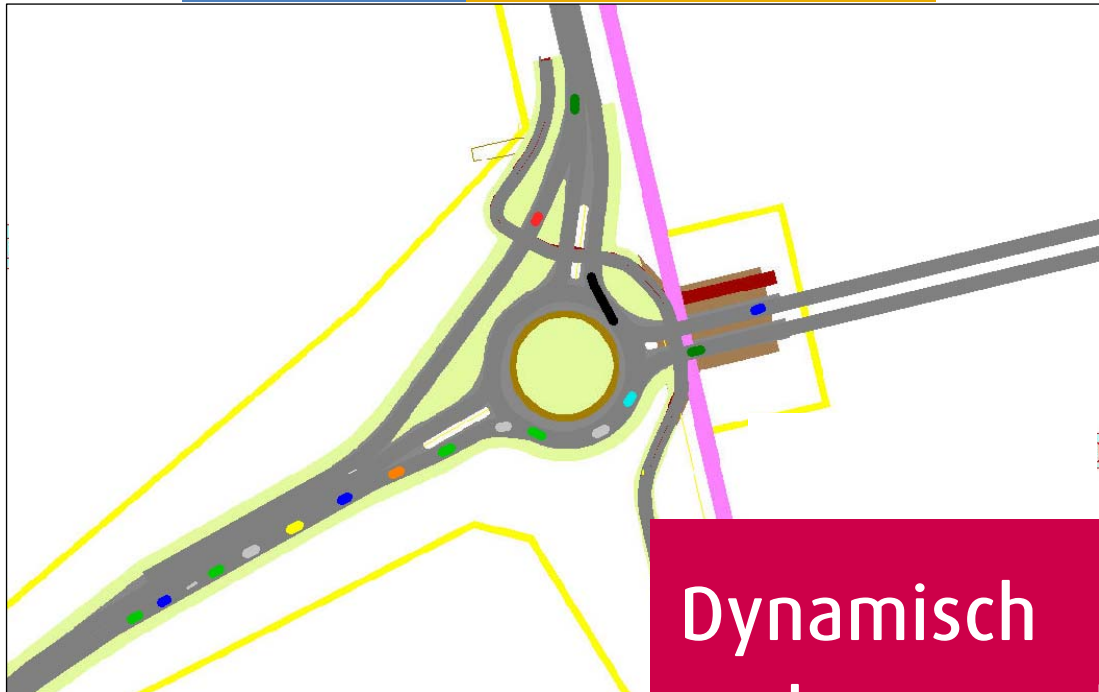


Gemeente Assen

Eindrapport



Dynamisch verkeersmodel Norgerbrug

Omdat we ons verplaatsen



adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Assen
Eindrapport

Dynamisch verkeersmodel Norgerbrug

Datum	18 oktober 2011
Kenmerk	ASN057/Hre/0290
Eerste versie	

Documentatiepagina

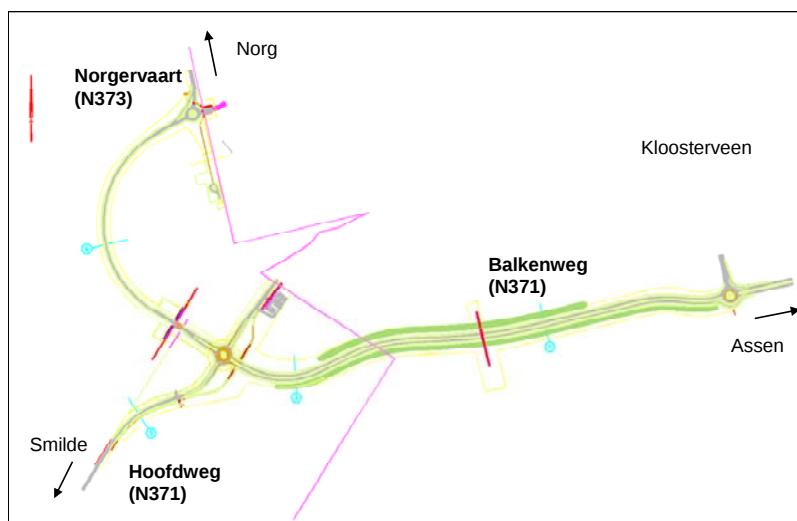
Opdrachtgever(s)	Gemeente Assen Eindrapport
Titel rapport	Dynamisch verkeersmodel Norgerbrug Eindrapport
Kenmerk	ASN057/Hre/0290
Datum publicatie	18 oktober 2011
Projectteam opdrachtgever(s)	de heren P. Veldman (gemeente Assen) en F. Koen (provincie Drenthe)
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren M.D. van den Bos en E.P.J. Houtriet
Projectomschrijving	Middels een dynamisch verkeersmodel is de verkeersafwikkeling beoordeeld van de infrastructurele wijzigingen rondom de Norgerbrug.
Trefwoorden	Assen, Norgerbrug, Kloosterveen, N371, N373, vissim

Inhoud	Pagina
1 Inleiding	1
2 Vraagstelling	2
3 Uitgangspunten	3
3.1 Studiegebied	3
3.2 Varianten	3
3.3 Bepalen verkeersaanbod	4
3.4 Het microsimulatiemodel VISSIM	4
4 Resultaten variant 1 (volledig ontwerp)	5
4.1 Enkelstrooksrotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West	5
4.2 Turborotonde N371 - N373	5
4.3 Turborotonde Kloosterveen met bypass	6
4.4 N371, tussen de turborotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde	8
4.5 Effect brugopening	8
5 Resultaten variant 2 (versoberd ontwerp)	10
5.1 Enkelstrooksrotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West	10
5.2 Ronde N371 - N373	10
5.3 Kloosterveenrotonde	11
5.4 N371, tussen de rotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde	12
5.5 Effect brugopening	12
6 Resultaten extra simulaties	14
6.1 Inleiding	14
6.2 Resultaten optimalisatievariant	14
6.3 Gevoeligheid verkeersaanbod vanuit Smilde	15
6.3.1 Intensiteiten	15
6.3.2 Simulatieresultaten	15
7 Conclusies en aanbevelingen	17
7.1 Ronde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West	17
7.2 Turborotonde N371 - N373	17
7.3 Kloosterveenrotonde	17
7.4 Wegvak N371, tussen de rotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde	18
7.5 Effect brugopeningen	18
7.6 Optimalisatievariant	19
7.7 Gevoeligheid verkeersaanbod vanuit Smilde	19
Bijlage	
1 Intensiteiten	

1

Inleiding

Ten behoeve van het bestemmingsplan Norgerbrug en omstreken is een ontwerp gemaakt voor een nieuwe inrichting van de infrastructuur rondom de Norgerbrug (zie figuur 1.1). Bij de provincie Drenthe en de gemeenten Midden-Drenthe en Assen is er behoefte om met behulp van een dynamisch verkeersmodel in beeld te brengen wat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is van dit ontwerp. Het onderzoek dient als onderbouwing van de keuze voor het inrichtingsniveau van wegen en kruispunten voor het eindbeeld met volledige realisatie van de infrastructuur op de provinciale wegen N371/N373 rondom de Norgerbrug en de woningbouw in Kloosterveen.



