amsterdam, en serviceproviders zoals BeMobile/Flitsmeister. De samenwerking probeert een wederkerige relatie op te bouwen, een win-win.

Probe Vehicle Data:

- In het Probe Vehicle Data project wordt gekeken in hoeverre data uit voertuigen de wegbeheerders kunnen helpen bij het vergroten van de veiligheid en operationele verkeers- en incidentmanagement.
- RWS werkt hierbij nauw samen met Eduardo Felici (voorheen IenW) en Eric Vrijens (IenW). Zij zijn in Brussel betrokken bij overleg tussen de Europese Commissie, de automobielfabrikanten en anderen om belangrijke veiligheid gerelateerde data uit de Canbus van voertuigen beschikbaar te krijgen. Hiertoe is inmiddels een verplichting vastgelegd.

Op 2 juni 2019 is een convenant/MoU (looptijd 2 jaar) vastgelegd dat BMW, Volvo, Mercedes en Ford data gaan delen uit de 250.000 connected auto's aan vijf landen, waaronder Nederland. Het aantal connected auto's groeit snel, ook meer OEM's zullen zich aansluiten.

Het gaat om 8 typen veiligheidsgelateerde data, zoals stand ruitenwissers (regen), temperatuur omgeving en slippery road (gladheid, strooien), ABS (plotseling remmen – incident), mistlampen (mist), uitwijken stuur).

- Het Nederlandse Accesspoint is NDW.
- RWS kijkt samen met NDW naar de kwaliteit van de data en of deze data kunnen worden verrijkt voor toepassing bij IM, VM, VI en assestmanagement. In beginsel zijn er veelbelovende toepassingsmogelijkheden, al is brede toepassing in de RWS processen nog wel even weg. In dit kader wordt ook voorzichtig nagedacht over SLA's, Monitoring en Procesvoering RWS-SP's.
- Ook wordt gekeken als er op basis van de PVD wordt gecommuniceerd wie aansprakelijk is.

Conclusie en afspraak:

- Geconcludeerd is dat binnen het PVD project contacten zijn opgebouwd bij OEM's. Afgesproken is – mits aan de orde - deze te delen en in wederzijdse

gesprekken met OEM's aan stippen. Ook zullen we elkaar regelmatig bijpraten over ontwikkelingen, voortgang en uitkomsten.

IenW: Europese Data Task Force en contacten en relatienetwerken

Met IenW heeft overleg plaatsgevonden om behoudens ze te informeren over de aanpak en invulling van de marktconsultatie, zicht te krijgen op de EU Data Task Force, data uitwisseling en hun contacten met SP's en OEM's. De resultaten zijn in het kort:

- Het Ministerie van IenW heeft nagenoeg met alle OEM's (incl. ACEA), Telecom (incl. ECTA), toeleveranciers van auto-onderdelen, systemen en modules (CLEPA) en de meeste SP's contacten (nog geen Google, Garmin) en relaties. Contacten die zijn opgebouwd op beurzen, congressen, individuele bezoeken en overleggen, vaak in Brussel. DGMO wil de komende periode contacten met de Service Providers uitbouwen dan wel opbouwen om te kunnen spreken over FCD en in-car navigatie en transmissie.
- Aan de EU Data Task Force nemen het merendeel van de OEM's en SP's deel. Ze wisselen safety related data uit op basis van wederkerigheid. De insteek van de Data Taskforce is het EU Directive Framework "Safety-Related Traffic Information (SRTI) & Real-Time Traffic Information (RTTI)".
- In deze Task Force zijn over de levering van 8 'safety related data' afspraken gemaakt. Het gaat om tijdelijk glad wegdek; dieren, mensen, obstakels en puin op de weg; onbeveiligde ongevalslocatie; kortstondige wegwerkzaamheden; verminderde zichtbaarheid; spookrijder; onbeheerde wegblokkade; uitzonderlijke weersomstandigheden.
- In overleg met de OEM's en de SP's komt naar voren dat zij de nadruk leggen op het beschikbaar komen van data voor de volgende 3 use cases om hun gebruikers/klanten daarover te kunnen informeren: afmelden incidenten, exacte tijdschema start en einde van wegwerkzaamheden, Emerging Vehicle Approach.
- Binnen de data taskforce probeert NL tot uitbreiding van de usecases en publieke datasets te komen, o.a. voor meer dan TEN Corridors.

Afgesproken:

- Elkaar te informeren over de resultaten van de marktconsultatie.

In the framework of [Directive 2010/40/EU](#), EU specifications have been adopted in order to ensure compatibility, interoperability and continuity for the deployment and operational use of Intelligent Transport Systems (ITS) for the provision of EU-wide safety related traffic information (SRTI) and real-time traffic information (RTTI) services.

For that purpose, Member States need to set up and manage their [national access points](#) (NAP), where the relevant data needs to be easily available for exchange and reuse.

In order to further support the harmonised implementation of the specifications under the Directive 2010/40/EU, related to both:

- [COMMISSION DELEGATED REGULATION \(EU\) No 886/2013](#) of 15 May 2013 with regard to data and procedures for the provision, where possible, of road safety-related minimum universal traffic information free of charge to users;
- [COMMISSION DELEGATED REGULATION \(EU\) 2015/962](#) of 18 December 2014 with regard to the provision of EU-wide real-time traffic information services.

The following resources may be used on a voluntary basis and aim to provide technical guidance to all stakeholders seeking to improve the accessibility, exchange, re-use and update of the road and traffic data required for the provision of high quality and continuous safety-related and real-time traffic information services across the Union.

Datex EU harmonized Profile for the implementation of Safety-related traffic information

For the purpose of making these data available in the DATEX II (CEN/TS 16157) format, the need to have an EU harmonized profile was essential, allowing DATEX II users to customize their implementations according to their own requirements, whilst keeping interoperability on common parts (publications, operating modes) with other users. The provision of such EU harmonized profiles was only possible after the publication of the current version of DATEX II Version 3.0. The link refers to the SRTI profile, while RTTI is not yet available.

