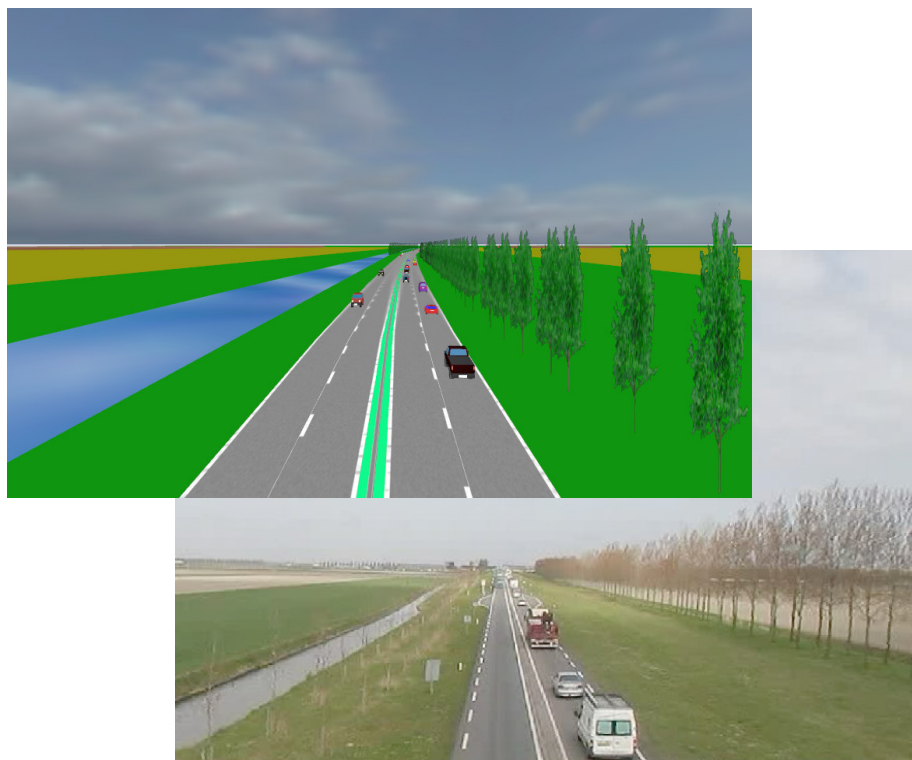


Verkeerskundig advies kruispuntvormgeving na rijbaanverdubbeling N207 (2009-2013)

Traject tussen de ringvaarten



Eindrapportage

Provincie Noord-Holland

januari 2010

Verkeerskundig advies kruispuntvormgeving na rijbaanverdubbeling N207 (2009-2013) Traject tussen de ringvaarten

Eindrapportage

dossier : C4991-01.001

registratienummer : VB-SE20100010

versie : 3

Provincie Noord-Holland

januari 2010

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	3
2	VERKEERSKUNDIGE RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Kruispunten die deel uitmaken van het onderzoek	5
2.2	Vormgeving van de kruispunten	5
2.3	Intensiteiten	6
2.4	Bijschakelen	6
2.5	Gebruik van COCON	7
2.6	Verkeerskundige beoordeling van de COCON resultaten	8
2.7	Overige regeltechnische uitgangspunten	8
3	RESULTATEN ANALYSE KRUISPUNTEN PLANJAAR 2030	9
3.1	Kruispunten 1 en 2: N207 – Aansluiting A4 / A44	9
3.2	Kruispunt 3: N207 – Valutaweg	12
3.3	Kruispunt 4: N207 – Getsewoudweg	12
3.4	Kruispunt 5: N207 – N205	13
3.5	Totaaloverzicht definitieve kruispuntvormgeving N207	15
3.6	Bijschakelen N207	15
3.7	Kruispunt 6: N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)	17
3.7.1	Analyse met huidige vormgeving	17
3.7.2	Analyse met geoptimaliseerde vormgeving	18
3.7.3	Opening Leimuiderbrug	19
3.7.4	Conclusie kruispunt 6: N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)	19
4	RESULTATEN ANALYSE PLANJAAR 2030 MET MAXIMALE BIJSCHAKELING	21
4.1	Kruispunten 1 en 2: N207 – aansluiting A4	21
4.2	Kruispunt 3: N207 – Valutaweg	22
4.3	Kruispunt 4: N207 – Getsewoudweg	23
4.4	Kruispunt 5: N207 – N205	24
4.4.1	Resultaten configuratie 1	24
4.4.2	Resultaten configuratie 2	26
4.5	Totaaloverzicht kruispuntvormgeving N207 met bijschakelen	27
5	MICROSIMULATIE	28
5.1	Algemeen	28
5.2	Kruispunten 1 en 2: N207 – Aansluiting A4	28
5.3	Kruispunten 3, 4 en 5	29
5.4	Brugopening Elsbroekerbrug	30
5.5	Kruispunt 6 en brugopening Leimuiderbrug	30
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	33
6.1	Conclusies	33
6.2	Aanbevelingen / Opmerkingen	34
7	COLOFON	35

BIJLAGEN

- | | |
|---|---|
| 1 | Intensiteiten (in pae per uur) planjaar 2030 |
| 2 | Overzicht definitieve vormgevingen kruispunten N207 (planjaar 2030) |
| 3 | Overzicht bijschakelroutes over N207 |
| 4 | Kruispuntconfiguraties bij maximale bijschakeling N207 |
| 5 | Schetsontwerpen kruispunten N207 |

1 INLEIDING

Met behulp van COCON zijn voor de Provincie Noord-Holland voor een aantal geregelde kruispunten op de provinciale weg N207 kruispuntberekeningen uitgevoerd. Concreet gaat het om het gedeelte van de N207 tussen de beide ringvaarten (met de Elsbroekerbrug en de Leimuiderbrug). Het gedeelte tussen de aansluiting met Rijksweg A4 en de provinciale weg N205 wordt omgebouwd van twee keer één rijstrook naar twee keer twee rijstroken. Het doel hiervan is om voor de kruispunten vormgevingen vast te stellen die het aanbod van verkeer in het planjaar 2030 kunnen verwerken. Hiernaast is er voor het kruispunt N207 – Weteringweg een berekening uitgevoerd de verkeersafwikkeling van de huidige vormgeving met de planjaar 2030 intensiteiten.

Het gaat in het geheel om de volgende, in afbeelding 1 weergegeven, kruispunten:

1. N207 – Oostelijke aansluiting Rijksweg A4
2. N207 – Westelijke aansluiting Rijksweg A4;
3. N207 – Valutaweg;
4. N207 – Getsewoudweg;
5. N207 – N205;
6. N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug).

De beide aansluitingen van de N207 op Rijksweg A4 en A44 zijn doorerekend in COCON als één, gekoppelde, verkeersregeling.

Afbeelding 1. Overzicht van de kruispunten



Als onderdeel van de Mobiliteitsaanpak Haarlemmermeer zal de N207 “bijgeschakeld” kunnen worden om extra verkeer als gevolg van verstoringen, calamiteiten en evenementen te kunnen verwerken. De N207 maakt onderdeel uit van een aantal routes voor deze bijgeschakeling.

Gaande het onderzoek is, naar aanleiding van de eerste deelresultaten, besloten een definitieve vormgeving vast te stellen. In dit rapport is per kruispunt weergegeven welke keuzes tot deze uiteindelijke vormgeving hebben geleid. Hiernaast is onderzocht hoeveel restcapaciteit deze vormgevingen hebben om, bij bijschakelen, extra verkeer af te kunnen wikkelen.

In het kader van het bijschakelen is ook een beschouwing gedaan naar de maximaal mogelijke hoeveelheid verkeer dat bijgeschakeld kan worden op de N207, met als aanname dat er onbeperkt infrastructuur (binnen de grenzen van het huidige werk) toegevoegd kan worden. Voor deze maximale hoeveelheid verkeer zijn ook de kruispuntconfiguraties bepaald. Deze vormgevingen zullen uiteindelijk niet gerealiseerd worden, maar geven wel een beeld van de gevolgen van bepaalde bijschakelintensiteiten.

Er is een microsimulatie uitgevoerd van de eindsituatie 2030. Dat wil zeggen dat de vormgeving van de N207 zoals blijkt uit deze rapportage gerealiseerd is en het verkeersaanbod gelijk is aan de modelintensiteiten 2030. De microsimulatie is uitgevoerd om een beeld te krijgen van de dynamiek van het netwerk, waarbij vooral aan ov-prioritering, brugopeningen en wachtrijlengtes gedacht moet worden.

In hoofdstuk 2 worden de verkeerskundige uitgangspunten en randvoorwaarden besproken. De resultaten van de COCON berekeningen voor de solitaire kruispunten worden beknopt in hoofdstuk 3 beschreven. Hierna ontstaat een beeld van de benodigde infrastructuur en wordt ook de definitieve infrastructuur vastgesteld. Afgesloten wordt in hoofdstuk 3 met een overzicht van de hoeveelheid verkeer welke met deze uiteindelijke vormgeving verwerkt kan worden bovenop een reguliere spitsituatie in 2030. In hoofdstuk 4 volgt een beschouwing van welke infrastructuur er benodigd is om een bepaalde maximale hoeveelheid extra verkeer bij te schakelen tijdens de spitsperiodes. Hoofdstuk 5 gaat in op de microsimulatie uitgevoerd is. Tot slot staan in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen die uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

2 VERKEERSKUNDIGE RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk worden kort de verkeerskundige randvoorwaarden en uitgangspunten besproken die zijn gehanteerd bij het uitvoeren van de ontwerpberekeningen. Achtereenvolgens worden de volgende zaken behandeld:

- de kruispunten die in het onderzoek zijn opgenomen;
- de vormgevingsvarianten die zijn doorgerekend;
- de intensiteiten die voor dit onderzoek zijn gebruikt;
- kruispuntanalyse in COCON voor de beide vormgevingsvarianten;
- een toelichting op het bijschakelen;
- verkeerskundige beoordeling van de COCON resultaten;
- overige verkeersregeltechnische uitgangspunten.

2.1 Kruispunten die deel uitmaken van het onderzoek

De volgende kruispunten, gerangschikt van het meest oostelijke naar het meest westelijke kruispunt, zijn opgenomen in het onderzoek:

- N207 – Oostelijke aansluiting Rijksweg A4;
- N207 – Westelijke aansluiting Rijksweg A4 / A44;
- N207 – Valutaweg;
- N207 – Getsewoudweg;
- N207 – N205;
- N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug).

De beide aansluitingen van de N207 op Rijksweg A4 en A44 zijn doorgerekend in COCON als één, gekoppelde, verkeersregeling.

2.2 Vormgeving van de kruispunten

Met behulp van COCON is in twee stappen bepaald hoe de kruispunten vormgegeven moeten worden:

1. Op basis van de modelcijfers van Goudappel Coffeng is de benodigde vormgeving van de kruispunten in de ochtend en avondspits voor het planjaar 2030 bepaald;
2. Voor het scenario “bijschakelen” is onderzocht in hoeverre de vormgeving aangepast moet worden en zo ja, in welke mate, om deze bijschakeling mogelijk te maken.

Een eventuele tweede Elbroekerbrug valt in deze studie buiten de scope en zal niet meegenomen worden in de kruispuntberekeningen.

De viaducten in de N207 over de A4 beschikken momenteel over 2 * 2 rijstroken; uitgangspunt van deze studie is dat de volledige breedte van de viaducten zal worden benut: 2 * 4 rijstroken,

Tussen de aansluitingen met de rijkswegen en het kruispunt met de Valutaweg bevinden zich in de eindsituatie de viaducten over de sporen Schiphollijn en HSL-Zuid (2 * 2). Uitgangspunt van deze studie is dat deze niet verder uitgebreid worden.

In bijlage 2 zijn schematische weergaven van de uiteindelijke vormgeving van de verschillende kruispunten opgenomen. In bijlage 5 zijn de schetsontwerpen van deze vormgeving gegeven.

2.3 Intensiteiten

Door Goudappel Coffeng zijn voor alle kruispunten kruispuntstromen aangeleverd met onderscheid naar personenauto's, middelzware en zware vrachtauto's. De cijfers zijn twee uurscijfers. Om te komen tot het maatgevende spitsuur is 55% genomen van deze twee uurscijfers. Deze aantallen zijn als volgt omgerekend naar pae per uur:

- Auto: 1 pae;
- Middelzware vrachtauto: 2,0 pae;
- Zware vrachtauto: 3,5 pae.

In bijlage 1 zijn de intensiteiten opgenomen waarmee de berekeningen voor de ochtend en avondspits van het planjaar 2030 zijn uitgevoerd. Naast de intensiteiten zijn twee figuren uit het model gegeven. Het eerste figuur geeft de capaciteiten en kruispuntvormen (rotonde/VRI/voorrang) weer. Het tweede maakt inzichtelijk welke vulling er in het model is opgenomen per zone. Hierdoor wordt duidelijk welke ontwikkelingen er nog meer in de omgeving van de N207 in het model opgenomen zijn.

De intensiteiten zijn vergeleken met kruispunttellingen die in januari 2009 uitgevoerd zijn. Op de richtingen waar de modelintensiteiten 2030 lager zijn dan de tellingen uit 2009 is een correctie uitgevoerd. Met deze correctie zijn de intensiteiten opgehoogd naar het 2009 niveau. In deze studie wordt er hierdoor van uitgegaan dat op geen enkele richting binnen het studiegebied de intensiteiten lager zijn dan in 2009.

2.4 Bijschakelen

Zoals aangegeven maakt de N207 onderdeel uit van het maatregelenpakket Mobiliteitsaanpak Haarlemmermeer. In het pakket zijn maatregelen opgenomen die het mogelijk moeten maken dat de provinciale wegen in de Haarlemmermeer bijgeschakeld kunnen worden in geval van grote drukte op de A4 (spitsperiodes op werkdagen). Een tweede doel van de maatregelen is om de A4 in te zetten bij grote drukte op de provinciale wegen (recreatief verkeer). De uitvoering van deze maatregelen is voorzien in de periode 2010-2012.¹

Er zijn voor zowel ochtend- als avondspits alternatieve routes gedefinieerd, waarvan er een aantal gebruik maken van de N207. Deze routes, welke zijn weergegeven in afbeelding 2, zijn als volgt:

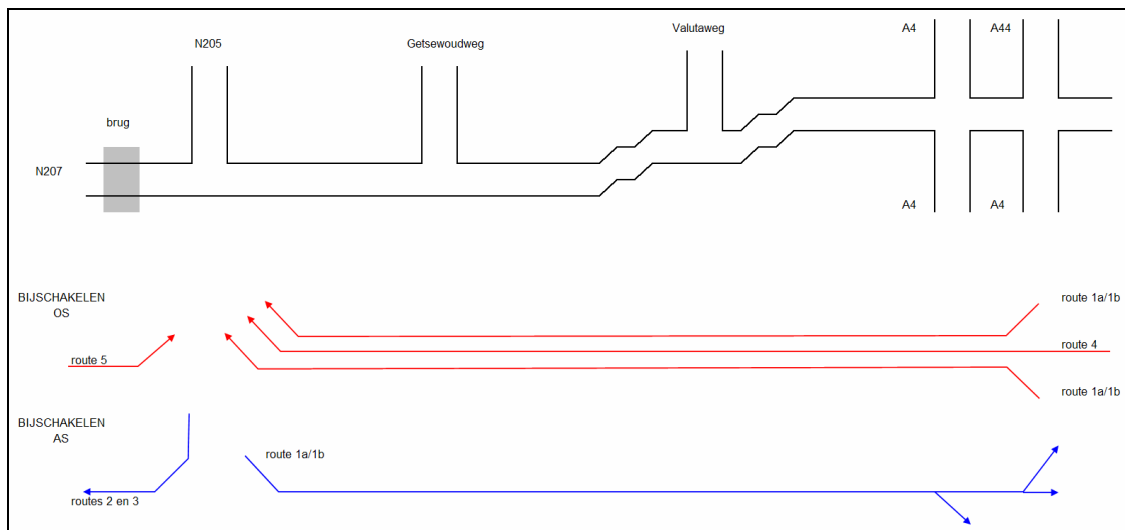
Ochtendspits:

- | | |
|-----------------|---|
| Route 1a en 1b: | Van A4/A44 naar Hoofddorp/Heemstede/Haarlem |
| Route 4: | Van Leimuiden naar Hoofddorp/Heemstede |
| Route 5: | Van Lisse/Hillegom naar Schiphol/Amsterdam |

Avondspits:

- | | |
|-----------------|---|
| Route 1a en 1b: | Van Heemstede/Hoofddorp naar A4/A44/Leimuiden |
| Route 2: | Van Amsterdam/Schiphol naar Nieuw-Vennep/Lisse/Hillegom |
| Route 3: | Van Aalsmeer naar Nieuw Vennep/Lisse/Hillegom |

¹ Bron: Mini-GGB Mobiliteitsaanpak Haarlemmermeer Tussentijdse Rapportage, 4 augustus 2009

Afbeelding 2. Overzicht bijgeschakelroutes over N207 (zie bijlage 3 voor vergrootte afbeelding)

Het is onduidelijk hoe veel verkeer er in 2030 nog bijgeschakeld wordt, waardoor de kruispuntvormgevingen hierop niet geanalyseerd kunnen worden. Wel is rekening gehouden met bovenstaande routes, om zo waar mogelijk extra ruimte te creëren voor het bijgeschakelen. In hoofdstuk 3 is aangegeven hoeveel verkeer er bijgeschakeld kan worden bij deze vormgeving.

Ook is er een onderzoek gedaan naar de maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer, waarbij de kruispuntvormgevingen maximaal zijn (d.w.z. veel stroken die in normale spitsperiodes niet nodig zijn). Dit onderzoek is gegeven in hoofdstuk 4.

2.5 Gebruik van COCON

Voor het kunnen doen van een voorstel voor de optimale rijstrookindeling voor de verschillende kruispunten, wordt gebruik gemaakt van het verkeersregeltechnische programma COCON. De instellingen zijn overgenomen uit de "Standaard Bepalingen Verkeersregelininstallaties" van de Provincie Noord-Holland.

