

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Gemeente Barneveld

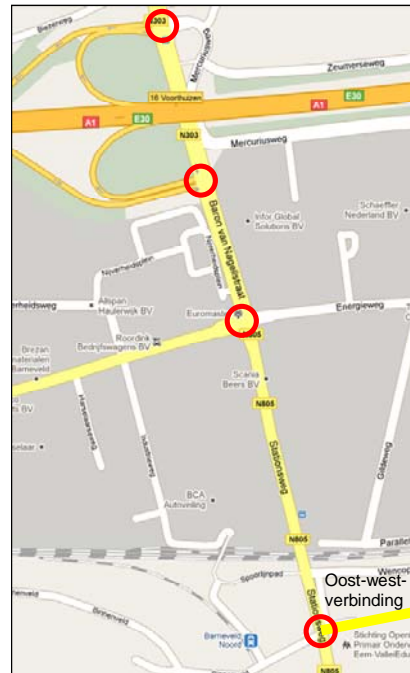
Afwikkelingsberekeningen kruispunten Baron Van Nagellstraat

2022-Referentie+ situatie

Datum 15 juni 2012
Kenmerk BNV062/Bsm/0381
Eerste versie

1 Inleiding

In het verleden heeft Goudappel Coffeng BV voor de gemeente Barneveld verschillende studies uitgevoerd naar de benodigde vormgeving van de VRI-kruispunten op de Baron van Nagellstraat (zie figuur 1.1) in het kader van de groei van Harselaar Zuid. Inmiddels zijn enkele nieuwe uitgangspunten ten aanzien van de verkeersprognoses actueel geworden. De oorspronkelijke referentiesituatie voor 2020 is veranderd in een nieuwe referentiesituatie (2022-Referentie+). Voor een toelichting op deze nieuwe uitgangspunten en de gewijzigde verkeersprognoses wordt verwezen naar de notitie met kenmerk BNV062/Wag, d.d. 15 mei 2012. De gemeente Barneveld heeft aan Goudappel Coffeng de opdracht gegeven om de kruispuntberekeningen opnieuw uit te voeren, uitgaande van de nieuwe uitgangspunten. In deze notitie worden de resultaten van deze berekeningen toegelicht.



Figuur 1.1: Kruispunten Baron van Nagellstraat

2 Uitgangspunten

De uitgangspunten voor de kruispuntberekeningen zijn niet gewijzigd ten opzichte van de in het verleden uitgevoerde berekeningen:

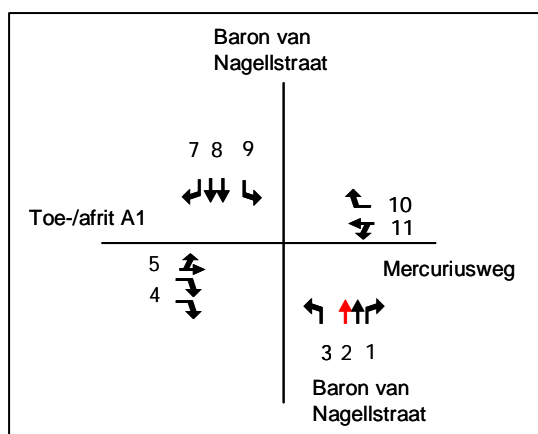
- Er is uitgegaan van een beperkte aanwezigheid van voetgangers. Wanneer veel voetgangers aanwezig zijn, wordt de afwikkeling van de kruispunten sterk beïnvloed. Voor de fietsers is wel uitgegaan van aanzienlijke hoeveelheden.
- Er is geen rekening gehouden met de invloed van eventueel aanwezige busprioriteit.
- Er is geen rekening gehouden met de invloed van een eventuele koppeling (groene golf) tussen de kruispunten.
- Een cyclustijd onder de 90 seconden is acceptabel. Tussen de 90 en 120 seconden is er sprake van een kritische situatie. Boven de 120 seconden is er sprake van overbelasting van het kruispunt.

3 Resultaten 2022-Referentie+ situatie

3.1 Kruispunt aansluiting A1-noord (Mercuriusweg)

De huidige kruispuntvormgeving kan de ochtendspitsintensiteiten nog verwerken. De cyclustijd ligt rond de 90 seconden. In de avondspits is het kruispunt echter overbelast.

In figuur 3.1 is de minimaal benodigde vormgeving van het noordelijk kruispunt van de aansluiting A1 weergegeven. De rode pijlen geven de aanpassingen ten opzichte van de huidige situatie weer. Enkel op richting 2 (Baron van Nagellstraat richting Voorthuizen) is een verdubbeling van het aantal rijstroken noodzakelijk.



