

Aansluiting N48-Balkerweg
- vormgeving aansluiting -
Gemeente Ommen

Aansluiting N48-Balkerweg

- **vormgeving aansluiting** -

Gemeente Ommen

Inhoudsopgave

0. Samenvatting	1
1. Inleiding	2
1.1. Aanleiding	2
1.2. Leeswijzer	2
2. Beschrijving huidige situatie	3
3. Vraagstelling	6
3.1. Beoordelingscriteria	6
3.1.1. Doorstroming	6
3.1.2. Veerkeersveiligheid	7
3.1.3. Ruimtelijke inpassing	7
3.1.4. Wegbeeld	8
4. Aansluitmogelijkheden	10
4.1. Varianten	10
4.2. Algemene effecten verschillende varianten	11
4.3. Specifieke beschrijving varianten	12
5. Resultaten toetsing criteria hoofdvarianten	15
5.1. Doorstroming	15
5.2. Veerkeersveiligheid	18
5.3. Ruimtelijke inpassing	20
5.4. Algemeen wegbeeld	24
6. Tussentijdse conclusie	26
7. Combinatievarianten	28
7.1. Variant A	28
7.1.1. Doorstroming	28
7.1.2. Veerkeersveiligheid	29
7.1.3. Ruimtelijke inpassing	29
7.1.4. Algemeen wegbeeld	30
7.2. Variant B	31
7.2.1. Doorstroming	31
7.2.2. Veerkeersveiligheid	31
7.2.3. Ruimtelijke inpassing	33
7.2.4. Algemeen wegbeeld	33
7.3. Variant C	34
7.3.1. Doorstroming	34
7.3.2. Veerkeersveiligheid	34
7.3.3. Ruimtelijke inpassing	35
7.3.4. Algemeen wegbeeld	35
7.4. Onderlinge vergelijking	35
7.5. Conclusie	37

Bijlagen:

- 1: Overzicht vormgeving 8 hoofdvarianten
- 2: Verkeersstromen en verkeersintensiteiten
- 3: Uitkomsten kruispuntberekeningen
- 4: Verkeerskundige ontwerpen drie eindvarianten

0. Samenvatting

De provincie Overijssel is bezig met de procedures die moeten leiden tot een definitief ontwerp voor het traject Zwolle – Ommen (N340/N48). Momenteel worden twee varianten verder onderzocht. De varianten zijn beschreven in de 'Varianten-nota N340, te onderzoeken inrichtingsvarianten planstudie BesluitMER N 340 – N48'.

Een onderdeel in het tracé is de aansluiting van de N48 met de Balkerweg. Deze aansluiting wordt de hoofdingang voor de kern van Ommen. De gemeente Ommen in samenwerking met de provincie Overijssel heeft met deze studie onderzocht wat de meest gewenste aansluitingsvormen zijn.

In de studie zijn eerst 8 hoofdvarianten onderzocht. Het onderzoek is een verkeerskundige verkenning geweest. Dit betekent dat is ingezoomd op de aspecten doorstroming, verkeersveiligheid, ruimtelijke inpassing van de kruispunten en het algemene wegbeeld.

Het aspect doorstroming is berekend met behulp van speciale software. Deze software geeft waarden voor het functioneren van een kruispuntvorm. Hierbij is gebruik gemaakt van de verkeersstromen zoals deze aanwezig zijn in het verkeersmodel Zwolle-Hardenberg. Dit model is opgesteld in het kader van de planstudie BesluitMER N 340 – N48. De andere aspecten zijn voornamelijk kwalitatief beschouwd.

De 8 varianten zijn beoordeeld op de genoemde aspecten. Na de beoordeling zijn vanuit de 8 varianten een drietal combinatievarianten afgeleid. Deze varianten bevatten onderdelen van de verschillende hoofdvarianten. De drie eindvarianten zijn wederom beschreven op de thema's doorstroming, verkeersveiligheid, ruimtelijke inpassing en algemeen wegbeeld. Om de ruimtelijke consequenties van de drie eindvarianten inzichtelijk te maken zijn verkeerskundige ontwerpen gemaakt.

Geconcludeerd wordt dat eindvariant B de (verkeerskundige) voorkeur verdient. Variant A is hierbij een goede tweede keus en variant C komt als goede derde uit de bus.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De provincie Overijssel is bezig met de procedures die moeten leiden tot een definitief ontwerp voor het traject Zwolle – Ommen (N340/N48). Momenteel worden twee varianten verder onderzocht. De varianten zijn beschreven in de 'Varianten-nota N340, te onderzoeken inrichtingsvarianten planstudie BesluitMER N 340 – N48'.

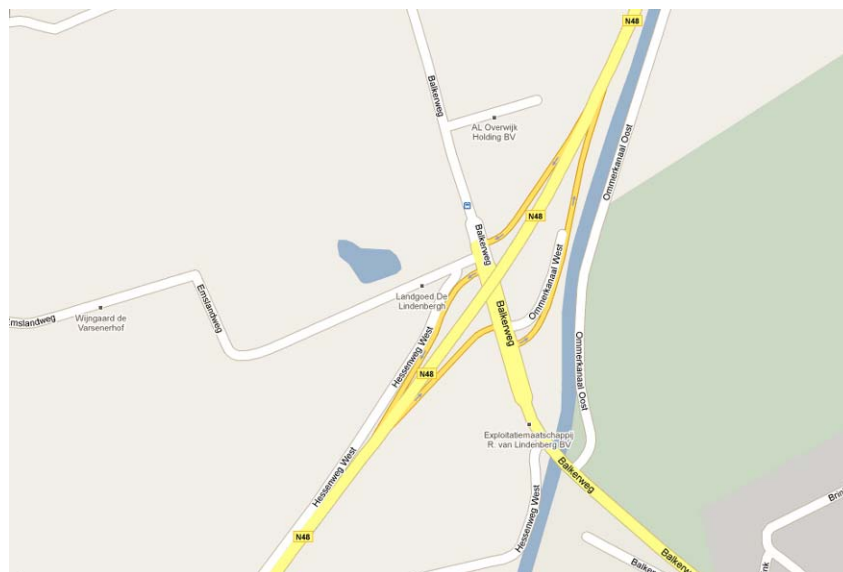
Een onderdeel in het tracé is de aansluiting van de N48 met de Balkerweg. Deze aansluiting wordt de hoofdingang voor de kern van Ommen. Vanuit de gemeente is de planstudie aangegrepen om de precieze vorm van de aansluiting nader te onderzoeken. De bevindingen zullen worden meegewogen in het verdere proces van de planstudie BesluitMER.

1.2. Leeswijzer

In de voorliggende rapportage wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de huidige situatie. In hoofdstuk 3 wordt de vraagstelling van het onderzoek en de onderzoekscriteria verder belicht, waarna in hoofdstuk 4 de mogelijke aansluitvormen van de N48 en de Balkerweg aan de orde komen. Het vijfde hoofdstuk geeft een beschrijving van de onderzoeksresultaten voor acht hoofdvarianten. In hoofdstuk 6 worden de tussentijdse conclusies beschreven. In hoofdstuk 7 worden drie varianten beschreven die goede elementen uit de vorige 8 hoofdvarianten met elkaar combineren. Deze varianten worden verder onderzocht en onderling vergeleken.

2. Beschrijving huidige situatie

Momenteel kruisen de N48 en de Balkeweg elkaar ongelijkvloers (zie figuur 2.1). De N48 is boven de Balkeweg gelegen. De N48 kent een 2x1 indeling en de Balkeweg heeft ter hoogte van de kruising een aantal voorsorteervakken om de opritten te kunnen bereiken zonder de hoofdrijbaan van de Balkeweg te blokkeren (onder het viaduct zijn in totaliteit 3 rijstroken aanwezig). De wettelijke snelheid op de Balkeweg bedraagt 50 km/uur. Aan het begin en eind van de op-/afritten staan eveneens komborden om de snelheidsovergang tussen stroomweg en gebiedsontsluitingsweg te markeren. Het noordelijke deel van de Balkeweg (richting Witharen en verder naar Balkbrug) heeft een snelheidslimiet van 80 km/uur, maar is qua functie eerder een erftoegangsweg dan een gebiedsontsluitingsweg.



Figuur 2.1: Overzicht huidige situatie aansluiting

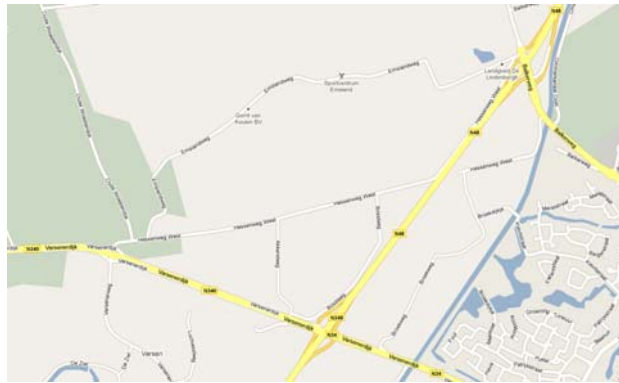
De aansluiting is in de huidige situatie een van de drie aansluitingen van Ommen op het externe wegennet. De andere aansluiting is de N348/Varsenerdijk (N340) en de N34 richting Hardenberg. Door de wijziging van de wegenstructuur, zal de aansluiting N48/Balkeweg de hoofdingang van en naar Ommen worden. Alleen de aansluiting van de Varsenerdijk zal (in gewijzigde vorm) aanwezig blijven.

Ter hoogte van de op-/afritten sluiten nog een tweetal andere wegen aan op de Balkeweg. Dit een doodlopende arm van de Ommerkanaal West. Hier is een mechanisatiebedrijf gevestigd en staan er ook twee woningen. De Ommerkanaal West is parallel gelegen aan de noordelijke oprit.



Oprit N48 richting Hoogeveen en Ommerkanaal West

Naast de oprit richting Raalte is de Emslandweg gelegen. Na een tiental meters sluit op de Emslandweg de Hessenweg West aan. Deze ligt voor zo'n 300 meter parallel aan de N48. Via de Emslandweg wordt na zo'n 100 meter toegang geboden aan het bungalowpark 'Landgoed De Lindenbergh'. Via de N340, de Hessenweg West en dan via de Emslandweg kan het park ook via de westzijde worden aangereden (zie ook figuur 2.2).



Figuur 2.2: Alternatieve route naar bungalowpark



Balkerweg met rechts de oprit N48 en de Emslandweg

De op-/afritten zowel ten noorden als ten zuiden van de N48 komen niet tegenover elkaar uit. Dit in combinatie van de aanwezigheid van de twee andere wegen, maakt dat de situatie complexer is dan vergelijkbare aansluitingen.

De fietser heeft ter hoogte van het viaduct aan beide zijden een fietspad (in een richting). Direct ten noorden van de noordelijke afrit wordt het westelijk gelegen fietspad naar de oostzijde gebracht via een plateau. Langs de Balkerweg richting Witharen blijft dit tweerichtingenfietspad aanwezig. Het fietspad wordt benut door zowel schoolgaande jeugd, forensen als door toeristische gebruikers.



Fietsoversteek Balkerweg

Over de Balkerweg ligt de lijnvoering van buslijn 31 Ommen-Hoogeveen. Ter hoogte van de aansluiting (aan de noordzijde) is een bushalte aanwezig.

In het directe invloedsgebied van de aansluiting ligt ook een aansluiting voor het partycentrum/restaurant 'Charlie Brown' (aan de westzijde van de Balkerweg). De

toegang tot het parkeerterrein van het partycentrum ligt direct ten noorden van de aansluiting. Aan de oostzijde (tegenover het partycentrum en het bungalowpark) ligt onder andere de wooninrichter 'Wiechers Wonen'. Een van de toegangen tot het winkelpand ligt in het invloedsgebied van de aansluiting.

Geconstateerd kan worden dat naast een bovenlokale functie van de Balkerweg er in en om de aansluiting lokale erfontsluitingen zijn.

3. Vraagstelling

Voor het tracé van de N340/N48 (tussen Zwolle en de aansluiting van de N48 met de doorgetrokken N36) wordt momenteel door de provincie Overijssel een planstudie BesluitMER opgesteld. De gemeente Ommen (in overleg met de provincie) heeft in dat kader aan BVA Verkeersadviezen gevraagd om een nadere beschouwing te maken van de vorm die de aansluiting Ommen (kruising van de N48 met de Balkerweg) dient te krijgen, zodat dit als input dient voor het vervolg van de planstudie BesluitMER.

De beschouwing geeft uiteindelijk een afweging van de verschillende mogelijkheden van de aansluitvorm. De afwegingsaspecten gaan over doorstroming, verkeersveiligheid, ruimtelijke inpassing en samenhangend wegbeeld. Hierbij zijn onder meer de volgende naslagwerken van het CROW gebruikt:

- Handboek Wegontwerp (deel B, stroomwegen, publicatienummer 164b);
- Eenheid in rotondes (publicatienummer 126);
- Ontwerpwijzer Fietsverkeer (publicatienummer 230).

3.1. Beoordelingscriteria

Ten aanzien van de hierboven genoemde aspecten zijn beoordelingscriteria te formuleren. Hierbij geldt dat voor het ene aspect 'harde' cijfers kunnen worden gebruikt en dat voor andere aspecten alleen een kwalitatieve beschrijving kan worden toegepast.

3.1.1. Doorstroming

Een aansluiting van het hoofdwegennet (stroomweg) met het onderliggende wegennet (gebiedsontsluitingsweg), zal voldoende capaciteit moeten hebben. Voor een dergelijke aansluiting geldt dat een kans op congestievorming moet worden voorkomen. Dit aspect valt te berekenen. Om de doorstroming te bepalen is gebruik gemaakt van een rekenprogramma. Het rekenprogramma heet Sidra en is geschikt om ongeregelde, geregelde kruisingen en rotondes mee door te rekenen.

Het rekenmodel heeft invoer nodig. Een belangrijk onderdeel hierbij vormen de verkeersstromen of verkeersintensiteiten. De intensiteiten die in deze rapportage worden gebruikt zijn afkomstig uit het Zwolle-Hardenberg model dat als basis dient als verkeersmodel voor de MER. In paragraaf 5.1 volgt meer over het gebruik van het verkeersmodel.

Naast de intensiteiten kunnen andere variabelen worden ingesteld in het rekenprogramma. Voor de verschillende varianten is voor de maatvoering van rotondes het volgende aangehouden:

- De maximale belastingsgraad bedraagt 80% per arm van de kruising, behalve als de arm een afrit van de N48 is. Dan geldt dat de maximale belastingsgraad 75% is;
- De maximale wachttijd per arm is 20 seconden.
- De vormgeving van de rotonde is afgestemd op de situatie binnen de bebouwde kom;
- Voor fietsers is uitgegaan van het feit dat deze buiten de voorrangregeling vallen en geen impact hebben op de capaciteit.

Voor de vormgeving van de verkeersregelininstallaties (VRI's) is het volgende in Sibra gehanteerd:

- De maximale cyclustijd is 120 seconden;
- De maximale conflictbelasting is 0,90;
- Garantiegroentijd is 6 seconden;
- Benut geel is 2 seconden;
- Basis afrijcapaciteit 1.850 vtg/uur per rijstrook;
- Minimale alles-rood-tijd is 1 seconde.

Deze criteria zijn gelijk aan de criteria die voor andere kruisingen langs het N340-tracé bij de toetsing zijn toegepast.

3.1.2. Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid is afhankelijk van een groot aantal factoren die onderling een verband hebben. Er bestaat geen formule waarbij vooraf kan worden bepaald wat de verkeersveiligheidsscore zal zijn van een specifieke kruisingsvorm. Er kan wel, op basis van de vormgeving van gelijksoortige kruisingen, een indicatie worden gegeven van de verkeersveiligheid. Dit is dus een kwalitatieve beoordeling. Voor de aansluitvorm van de Balkerweg met de N48 zal gekeken worden naar de vormgeving rotonde versus VRI en het aantal conflicten en conflictrichting.

Het is bekend dat rotondes een betere verkeersveiligheidsscore kennen dan een VRI. Dat heeft te maken met het feit dat een rotondevorm een lagere snelheid afdwingt en dat conflictrichtingen zijn beperkt tot een paar conflictrichtingen per arm.

Bij de beschouwing van de verkeersveiligheid is het veiligheidsniveau voor kwetsbare verkeersdeelnemers een zwaarwegend aspect.

3.1.3. Ruimtelijke inpassing

Naast dat een aansluiting vooral logisch moet zijn voor de weggebruiker (zie volgende paragraaf) is het in dit stadium ook van belang om te kijken of een aansluitvorm in de aanwezige ruimte past. Om dit aspect uit te werken wordt gebruikt gemaakt van het Handboek Wegontwerp. Het gaat hierbij om het kunnen toepassen van de gewenste boogstralen, lengtes en breedtes.

De N48 kent een maximumsnelheid van 100 km/uur. De Balkerweg kent een snelheid van 50 km/uur. De op- en afritten zullen de gebruiker veilig van de ene naar de andere weg moeten brengen.

Dit betekent dat aan de minimale vormgevingsmaten moet worden voldaan. De maatvoering is mede afhankelijk van de vorm van de aansluiting (in het volgende hoofdstuk meer hierover). In deze situatie kan de aansluitvorm plaatsvinden via een Haarlemmermeeraansluiting of via een half klaverblad. De minimale maatvoering voor de twee aansluitingen verschilt van elkaar evenals de ontwerpsnelheid die kan worden toegepast.

Als uit wordt gegaan van een ontwerpsnelheid van 100 km/uur op de N48 en een ontwerpsnelheid van 50 km/uur in de boogstralen van en naar de Balkerweg en een snelheid van 50 km/uur op de Balkerweg kunnen de volgende algemene ontwerpcriteria worden vermeld (Handboek Wegontwerp, CROW publicatienummer 164b):

- Voor een lusvormige aansluiting is de minimale boogstraal 65 meter ($V_o = 50$ km/uur);
- Voor een lusvormige aansluiting is de gewenste boogstraal 85 meter ($V_o = 50$ km/uur);
- Bij een lusvormige aansluiting is de minimale boogstraal 30 meter ($V_o = 30$ km/uur);
- Bij een lusvormige aansluiting is de gewenste boogstraal 35 meter ($V_o = 30$ km/uur);
- Een maximale langshelling van 7% bij een lusvormige aansluiting en voor een directe aansluiting 6%;
- De totale verharde breedte van een toe- en afrit bedraagt 5,90 meter. Hier van is 3,0 meter rijstrook (zonder eventuele bochtverbreding);
- De minimale lengte van de uitrijstrook (het deel op de N48) bedraagt 200 meter (bij een $V_o = 90$ km/uur en snelheid ter hoogte van puntstuk = 50 km/uur). Bij een snelheid ter hoogte van het puntstuk van 30 km/uur bedraagt de lengte 250 meter. Hierbij moet bedacht worden dat in aansluitvormen waarin het puntstuk 'achter' de topboog van het viaduct ligt, het zicht op dat puntstuk slechter is en dat extra lengte benodigd is;
- De minimale lengte van de invoegstrook (het gedeelte tussen puntstuk en einde invoegstrook) bedraagt 265 meter.