<http://d2docs.ndwcloud.nu/profiles/srti.html>



2. De generieke resultaten

	ACEA	ANWB	Be-Mobile	BrandMKRS	Connekt	Google	Here	Inrix	KPN	Localyse	NDW	TomTom	TripService/ Waze	Vodafone/Ziggo	Conclusie
Visie over use case															
Filestaartbeveiliging in niet-gesignaleerd gebied zinvol?	"...filestaartbeveiliging in-car (...) past in het Europese beleid om te komen tot publiek privaat verkeersmanagement (zoals bijv. in Socrates2.0) en het komen tot veiliger en efficiënter verkeer en data uitwisseling."	Ja, mits verkeersveilig. Bij voorkeur ingebouwd in de auto.	"Binnen de BeMobile routemap voor de komende 3 jaar (...) staat de filestaartbeveiliging niet bovenaan, maar wel op de lijst."	"...ziet de nut en noodzaak van filestaartbeveiliging vanuit wegbeheerders- en overheids-optiek. Hij is enthousiast en ziet zeer goede mogelijkheden om op de Google developers conference in februari 2020 al direct een goed voorstel met mock uo te presenteren.	"..filestaartbeveiliging buiten gesignaleerd gebied zeker kansrijk" en aansprekend		"Here can image the added value of such Traffic Jam Ahead services."		"KPN ziet het directe nut voor zowel de eindgebruikers, de serviceproviders/ OEMs als voor de overheid."		"...jazeker. NDW wil graag met RWS doorpraten, bij de verdere projectuitwerking en invulling betrokken worden, waarbij het ook kan gaan om een combinatie van publiek-private partijen (SP's en OEM's in Europa)."	"...endorse the vision of RWS completely. (...) although still in the higher segments of the car brands, such as at Mercedes, Jam Tail Warning is already implemented. And the expectation is that this will continue as an oil slick in the coming years..."	"TripService ziet absoluut de meerwaarde. Ondanks dat het nu (nog) niet hoog op de priolist staat van Waze zelf, wil TripService (namens Waze) graag met RWS vervolgstappen zetten om een tijdelijke oplossing te realiseren."	"...is enthousiast..."	Filestaartbeveiliging in niet gesignaleerd gebied wordt in het algemeen gezien als een zinvolle use case. Bij enige SP's staat de usecase op de Roadmap, maar niet met de hoogste prioriteit. TomTom en Inrix gaven aan de use case al te leveren aan OEMs in het hoge segment of beschikbaar te hebben en verwachten dat dit kan worden door ontwikkeld, uitgebreid en latency kan worden verkort
Business model															
Passend in business model/toekomstvisie?	Inschatting van interesse bij enige OEM5, waaronder BMW, Daimler en Volvo.	Interne gesprekken zijn gaande over toevoegen functies in de bestaande app.	"...van belang dat het implementeren van filestaartbeveiliging in niet-gesignaleerd gebied een Business case is"	Inschatting dat "Google developers er positief tegenover zullen staan."	"Geadviseerd wordt dat RWS duidelijk maakt welke keuze ze maakt, zodat de markt helderheid, consistentie, vertrouwen heeft en een business case kan formuleren."		"Here itself should be partner in the whole chain, but (...) there should be a business case..." "Here can imagine that Traffic Jam Ahead could be a profitable business case, when clients are willing to pay."	"Inrix can imagine that the Traffic Jam Ahead warning could be a profitable Business case, when clients are willing to pay."	"...past zeker in de KPN filosofie en innovatierichting die we hebben ingezet."	"Localyse wil zeer graag concreet met RWS (...) gaan samenwerken gebaseerd op Google Technologie en Googlemaps."	"...past in de NDW visie en strategie."	TomTom levert dit al als product.	"...dienst staat op de routemap, maar niet hoog. TripService wil graag een hogere prio aankaarten en bespreken met Waze." Of eventueel met financiering van RWS een andere oplossing bieden.	"...volgens hem past Filestaartbeveiliging in de auto brengen in de innovatie stappen die VodafoneZiggo in Nederland en in Europa voor zich ziet." Van belang voor hun klanten, mits positieve business case.	De meeste geïnterviewden geven aan, dat de ontwikkeling van de use case in principe past binnen hun toekomstvisie. Randvoorwaarde is wel, dat er een business case is. Daarbij helpt het als RWS duidelijke keuzes maakt, waarop de markt kan inspelen.
Samenwerking															
Is samenwerking met RWS om filestaartbeveiliging in-car te brengen zinvol?	ACEA ziet "verdere samenwerking op dit terrein zeker zitten".	Inschatting "dat sommige SP's de wegbeheerders niet nodig hebben om service in-car te brengen, waaronder filestaartbeveiliging."	"...implementatie naar verwachting (...) niet mogelijk zonder overheidsfinanciering. Be-Mobile wil daarom graag samen met RWS optrekken."	"Directe samenwerking tussen Google en RWS ligt niet voor de hand."	Wil rol spelen "...als neutrale onafhankelijke verbinder..."	"we have to discuss this further with the experts and developers"	Intern overleg nodig, maar "...expected answer will be positive..."	"Inrix will be present in meetings where the Traffic Jam Ahead warning could be a discussed and set. At the end the Business is relevant."	"KPN is graag bereid en wil zeer graag betrokken zijn bij de toekomstige vervolgstappen die RWS gaat zetten."	"willen graag samenwerken en vervolgstappen zetten"	"NDW kan en wil daarbij desgevraagd zeker een actieve rol vervullen en wil graag samen met RWS optrekken."	"They express the intention to cooperate and set out together the next concrete steps."	"TripService / Waze is zeer graag bereid samen en voor RWS deze (...) dienst te gaan ontwikkelen."	Vodafone kan niet overal in Europa "relevante services (...) introduceren zonder nauwe samenwerking met de wegbeheerders. Vodafone streeft naar wederzijdse samenwerking."	De geïnterviewden staan i.h.a. positief tegenover een samenwerking met RWS voor de ontwikkeling van de use case. Een aantal spreekt uit, dat dit noodzakelijk is vanwege de financiering. Bij Google ligt de directe samenwerking minder voor de hand.
Andere in dit verband relevante samenwerkingspartners?				Localyse / TripService, ontwikkelingsrelatie met Google en Waze	"Connekt beschikt over een breed publiek-privaat netwerk (...) Een netwerk dat uitstekend kan worden ingezet om RWS te faciliteren en te ondersteunen..."	Localyse, Snow Drop, Livcrowd	"Here is a partner in TNITS network, in which road authorities (and others) exchange data on a standardized manner traffic related data. It's kind of European Traffic Database."			Met de ANWB bestaat een concrete samenwerking.			Contacten met Localyse, BrandMKRS, Here, Bemobile, KPN en andere navigatie serviceproviders.	"Vodafone werkt via haar Innovation lab zeer nauw samen met de OEM's, waaronder BMW, Mercedes, Volkswagen, Porsche en Toyota."	
Rolverdeling?	"...publiek/private samenwerking op een niet gereguleerde manier."	- ANWB mogelijk actieve partner; - mogelijke rol bij informeren/testen voor gebruiker	Voorstel: RWS doet marktuitvraag "waarbij op grond van KPI's een concrete offerte aan zo'n 3 partijen de opdracht, de consessie wordt gegund. Dat is een evenwicht tussen nerzijds competitie en uitdaging en anderzijds level playing field en voldoende markt bereik."		Connekt kan "...meedenken, klankborden, mee organiseren en faciliteren. Het zou kunnen gaan om het organiseren van een dialoog, in een latere fase bijvoorbeeld om ondersteuning bij het maken van een coalitie."		"Here could offer the Open Location Platform and all the needed technical IT hard and software infrastructure."	"Inrix is a Service and Dataprovider and are not the system integrator. The integration role could be entered by an OEM or a Public Authority." "Inrix could be partner with other public-private partners."	"De uitdaging is de keten te organiseren en daarbinnen alle benodigde investeringen, innovaties en stappen te zetten,...(...) KPN is bereid voor eigen rekening, geld en tijd" daaraan deel te nemen.	RWS als trekker van een community met diverse partijen.	Mogelijke rollen NDW: "databroker, National Access Point en inkoper."	"Een traject via bijvoorbeeld Connekt spreekt aan. TripService staat open voor pre concurrentiële samenwerking...."	"Vodafone is graag aanwezig bij door RWS genomen initiatieven en te organiseren bijeenkomsten, waarbij meerdere partijen van binnen en buiten de marktconsultatie aanwezig zijn. Ook (...) graag meedoen als partner, niet als trekker en initiatiefnemer aan een		De meeste geïnterviewden zien de rol van RWS als opdrachtgever en/of als "leider van een community" voor het realiseren van de use case.