Figuur 3.1: Minimale vormgeving noordelijk kruispunt aansluiting A1

Met deze vormgeving liggen de cyclustijden op een acceptabel niveau van circa 60 seconden in de ochtendspits en 90 seconden in de avondspits.

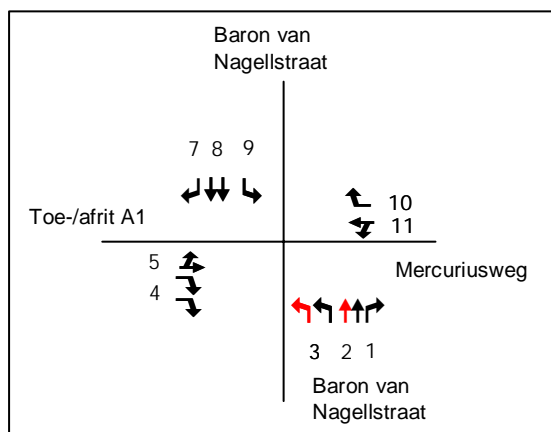
Met deze vormgeving zijn echter de benodigde opstelvaklengtes van richtingen 3 en 8 meer dan 100 meter. Door één van beide richtingen te verdubbelen, daalt de cyclustijd en daarmee ook de benodigde opstelvaklengte voor beide richtingen.

De meest effectieve oplossing is een verdubbeling van richting 3. Met deze maatregel dalen de cyclustijden in beide spitsperiodes naar waarden rond de 65 à 70 seconden. De oprit naar de A1 dient dan eveneens deels te worden verdubbeld.

Het verdubbelen van richting 11 is minder effectief ten aanzien van de cyclustijden in de ochtend- en avondspits. Deze dalen hiermee naar waarden rond de 80 seconden in beide spitsperiodes. Ook met deze maatregel dient de oprit naar de A1 deels te worden verdubbeld.

Hoewel in de reguliere spitsituaties het verdubbelen van richting 11 minder effectief is dan het verdubbelen van richting 3, is er in de zomermaanden regelmatig zeer veel recreatief verkeer op de Mercuriusweg vanaf de recreatieplas Zeumeren. Hoewel hier niet aan gerekend is, kan het mogelijk voor dergelijke situaties zinvoller zijn om richting 11 te verdubbelen in plaats van richting 3.

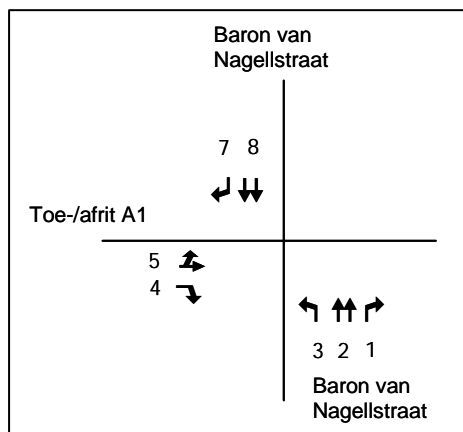
In het kader van een optimale verkeersafwikkeling *in de reguliere spitsituaties* wordt een verdubbeling van richting 3 geadviseerd (zie figuur 3.2). Randvoorwaarde is wel, dat hiervoor voldoende ruimte aanwezig is. Uiteraard geldt, hoe meer opstelstroken worden aangelegd, hoe toekomstvaster het kruispunt is.



Figuur 3.2: Geadviseerde vormgeving noordelijk kruispunt aansluiting A1

3.2 Kruispunt aansluiting A1-zuid

Het kruispunt kan met zijn huidige vormgeving (zie figuur 3.3) het verkeer in de 2022-Referentie+ situatie goed afwikkelen. De cyclustijden liggen rond de 50 tot 60 seconden.



Figuur 3.3: Huidige vormgeving zuidelijk kruispunt aansluiting A1

Aandachtspunt bij dit kruispunt is de opstelcapaciteit van de richtingen 3 (avondspits) en 4 (ochtendspits). Ook op richting 8 is de opstelcapaciteit onvoldoende. Dit is echter minder problematisch, enerzijds omdat het verkeersaanbod op richting 7 beperkt is, en anderzijds omdat waarschijnlijk een koppeling tussen de kruispunten van de aansluiting wordt toegepast. Hierdoor wordt de wachtrijvorming op richting 8 beperkt en zijn er geen maatregelen nodig.