3.1.4. Wegbeeld

De aansluitvorm zal zodanig moeten zijn dat weggebruikers hun weg veilig en vlot kunnen vervolgen via het aansluitpunt. De weggebruiker haalt de informatie voor het maken van routebeslissingen uit het wegbeeld. Het wegbeeld bestaat uit een groot aantal elementen. De belangrijkste criteria bij het wegbeeld zijn:

- Hoeveelheid informatie
- Continuïteit in de informatie
- Anticipatiezicht

- Beeldstructuur
- Herkenbaarheid beeldelementen
- Oriëntatiemogelijkheden.

Het specifiek maken van al deze elementen kan alleen kwalitatief plaatsvinden.

4. Aansluitmogelijkheden

Voor het aansluiten van een stroomweg (N48) en een gebiedsontsluitingsweg (Balkerweg) geldt dat dit dient plaats te vinden door middel van een ongelijkvloerse kruising (Handboek Wegontwerp Stroomwegen, CROW publicatienummer 164b). Hierbij is een aantal hoofdvarianten te onderscheiden. Zo kan gekozen worden uit een zogenaamde Haarlemmermeeroplossing (zie variant 1, bijlage 1), een halfklaverblad (zie varianten 2 tot en met 5) of andersoortige oplossingen (variant 6 tot en met 8).

Bij een Haarlemmermeeroplossing lopen alle vier de toe- en afritten min of meer parallel aan de hoofdrijbaan (N48) van en naar de kruispunten met de gebiedsontsluitingsweg (Balkerweg).

Bij een halfklaverblad zijn twee van de toe- of afritten lusvormig. De twee andere op-/afritten liggen om deze lussen heen en hebben een direct karakter. Er valt te variëren in welke toe- of afrit de lusvorm krijgt en welke de directe vorm. Hierdoor zijn er 4 vormen mogelijk (zie ook bijlage 1).

Naast de Haarlemmermeer en het halve klaverblad zijn combinaties van beide oplossingsvarianten mogelijk. Combinaties zijn mogelijk als vanuit ruimtelijke inpassing of verkeersveiligheid een 'standaardoplossing' niet voldoende is. In deze studie worden eerst de hoofdvarianten beoordeeld. Hierna wordt gezien of via een combinatie-oplossing een beter totaal ontwerp mogelijk is.

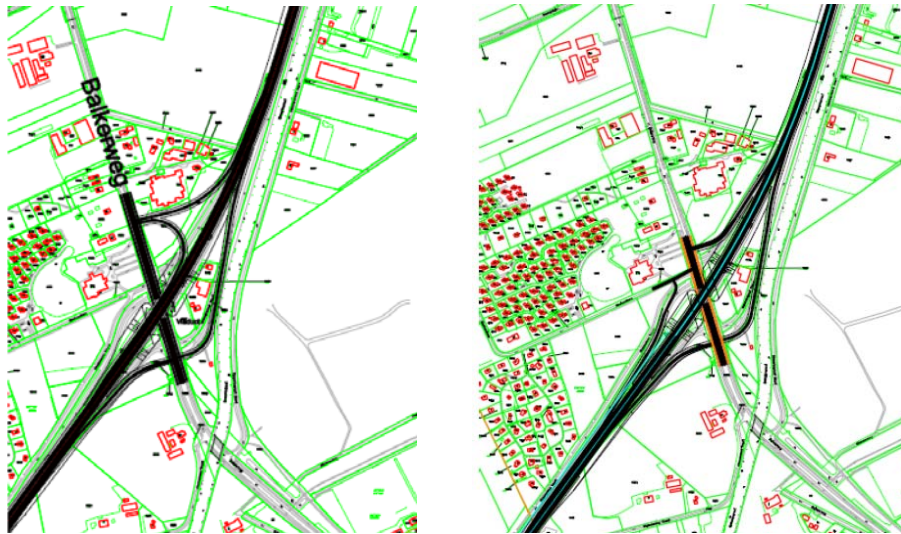
De kruispuntvorm tussen de N48 en de Balkerweg kan in principe als rotonde of als VRI worden geregeld. Hierbij kan ook worden gecombineerd tussen rotonde en VRI. De voorkeur gaat echter uit naar het zelfde type kruisingsvorm voor beide kruispunten.

4.1. Varianten

In het kader van de BesluitMer-procedure zijn twee verschijningsvormen doorgerekend. Dit is voor variant A een Haarlemmermeeraansluiting voor de zuidoostelijk gelegen op- en afrit en een halfklaverblad voor de noordwestelijk gelegen op-/afrit. In variant B is sprake van de huidige vormgeving (een Haarlemmermeeroplossing). De kruispunten in beide varianten zijn geregeld met behulp van een VRI.

Naast deze varianten zijn de volgende varianten gedefinieerd. Een Haarlemmermeeroplossing met op de kruisingen een rotonde (variant 1, zie ook bijlage 1). Een halfklaverblad volledig gelegen aan de noordzijde van de Balkerweg (variant 2). Een halfklaverblad gelegen ten zuiden van de Balkerweg (variant 3). In variant 4 ligt de westelijke op-/afrit ten zuiden van de Balkerweg en de oostelijke op-/afrit ten noorden van de Balkerweg. Variant 5 is de spiegeling van variant 4. Voor deze

varianten geldt dat zowel een rotonde als een VRI als kruispuntoplossing is door-



Figuur 4.1: variant A en B vanuit de variantennota N340

gerekend. Voor alle principeoplossingen geldt dat op de figuur alleen een impressie van de vorm van de aansluiting is gegeven. Er is geen sprake van een juiste tracing in deze varianten of een goede ligging van de kruispunten.

In de varianten 6 tot en met 8 zijn oplossingsvormen gepresenteerd waarbij in de vormgeving de lokale ontsluitingen zijn meegenomen in het ontwerp. In variant 6 is uitgegaan van een Haarlemmermeeroplossing waarbij de noordelijke kruising als rotonde is vormgegeven. De as van de Balkerweg wordt doorbroken om zodoende alle aansluitende straten logisch te verknopen. In variant 7 is van hetzelfde principe uitgegaan. De oostelijke aansluiting is omgezet naar een halfklaverblad. In variant 8 is sprake van een kluif- of ovondenvorm. Hierbij is sprake van een eenrichtingscircuit onder het viaduct. De vormgevingsvarianten zijn gericht op een rotonde als kruispuntvorm. Er zijn voor de varianten 6, 7 en 8 dan ook geen VRI's doorgerekend.

4.2. Algemene effecten verschillende varianten

Elke vormgevingsvariant kent zijn eigen voor- en nadelen. In z'n algemeenheid kan over Haarlemmermeeroplossingen het volgende worden geschreven:

- Logische vormgeving. De afslagbewegingen komen overeen met het richtingsgevoel van de weggebruiker.
- Goede berijdbaarheid. Geen lussen aanwezig dus eenvoudiger te berijden.
- Gering ruimtebeslag. Geen bogen waardoor de kruispunten van SW en GOW verder van elkaar komen te liggen.
- Beperkte remmende werking aan het einde van de afrit. Door een rechtstand is er geen dwingende maatregel in het ontwerp om de snelheid te remmen.
- Doordat de kruispunten op de GOW redelijk dicht bij elkaar liggen, moeten beide kruisingen als een geheel worden gezien. De onderlinge afstand wordt ook bepaald door de benodigde ruimte voor voorsorteervakken.

Over een halfklaverblad kan het volgende worden opgemerkt:

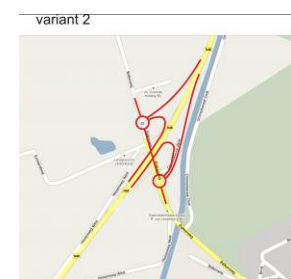
- Verschillende berijdbaarheid van de armen. De lusvormige op-/afrit is moeilijker te berijden dan de directe op-/afrit. Het projecteren van de opritten als lussen heeft de voorkeur, omdat bij lusvormige afritten vaak problemen ontstaan met de snelheid in een krappe (kleine boogstraal) bocht. Dit is zeker het geval bij dalend alignement (zoals bij de Balkerweg). Bij het toepassen van een lusvormige oprit zal aandacht moeten worden besteed aan de acceleratielengte tussen boog en invoegstrook.
- Flexibel ruimtebeslag. De op-/afritten van de halfklaverbladoplossing kunnen zo worden geprojecteerd dat ruimtelijke knelpunten worden vermeden. Ook kan worden voorkomen dat het fietspad wordt gekruist.

4.3. Specifieke beschrijving varianten

Voor variant 1 geldt dat dit een Haarlemmermeeroplossing is met rotondes. Hiermee wordt de huidige aansluitvorm dicht benaderd. In deze variant wordt er wel van uitgegaan dat de op- en afritten tegenover elkaar worden aangesloten. Zodoende worden de conflicten gebundeld en ontstaat er een helder wegbeeld. Het aansluiten van de Emslandweg en de Ommerkanaal West zal in deze variant anders moeten worden vormgegeven. De vraag is sowieso of gelet op de hoofdzak, namelijk het verbinden van de N48 met de Balkerweg, erfaansluitingen gewenst zijn. Meer over de ruimtelijke inpassing van alle varianten in paragraaf 5.3. Ook voor de zuidelijke kruising geldt dat de op- en afrit tegenover elkaar moet komen te liggen. De erfaansluiting van de Ommerkanaal West ligt in de huidige vorm dan te dicht op de rotonde. Ook hier kan een alternatief voor de aansluiting worden gezocht. Ook voor de functies die nu zijn gelegen tussen de N48 en de oprit geldt de vraag of de functies gecombineerd kunnen worden met de verkeersfunctie van het gebied. Deze variant kan ook worden vormgegeven met VRI's. Dit lijkt op variant B van de variantenstudie, maar zonder de bajonetvorm van de aansluitingen.

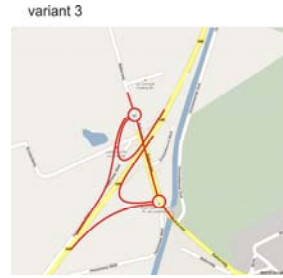


In variant 2 liggen de op- en afritten van de N48 aan de noordoostzijde van de Balkerweg. Met deze vormgeving kan aan een zijde van de Balkerweg een vrijliggend fietspad worden geprojecteerd dat niet gekruist wordt door op-/afritten. In deze variant betekent het dat het landbouwmechanisatiebedrijf en omliggende bebouwing zal moeten worden geamoveerd, omdat de gronden nodig zijn voor de verkeersruimte.



In variant 3 geldt hetzelfde principe als in variant 2 maar dan omgekeerd. De op-/afritten liggen aan de zuidwestzijde, waardoor een conflictvrij fietspad kan wor-

den geprojecteerd langs de oostzijde van de Balkerweg. In deze variant kan de bebouwing van Balkerweg 17 aanwezig blijven, evenals de bebouwing aan de Ommerkanaal West. Het tracé is zodanig in te plannen dat de zuidelijke op-/afrit ten noorden van de Balkerweg 17 kan worden gerealiseerd. Doordat in het westkwadrant geen infrastructuur wordt geprojecteerd, kan de bebouwing van de Ommerkanaal West aanwezig blijven. Het partycentrum/restaurant kan in deze variant niet blijven bestaan als van de richtlijnen wordt uitgegaan.



In variant 4 zijn de afritten lusvormig geprojecteerd. De oprit-ten zijn direct geprojecteerd. De noord- en zuidkwadrant worden in deze variant niet benut. Voor fietsverkeer geldt dat bij gelijkblijvende structuur het fietspad 1 op-/afrit zal kruisen. Dit geldt dus zowel voor het oostelijk als westelijk gelegen fietspad. Een bundeling naar één zijde door middel van een tweerichtingenfietspad verandert de situatie voor de fietser enigszins. Er hoeft in dat geval nog maar een op-/afrit te worden gekruist.



In variant 5 zijn de afritten de direct vormgegeven wegen en zijn de oprit-ten als lusvorm geprojecteerd. In deze variant worden de oost- en westkwadrant niet benut voor infrastructuur. In deze vormgeving bestaan er mogelijkheden om de bebouwing aan het Ommerkanaal West en het partycentrum te behouden en te kunnen ontsluiten op de Balkerweg zonder dat complexe vormgevingsvarianten nodig zijn.



In variant 6 is een vormgeving aanwezig waarbij ook de lokale ontsluitingen explicieter in het ontwerp worden meegenomen. De Emslandweg en de Hessenweg West blijven vanaf de Balkerweg bereikbaar en worden direct aangetakt op de noordelijke rotonde. Om alle wegen goed te laten aansluiten op de rotondevorm zal de Balkerweg moeten worden uitgebogen. Voor de zuidelijke rotonde geldt dat de ontsluiting van de bebouwing aan de Ommerkanaal West niet direct op de rotonde kan worden gehangen. In deze variant geldt dat fietsverkeer een aantal armen zal moeten kruisen.



Variant 7 laat aan de noordwestzijde de Haarlemmermeeroplossing in stand (net zoals in variant 6). De vorm biedt de meest kans op een goede verknoping van de wegen in dit deel van het studiegebied. Aan de zuidzijde van de N48 is een klaverbladoplossing getekend. Deze variant is vooral ingegeven vanuit de gedachte om de bebouwing Ommerkanaal West 3 en 5 te kunnen behouden en een heldere op-/afrit mogelijk te kunnen maken.



Variant 8 is voor het gemotoriseerde verkeer de meest 'onvriendelijke'. Er is sprake van een eenrichtingscircuit onder het viaduct. Doordat de rotondes niet gesloten zijn, is de linksafbeweging niet mogelijk. Voor verkeer vanuit Ommen in de richting Hoogeveen geldt dat eerst de ovonde driekwart moet worden bereden, voordat naar Hoogeveen kan worden gereden. Deze variant is voornamelijk opgesteld om het effect op de verkeersstromen te analyseren. Vraag is of de verkeersbewegingen afnemen, omdat een deel van het verkeer een andere route gaat rijden.



Een achttal varianten is een behoorlijk aantal. Daarnaast kunnen nog subvarianten worden opgesteld waarbij er combinaties zijn van een Haarlemmermeeroplossing en een halfklaverblad, de wijze van aansluiting van de Emslandweg en de vormgeving van de rotondes zelf en de wijze waarop ze aan elkaar verbonden zijn (bijvoorbeeld een kluifrotonde). Om een logische en systematische keuze te kunnen maken zijn eerst de 8 varianten beschouwd. Na de beschouwing vindt er een filtering plaats van varianten die het beste scoren. Dit kunnen ook samengestelde varianten zijn, waarbij elementen die het goed doen in een bepaalde vormgevingsvariant worden gecombineerd met goede elementen uit een andere vormgevingsvariant.

5. Resultaten toetsing criteria hoofdvarianten

Een aansluiting op het hoofdwegennet moet voldoende doorstromingscapaciteit hebben. Een onvoldoende niveau kan er voor zorgen dat terugstuwung plaatsvindt op de hoofdrijbaan van de N48. Dit moet voorkomen worden. Daarnaast zal een aansluitvorm veilig moeten zijn voor alle weggebruikers en logisch moeten zijn. In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de toetsing van de criteria voor de verschillende aansluitvarianten.

5.1. Doorstroming

De doorstroming is berekend met het programma Sidra. Hiermee kunnen de criteria zoals in hoofdstuk 3 zijn beschreven, worden berekend. Zoals vermeld in paragraaf 3.1 is voor de MER een verkeersmodel opgesteld. Vanuit dit model zijn de verkeersstromen voor de kruisingen van de Balkerweg voor variant A en B vanuit de variantenverkenning van de provincie bekend. De vraag is of andere aansluitvormen een grote verandering van de kruispuntstromen zal laten zien. De verwachting vooraf is dat gelet op de routemogelijkheden voor verkeer vanuit Ommen en vanuit Witharen en omgeving er waarschijnlijk niet al te veel zal veranderen.

Om deze hypothese te toetsen zijn een drietal aansluitvarianten doorgerekend met het Zwolle-Hardenberg model. Hierbij is als basis variant A gebruikt. Om tijd en beschikbare middelen effectief te besteden is gekozen om niet alle 8 de varianten door te rekenen. Varianten die vergelijkbaar zijn, kunnen worden afgeleid uit de uitkomsten van een wel doorgerekende variant. In het verkeersmodel zijn varianten 1, 5 en 8 doorgerekend.

In de varianten A en B uit de variantenstudie zijn op de kruispunten VRI's doorgerekend. Het effect van rotondes was nog niet berekend. De varianten die voor deze studie zijn doorgerekend met het verkeersmodel hebben rotondes op de kruispunten. Zoals vermeld is een Haarlemmermeeroplossing doorgerekend, een halfklaverbladoplossing (namelijk variant 5) en de meest extreme situatie (variant 8). De laatste geeft inzicht in hoeverre de verkeersstromen wijzigen als bepaalde (dominante) richtingen weerstand krijgen. In dit geval de linksafbeweging richting Raalte.

Het blijkt dat de kruispuntstromen weliswaar per doorgerekende variant wel wat van elkaar verschillen, maar dat de verschillen niet bijzonder groot zijn. De verschillende stromen zijn hierdoor voor alle aansluitoplossingen te gebruiken. Het laatste geldt in mindere mate voor variant 8. In deze variant moet verkeer komende vanaf Ommen een 'omrijbeweging' maken om de N48 op te kunnen rijden in de richting van Hoogeveen. Het blijkt dan ook dat vooral de omvang van de oprijdende stroom lager ligt.

Vanuit het verkeersmodel zijn de planjaren 2020 en 2030 beschikbaar. Het verkeersmodel beschrijft een 2-uurochtendspits en een 2-uuravondspits. In bijlage 2 zijn de kruispuntstromen van de uitgevoerde berekeningen in het kader van deze studie terug te vinden. In de variantennota zijn de 2 uurscijfers naar 1 uur omgezet om zo de berekening voor het maatgevende uur te kunnen maken. Hierbij is er vanuit gegaan dat 55% van de totale stroom in het maatgevende uur zit. In de voor deze studie bepaalde varianten is een factor van 60% gebruikt om zodoende meer robuustheid in de uitkomsten in te bouwen. In bijlage 2 zijn de stromen van de Haarlemmermeeroplossing en de halfklaverbladoplossingen opgenomen. Hierbij is een visualisatie gemaakt van de stromen over beide kruispunten van de aansluiting.

In de tabel 5.1 zijn variant 7 en 8 niet opgenomen omdat de resultaten zeer dicht in de buurt van variant 6 komen. In variant 8 is wel een toename van de conflictbelasting waar te nemen. Dit komt omdat er meer bewegingen op het rotondevlak plaatsvinden. De verliestijd neemt hierdoor juist weer af. Varianten 6, 7 en 8 functioneren echter qua doorstroming op hetzelfde niveau. In bijlage 3 zijn de details van de berekening terug te vinden.

