

Microscopisch dynamische simulatie

MER N244

bijlage: microscopisch dynamische simulatie alternatieven

Definitief



Provincie Noord-Holland

Grontmij Nederland B.V.
Alkmaar, 10 februari 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Studiegebied	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten Paramics verkeersmodel en inzet bij mer	5
2.1	Paramics-model N244	5
2.2	Alternatieven en toetsingscriteria MER.....	5
2.2.1	Alternatieven	5
2.2.2	Toetsingscriteria.....	5
3	Resultaten modelstudie	7
3.1	Huidige situatie (2005).....	7
3.1.1	Avondspits.....	7
3.1.2	Ochtendspits	9
3.2	Nulalternatief: autonome ontwikkeling (2020).....	10
3.2.1	Avondspits.....	10
3.2.2	Ochtendspits	11
3.3	Nulplusalternatief	12
3.3.1	Avondspits.....	13
3.3.2	Ochtendspits	15
3.4	Verbredingsalternatief.....	16
3.4.1	Avondspits.....	16
3.4.2	Ochtendspits	17
1.1	Variant: geüpgrade rotondes bij A7	19
1.1.1	Avondspits.....	19
1.1.2	Ochtendspits	19
4	Conclusies en aanbevelingen	0
1.2	Conclusies.....	0
1.3	Aanbevelingen	0

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

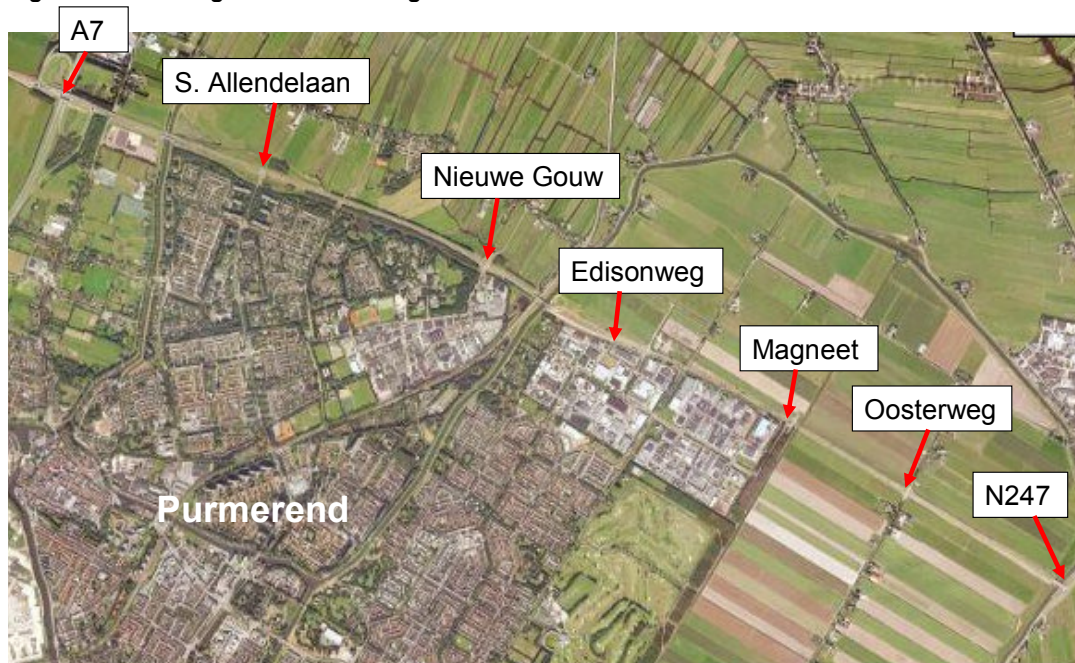
De provincie Noord-Holland heeft de ambitie de capaciteit van de N244 te vergroten. In de planvorming is men bezig met het doorlopen van de procedure van de milieueffectrapportage. Momenteel wordt het MER N244 opgesteld, waarin een aantal alternatieven en varianten tegen elkaar worden afgewogen en beoordeeld op milieu- en omgevingseffecten. Hierbij wordt onder andere gekeken naar de effecten op het verkeer. Om een goed inzicht te krijgen in de verkeerseffecten is onder andere een microscopisch dynamisch verkeersmodel (Paramics) ingezet. Eerder zijn de resultaten voor de huidige en toekomstige situatie gerapporteerd.

Deze rapportage bevat een actualisatie van de Paramics-studie N244. Daarbij zijn de paragrafen 3.2 en 3.3 volledig herzien: het betreft de analyse van de autonome situatie 2020 en het nulplus alternatief. De overige paragrafen en hoofdstukken zijn overgenomen uit de eerdere rapportage.

1.2 Studiegebied

Het studiegebied van betreft de N244 tussen de N247 en de A7. Om een realistisch verkeersbeeld te krijgen is ook een gedeelte van de A7 gesimuleerd. Op de onderstaande afbeelding is een overzicht van het studiegebied te zien, met de naamgeving van de verschillende kruisingen en wegvakken.

Figuur 1.1: Studiegebied en kruisingen MER N244



1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten en gehanteerde methoden van het verkeersmodel uiteengezet. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de resultaten van de simulaties van de verschillende alternatieven en varianten. In hoofdstuk 4 tenslotte worden de conclusies van de studie uiteengezet.

2 **Uitgangspunten Paramics verkeersmodel en inzet bij mer**

2.1 **Paramics-model N244**

Het Paramics-model N244 is gebouwd op basis van digitale ondergronden en luchtfoto's. Het model beslaat de streng tussen de N247 en de A7. Ook de aansluitingen met deze wegen zijn in het model gesimuleerd.

De input voor de matrix in Paramics wordt gevormd door het verkeersmodel Edam-Volendam van bureau Goudappel Coffeng (Omnitransmodel). Dit model omvat naast Edam-Volendam ondermeer een nauwkeurige beschrijving van de infrastructuur en verkeersgegevens van Purmerend, de provinciale wegen N244 en N247 en de rijksweg A7. Het model omvat basisjaar 2005 (de 'huidige' situatie) en planjaar 2020. Voor elk alternatief is de matrix uit dit model direct overgenomen in Paramics. De VRI's zijn gebaseerd op aangeleverde informatie van provincie Noord-Holland. Vraagafhankelijke regelingen zijn in het model gesimuleerd met de maximale groentijden zoals die in werkelijkheid op straat ook van toepassing zijn.

Voor de ochtendspits is de periode van 07:00 tot 09:00 uur gesimuleerd, voor de avondspits de periode van 16:00 tot 18:00 uur. In de simulatie is tevens een spitsprofiel aangebracht. Omdat geen exactere verkeerstellingen voorhanden zijn, is er voor gekozen in het eerste halfuur 20%, in het tweede en derde halfuur 30% en in het vierde halfuur 20% van het verkeer in het netwerk te laten vertrekken.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor het basisjaar 2005 en planjaar 2020, dezelfde planjaren als het statische verkeersmodel Edam-Volendam hanteert.

2.2 **Alternatieven en toetsingscriteria MER**

2.2.1 **Alternatieven**

In totaal zijn in de Paramics-studie drie van de vier alternatieven voor de N244 die in het MER beschreven worden geanalyseerd. Het betreft de volgende alternatieven:

- Nulalternatief
- Nulplusalternatief;
- Verbredingsalternatief

Het stroomwegalternatief is niet in Paramics gesimuleerd. Uit eerdere berekeningen met het statische verkeersmodel en op basis van ervaringscijfers zijn de (verkeerskundige) effecten van dit alternatief in het MER beschreven.