Figuur 1.1: Ontwerp infrastructuur Norgerbrug

Leeswijzer

De vraagstelling voor dit onderzoek staat in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor dit onderzoek toegelicht. De resultaten zijn verwoord in de hoofdstukken 4, 5 en 6. Deze rapportage eindigt met de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

Vraagstelling

Er is behoefte aan een nadere onderbouwing van het inrichtingsniveau van met name het kruispunt N371 - N373, de Kloosterveenrotonde en de N371 tussen beide kruispunten in. Dit onderzoek moet antwoord geven op de hiernavolgende concrete vragen (tussen haakjes staat de paragraaf waarin de vraag beantwoord wordt):

Rotonde N373/derde ontsluitingsweg Kloosterveen West:

1. Wat is de afwikkelingskwaliteit van de enkelstrooksrotonde met bypass? (4.1)
2. Wat is de afwikkelingskwaliteit van de enkelstrookrotonde zonder bypass? (5.1)

Turborotonde N371/N373:

3. Wat is de afwikkelingskwaliteit van de turborotonde? Met name met betrekking tot het verkeer vanuit Smilde richting Assen? (4.2)
4. Zijn er vanaf de turborotonde naar de brug over de Drentse Hoofdvaart twee afrijstroken nodig of kan één rijstrook ook volstaan? (5.2)

Kloosterveenrotonde:

5. Wat is de afwikkelingskwaliteit van de Kloosterveenrotonde als turbovariant met twee rijstroken op de op- en afrijdende wegvakken? (4.3)
6. Wat is de afwikkelingskwaliteit van de Kloosterveenrotonde in de huidige vormgeving? Is reconstructie nodig? (5.3)
7. Heeft het gelijkvloers oversteken van fietsers hierop (5/6) invloed? (4.3 en 5.3)

N371, tussen turborotonde N371/N373 en Kloosterveenrotonde

8. Wat is de afwikkelingskwaliteit op de N371 tussen beide rotondes, in het eindbeeld met 2x2 rijstroken? (4.4)
9. Wat is de afwikkelingskwaliteit op de N371 tussen beide rotondes, in het eindbeeld met 2x1 rijstroken? Uitgaande van twee opstel-/weefstroken met een lengte van elk 200 m vóór de beide rotondes. (Is verdubbeling nodig?) (5.4)

Effect brugopening Norgerbrug

Wat is effect van een brugopening op de verkeersafwikkeling gedurende de spits? (4.5 en 5.5)

3

Uitgangspunten

3.1 Studiegebied

Het studiegebied voor de dynamische modelstudie van de Norgerbrug bestaat uit de Hoofdweg (N371), de Balkenweg (N371) en de Norgervaart (N373) (zie figuur 1.1). Het basisontwerp bestaat uit een 2x2 wegprofiel en drie (meerstrooks)rotondes voor de eindsituatie van het bestemmingsplan Norgerbrug e.o.

3.2 Varianten

De vraagstelling uit hoofdstuk 2 is onderzocht aan de hand van twee modelvarianten:

- variant 1 (volledig ontwerp): eindbeeld met inrichtingsniveau volgens bestemmingsplan:
 - rotonde N373 met bypass,
 - turborotonde N371 - N373 met twee afrijstroken naar de brug,
 - Kloosterveenrotonde als turborotonde met twee rijstroken op de toeleidende wegen,
 - N371 als 2x2 strooksweg tussen de turborotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde;
- variant 2 (versoerd ontwerp):
 - Kloosterveen Westrotonde N373 zonder bypass,
 - turborotonde N371 - N373 met één afrijstrook naar de brug,
 - Kloosterveenrotonde huidige vormgeving,
 - N371 als 2x1 strooksweg tussen de turborotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde.

Beide varianten zijn gesimuleerd voor de ochtend- en avondspits in 2030. Voor de ochtendspits is de periode van 07.00-09.00 uur gehanteerd en voor de avondspits de periode van 16.00-18.00 uur.

Tevens is voor iedere variant ook een simulatie met brugopening gedraaid. Hierbij is uitgegaan van een openingsduur van 4 minuten, die gedurende de spitsperiode van 2 uur eenmaal plaatsvindt. De brugopening vindt midden in de spitsperiode plaats, namelijk om 08.00 of 17.00 uur. Iedere simulatie is gedraaid met tien modelruns, om de spreiding rondom de uitkomsten te bepalen.

Naar aanleiding van de simulatieresultaten is nog een derde optimalisatievariant gesimuleerd. Tevens is met een extra ochtendspitssimulatie de gevoeligheid van het verkeersaanbod vanuit Smilde onderzocht (zie hoofdstuk 6).

3.3 Bepalen verkeersaanbod

De gemeente Assen beschikt over een statisch verkeersmodel. Dit model is onder andere voor de Plan-MER Gebiedsontwikkeling Norgerbrug toegepast. Voor de verkeerscijfers die in het kader van deze studie noodzakelijk zijn, is de bestaande modelvariant (MER-variant 1) gebruikt. Het doorrekenen van nieuwe ruimtelijke of wegennetscenario's was dus niet nodig.

Uit de MER-variant 1 is een kordon-uitsnede gemaakt. Op basis van dit kordon zijn herkomst-bestemmingsmatrices herleid met onderscheid naar de ochtend- en avondspitsperiode en personenauto's en vrachtverkeer. De intensiteiten zijn opgenomen in bijlage 1.

In deze 2-uursmatrices is een spitsverloop aangebracht (per kwartier) op basis van recente telgegevens van het kruispunt N371 - N373 uit november 2007.

3.4 Het microsimulatiemodel VISSIM

Het dynamische verkeersmodel is opgesteld in VISSIM. VISSIM is een microscopisch dynamisch verkeersmodel, ontwikkeld voor het simuleren en analyseren van stedelijke of buitenstedelijke verkeerssituaties. Dit pakket kan voor een grote diversiteit van studies worden gebruikt, waarin inzicht dient te worden verkregen in de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Recentelijk heeft Goudappel Coffeng voor de gemeente Assen ook de Florijnas met VISSIM gesimuleerd.

4

Resultaten variant 1 (volledig ontwerp)

4.1 Enkelstrooksrotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West

In zowel de ochtend- als avondspits kan deze enkelstrooksrotonde met bypass het verkeer goed verwerken. Fietzers kunnen de rotonde gelijkvloers oversteken. Hierbij moeten zij voorrang verlenen aan het autoverkeer. De oversteekbaarheid is goed, de wachttijd op zowel de noord- als westtak bedraagt gemiddeld zo'n 10 sec. en maximaal ongeveer een halve minuut.