Tabel 5.1: *Overzicht resultaten Sidra-berekeningen*

		Noordelijk kruispunt		Zuidelijk kruispunt	
		os	as	os	as
Variant A1/A2	Conflictbelasting ¹	0.32	0.33	0.51	0.57
(VRI)	Max. wachtrij (m) ²	52.0	50.7	73.8	100.7
	Max. verliestijd (sec) ³	19.7	19.9	20.5	25.0
Variant B	Conflictbelasting	0.41	0.49	0.59	0.73
(VRI)	Max. wachtrij (m)	63.3	76.2	80.6	92.0
	Max. verliestijd (sec)	25.9	25.6	26.7	25.9
Variant 1 (rot)	Conflictbelasting	0.20	0.21	0.33	0.33
	Max. wachtrij (m)	5.2	6.2	8.3	9.4
	Max. verliestijd (sec)	3.0	2.8	0.4	0.5
Variant 1 (VRI)	Conflictbelasting	0.53	0.58	0.63	0.74
	Max. wachtrij (m)	85.7	96.4	73.4	106.2
	Max. verliestijd (sec)	24.6	27.1	23.2	25.5
Variant 2 (rot)	Conflictbelasting	0.17	0.21	0.32	0.31
	Max. wachtrij (m)	7.5	9.0	7.9	8.1
	Max. verliestijd (sec)	1.8	1.7	4.6	5.2
Variant 2 (VRI)	Conflictbelasting	0.39	0.41	0.50	0.52
	Max. wachtrij (m)	58.3	59.2	69.2	87.5
	Max. verliestijd (sec)	22.8	23.0	19.8	16.4
Variant 3 (rot)	Conflictbelasting	0.20	0.19	0.36	0.33
	Max. wachtrij (m)	10.1	10.1	17.2	15.0
	Max. verliestijd (sec)	1.5	1.6	1.7	1.3
Variant 3 (VRI)	Conflictbelasting	0.43	0.46	0.55	0.61
	Max. wachtrij (m)	50.2	50.0	60.7	50.8
	Max. verliestijd (sec)	19.4	19.7	13.2	13.8

		Noordelijk kruispunt		Zuidelijk kruispunt	
		os	as	os	as
Variant 4 (rot)	Conflictbelasting	0.20	0.19	0.32	0.31
	Max. wachtrij (m)	10.1	10.1	7.9	8.1
	Max. verliestijd (sec)	1.5	1.6	4.6	5.2
Variant 4 (VRI)	Conflictbelasting	0.43	0.46	0.50	0.52
	Max. wachtrij (m)	55.2	50.0	69.2	87.5
	Max. verliestijd (sec)	19.4	19.7	19.8	16.4
Variant 5 (rot)	Conflictbelasting	0.17	0.21	0.36	0.33
	Max. wachtrij (m)	7.5	9.0	17.2	15.0
	Max. verliestijd (sec)	1.8	1.7	1.7	1.3
Variant 5 (VRI)	Conflictbelasting	0.39	0.41	0.55	0.61
	Max. wachtrij (m)	58.3	59.2	60.7	50.8
	Max. verliestijd (sec)	22.8	23	13.2	13.8
Variant 6	Conflictbelasting	0.20	0.22	0.33	0.33
	Max. wachtrij (m)	5.8	6.6	8.3	9.4
	Max. verliestijd (sec)	3.1	2.9	0.4	0.5

- 1) Conflictbelasting. Voor rotondes geldt de waarde voor de maatgevende arm (verzadigingsgraad) en voor VRI is het de waarde van de conflictbelasting van de maatgevende signaalgroep. Conflictbelasting, wachtrij en verliestijd is afhankelijk van cyclustijd. Er is gerekend met een optimale cyclustijd waarbij een evenwicht is bereikt tussen conflictbelasting en verliestijd.
- 2) De maximaal gemiddelde wachtrij is de lengte waarin er een 5% kans is dat de rij langer is dan de vermelde waarde.
- 3) De maximaal gemiddelde verliestijd is de waarde die hoort bij de maximaal gemiddelde wachtrij.

Uit de tabel valt het volgende af te leiden. Zowel rotondes (enkelstrooks) als verkeersregelininstallaties kunnen de verkeersstromen verwerken. Hierbij geeft de rotondevorm een betere score op het aspect 'conflictbelasting' en 'verliestijd' dan een VRI. Bij een vergelijking tussen de varianten onderling blijkt dat variant 1 en 5 in totaliteit het beste scoren.

Opgemerkt kan worden dat de stromen in beide spitsperiodes weliswaar aanzienlijk zijn, maar dat er in de verschillende vormgevingsvarianten voldoende hiaten zijn te maken om het verkeer te kunnen afwikkelen. Aangezien de hiaten bij de rotondevormen zich sneller voordoen, omdat de stroom niet wordt 'tegengehouden' door een verkeerslicht, is het afwikkelingsniveau voor de rotondevarianten dan ook gunstiger dan voor de VRI-varianten. De Haarlemmermeeroplossing scoort het beste op doorstroming aangezien de dominante stromen in deze vormgeving het minst 'last' van elkaar hebben.

Bij de VRI-varianten is de gemiddelde vertraging voor het gemotoriseerde verkeer groter dan bij de rotondevarianten. Dit komt doordat gedurende de cyclus er meer stilstaande voertuigen zijn dan rijdende. Bij een rotondevorm blijft er meer beweging in de totale verkeersstroom.

Naast de gegevens voor 2020 zijn ook berekeningen gemaakt voor 2030. Ook voor dat planjaar blijkt dat alles verwerkt kan worden. Dit zowel door enkelstrooksrotondes als door VRI's.

5.2. Verkeersveiligheid

● *Variant 1*

In het geval van rotondes is er sprake van relatief veilige kruispuntvormen. Voor de noordelijke kruising geldt dat er een dusdanig aanbod is dat er voldoende hiaten zullen zijn, waardoor er een 'rustig' verkeersbeeld ontstaat. Voor de fietsers geldt dat ze uit de voorrang van de rotonde zijn gehaald. Ondanks de bebouwde kom wordt aangesloten bij de beleidsregel in Ommen dat fietsers uit de voorrang zijn gehaald. Door de directe aansluitvorm van de Haarlemmermeer zal de naderings-snelheid van gemotoriseerd verkeer komende van de N48 wat hoger liggen dan bij een klaverbladoplossing. In deze vorm worden de fietsers ten noorden van de aansluiting naar de oostzijde van de Balkerweg gebracht. Dit betekent 4 potentiële conflictpunten met langzaam verkeer (zie ook afbeelding B3.1 in bijlage 2). In de afbeelding zijn de stromen over de kruispunten gevisualiseerd. In het geval het fietspad aan beide zijden van de Balkerweg is gelegen, dan zal in de ochtendspits het westelijk gelegen fietspad gekruist op het noordelijke kruispunt worden door $(209 + 48 =) 257$ voertuigen en op het zuidelijk kruispunt door $(38 + 265 =) 303$ voertuigen. Voor het oostelijk gelegen kruispunt geldt dat voor het noordelijke kruispunt $(30 + 264 =) 294$ voertuigen worden gekruist en op het zuidelijke kruispunt $(309 + 35 =) 344$ voertuigen.

In geval een VRI wordt geplaatst bestaat het gevaar van roodlichtnegatie. Vooral verkeer dat op de Balkerweg rijdt en het licht negeert is gevaarlijk. Aangezien dit verkeer op de rechtstand van de weg rijdt, kan de snelheid boven de 50 km/uur liggen. Oprijdend verkeer kan dit gevaar te laat opmerken.

● *Variant 2*

Doordat er een lusvorm en een bijbehorende boogstraal in de op-/afrit zijn geprojecteerd ligt de naderingssnelheid vanaf de N48 wat lager. In deze variant is de zuidelijke afrit een dalende. Daarbij zal een snelheid van tussen de 30 en 40 km/uur in de bocht als ontwerpssnelheid moeten worden toegepast. Gelet op de krappe boog die moet worden toegepast, is dit vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. De kans is aanwezig dat vanwege de krappe boogstraal en de dalende hellingshoek, bestuurders de bocht verkeerd inschatten. Dit betekent dat vooraf de nodige waarschuwingen aan de weggebruiker moeten worden gegeven.

Voordeel van deze oplossing is dat de fietsers ter hoogte van het viaduct naar de linkerkant van de Balkerweg kunnen worden gebracht en zodoende geen conflict hebben met op- en afrijdend verkeer van/naar de N48. (zie bijlage 2). Hierin is te zien dat aan de westzijde van de beide kruisingen geen wegen zijn gelegen en de

fietser conflictvrij kan passeren. Op de noordelijke arm van de noordelijke kruising zal de rijbaan moeten worden overgestoken. Hierbij zal een verkeersstroom van $(42 + 34 + 69) + (30 + 18 + 55) = 248$ voertuigen moeten worden gekruist. Dit is een beduidend minder groot aantal dan voor kruisingen die over een op-/afrit zijn gelegen.

Nadeel van halfklaverbladoplossingen is het gevaar van spookrijden. Er dient dan ook de gebruikelijke bebording te worden aangebracht om dit tegen te gaan. Dit geldt ook voor varianten 3, 4 en 5.

- **Variant 3**

Vergelijkbaar met twee, maar nu geldt dat fietsers aan de rechterkant van de Balkerkweg kunnen worden gebundeld. Nu heeft de afrit vanaf de noordkant de aandacht. Ook hier geldt dat de inpassing (en de bijbehorende horizontale boogstraal) afhankelijk is van de wens tot behoud van bestaande bebouwing. Bij het toepassen van de voorkeursrichtlijnen, moet bestaande bebouwing worden geamoveerd. Ten opzichte van variant 2 kan een grotere boogstraal worden toegepast, zodat een ontwerpsnelheid van 50 km/uur kan worden gehanteerd. Hieruit is ook te zien welke verkeersstromen het langzaam verkeer zal kruisen.

- **Variant 4**

Hier geldt vooral de dalende afrit en de al besproken bijkomende nadelen vanwege een krappe boogstraal. In deze variant geldt dit tweemaal, omdat beide afritten afdalend zijn. Voor fietsers zijn er twee conflictpunten. Een rotondevorm geeft voor de fietser een veiligere oversteeksituatie dan een VRI.

- **Variant 5**

Lusvormige opritten zijn beter qua veiligheid dan de lusvormige afritten. Bij een op-rit moet de snelheid nog worden gemaakt. Een boogstraal aan het begin van de acceleratie past hier goed bij. Daarnaast is het zicht op de hoofdrijbaan goed, omdat onder de juiste hoek kan worden ingevoegd. Met een afdalende afrit moet naast het remmen ook gelet worden op de mogelijkheid dat er zich een wachtrij bevindt voor het kruispunt met de Balkerkweg. Bij het afrijden moet de nodige snelheid zijn teruggenomen om een boog in te kunnen rijden. Daarnaast wordt de zichtafstand op de kruising met de Balkerkweg minder door een krappe boog. De gevaarstelling voor een dergelijke variant is dus groter. Variant 5 scoort wat dat betreft beter dan varianten met dalende afritten. Voor de fietsers zijn in deze variant 2 conflictpunten net zoals in variant 4. Voor vrachtverkeer geldt dat ze voldoende snelheid moeten kunnen maken om daarna te kunnen invoegen. Vooral de lengte van de invoegstrook is hierbij van belang.

- **Variant 6**

De Haarlemmermeeroplossing maakt de oriëntatie voor de weggebruiker van en naar de N48 gemakkelijker. In dit geval een positief aspect aangezien vooral de

noordelijke kruising een rotonde met vijf takken zal worden. Voor fietsers geldt dat meer armen moeten worden gekruist en dus in verhouding meer gevaarstelling. Voor het overige komt deze variant in de buurt van variant 1.

- **Variant 7**

Voor het gemotoriseerd verkeer is de vorm vergelijkbaar met variant 6. Doordat de zuidelijke oprit lusvormig is, bestaat de mogelijkheid om fietsers in twee richtingen te bundelen aan de rechterzijde van de Balkerkweg, waardoor minder conflictpunten ontstaan ter hoogte van beide kruispunten.

- **Variant 8**

Doordat met name de linksafbeweging vanuit Ommen richting Raalte niet 'direct' kan worden gemaakt, neemt de belasting van de noordelijke rotonde toe. Hiermee neemt ook het aantal bewegingen toe wat vanuit de verkeersveiligheid minder wenselijk is.

5.3. Ruimtelijke inpassing

De ruimtelijke inpassing kent vooral aandachtspunten in geval een halfklaverblad wordt toegepast. Hieronder wordt eerst ingegaan op de aandachtspunten die hierbij spelen. Daarna wordt ingegaan op de aandachtspunten bij een Haarlemmermeeroplossing. Als laatste wordt ingegaan op de vijfpoetsrotonde.

- **Halfklaverblad**

In het noordkwadrant blijkt dat de gewenste boogstraal van 85 meter voor de oprit betekent dat het pand van Wiechers Wonen moet worden gesloopt. Bij het toepassen van een boogstraal van 65 meter (het minimum voor een ontwerpsnelheid van 50 km/uur) kan direct ten zuiden van Wiechers een op-/afrit worden gerealiseerd. De hellingbaan bedraagt in dat geval zo'n 4 a 5%. Dit ligt onder de maximale waarde van 7%.

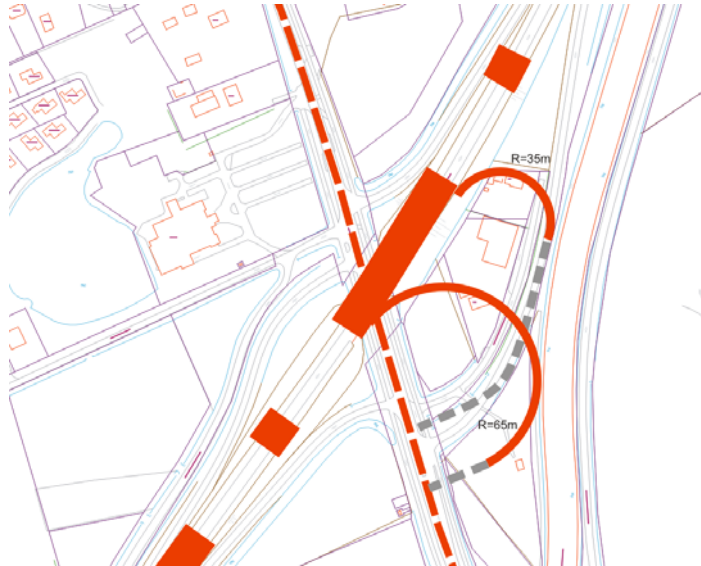


Figuur 5.1: Impressie ruimtebeslag noordkwadrant

Een andere oplossing kan zijn om een langere rechtstand naar de kruising met de Balkerkweg te willen. In dat geval moet echter een boogstraal van 35 meter worden gehanteerd. Dit betekent een ontwerpsnelheid van 30 km/uur in de bocht. In deze vorm kan het parkeerterrein en de toegankelijkheid ervan op dezelfde plek

blijven liggen. Handiger is het echter op het parkeerterrein via de Emslandweg aan te sluiten. De Emslandweg zelf kan in een aansluiting met deze vormgeving aangesloten blijven op de Balkerweg.

In het oostkwadrant liggen de percelen van Ommerkanaal West 3 en 5. Het is alleen mogelijk om een boogstraal van 35 of van 65 meter gerealiseerd te krijgen. Een boogstraal van 85 meter eindigt in het kanaal. Voor beide stralen geldt dat het de percelen van Ommerkanaal West 3 en 5 doorkruist. Voor de boogstraal van 65 meter geldt dat in de buurt van het kanaal wordt gekomen. Wellicht heeft dit civiel-



Figuur 5.2: Impressie zuidkwadrant

technische consequenties. Voor beide aansluitingen geldt dat in geval van een rotonde dit gerealiseerd kan worden binnen de bestaande perceelsgrenzen en met een vrijwel gelijkblijvende aslijn van de Balkerweg.

In het zuidkwadrant betekent een straal van 85 meter of van het hantieren van een straal van 65 meter en nog een rechtstand naar de Balkerweg dat het perceel Balkerweg 17 wordt doorsneden. Het toepassen van een straal van 65 meter en direct aansluiten op de Balkerweg zorgt ervoor dat de bebouwing van de Balkerweg 17 niet wordt door-



Figuur 5.3: Impressie zuidkwadrant

smeden, wel het perceel. Bij een straal van 35 meter kan een rechtstand worden toegepast of direct worden aangesloten op de Balkerweg. Dit laatste zorgt er wel voor dat een hellingsbaan met een percentage van 7% wordt bereikt.

In het westkwadrant kan alleen met het toepassen van de minimale boogstraal de doorsnijding van het perceel met daarop het restaurant tot een minimum worden beperkt. In het geval van een boogstraal van 65 of 85 meter wordt een groot gebied doorsneden.



Figuur 5.4: Impressie westkwadrant

● *Haarlemmermeer*

Als gekeken wordt naar de ruimte die nodig is om een rotonde te realiseren in de Balkeweg kan het volgende worden geconstateerd. De noordelijke rotonde (straal 18 meter) kan in geval van een Haarlemmermeeroplossing ingepast worden binnen de bestaande 'ruimte' van de Balkeweg. Wel zal een deel van het parkeerterrein van het restaurant nodig zijn. In de situatie zoals hierboven is weergegeven is er **geen** verbinding naar de Emslandweg vanaf de Balkeweg in het 'rotondegebied'.