2.2.2 **Toetsingscriteria**

Ten behoeve van het MER N244 is besloten om bij de effectbepaling voor een aantal toetsingscriteria gebruik te maken van Paramics. Het betreft de volgende toetsingscriteria:

- Ontstaan van wachtrijen en wachtrijlengte
- Rijtijd op het gehele traject van de N244 (tussen N247 en A7)

Daarnaast is door de provincie Noord-Holland de vraag gesteld of de Paramics-studie ten behoeve van het MER antwoord kan geven op de volgende vragen:

- Hebben de rotondes bij de aansluiting met de A7 voldoende capaciteit om het (toekomstige) verkeersaanbod te verwerken? En zo nee, wat zijn de verschillen in doorstroming wanneer de rotondes wel goed zouden doorstromen.
- Wat is de ideale vormgeving van het verbredingsalternatief? Waar komen rotondes en waar komen VRI's?
- Welke maatregelen kan het nulplusalternatief bevatten en wat zijn de effecten hiervan?

3 Resultaten modelstudie

In dit hoofdstuk zijn de modelresultaten van de verschillende alternatieven besproken. Per alternatief wordt ingegaan op de toetsingscriteria en, indien van toepassing, de aanvullende vragen die met het model beantwoord moeten worden.

Voor het beoordelen van de rijtijden is een tweetal trajecten bepaald:

- N247 – A7
- A7 – N247

Voor beide trajecten is voor alle situaties (basisjaar en alle alternatieven planjaar) een reeks modelruns gedraaid, zodat een betrouwbaar beeld ontstaat van de gemiddelde rijtijd op de trajecten. Per vijf minuten is de gemiddelde rijtijd bepaald op de trajecten.

3.1 Huidige situatie (2005)

3.1.1 *Avondspits*

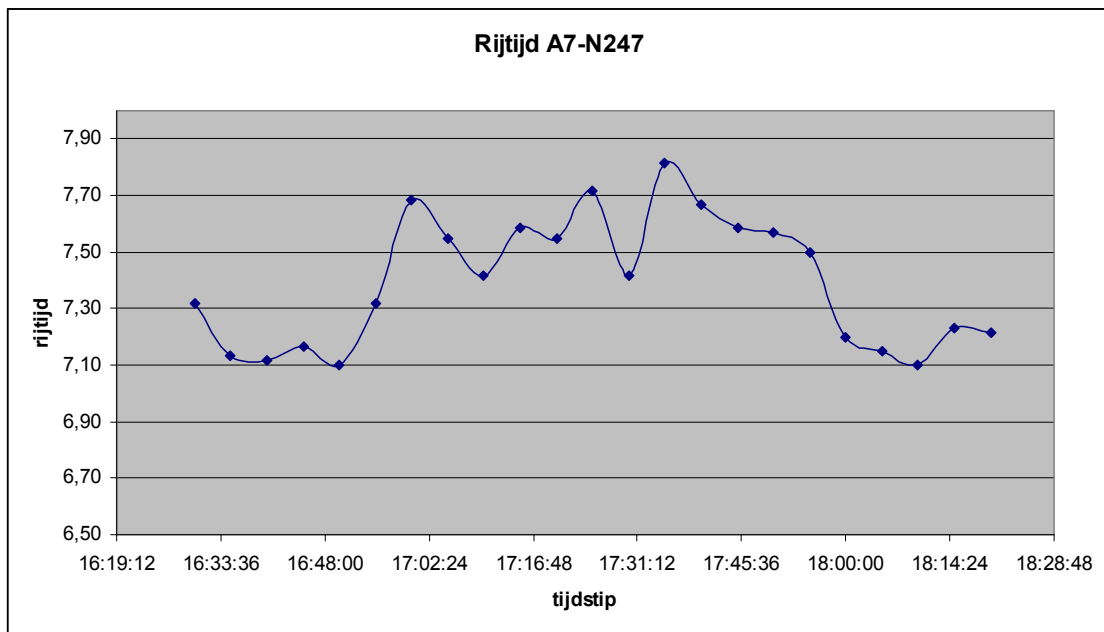
Doorstroming

In de huidige situatie treden de meeste problemen op bij de aansluiting met de A7 en de kruisingen met de Nieuwe Gouw en de S. Allendelaan. Bij de oostelijke rotonde bij de aansluiting met de A7 ontstaat af en toe een korte wachtrij van enkele auto's. Dit wordt veroorzaakt doordat verkeer komend vanaf de A7 voorrang heeft op verkeer komend vanaf de oostelijke tak (N244). Verder ontstaan er zo nu en dan wachtrijen bij de kruisingen Nieuwe Gouw, Edisonweg en S. Allendelaan. Het komt echter nauwelijks voor dat verkeer een keer moet 'overstaan', dus van echte knelpunten is in de huidige situatie geen sprake.

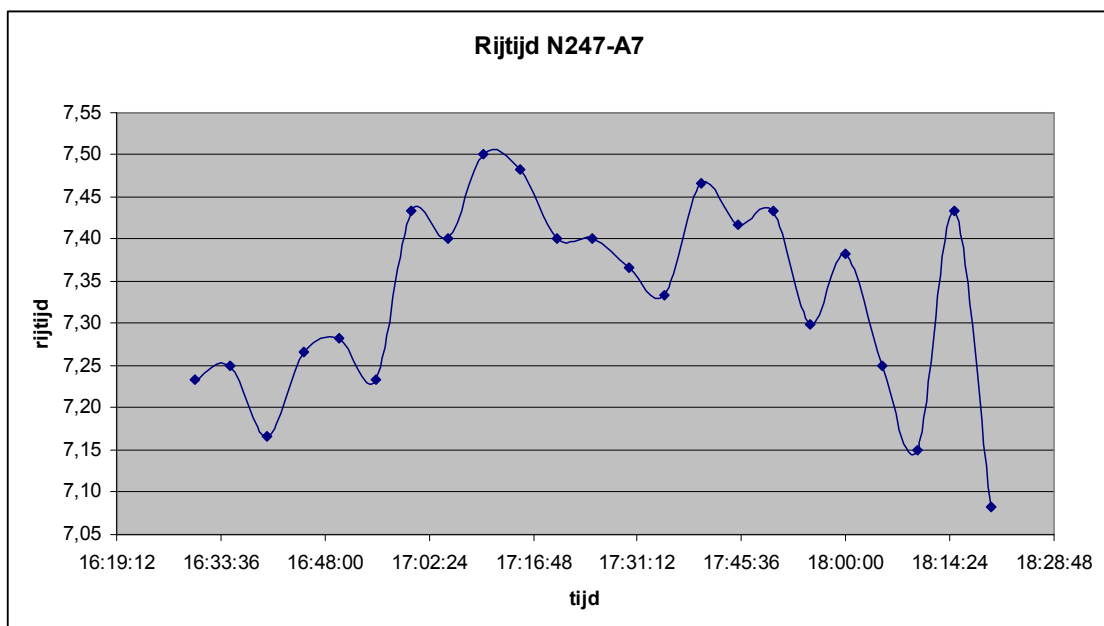
Op het oostelijk deel van de N244 (vanaf kruising Magneet – N244 naar het oosten) treden geen doorstromingsproblemen op.

Rijtijden

De resultaten van de rijtijdbepaling op de N244 staan in de navolgende grafieken weergegeven.



Figuur 1 Gemiddelde rijtijd situatie 2005 avondspits



Figuur 2 Gemiddelde rijtijd situatie 2005 avondspits

In de grafiek is op de y-as de rijtijd in minuten weergegeven. De spreiding lijkt vrij groot, maar dat wordt veroorzaakt door de schaling: de rijtijd begint bij 7 minuten en eindigt bij 8 minuten. De rijtijd is daarmee vrij constant over de tijd. De rijtijd varieert tussen de 7 en 8 minuten over de gehele avondspitsperiode en er treedt geen vertraging op in de piek van de spitsperiode. Dit komt doordat zich op het gehele traject geen grote knelpunten voordoen. Het aanwezige verschil in rijtijd wordt veroorzaakt doordat in het drukste deel van de spits het verkeer bij verkeerslichten iets langer op elkaar moet wachten (langere verlenggroentijd door groter aanbod).

Toets rotondes A7

Zoals in paragraaf 3.1.1 al werd beschreven, is de capaciteit van de oostelijke rotonde in de huidige situatie voldoende om het verkeer goed af te wikkelen en treden geen lange wachtrijen op.