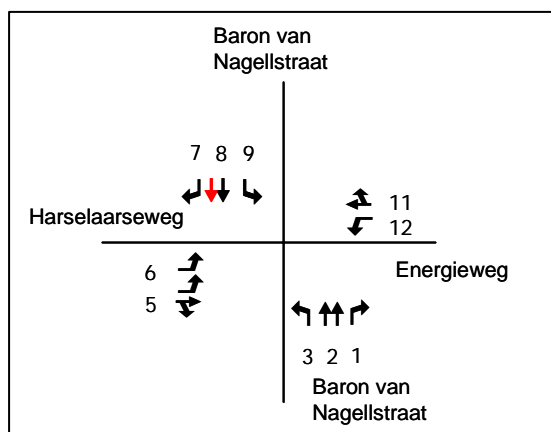
Op de richting 4 is de benodigde opstelcapaciteit meer dan 100 meter. Er is hier ruim 100 meter opstelruimte aanwezig. Dat is dus in principe voldoende. Geadviseerd wordt om de wachtrijlengtes op deze richting te monitoren, en indien nodig in de toekomst het opstelvak te verlengen. Op de afrit (richting 4) is nog ruimte om meer opstellengte te creëren. Op richting 3 is de benodigde opstelvaklengte circa 80 tot 90 meter. Voor richting 3 is deze ruimte er niet. Om de kans op terugslag van wachtrijen op richting 3 te verminderen, zijn twee regeltechnische oplossingen voorhanden:

- fasevolgorde optimaal instellen (eerst richting 3 groen en daarna richting 2, met zo veel mogelijk groen tegelijkertijd);
- een koppeling met de regeling op het kruispunt Harselaarseweg (waardoor pelotons van voertuigen zonder stops kunnen doorrijden).

Verwacht wordt, dat met deze oplossingen de kans op onvoldoende opstelcapaciteit op richting 3 wordt geminimaliseerd.

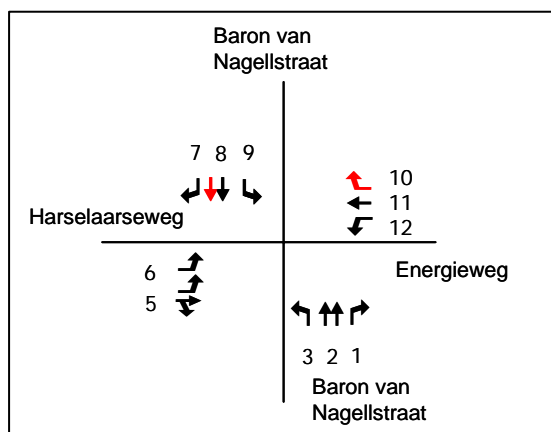
3.3 Kruispunt Harselaarseweg

De huidige vormgeving van het kruispunt Harselaarseweg kan de verkeersintensiteiten zowel in de ochtend- als avondspits niet verwerken. In figuur 3.4 is de minimaal benodigde vormgeving voor het kruispunt weergegeven.



Figuur 3.4: Minimale vormgeving kruispunt Harselaarseweg

Met deze verdubbeling van richting 8 liggen de cyclustijden in de ochtendspits rond de 70 seconden. In de avondspits echter liggen de cyclustijden boven de 110 seconden. Dit betekent, dat er nauwelijks restcapaciteit aanwezig is. Bovendien zijn er voor sommige richtingen (met name richtingen 2 en 11, en in iets mindere mate richtingen 6, 8 en 9) lange opstelvaklengtes nodig. Daarom wordt geadviseerd om naast de verdubbeling van richting 8 de huidige gecombineerde rechtdoor-/rechtsafstrook op de Energieweg te splitsen in twee opstelstroken, zodat opstelstrook 10 ontstaat voor rechtsafslaand verkeer (zie figuur 3.5). Deze vormgeving komt overeen met de eerder geadviseerde vormgeving. Hiermee kan het verkeersaanbod in de 2022-Referentie+ situatie worden afgewikkeld met cyclustijden van 70 tot 80 seconden.



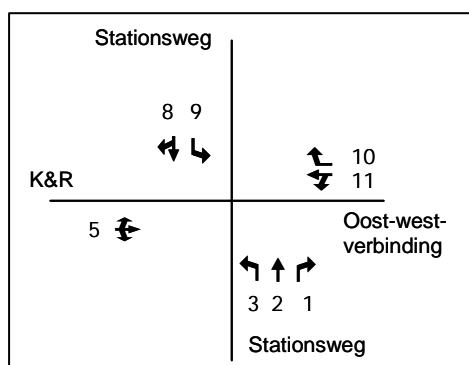
Figuur 3.5: Geadviseerde vormgeving kruispunt Harselaarseweg

3.4 Kruispunt Stationsweg – oost-westverbinding

In eerdere berekeningen werd geconcludeerd dat de benodigde vormgeving van het kruispunt met de oost-westverbinding sterk afhankelijk is van de hoeveelheid verkeer van en naar het Binnenveld (K+R-terrein). Deze conclusie geldt nog steeds. In cycli waarin er verkeer van en naar de K+R gaan, liggen de cyclustijden al gauw 20 tot 40 seconden hoger dan in cycli zonder verkeer van en naar het K+R-terrein.