Figuur 5.5: Impressie noordelijke rotonde in Haarlemmermeeroplossing

Voor het zuidelijke kruispunt geldt dat een rotonde kan worden gerealiseerd op vrijwel dezelfde locatie waarop momenteel ook het kruisingsvlak ligt. De erfaansluiting voor Ommerkanaal West 3 en 5 zal moeten worden verlegd. Vanwege het feit dat in deze vorm geen voorsorteervakken nodig zijn, is de ruimtebehoefte onder het viaduct beperkt. Overwogen kan worden om een ruime middenberm aan te leggen onder het

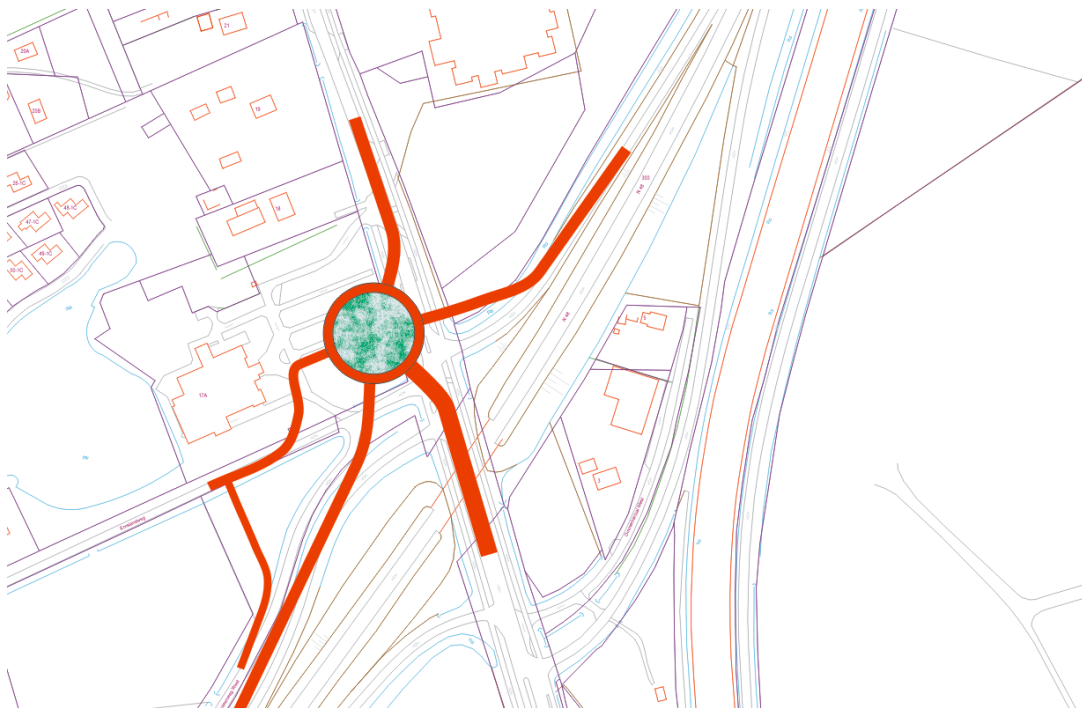


Figuur 5.6: Impressie zuidelijke rotonde

(nieuwe) viaduct. In geval van een VRI zijn wel voorsorteervakken nodig en zal de gehele ruimte onder het viaduct moeten worden gebruikt.

- **Vijfpootsrotonde**

Als voor de noordelijke kruising de Emslandweg wel dient te worden aangesloten, is het vanuit verkeersveiligheid aan te bevelen hier een vijfpootsrotonde van te maken. Dit houdt in dat naast de Emslandweg, de op- en afrit van de N48 en beide armen van de Balkerweg aantakken op de rotonde. Hierdoor wordt de diameter van de rotondevorm groter. De straal van de rotonde zal ongeveer 25 meter gaan bedragen. Om alles goed aan elkaar te verbinden zal de aslijn van de Balkerweg moeten worden doorbroken. Om vanaf de Balkerweg (komende vanaf de richting Ommen) op het middenpunt van de rotonde af te rijden is een knik nodig. De knik kan pas worden ingezet aan het eind van het viaduct. Als dit te vroeg gebeurt, ontstaat een raar wegbeeld. Er zal minimaal een rechtstand van 15 meter moeten worden gehanteerd. In de figuur is een impressie gegeven hoe de rotonde vormgegeven kan worden. De Hessenweg West is op de Emslandweg aangetakt.



Figuur 5.7: Impressie gecombineerde aansluiting Balkerweg/N48/Emslandweg

Deze vorm kan ook compacter worden uitgevoerd door de oprit richting Raalte te combineren met de Emslandweg. De rotonde wordt hierdoor weer een vierpootsrotonde en kan daardoor een kleinere diameter hebben. Deze gecombineerde variant levert in op het aspect algemeen wegbeeld, meer wint op het aspect ruimtelijke inpassing. Om het verschil tussen het opritgedeelte en het gedeelte van de Emslandweg naar de rotonde duidelijk te maken, kan bijvoorbeeld gekozen worden voor een fysieke afscheiding van beide rijstroken over de lengte van het gedeelte dat in twee richtingen kan worden bereden (zie ook figuur 5.8).



Figuur 5.8: Combinatie van oprit en Emslandweg

5.4. Algemeen wegbeeld

● *Haarlemmermeer*

Voor deze oplossingvorm geldt dat de oriëntatie (op de richtingen die gaan komen) voor het gemotoriseerde verkeer het duidelijkst is. Tevens wordt in een vrij rechte lijn op de Balkerweg aangereden wat het zicht op het kruisingsvlak eenvoudiger maakt. Tevens maakt deze oplossingsvorm het mogelijk de opgaande en afgaande verbindingswegen naar de N48 op dezelfde locatie te brengen (in tegenstelling tot de huidige situatie) wat de herkenbaarheid van de kruispunten vergroot. Tevens kan op een vrij eenvoudige manier het geheel worden bewegwijzerd.

Doordat de afstand tussen de twee rotondes beperkt is (zo'n 140 meter) zal in de beleving van de weggebruiker de aansluiting als één geheel worden beleefd.

● *Halfklaverblad*

Zoals uit de vorige paragrafen duidelijk is geworden zijn hier een viertal varianten in te onderscheiden. De dominante verkeersstromen zijn: vanaf de zuidelijke afrit van de N48 naar Ommen, van Ommen naar de richtingen Raalte en Hoogeveen en vanaf de noordelijke afrit richting Ommen. Bij een dergelijk patroon is er geen duidelijke voorkeur voor een vorm van een halfklaverblad.

Ten aanzien van zichtafstanden en anticipatie op het vervolg van de route, zijn de varianten waarin de afritten lusvormig zijn vormgegeven minder goed. Vanwege het toepassen van de minimale boog is veel aandacht nodig bij de rijtaak. Naast

aandacht voor de rijtaak is aandacht nodig voor het detecteren van de naderende kruising met de Balkerweg en of zich hier een eventuele wachtrij bevindt. Vooral voor een lusvormige afrit in het oostelijke kwadrant geldt dat dit een lastig punt zal zijn.

De varianten waarbij de oprit lusvormig is vormgegeven zijn beter. Zicht en het gecontroleerd kunnen uitvoeren van de rijtaak met enige vergevingsgezindheid van de infrastructuur is beter te realiseren.

Voor alle aansluitvormen geldt dat de bewegwijzering voor bepaalde richtingen in een onnatuurlijke richting zal moeten worden geplaatst. Dit betekent bijvoorbeeld in variant 2 dat voor het noordelijke kruispunt geldt dat de richting Raalte in noordoostelijke richting wordt aangegeven.

Door het combineren van een op-/afrit met een rotonde zal de herkenbaarheid van de oplossing niet optimaal zijn, maar kan bij een vergissing de rotonde bereden blijven zodat alsnog de goede richting kan worden opgepakt.

6. Tussentijdse conclusie

De aansluitmogelijkheden van de Balkerweg met de N48 zijn onderzocht op doorstroming, verkeersveiligheid, ruimtelijke inpassing en wegbeeld. In de onderstaande tabel 6.1 zijn de bevindingen uit de vorige hoofdstukken gebundeld door middel van een score bij de vier onderzoeksthema's. Voor de doorstroming is de score genomen voor rotondes op de kruispunten. Hierbij is een score onder de 0,4 gewaardeerd als ++, een score tussen de 0,4 en 0,8 als +.

Bij verkeersveiligheid is er een kwalitatieve score gegeven aan het totaal voor zowel het fietsverkeer als het gemotoriseerde verkeer op alle armen van de kruisingen. Hierbij is een ++ score gegeven voor varianten waarbij de hoogste veiligheidswaarborgen kunnen worden ingebouwd in het ontwerp in combinatie met het zoveel mogelijk beperken of elimineren van conflictsituaties. Een plus score voor de varianten waarin dit ten opzichte van het maximum net een niveau lager ligt. Een nulscore geeft aan dat ten opzichte van de huidige situatie (die zoals al eerder vermeld als 'veilig' valt aan te merken) er geen verbetering mogelijk is.

Voor de ruimtelijke inpassing is met name gekeken naar het kunnen realiseren van het ontwerp (met de daarbij horende uitgangspunten) binnen de bestaande verkeersruimte. Als dit past is dit gescoord met een plus. Voor de varianten waar extra gronden nodig zijn is dit gescoord met een min of een dubbel min.

Bij het algemene wegbeeld is een score gegeven voor het de combinatie van informatie hoeveelheid, continuïteit in de informatie, anticipatiezicht, beeldstructuur, herkenbaarheid beeldelementen en oriëntatiemogelijkheden. Ook deze score is kwalitatief.

Tabel 6.1: *Score varianten*

	Doorstroming	Verkeersveiligheid	Ruimtelijke inpassing	Algemeen wegbeeld
Var.1	++	+	+	++
Var.2	++	++	—	— —
Var.3	++	++	—	—
Var.4	+	+	— —	— —
Var.5	+	+	+	0
Var.6	++	0	—	0
Var.7	+	0	—	—
Var.8	+	0	— —	— —

Uit de varianten blijkt dat een Haarlemmermeeroplossing goed scoort. Ook enkele halfklaverbladoplossingen scoren goed. In sommige oplossingen zitten deels goede elementen en deels minder goede elementen. Vanuit deze 8 varianten vallen drie

varianten af te leiden die voor de kruising Balkerweg-N48 de beste mogelijkheden bieden om als goede main-poort voor Ommen te dienen. Hieronder worden deze varianten verder toegelicht. In al deze varianten wordt uitgegaan van een rotondevorm op de beide kruispunten.

Een Haarlemmermeeroplossing scoort het beste op doorstroming en algemeen wegbeeld. Bij deze variant is het echter niet mogelijk om de Emslandweg aan te sluiten op de Balkerweg. Om dit wel mogelijk te maken kan voor het noordelijke kruispunt een halfklaverblad worden toegepast. Voor het zuidelijke kruispunt blijft een Haarlemmermeeroplossing aanwezig. Deze combinatie heet variant A.

Een variant die het goede van de Haarlemmermeeroplossing houdt, is een variant waarbij een rotonde wordt gebruikt voor het noordelijke kruispunt op ongeveer dezelfde locatie waar nu ook het kruispunt is gelegen. Door deze vorm kunnen Balkerweg, op-/afrit en de Emslandweg aan elkaar worden verknoopt. Op de Emslandweg kan op zijn beurt de Hessenweg West worden aangetakt. Zo blijft de ontsluiting voor het achterliggende gebied hetzelfde. Zoals vermeld in hoofdstuk 5 kan deze variant worden vormgegeven met een vijf- en een vierpootsrotonde. De verder uitgewerkte variant gaat uit van een vierpootsrotonde waarbij de Emslandweg en de oprit richting Raalte worden gecombineerd, waardoor het parkeerterrein aan de noordwestzijde van de rotonde zo min mogelijk wordt doorsneden. Deze variant wordt variant B genoemd.

Een laatste variant is het afstemmen van de ontsluitingsvorm voor de noordelijke en zuidelijke op- en afrit. De noordelijke vorm is duidelijk. Hierbij is vanuit ruimtelijke inpassing nagenoeg alleen een keuze mogelijk voor een op- en afrit in het oostelijke kwadrant. Om het fietsverkeer zo min mogelijk wegen te laten kruisen, kan vanaf de richting Ommen het fietspad al naar de oostelijke kant worden gebracht. Hiermee wordt beter aangesloten op het vervolg van het fietspad naar Witharen dat al aan de oostelijke zijde is gelegen. Een op-/afrit dat dan in het westelijke kwadrant is gelegen past hier het beste bij. Daarnaast wordt de automobilist een zelfde oplossingsvorm aangeboden voor de noordelijke en de zuidelijke kruising. De oprit is lusvormig en de afrit is direct. Dit wordt variant C genoemd en is gelijk aan variant 5.

In het volgende hoofdstuk wordt verder ingezoomd op de varianten.

7. Combinatievarianten

De varianten A, B en C die in het vorige hoofdstuk zijn geformuleerd, hebben zo hun eigen voor- en nadelen. Deze worden in dit hoofdstuk besproken. Dit gebeurt aan de hand van dezelfde indeling als in hoofdstuk 5, namelijk doorstroming, verkeerveiligheid, ruimtelijke inpassing en algemeen wegbeeld. De varianten zijn ook uitgewerkt in een verkeerskundig ontwerp. De ontwerpen zijn bijgevoegd als bijlage 4. Hierbij moet worden opgemerkt dat de ontwerpen een eerste vertaling zijn van de basisgedachten die in deze rapportage zijn geformuleerd. Aanpassingen in deze ontwerpen (binnen de gestelde uitgangspunten) zijn nog mogelijk.

7.1. Variant A

7.1.1. Doorstroming

In hoofdstuk 5 zijn de berekeningen gemaakt voor het noordelijke en zuidelijke kruispunt vanuit de hoofdvarianten. In variant A ligt in het noordkwadrant een lusvormige oprit naar de N48 die in de richting van Raalte voert. De dominante stromen voor het noordelijke kruispunt zijn zowel in de ochtend- als in de avondspits de stromen van en naar de N48. Het verkeer van en naar het noordelijke deel van de Balkerweg (richting Witharen) is relatief beperkt. Het conflict tussen deze stroom en de stroom van en naar de N48 is klein en hierdoor ontstaat voldoende capaciteit om de hoofdstromen goed te kunnen afwikkelen.

De capaciteit van de afrit wordt gedeeltelijk bepaald door het al of niet richting aangeven van de stroom die de oprit oprijdt. Vanwege het feit dat het hier om een oprit naar de autoweg gaat, zal er een redelijk brede middengeleider tussen de op- en afrit aanwezig zijn. Hierdoor zal het capaciteitsverlies door het niet aangeven van richting beperkt zijn, omdat de situatie snel kan worden ingeschat en kan worden opgereden door bestuurders die de N48 verlaten. Doordat de zuidelijke kruising ook een rotonde is, komen voertuigen niet in pelotons aan maar redelijk continu waarbij voldoende onderlinge hiaten zijn. Al met al een verkeersaanbod dat goed door middel van een rotonde onderaan de op-/afrit is vorm te geven.

De zuidelijke kruising is een viertaksrotonde. Hierbij zijn de dominante stromen van en naar Ommen in de richting van de N48. Zowel in noordelijke als in zuidelijke richting. Dit betekent voor de verkeersstroom komende vanaf Ommen dat een groot deel gelijk rechtsafslaat in de richting van Hoogeveen en dat het resterende deel doorrijdt naar de noordelijke kruising. Aangezien niemand (op een enkeling na) 'terugkeert' naar Ommen, heeft het verkeer dat van de noordelijke kruising aankomt bij de zuidelijke kruising geen conflict en kan gelijk oprijden. De stroom die vanaf de afrit N48 komt zal dit verkeer voorrang moeten geven. De stroom is echter van een zodanige omvang dat er voldoende hiaten in zitten om vanaf de afrit te kunnen oprijden. Deze stroom is hoofdzakelijk gericht op Ommen waardoor er

weinig conflicten zijn met het verkeer dat vanuit Ommen de rotonde op wil rijden. De stroom vanaf de afrit in de richting Witharen is beperkt van omvang.

De combinatie van beide kruispunten geeft een duidelijk wegbeeld, wat de doorstroming ten goede komt.

7.1.2. Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid voor de automobilisten is, met een rotondevorm op zowel de noordelijke als het zuidelijke kruispunt, beter dan met een VRI. Uit studies blijkt dat vanwege het terugbrengen van de snelheid op het kruisingsvlak, minder conflictrichtingen en het tegengaan van roodlichtnegatie, een rotondevorm beter scoort op veiligheid dan een VRI. Voor de noordelijke kruising geldt dat de op-/afrit bij elkaar zitten. Dit maakt dat de kans op spookrijders in dit soort vormen aanwezig is. De vormgeving is echter niet ongebruikelijk en is zowel in rotondevorm als met een VRI al vaker gerealiseerd in het land. Bij de uiteindelijke vormgeving zal sprake moeten zijn van een lange en verhoogde middengeleider en zal bord C2 met het onderbord met daarop de tekst 'GA TERUG' moeten worden toegepast.

De situatie wordt ten opzichte van de huidige situatie overzichtelijker doordat de aansluiting van de Emslandweg verder weg komt te liggen van de aansluiting van de op-/afrit. Tevens wordt nu duidelijk gescheiden naar richting. Aan de oostzijde ligt de op-/afrit en aan de westzijde ligt de nu duidelijk ondergeschikt vormgegeven aansluiting van de Emslandweg.

Voor fietsverkeer kan de situatie ook worden verbeterd. In de huidige situatie ligt het fietspad aan beide zijden van de Balkerweg. In variant A kan het fietspad aan de westzijde worden gebundeld in een eenzijdig tweerichtingen fietspad. Het merendeel van het fietsverkeer zal uit Ommen komen. Zij kunnen aan het begin van de Balkerweg al kiezen om aan de zuidzijde van de Balkerweg te gaan fietsen, zodat ze 'goed' uitkomen bij de aansluiting van de N48-Balkerweg. Hierna zal de afrit van de N48 moeten worden gekruist. Omdat dit een directe aansluitvorm is, zal het zicht op de naderende automobilisten goed zijn. Hierna volgt de kruising met het noordelijke deel van de Balkerweg. Deze zal in principe gelijk zijn aan de huidige situatie. Aangezien de verkeersstroom op dit deel van de Balkerweg beperkt is, zullen er voldoende hiaten zijn om veilig te kunnen oversteken. De noordelijke op-/afrit wordt op deze wijze vermeden.

Een subvariant kan zijn om de fietspaden aan beide zijden van de Balkerweg te laten liggen of om het fietspad volledig naar de oostzijde te verschuiven. Dit laatste is vanuit verkeersveiligheidsoogpunt echter minder wenselijk.

7.1.3. Ruimtelijke inpassing

In hoofdstuk is de inpassing van een lusvormige aansluiting voor het noordelijke kruispunt al aan de orde geweest. Geconstateerd is dat het toepassen van een boogstraal van 65 meter net mogelijk is (ontwerpsnelheid is dan 50 km/uur). Hier-

bij kan het gebouw van Wiechers Wonen aanwezig blijven. Naast de horizontale boogstraat is het van belang om ook de verticale boog te kunnen realiseren. Het is bij variant A mogelijk om het hoogteverschil tussen maaiveld en bovenkant viaduct te overwinnen met een hellingspercentage van circa 3%. De oprit komt dan ongeveer uit bij het begin van het viaduct. Dit betekent dat de invoegstrook over het viaduct zal moeten worden doorgetrokken. Dit betekent een breder viaduct.

Voor het zuidelijke kruispunt geldt dat de rotonde geprojecteerd kan worden op de plek waar de huidige op-/afrit ook is gelegen. Doordat de rotondevorm een iets groter ruimtebeslag op de Balkerweg nodig heeft, kunnen op- en afrit nu tegenover elkaar worden gesitueerd. De aansluiting van de Ommerkanaal West ligt in de huidige situatie direct naast de oprit van de N48. Deze nabijheid kan vanwege de rotondevorm niet meer blijven bestaan. Dit houdt in dat de erfaansluiting in noordelijke richting moet worden opgeschoven.

