

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Gemeente Delft
Van: Bram van de Vrande, Debbie Ammerlaan
Datum: 5 december 2016
Kopie: Johannes Hus
Ons kenmerk: T&PBE5021N001F02
Classificatie: Open

Onderwerp: Verkenning doorstroming Reinier de Graafweg

Inleiding

De Woudseweg, Hoornseweg en Buitenwatersloot vormen de westelijke ontsluitingsroute van Delft. Dit is een drukke route en vormt een belangrijke verbinding tussen het westelijke deel van Delft met de A4, afrit 13 en het Westland. Deze route heeft een negatief effect op de leefbaarheid, verkeersveiligheid en doorstroming langs deze westelijke ontsluitingsroute Delft. Vanwege ontwikkelingen in Delft en omgeving is ook sprake van toenemende verkeersintensiteiten aan de westzijde van Delft. Zo is eind 2015 de doorgetrokken A4 tussen Delft en Schiedam opengesteld en is de Harnaschpolder (woningbouw) volop in ontwikkeling.

De toenemende verkeersintensiteiten op de Hoornseweg, Woudseweg en de Buitenwatersloot zijn voor de gemeente Delft aanleiding om de westelijke ontsluiting Delft te verbeteren. De wens van de gemeente is om de leefbaarheid en verkeersveiligheid langs de westelijke ontsluitingsroute te verbeteren. Ook wenst de gemeente Delft een betere bereikbaarheid van het ziekenhuis Reinier de Graaf vanuit Westland, Midden-Delftland en vanaf de A4.

Als oplossingsrichting om de westelijke ontsluitingsroute in Delft te verbeteren staat een herinrichting van de Reinier de Graafweg op de planning. Deze zal aansluiten op de nog aan te leggen Hooipolderweg in Midden-Delftland. De Hooipolderweg sluit aan op het viaduct ter hoogte van afrit 13 op de A4. Deze zogenaamde westelijke ontsluitingsroute vervangt hiermee de huidige ontsluitingsroute via de Woudseweg, Hoornseweg en de kern van Den Hoorn. Hiermee wordt de verkeersfunctie van de krappe Buitenwatersloot in Delft verlaagd en kan deze weg worden ingericht als wijkontsluitingsweg (LVVP, 2005). Voor de herinrichting van de Reinier de Graafweg is een wijziging van het vigerende bestemmingsplan nodig. Ter onderbouwing van het bestemmingsplan ten behoeve van deze herinrichting is meer inzicht gewenst in de verkeerssituatie langs de westelijke ontsluitingsstructuur van Delft.

De voorliggende verkeersstudie gaat in op de toegepaste verkeersintensiteiten in de microsimulatie¹ en beoordeelt of de Reinier de Graafweg met doortrekking via de Hooipolderweg de verkeersstroom in de toekomst kan verwerken.

¹ Dit is een berekening met een model van de verkeersafwikkeling in een netwerk of route. Hierin wordt een totaalbeeld van het verkeer samengesteld uit bewegingen van individuele verkeersdeelnemers op wegvakken en kruispunten.

Verkeerintensiteiten in microsimulatie

Om de doorstroming op de Reinier de Graafweg te bepalen is inzicht nodig in de te verwachten verkeersintensiteiten. De gemeente Delft heeft hiervoor de toekomstige verkeersintensiteiten bepaald op basis van de volgende stappen:

1. Uitgangspunt zijn de verkeersgegevens uit het statisch verkeersmodel van de gemeente Delft waarin de geprognoseerde etmaalgegevens zijn opgenomen voor 2025. Er is daarbij rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen tot 2025, die van invloed zijn op de verkeersstromen; zowel binnen als buiten Delft.
2. Voor de microsimulatie, waarmee getoetst wordt of het ontwerp van de Reinier de Graafweg het verkeer kan verwerken, zijn spitsintensiteiten nodig. De ochtend- en avondspits zijn namelijk de maatgevende periodes voor het toetsen van de verkeersafwikkeling. Om die reden zijn de etmaalintensiteiten uit het verkeersmodel omgerekend naar spitsintensiteiten. De verdeling van het verkeer over verschillende richtingen is bepaald in het verkeersmodel met flow bundle.
3. Het aandeel van het verkeer tijdens de spitsperiodes is bepaald op basis van telgegevens van het kruispunt Reinier de Graafweg – Westlandseweg – Buitenhofdreef. Verdeling van het verkeer over verschillende richtingen is bepaald in het verkeersmodel met flow bundle.
4. Ter aanvulling zijn de verkeersstromen van en naar het ziekenhuis en de hofjes langs de Reinier de Graafweg gecontroleerd aan de hand van beschikbare gegevens (gegevens akoestisch onderzoek, slagboomgegevens en parkeertellingen). Dit heeft geresulteerd in het toepassen van hogere spitsintensiteiten van en naar het ziekenhuis; meer ingaand verkeer tijdens de ochtendspits en meer uitgaand verkeer tijdens de avondspits. Tevens heeft op basis van beschikbare gegevens een correctie plaatsgevonden voor het verkeer dat de stad uitrijdt.
5. Bovenop bovenstaande gegevens zijn de intensiteiten van openbaar vervoer toegevoegd. Openbaar vervoer zit ook al in het statisch model, waardoor een aantal bussen dubbel zijn meegenomen. Het gaat echter om een klein aandeel van het totale verkeer.