Met behulp van COCON is voor alle kruispunten een kruispuntanalyse uitgevoerd. De cyclustijd van de starre regelingen is berekend met de volgende formule (optimale cyclustijd):

$$C_t = \frac{1,5 \cdot T_v + 5,00}{1 - Y / 1,00}$$

Hierin is:

C_t = cyclustijd van de starre regeling;

T_v = interne verliestijd;

Y = conflictbelasting van de maatgevende conflictgroep.

In hoofdstuk 3 staan de belangrijkste resultaten van de solitaire COCON berekeningen.

2.6 Verkeerskundige beoordeling van de COCON resultaten

In bijlage 1 van de “Standaard Bepalingen Verkeersregelininstallaties” van de Provincie Noord-Holland is beschreven hoe de belasting van de kruispunten beoordeeld wordt op basis van de resultaten uit de COCON berekeningen. Voor de volledigheid is de toelichting behorende bij deze beoordeling toegevoegd aan deze onderzoeksrapportage. In tabel 1 is de beoordeling in tabelvorm gegeven.

Licht belast (maximale verzadigingsgraad < 70% en een cyclustijd < 70 seconden):

Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken. Er is tevens ruimte voor prioriteitsingrepen of extra realisaties van het openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod zijn gemakkelijk op te vangen.

Normaal belast (maximale verzadigingsgraad 70-80% en een cyclustijd 70-90 seconden):

Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken. Er zijn beperkte mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van het openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod leiden incidenteel tot overbelasting (meer dan 1 keer wachten voor rood).

Zwaar belast (maximale verzadigingsgraad 80-90% en een cyclustijd 90-120 seconden):

Het kruispunt heeft niet voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken. Er zijn geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van het openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod leiden tot overbelasting (meer dan 1 keer wachten voor rood).

Overbelast (maximale verzadigingsgraad >90% en een cyclustijd > 120 seconden):

Het kruispunt heeft onvoldoende capaciteit om het verkeer te verwerken. Er zijn geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van het openbaar vervoer. Het verkeersaanbod leidt tot overbelasting (meer dan 1 keer wachten voor rood) en een wachtrijlengte die groeit naarmate de tijd verstrijkt en pas afneemt als het verkeersaanbod vermindert.

Tabel 1. Beoordeling kruispunten

Cyclustijd	Verzadigingsgraad			
	< 70%	70-80%	80-90%	> 90%
< 70 seconden	Licht belast	Licht belast	Normaal belast	Zwaar belast
70 – 90 seconden	Licht belast	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast
90 – 120 seconden	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast	Overbelast
> 120 seconden	Zwaar belast	Zwaar belast	Overbelast	Overbelast

2.7 Overige regeltechnische uitgangspunten

In dit onderzoek zijn de volgende overige verkeersregeltechnische uitgangspunten aangehouden:

- conflictvrije verkeerslichtenregelingen;
- logische en veilige verkeerslichtenregelingen waardoor de acceptatie van de weggebruiker zo hoog mogelijk is en roodlicht negatie zo veel als mogelijk wordt voorkomen;
- geen file op de afritten van de A4 / A44;
- eventuele aanwezigheid ov elke cyclus (anders specifiek aangegeven).

3 RESULTATEN ANALYSE KRUISPUNTEN PLANJAAR 2030

In dit hoofdstuk staan de COCON berekeningen voor de solitaire kruispunten gebaseerd op modelcijfers voor de ochtend- en de avondspits in het planjaar 2030. Dit is voor de vijf kruispunten gedaan, welke door de verdubbeling van de N207 veranderen. Dit resulteert in een kruispuntvormgeving, waarbij de ochtend- en avondspits in 2030 afgewikkeld kan worden. Er kan hierdoor gesproken worden van een vormgeving waarbij de “standaard” spitsen in 2030 afgewikkeld kunnen worden. Hierbij is geen rekening gehouden met eventueel bijschakelen. Per paragraaf wordt één van de betreffende kruispunten besproken. Hierna is van deze streng beschouwd hoeveel bijschakeling er mogelijk is. In bijlage 5 zijn de schetsontwerpen van de kruispunten opgenomen.

Gedurende het onderzoek is gebleken dat ook het doorrekenen van het kruispunt N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug) met de 2030 intensiteiten aan de oostkant van de streng gewenst is. De resultaten van deze berekening en analyse zijn in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk opgenomen.

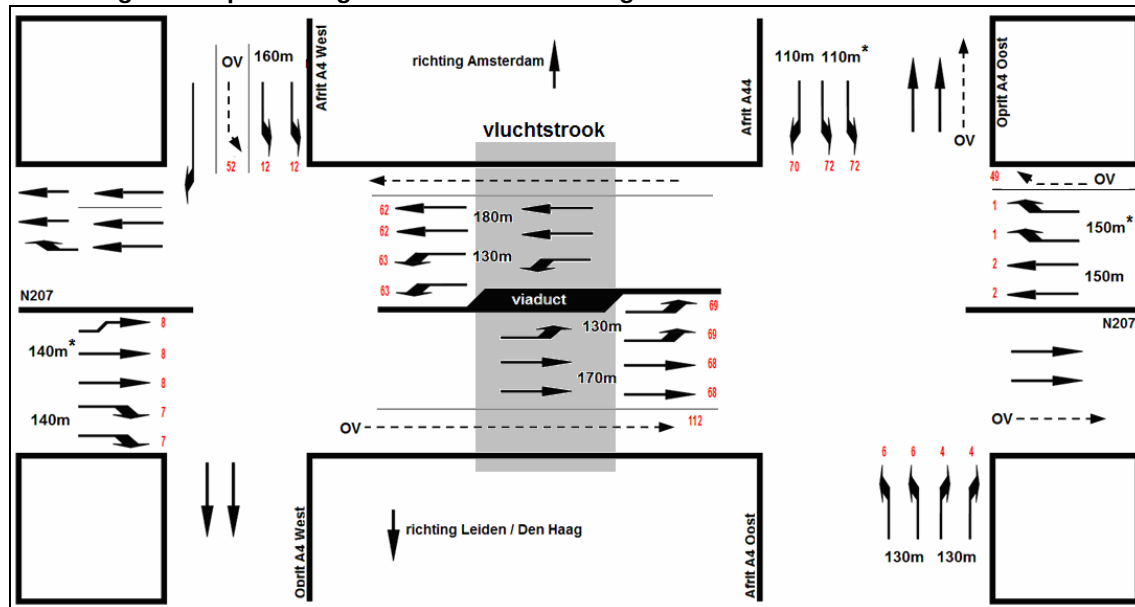
3.1 Kruispunten 1 en 2: N207 – Aansluiting A4 / A44

In afbeelding 3 is de kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd is om het geprognosticeerde verkeer in 2030 optimaal af te kunnen wikkelen. In de afbeelding is voor de pijl, in het rood, het richtingnummer gegeven en achter de pijl, in het zwart, de benodigde opstellengte. Opstellengtes gemarkeerd met * zijn langer dan de wachtrij voor deze richting, maar verlengd om bereikbaar te blijven. Verder begint de tweede linksafstrook van de richtingen 63 en 69 meteen na het viaduct. Hiernaast is er in beide richtingen een ov-strook op het viaduct. In de richting Alphen → Lisse (noordelijke viaduct) zal de ov-strook in de voorbereiding gerealiseerd worden. Vooralsnog zijn er geen buslijnen bekend die van deze strook gebruik maken en zal de strook in gebruik zijn als vluchtstrook. Rechtsafslaand vanaf de A4 uit Amsterdam kan via een bypass de regeling passeren. In tabel 2 zijn de belangrijkste rekenresultaten uit COCON opgenomen.

In de analyse zijn de volgende richtingen gekoppeld:

- Richting 02 naar richting 62
- Richting 08 naar richting 68
- Richting 52 naar richting 112 (openbaar vervoer)

Afbeelding 3. Kruispuntconfiguratie N207 – aansluiting A4 / A44



Tabel 2. Resultaten COCON-analyse N207 – aansluiting A4 / A44

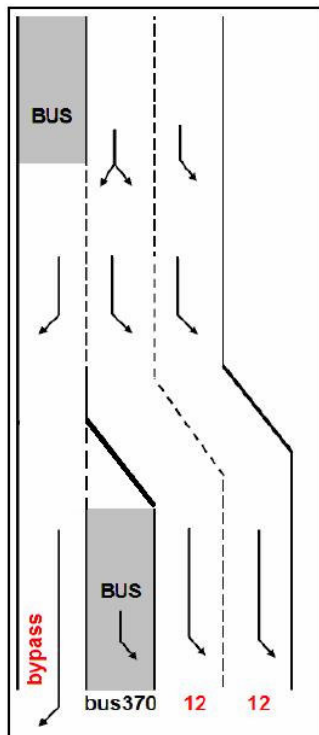
Periode 2030	Cyclustijd (sec)	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits	121	08 – 63 – 12	0,80	Zwaar belast
Avondspits	111	08 – 63 – 12	0,79	Normaal belast

Een opmerking over de nalooprichtingen 62 en 68: als gevolg van de koppelingen is het maar de vraag of de wachtrij zoals COCON deze berekend in de praktijk voor zal komen in verband met de koppeling. Door de koppeling zal het verkeer als een peloton aan komen rijden wanneer de nalooprichting op groen springt, hierdoor zal er tussen de gekoppelde richtingen nauwelijks wachtrijvorming zijn.

De uitbreiding ten opzichte van de huidige situatie op de richtingen 04 en 06 (A4 vanuit Den Haag) en de richtingen 70 en 72 (A44) vallen buiten de scope van dit project van de Provincie Noord Holland. Deze voor de verkeersafwikkeling noodzakelijke uitbreidingen vallen onder Rijkswaterstaat.

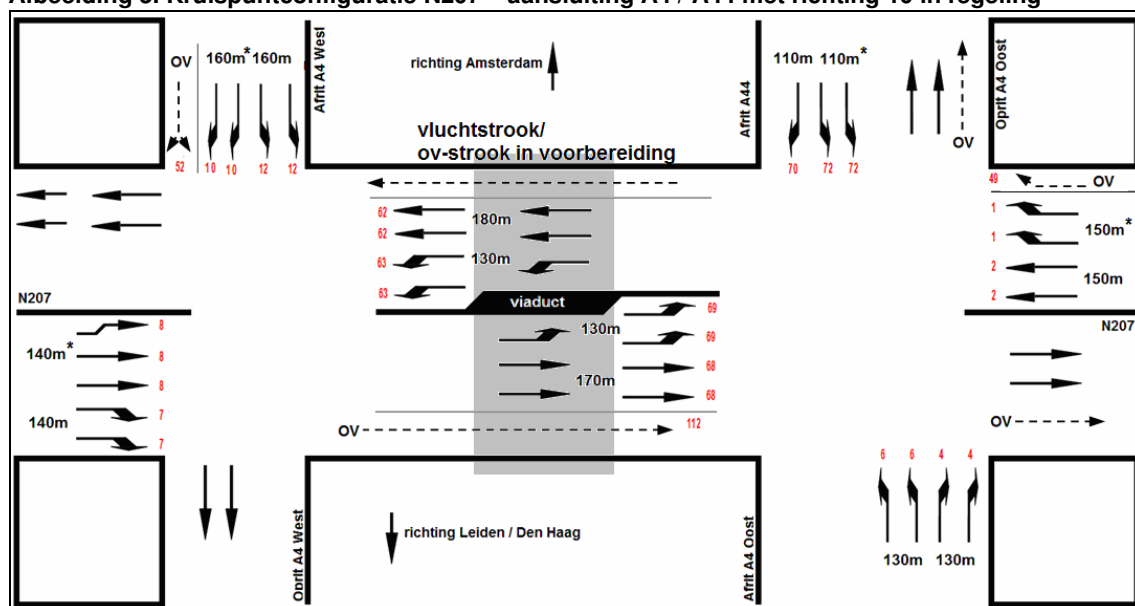
Bij deze kruispuntconfiguratie is er geen ruimte voor ov-prioriteit. Op deze manier kan de bus op een vast moment tijdens de cyclus doorrijden. De maximale wachttijd voor een bus is hierdoor gelijk aan de cyclustijd, ongeveer twee minuten. In afbeelding 4 is een mogelijke oplossing gegeven om bussen de mogelijkheid te geven om de middelste busbaan te bereiken. Rechtsafslaande bussen (lijn 61) kunnen op de rechtsafstrook met het reguliere verkeer meerijden.

Afbeelding 4. Voorstel ligging ov-strook.



In afbeelding 5 is de situatie weergegeven wanneer de busstrook niet naar het midden kan worden verplaatst. In dat geval zullen bussen richting Alphen verkeer van richting 10 voorlangs kruisen en kan deze richting niet als bypass uitgevoerd worden.

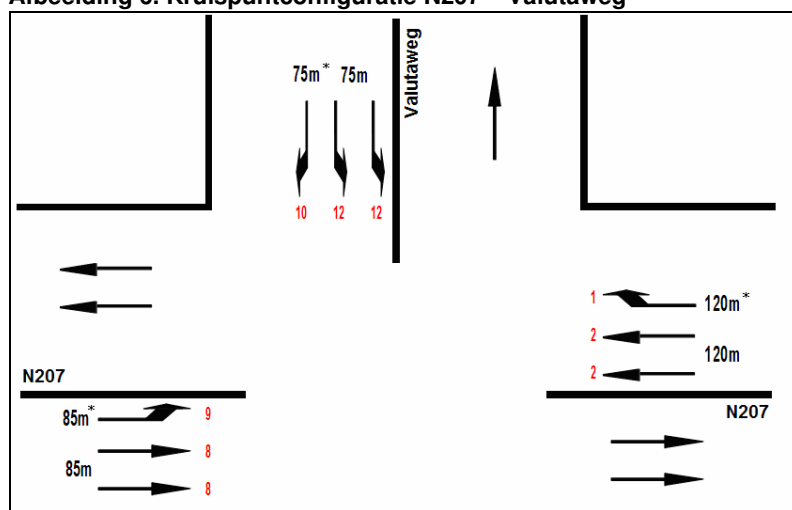
Afbeelding 5. Kruispuntconfiguratie N207 – aansluiting A4 / A44 met richting 10 in regeling



3.2 Kruispunt 3: N207 – Valutaweg

In afbeelding 6 is de kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 optimaal af te kunnen wikkelen. Op ongeveer 130 meter vanaf dit kruispunt ligt een rotonde bij de Valutaweg - Eurolaan, bij het ontwerp lopen de wachtrijen op de Valutaweg niet terug tot op de rotonde. In tabel 3 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 6. Kruispuntconfiguratie N207 – Valutaweg



Tabel 3. Resultaten COCON-analyse N207 – Valutaweg

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	50	08 – 12	0,75	Normaal belast
Avondspits 2030	76	02 – 09 – 12	0,71	Normaal belast

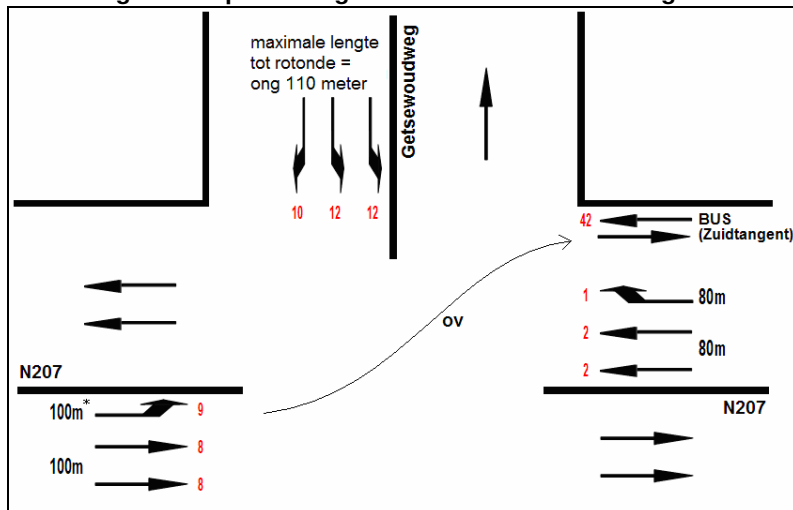
Uit de analyse blijkt dat dit kruispunt binnen de gestelde eisen het verkeer goed kan afwikkelen.

3.3 Kruispunt 4: N207 – Getsewoudweg

Een belangrijke rol bij dit kruispunt speelt de rotonde op de Getsewoudweg, tot waar er nu in de praktijk vaak terugslag is. Om alle richtingen bereikbaar te zijn dienen de opstelstroken op de Getsewoudweg doorgetrokken te worden tot aan de rotonde, hiermee voldoet de opstellengte ruimschoots. Hiernaast is het belangrijk dat richting 9 (linksaf richting de Getsewoudweg) voldoende lengte heeft. In dat geval is deze strook altijd bereikbaar voor bussen die richting de busbaan (Zuidtangent) rijden.

In afbeelding 7 is de kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 optimaal af te kunnen wikkelen. In tabel 4 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 7. Kruispuntconfiguratie N207 - Getsewoudweg



Tabel 4. Resultaten COCON-analyse N207 – Getsewoudweg

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	60	02 – 09 – 12 – 42	0,44	Licht belast
Avondspits 2030	65	02 – 09 – 12 – 42	0,51	Normaal belast

Bij deze kruispuntberekening is er vanuit gegaan dat er elke cyclus een bus passeert via richting 42. In de praktijk zal dit niet het geval zijn en zal het kruispunt gunstiger functioneren. Zonder bus zakt de cyclustijd ongeveer 15 seconden. Uit de analyse blijkt dat dit kruispunt binnen de gestelde eisen het verkeer goed kan afwikkelen. Er is voldoende ruimte in de verkeersregeling om het openbaar vervoer met prioriteit af te wikkelen.