	ACEA	ANWB	Be-Mobile	BrandMKRS	Connekt	Google	Here	Inrix	KPN	Localyse	NDW	TomTom	TripService / Waze	Vodafone/Ziggo	Conclusie
Data															
Gebruikte bronnen?		o.a. TomTom, Localize, NDW	"De data (FCD) van BeMobile zijn afkomstig van zo'n 200 verschillende bronnen, waaronder m.n. de Flitsmeister en Truckmeister apps en open data."	"Google en Waze beschikken over grote databestanden, waaronder FCD."			"...many open data sources and with contracts with partners (e.g. OEMs)"	"Inrix is sourcing anonymous, real-time GPS data from millions of connected vehicles and devices, and provides accurate real-time speeds, travel times, and incident information in a granular, map agnostic way."	"een breed scala aan data bronnen."	Google data	"...beschikking over BeMobile FCD data. Dit contract loopt begin volgend jaar af. NDW organiseert in het voorjaar 2020 een nieuwe marktconsultatie en een nieuwe aanbesteding. (...) Naast deze data krijgt NDW van vele bronnen data, zeker ook in het kader van Talking Traffic....." "...de latency een belangrijk item, zeker als we FCD willen gaan benutten voor bijvoorbeeld filestaartbeveiligings doeleinden, waarvoor seconden of wellicht miliseconden is vereist."	"...data input from all their navigation systems and other sources (especially Apple smart phones) GPS and other position data every 10 seconds."	"De data (FCD) van Waze zijn afkomstig van Waze (evt. Googlemaps)."	"...eigen data verkregen uit de VodafoneZiggo simkaarten in de auto's."	Veel genoemde data betreft die van TomTom, Google en Be-Mobile.
Kwaliteit van de data?		"...kwaliteit van de overheidsdata, op Europees niveau onvoldoende..." "....reden voor navigatiebedrijven om te investeren in eigen inwining / intelligentie, zoals het detecteren van afgesloten wegen."		"...voldoende voor filestaartbeveiliging in niet-gesignaleerd gebied."			I.h.a. ziet Here haar data als "...accurate and from high standards."Echter m.b.t. filestaartbeveiliging "Here is not sure if today an end-to-end backend-connected solution will be able to stay below the necessary reponse thresholds."	"Inrix enlightens that the quality of FCD / GPS Probe data in combination with speed sensors and Artificial Intelligence are quite good, accurate and reliable. In the Innovation Centre in Helmond they have demonstrated this."	"KPN heeft het beeld dat op dit moment FCD nog onvoldoende van kwaliteit is om een real time dienst als filestaartbeveiliging te bieden. Dat kan waarschijnlijk wel als diverse andere bronnen data worden gecombineerd en geaggregeerd..."	FCD-kwaliteit is voldoende (zie TNO-rapport, PPA West)		"TomTom is convinced that they have already with her FCD an actual and reliable alternative for the RWS / Road authorities loops used for Traffic Lights and could inform the car drivers for a green wave and speed advice."		"Vodafone kan (...) zeer accuraat en nauwkeurig op rijstrookniveau via hun masten positiebepaling doen,..." "mobiliteits-, verkeersveiligheids- en verkeersdata verzorgen en de gegevens binnen milliseconden beschikbaar maken voor gebruik in de auto's."	Op het eerste gezicht lijkt de kwaliteit van de beschikbare data (met name die van TomTom) voldoende om de filestaartbeveiliging vorm te geven. Het is echter nog niet duidelijk of daadwerkelijk het niveau van MTM haalbaar is.
Bereid om "safety related" data te delen?	Fabrikanten zijn hiertoe bereid, maar hebben geen voorkeur voor EU-wetgeving.		"BeMobile wil bij voorkeur geen collectief advies met voorschriften en specificaties."	"Datalevering voor dataverrijking en dan een bericht maken en dan door alle SP's uitzenden, is voor Google (...) geen begaanbare weg."			Data wordt gedeeld binnen het Here-platform.								Hoewel autofabrikanten hebben toegezegd "safety related" data te willen delen, lijkt bij het delen van data i.h.a. veel terughoudendheid te bestaan.
Bereidheid om een vergelijking te doen met RWS-data m.b.t. filestaartbeveiliging?							Intern overleg nodig, maar "...They expected no objections."	Al een afspraak gemaakt om een vergelijking te maken (zie onder).		Tegen vergoeding mogelijk.		Over de vergelijking zijn al afspraken gemaakt (zie onder).	"...staat open om een vergelijking te doen tussen (...) Google Data en RWS Filestaart-beveiligingsdata."		Bij de bedrijven die nu al een (min of meer) werkende filestaartbeveiliging operationeel hebben, lijkt de bereidheid te bestaan de resultaten te vergelijken met RWS-data.
Relevante ervaring															
Ervaring met filestaartbeveiliging?			"Ja, wij hebben op meerdere fronten ervaring. De belangrijkste zijn: AID beelden in-car en de rijgedragproef voor de Verkeersonderneming ..."	"Nee, wel bekend met de verkeers-management wereld"			"At the moment Here has not. Here is working on safety related services, such as Hazard Warning"	"INRIX is providing a Dangerous Slow Down service via an API, and has successfully tested in various deployments."		Geen ervaring	"Nog niet concreet. Wel is NDW betrokken bij de inwinning van FCD data, de verrijking en distributie van beeldstanden."	TomTom levert dit al als product.	"Concrete ervaring heeft TripService nog niet, anders dat de weggebruiker via de Waze app wordt geïnformeerd waar file staan en op basis daarvan een route advies krijgen."	Nog geen concrete ervaring opgedaan, wel al voorstellen gedaan voor "pilots voor op de A9, A27, A58 als testgebieden".	Met name BE-mobile, Inrix en meer nog TomTom hebben al relevante ervaring opgedaan voor het leveren van filestaartbeveiliging. NB Op basis van hun betrokkenheid bij het Duitse project van Bast over filestaartbeveiliging moet ook Here al beschikken over bepaalde ervaring. In het interview zegt Here echter: "At the moment Here has not."
Link met gebruikers?		"De ANWB onderweg app kent zo'n 400 tot 500 duizend gebruikers, met name voor pretrip. De routeplanner wordt ook veel gebruikt voor het plannen van internationale trips (zo'n 20% van het totaal) "	"Binnen Nederland heeft de app Flitsmeister een bereik van ca 10% van de markt op Rijkswegen."	"...geen directe link met de weggebruikers, via Livcrowd en Googlemaps natuurlijk wel."			"...no (direct) services to the end users."	"Inrix has no direct links to the end users."		Nee	"...geen directe relatie met de weggebruiker."	De penetratiegraad voor FCD is in Nederland 19,7%."	"...wereldwijd 200 miljoen gebruikers, in Nederland een marktaandeel van zo'n 10%."	"...in Nederland zo'n derde van de markt aan smartphone-klianten. Daarnaast zit een whitelabel simkaart in nagenoeg elke auto." Ook "actief in bijna alle Europese landen en beschikt (...) over forse marktaandelen."	TomTom geeft aan voor FCD een penetratiegraad te halen van 19,7 %. BE-Mobile (Flitsmeister) en Waze noemen beide een bereik van ca 10% van de markt.
Aanpak															
Gewenste scope?	ACEA beschouwt dit soort ontwikkelingen op EU-niveau. "Eind januari heeft de ACEA een bijeenkomst met de Europese Commissie en haar aangesloten leden. ACEA zal het RWS voorstel tot samenwerking sonderen."	"filestaartbeveiligingen op het hele netwerk en op Europees niveau (...)" (conform Europese wetgeving intelligente transportsystemen 2015)."		BrandMKRS benadrukt de internationale dimensie: "Google en Waze zijn bedrijven die wereldwijd opereren..."	"Het internationale aspect mag (...) niet worden vergeten, de OEM, Telecom's, IT, Techreuzen en Service providers opereren, denken en handelen internationaal, Nederland is een kleine markt."		Here geeft aan dat filestaartbeveiliging ook een onderwerp is waar in Duitsland aan wordt gewerkt. "Here is participating in a Traffic Jam Ahead study which is executed by the Bast in Germany."				Richt je niet alleen "...op het hoofwegennet, maar zeker ook op de provinciale en andere belangrijke doorgaande stedelijke en niet-stedelijke wegen. Het zogenaamde NDW-netwerk lijkt hiervoor zeer geschikt."	Filestaartbeveiliging is een onderwerp, dat niet alleen in Nederland speelt. "TomTom is (...) in contact with the German Broad Casting Companies (ARD) and Ministry for broadcasting their Traffic Tail Information to the road users all	VodafoneZiggo noemt "Europees traject of Europese call" en "andere wegbeheerders".	Diverse geïnterviewden noemen filestaartbeveiliging een onderwerp, dat niet alleen in Nederland speelt. Het ligt daarom voor de hand het EU-breed op te pakken, waarbij Nederland wel de voortrekker zou kunnen zijn. Verder wordt de ontwikkeling van de use case niet alleen van belang geacht voor het hoofdwegennet, maar ook voor andere belangrijke doorgaande wegen.	
Voorgestelde benadering?	"...publiek/private samenwerking op een niet gereguleerde manier." (zonder nadere aanduiding)	ANWB suggereert "dat de markt zijn werk zal doen. Overheden kunnen altijd met wetgeving komen, al vraagt dat tijd."	Redeneer "vanuit doelen met KPI's die gezamenlijk worden nagestreefd ("wat wil je bereiken") en bij voorkeur niet in maatregelen / oplossingen / specificatie voorschriften"	"...een goed voorstel met mock up (...) presenteren..." op de Google developers conference	Connekt suggereert dat Nederland "trendsetend" kan zijn "en een voortrekkersrol" kan vervullen. Het "organiseren van een dialoog" met de markt wordt genoemd en "het maken van een coalitie".		Naar verwachting kan Here het "Open Location Platform" aanbieden "and all the needed technical IT hard and software infrastructure."		Kies "geen puntoplossing (...) maar direct de juiste, schaalbare architectuur (...) zodat ook andere use cases hieraan kunnen worden toegevoegd. (...) De overheid heeft daarbij een rol als aanjager, het borgen van publieke belangen en wellicht als facilitator / regisseur."	De use case is alleen op korte termijn te realiseren als RWS de trekkerrol en het eigenaarschap neemt!...". "Localyse adviseert daarbij RWS in een community met diverse partijen samen te werken."	TomTom is graag bereid FCD te verkopen aan RWS: "...the PVD data is no problem anymore! You can trust it! We love to deliver and sell FCD to RWS."	"TripService staat open voor pre concurrentiële samenwerking en bijeenkomsten met andere partijen om te verkennen of de FSB NGG kan worden ontwikkeld en welke gemeenschappelijke uitgangspunten en randvoorwaarden daarbij spelen."	"Een filestaart bericht zou kunnen worden verzonden via SMS, via specifieke platformen en via de in de auto's aanwezige simkaarten (...). Het filewaarschuwingsbericht kan worden gebroadcast (...) in een specifiek verzorgingsgebied waar de file is..."	De genoemde benaderingen voor het vervolg leveren geen eenduidig beeld op. Deze variëren van "de markt zijn werk laten doen" tot RWS als inkoper van FCD. Een grote speler als Google bevindt zich aan de ene zijde van het spectrum (de markt) en lijkt hoogstens indirect te kunnen worden beïnvloed. Kleinere partijen zien meer in een duidelijke trekkersrol voor RWS.	
Specifieke aandachtspunten?	"Aandacht voor de Human Machine Interface is daarbij van belang en staat bij de OEM's hoog op de agenda."	"Niet afgeleid worden is cruciaal."			"Belangrijke randvoorwaarden en uitdagingen die (...) spelen (...) zijn privacy, security, verkeersveiligheid / human machine interface, gebruikerswensen en daadwerkelijk gebruik en zeker ook investeringen en de business case voor de bedrijven."		"...agreements are needed about standardization and consistency of specific data issues..."		"...de hoogste security eisen, (...) authenticatie van data-gebruikers via PKI certificaten, (...) cloud agnostisch en zeer schaalbaar."		"...aspecten als privacy, cybersecurity, hmi, veiligheid, validatie-verificatie,..." "Autorisatie en accreditatie zijn daarbij genoemd als interessante opties die in dit kader nader verkend zouden kunnen worden."			Veel genoemde specifieke aandachtspunten voor het vervolg betreffen de HMI (voorkomen van afleiding van de bestuurder), privacy en (cyber)security.	