Een subvariant voor deze variant kan zijn dat de linksafbewegingen van de Emslandweg en de Ommerkanaal West worden tegengegaan door het aanbrengen van een middengeleider tussen beide rotondes. Linksafbewegingen zullen namelijk beide stromen op de Balkerweg moeten kruisen. Alleen rechtsafbewegingen zijn in principe veiliger. Aangezien de verkeersstromen van beide erfaansluitingen beperkt zijn zal dit vrijwel geen invloed hebben op de verwerkingscapaciteit.

7.1.4. Algemeen wegbeeld

De meeste belasting vindt plaats op het zuidelijke kruispunt. Hier worden door de Haarlemmermeeroplossing de stromen in de richtingen gestuurd die logisch te verwijzen zijn en die aansluit bij de oriëntatie van de weggebruiker. De fietser kan goed binnen het wegbeeld van de automobilist worden gehouden zodat de aanwezigheid van de fietser duidelijk is. Dit is van belang bij de op- en afrit. Het gemotoriseerde verkeer heeft weliswaar voorrang op het fietsverkeer, maar de wetenschap van elkaars aanwezigheid zorgt voor een betere verkeersveiligheid.

De rotonde zal duidelijk voor het viaduct worden geprojecteerd, zodat het kruispuntelement niet wegvalt tegen de aanwezigheid van het viaduct. Het kan ook goed worden aangelicht in duisternis, waardoor de situatie nog steeds overzichtelijk blijft. De rotonde kan in de aslijn van de Balkerweg worden aangelegd zodat alle richtingen op het centrum van de rotonde aan kunnen rijden.

Het noordelijke en zuidelijke kruispunt kunnen via een directe hartlijn met elkaar verbonden worden, waardoor de totale aansluiting een geheel gaat vormen en geen twee losse kruisingen. Het noordelijke kruispunt kan als traditionele drietaksrotonde worden vormgegeven wat de herkenbaarheid zal vergroten. Ook het beborden en verwijzen van richtingen kan uniform plaatsvinden. Een nadeel van de lusvormige aansluiting van de oprit is dat verkeer dat zijn oriëntatie heeft richting zuiden eerst naar het noorden moet rijden. Doordat de vorm echter een duidelijke sturing kan geven, is dit geen zwaarwegend nadeel. Verkeer dat zich vergist en

een rondje rijdt kan weer doorrijden om alsnog de oprit op te rijden. Dit is het voordeel van de rotondevorm.

7.2. Variant B

7.2.1. Doorstroming

Deze variant lijkt qua doorstroming sterk op variant 1 (Haarlemmermeeroplossing). Het verschil is dat de Emslandweg ook op de noordelijke rotonde wordt ontsloten. De verkeersstroom van en naar de Emslandweg is echter gering. De toename van de verkeersstroom heeft weinig effect op de uitkomsten van de capaciteitsberekeningen. Doordat de arm van de Emslandweg onder een scherpe hoek ligt ten opzichte van de arm van de Balkerweg (zuid), is de afstand tussen beide armen gering. Hierdoor is er een capaciteitsreducerend effect te verwachten. Verkeer dat vanaf de zuidelijke arm van de Balkerweg wil oprijden ziet pas vrij laat of verkeer op de rotonde afslaat naar het zuidelijk deel van de Balkerweg of doorrijdt op de rotonde. De uitkomsten van variant 1 waren echter zodanig goed dat ook met een vermindering van de capaciteit op dit deel van de rotonde een goede afwikkeling aanwezig blijft.

In deze variant wordt de oprit richting Raalte gecombineerd met de Emslandweg. De Emslandweg zal ter hoogte van de oprit voorrang moeten verlenen aan verkeer dat de oprit oprijdt. Dit houdt in dat er geen capaciteitsvermindering is op de oprit.

De zuidelijke rotonde is gelijk aan die in variant A. Hiermee is dus voldoende capaciteit aanwezig in beide drukke momenten.

7.2.2. Verkeersveiligheid

Het noordelijke kruispunt is een viertakstrotonde. De vorm wijkt wat dat betreft niet af van reguliere rotondes. Alleen de hoek waarin de aansluiting van de Emslandweg is gelegen is afwijkend van een gebruikelijke rotonde. Door deze vorm echter kan worden benadrukt dat hier de aanzet is voor de oprit naar de N48. Aangezien de verkeersstroom op de Emslandweg zeer beperkt is, zal het verkeer dat van de Emslandweg de rotonde op wil rijden, geen verkeersonveiligheid veroorzaken. De aansluiting van de Emslandweg zal haaks worden gerealiseerd, zodat zodanig moet worden afgeremd dat vrijwel stil wordt gestaan.

Voor het fietsverkeer is in deze variant geen 'luwe' zijde te creëren. Er zijn twee opritten en twee afritten die het fietsverkeer langs de Balkerweg moet kruisen.

Er is een aantal uitwerkingsvarianten voor de fietser op te stellen. De uitwerkingsrichting voor de fietsstructuur heeft vrijwel geen gevolgen voor de structuur voor gemotoriseerd verkeer. Er zijn een drietal varianten denkbaar om fietsverkeer langs de noordelijke kruising te geleiden. De eerste variant is de variant zoals deze is terug te vinden in bijlage 4. Hierbij wordt het fietsverkeer van en naar de Emslandweg zo'n 20 meter ten westen van de rotonde gebundeld aan de zuidzijde van de

Emslandweg op een vrijliggend fietspad (tweerichtingen). Het fietsverkeer in zuidelijke richting kan via de westzijde van de Balkerweg in de richting van Ommen rijden. Verkeer in noordelijke richting kan via een oversteek op de zuidelijke arm van de noordelijke rotonde oversteken en daarna via de oostelijke arm van de rotonde (de afrit vanuit de richting Hoogeveen) nogmaals oversteken om in de richting van Witharen te fietsen. (zie figuur 7.1)



Figuur 7.1: Fietsstructuur

Een andere optie is om het fietsverkeer aan de noordzijde te bundelen op een tweerichtingen fietspad. Het verkeer in zuidelijke richting kan de westelijke arm van de rotonde oversteken om in de richting van Ommen te fietsen. Het verkeer in noordelijke richting kan oversteken bij de noordelijke arm van de rotonde. Aangezien de noordelijke arm aanzienlijk rustiger is dan de zuidelijke arm is dit voor de fietser een veiligere en minder vertragende oversteek. Tevens hoeft de oostelijke arm niet meer te worden gekruist. Dit wordt echter deels weer gecompenseerd door fietsverkeer dat vanuit Ommen komt en naar de Emslandweg wil rijden. Nadeel is wel dat er meer ruimtebeslag nodig is van het parkeerterrein.



Figuur 7.2: Fietsstructuur

De derde optie is vergelijkbaar met optie twee, maar het fietsverkeer langs de Balkerweg wordt gebundeld aan de oostzijde van de Balkerweg. Het fietsverkeer tussen de rotonde 'Rotbrink' en Witharen krijgt zo een duidelijke route aangeboden. In deze variant is er een fietsoversteek over de noordelijke arm van de rotonde en een oversteek over de oostelijke arm van de rotonde (afrit N48). Voor de fietsers



Figuur 7.3: Fietsstructuur

wordt zo een directe route geboden die past bij de belangrijkste stromen (namelijk het fietsverkeer langs de Balkerweg) en waarbij er een aftakking is voor fietsverkeer van en naar de Emslandweg.

Het naderen van de zuidelijke kruising van de Balkerweg en de N48 is vrijwel gelijk aan variant A. Doordat op het gedeelte tussen beide rotondes nu echter geen aansluiting aanwezig is van de Emslandweg, maar deze verbinding nu op de rotonde aanwezig is, is de verstoring in het 'tussengebied' nu beperkt. Dit is op zich veiliger dan in variant A.

7.2.3. Ruimtelijke inpassing

Voor deze variant geldt dat de viertaksrotonde net iets meer ruimtebeslag nodig heeft dan een driepootsrotonde. Dit heeft te maken met de draaicirkels die nodig zijn voor grotere voertuigen in combinatie met het aansluiten van armen onder een hoek van meer dan 90 graden. Daarnaast is het onvermijdelijk dat een gedeelte van het parkeerterrein van het partycentrum wordt benut voor het realiseren van de oplossing. Het behouden van de aslijn van de Balkerweg is hierbij een belangrijk gegeven. Er zijn subvarianten denkbaar waarbij de rotonde in oostelijke richting wordt verschoven. Dit betekent wel dat aan deze zijde dan gronden moeten worden gekocht. De Hessenweg West zal eerder moeten worden afgebogen naar de Emslandweg om in de buurt van de rotonde een duidelijke T-kruising te kunnen realiseren.

Er zijn ten aanzien van de ligging van de rotonde en de wijze van ontsluiten van de fietser verschillende nog uitwerkingskeuzes te maken. In het verkeerskundig ontwerp dat is terug te vinden in bijlage 4, is er voor gekozen om de aslijn van de Balkerweg in tact te laten. Het handhaven van de aslijn sluit het beste aan bij de oriëntatie van de weggebruikers (zie volgende paragraaf). De uitwerkingskeuzes kunnen gevolgen hebben voor de benodigde ruimte om de oplossing daadwerkelijk te kunnen realiseren.

Het voordeel van een Haarlemmermeeroplossing is dat de breedte van het viaduct in verhouding compact kan worden gehouden, omdat geen invoegstroken op het viaduct nodig zijn.

7.2.4. Algemeen wegbeeld

De uitgetekende variant heeft de aslijn van de Balkerweg behouden. Hierdoor blijft het vervolg van de Balkerweg de 'rechtuit' beweging. De afrit van de N48 takt via een directe verbinding haaks aan op de rotonde. Voor weggebruikers op de rotonde is duidelijk dat dit de afrit van de N48 is en voor weggebruikers op de afrit is het zicht op de rotonde duidelijk, evenals dat het vervolg richting Ommen onder het viaduct is gelegen.

De arm die in verhouding tot de meeste verwarring kan leiden is de Emslandweg/oprit. Door de arm echter zodanig te positioneren wordt het de gebruiker als vanzelf duidelijk dat het hier om de oprit gaat. Gebruikers van de Emslandweg zul-

len voor het overgrote deel bekenden zijn. Mocht de oprit toch worden voorbij gereden kan altijd nog een rondje worden gemaakt op de rotonde.

Afhankelijk van de te kiezen fietsstructuur zal in meer of mindere mate sprake zijn van een logische structuur voor fietsers. Voor de fietsers die langs de Balkerweg rijden zal het niet veel uitmaken of langs beide zijden een fietspad ligt of dat het gebundeld aan de oostzijde ligt. Voor fietsverkeer vanuit de Emslandweg wel. Het is van belang om vanuit het perspectief van de automobilist de fietser zoveel mogelijk binnen het wegbeeld te houden, zodat de aanwezigheid van de fietser duidelijk is. Dit ondanks het feit dat het fietsverkeer voorrang zal moeten verlenen aan het gemotoriseerd verkeer.

Doordat beide rotondes op korte afstand van elkaar liggen, wordt het beeld opgevoelen dat beide kruisingen bij elkaar horen en zal de ruimte tussen beide rotonde als een overgang tussen beide kruisingen worden beleefd en niet als een voortzetting van een ander deel van de Balkerweg.

7.3. Variant C

Zoals beschreven aan het begin van dit hoofdstuk is variant C gelijk aan variant 5. In hoofdstuk 5 is al het nodige beschreven over deze variant. Om niet te hoeven terug te bladeren, is hieronder een deel van de al gemaakte opmerkingen nogmaals opgenomen.

7.3.1. Doorstroming

Ook in variant C zijn beide kruispunten vormgegeven als rotonde. Hierbij is de noordelijke rotonde gelijk aan de rotonde in variant A. De doorstroming die bij deze variant hoort is goed te noemen.

Het zuidelijke kruispunt kent ook een lusvormige oprit en een directe afrit. Hierbij ligt de verzadigingsgraad van de rotonde hoger dan in de varianten A en B. Dit heeft er mee te maken dat de stroom van Ommen naar Hoogeveen nu een driekwart beweging over de rotonde moet maken. Hierdoor ontstaan minder hiaten voor de stroom komende vanaf de noordelijke rotonde. Aangezien de stroom zowel in de ochtend als in de middag redelijk groot is, doet zich dit gegeven in beide drukke momenten voor. De verzadigingsgraad in de ochtendspits bedraagt 0,20/0,33 en in de avondspits 0,22/0,33. De waarden liggen nog ver onder de richtlijn van 0,8.

7.3.2. Verkeersveiligheid

Voor beide kruispunten geldt dat de op-/afrit bij elkaar zitten. Dit maakt dat de kans op spookrijders aanwezig is. De vormgeving is echter niet ongebruikelijk en is zowel in rotondevorm als met een VRI al vaker gerealiseerd in het land. Bij de uiteindelijke vormgeving zal sprake moeten zijn van een lange en verhoogde middengeleider en zal bord C2 met het onderbord met daarop de tekst 'GA TERUG' moeten worden toegepast.

Voor de fietser geldt dat aan beide zijden van de Balkerweg nu een op-/afrit is gelegen. De noordelijke op-/afrit is een iets minder grote stroom dan de zuidelijke op-/afrit. Het verleggen van het fietspad naar de oostelijke zijde van de Balkerweg is de meest veilige optie. Hierbij moet wel worden aangetekend dat vanuit de kern Ommen een deel van het fietsverkeer zich zal verzamelen aan de zuidzijde van de Balkerweg. De rotonde bij de Rotbrink kan gebruikt worden om als omslagpunt naar de noordzijde te fungeren.

In deze variant is de Ommerkanaal West niet op het zuidelijke kruispunt gehangen. Dit om te voorkomen dat weggebruikers denken dat dit de oprit naar de N48 is. De ontsluiting van de Ommerkanaal West vindt vanaf de rijbaan plaats tussen beide rotondes in. Ook de Emslandweg wordt ontsloten op deze rijbaan. Ook kan in deze variant nog gekozen worden voor een subvariant waarbij er sprake is van een middenberm waardoor vanaf beide ondergeschikte aansluitingen alleen rechtsafgeslagen kan worden.

7.3.3. Ruimtelijke inpassing

In deze variant wordt voor het noordelijke en zuidelijke kruispunt gekozen voor de zelfde vormgeving. In het noorden betekent dit dat gronden nodig zijn om de op-/afrit in de buurt van het gebouw van de meubelinrichter te realiseren. In het zuiden betekent dit dat de doorsnijding van het gebiedje tussen N48 en Ommerkanaal West door de oprit verdwijnt. Er ontstaat zo een ongeveer even grote afstand van beide rotondes naar het viaduct. Als alle gronden kunnen worden aangekocht zijn er geen ruimtelijke inpassingsproblemen. Alle boogstralen en benodigde hellingspercentages kunnen worden bereikt. Wel is het zo dat op het viaduct ruimte aanwezig moet zijn voor 6 rijstroken aangezien in deze varianten beide invoegstroken doorlopen over het viaduct.

7.3.4. Algemeen wegbeeld

De oriëntatie voor het oprijdend verkeer naar de N48 sluit niet aan bij de richting die de weggebruiker in zijn hoofd heeft. Door de vrij gebruikelijke vorm echter van de rotonde, is het verwijzen en het beborden van de situatie mogelijk. Om geen misverstanden te voorkomen bij het zuidelijke kruispunt is een subvariant waarbij de Ommerkanaal West direct wordt ontsloten op de rotonde daarom niet aan te raden.

Beide rotondes kunnen in de aslijn van de Balkerweg worden aangelegd, waardoor het rechte karakter van de Balkerweg in stand blijft. Door de gekozen vorm leent deze variant zich minder om extra ruimtelijke elementen toe te voegen om de main-poort van Ommen extra kracht bij te zetten.

7.4. Onderlinge vergelijking

Als de varianten A tot en met C onderling worden vergeleken, ontstaat het beeld dat hieronder verder wordt toegelicht.

Sterke punten in **variant A** zijn:

- goede doorstroming;
- goede ruimtelijke inpassing zuidelijk kruispunt;
- behoud perceel Balkersweg 17A;
- goede fietsstructuur.

Zwakke punten in **variant A** zijn:

- minder goede oriëntatie weggebruiker noordelijk kruispunt;
- ruimtebehoefte rotonde noordelijk kruispunt vergt grond van perceel Balkersweg 18;
- oplossingsvorm noordelijk en zuidelijk kruispunt niet gelijk aan elkaar;
- lusvormige oprit met minimale boogstraal voor ontwerpsnelheid 50 km/uur.

Sterke punten in **variant B** zijn:

- goede oriëntatie voor de weggebruikers;
- goede doorstroming;
- verknoping Emslandweg en Hessenweg West (en achterliggend gebied) aan de rotonde;
- redelijke fietsstructuur;
- minder ruimtebeslag op viaduct door afwezigheid invoegstroken;
- beleving dat beide rotondevormen bij elkaar horen als een grote kruising.

Zwakke punten in **variant B** zijn:

- ruimtebeslag noordelijk kruispunt. Gronden nodig van Balkersweg 17A of ten zuiden van Balkersweg 22A.
- een gecombineerde oprit met een deel van de Emslandweg is niet een standaardoplossing en zal daarom bij sommige weggebruikers wat verwarring op kunnen roepen.

Sterke punten in **variant C** zijn:

- gelijksoortige kruispuntvorm noord en zuid;
- goede doorstroming;
- beperkt ruimtebeslag kruispuntoplossing noord en zuid;
- goede fietsstructuur.

Zwakke punten in **variant C** zijn:

- minder goede oriëntatie voor weggebruikers;
- aansluitingsvorm leent zich minder goed tot versterken van het punt als herkenningspunt;
- lusvormige oprit met minimale boogstraal voor ontwerpsnelheid 50 km/uur;

- door de vorm van het halve klaverblad zal in de detaillering veel aandacht moeten worden besteed om de kans op spookrijders te verkleinen.

7.5. Conclusie

In dit hoofdstuk zijn varianten A tot en met C besproken en beoordeeld. De varianten zijn al een vertaling vanuit 8 startvarianten en dat betekent dus ook dat alle drie de varianten realiseerbare varianten zijn.

Verkeerskundig is een Haarlemmermeeroplossing de sterkste basisvorm. Bij deze vorm is aan de noordzijde de verknoping van de Emslandweg op de aansluitvorm een aandachtspunt. Gebleken is echter dat een inpassing mogelijk is. Hierbij past de oplossing weliswaar niet binnen de bestaande eigendomsgrenzen, maar maakt het gebruik van functies om de aansluiting niet onmogelijk. Ook de situatie voor het fietsverkeer is zowel verkeersveilig als logisch vorm te geven. Tevens liggen de rotondes in variant B relatief dicht op elkaar, zodat een duidelijk omslagpunt tussen N48 en Balkerweg kan worden opgeroepen bij de verkeersdeelnemers. Variant B heeft daarom de verkeerskundige voorkeur.