4.2 Turborotonde N371 - N373

De turborotonde met twee doorgaande rijstroken voor de oost-westrelatie kan zowel in de ochtend- als avondspits het verkeer goed verwerken. Op alle takken is de wachtrijvorming beperkt met gemiddeld minder dan 50 m.

In figuur 4.1 is het verloop van de maximale wachtrijlengte op de N373 vanuit Norg in de ochtendspits weergegeven (verkeersaanbod circa 750 mvt/h). De donkerblauwe lijn geeft het gemiddelde verloop weer, de lichtblauwe band de spreiding van de uitkomsten. In de figuur is te zien dat de gemiddelde maximale wachtrijlengte rond de 50 m schommelt. Er zijn enkele uitschieters tussen de 250 en 300 m. Dit betekent dat de wachtrij voorbij de brug terugslaat. Deze incidenteel lange wachtrijen worden veroorzaakt door vrachtverkeer dat voorrang moet verlenen aan het verkeer op de rotonde. De wachtrijen lossen echter telkens weer snel op.



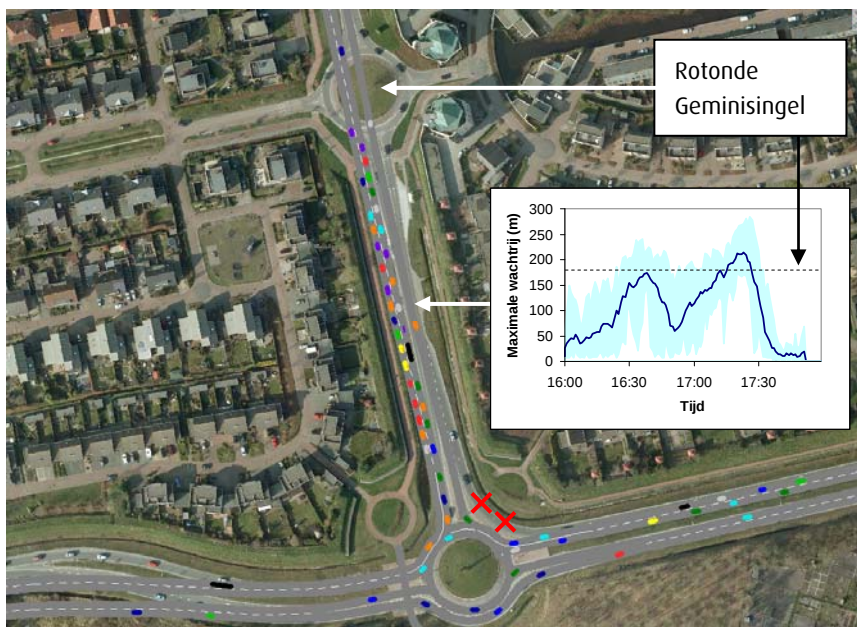
Figuur 4.1: Verkeersafwikkeling turborotonde N371 - N373 in ochtendspits

Fietsers hebben geen wachttijden, aangezien zij via een tunnel de provinciale weg kruisen.

4.3 Turborotonde Kloosterveen met bypass

Het verkeer op de N371 wordt in de ochtend- en avondspits in beide richtingen goed verwerkt, de gemiddelde maximale wachtrijlengten liggen onder de 50 m. De maximale wachtrijlengte bedraagt ongeveer 200 m in de avondspits op de oosttak (verkeersaanbod circa 1.550 mvt/h). Deze wachtrij lost telkens weer snel op en slaat niet terug tot op het kruispunt N371 - Balkendwarsweg. De afstand tussen beide kruispunten bedraagt namelijk 600 m.

Vanuit Kloosterveen slaat ongeveer 80% van het verkeer linksaf richting de A28 en Assen. De turborotonde heeft zowel in de ochtend- (verkeersaanbod circa 750 mvt/h) als avondspits (verkeersaanbod circa 500 mvt/h) moeite om dit verkeer vlot af te wikkelen. Er zijn onvoldoende hiaten om de rotonde vlot te kunnen oprijden. De avondspits is maatgevend met een gemiddelde wachtrijlengte tussen de 100 en 200 m en een maximale wachtrijlengte van bijna 300 m. De wachtrij slaat hiermee terug tot voorbij de rotonde met de Geminisingel, waardoor deze regelmatig geblokkeerd raakt (zie figuur 4.2). De 'dip' rond 17.00 uur wordt verklaard door het spitsverloop.



Figuur 4.2: Verkeersafwikkeling turborotonde Kloosterveen in avondspits

In werkelijkheid zal het verkeer vanaf de N371-oost mogelijk iets meer geclusterd aankomen dan in de simulatie. Deze verkeersstroom wordt namelijk gevoed door een kruispunt met verkeerslichten (N371 - Balkendarsweg). Vanwege de twee rijstroken en de grote afstand tussen beide kruispunten is echter de verwachting dat de clustering van het verkeer, en daarmee een toename van het aantal hiaten voor verkeer vanuit Kloosterveen, beperkt zal zijn. De turborotonde is geen robuuste oplossing naar de toekomst.

Een mogelijke oplossing is een bypass voor het verkeer vanaf de N371-oost naar Kloosterveen, zodat het aantal schijnconflicten afneemt. Hierdoor kan het verkeer vanuit Kloosterveen waarschijnlijk makkelijker de rotonde oprijden. Er is een eerste verkenning met de Meerstrooksrotondeverkenner (versie 1.2) van de provincie Zuid-Holland uitgevoerd. Hieruit blijkt dat met een bypass het verkeer goed verwerkt zou kunnen worden. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van deze optimalisatievariant toegelicht.

Fietsers kunnen de N371 aan de westkant gelijkvloers in twee etappes oversteken, zij moeten voorrang verlenen aan het autoverkeer. De wachttijd bedraagt gemiddeld ongeveer een halve minuut. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is het oversteken van twee (afgaande) rijstroken niet gewenst vanwege de kans op afdekongevallen.