	ACEA	ANWB	Be-Mobile	BrandMKRS	Connekt	Google	Here	Inrix	KPN	Localyse	NDW	TomTom	TripService/ Waze	Vodafone/Ziggo	Conclusie
Vervolgstappen															
Afgesproken concrete acties?	- Samenwerking met RWS eind jan 2020 in bijeenkomst met leden aan de orde stellen. BMW, Daimler en Volvo hebben mogelijk interesse. - Joost Vantomme organiseert vervolgoverleg met experts.	Resultaat eerste gesprek intern ANWB bespreken, afhankelijk van resultaat vervolggesprek.		"...Kinfaï Chen direct of indirect (...) vragen een vergelijking te maken naar de kwaliteit van FCD van Google / Waze en onze eigen AID data..."	Na RWS besluitvorming over de marktconsultatie "elkaar treffen om te kijken of Connekt een rol kan spelen."	"...fact finding within Google and organize a next meeting (with video attendance) of some experts / developers within Google."	Na intern overleg mogelijk vervolgstappen.	Afspraak betreffende de "...execution of the comparision between Inrix and RWS data for Jam Tail warning / Slow Down Protection."	"KPN is graag bereid en wil zeer graag betrokken zijn bij de toekomstige vervolgstappen die RWS gaat zetten."			- vergelijking TomTom Jam Tail Warning Info MTM NDW data; - levering RWS MTM algoritme voor FCD data.	"- Delen van de TripService Roadmap - TripService doet voorstel om Filestaartbeveiliging op basis van RWS data en Waze FCD data te kunnen vergelijken"	- Vodafone stuurt "relevante toelichtende informatie...". - Vodafone "nodigt ons uit (...) concreet kennis te maken met hun innovaties die zijn besproken in het gesprek" en voor een bezoek aan "het Innovatie en testlab in Italië".	Afspraken zijn gemaakt over een vergelijking van de FCD data van een aantal aanbieders en de AID data van RWS. Daarnaast zijn met een aantal partijen concrete afspraken gemaakt over een vervolggesprek, al dan niet na voorafgaand intern overleg binnen de betreffende partijen.