3.4 Kruispunt 5: N207 – N205

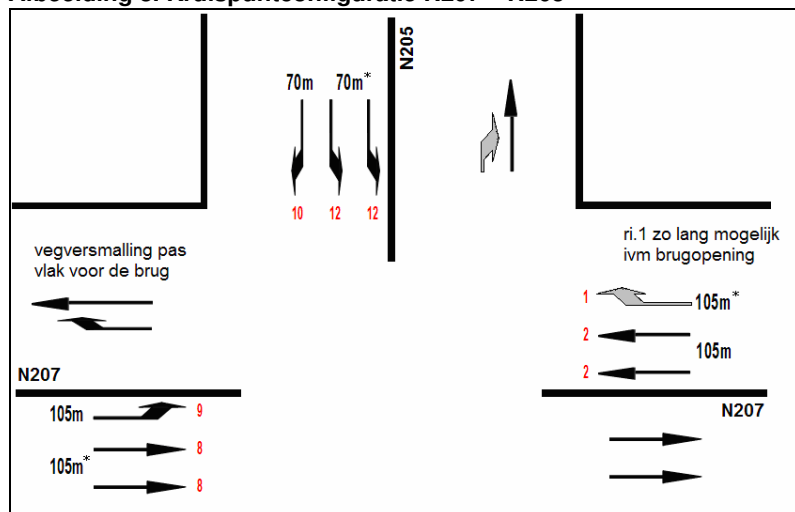
Belangrijk aspect bij dit kruispunt is de beweegbare brug, op ongeveer 700 meter ten westen van dit kruispunt. Omdat deze brug, de Elsbroekerbrug, ook tijdens spitsperioden geopend wordt kunnen er wachtrijen ontstaan voor de brug die terugslaan tot bij dit kruispunt. Dit heeft een aantal gevolgen voor deze kruispuntvormgeving.

- Aangezien de brug 2 * 1 rijstroken heeft dient er tussen het kruispunt en de brug een strookvermindering plaats te vinden. Geadviseerd wordt deze versmalling zo dicht mogelijk bij de brug plaats te laten vinden om voor de brug een zo groot mogelijke buffer te creëren. De rij wachtend verkeer bereikt dan minder snel dit kruispunt. Hoe ver de wachtrij terug slaat is op te maken uit de later uit te voeren dynamische simulatie.
- De rechtsafrichting vanaf de N207 naar de N205 dient zo lang mogelijk te zijn om, in het geval van de wachtrij voor de brug toch terugslaat, de opstelstrook altijd bereikbaar te houden.

In afbeelding 8 is de kruispuntconfiguratie gegeven die minimaal benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 optimaal af te kunnen wikkelen. Hiernaast zijn in tabel 5 de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen. Eventueel kan richting 01 (lichter gekleurd in de afbeelding) buiten de verkeersregeling om geleid worden, als een bypass. Gevolg is dat de N205 wel twee rijstroken

noordwaarts moet hebben om het verkeer af te kunnen wikkelen, deze zouden hierna teruggebracht kunnen worden naar een enkele rijstrook (zie ook grijze pijl in afbeelding 8).

Afbeelding 8. Kruispuntconfiguratie N207 – N205

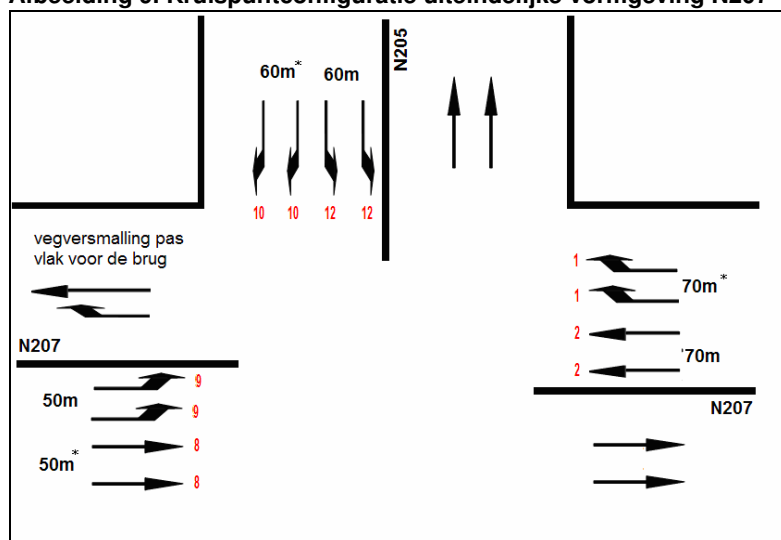


Tabel 5. Resultaten COCON-analyse N207 – N205

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	53	02 – 09 – 12	0,58	Licht belast
Avondspits 2030	85	02 – 09 – 12	0,71	Normaal belast

Uit de analyse blijkt dat dit kruispunt binnen de gestelde eisen het verkeer goed kan afwikkelen. Echter is de verbinding tussen Lisse en de N205 niet erg robuust. De wachtrijlengte voor richting 09 is bij een normale spits al 105 meter. Met het oog op eventuele intensiteitverhoging door het bijschakelen op de richting N207 vanuit Lisse richting N205 is het raadzaam om richting 09 dubbelstrooks uit te voeren. De kruispuntconfiguratie zoals gegeven in afbeelding 9 ontstaat dan. Deze variant is gekozen als uiteindelijke vormgeving. Vooral de verbinding tussen Lisse en de N205 wordt met deze vormgeving veel robuuster.

Afbeelding 9. Kruispuntconfiguratie uiteindelijke vormgeving N207 – N205



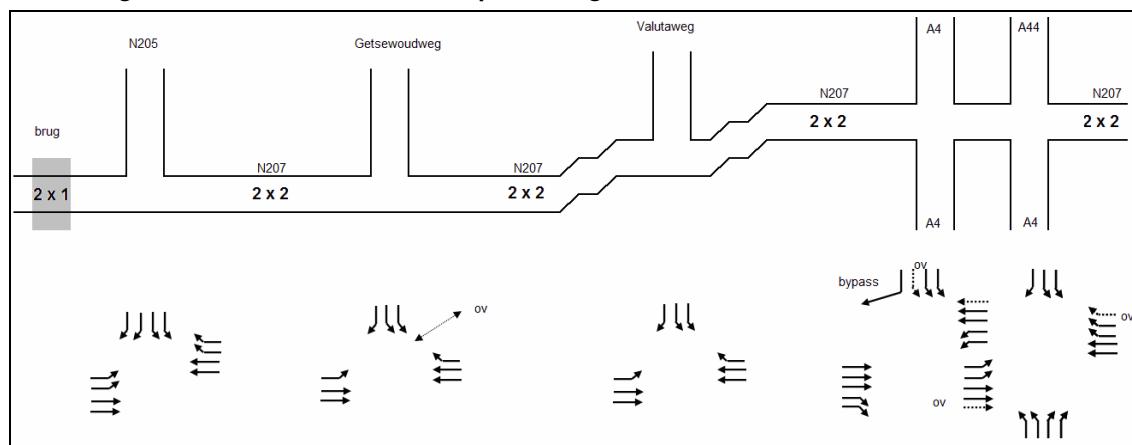
Tabel 6. Resultaten COCON-analyse uiteindelijke vormgeving N207 – N205

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	41	02 – 09 – 12	0,45	Licht belast
Avondspits 2030	53	02 – 09 – 12	0,53	Licht belast

Met deze vormgeving kan, vooral in de avondspits, het verkeer beter afgewikkeld worden. De wachtrijlengte voor richting 09 is nu ook slechts 50 meter. Deze vormgeving is als definitieve vormgeving gekozen.

3.5 Totaaloverzicht definitieve kruispuntvormgeving N207

In de vorige paragrafen zijn de verschillende kruispuntvormgevingen gegeven. Met deze vormgevingen is het mogelijk een geprognosticeerde spits in 2030 af te wikkelen. Afbeelding 10 geeft de rijstrookindeling voor het studiegebied van de N207 weer. In bijlage 2 is de figuur uitvergroot weergegeven met daarbij de berekende minimale opstellengtes.

Afbeelding 10. Overzicht definitieve kruispuntconfiguraties N207

3.6 Bijschakelen N207

In de voorgaande paragrafen is per kruispunt besproken hoe de kruispunten, in hun uiteindelijke vormgeving, het verkeer kunnen verwerken. In deze paragraaf wordt de restcapaciteit bepaald, om zo vast te stellen hoeveel bijschakeling er mogelijk is met de gegeven kruispuntconfiguraties. Per kruispunt wordt weergegeven hoeveel extra verkeer er op de bijschakelroutes bijgeschakeld kan worden.

Er zijn in de ochtend een drietal bijschakelrichtingen op de aansluiting A4 – N207, verkeer vanaf de A44 (richting 70), verkeer vanaf de A4 uit Den Haag (richting 06) en verkeer uit Leimuiden (richting 02). Al het verkeer van deze richtingen rijdt over het viaduct richting de N205, het viaduct (richting 62) kan maximaal 500 pae/u extra verwerken. Dit is de maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer bovenop de normale spitsintensiteiten. Tabel 7 geeft een overzicht over hoe deze 500 pae/u extra gerealiseerd kan worden uit de drie bijschakelrichtingen. In de avondspits zijn er drie andere bijschakelrichtingen, verkeer naar de A4 richting Den Haag (richting 07), verkeer naar Leimuiden (richting 68) en verkeer naar de A44 (richting 69). Ook deze resultaten zijn in tabel 7 opgenomen.

Tabel 7. Mogelijke bijschakelintensiteiten bovenop spits 2030 kruispunten 1 en 2

Periode (2030)	Bijschakelvariant (max 500pae/u extra)	Richting 70 (afrit A44)	Richting 06 (A4 uit Den Haag)	Richting 02 (uit Leimuiden)
Ochtendspits	Richting 06 maximaal	+200 pae/u	+300 pae/u	+0 pae/u
	Richting 02 maximaal	+150 pae/u	+110 pae/u	+240 pae/u
	Richting 70 maximaal	+340 pae/u	+160 pae/u over richtingen 02 en 06	
		Richting 69 (richting A44)	Richting 07 (ri. A4 Den Haag)	Richting 68 (ri Leimuiden)
Avondspits		+50 pae/u	+1200 pae/u	+250 pae/u

De bijschakelintensiteiten van de kruispunten N207 – Valutaweg en N207 – Getsewoudweg zijn gegeven in tabel 8.

Tabel 8. Mogelijke bijschakelintensiteiten bovenop spits 2030 kruispunten 3 en 4

Kruispunt	Periode	Max. extra verkeer	Opmerkingen
3. N207 - Valutaweg	Ochtendspits	+ 1000 pae/u	Met 125 sec cyclustijd dan wel lichte oververzadiging op Valutaweg
	Avondspits	+ 1800 pae/u	
4. N207 – Getsewoudweg	Ochtendspits	+ 1200 pae/u	Nog mogelijkheid voor ov-prioriteit
	Avondspits	+ 2000 pae/u	Nog mogelijkheid voor ov-prioriteit

Bij de aansluiting N207 – N205 zijn er twee bijschakelrichtingen, in de ochtend van de N207 naar de N205 en van Lisse (uit het westen) naar de N205. In de avond zijn de stromen omgedraaid en rijdt het bijgeschakelde verkeer in tegenovergestelde richting. De beide richtingen zijn in de ochtend conflicterend met elkaar, waardoor een toenemende verkeersstroom op de ene richting leidt tot een lagere toename op de andere. In tabel 9 is de maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer.

Tabel 9. Mogelijke bijschakelintensiteiten bovenop spits 2030 kruispunt 5

Periode (2030)	Bijschakelvariant (max 500pae/u extra)	Richting 01 (rechts ri N205)	Richting 09 (links ri N205)
Ochtendspits	Richting 01 maximaal	+2200 pae/u	+40 pae/u
	Richting 09 maximaal	+1200 pae/u	+1200 pae/u
		Richting 10 (richting Lisse)	Richting 12 (ri. A4/A44/Leimuiden)
Avondspits		+1300 pae/u	+570 pae/u

Nu duidelijk is wat de bijschakelmogelijkheden van de solitaire kruispunten zijn, kan ook op strengniveau naar de mogelijke bijschakelintensiteiten worden gekeken. Op de kruispunten 1 en 2 kan de bijschakelvariant “richting 02 maximaal” het meeste verkeer verwerken en op kruispunt 5 is “richting 01 maximaal” als maatgevend aangehouden. Tabel 10 geeft de uiteindelijke bijschakelintensiteiten weer. Dit is de hoeveelheid verkeer die tijdens spitsperiodes in 2030 extra verwerkt kan worden. Buiten de spitsperiodes zal er meer extra verkeer afgewikkeld kunnen worden.

Tabel 10. Maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer N207

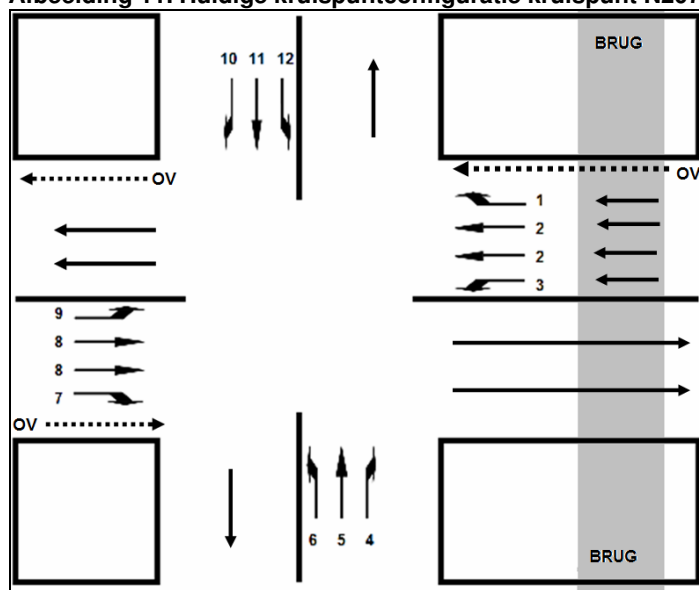
Periode	Route	Max. extra verkeer
Ochtendspits 2030	A44 naar N205	+ 150 pae/u
	A4 (vanaf Den Haag) naar N205	+ 110 pae/u
	Leimuiden naar N205	+ 240 pae/u
	Lisse naar N205	+ 1200 pae/u
Avondspits 2030	N205 naar Leimuiden	+ 250 pae/u
	N205 naar A4 (richting Den Haag)	+ 270 pae/u
	N205 naar A44	+ 50 pae/u
	N205 naar Lisse	+ 1300 pae/u

3.7 Kruispunt 6: N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)

Van de kruispunten op de N207 tussen de twee ringvaarten (met de Elsbroekerbrug en Leimuiderbrug) zijn nu de eerste vijf besproken. De zesde, N207 – Weteringweg, is later aan de scope van deze studie toegevoegd. Ondanks dat de regelinstallatie op dit kruispunt nog maar enkele jaren oud is (september 2006) blijkt uit de simulatie dat hier in 2030 wel afwikkelingsproblemen kunnen ontstaan. Om dit in kaart te brengen is er voor dit kruispunt een analyse uitgevoerd. Het ligt niet direct in de scope van deze studie om de kruispuntvormgeving te wijzigen, maar om in kaart te brengen hoe de verkeersafwikkeling in 2030 verloopt. In deze paragraaf wordt de afwikkeling geanalyseerd met de planjaar 2030 intensiteiten met de huidige en met een geoptimaliseerde vormgeving. Afgesloten wordt met een conclusie met betrekking tot dit kruispunt.

3.7.1 Analyse met huidige vormgeving

In afbeelding 11 is de huidige kruispuntvormgeving weergegeven. Elke richting heeft zijn eigen opstelstrook, waarbij de doorgaande richtingen (02 en 08) in 2 * 2 rijstroken uitgevoerd is. Zoals in bijlage 1 te zien is, zijn de intensiteiten op de doorgaande richting vrij hoog (tot ruim 2600 pae/u richting het westen in de ochtendspits).

Afbeelding 11. Huidige kruispuntconfiguratie kruispunt N207 – Weteringweg

In tabel 11 zijn de resultaten gegeven van de kruispuntberekeningen met de huidige vormgeving en de 2030 intensiteiten. In deze berekening is er geen ov aanwezig en is er geen brugopening. Hieruit is op te maken dat zonder brugopeningen of ov-ingrijpen het geprognosticeerde verkeer niet verwerkt kan worden in 2030. Hierdoor is er ook geen cyclustijd berekend. Dit houdt in dat de wachtrijen niet verwerkt kunnen worden en alleen maar op zullen lopen. Dit kan gevolgen hebben voor de verdere verkeersafwikkeling op de N207. Op de DVD is hiervan een video bijgesloten.

Tabel 11. Resultaten COCON-analyse huidige vormgeving N207 – Weteringweg

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	n.v.t.	02 – 05 – 09 – 12	> 1	Overbelast
Avondspits 2030	n.v.t.	02 – 05 – 09 – 12	> 1	Overbelast

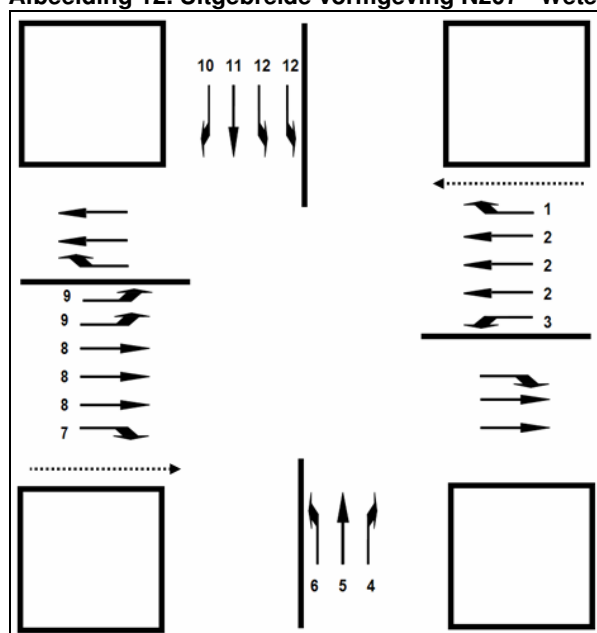
Uit de analyse blijkt dat met deze vormgeving het verkeer tijdens reguliere spitsperioden niet afgewikkeld kan worden. Eventuele bijschakelintensiteiten die hier bovenop komen kunnen logischerwijs ook niet verwerkt worden.