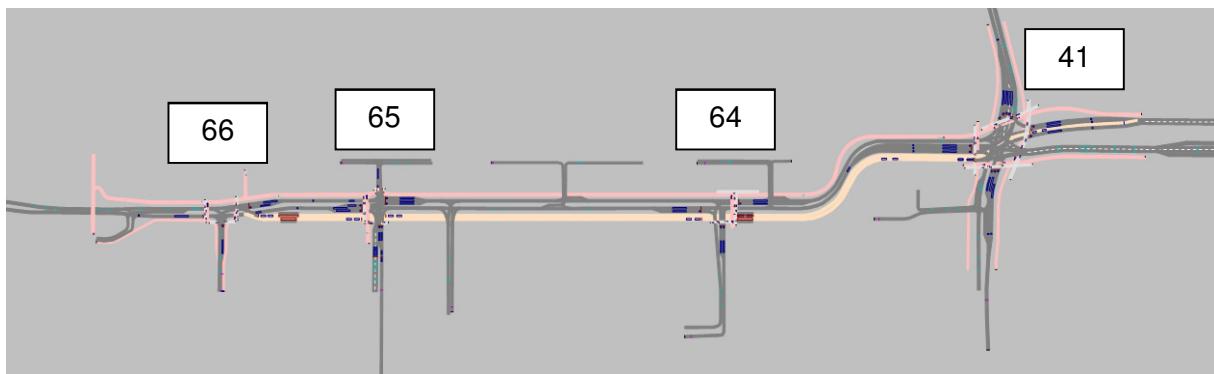
Op basis van bovenstaande stappen zijn de toekomstige spitsintensiteiten op de Reinier de Graafweg zorgvuldig tot stand gekomen. Bij het opstellen van de intensiteiten is in een aantal gevallen gekozen om de hoogste waarde van de intensiteiten aan te houden (dubbeling in intensiteiten openbaar vervoer, verkeer van en naar het ziekenhuis). Dit zorgt er voor dat de intensiteiten aan de hoge kant zijn. Met deze werkwijze is onderschatting van de spitsintensiteiten voorkomen.

Netwerk Reinier de Graafweg

De doorstroming op de Reinier de Graafweg is gesimuleerd met het microsimulatiepakket VISSIM met daarin de verwachte verkeersstromen. Het netwerk is dynamisch gesimuleerd met de werkelijke verkeersregelingen.

Onderdeel van dit netwerk zijn, op volgorde van oost naar west, de kruispunten 41, 64, 65 en 66.

- Kruispunt 41: Reinier de Graafweg – Westlandseweg – Buitenhofdreef
- Kruispunt 64: Reinier de Graafweg – Ziekenhuis parkeerplaats
- Kruispunt 65: Reinier de Graafweg – Personeelstoegang ziekenhuis
- Kruispunt 66: Reinier de Graafweg – Jan Thoméelaan



Ligging van de kruispunten op de Reinier de Graafweg in een uitsnede van het VISSIM-netwerk

Tussen kruispunten 41-64 en 64-65 liggen aan de noordzijde nog ongeregelde kruispunten die fungeren als ontsluiting van en naar de aangelegen buurten. Bij kruispunt 65 is ook een buurtontsluiting maar deze wordt geregeld op kruispunt 65.