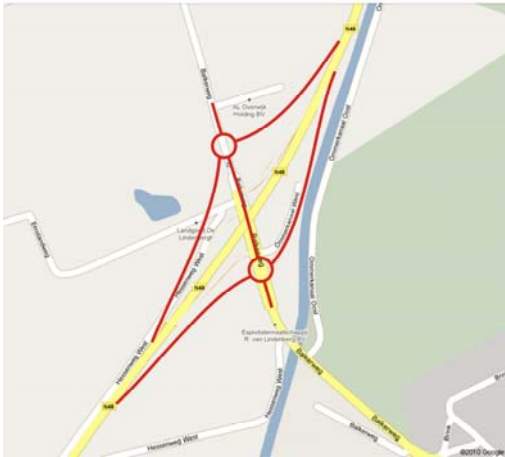
Variant B wordt op de voet gevolgd door variant A. In deze variant blijft op het drukste kruispunt (het zuidelijke kruispunt) de Haarlemmermeervorm aanwezig. Door deze vorm is een goed spreiding mogelijk van de dominante verkeersstromen wat gunstig is voor een rotondevorm op deze locatie. Voor de noordelijk kruising geldt dat de Emslandweg ondergeschikt wordt aangesloten op het gedeelte tussen de noordelijke en zuidelijke kruising. Het noordelijke kruispunt kan in de aslijn van de Balkerweg worden aangelegd, maar dit heeft wel gevolgen voor de eigendomsgrenzen met de Balkerweg 18. In deze variant ligt er de mogelijkheid om fietsverkeer af te wikkelen met een minimum aan conflictpunten.

Variant C tenslotte komt op de derde plaats. De afwikkelingscapaciteit van deze vormgeving doet niet veel onder voor de andere twee varianten. De gevolgen voor de ruimtelijke inpassing zijn echter het grootst en de twee kruispunten liggen het verst uit elkaar, waardoor het wegvak tussen beide varianten door weggebruikers als wegvak zal worden beleefd en niet als overgang van de ene kruising naar de andere. Gelet op de ligging in de bebouwde kom is dit minder sterk. Voor fietsverkeer is deze variant wel sterk aangezien het fietsverkeer kan worden gebundeld aan de oostzijde en hierdoor de drukke zuidelijke kruising wordt vermeden.

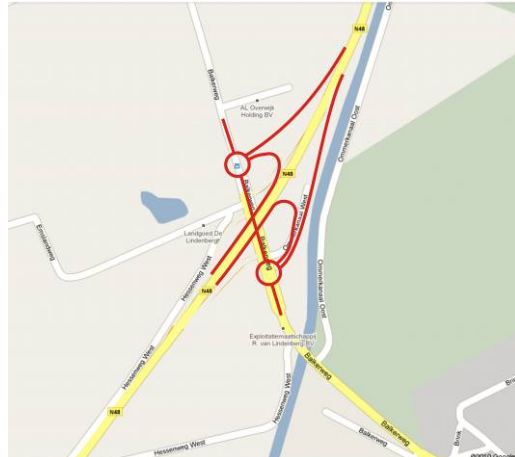
Bijlagen

Bijlage 1: *Variantenoverzicht*

variant 1



variant 2



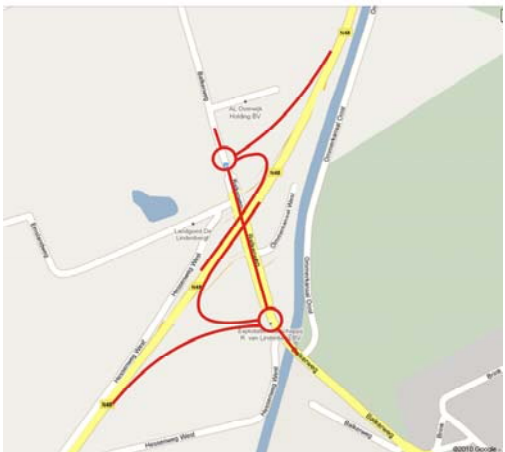
variant 3



variant 4



variant 5



variant 6



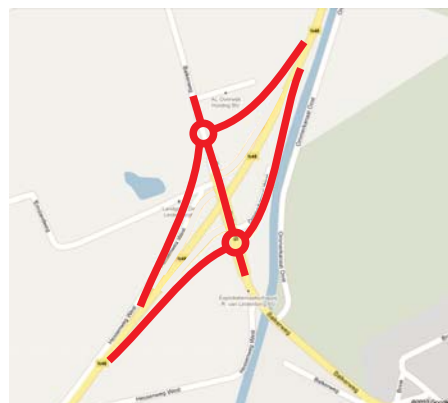
[illegible]

Bijlage 2: *Verkeersstromen*

VARIANT 1 OCHTENDSPITSUUR

48/37/35

30/264



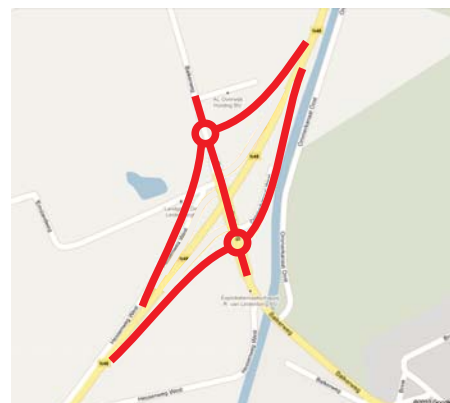
38/265

209/79/309

VARIANT 1 AVONDSPITSUUR

61/38/35

42/287



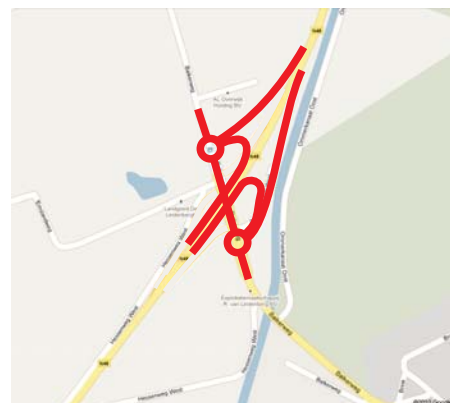
38/431

226/30/241

VARIANT 2 OCHTENDSPITSUUR

42/34/69

30/234



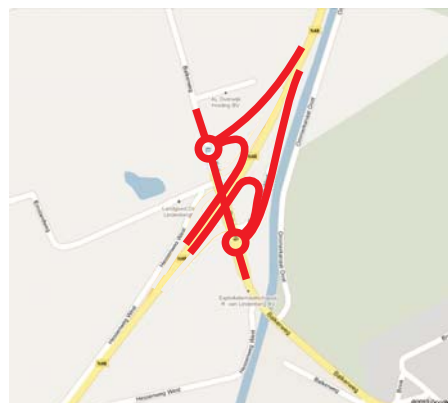
253/55

218/18/323

VARIANT 2 AVONDSPITSUUR

58/34/77

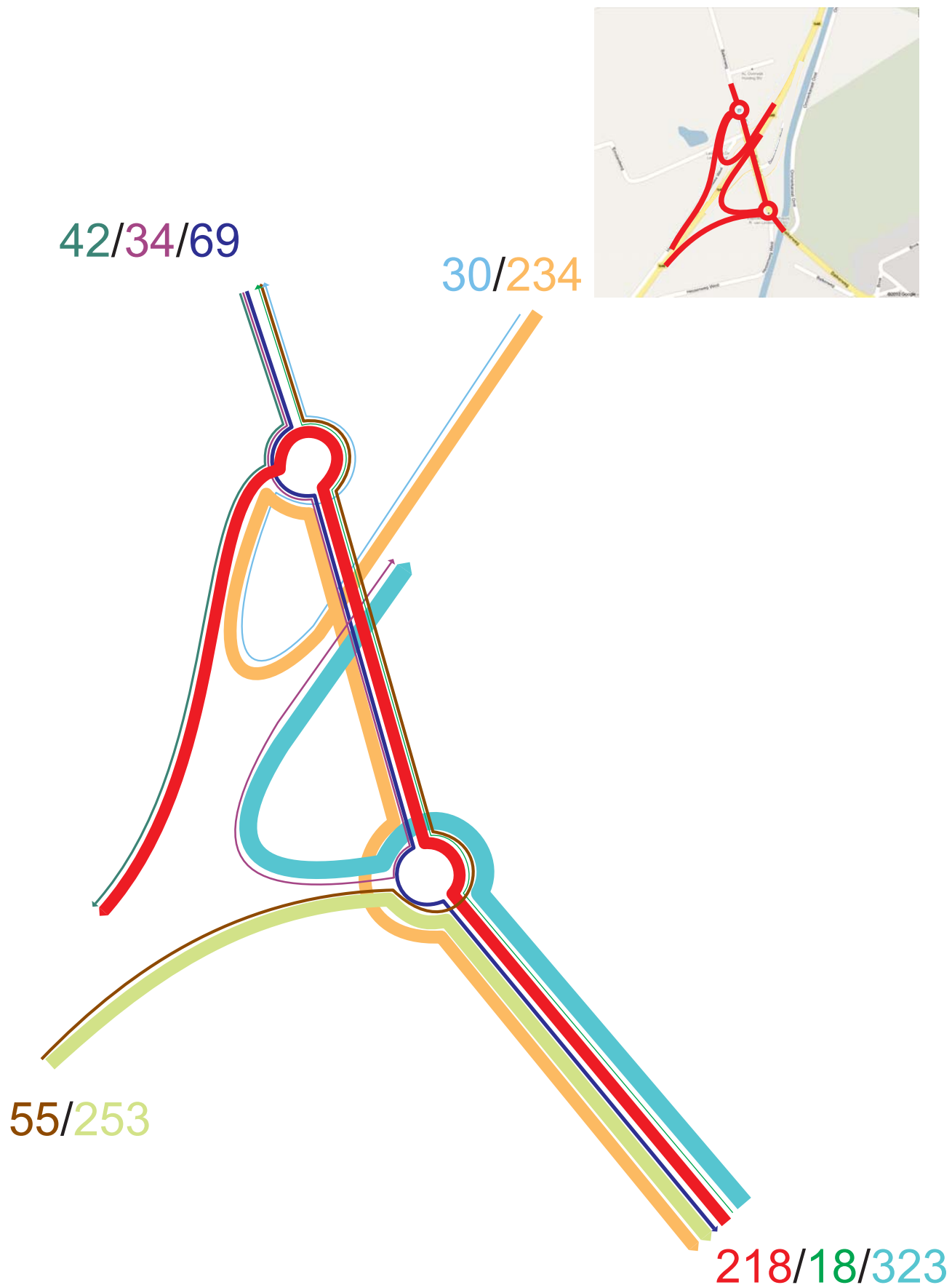
43/228



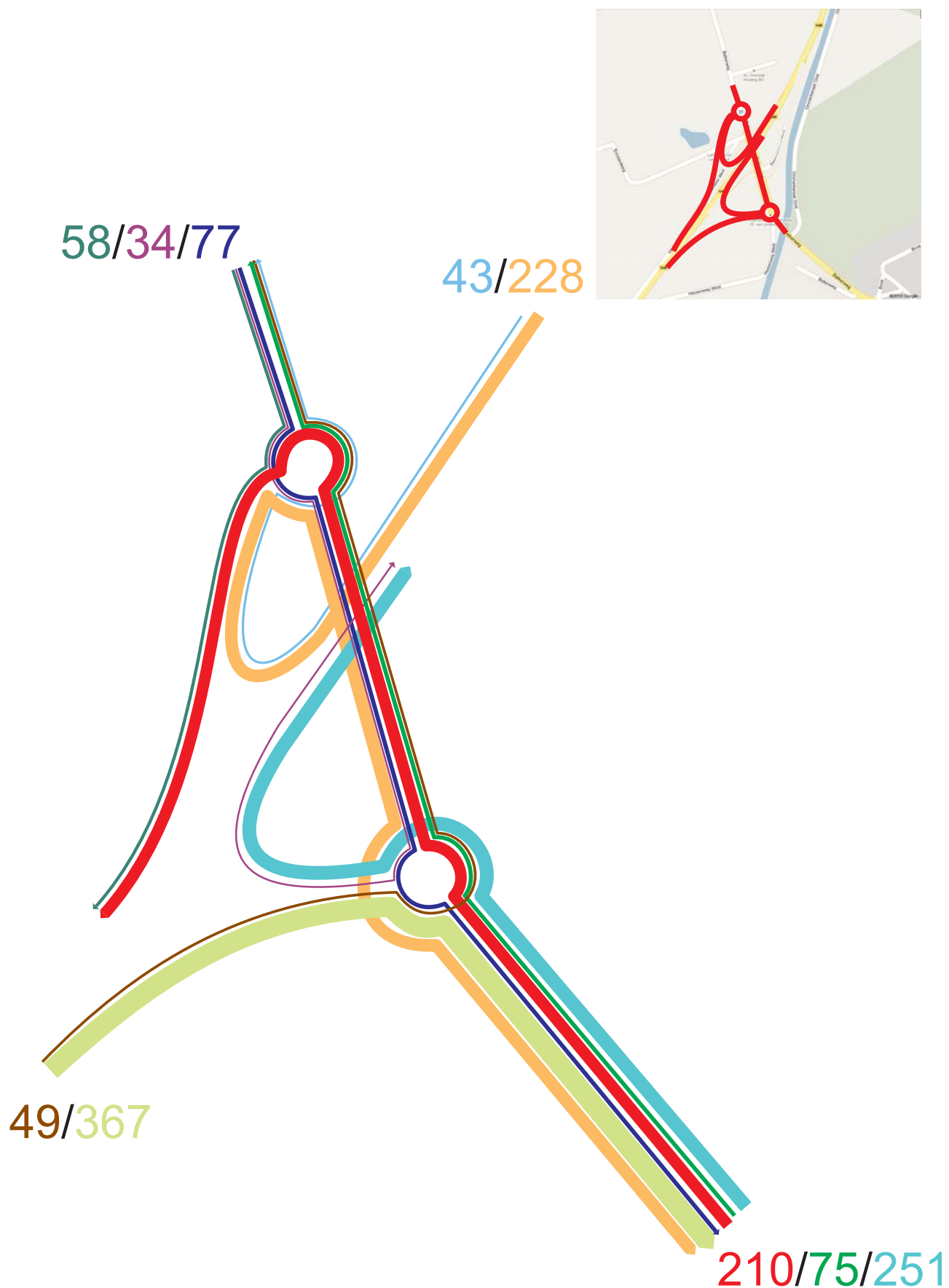
367/49

210/75/251

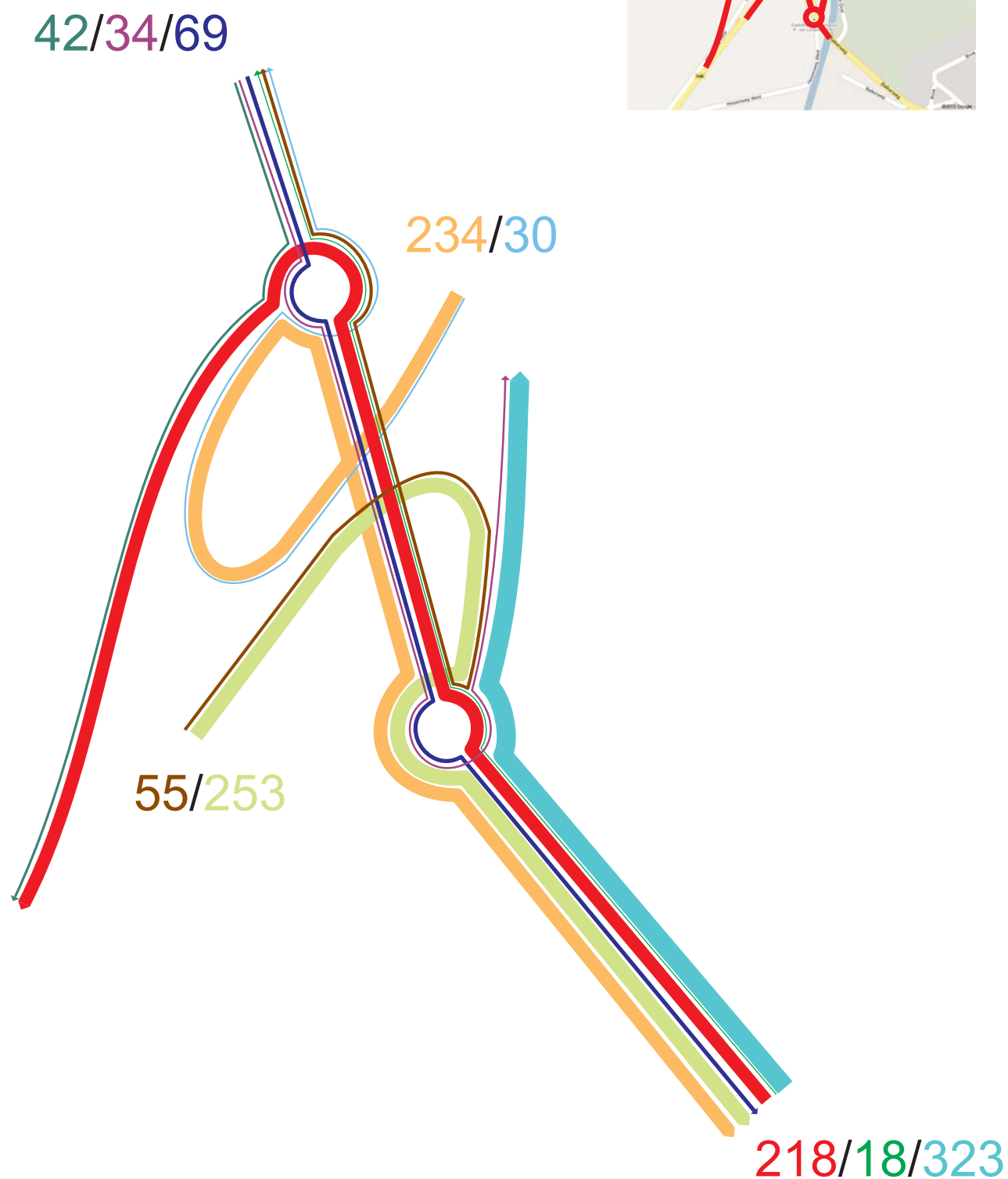
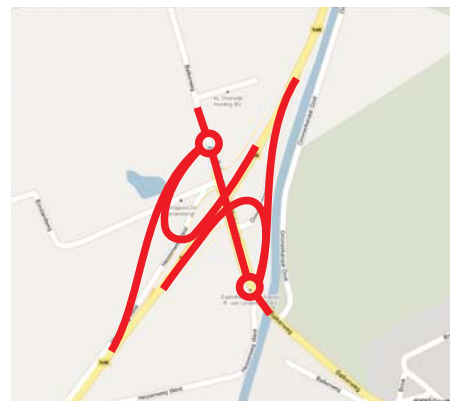
VARIANT 3 OCHTENDSPITSUUR