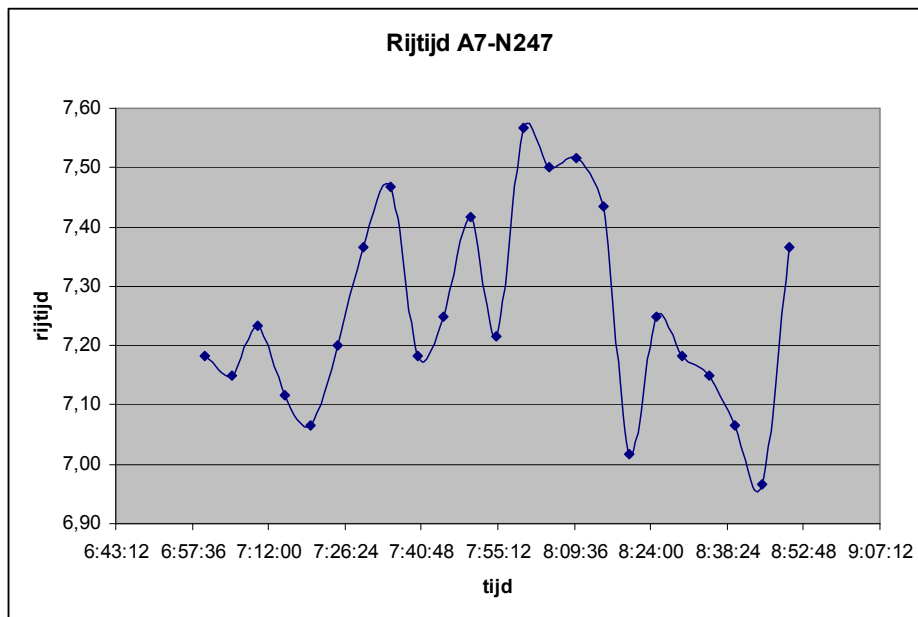
3.1.2 Ochtendspits

Doorstroming

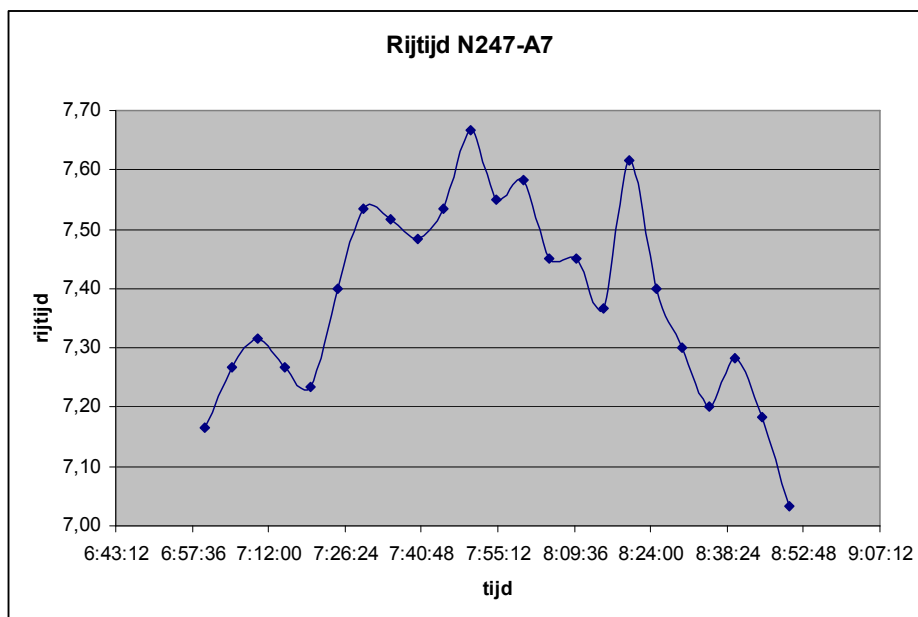
Ook in de ochtendspits treden geen grote problemen op in de huidige situatie. Een enkele keer ontstaat een korte wachtrij bij de kruisingen Nieuwe Gouw, S. Allendelaan en Edisonweg. Tot grote knelpunten leidt dit echter niet. Op het oostelijk deel van de N244 (vanaf kruising Magneet – N244 naar het oosten) treden net zoals in de avondspits geen doorstromingsproblemen op.

Rijtijden

De resultaten van de rijtijden uit de simulaties staan in onderstaande grafiek weergegeven.



Figuur 3 Gemiddelde rijtijd situatie 2005 ochtendspits



Figuur 4 Gemiddelde rijtijd situatie 2005 ochtendspits

Uit de grafieken blijkt dat er ook in de ochtendspits in de huidige situatie nauwelijks een toename van de rijtijd is in de drukste periode binnen de spits, en dat er op de twee trajecten dus geen grote problemen zijn.

Toets rotondes A7

Zoals in paragraaf 3.1.2 al werd beschreven, is de capaciteit van de rotondes in de huidige situatie voldoende om het verkeer goed af te wikkelen en treden geen lange wachtrijen op.

3.2 Nulalternatief: autonome ontwikkeling (2020)

Bij de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de huidige infrastructuur, maar wordt wel rekening gehouden met de toekomstige groei van het verkeer. In dit alternatief is rekening gehouden met de volledige ontwikkeling van Baansteer-noord.

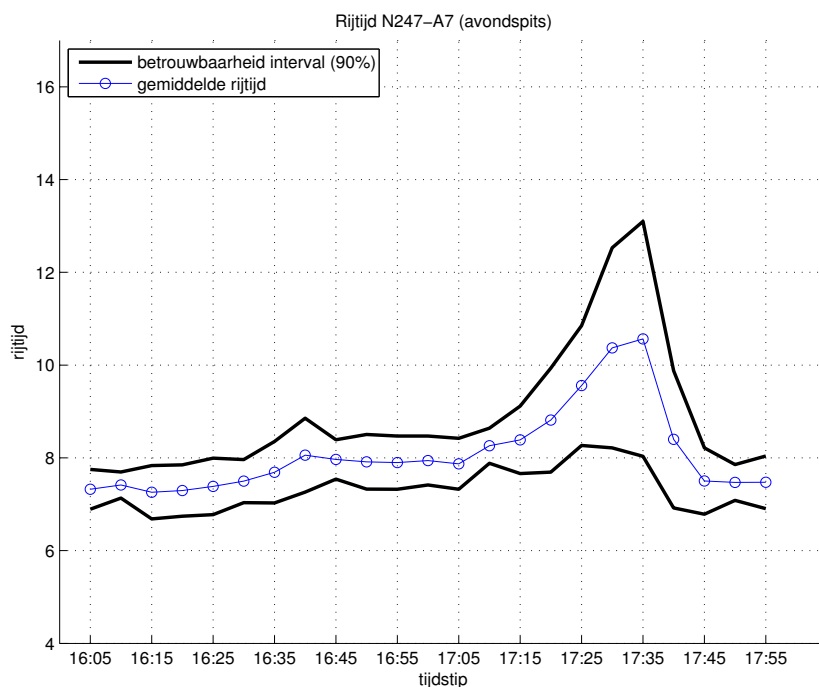
3.2.1 Avondspits

Doorstroming

In de avondspits doen zich vooral in de richting van de A7 ernstige doorstromingsproblemen voor op de N244 als gevolg van het grotere verkeersaanbod. Het verkeer stroomt op bij de Edisonweg, Nieuwe Gouw, S. Allendelaan en de oostelijke rotonde bij de aansluiting met de A7. De wachtrij die bij de rotonde voor de A7 ontstaat wordt op de drukste momenten zo lang dat deze terugslaat tot aan S. Allendelaan. Doordat het verkeer daar niet goed kan doorstromen ontstaat vervolgens op het hele wegvak tot aan de Nieuwe Gouw een probleem met de doorstroming. Op het oostelijke deel van de N244 (ten oosten van de kruising Edisonweg) blijft het verkeer goed doorstromen.

