

Projectoutline NDW pilot datafusie in DITCM verband

7 maart 2014

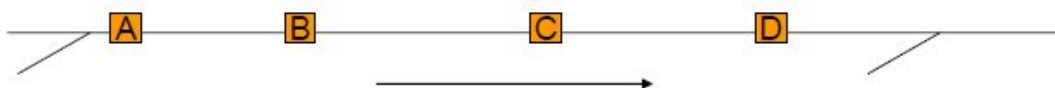
Inleiding en doelstelling

NDW wil meer gebruik gaan maken van Floating Car Data (FCD) en is daarom van plan een datafusie toepassing aan te besteden. Op basis van een precompetitieve pilot wordt bepaald of datafusie de gewenste resultaten kan opleveren en in welke vorm de aanbesteding gedaan kan worden.

Voor NDW is het doel van de pilot: inzicht krijgen in de kwaliteit van de datafusie resultaten waarbij in verschillende scenario's (combinaties van aantallen vaste meetlocaties en dekkingsgraden van Floating Car Data actuele verkeersgegevens worden berekend bij verschillende verkeersafwikkelingen' en type wegen. Inzicht in de variabelen die van invloed zijn op de kwaliteit van de gefuseerde data is essentieel voor de voorbereiding van de aanbesteding. Het gaat hierbij om het vaststellen van de niveaus van kwaliteit voor de (actuele) verkeersgegevens; reistijden, intensiteiten en snelheden. Daarnaast moet inzicht worden gekregen in de variabelen die de kwaliteit van de gegevens bepalen, zoals: de kwaliteit van de ruwe bron-FCD, de dekkingsgraad van de FCD, het aantal vaste meetlocaties dat wordt meegenomen, en de rekenduur.

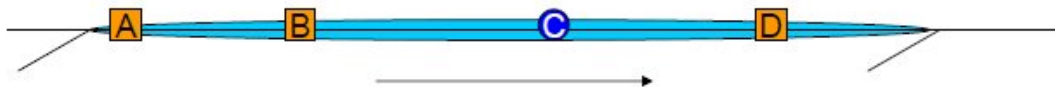
Algemene omschrijving

In de pilot zal onderzocht worden of FCD verrijkt kan worden met een beperkt aantal vaste meetlocaties waarbij de kwaliteit van een groter aantal vaste meetlocaties kan worden behaald. Middels datafusie worden de indicatoren (intensiteit, snelheid en reistijd) op de ontbrekende vaste locaties bepaald. Dit wordt verduidelijkt met behulp van onderstaande figuren. Figuur 1 toont de situatie voor de pilot. Een wegvak is getoond met 4 vaste meetlocaties (A, B, C en D).



Figuur 1 Situatieschets met 4 vaste meetlocaties voor de pilot.

In figuur 2 is een voorbeeld gegeven van hetzelfde wegvak in een fase in de pilot. Een vaste meetlocatie, locatie C is weggehaald (de locatie wordt niet verwijderd, maar de data uit de dataset) en er wordt FCD ingewonnen op het gehele wegvak van de locatie A t/m D. Met behulp van datafusie tussen de FCD en de 3 vaste meetlocatie worden de indicatoren voor locatie C bepaald.



Figuur 2 Situatieschets tijdens de pilot.

Hiermee kunnen op de lange termijn mogelijk het aantal vaste meetlocaties worden teruggebracht. Dit wordt onderzocht door in het onderzoeksgebied een vergelijking te maken tussen kwaliteit van indicatoren bepaald met behulp van datafusie en de huidige bekende NDW gegevens in combinatie met het gefaseerd afbouwen van de huidige NDW gegevens. In het geval van het voorbeeld worden dus de indicatoren van locaties C van de figuren 1 en 2 met elkaar worden vergeleken. Gedurende de pilot zal niet alleen de vaste meetlocatie C worden weggehaald maar ook bijvoorbeeld locatie A, ook voor deze locatie wordt dan de kwaliteit van de vaste meetlocatie vergeleken met de indicatoren die met datafusie zijn bepaald. Het gaat dus om een efficiëntieslag op de inkomende gegevens van NDW. De kwaliteit van het datafusie algoritme mag zowel in de daadwerkelijke praktijk aangetoond worden als vanuit een gevalideerd simulatiemodel.

NDW wil van de pilot leren hoe zij de opschaling van datafusie over een deel van het areaal kan organiseren waar nu conventionele data beschikbaar is.

De kwaliteit van de datafusie wordt vastgesteld voor de outputparameters intensiteiten, snelheden en reistijden. Voor elke parameter worden de volgende elementen bepaald:

- Aantal minuten waarvoor een intensiteit, reistijd en snelheid kan worden gegeven per uur
- Afgeleide onnauwkeurigheid per uur (voor intensiteiten geldt dat minuten met een werkelijke intensiteit lager dan 3 voertuigen per uur hoeven niet te worden meegenomen)
- Afgeleide onbetrouwbaarheid per uur (voor intensiteiten geldt dat minuten met een werkelijke intensiteit lager dan 3 voertuigen per uur hoeven niet te worden meegenomen)
- Procentuele afwijking over periode gemiddelden

De kwaliteit kan worden bepaald voor verschillende scenario's. Er wordt in de pilot bepaald welke kwaliteit wordt behaald wanneer 100% van de data van de vaste meetlocaties wordt gebruikt. Vervolgens wordt de hoeveelheid data uit de vaste meetlocaties stapsgewijs afgebouwd. Welke stappen hiervoor worden gekozen (bijvoorbeeld 100%, 80%, 60% en 50% van de vaste meetlocaties) wordt als onderdeel van fase 1 en 2 uitgewerkt.