3. Achtergrond ontwikkelingen

In deze achtergrondschets worden vier belangrijke ontwikkelingen geschetst. De introductie en ontwikkeling van de navigatie, de ontwikkeling van de stand alone pre-trip naar on-trip met realtime verkeersinformatie, de ontwikkeling van de floating car data en de integratie wegkant-incar

1. Navigatie ingebouwd en op smartphones

Ruim 25 jaar geleden is gestart met de introductie van navigatie. Philips was met zijn Carin systeem één van de eerste. Sindsdien kennen we TomTom, Navteq, Garmin, MIO, waarbij het vooral ging om aftersales producten. De navigatie functionaliteit was aanvankelijk nog beperkt. Er werd een route geadviseerd op basis van de eerste digitale kaarten, waarbij nog geen rekening werd gehouden met alternatieve routes, gebruikerswensen en verkeersomstandigheden. De navigatie-systemen werden vooral gebruikt naast de reguliere kaarten en stratenboeken. Auto's waren nog niet met de buitenwereld verbonden. Veranderende verkeersomstandigheden, zoals files en de toevoeging van nieuwe wegen konden nog niet in de route adviezen worden meegenomen

Stap voor stap veranderde dit. Bedrijven als TomTom, Garmin en Navteq kwamen al snel met verbeterde kaarten en alternatieve routes opties, mede mogelijk gemaakt door RDS-TMC communicatie met de buitenwereld via het radiosignaal. Ook werden de eerste navigatiesystemen ingebouwd in de auto's.

De markt kreeg een stimulans met de introductie van de Smartphone. Navigatie kreeg door bedrijven, aangeduid als service providers (SP's) zoals Google en later start ups als Flitsmeister, Times Up en Waze, een enorme stimulans. Het gebruik van navigatie in de auto, in-car ingebouwd of via smartphones, is in een klein decennium van een gadget uitgegroeid tot gemeengoed. Nagenoeg elke auto heeft thans navigatie aan boord, al zegt dit nog niets over de vraag of de navigatie ook daadwerkelijk wordt gebruikt en/of de adviezen worden opgevolgd.

Naast navigatiesystemen, die zowel pre- als on-trip reisinformatie en route adviezen kunnen verzorgen, zijn er ook vele routeplanners op de markt, beschikbaar via het internet en op smartphones zoals bij bedrijven, attracties en musea. Ze zijn steeds geavanceerder en geven prima pre-trip advies, maar zijn minder geschikt voor gebruik in de auto zelf. Daarbij spelen ook risico's op het terrein van veiligheid, privacy en security.

Een modern navigatiesysteem bestaat uit vijf elementen:

1. een plaatsbepalingssysteem (gps);
2. een systeem voor het inlezen en verwerken van de (infrastructuur)gegevens;
3. een routeplanner, dat wil zeggen een computerprogramma dat een gewenste route tussen twee punten bepaalt (vaak de kortste of snelste), en/of een kaartweergave van de huidige positie;
4. een invoermogelijkheid zoals toetsenbord, knoppen of aanraakscherm;
5. een display voor de presentatie van de resultaten en het geven van visuele aanwijzingen en/of een luidspreker voor het geven van auditieve aanwijzingen.

Conclusie: navigatie is niet meer weg te denken uit de auto, wordt steeds meer gebruikt en weggebruikers vertrouwen er steeds meer op.

2. Van standalone naar on-trip en gepersonaliseerd

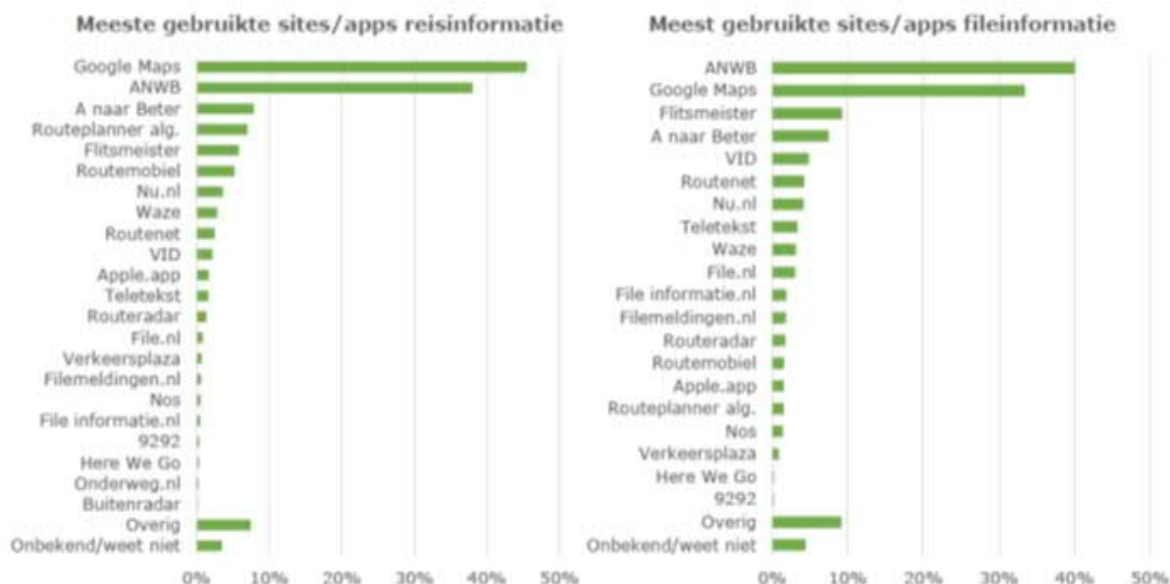
Kenden de eerste navigatiesystemen nog weinig gebruikersfunctionaliteit, al snel veranderde dat. Vooral door de komst van het RDS-TMC, maar zeker door de komst van de smartphones en connected internet functionaliteit in de auto, werd de buitenwereld in de auto gebracht. Kaarten konden worden geüpdatet met nieuwe wegen en wegomleggingen. Maar de belangrijkste ontwikkeling was dat de thuisbasis van de Service Provider of Navigatiebedrijf, een eigen private verkeersmanagementcentrale, met de weggebruiker kon gaan communiceren. Aanvankelijk alleen nog door alternatieve routes bij files of wegversperringen door te geven waarbij rekening werd gehouden met de eigen SP gebruikersgroep. Maar al snel was men ook in staat informatie die de SP uit andere bronnen kreeg, zoals de weggebruiker of sociale media, over de locatie van incidenten, wegafsluitingen en/of files, die de wegbeheerders nog niet signaleerden door te geven aan hun gebruikers. Ook zijn de SP's in staat berichten die wegbeheerders al of niet via hun verkeerscentrales verzorgden snel en anno 2020 zelfs sneller, accurater dan de wegbeheerders door te geven aan hun gebruikers.

Smartphone gebruik (2015 en 2018)

Gebruikt u de smartphone (wel eens) voor route informatie?		
	2015	2018
Voorafgaand aan de rit	35%	51%
Tijdens de rit	16%	43%

Figuur 1 Smart phone gebruik 2015 en 2018 (Bron: RWS Monitor 2018)

Meest gebruikte internetsites en apps



Figuur 2 Meest gebruikte internetsites en apps (Bron: RWS Monitor 2018)

De verstrekte route advies informatie wordt daarmee sneller en ook steeds gepersonaliseerder. Meer en meer is de verstrekt informatie actueler (bijvoorbeeld kort durende wegafsluitingen die niet opgenomen zijn in wegbeheerderssystemen,

(incidenten), maar zeker voor specifieke vaak veiligheidsgerelateerde diensten is dat nog niet het geval.