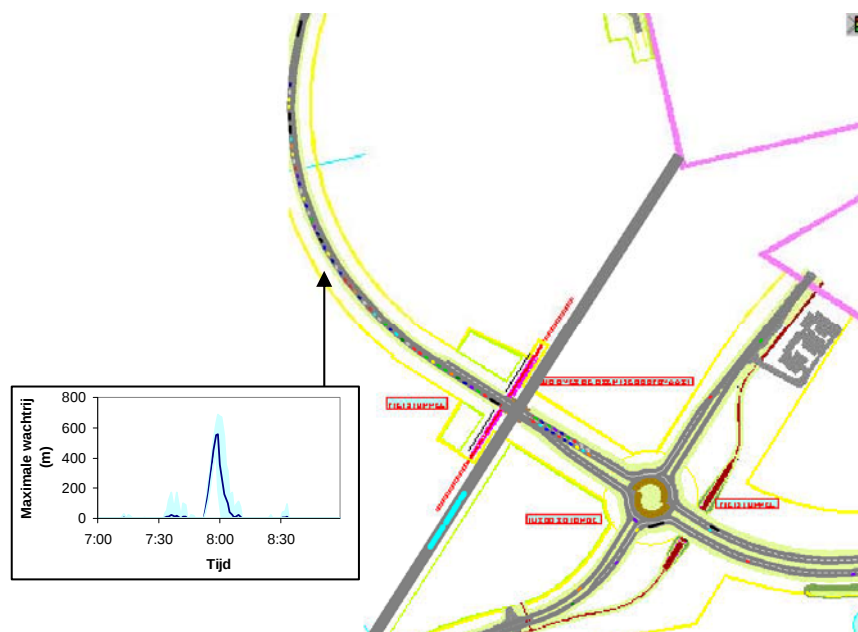
4.4 N371, tussen de turborotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde

Het wegvak tussen beide rotondes heeft twee rijstroken per rijrichting en kan het verkeer goed verwerken. De rotondes zijn maatgevend voor de verkeersafwikkeling.

4.5 Effect brugopening

In de ochtend- en avondspits is tevens een brugopening gesimuleerd. De opening duurt 4 minuten en vindt plaats om 08.00 en 17.00 uur.

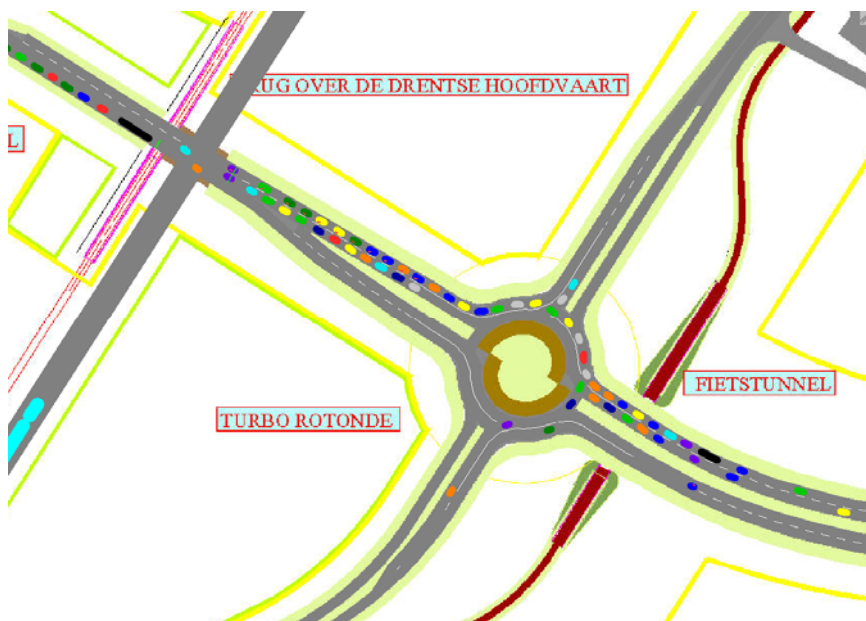
De langste wachtrijen ontstaan in de ochtendspits op de N373 richting de N371 (zie figuur 4.3). Dit wordt verklaard doordat in de ochtendspits de grootste verkeersstroom richting de A28 en Assen rijdt (circa 750 mvt/h). De wachtrij bedraagt maximaal ongeveer 750 m en slaat net niet terug tot op de rotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West.



Figuur 4.3: Wachtrijen als gevolg van brugopening in ochtendspits

In de avondspits zijn de wachtrijen ten oosten en westen van de brug gelijkmatiger verdeeld, de maximale wachtrij aan de westkant is zo'n 500 m (verkeersaanbod circa 650 mvt/h) en aan de oostkant (verkeersaanbod circa 1.050 mvt/h) zo'n 250 m (verdeeld over twee rijstroken). De wachtrij aan de oostkant slaat met name in de avondspits terug tot op de rotonde N371 - N373 (zie figuur 4.4). De rotonde raakt hierdoor deels geblokkeerd. Vanuit het oogpunt van doorstroming en verkeersveiligheid is dit ongewenst.

Deze situatie kan mogelijk voorkomen worden middels doseerlichten voor de rotonde. In de simulaties hadden de blokkades overigens geen ernstige negatieve effecten op de verkeersafwikkeling, aangezien de zijtakken (noord en zuid) relatief rustig zijn. Nadat de brug weer dicht is, lossen de wachtrijen binnen 10 minuten op. De aanbeveling is om na te gaan of het mogelijk is om de brug gedurende de spitsen niet te openen.



Figuur 4.4: Terugslag op rotonde als gevolg van brugopening in avondspits

5

Resultaten variant 2 (versoberd ontwerp)

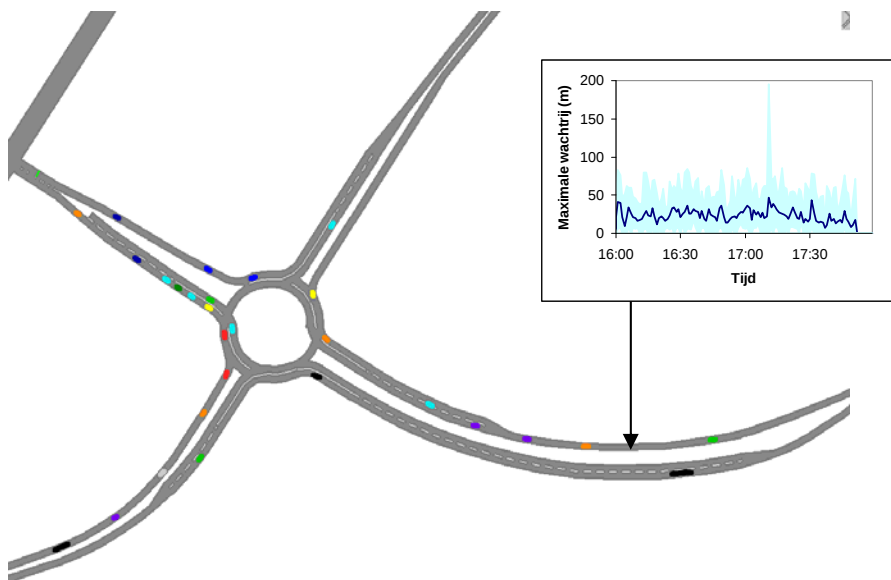
5.1 Enkelstrooksrotonde N373 - derde ontsluitingsweg Klooster- veen West

Het verwijderen van de bypass heeft beperkte negatieve effecten op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De verkeersafwikkeling verloopt nog steeds goed.