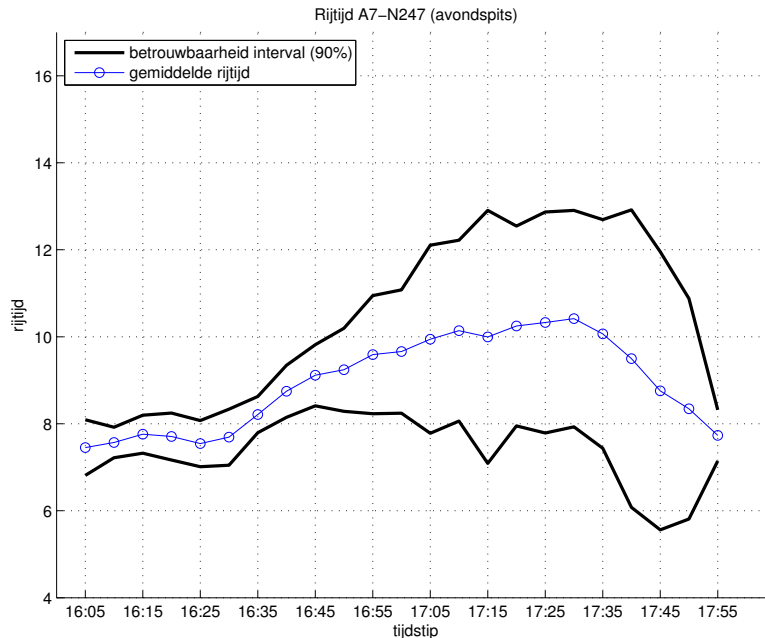
Rijtijden

De resultaten van de rijtijden staan in onderstaande grafieken weergegeven. In de richting van de A7 blijkt dat er na 17:00 uur een vertraging optreedt van ongeveer 3 minuten ten opzichte van een normale afwikkeling. Deze vertraging wordt veroorzaakt op de aansluiting met de A7, waarbij de oostelijke rotonde het knelpunt vormt. De wachtrijen slaan tijdens de avondspits terug tot het kruispunt met de S. Allendelaan.



Figuur 5 Gemiddelde rijtijd met betrouwbaarheid interval

Voor het traject A7 – N247 is in de grafiek is te zien dat de rijtijd oploopt vanaf het moment dat het drukste uur (16:30 – 17:30) in de simulatie aanbreekt. De rijtijd loopt dan geleidelijk op tot ruim 10 minuten op het drukste moment. Dit betekent een vertraging van ongeveer 3 minuten op het gehele traject richting de N247. De vertraging wordt opgelopen bij de kruispunten, waarbij er echter geen sprake is van zware knelpunten.



Figuur 6 Gemiddelde rijtijd met betrouwbaarheid interval

3.2.2 Ochtendspits

Doorstroming

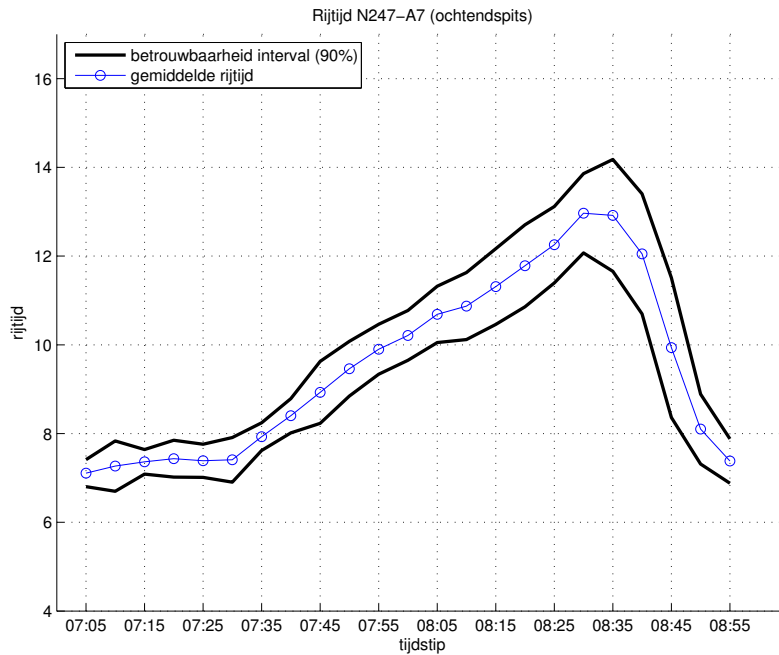
In de ochtendspits zijn de doorstromingsproblemen nog groter dan in de avondspits. In grote lijnen ontstaan de problemen wel bij dezelfde kruisingen, maar in sterkere mate. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door de grotere verkeersstromen die linksaf slaan op de verschillende kruisingen.

Voor het oostelijke deel geldt dat zich in de ochtendspits doorstromingsproblemen voordoen bij de kruising N244 – Oosterweg. Er ontstaat in het drukste deel van de spits een wachtrij voor de rotonde vanuit de richting N247. In de loop van de spits lost deze wachtrij vanzelf weer op.

Rijtijden

- N247 – A7

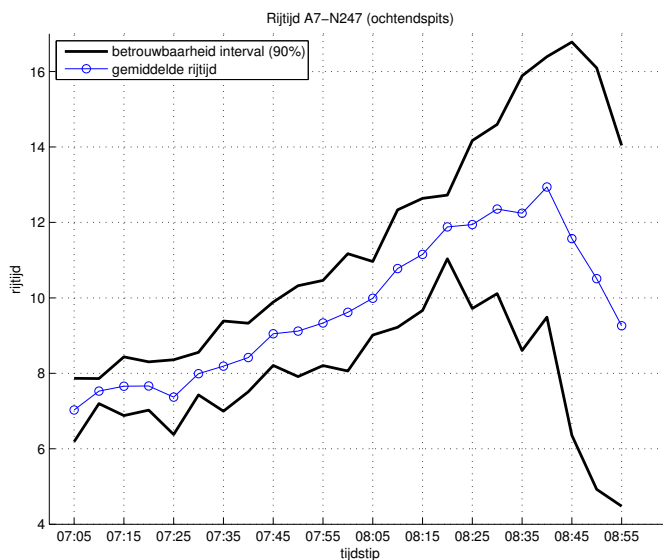
In de richting van de A7 blijkt dat er in de loop van de ochtendspits steeds meer oponthoud ontstaat. De rijtijd neemt toe van gemiddeld 7 naar 13 minuten. Dit komt grotendeels door de problemen met de aansluiting op de A7, waarbij de wachtrij vanaf de oostelijke rotonde terugslaat naar de N244.



Figuur 7 Gemiddelde rijtijd met betrouwbaarheid interval (100% HB Baansteer noord - zone 13)

- A7 – N247

Ook in de richting van de N247 ondervindt het verkeer bij de autonome ontwikkeling enige vertraging. Zware knelpunten zijn er echter niet. Het maximale rijtijdverlies bedraagt ongeveer 5 minuten.



Figuur 8 Gemiddelde rijtijd met betrouwbaarheid interval (100% HB Baansteer noord - zone 13)

3.3 Nulplusalternatief

In het nulplusalternatief is uitgegaan van een situatie waarin alleen de kruisingen op de N244 worden aangepakt. Concreet betekent dit een vormgeving van de kruisingen zoals in het verbredingsalternatief is opgenomen, maar dat de capaciteit van de wegvakken verder niet wordt vergroot. Dit betekent ruim voldoende opstelruimte bij de kruisingen en een afstroomcapaciteit

van 2x2 rijstroken (over een lengte van maximaal ca. 200 meter). De rotondes zijn in het nulplusalternatief vormgegeven als turborotondes.