3.7.2 Analyse met geoptimaliseerde vormgeving

Er is gezocht naar mogelijkheden om het verkeer op dit kruispunt ook in 2030 af te kunnen wikkelen. Hoewel er weinig ruimte is om de infrastructuur op dit punt uit te breiden, vooral aan de kant van de Leimuiderbrug, wordt hier bij deze analyseslag geen rekening mee gehouden. Op deze manier ontstaat een beeld van een optimale vormgeving waarbij de verkeersafwikkeling binnen de gestelde eisen mogelijk is.

Om de genoemde hoge intensiteiten te kunnen verwerken zijn op de doorgaande richting minstens drie rijstroken nodig. Hiernaast zijn de linksafrichtingen 09 en 12 erg zwaar belast, een lange groentijd voor deze richtingen gaat weer ten koste van de capaciteit op de hoofdrichting. Uitbreiding van de genoemde richtingen leidt tot de kruispuntconfiguratie zoals weergegeven in afbeelding 12.

Afbeelding 12. Uitgebreide vormgeving N207 - Weteringweg



Met deze vormgeving zijn de resultaten van de kruispuntvormgeving zoals gegeven in tabel 12.

Tabel 12. Resultaten uitgebreide kruispuntvormgeving N207 - Weteringweg

Periode 2030	Cyclustijd (sec)	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits zonder OV	105	02 – 05 – 09 – 12	0,73	Normaal belast
Ochtendspits met OV	135	02 – 05 – 09 – 12	0,73	Overbelast
Avondspits zonder OV	85	02 – 05 – 09 – 12	0,65	Normaal belast
Avondspits met OV	122	02 – 05 – 09 – 12	0,65	Zwaar belast

De analyse wijst uit dat met deze vormgeving het geprognoseerde verkeer binnen de gestelde eisen afgewikkeld kan worden. Nadeel is echter dat er hiervoor forse infrastructurele uitbreidingen (inclusief aanpassing van de Leimuiderbrug) nodig zijn.

Een gedeeltelijke oplossing, waardoor de uiteindelijke oververzadiging van het kruispunt wellicht vertraagd kan worden, kan worden gezocht in het enkel uitbreiden van de richtingen 09 en 12. In dit geval hoeft de Leimuiderbrug niet aangepast te worden.

3.7.3 Opening Leimuiderbrug

Belangrijk aspect van dit kruispunt is de opening van de Leimuiderbrug. Deze brug opent ook (zij het beperkt) tijdens spitsperioden, waardoor de afrijcapaciteit fors vermindert. De wachtrijlengte kan tijdens een brugopening oplopen tot op de oostelijke aansluiting van de N207 met de A4.

Loggegevens van de brug wijzen uit dat een brugopening gemiddeld 4,5 minuten duurt, maar er is ook een brugopening van 8 minuten gemeten. In de microsimulatie is een brugopening van 4,5 minuut en van 8 minuten gesimuleerd. Filmpjes van deze simulatie zijn terug te vinden in de bijlage. Bij een brugopening van 4,5 minuut loopt de wachtrij op tot aan de aansluiting N207 – A4. Het verkeer dat niet richting Alphen rijdt ondervindt dan net geen hinder van deze brugopening. Wanneer de opening echter langer duurt dan deze 4,5 minuut zullen ook de andere richtingen hier hinder van ondervinden. In de microsimulatie met een 8 minuten durende brugopening is dit ook te zien, ook verkeer vanaf de snelwegen ondervindt ernstige hinder. Wanneer een dergelijke lange brugopening zich voordoet tijdens een spitsperiode leidt dit tot problemen met de verkeersafwikkelingsop de aansluiting N207 – A4. Simulatie wijst uit dat dit zelfs kan leiden tot terugslag van de wachtrij tot op de A4 zelf.

Aan de oostkant van het kruispunt loopt de wachtrij ook op, deze loopt op tot voorbij het kruispunt van de N207 met de Burgemeester Bakhuizenlaan.

3.7.4 Conclusie kruispunt 6: N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)

Deze analyse geeft aan dat dit kruispunt in de huidige vormgeving in de toekomst afwikkelingsproblemen krijgt. In 2030 kan het verkeer niet, zonder uitbreiding van de infrastructuur, binnen de gestelde eisen afgewikkeld worden. Er is een beeld geschetst van welke infrastructurele uitbreiding er nodig is om het verkeer zonder problemen af te kunnen wikkelen. Bij deze optimale vormgeving dient ook de Leimuiderbrug aangepast te worden. Uitbreiding van het kruispunt is echter niet aan te raden, doordat dan de bottleneck verplaatst wordt naar een kruispunt verder (in Leimuiden). De afwikkelingsproblemen worden dan verplaatst tot het traject na de Leimuiderbrug. Om in 2030 het geprognoseerde verkeer af te kunnen wikkelen is een gedetailleerde studie van dit kruispunt samen met de verderop gelegen kruispunten in de provincie Zuid-Holland nodig.

Wel is het mogelijk om met enkele maatregelen het probleem te verminderen. Hierbij kan gedacht worden aan verdubbeling van de linksafrichtingen 9 en 12, waardoor de hoofdrichting langer groen licht kan krijgen. Maar ook de gevolgen van deze maatregelen werken door op de kruispunten aan de oostzijde van de Leimuiderbrug.

De kruispunten aan de westzijde van het kruispunt (de kruispunten 1 t/m 5) vormen in de nieuwe vormgeving logischerwijs geen probleem, wanneer dit kruispunt al het geprognosticeerde verkeer kan verwerken.

Bij een brugopening is er al snel geen verkeersafwikkeling op dit kruispunt meer mogelijk. De wachtrij op de door de brugopening geblokkeerde richtingen wordt dan zo lang, dat deze ook de andere richtingen blokkeert. Een brugopening van 4,5 minuut zorgt voor een terugslag tot bij de aansluiting N207 – A4. Wanneer de brugopening langer duurt, zullen ook andere richtingen hinder ondervinden.

Wanneer het inpasbaar is, is het raadzaam om extra buffercapaciteit te creëren tussen de oostelijke aansluiting van de N207 met de A4 en het kruispunt N207 – Weteringweg. Dit kan door een derde rijstrook toe te voegen. Bij een brugopening zal de wachtrij dan minder snel terug slaat tot op de aansluiting N207 – A4.

4 RESULTATEN ANALYSE PLANJAAR 2030 MET MAXIMALE BIJSCHAKELING

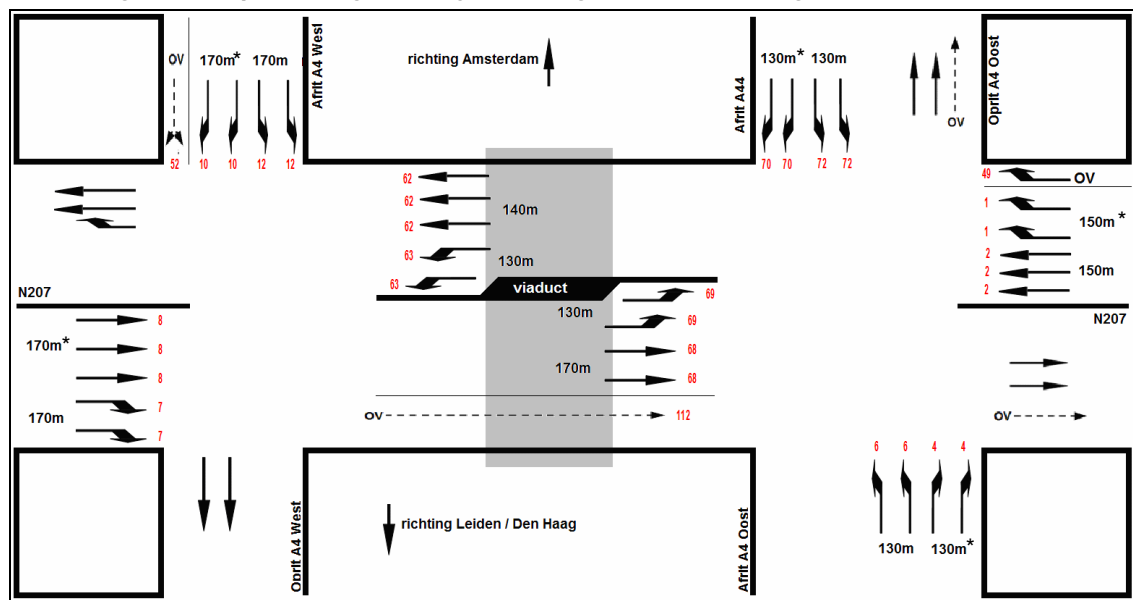
In dit hoofdstuk wordt een andere insteek voor het bepalen van maximale bijschakeling gehanteerd. Uit de kruispuntanalyse gegeven in hoofdstuk 3 blijkt dat de aansluiting N207 – A4 het maatgevende kruispunt in deze streng is. In deze bijschakelanalyse is onderzocht hoeveel extra verkeer er via de bijschakelroutes afgewikkeld kan worden door de aansluiting N207 – A4. Het is, anders gezegd, de maximaal te creëren restcapaciteit op de streng. Deze “extra” hoeveelheid is het aantal voertuigen dat bijgeschakeld kan worden. Alle kruispunten in de streng dienen deze extra hoeveelheid verkeer te kunnen verwerken. Resultaat zijn de benodigde vormgevingen voor de kruispunten wanneer er bijgeschakeld wordt.

De kruispuntvormgevingen die hieruit volgen zullen uiteindelijk niet gerealiseerd worden, maar ze geven wel een beeld van de impact die dergelijke een grote bijschakeling tot gevolg heeft.

4.1 Kruispunten 1 en 2: N207 – aansluiting A4

Bij deze kruispuntanalyse is uitgegaan van maximaal vier rijstroken over het viaduct. Hiernaast is aangehouden dat er maximaal twee stroken voor afslaande richtingen mogen zijn. Het resultaat is gegeven in afbeelding 13. Ten opzichte van de vormgeving uit hoofdstuk 3 is er een strook toegevoegd op richtingen 02, 62 en 70, ten koste van de ov-strook aan de noordzijde. De tweede opstelstrook voor de linksafrichtingen 63 en 69 begint na het viaduct. In tabel 13 zijn de belangrijkste rekenresultaten uit COCON opgenomen.

Afbeelding 13. Kruispuntconfiguratie bijschakeling N207 – aansluiting A4 / A44



Tabel 13. Resultaten COCON-analyse bijschakeling N207 – aansluiting A4 / A44

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	121 s	08 – 63 – 12	0,80	Zwaar belast
Avondspits 2030	111 s	08 – 63 – 12	0,78	Zwaar belast

Aan zowel de oost- als westzijde van het kruispunt zijn drie rijstroken nodig om het afrijdende verkeer te kunnen faciliteren. Over een afstand van ongeveer 200 meter kan er een strookvermindering van drie naar twee rijstroken plaats vinden.

Onderzocht is, in het kader van bijschakeling, op welke richtingen er nog extra verkeer verwerkt kan worden en indien dit het geval is, hoeveel extra verkeer er verwerkt kan worden. Aangehouden zijn hierbij dezelfde uitgangspunten als bij de reguliere kruispuntberekening, met een maximale cyclustijd van 120 seconden. In de ochtendspits is er extra ruimte te creëren op de richtingen 02, 06, 10 en 70. Op de overige richtingen is de verzadigingsgraad dusdanig hoog dat er zeer weinig tot geen extra verkeer verwerkt kan worden zonder dat dit tot overbelasting leidt. In de avondspits is er op de richting 07 en in mindere mate op richting 08 extra ruimte voor bijschakeling. In tabel 14 is weergegeven hoeveel extra verkeer er nog op de verschillende richtingen verwerkt kan worden. In het geval dat deze hoeveelheden verkeer extra verwerkt moeten worden, wordt de cyclustijd ongeveer 120 seconden.

Tabel 14. Hoeveelheid verkeer dat maximaal extra verwerkt kan worden

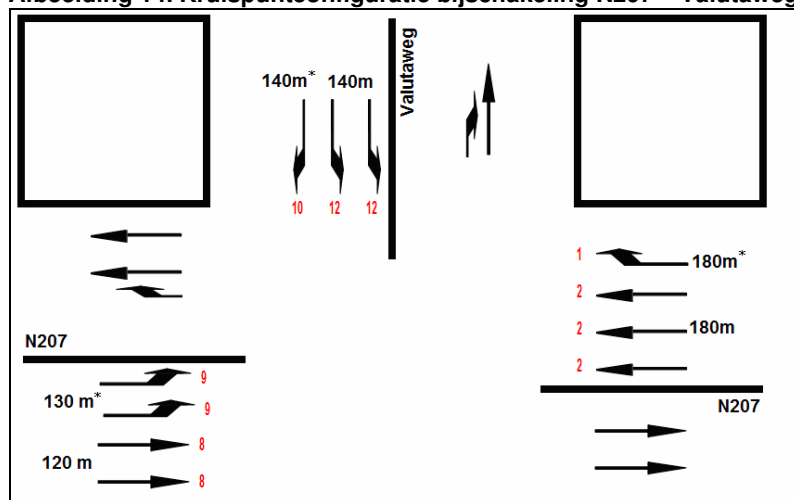
Richting	Extra te verwerken hoeveelheid verkeer	
	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
02 (N207 ri westen)	+ 550 pae ←	
06 (N207 op ri westen)	+ 500 pae ↙	
10 (N207 op ri westen)	+ 250 pae ↙	
70 (N207 op ri westen)	+ 900 pae ↙	
07 (N207 af ri zuiden)		+ 1200 pae →
68 (N207 ri oosten)		+ 250 pae →
69 (N207 ri A44)		+ 50 pae ↗
Totaal	+ 2200 pae ←	+ 1500 pae →

Met deze basisaantallen worden de modelintensiteiten opgehoogd, waarna de overige kruispunten nogmaals geanalyseerd worden.

4.2 Kruispunt 3: N207 – Valutaweg

In afbeelding 14 is de kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 met bijschakeling optimaal af te kunnen wikkelen. In tabel 15 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 14. Kruispuntconfiguratie bijschakeling N207 – Valutaweg



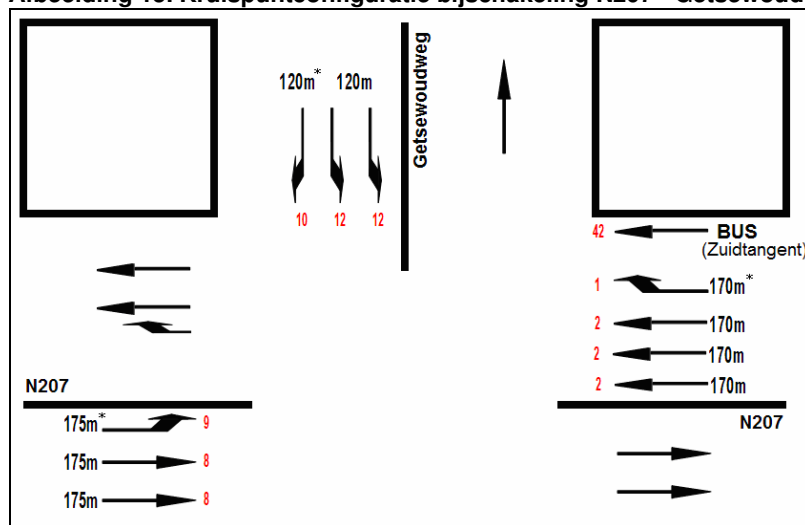
Tabel 15. Resultaten COCON-analyse N207 – Valutaweg

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	121	02 – 09 – 12	0,83	Zwaar belast
Avondspits 2030	60	02 – 09 – 12	0,55	Licht belast

In de ochtendspits komt de cyclustijd boven de 120 seconden uit, waardoor er een lichte oververzadiging ontstaat. Door deze oververzadiging te concentreren op de richtingen 10 en 12 kan het doorgaande verkeer binnen de gestelde eisen afgewikkeld worden. Zoals te zien is aan de benodigde opstelcapaciteit kan de wachtrij terugslaan tot op of voorbij de rotonde op de Valutaweg (deze bevindt zich op 130m afstand).

4.3 Kruispunt 4: N207 – Getsewoudweg

In afbeelding 15 is de kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 met bijschakeling optimaal af te kunnen wikkelen. In tabel 16 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 15. Kruispuntconfiguratie bijschakeling N207 - Getsewoudweg**Tabel 16. Resultaten COCON-analyse bijschakelen N207 – Getsewoudweg**

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	150 (incl bus)	02 – 09 – 12 – 42	0,59	Overbelast
	115 (zonder bus)	02 – 12 – 09	0,76	Zwaar belast
Avondspits 2030	70 (incl bus)	08 – 12 – 42	0,61	Licht belast
	49 (zonder bus)	02 – 12 – 09	0,34	Licht belast

De analyse geeft aan dat het kruispunt, wanneer er geen bus aanwezig is, het verkeer binnen de gestelde eisen kan verwerken. Wanneer er echter elke cyclus een busgreep is, zal de cyclustijd in de ochtendspits oplopen tot 150 seconden. In de praktijk zal deze bus niet elke cyclus aanwezig zijn, waardoor de ontstane extra wachtrijen in de periode na de busgreep weggewerkt kunnen worden. Bij het berekenen van de

opstellengtes is uitgegaan van het bijschakelscenario zonder (cyclische) busingreep, om zo een overdimensionering van het kruispunt te voorkomen. De wachtrij slaat in dit geval terug tot op de rotonde (welke op ongeveer 110 meter afstand van dit kruispunt ligt).