De locatie van het onderzoeksgebied is het netwerk van de A4, A13 en N470 Kruihuisweg te Delft. Hiervoor is gekozen op basis van de beschikbaarheid van geschikte data en de combinatie van verschillende soorten wegvakken die voor de pilot van belang zijn.



Indien de kwaliteit van de FCD dit toelaat, kan er ook gevarieerd worden in de dekkingsgraad van de FCD. De kwaliteit die per scenario kan worden behaald zal worden berekend bij verschillende verkeersafwikkelingen en type wegen. De verschillende pilotteams kunnen verschillende sets van FCD inbrengen. Elk pilotteam wordt gevraagd om met een eigen datafusietechniek aan te tonen welke kwaliteit in welk scenario behaald kan worden. De inhoudelijke invulling van de pilot, inclusief het vaststellen van de scenario's, wordt vormgegeven in fase 1.

Elk pilotteam levert zelf een inhoudelijke rapportage van de resultaten. DITCM faciliteert de vergelijkbaarheid van de resultaten door vooraf te sturen op de te rapporteren onderdelen. Verder zullen onafhankelijke DITCM experts een kwalitatieve vergelijking maken tussen de verschillende pilotteams waarin de volgende aspecten aan bod komen:

- De belangrijkste verschillen tussen de gebruikte datafusie methoden
- De invloed van de verschillen in de methodiek op de kwaliteit van de data

Precompetitief samenwerken

Om meer inzicht in datafusie mogelijkheden te krijgen wil NDW niet voor een of enkele datafusie-oplossingen kiezen maar een basis leggen waarin verschillende oplossingen met elkaar te vergelijken zijn. Precompetitieve samenwerking draagt hierbij zorg voor een brede kijk op de onderzoeksvraag en draagvlak voor de resultaten. Verder wil NDW uit deze pilot de informatie halen die nodig is om een gedegen en realistische aanbesteding te doen voor de toepassing van datafusie op (een deel van) het areaal. Beide redenen zijn voor NDW de directe aanleiding om deze pilot als precompetitief project in te brengen in het DITCM Innovations programma.

Het voordeel van het onderbrengen van dit project in het DITCM Innovations programma is dat dit project hiermee wordt gepositioneerd in de in de lange termijn visie waarin coöperatieve systemen centraal staan. DITCM is bij uitstek de organisatie die samenwerking tussen verschillende partijen, die soms ook concurrerende belangen hebben, kan faciliteren. Samenwerking in dit project legt hiermee de basis voor de toekomst. Verder kan DITCM als neutrale organisatie sturen op het verkrijgen van resultaten die vergelijkbaar zijn en kan zij van elke oplossing objectief aangeven wat de voor- en nadelen zijn.

Daarnaast zijn er minder directe, maar niet minder belangrijke, redenen om een precompetitieve pilot uit te voeren. Met dit project wordt kennis opgebouwd die als basis kan dienen voor verdergaande ontwikkelingen op het gebied van verkeersgegevens. Deze kennis kan via DITCM geborgd worden en ingebracht worden in andere precompetitieve projecten die in het DITCM programma opgenomen zijn. Voorbeelden hiervan zijn het project 'data extraction' en 'future traffic management center'. Hiermee geeft NDW mede invulling aan de ambities die in het actieprogramma 'Beter geïnformeerd op weg' benoemd zijn en aan de ambities die zij met participatie in DITCM Innovations voor ogen heeft.

Publiek-privaat samenwerken

In DITCM innovations werken publieke en private partijen samen aan versnelde implementatie van coöperatieve systemen. Datamanagement, Open data governance en datafusie zijn hier onderdeel van. Daarom investeren DITCM partijen samen in een R&D programma op het gebied van coöperatieve mobiliteit. Door het samenwerken met DITCM kan NDW breder (meerdere oplossingen van meerdere partijen) in de pilot meenemen, en creëert dit ook een drempel dat alleen partijen meedoen die hier in de nabije toekomst ook marktpotentie in zien. Insteek is om partijen te binden die datafusie (kennisontwikkeling, productontwikkeling, evaluatie ervan) toch al op hun eigen roadmap hadden staan en met de geboden aanpak (in samenwerking aantonen van de

mogelijkheden) een versnelling denken te bereiken voor deployment daarvan. De vergrote projectomvang en laagdrempelige toetreding voor kleine (MBK-) partijen biedt tegelijkertijd de mogelijkheid om de markt breed te benaderen en vanuit de NDW-inbreng beter onderbouwde monitoring en evaluatie te doen t.a.v. de gestelde onderzoeksvragen voor de pilot.