Met het wegvallen van de bypass is het aantal hiaten voor fietsers om de noordtak te kunnen oversteken, afgenomen. In de ochtendspits is de gemiddelde wachttijd 30 sec., in de avondspits zo'n 50 sec. De relatief rustige oosttak van de rotonde is voor fietsers goed over te steken. De gemiddelde wachttijd is ongeveer 10 sec.

5.2 Rotonde N371 - N373

Vergeleken met de volledige variant heeft de rotonde nu maar één rijstrook naar de brug in plaats van twee (zie figuur 5.1). Dit heeft niet geleid tot een verslechtering van de verkeersafwikkeling, de rotonde kan het verkeer nog steeds vlot verwerken. De gemiddelde maximale wachtrijlengten zijn nog steeds op alle takken korter dan 50 m en de maximale wachtrijlengten zijn niet toegenomen.

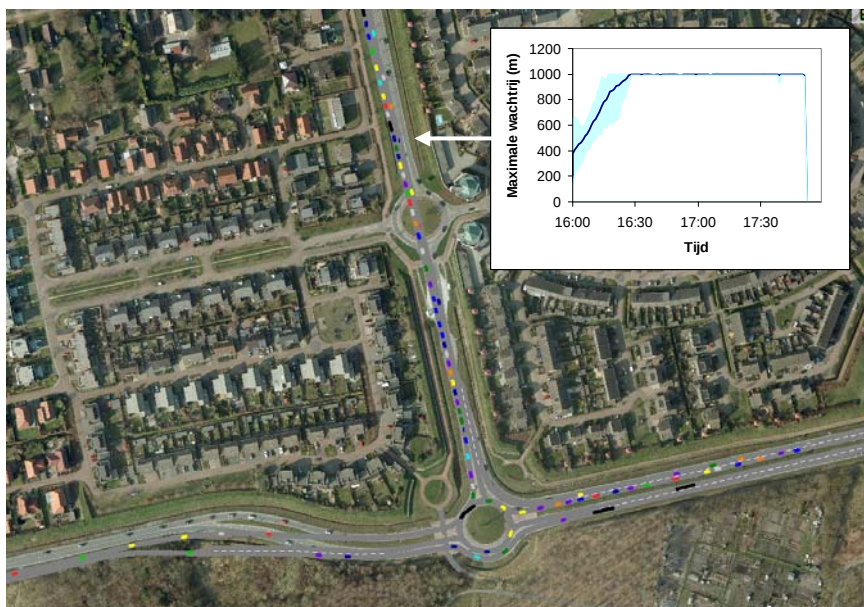


Figuur 5.1: Verkeersafwikkeling turborotonde N371 - N373 in avondspits

Fietsers hebben geen wachttijden, aangezien zij via een tunnel de provinciale weg kruisen.

5.3 Kloosterveenrotonde

De vormgeving van de rotonde is nu gelijk aan de huidige situatie. De rotonde heeft zowel in de ochtend- als avondspits onvoldoende capaciteit om het verkeer te verwerken, de avondspits is maatgevend. Ten eerste kan de oosttak de grote verkeersstroom vanuit Assen en de A28 (circa 1.550 mvt/h) in de avondspits niet goed afwikkelen, de maximale wachtrijlengte bedraagt ongeveer 400 m. Als gevolg van deze grote oost-westverkeersstroom krijgt het verkeer vanuit Kloosterveen (circa 500 mvt/h) nauwelijks de mogelijkheid om de rotonde op te rijden. De wachtrij bedraagt al snel 1 km en bereikt daarmee de grens van het netwerk in het simulatiemodel (figuur 5.2). In werkelijkheid zal het verkeer vanwege de grote vertragingen uitwijken naar andere uitvalswegen van Kloosterveen, bijvoorbeeld de derde ontsluitingsweg Kloosterveen West of de Maria Montessoriweg aan de oostkant.



Figuur 5.2: Verkeersafwikkeling rotonde Kloosterveen in avondspits

Fietsers kunnen de N371 aan de westkant gelijkvloers in twee etappes oversteken. Zij moeten voorrang verlenen aan het autoverkeer. De wachttijd bedraagt gemiddeld ongeveer een halve minuut.

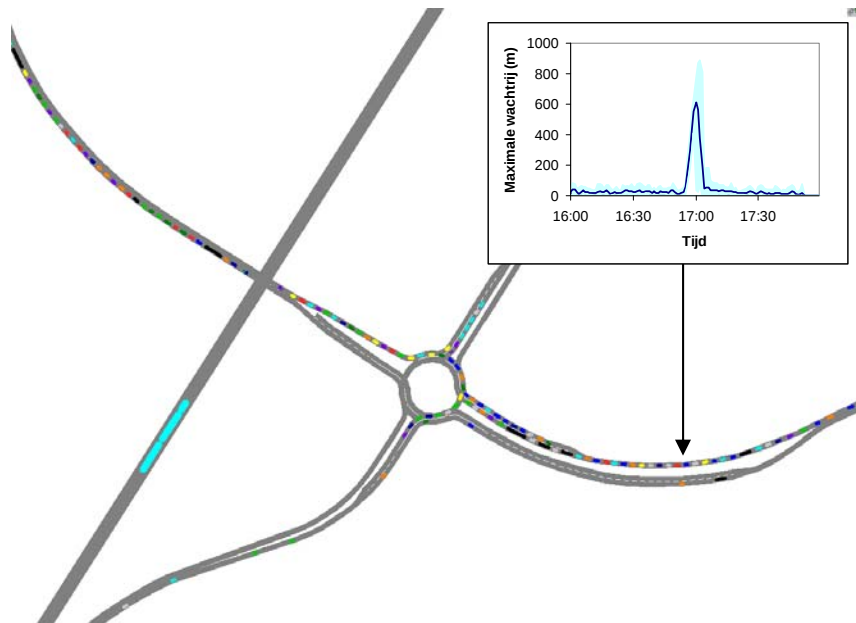
5.4 N371, tussen de rotonde N371 - N373 en de Kloosterveen-rotonde

Het wegvak tussen beide rotondes heeft nu één in plaats van twee rijstroken per rijrichting. Dit wegvak kan het verkeer nog steeds goed verwerken. In de ochtendspits is het verkeersaanbod circa 1.000 mvt/h in oostelijke richting en circa 600 mvt/h in westelijke richting. In de avondspits is het verkeersaanbod 850 mvt/h in oostelijke richting en circa 1.050 mvt/h in westelijke richting. Met een capaciteit van circa 1.500 tot 1.800 mvt/h per richting kan dit 1x2 strookswegvak dit verkeersaanbod goed afwikkelen. De rotondes zijn maatgevend voor de verkeersafwikkeling.