De informatie en adviezen zijn dan ook in begin 2020 nog steeds bijna overal gebaseerd op de informatie van de eigen Service Provider bronnen. Gelukkig is dit aan het veranderen. In projecten als Socrates^{2.0} wordt gezocht naar publiek-private samenwerking om onderling data uit te wisselen, en strategische, tactische en operationele samenwerking te verkennen. Om te komen tot een meer optimale verkeersvoorspelling en route adviezen, waarbij gebruik gemaakt wordt van alle beschikbare publieke en private informatie.

De trend en conclusie is dan ook naar publiek-private samenwerkingen en data uitwisseling. De belangrijkste private service providers en navigatiebedrijven hebben een steeds meer spelbepalende rol en betekenis in het bereiken en informeren van hun weggebruikers. Ook op het terrein van voorheen wegbeheerders en publieke verkeerscentrales relevante informatie. En weggebruikers maken meer en meer gebruik van navigatie voor hun routekeuze voor en tijdens de reis.

3. Floating Car Data

Voor de wegbeheerders in Nederland zijn detectielussen en (slimme) camera's op snelwegen en bij verkeersregelininstallaties belangrijke informatiebronnen voor het verkrijgen van actueel verkeersbeeld. Op basis van lusi informatie wordt het filewaarschuwingsinformatiesysteem aangestuurd, krijgen de overheden data voor beleidsdoeleinden op het vlak van lucht en geluid en worden verkeersregelininstallatie bediend.

Inmiddels is er in het kader van de Smart Mobility brief een brede digitaliseringsstrategie geformuleerd om voor 15 relevante data items, de zogenaamde data top 15, alle data (realtime) te digitaliseren, te beheren en via het Nationaal Databank Wegbeheerders als open data ter beschikking te stellen.

Serviceproviders en navigatiebedrijven maken slechts schoorvoetend gebruik van deze data. Los van de kwaliteit, de betrouwbaarheid, beschikbaarheid en latency (de tijd van inwinning tot het bereiken van de servers van de SP's en doorgeleiding naar de weggebruiker), beschikken de belangrijkste Service providers over eigen data, aangeduid met Floating Car data, die relatief goedkoop worden ingewonnen. Dit zijn data afkomstig uit de positiebepaling van de auto die gebruik maken van de connected ontsloten navigatiesysteem en/of smartphones, waarvan de locatiebepalingsfunctie aanstaat. Inmiddels zijn de marktaandelen en daarmee het bereik / penetratiegraad van de grote SP's dusdanig dat de SP's, zeker in West-Europa, dusdanige kwaliteit bereiken dat ze overal, dat wil zeggen voor elk wegtype 24 uur per dag 365 per jaar over kwalitatief hoogwaardige data beschikken, geschikt voor allerlei verkeersinformatie en verkeersmanagementfuncties. Daarnaast verzamelen ze uit vele andere bronnen, zoals data uit de voertuigen, de zogenaamde Probe Vehicle Data en data uit publiek toegankelijke open data bronnen, waaronder het Nederlandse NDW. De SP's beschikken daarmee over enorme databanken met historische gegevens, die ze gemakkelijk kunnen combineren met de realtime ingewonnen data. Verkeersprognoses en zeer snel adviseren over veiligheidsgerelateerde functies, zoals files of incidenten, behoort tot hun mogelijkheden.

Met al deze verschillende historische en realtime databronnen (verkeersdata, weerdata, autoveiligheidsdata) beschikken de grote private SP's beschikken in beginsel over de mogelijkheid verkeersmanagement functies die nu nog door de wegbeheerders worden verzorgd over te nemen. En sommige zoals BeMobile, Waze, TomTom en Google zijn daarmee ook al gestart. Steeds meer weggebruikers en reizigers kijken vooraf en tijdens hun reis op Google of Flitsmeister om te zien waar de files staan, hoe lang de reistijd is, of een alternatieve route loont, waar incidenten zijn, hoe evenementen kunnen worden bereikt, waar kan worden geparkeerd en zelfs al vooraf gereserveerd.

Kortom, Floating Car Data lijken te kunnen wedijveren met de kwaliteit van wegbeheerders data, alleen worden veel goedkoper ingewonnen en beschikbaar gesteld.

4. Integratie wegkant en in-car en autonoom rijden

Door de snelle ontwikkeling van de navigatie en de smartphone, hun geavanceerdheid, functionaliteit en gebruikersgemak. Doordat de auto steeds meer ICT functionaliteit aan boord krijgt, worden stap voor stap ook van oudsher wegbeheerders en wegkantgerelateerde gebods-, verbods- en ander type informatie, zoals snelheden, reistijden, omleidingsroutes in de auto gebracht. Er is sprake van een integratie tussen wegkant en in-car. Een integratie die het komend decennium nog een enorme vlucht zal nemen door de komst van nieuwe korte en lange afstands communicatietechnologie¹⁰ en de ontwikkeling naar de autonome of zelfrijdende auto. Alle grote automobielconcerns zijn samen met hun leveranciers van communicatietechnologie en navigatie in overleg om de autonome auto veilig te maken. Hierbij leeft het besef, zeker nu Volkswagen, heeft besloten wifi-P in hun auto te gaan inbouwen dat wegbeheerders en publieke verkeersmanagement-informatie aangeboden via wegkant, wegkant en incar integratie en publiek-private samenwerking toekomst heeft.

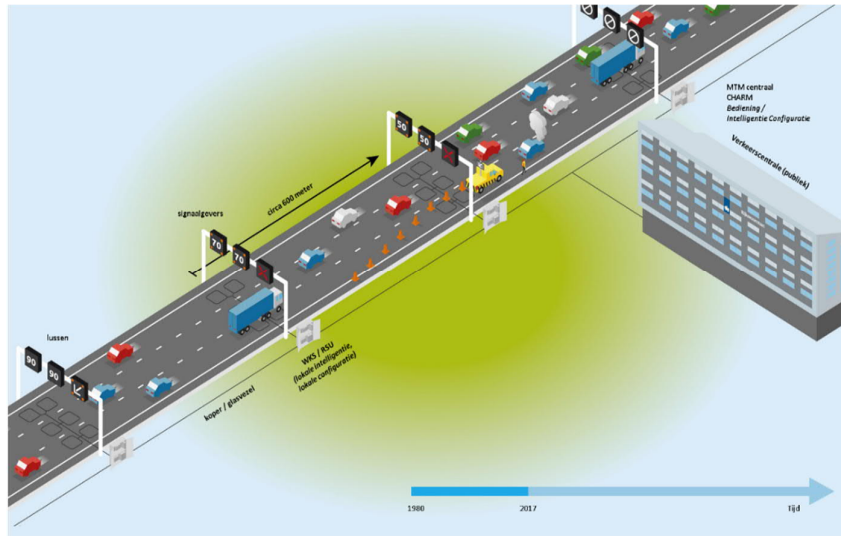
5. Conclusie

De conclusie is dat navigatie en route adviezen uitgevoerd door service providers en navigatie aanbieders niet meer weg te denken zijn en dat deze meer en meer worden gebruikt. Wil de overheid en wegbeheerders veiligheids- en andere verkeersinformatie en verkeersmanagement relevante informatie bij de weggebruikers krijgen, dan zal dit gaan via de service providers en de navigatiebedrijven. Samenwerking met de service providers is dan ook gewenst en ook meer en meer nodig op het terrein van verkeersmanagement en file waarschuwing. Deze samenwerking gebeurt al volop met vruchtbare en door de weggebruikers positief beoordeelde resultaten, maar zal de komende jaren om uitbouw vragen, vooral op de terreinen van verkeersmanagement en veiligheid.