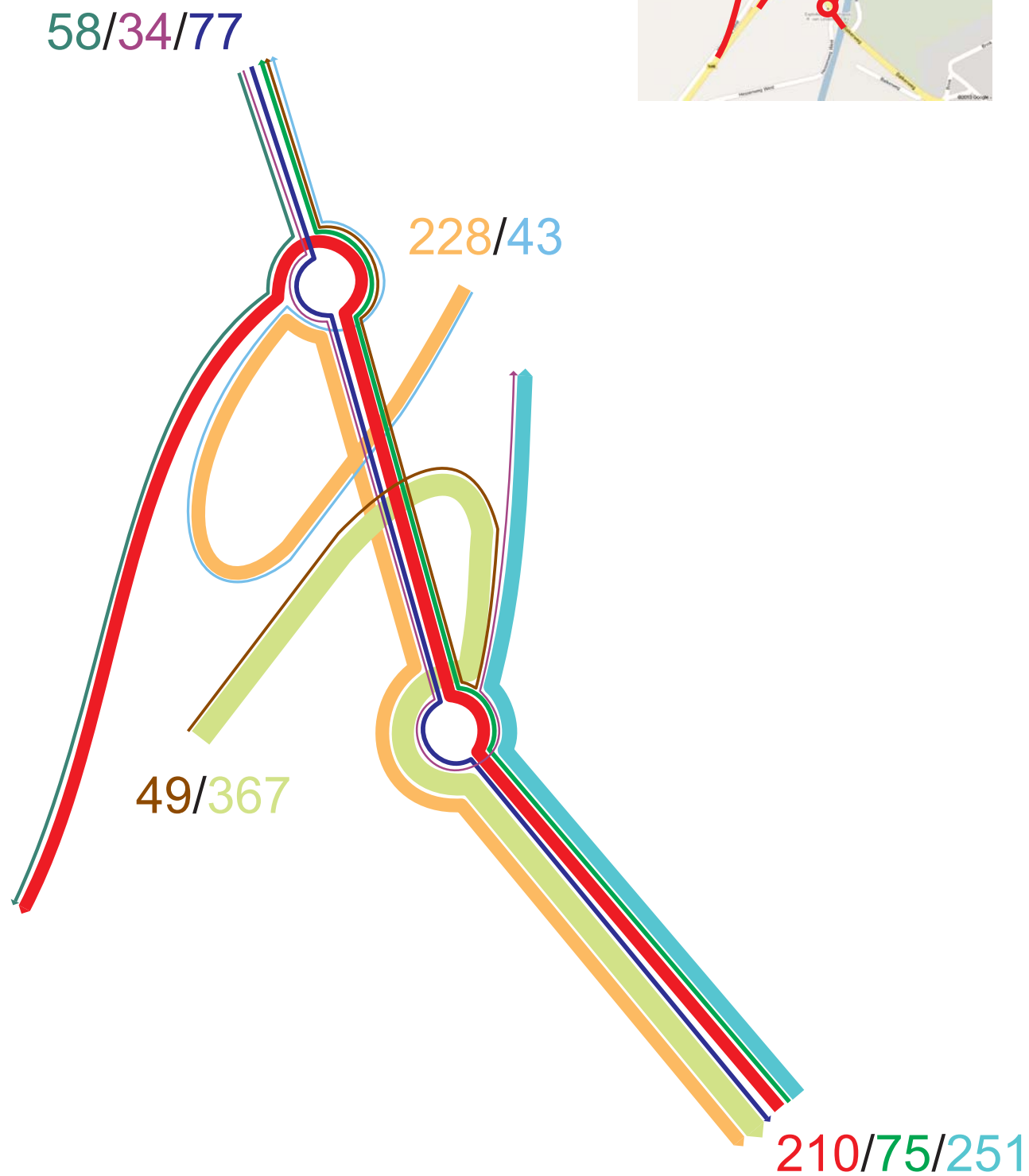
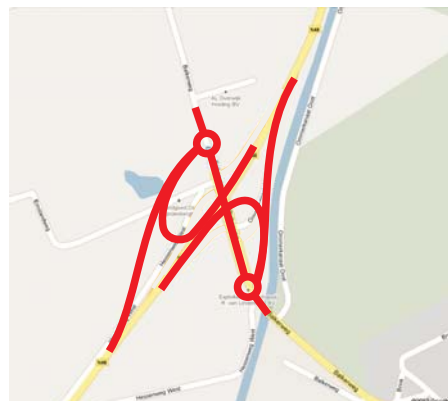
VARIANT 3 AVONDSPITSUUR



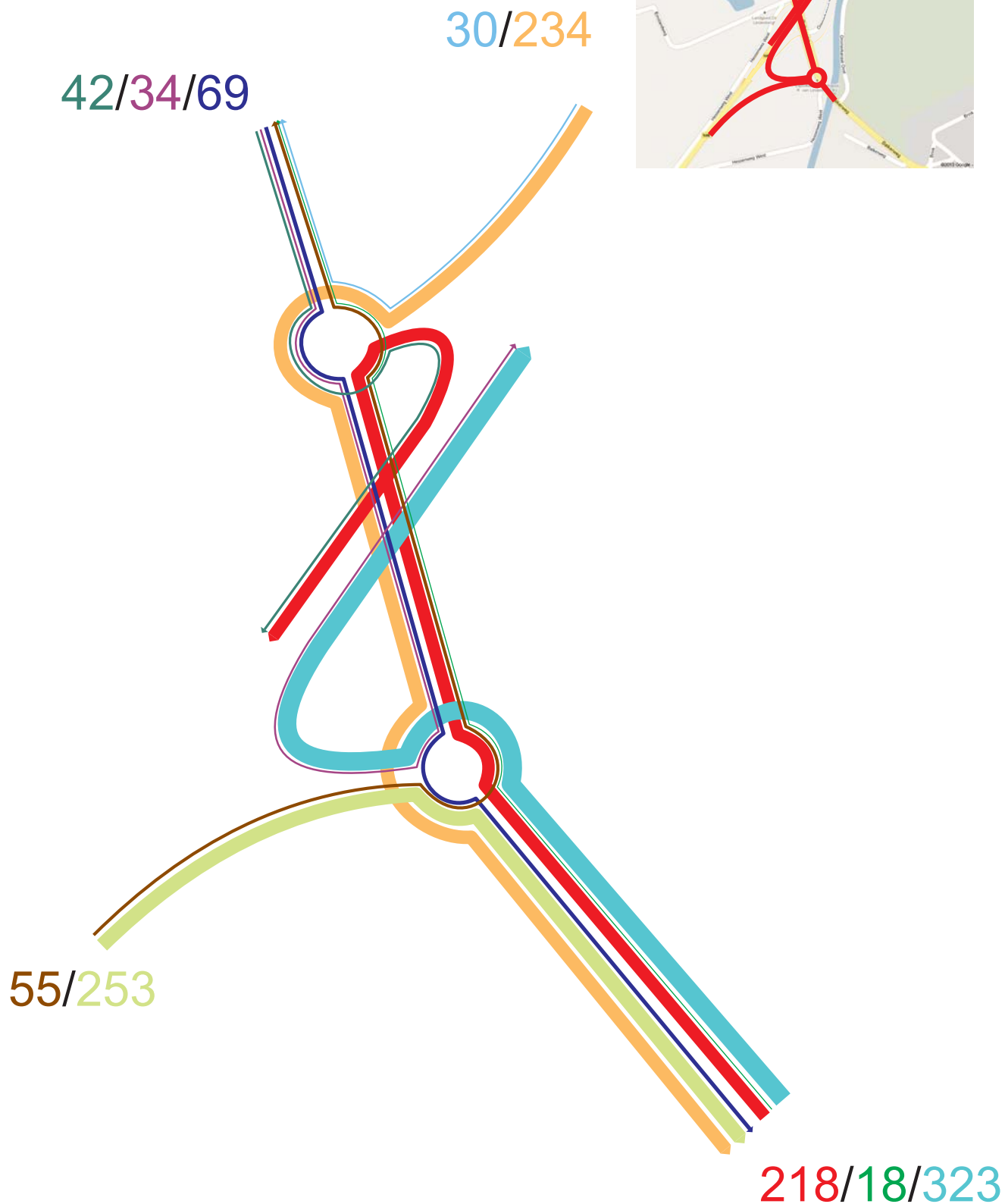
VARIANT 4 OCHTENDSPITSUUR



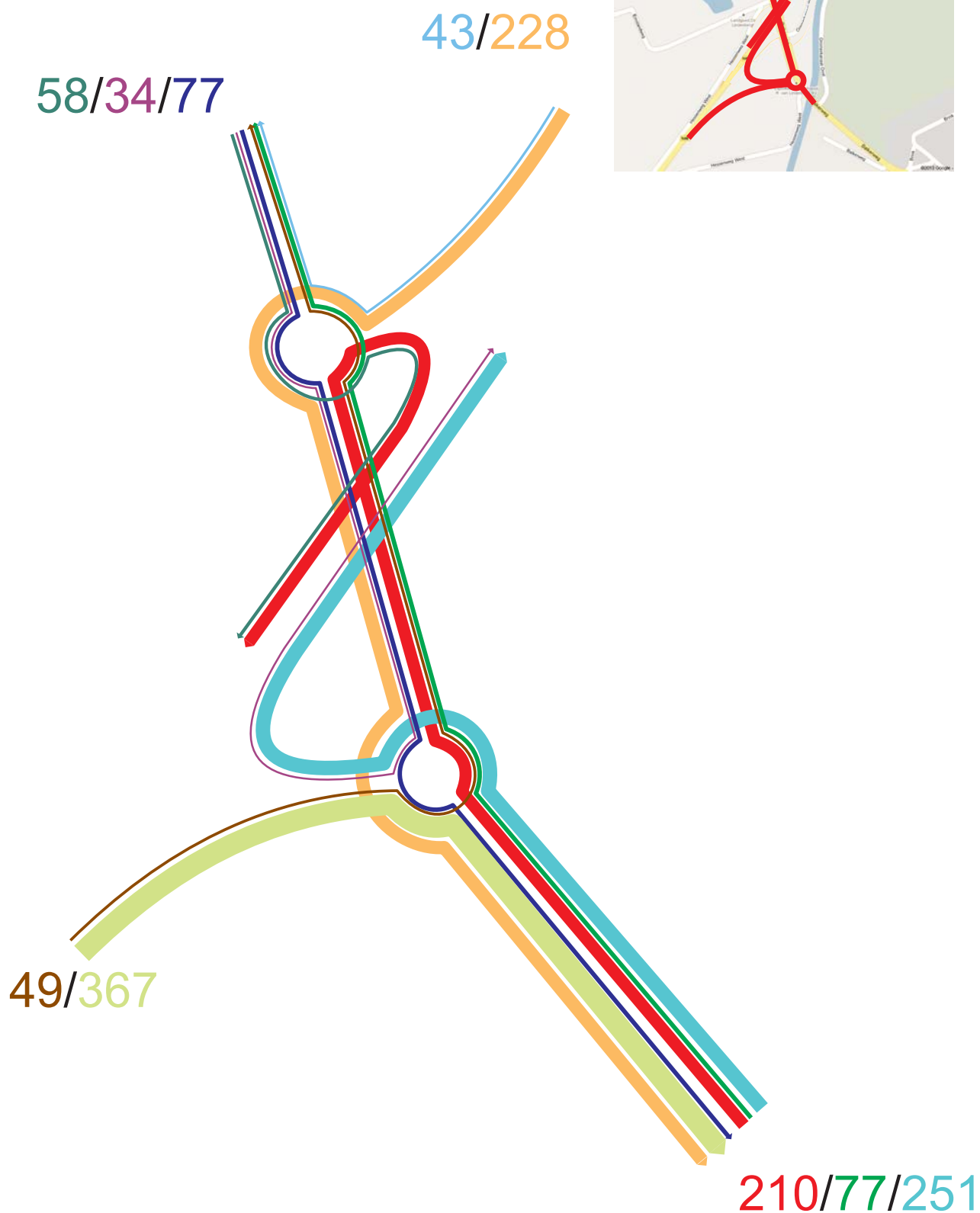
VARIANT 4 AVONDSPITSUUR

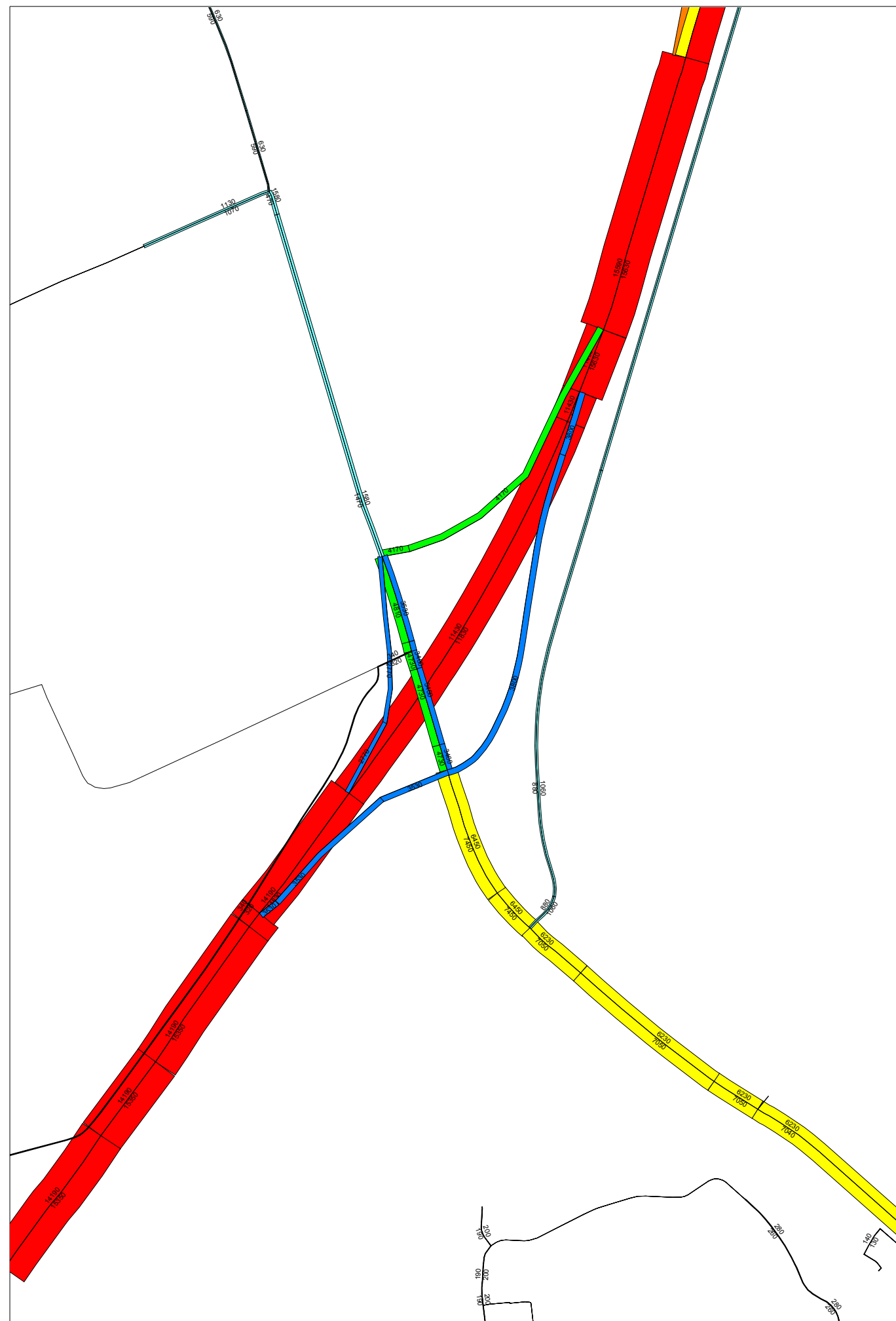
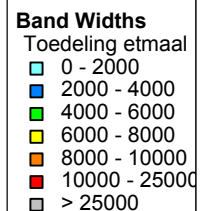


VARIANT 5 OCHTENDSPITSUUR



VARIANT 5 AVONDSPITSUUR





Verkeersmodel Zwolle-Hardenberg

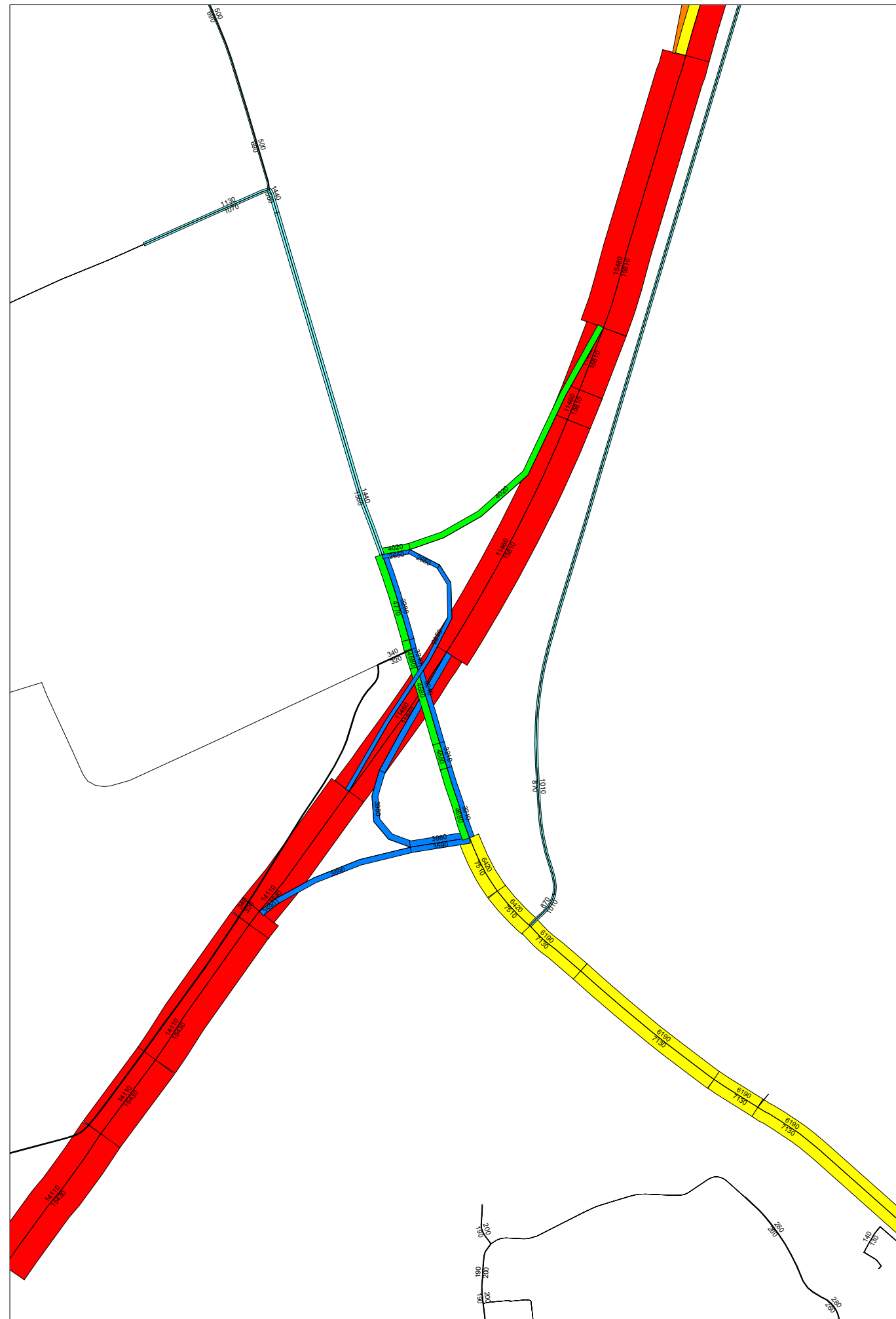
Description BVA007apr2010/bgj
File
Company Goudappel Coffeng BV