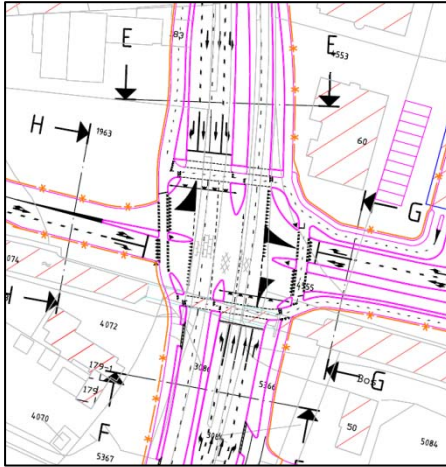
Het kruispunt moet dus over voldoende capaciteit beschikken om af en toe situaties met wat verkeer van en naar het K+R-terrein te kunnen opvangen, voornamelijk op tijdstippen met halterende treinen. Er zijn meerdere vormgevingen die aan deze eisen voldoen. De beschikbare ruimte is hierbij wellicht doorslaggevend.

De minimale benodigde vormgeving is weergegeven in figuur 3.6. De cyclustijden liggen met deze vormgeving rond de 90 seconden in situaties met K+R-verkeer, en rond de 60 seconden in situaties zonder K+R-verkeer.



Figuur 3.6: Minimale vormgeving kruispunt Stationsweg - oost-westverbinding

Het meest actuele ontwerp voor dit kruispunt (zie figuur 3.7) is aanzienlijk ruimer gedimensioneerd dan noodzakelijk. De twee rechtdoorgaande rijstroken op de Baron van Nagellstraat/Stationsweg, het rechtsafvak vanaf de Baron van Nagellstraat naar de K+R en de tweede opstelstrook vanaf de K+R zijn niet perse noodzakelijk. De twee rechtdoorgaande rijstroken over het kruispunt zijn nog wel te beargumenteren, vanwege het 2x2-profiel van de nieuwe tunnel onder het spoor. Het rechtsafvak vanaf de Baron van Nagellstraat biedt de mogelijkheid om meer groentijd te geven aan het parallel gelegen fietspad en is daardoor ook nog te beargumenteren. De tweede opstelstrook echter vanaf de K+R is, gezien de beperkte verkeersstromen overbodig.



Figuur 3.7: Ontwerp kruispunt Stationsweg - oost-westverbinding

4 Conclusies

Naar aanleiding van enkele wijzigingen in de uitgangspunten voor de verkeerscijfers zijn de kruispunten op de Baron Van Nagellstraat opnieuw doorgerekend voor een nieuwe referentievariant (2022-Referentie+). Deze berekeningen leiden tot de volgende conclusies ten aanzien van de kruispuntontwerpen.

In de 2022-Referentie+ situatie is het verkeersaanbod over het algemeen lager geprognosticeerd dan in de oude referentiesituatie. Dit betekent dat op sommige kruispunten minder rijstroken nodig zijn, dan dat in eerdere studies is berekend.

De cyclustijden van alle geadviseerde vormgevingen liggen onder de acceptabele grens van 90 seconden. Dit betekent dat er nog voldoende restcapaciteit is om busverkeer prioriteit te geven in de regelingen. Bovendien is de invloed van de busprioriteit op de afwikkeling van de kruispunten beperkt, aangezien het aantal bussen beperkt is (4 per uur per richting) en de bussen meerijden met de hoofdstroom over de Baron van Nagellstraat.

Ook is met deze cyclustijden nog voldoende restcapaciteit aanwezig na 2022. Het kruispunt Baron van Nagellstraat - Harselaarseweg is daarbij maatgevend. Vanwege de bestaande bebouwing zijn uitbreidingsmogelijkheden voor dit kruispunt beperkt.

Kruispunt aansluiting A1-noord (Mercuriusweg):

- Geadviseerd wordt, om het huidige kruispunt uit te breiden met een tweede rijstrook voor rechtdoor vanuit Barneveld richting Voorthuizen en een tweede linksafstrook vanuit Barneveld richting de toerit van de A1 richting Amersfoort. Een alternatief voor het tweede linksafvak is een tweede rijstrook rechtdoor vanaf de Mercuriusweg richting de toerit van de A1. In beide gevallen dient de toerit van de A1 deels verdubbeld te worden.