5.5 Effect brugopening

Ten opzichte van variant 1 (volledige variant) zijn de wachtrijlengten aan de oostkant toegenomen, doordat de N371 richting de brug nu over één in plaats van twee rijstroken beschikt. De wachtrij slaat in de avondspits (verkeersaanbod circa 1.050 mvt/h) snel terug tot voorbij de rotonde. Deze raakt hierdoor (deels) geblokkeerd (zie figuur 5.3). Deze situatie kan mogelijk voorkomen worden middels doseerlichten voor de rotonde.

De maximale wachtrijlengte bedraagt zo'n 700 m (gemeten vanaf de rotonde). Pas na een kwartier zijn de wachtrijen weer opgelost. De aanbeveling is om na te gaan of het mogelijk is om de brug gedurende de spitsen niet te openen.



Figuur 5.3: Wachtrijen als gevolg van brugopening in avondspits

6

Resultaten extra simulaties

6.1 Inleiding

Naar aanleiding van de simulatieresultaten was er in de projectgroep de behoefte om twee zaken nader te onderzoeken:

1. Uit de varianten 1 en 2 is op basis van de simulatieresultaten een optimalisatievariant (variant 3) herleid en ontworpen. Voor deze variant zijn extra simulaties uitgevoerd voor een laatste toets van de verkeersafwikkeling.
2. Het verkeersaanbod vanuit Smilde in de ochtendspits is in het verkeersmodel redelijk laag, gezien de beschikbare telcijfers uit 2007. Daarom is een extra simulatie uitgevoerd voor de optimalisatievariant in de ochtendspits, waarbij het verkeersaanbod vanuit Smilde is opgehoogd.

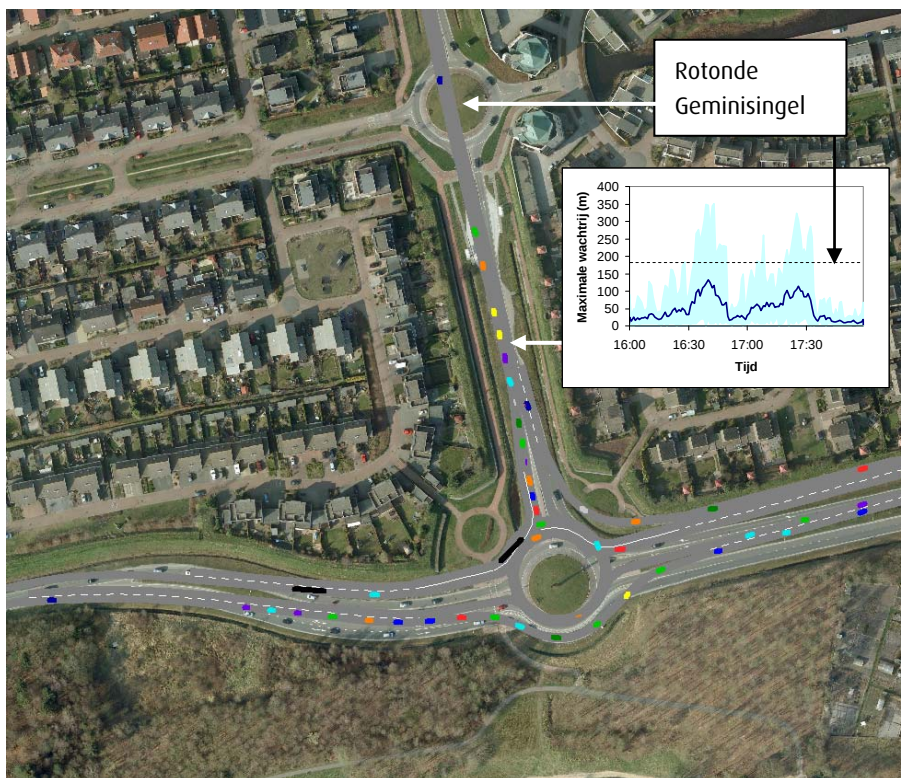
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de aanvullende simulaties toegelicht.

6.2 Resultaten optimalisatievariant

De optimalisatievariant (variant 3) is een combinatie van de varianten 1 en 2:

- Kloosterveen West rotonde N373 zonder bypass (conform variant 2);
- turborotonde N371 - N373 met twee afrijstroken naar de brug (conform variant 1);
- Kloosterveenrotonde als turborotonde met twee rijstroken op de toeleidende wegen en een bypass vanuit Assen de wijk in (conform variant 1 met een bypass vanuit Assen naar Kloosterveen);
- N371 als 1x2 strooksweg tussen de turborotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde (variant 1).

De simulaties tonen aan dat het ontwerp van de optimalisatievariant het verkeersaanbod goed kan verwerken. Het meest kritische punt blijft de noordtak van de Kloosterveenrotonde. Het verkeer kan goed verwerkt worden. Incidenteel kan echter een wachtrij ontstaan die tot op de rotonde Geminisingel terugslaat (zie figuur 6.1). Geadviseerd wordt om het rechtsafvak voor de rotonde te verlengen om de kans op terugslag tot op de rotonde Geminisingel te minimaliseren.



Figuur 6.1: Verkeersafwikkeling turborotonde Kloosterveen in avondspits, variant 3

