

RESULTAAT-FACTSHEET PROJECT 3.02 – IRADAR

PROGRAMMA iCENTRALE FASE 2

Algemeen	
Projectcode	3.02
Projecttitel	ONTWIKKELING MODULE INCIDENT DETECTIE EN PREDICTIE ONDERLIGGEND WEGENNET
Opsteller factsheet	H. Palm
Versiedatum	30 augustus 2017

Beoogde resultaten	
Resultaten conform PUP	Het ontwikkelen van een module voor congestiepredictie en incidentdetectie voor het onderliggend wegennet, een implementatie voor een netwerkstreng in Almere en een evaluatie voor een iCentrale. Voor de andere domeinen worden overzichten van voorspellers gemaakt en hun toepasbaarheid in een iCentrale beschreven.

Uitvoering (zoals is uitgevoerd, objectief)	
Gevolgd projectaanpak: inhoudelijk	Het project is voor het domein verkeersmanagement gestart met een inventarisatie van de netwerkstreng in Almere (Veluwedreef) en de daaraan te koppelen data. De data zijn naar tijd en plaats gekoppeld aan de netwerkstreng en gefuseerd tot data die zowel intensiteit als snelheid weergeven op de wegvakken van de netwerkstreng. Parallel is de module ontwikkeld, waarmee de verkeerssituatie gemodelleerd wordt, waardoor het mogelijk is om een korte termijn verkeersprognose op te stellen en incidenten te detecteren. De resultaten van de demo op de Veluwedreef in Almere zijn zichtbaar gemaakt in een web-based applicatie. Voor de overige domeinen heeft een uitgebreide inventarisatie plaats gevonden van voorspellers welke in de praktijk al worden toegepast en welke data daarvoor nodig dan wel beschikbaar zijn.
<i>Deliverable 1</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Plan van aanpak en specificaties
behaald resultaat	Een rapportage van het raamwerk en de functionele specificaties waaraan alle delen van de module moeten voldoen. We onderscheiden daarin het data- en het modelleerproces.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 2
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02
vindcode	
<i>Deliverable 2</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Datafusie onderliggend wegennet
behaald resultaat	Twee databronnen, VLOG en FCD, zijn getoetst op plausibiliteit en toepasbaarheid. Na deze eerste toets zijn de databronnen vervolgens gefuseerd binnen het verkeerskundig softwareplatform OmniTrans. In deze fusie zijn de data gekoppeld aan het netwerk, waarbij, voor de bemeten links, de werkelijke snelheid en intensiteit zijn vastgelegd. De data zijn verzameld voor de werkdagen in de periode september – oktober 2016 voor een netwerkstreng in Almere.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 3
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02

Het programma iCentrale is een initiatief van 13 private partijen: [Arcadis](#), [BNV Mobility](#), [Be-Mobile](#), [Cruxin](#), [DAT.Mobility/Goudappel](#), [Dylniq](#), [MAPtm](#), [Siemens](#), [Sweco](#), [Technolution](#), [Trafficlink](#), [Trigion](#) en [Vialis](#) en 6 decentrale overheden: [gemeenten Almere](#), [Den Haag](#) en [Rotterdam](#) en de provincies [Flevoland](#), [Utrecht](#) en [Noord-Holland](#). Het programma is gericht op een beter functionerend netwerk en betere dienstverlening aan mobilisten en burgers tegen lagere kosten van assets en betere kosteneffectiviteit van de exploitatie in centrales. Dit programma wordt ondersteund door het [Ministerie van Infrastructuur en Milieu/programma Beter Benutten](#).

vindcode	
<i>Deliverable 3</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Ontwikkeling module
behaald resultaat	De module is opgebouwd uit verschillende submodules. Als eerste wordt ruwe data van verschillende bronnen in de data processing submodule gefuseerd tot een homogene dataset die als basis kan dienen voor verdere verwerking. Deze data wordt weggeschreven in een centrale database van waaruit de data wordt gecommuniceerd van en naar een simulatieomgeving en de demonstratiemodule. De simulatieomgeving is vervolgens verantwoordelijk voor de daadwerkelijke incident detectie en predictie. De simulatieomgeving betreft een macroscopische modelomgeving (Omnitrans8) waarbinnen korte termijn verkeersprognoses worden uitgevoerd met behulp van het dynamische todelingsmethodiek StreamLine. Intelligente algoritmes met betrekking tot vraagkalibratie, netwerkcalibratie en incident detectie zijn verantwoordelijk voor het uiteindelijke resultaat.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 4
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02
vindcode	
<i>Deliverable 4</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Demonstratiemodule
behaald resultaat	In de demonstratiemodule, een web-based applicatie benaderbaar via http://almere.icentrale.dat.nl , worden de gemodelleerde verkeerssituaties voor een netwerkstreng in Almere getoond op een kaart. In de demonstratiemodule is de ochtendspits (6 tot 9 uur) van 22 september 2016. De data van 22 september wordt ook gebruikt voor "23" september, waarbij er, voor demonstratiedoeleinden een incident is nagebootst. De beschikbaar gestelde data van Almere bevatte namelijk oorspronkelijk geen incidenten.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 5 http://almere.icentrale.dat.nl
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02
vindcode	
<i>Deliverable 5</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Voorspellers andere domeinen
behaald resultaat	Per domein is geïnventariseerd welke bestaande systemen op gebied van predictie beschikbaar zijn en welke data daarvoor nodig en beschikbaar is. Van deze data zijn de kenmerken, voor zover bekend en beschikbaar, opgesomd. Het betreft kenmerken als wat de data bevat, hoe deze geleverd worden, door welke partij en of er kosten aan zijn verbonden.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 6
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02
vindcode	
<i>Deliverable 6</i>	
beoogd resultaat (cf PUP)	Analyse en evaluatie
behaald resultaat	Om te beoordelen wat de kwaliteit is van de korte termijnvoorspelling is een analyse-/evaluatietool gemaakt, waarbij de werkelijke verkeerssituatie met de gemodelleerde situatie is vergeleken. De volgende conclusies zijn getrokken: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De module is goed in staat de actuele metingen te reproduceren; ▪ Het module is goed in staat te komen met een betrouwbare korte termijn verwachting. ▪ De kwaliteit van de resultaten is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de snelheidsdata. ▪ De performance van het systeem wordt nu bekeken over de tijd heen per wegsegment. Door ook in de ruimte beter te gaan kijken (het gaat immers