4.4 Kruispunt 5: N207 – N205

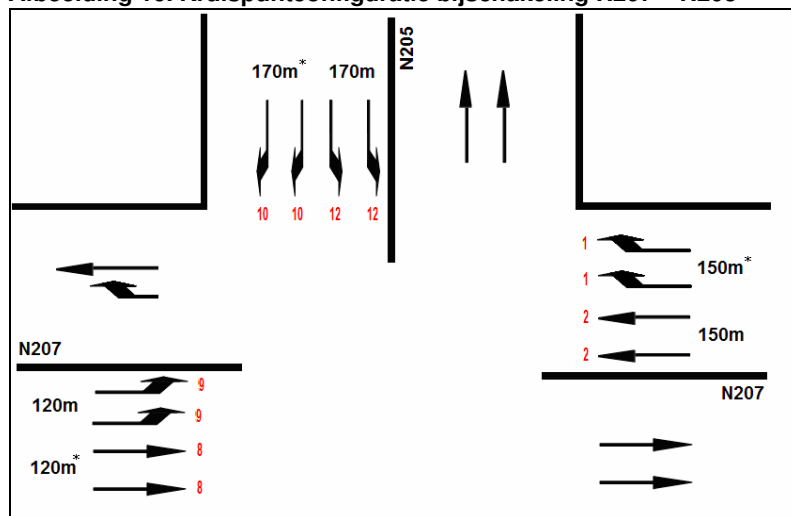
Dit kruispunt maakt deel uit van meerdere bijschakelroutes over verschillende richtingen. De belangrijkste bijschakelrichtingen zijn richtingen 01 en 09 in de ochtendspits en richtingen 10 en 12 in de avondspits.

Voor dit kruispunt zijn er twee configuraties doorgerekend. De eerste kan tijdens het bijschakelen in de avondspits het verkeer niet binnen de gestelde eisen verwerken. De tweede configuratie kan dit wel, maar hierbij is de kans op overdimensionering aanwezig.

4.4.1 Resultaten configuratie 1

In afbeelding 16 is de eerste kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 met bijschakeling optimaal af te kunnen wikkelen. In tabel 17 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 16. Kruispuntconfiguratie bijschakeling N207 – N205



Tabel 17. Resultaten COCON-analyse N207 – N205

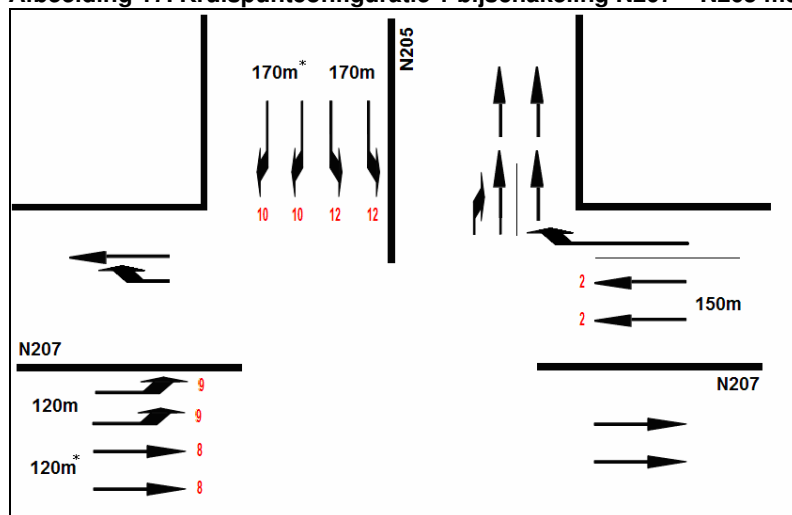
Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	130 sec	01 – 09	0,86	Overbelast
Avondspits 2030	> 160 sec	02 – 09 – 12	n.v.t.	Overbelast

Uit de analyse blijkt dat het kruispunt met bijschakeling overbelast is. In tabel 18 is weergegeven hoeveel verkeer er met deze vormgeving wél verwerkt kan worden. Uit de tabel blijkt dat er in de ochtendspits maar een beperkte hoeveelheid verkeer extra over richting 09 verwerkt kan worden. Hiernaast kan er in de avondspits op richting 12 slechts 1100 pae verwerkt worden in plaats van de gewenste 1500 pae per uur.

Tabel 18. Hoeveelheid verkeer dat extra verwerkt kan worden

Richting	Extra te verwerken hoeveelheid verkeer	
	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
01	+ 2200 pae	
09	+ 100 pae	
10		+ 1300 pae
12		+ 1100 pae

Het is mogelijk om richting 01 als een bypass langs de verkeersregeling te laten. Deze richting heeft dan geen licht nodig en het verkeer kan rechtstreeks de N205 oprijden. Dit houdt echter wel in dat er op de N205 drie afvoerende stroken nodig zijn (twee voor richting 09 en één voor de bypass). Over een lengte van ongeveer 200 meter zou het verkeer terug kunnen weven naar twee rijstroken. In het geval richting 01 ongeregeld is wordt de kruispuntconfiguratie zoals gegeven in afbeelding 17 en worden de analyseresultaten zoals gegeven in tabel 19.

Afbeelding 17. Kruispuntconfiguratie 1 bijschakeling N207 – N205 met bypass**Tabel 19. Resultaten COCON-analyse configuratie 1 N207 – N205**

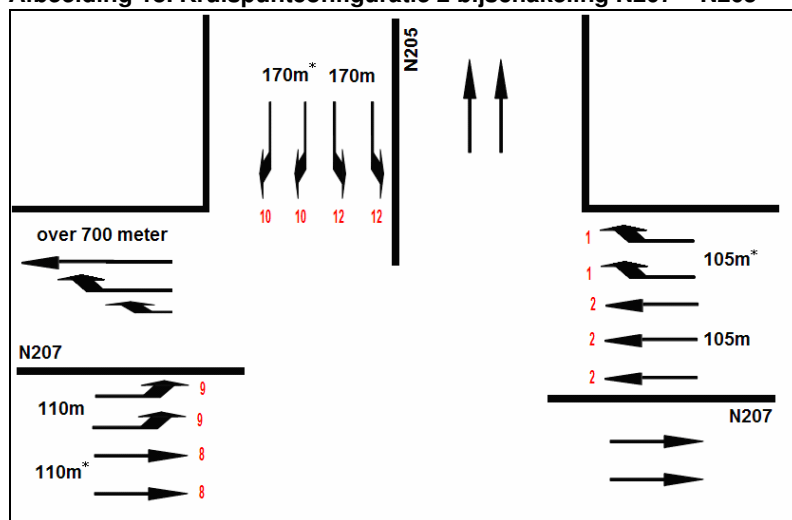
Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	45 sec	02 – 09 – 12	0,49	Licht belast
Avondspits 2030	> 160 sec	02 – 09 – 12	n.v.t.	Overbelast

In dit geval is de cyclustijd in de avondspits nog steeds te hoog, doordat er een grote verkeersstroom op richting 12 rijdt. Wanneer deze richting optimaal afgewikkeld moet worden (in geval van bijschakeling) zullen de richtingen 02 en 09 hieronder leiden, waardoor de wachtrijen op deze richtingen toe zullen nemen.

4.4.2 Resultaten configuratie 2

In afbeelding 18 is de tweede kruispuntconfiguratie gegeven die benodigd om het geprognosticeerde verkeer in 2030 met bijschakeling optimaal af te kunnen wikkelen. Het verschil met de eerste vormgeving is dat er hier drie stroken voor richting twee zijn. Ook al is dit niet de drukste richting, hij is wel opgenomen in de maatgevende conflictgroep. Een kortere groentijd van deze richting zal hierdoor wel leiden tot een lagere cyclustijd van de gehele regeling en daarmee een verbeterde doorstroming. Ten westen van dit kruispunt, voor de brug zal de N207 terug gaan naar een enkele rijstrook, waardoor er twee stroken verminderd moeten worden. Bij deze configuratie is een tweede Elsbroekerbrug gewenst, zelfs noodzakelijk. In tabel 20 zijn de belangrijkste resultaten uit de COCON-analyse opgenomen.

Afbeelding 18. Kruispuntconfiguratie 2 bijschakeling N207 – N205



Tabel 20. Resultaten COCON-analyse configuratie 2 bijschakelen N207 – N205

Periode	Cyclustijd	Maatgevende conflictgroep	Conflictbelasting	Beoordeling
Ochtendspits 2030	90	01 – 09	0,84	Normaal belast
Avondspits 2030	120	02 – 09 – 12	0,82	Zwaar belast

In dit geval kan er op richting 09 ook slechts 100 pae extra verwerkt worden, wanneer er minder verkeer op richting 01 rijdt kan er op deze richting wel meer verkeer verwerkt worden. Uit de gedefinieerde regelstrategie blijkt echter dat verkeer op richting 1 meer prioriteit heeft dat verkeer op richting 9².

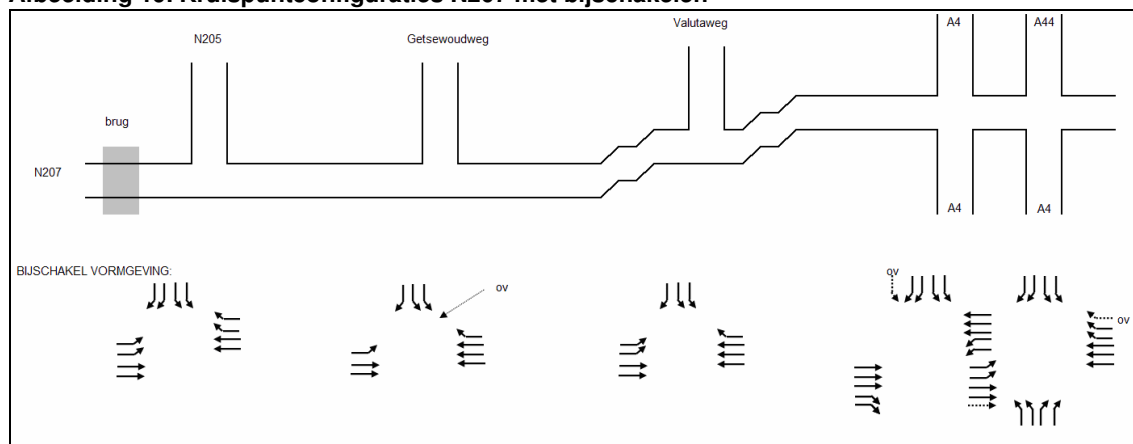
Ook hier is het mogelijk om richting 01 buiten de verkeersregeling om te leiden, gelijk zoals de configuratie in afbeelding 17. Hierdoor wordt de verkeersafwikkeling in de ochtendspits verder verbeterd, echter in de avondspits verbetert de situatie niet.

² Bron: Mini-GGB Mobiliteitsaanpak Haarlemmermeer Tussentijdse Rapportage, 4 augustus 2009, afbeelding 5.1

4.5 Totaaloverzicht kruispuntvormgeving N207 met bijschakelen

In de vorige paragrafen zijn de verschillende kruispuntvormgevingen gegeven, waarbij er extra ruimte gecreëerd is om bij te kunnen schakelen. Met deze vormgevingen is het mogelijk een geprognosticeerde spits in 2030 af te wikkelen en bij te schakelen. Afbeelding 20 geeft de kruispuntconfiguraties voor het gehele studiegebied van de N207 weer. Tussen de kruispunten volstaat een wegprofiel van 2 * 2 rijstroken. In bijlage 4 is de figuur uitvergroot weergegeven.

Afbeelding 19. Kruispuntconfiguraties N207 met bijschakelen



In tabel 21 wordt een overzicht gegeven van de maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer bij een enkele of een dubbele Elsbroekerbrug. Hieruit blijkt dat in de meeste gevallen de aansluiting N207 – A4/A44 het maatgevende kruispunt in de streng is. Alleen in de avondspits, bij een enkele Elsbroekerbrug (huidige situatie) is het kruispunt N207 – N205 maatgevend.

Tabel 21. Vergelijk maximale hoeveelheid bij te schakelen verkeer (tijdens spitsen)

Periode	Enkele Elsbroekerbrug	Dubbele Elsbroekerbrug
Ochtendspits (stroom ri westen)	2200 pae Aansluiting A4/A44 maatgevend	2200 pae Aansluiting A4/A44 maatgevend
Avondspits (stroom ri oosten)	1100 pae Kruispunt met N205 maatgevend	1400 pae Aansluiting A4/A44 maatgevend

De mogelijkheid om dergelijke hoeveelheden verkeer bovenop de spitsperioden in 2030 te kunnen bijschakelen zorgt voor forse uitbreidingen van de infrastructuur bovenop de in hoofdstuk 3 geschetste situatie. Dit hoofdstuk heeft een beeld geschetst van welke (extra) investeringen er nodig zijn om bovengenoemde (maximale) intensiteiten te kunnen verwerken.

5 MICROSIMULATIE

5.1 Algemeen

Er is met het simulatiepakket Aimsun een microsimulatie uitgevoerd van het studiegebied. Van de simulatie zijn enkele films gemaakt, welke op de meegeleverde cd te zien zijn. In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de microsimulatie besproken worden, ondersteund met “screenshots” van de simulatie. In de simulatie zijn opgenomen:

- De vijf geanalyseerde kruispunten in hun nieuwe vormgeving.
- De Elsbroekerbrug (elk half uur ongeveer 4 minuten geopend).
- De Leimuiderbrug (elk half uur ongeveer 4,5 minuut geopend).
- Kruispunt Leimuiderweg – Weteringweg (niet geoptimaliseerd).

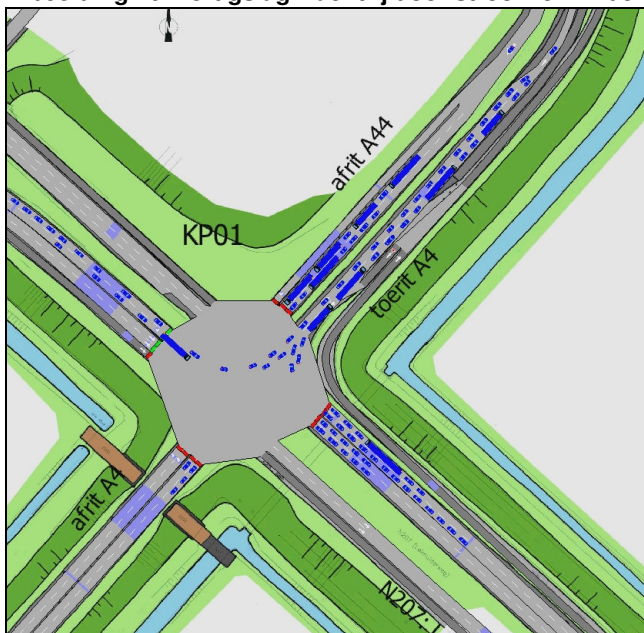
Er zijn een tweetal scenario's gesimuleerd, ochtendspits 2030 en avondspits 2030. Er is een spitsverloop toegepast op de modelcijfers om de realiteit zo goed mogelijk na te bootsen.

Uit de simulatie blijkt dat de regelingen het verkeer over het algemeen goed verwerkt kan worden, al komen er wel een aantal knelpunten naar voren. Hieronder wordt elk kruispunt of knelpunt besproken.

5.2 Kruispunten 1 en 2: N207 – Aansluiting A4

Uit de simulatie blijkt dat de strookvermindering op de toerit A4 richting Amsterdam te dicht op het kruispunt ligt. Doordat het verkeer moet wagen ontstaat er daar een wachtrij, welke oploopt tot op de N207. Hier zal ook het verkeer op de overige richtingen hinder van deze congestie ondervinden. De hoeveelheid verkeer vanaf de N207 is dusdanig (ongeveer 2600 pae/u in de ochtendspits, zie bijlage 1) dat dit niet enkelstrooks afgewikkeld kan worden. Afbeelding 20 geeft deze situatie weer, ook is er een film van deze situatie gemaakt.

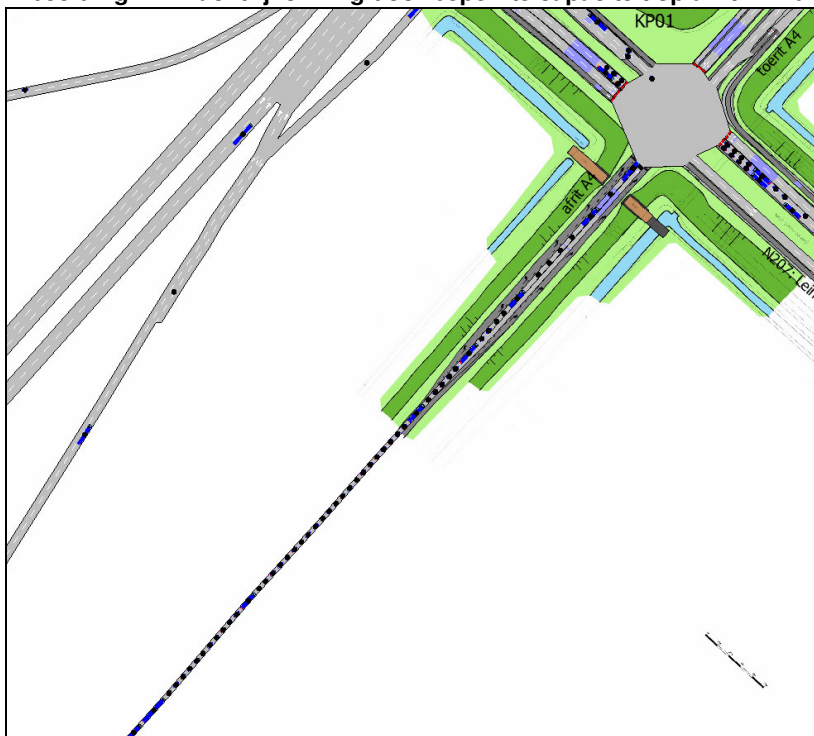
Afbeelding 20. Terugslag wachtrij door strookvermindering toerit A4 richting Amsterdam



Wanneer dit knelpunt niet aanwezig is (in de simulatie opgelost door de gehele uitvoeger tweestrooks te maken en middels een taperinvoeger op de A4 aan te sluiten) kan het kruispunt al het verkeer binnen de gestelde eisen verwerken. De opstelcapaciteit is dusdanig dat er geen richtingen onbereikbaar worden en ook de eventuele wachtrijen kunnen tijdens een enkele groenperiode verwerkt worden.

Er is ook een simulatie uitgevoerd met een enkele linksaf- en enkele rechtsafstrook op de afrit van de A4 vanuit Den Haag. Zoals in afbeelding 21 te zien is leidt dit al snel tot congestie op deze afrit, welke snel terugslaat op de A4 zelf. Hiervan is ook een film gemaakt.