Kruispunt aansluiting A1-zuid:

- De huidige vormgeving van het kruispunt kan het herziene verkeersaanbod in 2020 verwerken.
- Aandachtspunt is de opstelcapaciteit voor het rechtsafslaande verkeer vanaf de afrit vanuit Amersfoort in de ochtendspits, en het linksafslaande verkeer vanaf de Baron Van Nagellstraat naar de toerit richting Apeldoorn. Verwacht wordt dat met verkeersregeltechnische oplossingen de kans op onvoldoende opstelcapaciteit kan worden geminimaliseerd.

Kruispunt Harselaarseweg:

- De huidige vormgeving van het kruispunt kan het herziene verkeersaanbod in de 2020-Referentie+ situatie niet verwerken.
- Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken is een tweede rechtdoorgaande rijstrook nodig op de Baron van Nagellstraat richting het centrum. Een apart rechtsafvak op de Energieweg in het actuele kruispuntontwerp is niet perse noodzakelijk, maar maakt het kruispunt wel toekomstvaster.

Kruispunt oost-westverbinding:

- Het meest actuele ontwerp voor dit kruispunt is aanzienlijk ruimer gedimensioneerd dan noodzakelijk. Een aantal opstelstroken is niet perse noodzakelijk. Geadviseerd wordt om in ieder geval de tweede opstelstrook vanaf de K+R achterwege te laten.

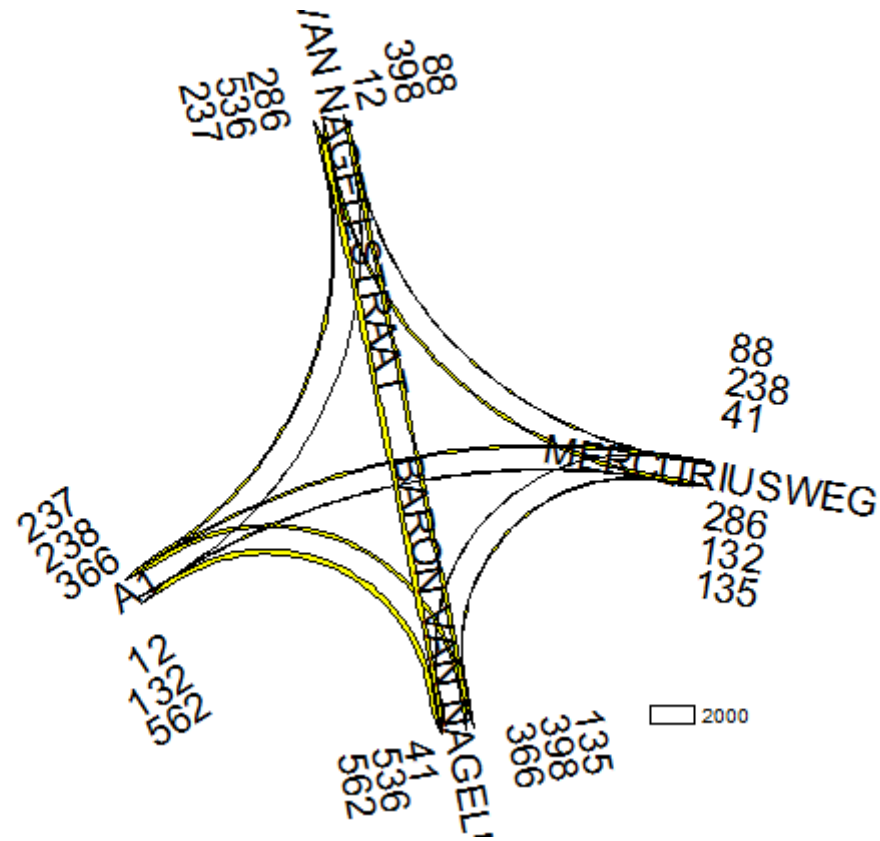
Bijlage 1 Kruispuntstromen (in pae/h)

Kruispuntstromen
Harselaar
2022 referentie+
1 uurs, pae (factor vracht
1,7)