6.3 Gevoeligheid verkeersaanbod vanuit Smilde

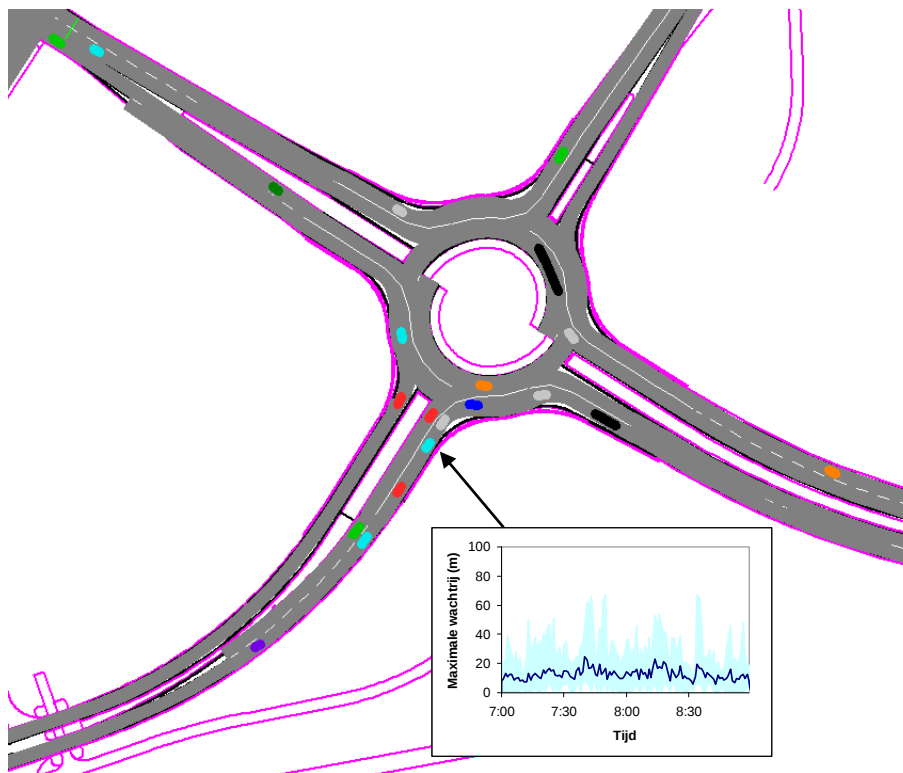
6.3.1 Intensiteiten

Het verkeersaanbod vanuit Smilde in de ochtendspits valt in het VISSIM-model wat laag uit (circa 400 mvt/h). In de telcijfers van november 2007 is dit verkeersaanbod in het drukste uur circa 500 mvt. Het is aannemelijk dat prognose-intensiteiten van 2030 in ieder geval niet lager zouden moeten zijn dan telcijfers van de huidige situatie (2007), hoewel dit niet een absoluut vaststaand gegeven is.

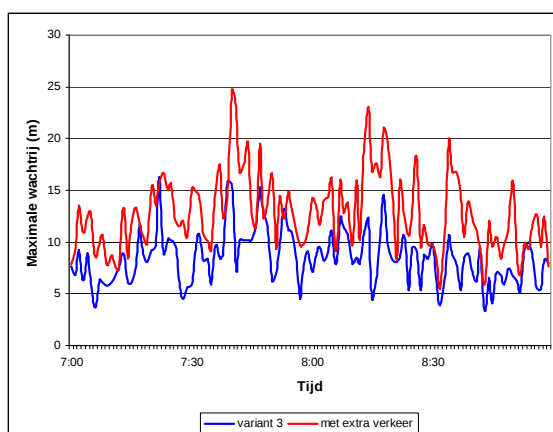
Om de gevoeligheid van dit verkeersaanbod op de afwikkeling van de rotonde N371 - N373 te bepalen, is een simulatie gedraaid, met een verkeersaanbod van circa 550 mvt in het drukste uur.

6.3.2 Simulatieresultaten

Uit de simulaties blijkt, dat het verkeer vanuit Smilde nog steeds goed afgewikkeld kan worden op de rotonde. De wachtrijlengten zijn zeer beperkt, gemiddeld 10 tot 20 m (enkele voertuigen) en enkele incidentele uitschieters tot hooguit 60 m (zie figuur 6.2). In figuur 6.3 zijn de gemiddelde maximale wachtrijlengten zonder en met extra verkeer weergegeven. Te zien is, dat de maximale wachtrijlengten wel toenemen, maar nog steeds beperkt zijn. De rotonde beschikt dus over voldoende restcapaciteit voor het verkeer vanuit Smilde.



Figuur 6.2: Beperkte wachtrijvorming vanuit Smilde, ondanks extra verkeer in variant 3



Figuur 6.3: Gemiddelde maximale wachtrijlengten zonder en met extra verkeer vanuit Smilde

7

Conclusies en aanbevelingen

7.1 Rotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West

Variant 1 (volledig ontwerp)

De enkelstrooksrotonde met bypass kan het verkeer goed afwikkelen. De wachtrijen voor het autoverkeer en de wachttijden voor de fietsers zijn beperkt.

Variant 2 (versoberd ontwerp)

Zonder bypass is de afwikkeling van het autoverkeer nog steeds goed. Door het ontbreken van de bypass krijgen de fietsers echter minder mogelijkheden om over te steken. De gemiddelde wachttijd ligt tussen de 30 en 60 sec.

7.2 Turborotonde N371 - N373

Variant 1 (volledig ontwerp)

Deze variant kan al het verkeer gedurende beide spitsen goed verwerken. De wachtrijen blijven beperkt.

Variant 2 (versoberd ontwerp)

Eén rijstrook in plaats van twee rijstroken richting de brug zorgt niet voor een verslechtering van de verkeersafwikkeling. Fietsers hebben in beide varianten geen wachttijd, aangezien zij de provinciale weg middels een tunnel kruisen.

7.3 Kloosterveenrotonde

Variant 1 (volledig ontwerp)

In de volledige variant wordt het verkeer in de ochtend- en avondspits op de N371 goed afgewikkeld. De rotonde heeft echter onvoldoende capaciteit om het verkeer vanuit Kloosterveen vlot te verwerken. De wachtrij bedraagt maximaal zo'n 300 m en slaat regelmatig terug tot voorbij het eerstvolgende kruispunt (Geminisingel). De oversteek-

baarheid voor fietsers aan de westkant van de rotonde is matig, de gemiddeld wachttijd is ongeveer een halve minuut.

Variant 2 (versoberd ontwerp)

In de sobere variant (huidige vormgeving) is de verkeersafwikkeling verder verslechterd. De rotonde heeft structureel onvoldoende capaciteit, de wachtrij vanuit Kloosterveen loopt op tot meer dan 1 km. In werkelijkheid zal het verkeer op zoek gaan naar alternatieve uitvalsroutes.

7.4 Wegvak N371, tussen de rotonde N371 - N373 en de Kloosterveenrotonde

Variant 1 (volledig ontwerp)

Het wegvak beschikt over twee rijstroken per rijrichting. Het verkeer wordt goed afgewikkeld.

Variant 2 (versoberd ontwerp)

Ook met één rijstrook per rijrichting wordt het verkeer goed afgewikkeld. Gezien de intensiteiten zijn twee rijstroken per rijrichting niet noodzakelijk. Maatgevend voor de verkeersafwikkeling zijn de aangrenzende rotondes.

7.5 Effect brugopeningen

Variant 1 (volledig ontwerp)

In de ochtendspits treden de langste wachtrijen op, namelijk ongeveer 750 m op de N373 richting de N371. De wachtrij slaat hiermee net niet terug tot op de rotonde N373 - derde ontsluitingsweg Kloosterveen West.

In de andere richting slaat de wachtrij in de avondspits terug tot op de rotonde N373 - N371 en raakt geblokkeerd. Vanuit het oogpunt van de doorstroming en verkeersveiligheid is dit ongewenst, de negatieve effecten op de afwikkeling zijn echter beperkt, aangezien de zijtakken relatief rustig zijn.

De wachtrijen lossen binnen 10 minuten weer op.

- De aanbeveling is om na te gaan of (1) het plaatsen van doseerlichten de blokkade van de rotonde N371 - N373 kan voorkomen en (2) of het mogelijk is om de brug gedurende de spitsen niet te openen.