	niet om de 50 meter nauwkeurig) wordt de performance ongetwijfeld beter en kan zelfs in een relatief beperkt bemeten corridor een goed resultaat worden behaald.
bestandsnaam(namen)	Naam document eindrapport, Hoofdstuk 7
datum gereed / bestand	30 augustus 2017 / NHA409/Mmj/3565.02
vindcode	
<i>Gevolgd proces en organisatie</i>	
projectleider	Henri Palm
opstellers	Henri Palm, Martie van der Vlist, Leon Suijs, Lieuwe Krol, Edwin van den Belt
beoordelaar(s)	William Meijer (HG IV)
samenwerking met andere projecten	Project 3.05 Agile II (Use Case 2)

Eindresultaat & gebruik ervan						
Eindresultaat	<p>Een module bestaande uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> componenten om data (snelheden, intensiteiten) binnen te halen, te verwerken en te fuseren, een platform om de verkeersafwikkeling te simuleren algoritmes met betrekking tot vraagkalibratie, netwerkcalibratie en incident detectie een webapplicatie om de resultaten geografisch te tonen <p>Een web-based demonstratie voor een netwerkstreng in Almere. Een overzicht van voorspellers en hun bruikbaarheid in een iCentrale.</p>					
Bruikbaar voor de domeinen	VM	Tunnel	B&S	OO&V	Crowd	Parkeren
	X	X	X			X
Gebruik eindresultaat	<p>iRadar is een datadienst die een korte termijn voorspelling van de verkeerstoestand voor de komende minuten levert en incidenten detecteert voor het onderliggend wegennet (OWN) en het hoofdwegennet (HWN) (ontwikkeld in het kader van (CHARM). Incidenten en onverwachte verkeerstoestanden worden als triggers aangeboden voor een verkeersmanagementsysteem. Hierdoor kunnen beslissingen om maatregelen in te zetten eerder genomen worden of juist niet worden ingezet. Via de GUI kan de operator inzoomen naar het gewenste deel van het netwerk gaan en met een schuifbalk in de tijd zien hoe de congestie zich naar verwachting ontwikkelt. Een toekomstige ontwikkelstap voor iRadar is de in dit project geïntegreerde voorspellers voor de andere domeinen te integreren met die voor de weg.</p>					
Aan welke dienst(en) draagt dit product bij (en hoe)	<p>iRadar draagt bij aan een beter inzicht in de situatie op de weg (netwerkbreed, juist op het onderliggend wegennet) in een verkeerscentrale. Incidenten en onverwachte congestie worden als triggers aangeboden. Daarmee draagt iRadar bij aan de essentie van een iCentrale. Diensten waar iRadar een bijdrage aan kan leveren zijn VMAAS en EMAAS, waarbij de KTV gebruikt kan worden om eerder in te kunnen spelen op te verwachten problemen.</p>					

Inzichten	
Leerpunten	<p>De kwaliteit van de resultaten is sterk afhankelijk van de kwaliteit van de beschikbare snelheidsdata. De intensiteiten op de netwerkstreng van Almere (tot circa 1.000 auto's per uur richting A6) bleken feitelijk te laag voor heel goede snelheidsdata geschikt voor dit type operationele toepassingen. Nieuwe toepassingen zullen zich vooral moeten richten op (zeer) drukke delen van het onderliggend wegennet. Mogelijk dat op termijn de steekproef toeneemt door het toenemend gebruik van route-apps en navigatiesystemen. Een andere optie is te kijken naar het combineren van FCD van verschillende leveranciers.</p>

	<p>De belangrijkste uitdaging voor de module lag bij het modelleren van de afwikkeling bij kruispunten. Het is gebleken dat we goed in staat zijn om deze afwikkeling te modelleren, maar er zijn verbeteringen mogelijk, ook in de definitie van congestie. Een aanpak dat meer naar reistijden op deeltrajecten kijkt, kan hiervoor een oplossing zijn.</p>
--	---