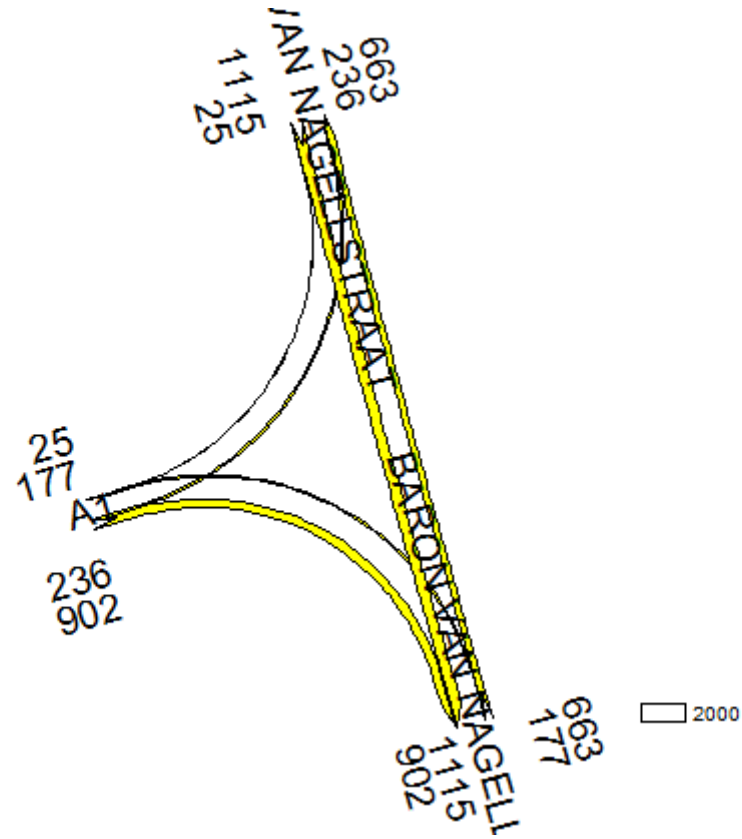
Kruispunten Baron van Nagellstraat

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

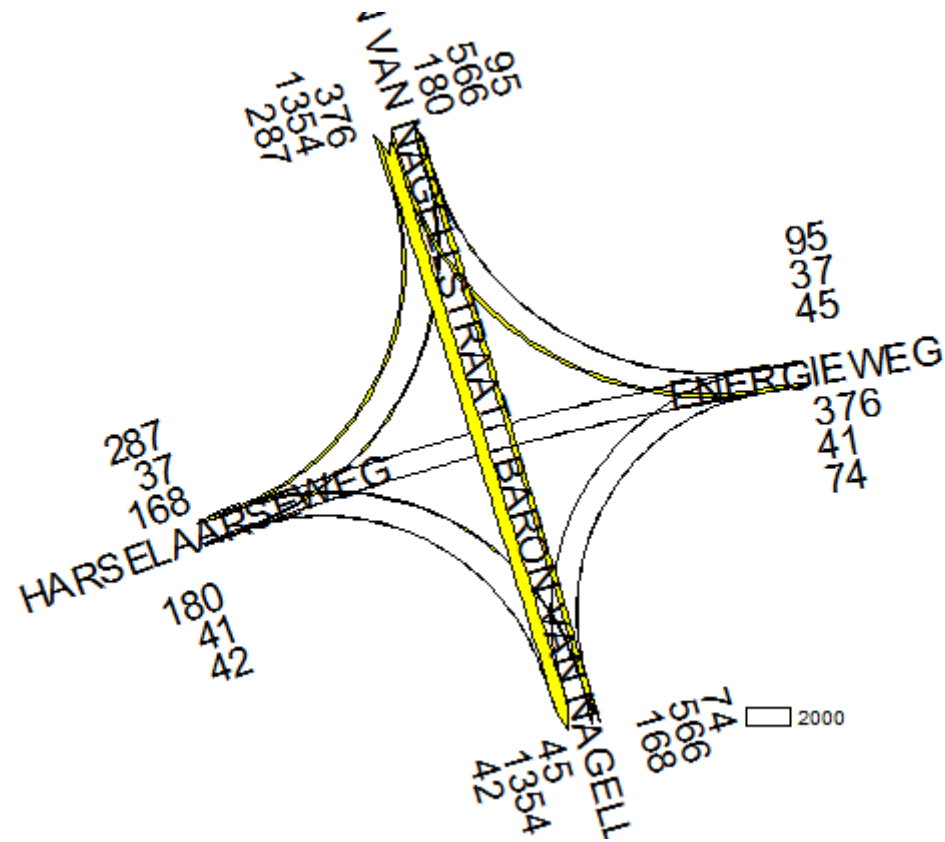