Variant 2 (versoberd ontwerp)

Ten opzichte van het volledige ontwerp is er nu sprake van één in plaats van twee rijstroken richting de brug komende vanaf de Kloosterveenrotonde. De wachtrij is op deze weg nu toegenomen tot ongeveer 750 m en blokkeert wederom de rotonde N373 - N371. Binnen een kwartier zijn de wachtrijen weer opgelost.

- Voor variant 2 gelden dezelfde aanbevelingen als voor variant 1.

7.6 Optimalisatievariant

De optimalisatievariant (variant 3) kan het verkeersaanbod goed verwerken. Er is echter wel sprake van incidentele wachtrijvorming op de Kloosterveenrotonde vanuit Kloosterveen, met een kans op terugslag tot op de rotonde Geminisingel.

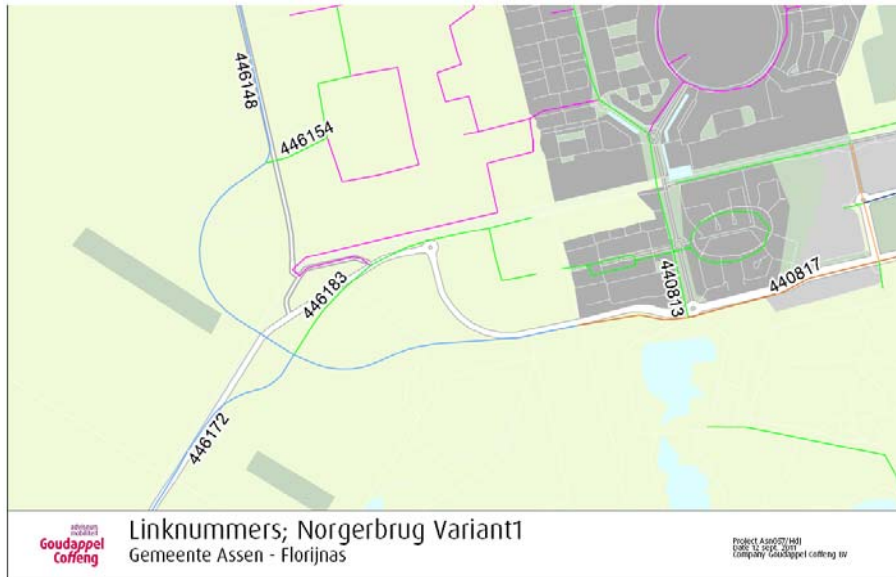
- De aanbeveling is om het rechtsafvak voor de rotonde te verlengen om de kans op terugslag tot op de rotonde Geminisingel te minimaliseren.

7.7 Gevoeligheid verkeersaanbod vanuit Smilde

Het verkeersaanbod vanuit Smilde in de ochtendspits is in het vissim-model aan de lage kant is. Simulaties met hogere intensiteiten vanuit Smilde tonen echter aan dat de rotonde N371 - N373 over voldoende restcapaciteit beschikt.

Bijlage 1

Intensiteiten



Auto Os (2-uurs intensiteiten)

Links + Centroids	440813	440817	446148	446154	446172	446183	
440813	0	1195	110	4	78	11	1397
440817	517	0	226	107	329	90	1269
446148	59	611	0	167	138	22	997
446154	4	288	354	0	196	14	856
446172	55	431	67	80	0	23	656
446183	11	215	62	17	79	0	384
	647	2740	819	374	820	160	5560

Vracht Os (2-uurs intensiteiten)

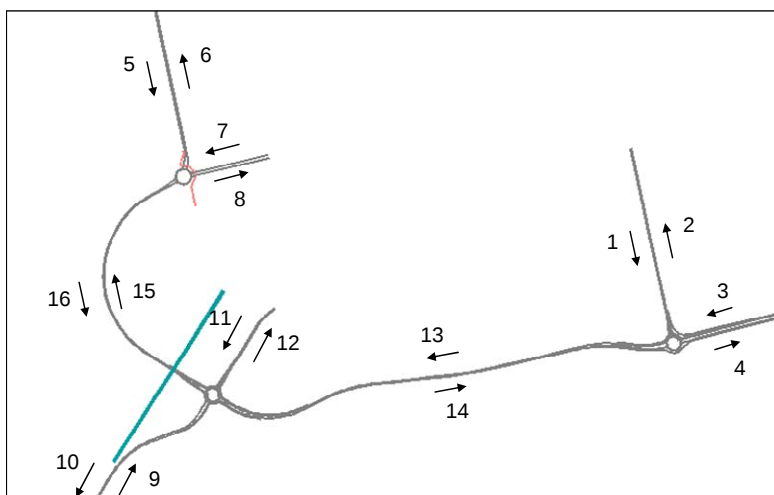
Links + Centroids	440813	440817	446148	446154	446172	446183	
440813	0	7	2	0	1	0	10
440817	8	0	60	0	67	0	134
446148	2	73	0	0	8	0	83
446154	0	0	0	0	0	0	0
446172	1	57	7	0	0	0	65
446183	0	0	0	0	0	0	0
	10	136	69	0	76	0	291

Auto As (2-uurs intensiteiten)

Links + Centroids	440813	440817	446148	446154	446172	446183	
440813	0	775	83	3	78	10	948
440817	1139	0	462	288	607	218	2714
446148	119	497	0	369	148	58	1190
446154	3	191	287	0	133	13	627
446172	90	364	167	172	0	73	866
446183	10	148	42	12	46	0	257
	1361	1974	1041	844	1012	372	

Vracht As (2-uurs intensiteiten)

Links + Centroids	440813	440817	446148	446154	446172	446183	
440813	0	6	1	0	1	0	8
440817	6	0	60	0	77	0	143
446148	1	62	0	0	9	0	73
446154	0	0	0	0	0	0	0
446172	1	46	7	0	0	0	53
446183	0	0	0	0	0	0	0
	8	114	68	0	87	0	277



		ochtendspits (mvt/h)	Avondspits (mvt/h)
1	Kloosterveen uit	766	521
2	Kloosterveen in	358	749
3	Balkenweg uit Assen	763	1.562
4	Balkenweg naar Assen	1.570	1.145
5	Norgervaart uit Norg	587	689
6	Norgervaart naar Norg	483	606
7	Kloosterveen West uit	468	342
8	Kloosterveen West in	205	464
9	Hoofdweg vanuit Smilde	394 (550)	505
10	Hoofdweg naar Smilde	485	602
11	Hoofdvaartseweg Kloosterveen uit	208	138
12	Hoofdvaartseweg Kloosterveen in	89	205
13	Balkenweg oost-west	590	1.031
14	Balkenweg west-oost	983	842
15	Norgervaart zuid-noord	404	707
16	Norgervaart noord-zuid	771	673

Vestiging Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0570) 666 222
F +31 (0570) 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**