Verder is het nulplusalternatief aangevuld met een P+R terrein, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Het P+R terrein wordt gebruikt door carpoolers vanuit Edam (50%) en Purmerend (50%) met als bestemming A7 richting Amsterdam. Het terrein wordt volledig benut, waarbij het terrein in de ochtendspits voor 100% wordt gevuld. In de ochtendspits komen er 300 auto's aan, waarvan er 150 hun reis voortzetten. Het netto-effect is dat er 150 minder auto's via de A7 richting Amsterdam gaan.
- In de avondspits vindt dit proces in omgekeerde richting plaats.

De rotondes op de aansluiting met de A7 hebben dezelfde vormgeving als in de huidige en autonome situatie.

In de verkeersberekeningen is bij de simulatie uitgegaan van een situatie waarbij de Purmerenderweg niet is aangesloten op de N244. De aansluiting heeft effecten op de verkeersbelasting. Per periode wordt beschreven welke gevolgen deze aansluiting heeft voor de verkeersbelasting van de N244 ten opzichte van een situatie zonder aansluiting. Hiertoe zijn de wegvakbelastingen op de N244 voor zowel de ochtend- en de avondspits vergeleken (2-uursperiode). De intensiteitsgegevens zijn gebaseerd op cordonmatrices voor de N244 vanaf de aansluiting A7 tot de kruising met de N247 bij Edam. De cordonmatrices zijn afgeleid van het Regionale Verkeersmodel; alternatief met en zonder aansluiting Purmerenderweg. In de bijlage staan voor beide spitsen de verhoudingsfactoren van de intensiteiten in de situatie met Purmerenderweg ten opzichte van die zonder Purmerenderweg.

3.3.1 Avondspits

Verkeersbelasting

De grootste verschillen tussen een alternatief met aansluiting en een alternatief zonder aansluiting doen zich voor in de avondspits.

- Op de A7 zelf is weinig verschil tussen de variant met en zonder aansluiting Purmerenderweg. Wel trekt de zuidelijke afrit van de A7 naar de N244 wat meer verkeer in de variant met de aansluiting Purmerenderweg (een toename met 7%).
- Op de N244 in westelijke richting is tussen het kruispunt Nieuwe Gouw en de aansluiting met de A7 een flinke toename van de hoeveelheid verkeer te zien. Tussen de kruispunten met de Nieuwe Gouw en de Salvador Allendelaan is er 17% meer verkeer en vervolgens tot de aansluiting A7 en Purmerenderweg 27% meer verkeer. Het blijkt dat in de situatie zonder de aansluiting met de Purmerenderweg een deel van het verkeer vanuit Purmerend en vanuit de richting Edam / Volendam bij het kruispunt Nieuwe Gouwe de N244 verlaat in de richting van Kwadijk. In de situatie met een aangesloten Purmerenderweg slaat dit verkeer niet af bij Nieuwe Gouw, maar gaat nu verder over de N244 tot aan de nieuwe aansluiting om daar richting het noorden af te slaan.
- Ten oosten van de aansluiting Nieuwe Gouw is het wegbeeld op de N244 met aansluiting Purmerenderweg vergelijkbaar met de variant zonder Purmerenderweg.
- Ten westen van de aansluiting Purmerenderweg wordt de N244 ook drukker in beide richtingen (+ 9% in westelijke richting, + 5% in oostelijke richting).

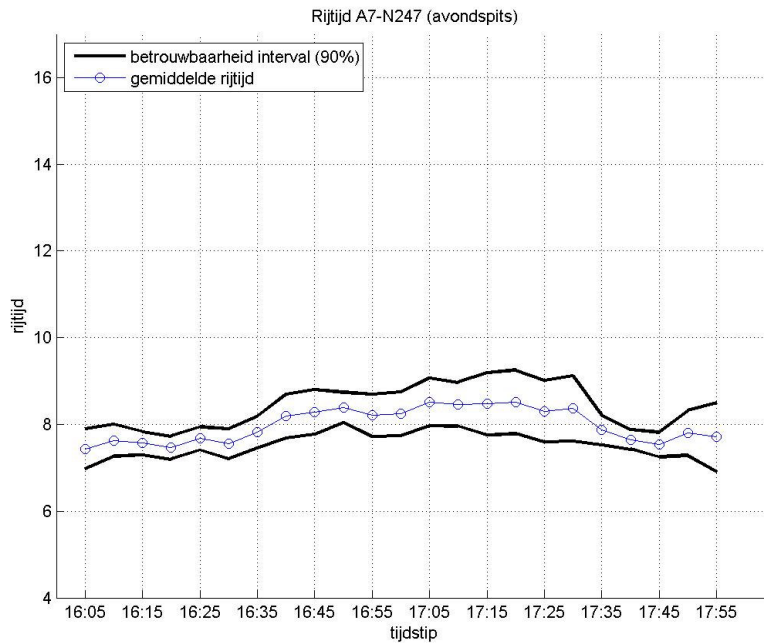
Doorstroming

In de avondspits is sprake van een slechte doorstroming op de N244 richting de A7. Ook hier wordt dit veroorzaakt door de gebrekkige capaciteit van de rotondes bij de A7, maar ook het afrijden bij kruisingen verloopt niet geheel soepel waardoor extra vertraging ontstaat. Dit geldt voor beide richtingen op het westelijke deel van de N244 (tussen de A7 en de kruising Edisonweg). De aansluiting op de Purmerenderweg zorgt voor extra verkeersaanbod rondom de aansluitingen en op de reeds zwaar belaste kruispunten. Dit zorgt voor extra vertraging. Op het oostelijke deel is in het nulplusalternatief sprake van een goede doorstroming van het verkeer.

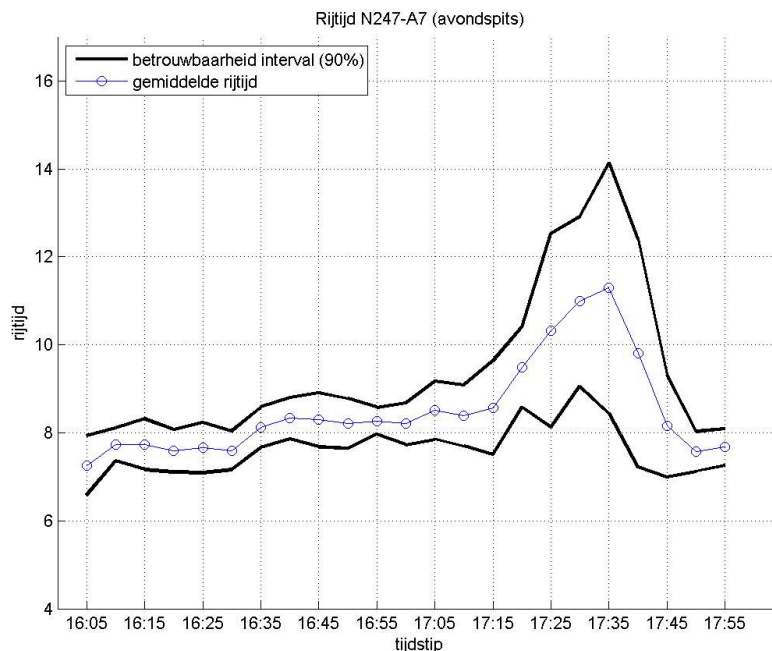
Rijtijden

Een analyse van de rijtijden toont aan dat het nulplusalternatief zonder aansluiting voor het verkeer richting de A7 in de avondspits slechter scoort dan de autonome situatie (het nulalternatief). Richting de A7 loopt het verkeer behoorlijk vast. De P+R-locatie zorgt slechts voor een beperkte afname van de stroom richting de A7.

De verkeersafwikkeling op de N244 in oostelijke richting is wel beter dan het nul-alternatief. Door het uitbreiden van de capaciteit van de kruispunten is er niet of nauwelijks meer sprake van extra reistijdverlies in de drukste periode.