Kruispunt 1: ochtendspits



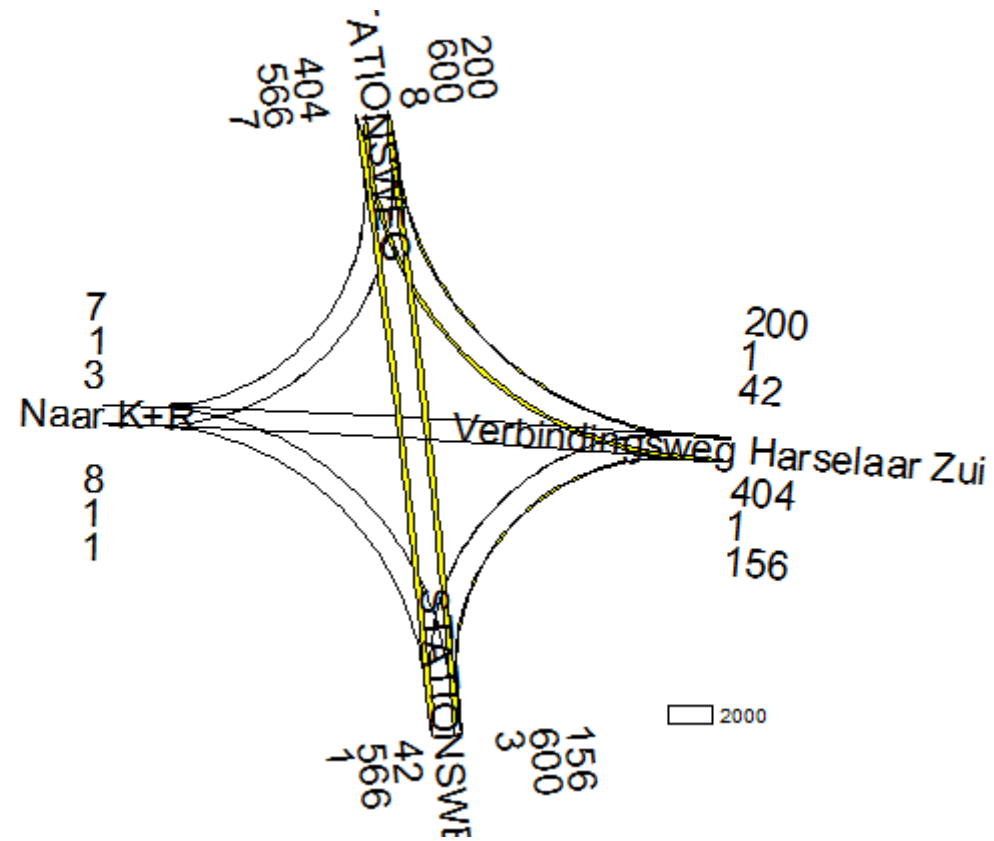
Kruispunt 2: ochtendspits



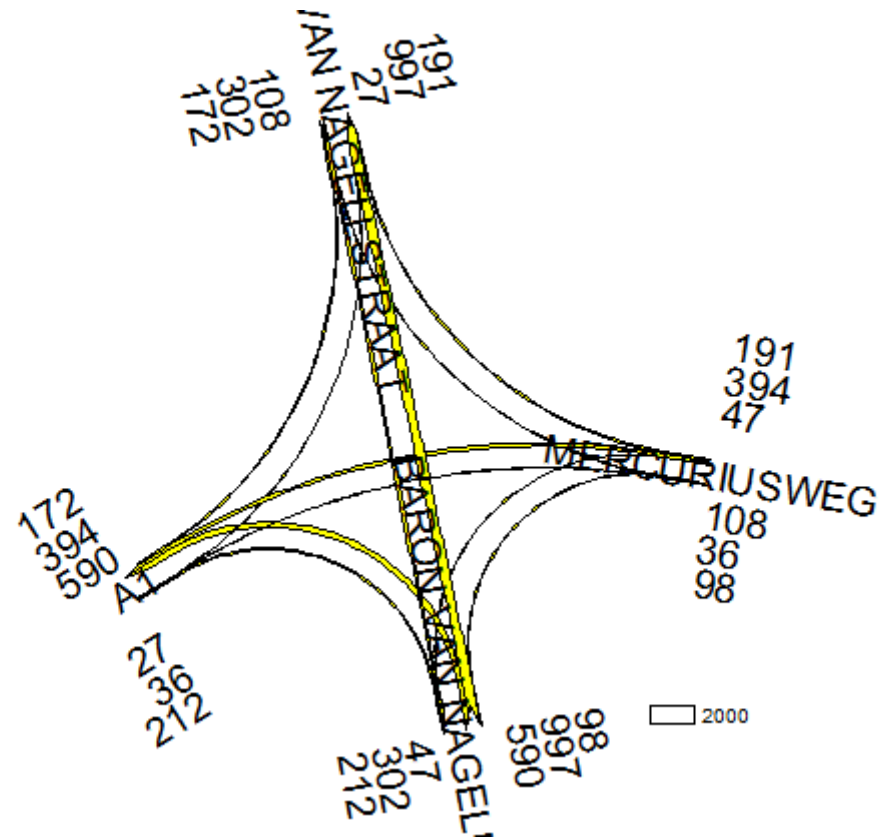
Kruispunt 3: ochtendspits



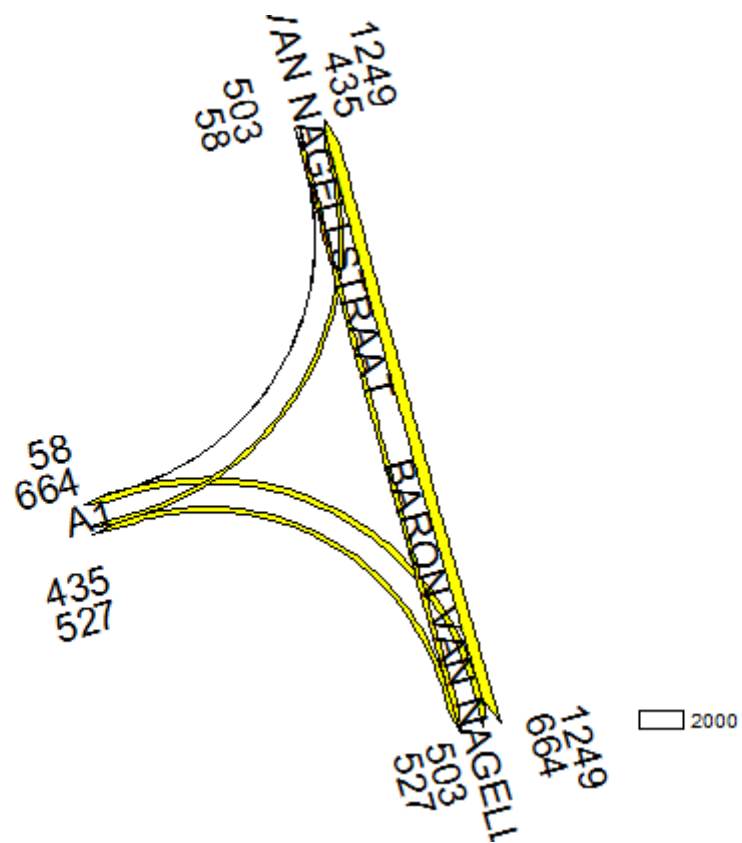