Afbeelding 21. Wachtrijvorming door beperkte capaciteit op afrit A4 vanuit Den Haag



5.3 Kruispunten 3, 4 en 5

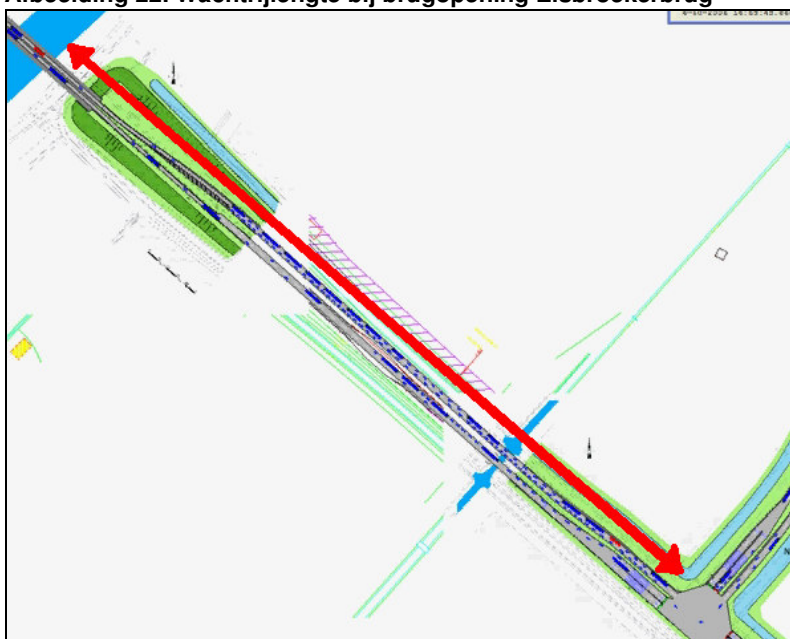
De kruispunten met N207 en de Valutaweg, Getsewoudweg en de N205 verwerken het verkeer zonder problemen. Zoals ook uit de berekeningen blijkt, is er voldoende ruimte binnen de regelingen en zijn er nergens oplopende wachtrijen en meerdere stops waar te nemen.

Ook de ov-prioritering geeft geen problemen, de Zuidtangent kan zonder problemen inbreken in de regeling en zonder vaart te minderen het kruispunt passeren. Ook de combinatie van het ov en het autoverkeer op de linksafrichting naar de Getsewoudweg (richting 09) verloopt zonder problemen. Dit dynamische aspect is terug te zien in de film van dit kruispunt.

5.4 Brugopening Elsbroekerbrug

Gesimuleerd is een brugopening van de Elsbroekerbrug van ongeveer 4,5 minuten (de gemiddelde openingstijd is ongeveer 4 minuten), een dergelijke opening komt maximaal elke 30 minuten voor. De maximale wachtrij die ontstaat, is gegeven in afbeelding 22 en op film. Deze situatie is opgenomen in de avondspits, in dat geval loopt de wachtrij op tot aan het kruispunt met de N205. Wanneer de brug weer gesloten is neemt de wachtrijlengte snel af en kan het verkeer weer ongestoord afrijden in de richting Lisse.

Afbeelding 22. Wachtrijlengte bij brugopening Elsbroekerbrug



Wat wel blijkt uit de simulatie dat de verkeersregeling van het kruispunt N207 – N205 het beste gekoppeld kan worden aan de brug. Vooral na een brugopening blijkt dat de linksafrichting naar de N205 moeite heeft om het plotselinge grote aanbod van verkeer te verwerken. Hier zou aan een speciaal regelprogramma voor na de brugopening gedacht kunnen worden, waarbij de richtingen vanaf de brug extra groentijd krijgen. Tijdens een brugopening kan bijvoorbeeld via filelussen achterhaald worden hoe lang de wachtrij voor de brug is. Wanneer deze bijna bij het kruispunt met de N205 is, hoeven de richtingen naar Lisse (richtingen 2 en 10) geen groen meer te krijgen, want de bufferruimte is dan al volledig benut.

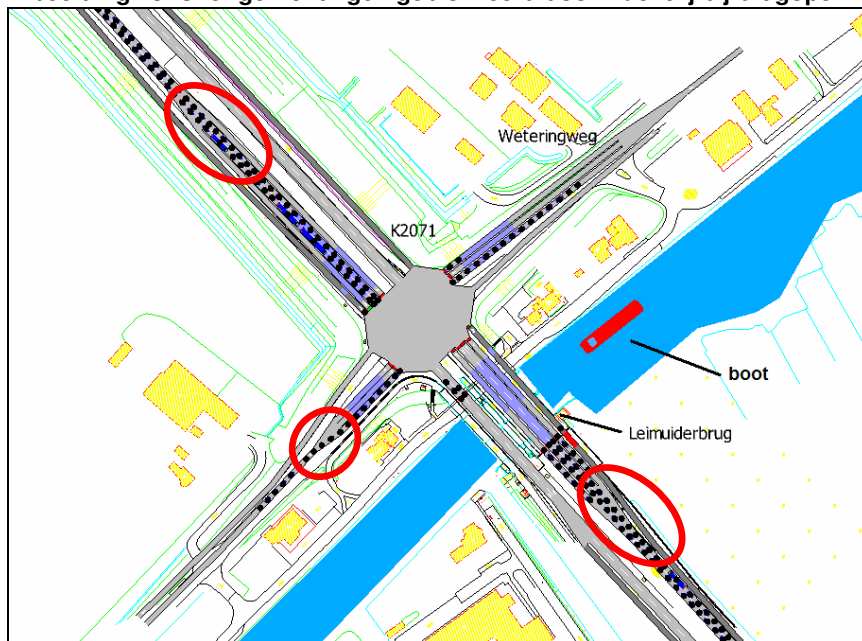
5.5 Kruispunt 6 en brugopening Leimuiderbrug

Kruispunt 6 is zowel zonder als met brugopening gesimuleerd. Dit om in kaart te brengen in hoeverre de verkeersproblemen gerelateerd zijn aan een brugopening of niet. In de situatie zonder brugopeningen is te zien dat niet al het verkeer afgewikkeld kan worden. Vooral in de ochtendspits is er een toenemende wachtrij voor het kruispunt aan de oostkant.

Er is gesimuleerd met een brugopening van 4,5 minuten (gelijk aan de gemiddelde openingsduur van de brug). Tijdens deze opening zijn alle voedende richtingen naar de brug geblokkeerd, waardoor de grote verkeersstroom op de N207 niet door kan rijden. Deze wachtrij loopt al snel op, waardoor ook de overige richtingen op het kruispunt Leimuiderweg – Weteringweg niet meer bereikbaar zijn. Deze situatie is

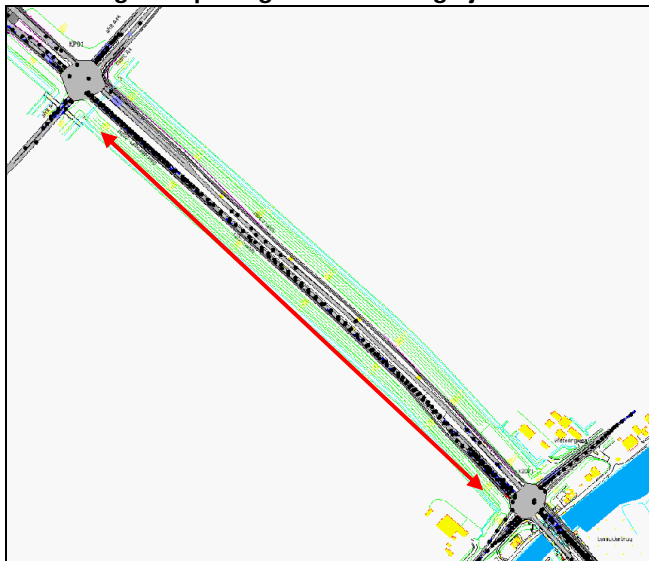
weergegeven in afbeelding 23, waar omcirkeld is waar er richtingen geblokkeerd worden. Hierin zijn de voertuigen weergegeven d.m.v. een zwarte stip om de wachtrij duidelijker zichtbaar te maken. Als snel is er geen verkeersafwikkeling meer mogelijk op het kruispunt, ook niet op richtingen die niet over de Leimuiderbrug zelf hoeven te rijden.

Afbeelding 23. Overige richtingen geblokkeerd door wachtrij bij brugopening Leimuiderbrug



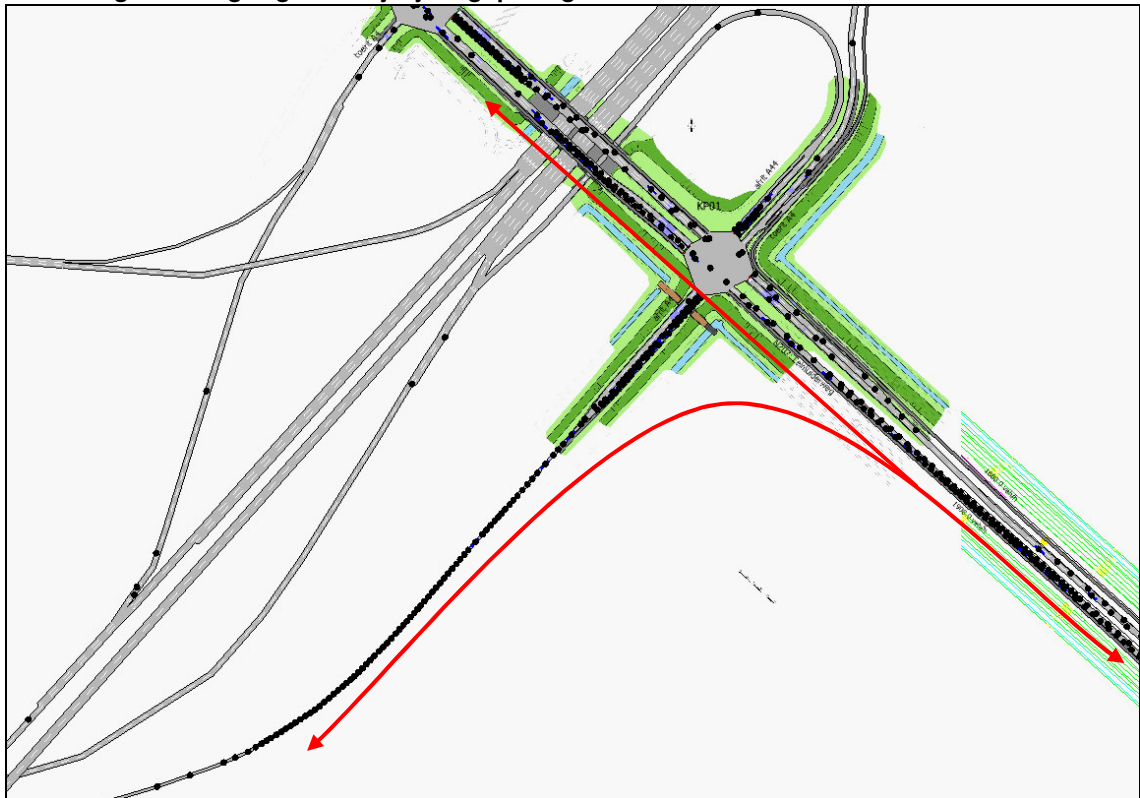
In de avondspits is de wachtrij op de N207 als gevolg van een brugopening het langst, afbeelding 24 geeft dit weer. Er is ook een film van deze brugopening beschikbaar. Zoals hierin te zien is bereikt de wachtrij net de oostelijke aansluiting van de N207 op de A4. Deze aansluiting beschikt over voldoende capaciteit om deze tijdelijke beperking van de afrijcapaciteit richting Leimuiden op te kunnen vangen.

Afbeelding 24. Opening Leimuiderbrug tijdens de avondspits met maximale wachtrij



De simulatie laat zien dat op het drukste tijdstip in de avondspits een brugopening van 4,5 minuut maximaal is. Een langere brugopening op dit moment zal ervoor zorgen dat de oostelijke aansluiting op de A4 afwikkelingsproblemen krijgt, wat kan resulteren in wachtrijvorming op de rijstroken richting Leimuiden, inclusief de afritten van de A4 en A44. Er is een simulatie uitgevoerd waarbij de brugopening 8 minuten bedraagt, dit is ongeveer de maximale duur van een brugopening (bron: logbestand 1 september 2009). Ook deze brugopening is gesimuleerd op het drukste moment in de avondspits. Deze situatie zorgt ervoor dat er een terugslag is tot bijna op de A4, wat terug te zien is in afbeelding 25 en in het filmpje van deze situatie. Het herstellen van een dergelijke lange brugopening duurt ongeveer 45 minuten, op dat moment is de wachtrij die ontstaan is door de brugopening helemaal verwerkt. Echter is het mogelijk dat er na een half uur weer een brugopening is, waardoor de “nieuwe” wachtrij zich vormt bovenop de “oude” wachtrij. De totale lengte loopt dan alleen maar op.

Afbeelding 25. Terugslag wachtrij bij brugopening van 8 minuten



Het huidige brugopeningenbeleid houdt in dat er tijdens de spitsperioden beperkt brugopeningen plaats mogen vinden. De microsimulatie wijst uit dat een onzorgvuldig openingsbeleid kan leiden tot congestie die terugslaat tot op de rijkswegen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

In deze rapportage is een overzicht gegeven van de gevolgen voor de vormgeving van de kruispunten op de N207, wanneer deze verdubbeld wordt. Ten eerste is in kaart gebracht met welke kruispuntconfiguraties de geprognosticeerde spitsintensiteiten in 2030 verwerkt kunnen worden. Hieruit is ook de definitieve vormgeving vastgesteld (zie ook bijlage 2 voor de vormgevingen). Ten tweede is geanalyseerd hoeveel restcapaciteit nog op de N207 beschikbaar is bij deze definitieve vormgeving, deze restcapaciteit bepaalt hoeveel verkeer er bijgeschakeld kan worden tijdens de spitsperiodes in 2030 (bovenop de reguliere spits-intensiteiten).

In het planjaar 2030 kan het verkeer tijdens de spitsperiodes allemaal verwerkt worden, echter is de aansluiting N207 – A4 wel zwaar belast. De overige kruispunten hebben allen tijdens de spitsperiodes een “normale” of “lichte” belasting. Het is mogelijk om in 2030 tijdens de spitsperiodes nog extra verkeer te verwerken, bijvoorbeeld voor bijgeschakelen. Onderstaande tabel geeft aan hoeveel verkeer er nog extra afgewikkeld kan worden.

Periode	Route	Max. extra verkeer
Ochtendspits 2030	A44 naar N205	+ 150 pae/u
	A4 (vanaf Den Haag) naar N205	+ 110 pae/u
	Leimuiden naar N205	+ 240 pae/u
	Lisse naar N205	+ 1200 pae/u
Avondspits 2030	N205 naar Leimuiden	+ 250 pae/u
	N205 naar A4 (richting Den Haag)	+ 270 pae/u
	N205 naar A44	+ 50 pae/u
	N205 naar Lisse	+ 1300 pae/u

Wanneer er meer capaciteit benodigd is dan de geprognosticeerde intensiteiten uit 2030 plus bovengenoemde bijgeschakelintensiteiten, is er extra infrastructuur nodig om dit te kunnen faciliteren. Er is een beschouwing gedaan hoeveel verkeer er maximaal over de N207 zou kunnen rijden wanneer er vergaande kruispuntuitbreiding mogelijk is. Hoewel de kruispuntconfiguraties dan fors overgedimensioneerd zijn voor normale spitsen, geeft dit wel een beeld van de impact van andere intensiteiten en kruispuntvormgevingen. In bijlage 4 is een overzicht hiervan gegeven.

Hiernaast is ook het kruispunt N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug) geanalyseerd. Hieruit blijkt dat de huidige vormgeving in 2030 het geprognosticeerde verkeer niet kan verwerken. Er is een vormgeving besproken die het verkeer wel verwerken kan, maar waarbij wel uitbreiding van de infrastructuur nodig is. Uitbreiding van de opstelstroken op de Leimuiderbrug is zonder aanpassingen echter niet mogelijk, waardoor deze vormgeving niet haalbaar is. Wel is het mogelijk om de problematiek te beperken, door slechts enkele richtingen uit te breiden. Het (gedeeltelijk) oplossen van dit knelpunt verplaatst het verkeersprobleem echter naar het volgende kruispunt na de Leimuiderbrug. Voor een goede oplossing voor het probleem dient dan ook het traject na de Leimuiderbrug onderzocht te worden.

Er is een microsimulatie uitgevoerd van de eindsituatie in 2030. Hieruit zijn nog enkele aandachtspunten en aanbevelingen naar voren gekomen. Zo zorgt de strookvermindering op de toerit van de A4 richting

Amsterdam voor een wachtrij die oploopt tot op de N207. Hiernaast is met de microsimulatie inzichtelijk gemaakt wat het gevolg van brugopeningen van de Elsbroekerbrug en de Leimuiderbrug is.

6.2 Aanbevelingen / Opmerkingen

Tijdens de studie zijn er naast de kruispuntvormgevingen zelf nog een aantal andere zaken naar voren gekomen, waarmee rekening gehouden dient te worden. Hieronder worden de aanbevelingen, maar ook andere opmerkingen, per kruispunt gegeven.

Kruispunten 1 en 2: N207 – aansluiting A4

- Vier rijstroken per richting mogelijk maken over het viaduct.
- Tweede linksafstroken richting A4 Den Haag en A4 Amsterdam zo snel mogelijk na viaduct laten beginnen.
- Duidelijk aangeven waar het beste gereden kan worden om voor de juiste strook voor te sorteren (bijvoorbeeld richting 08 naar richtingen 68 en 69).
- De aansluitingen op de N207 van de A4 en A44 verbreden om tot het gewenste aantal stroken te komen.
- Voorkeur voor aanleg ov-strook aansluiting A4 vanuit Amsterdam tussen linksaf- en rechtsafstrook in.
- Verhogen capaciteit toerit A4 richting Amsterdam, doordat de strookvermindering nu op korte afstand van de N207 plaats vindt kan er terugslag van de wachtrij op de N207 ontstaan.
- Wanneer in de toekomst er mogelijk een bus over het noordelijke viaduct richting het westen rijdt, kan er bij de aanleg van het kruispunt en in de verkeersregeling al rekening gehouden worden met deze busrichting.