Figuur 9 Gemiddelde rijtijd nulplusalternatief 2020 avondspits (met betrouwbaarheidinterval)



Figuur 10 Gemiddelde rijtijd nulplusalternatief 2020 avondspits (met betrouwbaarheidinterval)

De effecten van de aansluiting Purmerenderweg op de doorstroming zal merkbaar zijn tussen de aansluitingen op de A7 en grofweg de Nieuwe Gouw. De aansluiting zelf zal leiden tot extra vertraging door het kruispunt. Daarnaast zal het verhoogde verkeersaanbod leiden tot enigszins extra vertraging op de aansluitingen met de A7, het kruispunt met de Purmerenderweg zelf en de S. Allendelaan.

3.3.2 Ochtendspits

Verkeersbelasting

In de ochtendspits verandert het wegbeeld op de N244 bij een aansluiting van de Purmerenderweg minder sterk dan in de avondspits.

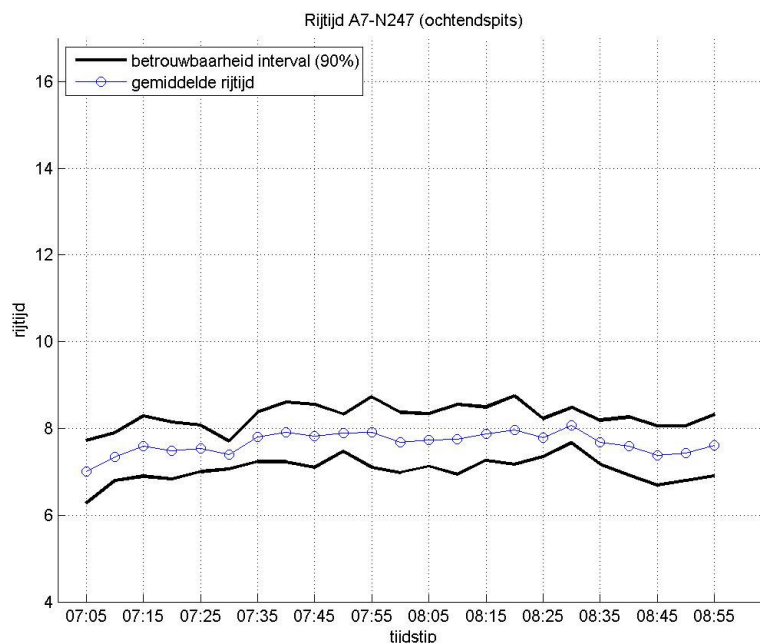
- Vanaf de aansluiting Purmerenderweg wordt de N244 in oostelijke richting drukker. Tussen de aansluiting Purmerenderweg en de Salvador Allendelaan is de belasting circa 11% hoger en vervolgens tussen de Salvador Allendelaan en Nieuwe Gouw +8%.
- Vanaf de Nieuwe Gouw komt er nu uit noordelijke richting minder verkeer op de N244.

Doorstroming

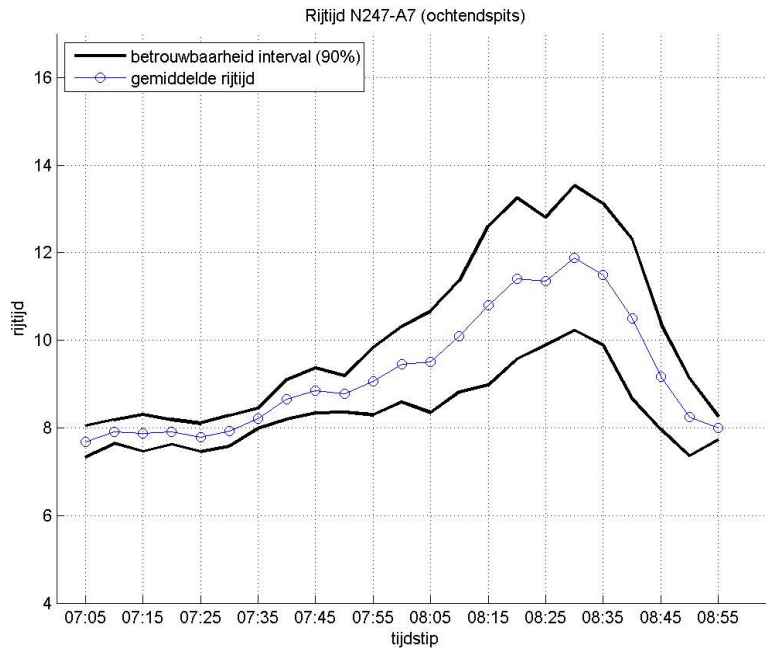
In de ochtendspits is de doorstroming op de N244 richting de N247 goed te noemen, er doen zich geen grote problemen voor. Richting de A7 is de doorstroming matig tot slecht, weer hoofdzakelijk veroorzaakt door de slechte doorstroming bij de aansluiting met de A7. De aansluiting met de Purmerenderweg verslechtert de doorstroming enigszins door een hoger verkeersaanbod en de aanwezigheid van een geregeld kruispunt. Wederom is het onderscheid te maken tussen het westelijke deel van de N244 waar zich de problemen voordoen en het oostelijke deel waar de doorstroming goed is.

Rijtijden

De rijtijden in het nulplusalternatief zijn in de ochtendspits richting de N247 goed: er is nauwelijks enige vertraging. Er is een lichte verbetering ten opzichte van het nulalternatief. Waar de rijtijd in de autonome ontwikkeling nog oploopt tot maximaal ca. 10 minuten, blijft in het nulplusalternatief de maximale rijtijd rond de 8 minuten. Richting de A7 is echter net als in het nulalternatief sprake van een flinke congestie. De rijtijd loopt op van ruim 7 minuten aan het begin van de spits tot maximaal 12 minuten in de drukste periode van de ochtendspits.



Figuur 11 Gemiddelde rijtijd nulplusalternatief 2020 ochtendspits (met betrouwbaarheidsinterval)



Figuur 12 Gemiddelde rijtijd nulplusalternatief 2020 ochtendspits (met betrouwbaarheidsinterval)

De aansluiting van de Purmerenderweg maakt dat deze rijtijd enigszins hoger uit zal komen door vertraging op het kruispunt zelf en het verhoogde verkeersaanbod.

3.4 Verbredingsalternatief

3.4.1 Avondspits

Verkeersbelasting

De verschillen tussen een alternatief met aansluiting en een alternatief zonder aansluiting zijn in het verbredingsalternatief gelijk gesteld aan het nulplus alternatief. De belangrijkste effecten zijn:

- Een gering verschil op de A7
- Sterke toename van verkeer op de N244 in westelijke richting tussen het kruispunt Nieuwe Gouw en de aansluiting met de A7:
 - +17% tussen de kruispunten met de Nieuwe Gouw en de Salvador Allendelaan
 - +27% tussen de S. Allendelaan en de aansluiting A7 / Purmerenderweg
- Ten oosten van de aansluiting Nieuwe Gouw is het wegbeeld op de N244 met aansluiting Purmerenderweg vergelijkbaar met de variant zonder Purmerenderweg.

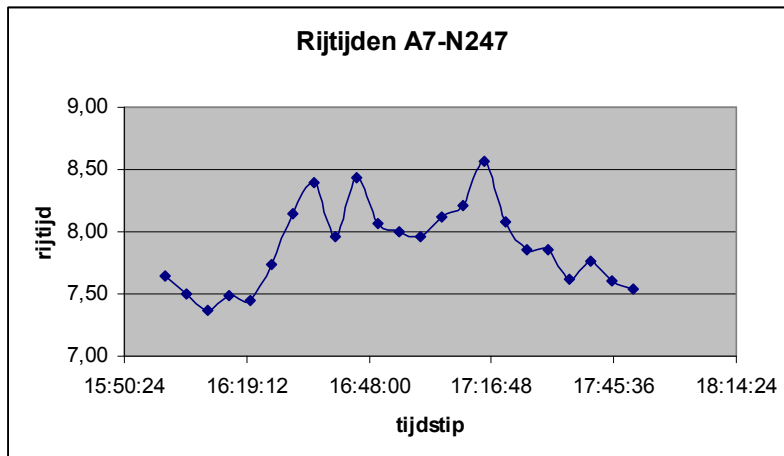
Doorstroming

Het verbredingsalternatief leidt tot een goede doorstroming op de N244. Op geen van de kruispunten zijn in de avondspits knelpunten waar te nemen. Wachtrijen duren op de kruisingen (van de N247 tot en met de S. Allendelaan) nooit langer dan 1 roodperiode. Dit leidt er echter wel toe dat het knelpunt bij de oostelijke rotonde bij de aansluiting met de A7 nog groter wordt. Het verkeer legt het traject over de N244 sneller af, waardoor het eerder bij de A7 aankomt. In de simulatie is te zien dat dit in de avondspits leidt tot aanzienlijke wachtrijen bij deze rotonde. De wachtrijen slaan een behoorlijk stuk terug op de N244, bijna tot aan de kruising met de S. Allendelaan. De aansluiting van de Purmerenderweg verslechtert dit probleem.