Planning

	Maand 1	Maand 2	Maand 3	Maand 4	Maand 5	Maand 6
Fase 1: Inrichting van het precompetitieve project						
Fase 2: Voorbereiding pilot						
Fase 3: Uitvoering van de pilot						
Bekendmaking tussentijdse resultaten						
Fase 4: Evaluatie en rapportage van het project						
Fase 5: Procesevaluatie van de pilot						
Vervolgstrategie en disseminatie van de resultaten						
	maa	apr	mei	juni	juli	aug

Deze planning is randvoorwaardelijk voor de deelname van partijen aan de pilot. Deze tijdslijn is van belang om de invloed van de uitkomsten van de datafusie pilot te kunnen gebruiken in het aanbestedingsproces van NDW.

Beschrijving per fase

Fase 1: Inrichting van het precompetitieve project

In deze eerste fase wordt de deelname van de geïnteresseerde partijen geïnventariseerd, worden de doelstellingen en spelregels toegelicht en de pilotteams gevormd tijdens een informatiebijeenkomst. NDW en DITCM beantwoorden in deze fase ook eventuele vragen over de aanpak en opzet.

Fase 2: Opstellen pilotplan per projectteam

Op basis van het definitieve projectplan maakt elk pilotteam een onderliggend pilotplan. In dit plan worden de volgende elementen beschreven:

- Op welk deel van de pilot zij zich richten
- Hoe ze de pilot gaan inrichten
- Beschrijving van de aanvullende meetgegevens die gaan worden gebruikt (FCD) en de dekkingsgraad daarvan
- Welke middelen aangewend gaan worden

De pilotplannen worden aan het projectteam ter goedkeuring voorgelegd.

1. Ontsluiten NDW data

In fase 1 is het pilotgebied bepaald en aangegeven voor welke perioden het mogelijk is FCD te leveren. In de tweede fase zal worden bekeken aan de hand van de NDW data wat de meest geschikte periode is voor de pilotfase. Ook zal worden onderzocht welke meetlocaties uit de dataset kunnen worden verwijderd. Daarna wordt de beschikbare NDW datasets klaargezet voor alle projectteams.

2. Voorbereiding pilot

Ter voorbereiding van de pilot dienen de pilotteams in de tweede fase hun simulatiemodel op te bouwen of meetsystemen langs de weg te plaatsen, of de toegang tot andersoortige FCD te regelen.

Fase 3 Uitvoering van de pilot

1. Datafusie met bijna volledige dekking

In deze fase wordt de pilot uitgevoerd op de gekozen locatie conform de plannen van de pilotteams. In eerste instantie zal de datafusie worden uitgevoerd met bijna volledig gebruik van bestaande data uit wegkantsystemen. De data van de enkele locaties die zijn verwijderd worden vergeleken met de datafusie resultaten. Op basis hiervan wordt de kwaliteit bepaald en gekeken of het zin heeft te kijken naar datafusie bij een lagere dekking van de vaste meetsystemen.

2. Datafusie met mindere dekking

Indien uit de vorige stap is gebleken dat de datafusie ook onderzocht kan worden bij een lagere dekking wordt dit uitgevoerd. Uit de NDW dataset worden nog een aantal locaties verwijderd. Dit proces van datafusie uitvoeren en locaties verwijderen wordt in meerdere iteraties uitgevoerd, totdat er of één locatie per wegvak aanwezig is, of de kwaliteit van de datafusie resultaten te laag is.

3. Analyse en bespreken eerste resultaten

De resultaten van de vorige twee stappen worden geanalyseerd. Gekeken wordt voor welke toepassingen de kwaliteit voldoende is en of verder onderzoek naar datafusie in dit stadium nodig is, en welke invloed datafusie kan hebben op de aanbestedingen van NDW. Dit wordt in samenspraak met het projectteam en projectboard bepaald. Indien nodig en mogelijk binnen de pilot wordt dit nader onderzoek nog uitgevoerd.

Fase 4 Evaluatie en rapportage van de pilot

1. Evaluatie en rapportage van de pilot

In deze fase worden de resultaten van de diverse pilotteams verzameld. De resultaten worden geanalyseerd en de diverse deliverables worden opgesteld. De definitieve producten worden voorgelegd aan de projectboard en bij goedkeuring aangeboden aan NDW. De opgedane algemene kennis wordt door DITCM ter beschikking gesteld aan andere precompetitieve projecten.

Fase 5 Procesevaluatie van de pilot, vervolgstrategie en disseminatie van de resultaten

1. Procesevaluatie van het project

Tenslotte maakt het projectteam een evaluatie van het project, waarbij minimaal gekeken moet worden naar opmerkingen op de gebieden van:

- organisatie en precompetitieve werkwijze
- proces en resultaten
- advies aan NDW voor gebruik datafusie

2. Organiseren mini-congres

Samen met NDW organiseert DITCM een mini-congres waar de resultaten publiekelijk gemaakt worden. In het mini-congres is er ruimte om nog openstaande vragen met de markt te bespreken.