Kruispunt 3: N207 – Valutaweg

- De tweede linksafstrook vanaf de Valutaweg (richting 12) is al in voorbereiding aanwezig.

Kruispunt 4: N207 – Getsewoudweg

- Maximale lengte opstellengtes tot aan rotonde Getsewoudweg om zo lang mogelijk de rotonde vrij te houden van wachtend verkeer.
- Op korte termijn zal de rechtsafrichting (richting 10) al verlengd worden.

Kruispunt 5: N207 – N205

- Strookvermindering naar enkele strook zo dicht mogelijk tegen de brug plaats laten vinden om zo hoog mogelijke bufferruimte te creëren voor brugopening.
- Opstelstroken rechtsafrichting naar de N205 zo lang mogelijk maken om deze altijd bereikbaar te houden wanneer er door een brugopening een wachtrij op de overige richtingen is.

Kruispunt 6: N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)

- Onderzoeken in hoeverre er met uitbreiding van twee linksafrichtingen op korte termijn meer doorgaand verkeer afgewikkeld kan worden.
- Mogelijk onderzoeken extra buffercapaciteit realiseren om zo wachtrij bij een brugopening niet terug te laten slaan tot op de aansluiting van de N207 met de A4.
- Brugopeningen zo kort mogelijk, bij openingen langer dan 4,5 minuten kan de wachtrij terugslaan tot op de A4.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Noord-Holland
Project	: Verkeerskundig advies kruispuntvormgeving na rijbaanverdubbeling N207
Dossier	: C4991-01.001
Omvang rapport	: 35 pagina's
Auteur	: Erik Toes
Bijdrage	: Ronald Koszczol
Interne controle	:
Projectleider	: Erik Toes
Projectmanager	: G.M. Hut
Datum	: 7 januari 2010
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.com
www.dhv.nl*

BIJLAGE 1 Intensiteiten (in pae per uur) planjaar 2030

Door Goudappel Coffeng zijn voor alle kruispunten kruispuntstromen aangeleverd met onderscheid naar personenauto's, middelzwaar en zware vrachtauto's. De cijfers zijn twee uurscijfers. Om te komen tot het maatgevende spitsuur is 55% genomen van deze twee uurscijfers. Deze aantallen zijn als volgt omgerekend naar pae per uur:

- Auto: 1 pae;
- Middelzware vrachtauto: 2,0 pae;
- Zware vrachtauto: 3,5 pae.

Hierna zijn de intensiteiten, in het geval deze lager zijn dan de intensiteiten uit 2009, opgehoogd naar het niveau in 2009.

Kruispunt N207 – N205

Richting	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
N207 rechtsaf naar de N205	133	427
N207 rechtdoor richting Lisse	419	919
N207 rechtdoor richting de A4	801	526
N207 linksaf naar de N205	487	614
N205 rechtsaf richting Lisse	428	537
N205 linksaf richting de A4	573	212

Kruispunt N207 – Getsewoudweg

Richting	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
N207 rechtsaf naar de Getsewoudweg	195	703
N207 rechtdoor richting Lisse	455	1281
N207 rechtdoor richting de A4	1214	567
N207 linksaf naar de Getsewoudweg	67	141
Getsewoudweg rechtsaf richting Lisse	95	73
Getsewoudweg linksaf richting de A4	852	244

Kruispunt N207 – Valutaweg

Richting	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
N207 rechtsaf naar de Valutaweg	625	761
N207 rechtdoor richting Lisse	539	1845
N207 rechtdoor richting de A4	1803	690
N207 linksaf naar de Valutaweg	262	99
Valutaweg rechtsaf richting Lisse	79	223
Valutaweg linksaf richting de A4	934	560

Kruispunt N207 – Op / Afrit A4 West

Richting	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
N207 rechtdoor richting Lisse	601	1601
N207 linksaf richting A4 / A44	791	878
N207 rechtsaf richting A4 / A44	1372	661
N207 rechtdoor richting Leimuiden	1365	589
Afrit A4 rechtsaf richting Lisse	563	1004
Afrit A4 linksaf richting Leimuiden	1056	1398

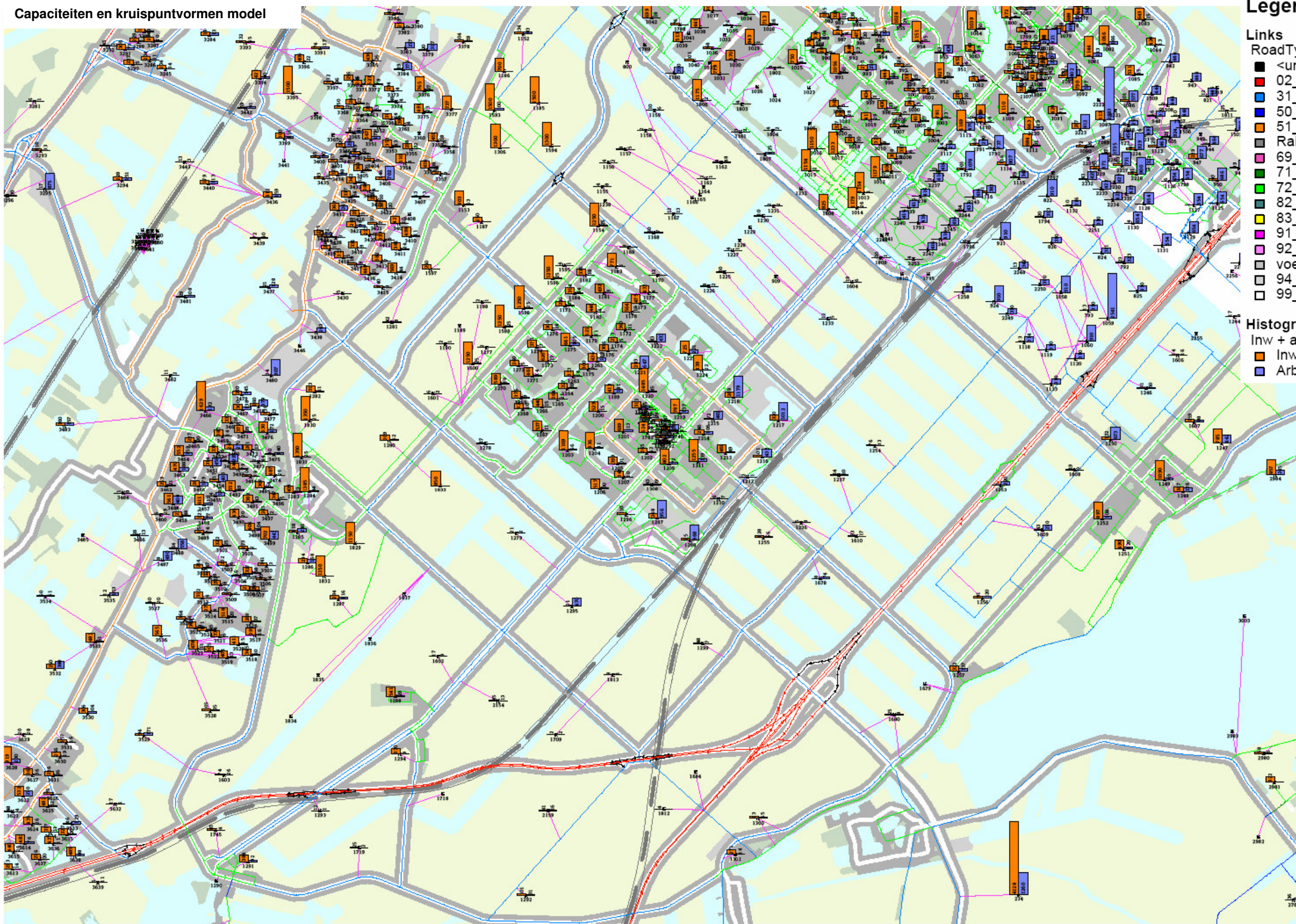
Kruispunt N207 – Op / Afrit A4 Oost

Richting	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030
N207 rechtsaf richting A4 Amsterdam	1783	1078
N207 rechtdoor richting Lisse	1046	1358
Afrit A4 / A44 rechtsaf richting Leimuiden	389	379
Afrit A4 / A44 linksaf richting Lisse	319	1045
N207 rechtdoor richting Leimuiden	1570	1649
N207 linksaf richting A4 Amsterdam	853	339
Afrit A44 rechtsaf vanuit Amsterdam	26	46
Afrit A44 linksaf vanuit Amsterdam	566	460

Kruispunt N207 – Weteringweg (Leimuiderbrug)

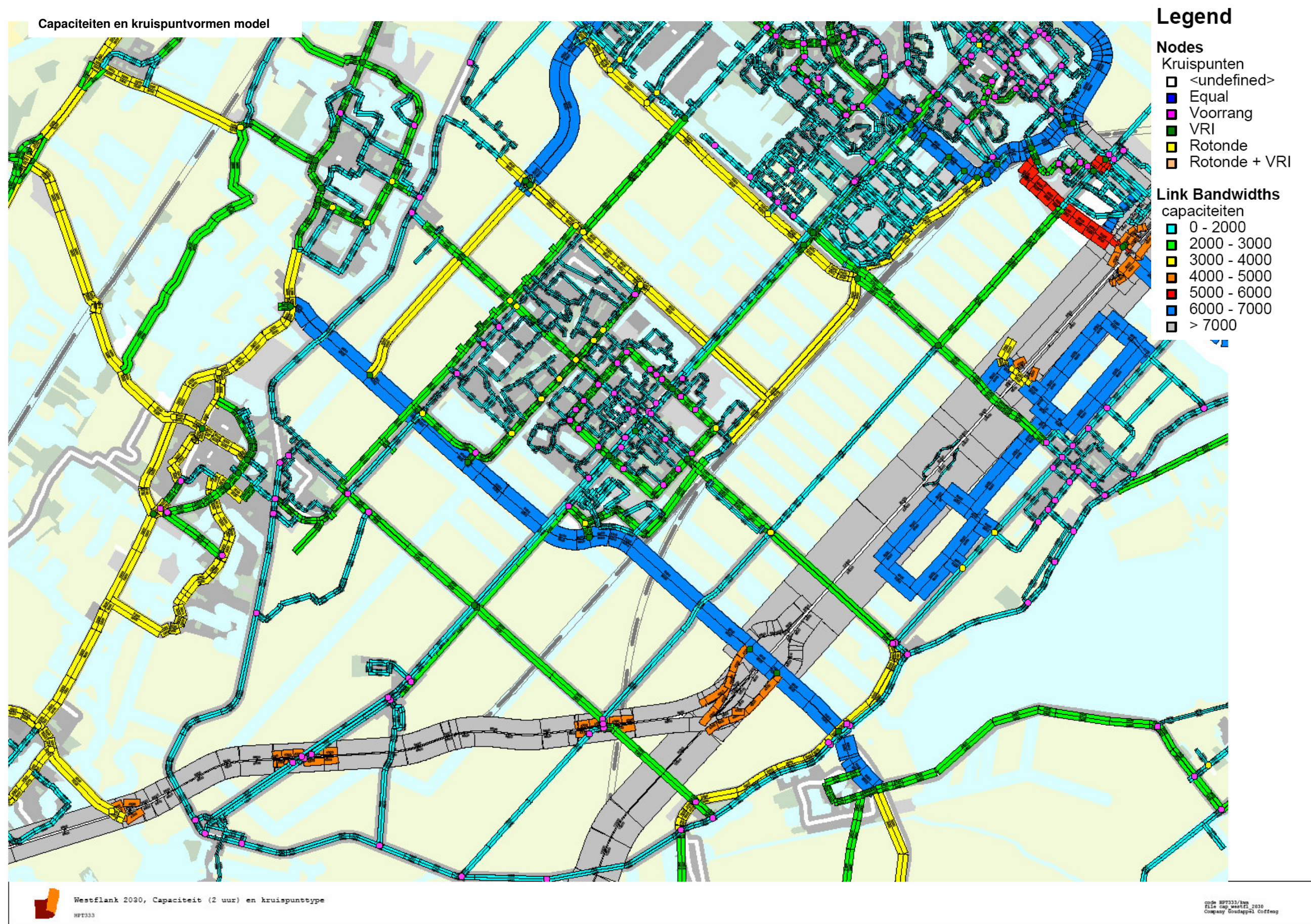
Richting	Ochtendspits (pae/u)	Avondspits (pae/u)
N207 rechtsaf ri Weteringweg noord fc01	626	419
N207 rechtdoor ri Lisse fc02	2641	2267
N207 linksaf ri Weteringweg zuid fc03	54	103
Weteringweg zuid ri Alphen fc04	100	109
Weteringweg zuid ri noord fc05	22	22
Weteringweg zuid ri Lisse fc06	13	23
N207 rechtsaf ri Weteringweg zuid fc07	8	9
N207 rechtdoor ri Alphen fc08	2219	2245
N207 linksaf ri Weteringweg noord fc09	326	270
Weteringweg noord ri Lisse fc10	178	114
Weteringweg noord ri zuid fc11	12	29
Weteringweg noord ri Alphen fc12	459	464

Capaciteiten en kruispuntvormen model



Westflank 2030, inwoners en arbeidsplaatsen
HPT333

code 827333/kw
file 11w arb westfl 2030
Company Goudappel Coffeng

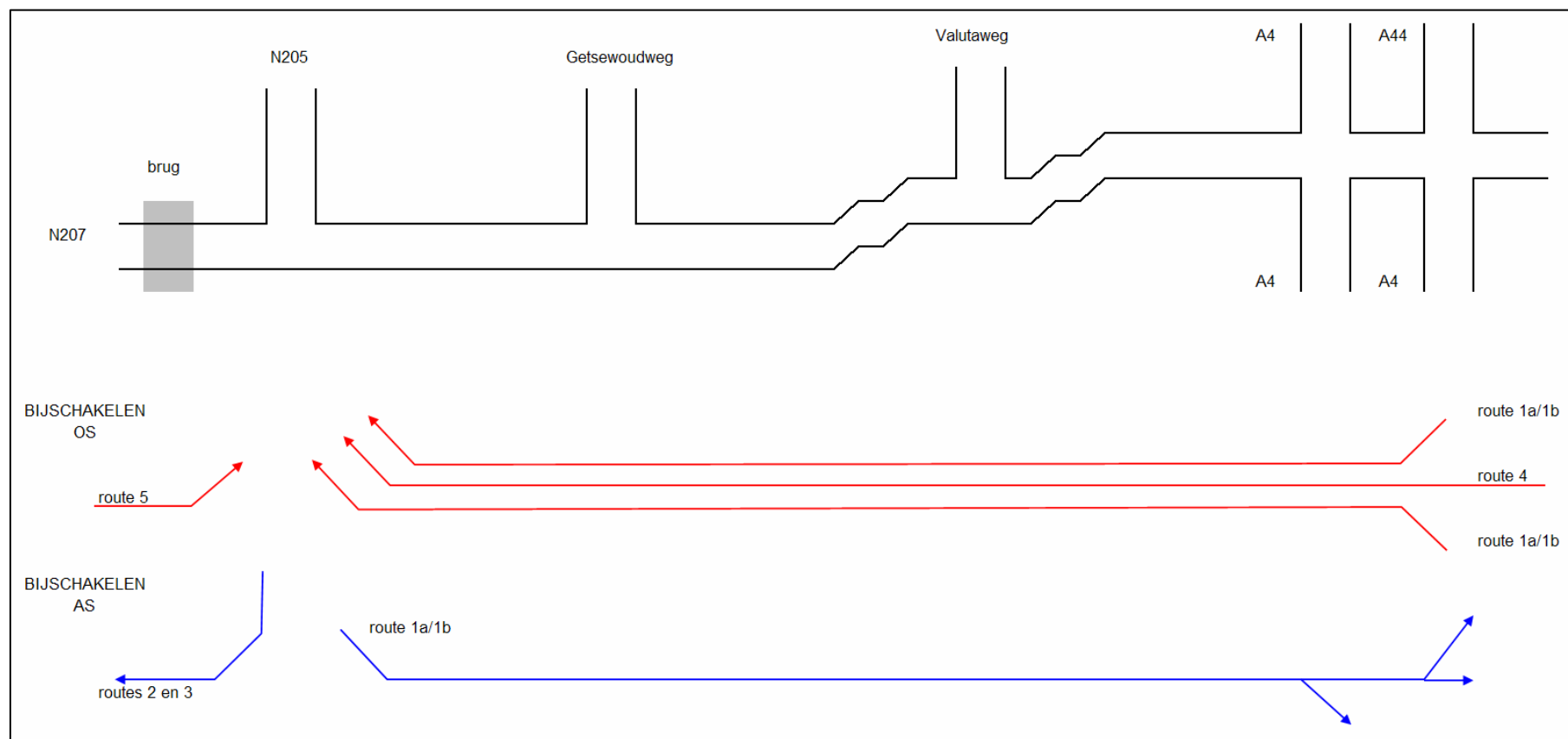


Provincie Noord-Holland/Verkeerskundig advies kruispuntvormgeving na rijbaanverdubbeling N207
VB-SE20100010