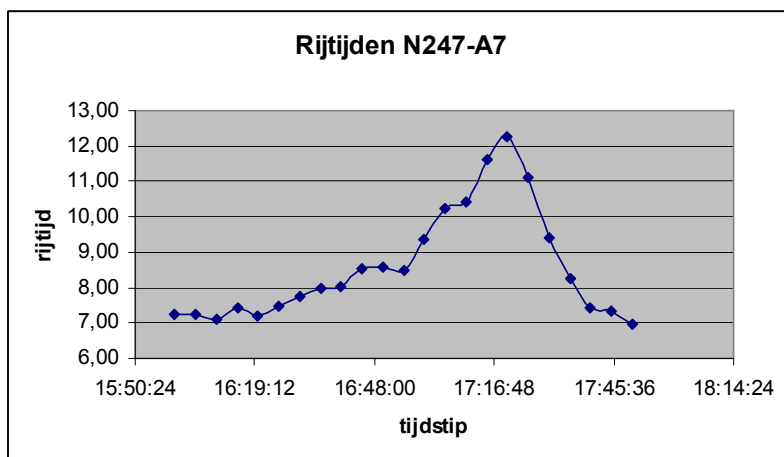
Op het oostelijk deel van de N244 (vanaf kruising Magneet naar het oosten) treden geen doorstromingsproblemen op.

Rijtijden

Voor beide trajecten zijn de resultaten per periode van vijf minuten is de rijtijd bepaald en in onderstaande grafieken weergegeven.



Figuur 13 Gemiddelde rijtijd verbredingsalternatief 2020 avondspits



Figuur 14 Gemiddelde rijtijd verbredingsalternatief 2020 avondspits

Ondanks dat de doorstroming in het verbredingsalternatief op de N244 sterk verbeterd is, is er slechts beperkte verbetering van de rijtijden gemeten. Dit komt voornamelijk door de slechte doorstroming op de kruispunten met de A7.

Toets rotondes A7

Zoals hiervoor al werd beschreven, is de capaciteit van de oostelijke rotonde niet voldoende om het verkeer goed af te wikkelen en treden lange wachtrijen op. Hierdoor ontstaat een flinke vertraging voor verkeer vanuit Purmerend naar de A7 in noordelijke richting en richting N244 west. Doordat de wachtrijvorming regelmatig terugslaat tot de Salvador Allendelaan, betekent dit dat verkeer op het traject N247 – A7 – Amsterdam vertraging oploopt (tot maximaal ca. 5 minuten).

3.4.2 Ochtendspits

Doorstroming

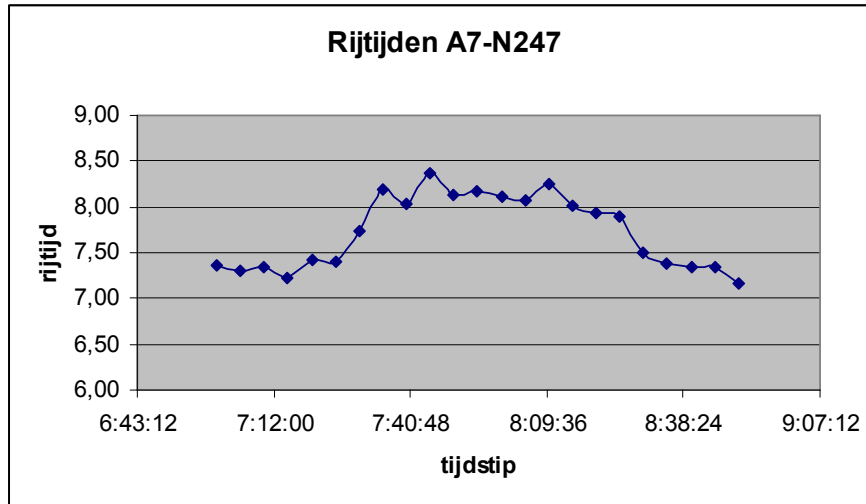
In het verbredingsalternatief treden de enige problemen op bij de aansluiting met de A7. De westelijke rotonde kan het verkeer niet voldoende verwerken, zij het minder ernstig dan de oostelijke rotonde in de avondspits. Verkeer komend vanaf de N244 (west) richting A7 en Purmerend moet voorrang verlenen aan verkeer komend vanaf de A7 richting Purmerend. Hierdoor ontstaat er een flinke wachtrij op de N244, voor de rotonde. Ook vindt er terugslag plaats tot op

de A7 en N244. Op de N244 leidt dit er toe dat ook vertraging optreedt bij de oostelijke rotonde en het wegvak ten oosten ervan.

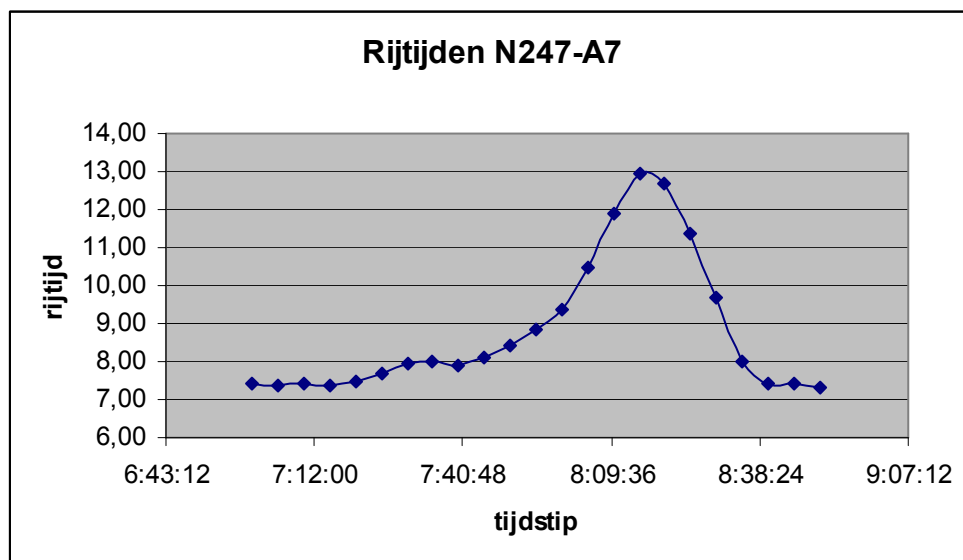
Behalve het knelpunt bij de westelijke rotonde bij de A7, treden geen problemen op in de doorstroming. Op de N244 stroomt het verkeer overal goed door. Het verkeer hoeft nooit langer dan 1 roodperiode te wachten om door te stromen bij de verkeerslichten en ook de rotondes stromen goed door.

Rijtijden

Ook voor de ochtendspits zijn de rijtijden inzichtelijk gemaakt in onderstaande figuren.