¹⁰ Korte afstand, wifi P (G5) en PC5-LTE-V en lange afstand 4G en 5G

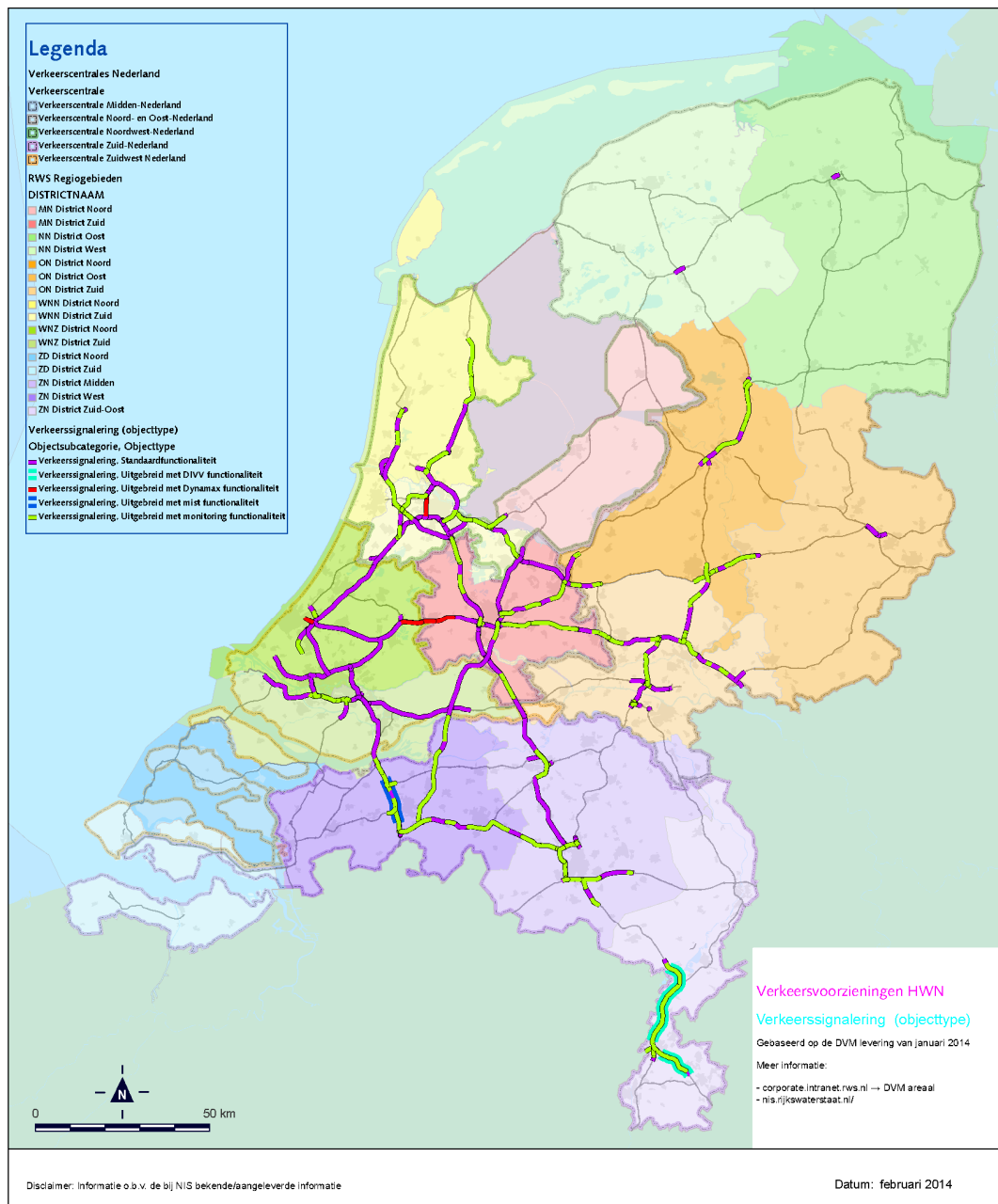
4. Het huidige Filestaartbeveiligingssysteem

Door de jaren heen is de functionaliteit van de (nieuwe) matrixsignaalgevers uitgebreid. Op de matrixsignaalgevers, worden nu o.a. ook verdrijfpijlen, rode kruizen, gebods- en verbodsborden getoond.



Figuur 1. Een voorbeeld van het filewaarschuwingssysteem, met gelijktijdig een rijbaan afkruising door een incident

Langzamerhand telt het Nederlandse snel- of hoofdwegennet zo'n 1100 kilometer snelweg waar het filewaarschuwingssysteem is geïnstalleerd, met name in de Randstad. Elke rijstrook heeft zijn eigen dubbele lussen voor realtime snelheidsdetectie, gemiddeld om de 500 meter. Per portaal met 1 tot maximaal 8 matrixsignaalgevers (aantal afhankelijk van het aantal rijstroken) staat er langs de weg een wegkantstation met een detector, (nood)voeding en wegkantonderstation. Het systeem kan 24 uur per dag 365 dagen per jaar functioneren, in geval van stroomuitval kan de noodvoeding nog een beperkt aantal uur de functionaliteit waarborgen. De wegkantstations zijn verbonden met een verkeerscentrale, waarvan er 5 in Nederland zijn voor het Rijkswegennet.



Figuur 2. Wegverkeersvoorzieningen Hoofdwegennet

Bij de discussie over het filestaartsysteem speelt de detectie, de inwinning van data, een belangrijke rol. Vandaar dat we hieronder een inzicht in de jaarlijkse onderhoudskosten zijn van het detectiedeel (PxQ) presenteren, zijnde bijna 9 miljoen Euro. Voor de vervanging van wegkantssystemen door iWKS is 275 miljoen geraamd, de totale vervangingswaarde is geraamd op 350 miljoen.

Tabel 1 Jaarlijkse onderhoudskosten van het detectiedeel van de het filestaartsysteem

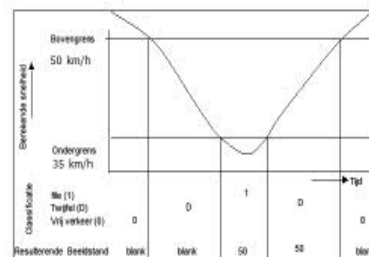
Component	Aantal	Var	Levensduur	Vast p/j	Tot PxQ
Detectielussen	18.985	€ 2.527	15	€ 132	€ 5.704.360
MTM-DS-Kasten	1.754	€ 23.228	15	€ 218	€ 3.098.499
LVM	122	€33.481	15	€ 702	€ 357.956
Totaal PxQ					€ 9.160.815

Bron: Mails Hans van Knotsenburg, GPO-RWS

Uit evaluatiestudies komt naar voren dat, door het filewaarschuwingssysteem de doorstroming met zo'n 2,5% wordt verbeterd, er zo'n 19% minder ongevallen (met name klop-staartbotsingen) plaatsvinden en 35% minder secundaire incidenten.