Beoordeling verkeersdoorstroming

In de *ochtendspits* is de drukste verkeersstroom richting oosten (stad in). Kruispunt 41 is in het netwerk zoals in de ochtend- als avondspits het maatgevende kruispunt. Dit kruispunt is het intensiefst belast en kan de verwachte verkeersstromen nog net verwerken. Hierbij komen wachtrijen en wachttijden voor die passend zijn bij een stedelijke omgeving met hoge intensiteiten.

Kruispunten 65 en 66 zijn in de simulatie niet gekoppeld. Door een wisselwerking tussen deze kruispunten ontstaat op dit deel van het traject geregeld dubbele stops. Dit nadelige effect is voor het grootste gedeelte weg te nemen met een koppeling tussen kruispunten 65 en 66. De verliestijden voor het doorgaande verkeer van west naar oost zijn daarom in de simulatieresultaten hoger.

De *avondspits* geeft een verkeersbeeld in tegengestelde rijrichting weer, waarbij de drukste verkeersstroom richting westen (stad uit) is. Ook hier is het meest oostelijke kruispunt (41) aan

de Westlandseweg het maatgevende kruispunt. Zodra het verkeer hier voorbij is kan het in pelotons redelijk ongehinderd afrijden over de rest van het netwerk in het onderzoeksgebied.

De verliestijden van het gehele traject zijn beschouwd. Dit traject start op de gemeentegrens ten westen van kruispunt Reinier de Graafweg - Jan Thoméelaan (krp 66) en eindigt direct ten westen van kruispunt Westlandseweg- Prinses Beatrixlaan (krp 41). De verliestijden op het traject zijn passend bij een locatie in een druk stedelijke omgeving.

Tabel 1 Gemiddelde verliestijden op het traject in minuten

Traject	Ochtendspits	Avondspits
Westlandseweg (oost) > West	1:01	1:12
West > Westlandseweg (oost)	1:38	1:25

De verliestijd op dit traject bestaat uit een verliestijd bij het eerste/ laatste kruispunt en een verliestijd op de rest van het traject. Op dit traject is in beide spitsperioden kruispunt 41 het maatgevende kruispunt. Op dit kruispunt wordt een verliestijd van gemiddeld 1 minuut per voertuig gehaald. Voor een spitsuur kan dit worden beoordeeld als zeer acceptabel. De cyclustijd van dit kruispunt bedraagt 120 seconden. Deze verliestijd zit ook verwerkt in de trajectverliestijd in bovenstaande tabel.

De overige verliestijd wordt opgedaan op de rest van het traject. Verkeer van west naar oost heeft hierbij te maken met de grootste vertraging, namelijk gemiddeld 1 minuut en 38 seconden in de ochtendspits en 1 minuut en 25 seconden in de avondspits. De minuut wordt veroorzaakt door het wachten bij kruispunt 41, en de overige tijd voornamelijk door de wisselwerking tussen kruispunten 65 en 66. Indien deze kruispunten gekoppeld worden zal de verliestijd voor deze beweging afnemen.

De kruispunten 64-65 en 61-64 liggen onderling dicht op elkaar waardoor ze elkaar kunnen beïnvloeden. Mogelijk kan een koppeling tussen deze kruispunten een positieve bijdrage leveren aan de doorstroming. Nader onderzoek kan dit uitwijzen.

Conclusie

Op basis van de stappen die zijn doorlopen voor het bepalen van de verkeersintensiteiten, zijn de toekomstige spitsintensiteiten op de Reinier de Graafweg zorgvuldig tot stand gekomen.

Het verkeer kan in ochtend- en avondspits verwerkt worden, ook op het maatgevende kruispunt 41 (Westlandseweg – Buitenhofdreef). In beide spitsperioden zijn op dit kruispunt met enige regelmaat wachtrijen die niet in een enkele groenfase verwerkt kunnen worden. Dit is in principe niet optimaal, echter, al het verkeer kan wel verwerkt worden. Het kruispunt is dus niet oververzadigd en kan het verkeersaanbod verwerken. Dit is passend bij piekperioden in een stedelijk gebied met hoge intensiteiten.

Om tot een zo optimaal mogelijke verkeersafwikkeling te komen zijn tijdens de simulatie enkele aandachtspunten naar voren gekomen die meegenomen kunnen worden in het uiteindelijke (regeltechnisch) ontwerp:

- Per kruispunt een compleet detectieveld met verwegdetectie;
- Verkeer tussen kruispunten 65 en 66 dient gekoppeld te worden;
- In hoeverre kruispunten 41-64 en 64-65 gekoppeld kunnen worden, kan verder vervolgonderzoek uitwijzen.