Figuur 15 Gemiddelde rijtijd verbredingsalternatief 2020 ochtendspits (met betrouwbaarheidsinterval)



Figuur 16 Gemiddelde rijtijd verbredingsalternatief 2020 ochtendspits (met betrouwbaarheidsinterval)

Uit de analyse van de rijtijden is te zien wat het effect is van de knelpunten bij de rotonde: de rijtijd verbetert op het traject A7-N247 ten opzichte van de referentiesituatie, maar op het traject N247-A7 blijft de rijtijd ongeveer gelijk.

Toets rotondes A7

In de ochtendspits is vooral de capaciteit van de westelijke rotonde bij de A7 niet toereikend. Er ontstaan wachtrijen tot op de A7, het westelijke deel van de N244 en richting de oostelijke rotonde. De vertraging op het traject N247-A7 loopt hierdoor op tot maximaal ca. 6 minuten.

Uit een nadere analyse blijkt dat bij het opwaarderen van de rotondes (naar dubbelstrooksrotondes) de doorstroming op de kruisingen aanzienlijk verbetert en de rijtijden op de trajecten afnemen.

Toets vormgeving kruisingen

In het bestaande schetsontwerp voor het verbredingsalternatief is uitgegaan van zowel VRI-kruisingen als rotondes, afhankelijk van de locatie:

- Kruising N244 – S. Allendelaan: VRI
- Kruising N244 – Nieuwe Gouw: VRI
- Kruising N244 – Edisonweg: VRI
- Kruising N244 – Magneet: Rotonde
- Kruising N244 – Oosterweg: Rotonde

Uit de analyse met het microscopische verkeersmodel blijkt dat de doorstroming in dit schetsontwerp goed is. Nergens ontstaan lange wachtrijen.

Gezien de intensiteiten in de drukste perioden is het ook mogelijk de VRI-kruisingen als rotonde vorm te geven en de Rotondes als VRI-kruisingen. Vanuit verkeersveiligheid heeft de vormgeving als rotonde in principe de voorkeur. Voor de drie kruisingen die nu in het ontwerp als VRI-kruising zijn opgenomen geldt dat het relatief drukke kruisingen zijn. Gezien het doel van provincie Noord-Holland om de N244 neer te zetten als onderdeel van een hoog geprioriteerde regionale route in de Netwerkwisie, is het aan te bevelen het ontwerp van deze drukke kruisingen met VRI's te handhaven. Het realiseren van VRI's op deze kruisingen levert namelijk het voordeel op dat er door middel van verkeersmanagement gestuurd kan worden, bijvoorbeeld door middel van afstemming tussen de verkeersregelininstallaties op de N244 om het verkeer tussen N247 en N244 goed door te laten stromen. De intensiteiten op het oostelijke deel (bij de kruisingen Magneet en Oosterweg) zijn dermate laag dat het verkeer door de rotondes geen vertraging oploopt. In verband met de verkeersveiligheid verdienen de rotondes hier dan ook de voorkeur.

Daarnaast speelt het openbaar vervoer een rol bij de keuze. Het toepassen van VRI's bij de kruisingen biedt de mogelijkheid om de prioriteit van de buslijnen te handhaven. Ook geldt voor- namelijk voor het drukste (westelijke) deel van het traject en dan vooral bij de S. Allendelaan.

1.1 Variant: geüpgrade rotondes bij A7

Om na te gaan wat het (regionale) effect is van het verbeteren van de rotondes bij de aansluiting met de A7 is het verbredingsalternatief ook doorgerekend als variant waarin de capaciteit van deze rotondes is vergroot.

1.1.1 Avondspits

In de variant waarin de capaciteit van de rotondes bij de A7 wordt vergroot stroomt het verkeer op de beide trajecten (N247 – A7 en A7 – N247) goed door. Er ontstaat geen grote vertraging meer bij de rotondes en de wachtrijen beperken zich tot enkele auto's. Dit komt ook tot uitdrukking in de rijtijden op de trajecten. In het verbredingsalternatief was de doorstroming voornamelijk op de route richting de A7 in de avondspits nog lang niet optimaal door de vertraging die bij de rotondes ontstond. Als de rotondes zijn aangepakt stroomt het verkeer goed door en blijft het verlies in rijtijd beperkt tot het wachten bij de VRI's op de N244 en sporadisch kort wachten (enkele auto's) voor de verschillende rotondes op het traject. Dit levert op het traject N247-A7 een rijtijdwinst op ten opzichte van het verbredingsalternatief van maximaal ca. vier minuten. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling bedraagt de winst twee tot drie minuten.

Op het traject A7 – N247 was de doorstroming al goed, en dit blijft ook in deze variant het geval. Omdat verkeer vanaf de A7-zuid ook in het verbredingsalternatief via een bypass de N244 op kan rijden, ontstaat geen extra rijtijdwinst. Voor verkeer komend vanaf de A7-noord richting de N244 ontstaat wel een kleine winst doordat de doorstroming op de westelijke rotonde verbeterd.

1.1.2 Ochtendspits

Voor de situatie in de ochtendspits geldt hetzelfde als voor de avondspits: de rijtijd op het traject N247 – A7 verbetert aanzienlijk door de verbeterde doorstroming op de rotondes bij de A7. In de ochtendspits treedt er op dit traject een rijtijdverbetering op van maximaal vier tot vijf minuten ten opzichte van het verbredingsalternatief.

4 Conclusies en aanbevelingen

1.2 Conclusies

De studie met het microscopische verkeersmodel heeft de volgende conclusies opgeleverd:

- In de huidige situatie is de doorstroming op de N244 goed. Er is niet of nauwelijks sprake van vertragingen in de rijtijden op de N244 tussen de A7 en de N247;
- In de autonome ontwikkeling waarbij Baansteer noord volledig wordt ontwikkeld ontstaan doorstromingsproblemen op met name het westelijke deel van de N244 (kruisingen S. Allendelaan, Nieuwe Gouw en Edisonweg). Deze problemen worden versterkt doordat de rotondes bij de aansluiting met de A7 te weinig capaciteit hebben om het verkeersaanbod te verwerken. Bij de rotonde N244 – Oosterweg stroopt het verkeer in de drukste periode in de ochtendspits op. Deze vertraging is echter beperkt ten opzichte van de vertraging op het westelijke deel.
- Het nulplusalternatief zorgt al voor een verbetering van de rijtijd in de ochtendspits richting de N247 (ten opzichte van de autonome situatie). In de avondspits en ochtendspits is de situatie richting de A7 echter niet beter dan in het nul-alternatief. Weliswaar is de afwikkeling op de N244 verbeterd, maar de aansluiting op de Purmerenderweg en de capaciteit van de aansluiting met de A7 blijkt vervolgens onvoldoende om het verkeer te verwerken. Op het oostelijke deel van de N244 (vanaf aansluiting Magneet naar het oosten) zijn geen doorstromingsproblemen meer. Door de vertraging die optreedt bij de rotondes met de A7 slaat de wachtrij in de drukste periode terug tot voorbij de S. Allendelaan.
- Ook in het verbredingsalternatief worden de doorstromingsproblemen op de N244 zelf opgelost. Het verkeer stroomt nog beter en vloeiender door dan in het nulplusalternatief. Bij alle kruisingen is sprake van een goede doorstroming en geen of beperkte wachtrijen. Het huidige ontwerp voor het verbredingsalternatief voldoet hiermee goed. De problemen bij de rotondes met de A7 worden echter groter, ook door het verhoogde verkeersaanbod door de aansluiting op de Purmerenderweg, waardoor de verbreding van de N244 niet volledig wordt benut (beperkte rijtijdwinst over het gehele traject).

1.3 Aanbevelingen

Naar aanleiding van de studie worden de volgende aanbeveling gedaan:

- De aansluiting bij de A7 in zijn huidige vorm voldoet niet. De capaciteit van deze kruispunten (rotondes) moet worden verhoogd om de doorstroming tussen A7 en N247 optimaal te krijgen. De simulatie toont aan dat bij het opwaarderen van de rotondes een goede doorstroming wordt gerealiseerd op de N244 op beide trajecten in zowel ochtend- als avondspits.