Algorithm / Parameters Congestion Detection

- The AID algoritim is based on travelspeeds.
- This speed is derived from smoothed traveltimes (P), calculated from the double loop detectors.
- The degree of smoothing is based on two parameters (α_{acc} & α_{dec}).
- The actual traffic speed is derived from the smoothed traveltime
- This traffic speed is translated to the AID classification.
- If the last measured P is shorter than the old smoothed traveltime is calculated with the α_{acc} ,
- otherwise with α_{dec}
- $P_{new} = \alpha * P_{measured} + (1-\alpha) * P_{oud}$



Rijkswaterstaat

12

Figuur 3 Een sheet waarin de werking van het AED algoritme wordt toegelicht

Bij de aanleg van nieuwe, verbreding en onderhoud van bestaande hoofdwegen buiten gesignaleerd gebied speelt de discussie en veelal de wens uit oogpunt van veiligheid en verkeersintensiteit om filestaartbeveiliging en verwante wegkantssystemen te realiseren.

Sinds 2014 speelt in het kader van de Versobering en Efficiency Operatie binnen RWS en de daarna opgestelde rapporten zoals Transitieplan DVM, Rol en Positie Verkeersmanagement, Transparantie DVM en de Time Sliced, de discussie binnen RWS over nut en noodzaak en mogelijke uitfasering van DVM of ITS wegkant functionaliteit en systemen. De recent gepubliceerde LVMB rapporten over investeringstijdlijn in verkeersmanagementassets en het Afweegkader Smart Mobility Assets vergroten de actualiteit om binnen RWS na te denken over de functionaliteit, nut en noodzaak van DVM en C-ITS wegkantassets.

5. Human Machine Interface

De onderstaande punten zijn overgenomen uit het rapport Kron et al. (2019), waarbij de referenties en de voorbeelden zijn weggelaten.

Additional workload. Additional workload (task load) must be limited.

- Information can be presented best when the workload of driving itself is low. In complex situations, e.g. when the infrastructure is complex, and/or traffic density high, information provided to the driver should be minimised; only urgent messages should be issued. Human-machine interface elements that have complementary or interdependent functions should be grouped and presented together to support user perception.

Timely presentation. Information should be presented in a time window when the information is relevant and allows time to respond to. Not too late, not too early.

- Information should be presented preferably about 36 seconds before the point of action or 200 m before the first road sign. This point is mostly relevant on the motorway, where speeds are higher and distances between situations (e.g. exits) are large enough to be able to inform the driver 36 seconds in advance. In built-up areas the distances between situations (e.g., intersections) is much smaller. As an example, travelling the distance between two intersections that are 200 metre apart, at a speed of 50 km/h, takes only around 14 seconds.
- Information should be presented minimally 9 seconds before the point of action.
- Information which is always of (high) relevance to the driving task can be displayed best continuously at a fixed position on the screen.
- Information with high priority should be presented as close as possible to the expected driver's field of view.

Priority by context and urgency. Information is prioritised by importance to the driver in relation to the context and urgency.

- Safety related warnings have priority over non-safety related information.
- In case of a safety critical situation, a multi-modal and multi-stage warning strategy should be adopted. That is, change modality as the severity and urgency of the situation increases.
- Drivers should always have the option to turn off or disable non-safety related information.
- Drivers should be able to adjust warning intensity, volume.
- Information that requires behavioural change, e.g. speed adaptation because of congestion, has priority over information that does not.
- The in-car information device should display high-priority messages easily distinguishable from low-priority information.
- Information that is related to operational and manoeuvre control has priority over information related to the strategic, navigation level of the driving task.

Visual attraction. Visual distraction from the driving task should be prevented.

- Information that is presented should not lead to glances that exceed 2 seconds eyes off the road. The cumulative time spent gazing away from the roadway should not exceed 12 seconds.
- Visual content that causes a startle response should be avoided.
- The display should not present more than four separate types of information units simultaneously in relation to an event, next to the continuously shown navigation information.
- Visual interfaces should be positioned within a 30-degree cone with respect to the driver's normal line of sight.

Auditory attraction. Auditory distraction from the driving task should be prevented.

- Safety related warnings should always be combined with an auditory attention cue.
- A 'neutral' auditory sound should be used when warning for hazardous situations rather than emotion-laden sounds.

Vibrotactile attraction. Vibrotactile distraction from the driving task should be prevented.

- Information should be provided within a signal frequency between 150 and 300Hz at all body locations to ensure optimal sensitivity.
- Vibrations should not be shorter than 50ms or longer than 200ms.
- Vibrotactile stimuli should be adapted to the urgency of the message (with as result that imminent vs cautionary vs notification messages can be distinguished).
- To distinguish messages, vibrotactile variations should differ in terms of location and timing rather than frequency and amplitude.

Ambiguity, validity and reliability. Information presented should be non-ambiguous, valid and reliable.

- Information presented should not be interpretable in multiple ways.
- The occurrence of false alarms and misses should be minimised, to ensure reliable information.
- The content of the information should be relevant and in line with the traffic scenario at that moment in time to be able to respond to if required.

Recognisability and consistency. Information should be recognisable and consistent with legal traffic signs and signals and local road side information.

- In-car information should be in accordance with local road side information, discrepancies between different information resources should not occur.
- The traffic information service should use the formal national signs and signals of the local country (no modifications) or signs and signals that are commonly accepted as well as standardized symbols (if available, there is a need for more standardization).
- Where information is provided through non-standard symbols, additional text or vocal phrases should be added. Text and sound should be displayed in the driver's preferred language.
- The use of abbreviations should be kept to a minimum, especially for safety-critical information.
- It is recommended to provide text as intuitive as possible, avoiding long messages. In this case long means more than 30 characters (without punctuation).

Credibility, acceptance and compliance

- Credible information is highly accepted and increases compliance.
- Dynamic information provision such as a sudden speed limit change or closing of a traffic lane should be accompanied by an argument.
- Information should make sense in the situation, not conflicting with perceived feasibility.

Physical interaction

- Physical interaction with the driver should be minimised.
- The information service should not require any manual control input from the driver while driving.
- In case any manual control input is requested, the driver should be able to keep at least one hand on the steering wheel while performing a secondary task.
- In case any manual controls are located on the steering wheel, the specific command should not require concurrent use of both hands.

- Upon request of the driver, it should always be possible to turn the application off, to adjust the brightness of the screen and tune the volume. Furthermore, operating buttons should require minimal visual guidance.
- A non-native display should always be fixed to the car with a holder or located there, preferably in 10 to 20 cm reach of the hand. This choice lies often with the drivers themselves however.
- The control activation feedback should be immediate and clearly noticeable (e.g. click, vibrate).

Negative side effects

- The information service should minimise negative side effects, for example, an advice should not lead to higher speeds, and particularly avoid large speed differences between different drivers (maximum 20km/h differences in operating speed).
- Route planning should avoid routing through city centres, school areas and other safety critical areas (if they are not the final destination).

System Guide

- An in-car information system supplier should provide a concise description of the main system purpose, the design of the interface, its benefits and limitations
- The system device should clearly state how and when drivers can use it and when they cannot.
- The driver should be able to be aware of the current status of the device or at least know the meaning of displayed signals when the system is activated.