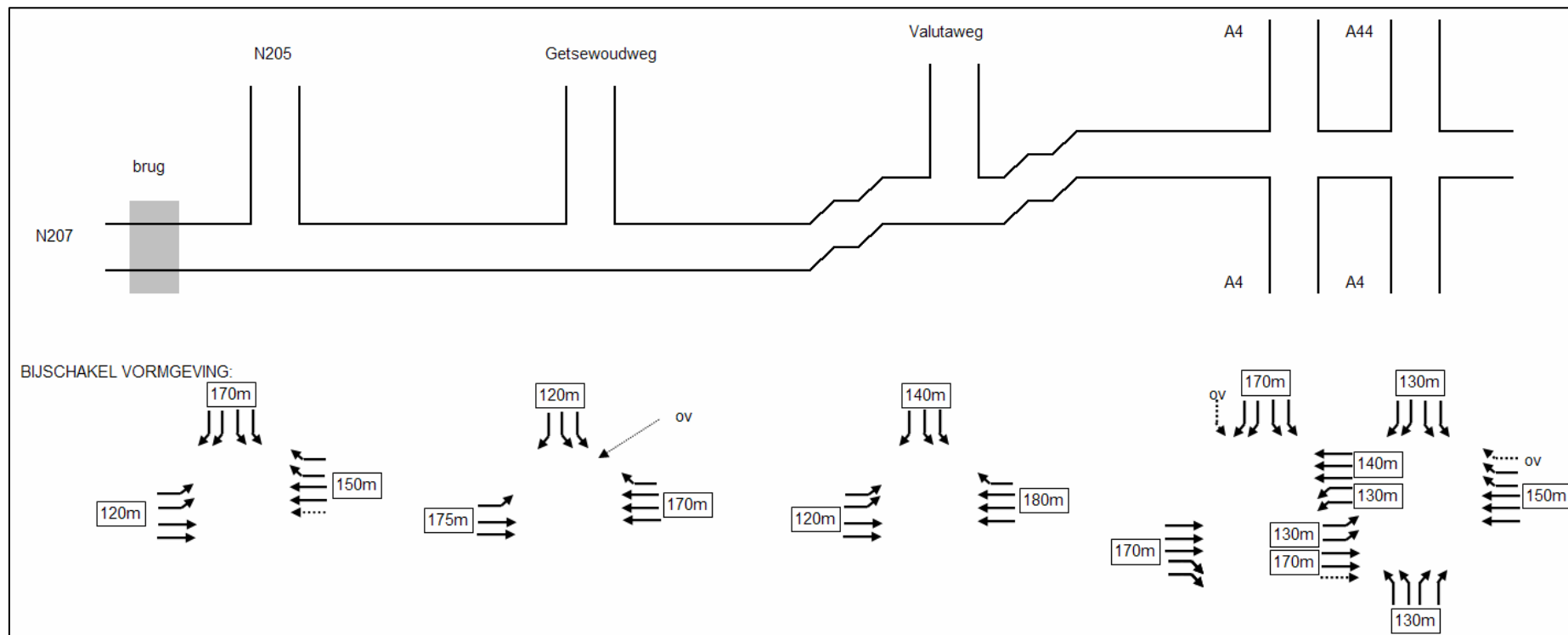


BIJLAGE 3 Overzicht bijschakelroutes over N207

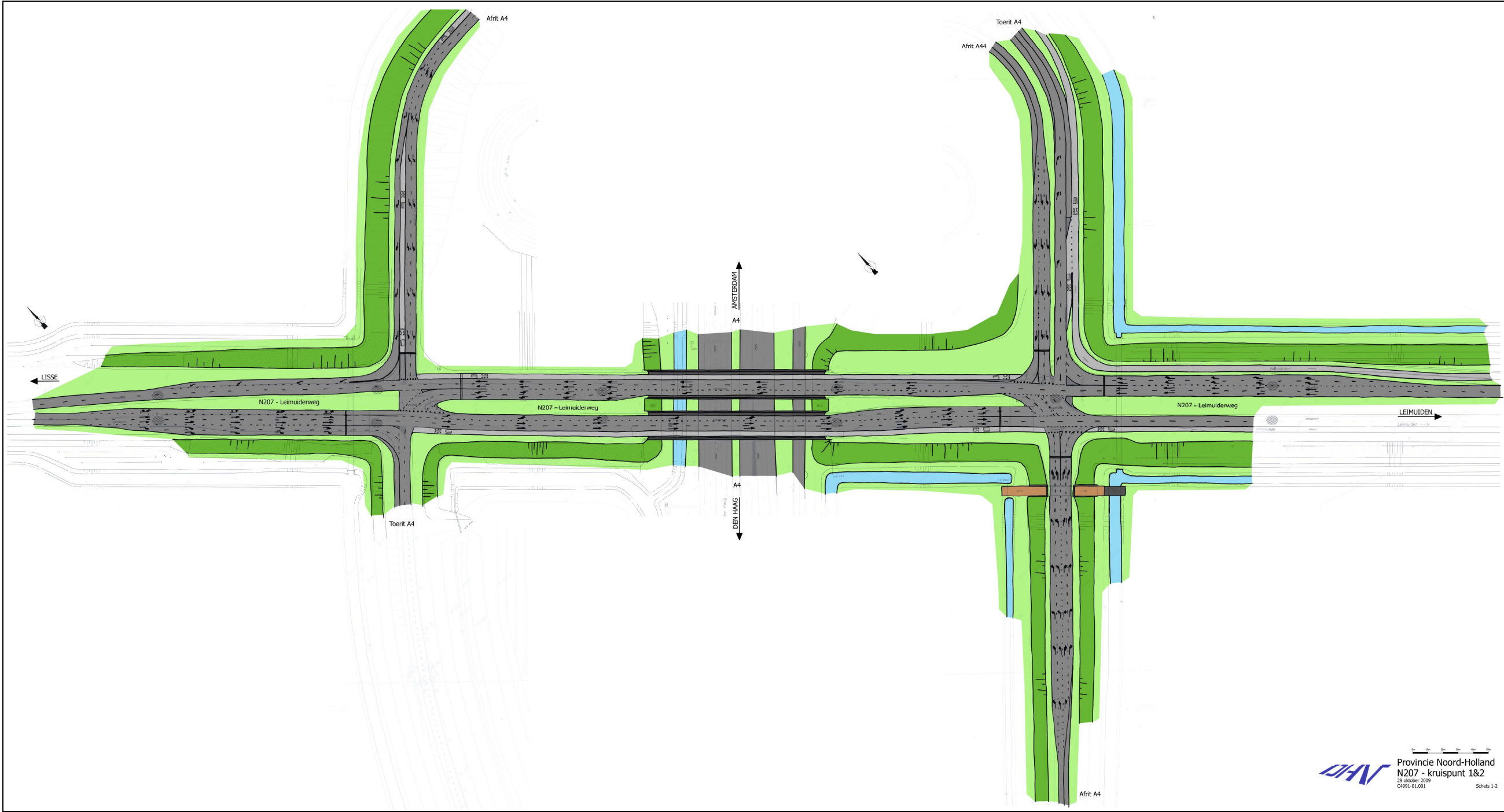
N.B. OS = ochtendspits en AS = avondspits

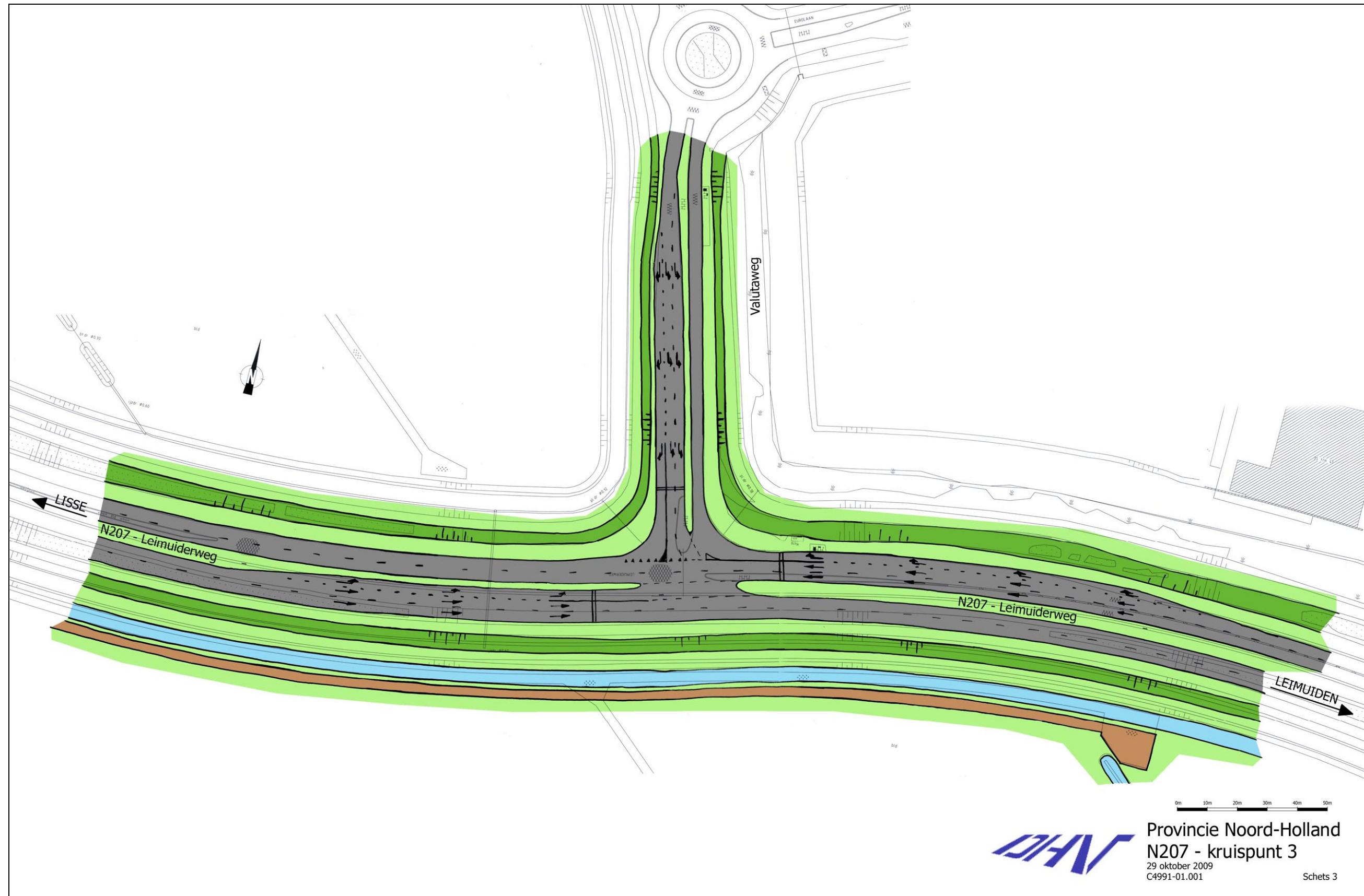


BIJLAGE 4 Kruispuntconfiguraties bij maximale bijschakeling N207



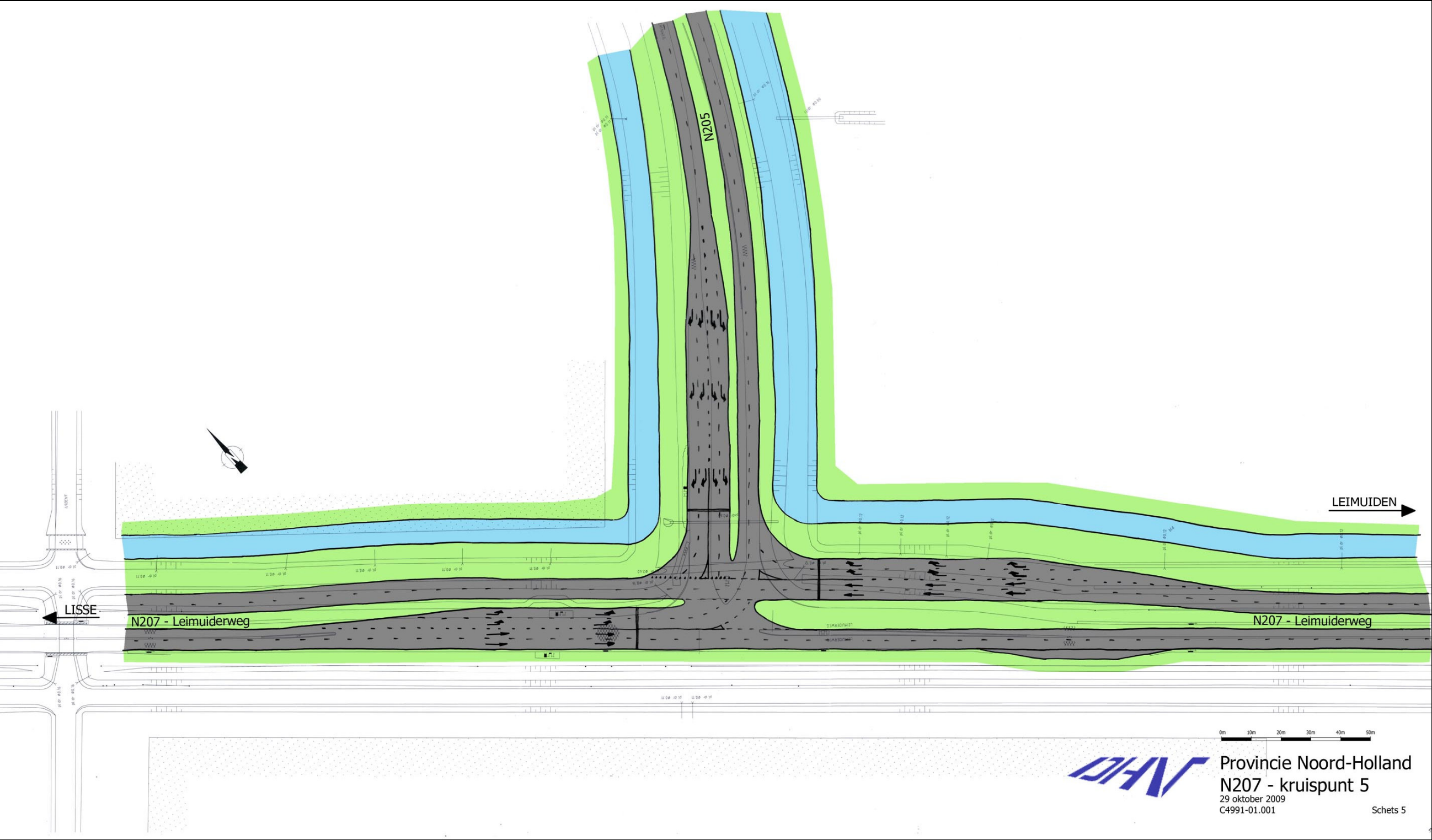
BIJLAGE 5 Schetsontwerpen kruispunten N207

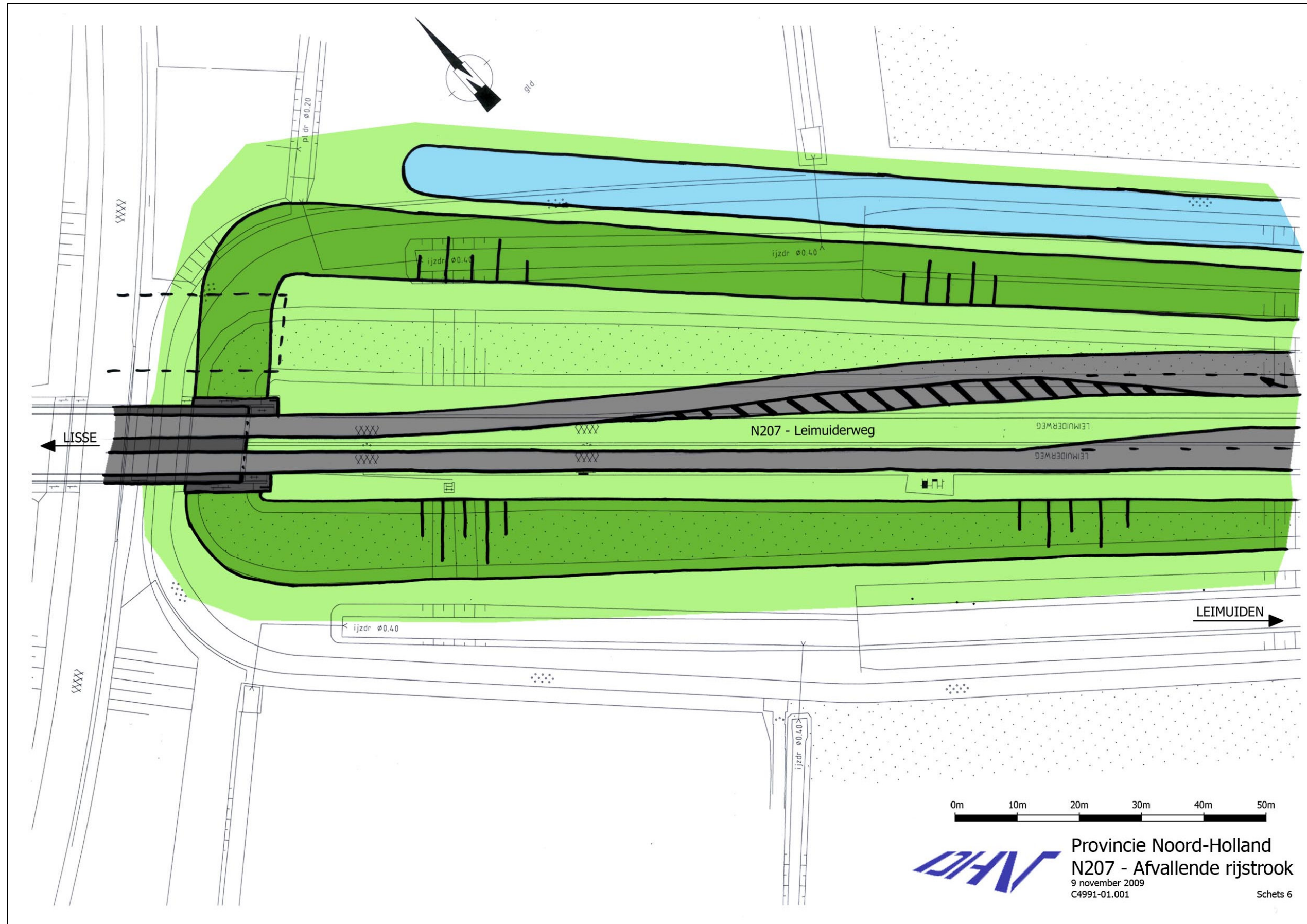




Provincie Noord-Holland
N207 - kruispunt 3
29 oktober 2009
C4991-01.001
Schets 3







Provincie Noord-Holland
N207 - Afvallende rijstrook
9 november 2009
C4991-01.001
Schets 6