Kruispunt 4: ochtendspits



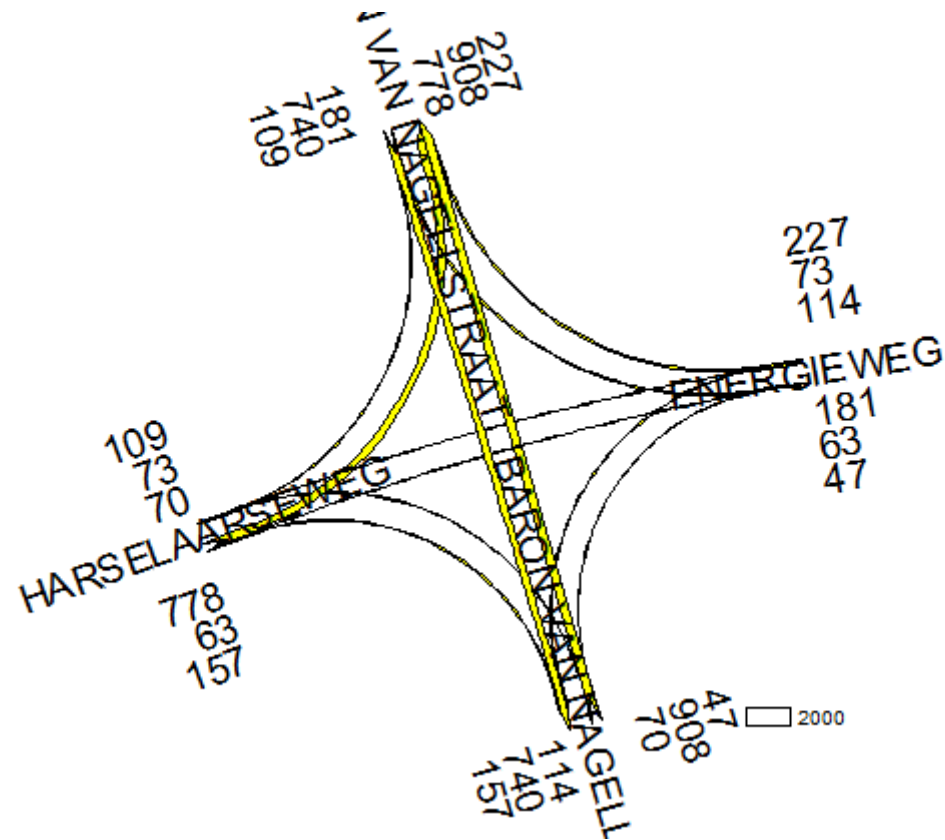
Kruispunt 1: avondspits



Kruispunt 2: avondspits



Kruispunt 3: avondspits



Kruispunt 4: avondspits