Legend

Band Widths

Toedeling etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 4000
- 4000 - 6000
- 6000 - 8000
- 8000 - 10000
- 10000 - 25000
- > 25000



Intensiteiten etmaal: Variant 5 aansluiting Balkerweg-N48

Verkeersmodel Zwolle-Hardenberg

Description BVA007apr2010/bgj
File
Company Goudappel Coffeng BV

Legend

Band Widths

Toedeling etmaal

- 0 - 2000
- 2000 - 4000
- 4000 - 6000
- 6000 - 8000
- 8000 - 10000
- 10000 - 25000
- > 25000

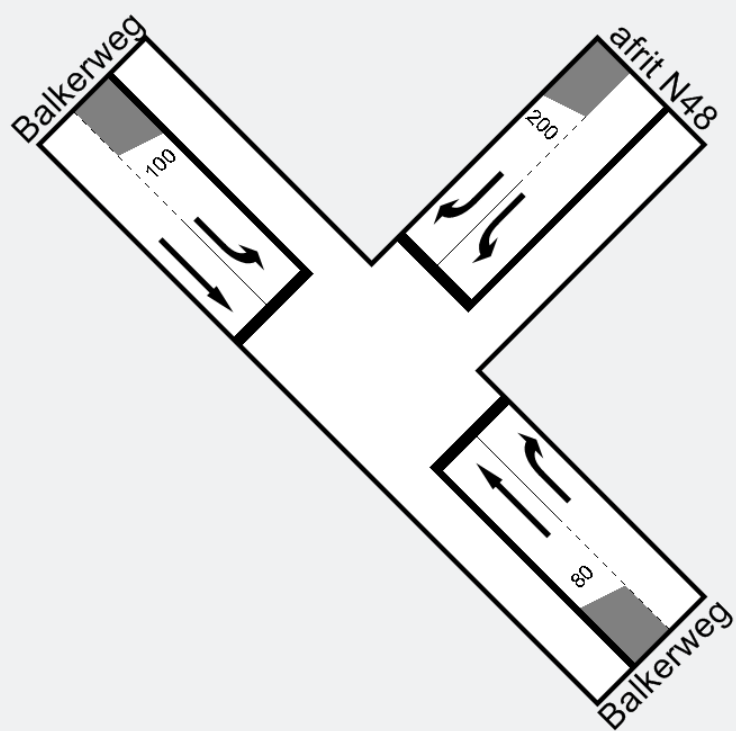


Intensiteiten etmaal: Variant 8 aansluiting Balkerweg-N48

Verkeersmodel Zwolle-Hardenberg

Description BVA007apr2010/bgj
File
Company Goudappel Coffeng BV

Bijlage 3: *Berekeningsresultaten Sidra*



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer
OS

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant A1/A2 uit variantennota
VRI meerstroken

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	of Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L veh/h	T veh/h	R veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	77	0	77	7,0	538 ¹	0,143	100	17,9	LOS A	2,7	20,3	80	Turn Bay	0,0	0,0
Lane 2	0	0	179	179	8,0	567	0,315	100	22,8	LOS A	6,2	46,4	100	–	0,0	0,0
Approach	0	77	179	256	7,7		0,315		21,3	LOS A	6,2	46,4				
North East: afrit N48																
Lane 1	236	0	0	236	5,0	730	0,323	100	18,5	LOS A	7,1	52,0	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	30	30	12,0	697	0,043	100	16,7	LOS A	0,9	7,3	200	Turn Bay	0,0	0,0
Approach	236	0	30	266	5,8		0,323		18,3	LOS A	7,1	52,0				
North West: Balkerweg																
Lane 1	41	0	0	41	9,0	147	0,279	100	38,4	LOS A	2,1	16,1	100	Turn Bay	0,0	0,0
Lane 2	0	95	0	95	7,0	864	0,110	100	11,1	LOS A	2,7	19,8	500	–	0,0	0,0
Approach	41	95	0	136	7,6		0,279		19,3	LOS A	2,7	19,8				
Intersection				658	6,9		0,323		19,7	LOS B	7,1	52,0				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

¹ Reduced capacity due to a short lane effect

Processed: woensdag 21 april 2010 9:01:00

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising 2020 GC var A.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer AS

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant A1/A2 uit variantennota
VRI meerstroken

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	SL	Cap.	Prob.		
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Type	Adj.	Block.		
							v/c	%	sec		veh		%	%		
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	131	0	131	6,9	546 ¹	0,240	100	17,7	LOS A	4,5	33,2	80 Turn Bay	0,0	0,0	
Lane 2	0	0	189	189	7,9	592	0,319	100	22,1	LOS A	6,4	47,9	100 –	0,0	0,0	
Approach	0	131	189	320	7,5		0,319		20,3	LOS A	6,4	47,9				
North East: afrit N48																
Lane 1	215	0	0	215	5,1	654	0,329	100	20,7	LOS A	6,9	50,7	500 –	0,0	0,0	
Lane 2	0	0	40	40	12,5	622	0,064	100	18,9	LOS A	1,4	10,5	200 Turn Bay	0,0	0,0	
Approach	215	0	40	255	6,3		0,329		20,4	LOS A	6,9	50,7				
North West: Balkerweg																
Lane 1	59	0	0	59	8,5	197	0,300	100	36,1	LOS A	2,9	21,7	100 Turn Bay	0,0	0,0	
Lane 2	0	114	0	114	7,0	943	0,121	100	9,4	LOS A	2,9	21,8	500 –	0,0	0,0	
Approach	59	114	0	173	7,5		0,300		18,5	LOS A	2,9	21,8				
Intersection				748	7,1		0,329		19,9	LOS B	6,9	50,7				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

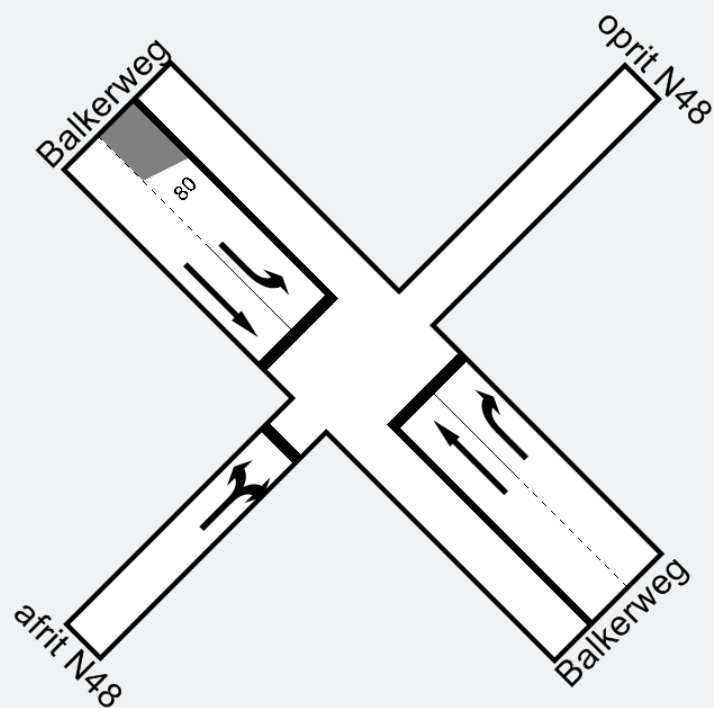
¹ Reduced capacity due to a short lane effect

Processed: woensdag 21 april 2010 9:01:04
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising 2020 GC var A.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd
www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuid vri meer OS

Zuidelijke aansluiting Balkerweg-N48

variant A1/A2 uit variantennota

VR1

Signals - Fixed Time Cycle Time = 65 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue		Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	223	0	223	7,0	624	0,357	100	18,5	LOS A	7,1	53,0	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	300	300	8,0	588	0,510	100	23,2	LOS A	9,6	71,9	200	–	0,0	0,0
Approach	0	223	300	523	7,6		0,510		21,2	LOS A	9,6	71,9				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	0	0	34	9,0	167	0,204	100	35,7	LOS A	1,6	12,3	80 Turn Bay		0,0	0,0
Lane 2	0	299	0	299	7,0	981	0,305	100	10,1	LOS A	7,2	53,2	100	–	0,0	0,0
Approach	34	299	0	333	7,2		0,305		12,7	LOS A	7,2	53,2				
South West: afrit N48																
Lane 1	40	0	274	314	8,3	615	0,510	100	27,5	LOS A	9,8	73,8	500	–	0,0	0,0
Approach	40	0	274	314	8,3		0,510		27,5	LOS A	9,8	73,8				
Intersection				1170	7,7		0,510		20,5	LOS C	9,8	73,8				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: maandag 19 april 2010 10:38:02

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising 2020 GC var A.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuid vri meer AS

Zuidelijke aansluiting Balkerweg-N48

variant A1/A2 uit variantennota

VR1

Signals - Fixed Time Cycle Time = 75 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	SL	Cap.	Prob.		
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Type	Adj.	Block.		
							v/c	%	sec		Distance		%	%		
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	253	0	253	7,1	464	0,545	100	26,8	LOS A	9,9	73,8	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	249	249	8,0	437	0,569	100	30,6	LOS A	9,9	74,0	200	–	0,0	0,0
Approach	0	253	249	502	7,6		0,569		28,7	LOS A	9,9	74,0				
North West: Balkerweg																
Lane 1	39	0	0	39	10,3	136	0,287	100	42,0	LOS A	2,2	16,6	80 Turn Bay		0,0	0,0
Lane 2	0	298	0	298	7,0	758	0,393	100	16,7	LOS A	9,4	69,8	100	–	0,0	0,0
Approach	39	298	0	337	7,4		0,393		19,6	LOS A	9,4	69,8				
South West: afrit N48																
Lane 1	63	0	376	439	8,4	781	0,562	100	24,9	LOS A	13,4	100,7	500	–	0,0	0,0
Approach	63	0	376	439	8,4		0,562		24,9	LOS A	13,4	100,7				
Intersection				1278	7,8		0,569		25,0	LOS C	13,4	100,7				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: dinsdag 20 april 2010 16:18:57

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

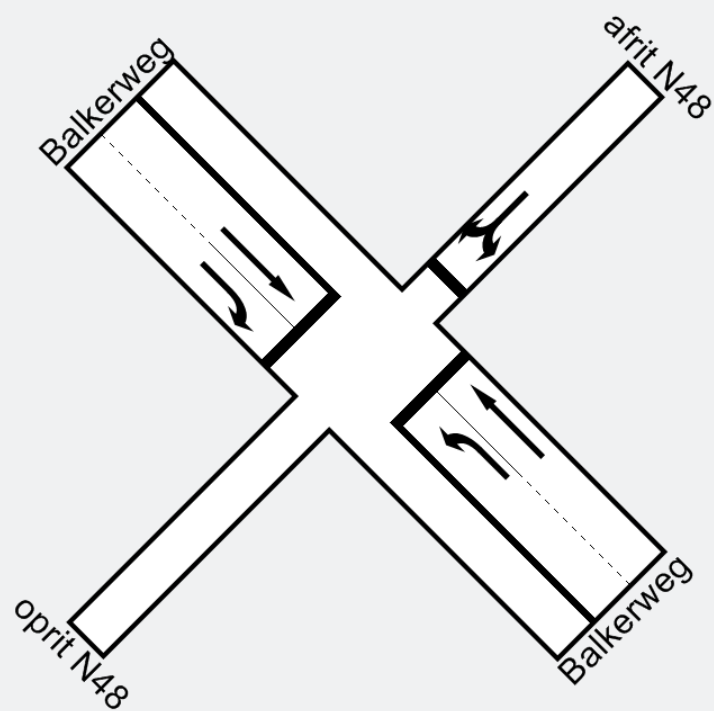
Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising 2020 GC var A.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant B, noordelijk kruispunt, VRI



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer
OS

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant B uit variantennota

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	of Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	257	0	0	257	7,0	621	0,414	100	27,4	LOS A	8,4	62,5	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	65	0	65	7,0	655	0,099	100	16,2	LOS A	2,2	16,5	100	–	0,0	0,0
Approach	257	65	0	322	7,0		0,414		25,2	LOS A	8,4	62,5				
North East: afrit N48																
Lane 1	237	0	30	267	6,4	648	0,412	100	21,6	LOS A	8,6	63,3	500	–	0,0	0,0
Approach	237	0	30	267	6,4		0,412		21,6	LOS A	8,6	63,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	45	0	45	7,0	183	0,245	100	33,3	LOS A	2,3	16,8	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	63	63	9,0	172	0,368	100	42,7	LOS A	3,2	23,8	500	–	0,0	0,0
Approach	0	45	63	108	8,2		0,368		38,8	LOS A	3,2	23,8				
Intersection				697	7,0		0,414		25,9	LOS C	8,6	63,3				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:13:40

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising 2020 GC var B.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer AS

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant B uit variantennota

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles	Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	295	0	0	295	7,0	596	0,494	100	28,8	LOS A	9,8	73,0	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	164	0	164	7,0	629	0,261	100	18,1	LOS A	5,5	41,2	100	–	0,0	0,0
Approach	295	164	0	459	7,0		0,494		25,0	LOS A	9,8	73,0				
North East: afrit N48																
Lane 1	295	0	40	335	6,5	698	0,480	100	20,7	LOS A	10,3	76,2	500	–	0,0	0,0
Approach	295	0	40	335	6,5		0,480		20,7	LOS A	10,3	76,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	62	0	62	7,0	157	0,395	100	35,2	LOS A	3,2	23,4	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	72	72	9,0	147	0,487	100	44,4	LOS A	3,6	27,5	500	–	0,0	0,0
Approach	0	62	72	134	8,1		0,487		40,1	LOS A	3,6	27,5				
Intersection				927	7,0		0,494		25,6	LOS C	10,3	76,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:13:35

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

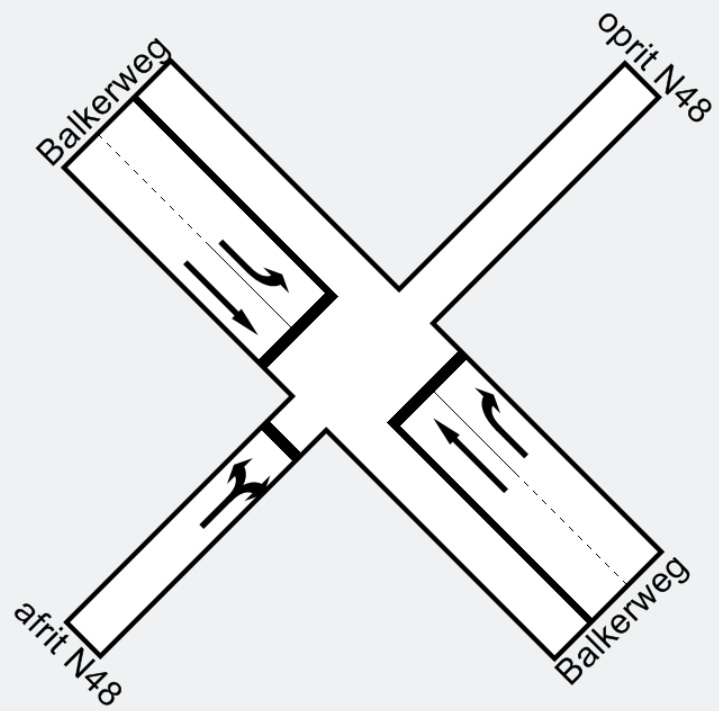
Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\ Noordelijke kruising 2020 GC var B.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant B, zuidelijk kruispunt, VRI



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuid vri meer OS

Zuidelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant B uit variantennota

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	SL	Cap.	Prob.		
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Type	Adj.	Block.		
							v/c	%	sec		Distance		%	%		
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	278	0	278	7,0	550	0,505	100	22,3	LOS A	9,7	72,1	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	305	305	8,0	518	0,589	100	26,6	LOS A	10,8	80,6	100	–	0,0	0,0
Approach	0	278	305	583	7,5		0,589		24,5	LOS A	10,8	80,6				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	0	0	34	9,0	441	0,077	100	25,7	LOS A	1,4	10,4	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	276	0	276	7,0	471	0,585	100	25,2	LOS A	10,2	75,6	500	–	0,0	0,0
Approach	34	276	0	310	7,2		0,585		25,3	LOS A	10,2	75,6				
South West: afrit N48																
Lane 1	33	0	236	268	8,2	468	0,574	100	33,0	LOS A	9,9	73,9	500	–	0,0	0,0
Approach	33	0	236	268	8,2		0,574		33,0	LOS A	9,9	73,9				
Intersection				1161	7,6		0,589		26,7	LOS C	10,8	80,6				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:29:34

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising 2020 GC var B.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuid vri meer AS

Zuidelijke aansluiting Balkerweg-N48
variant B uit variantennota

Signals - Fixed Time Cycle Time = 60 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue		Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	374	0	374	7,0	515	0,726	100	23,8	LOS C	12,4	92,0	100	–	0,0	2,2
Lane 2	0	0	207	207	8,0	485	0,426	100	23,8	LOS A	6,8	50,7	100	–	0,0	0,0
Approach	0	374	207	581	7,4		0,726		23,8	LOS C	12,4	92,0				
North West: Balkerweg																
Lane 1	40	0	0	40	9,0	429	0,093	100	23,2	LOS A	1,4	10,7	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	346	0	346	7,0	483	0,716	100	24,3	LOS C	11,7	86,5	500	–	0,0	0,0
Approach	40	346	0	386	7,2		0,716		24,2	LOS C	11,7	86,5				
South West: afrit N48																
Lane 1	73	0	285	358	8,4	514	0,696	100	31,0	LOS B	11,7	87,5	500	–	0,0	0,0
Approach	73	0	285	358	8,4		0,696		31,0	LOS B	11,7	87,5				
Intersection				1325	7,6		0,726		25,9	LOS C	12,4	92,0				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS C. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:30:48

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

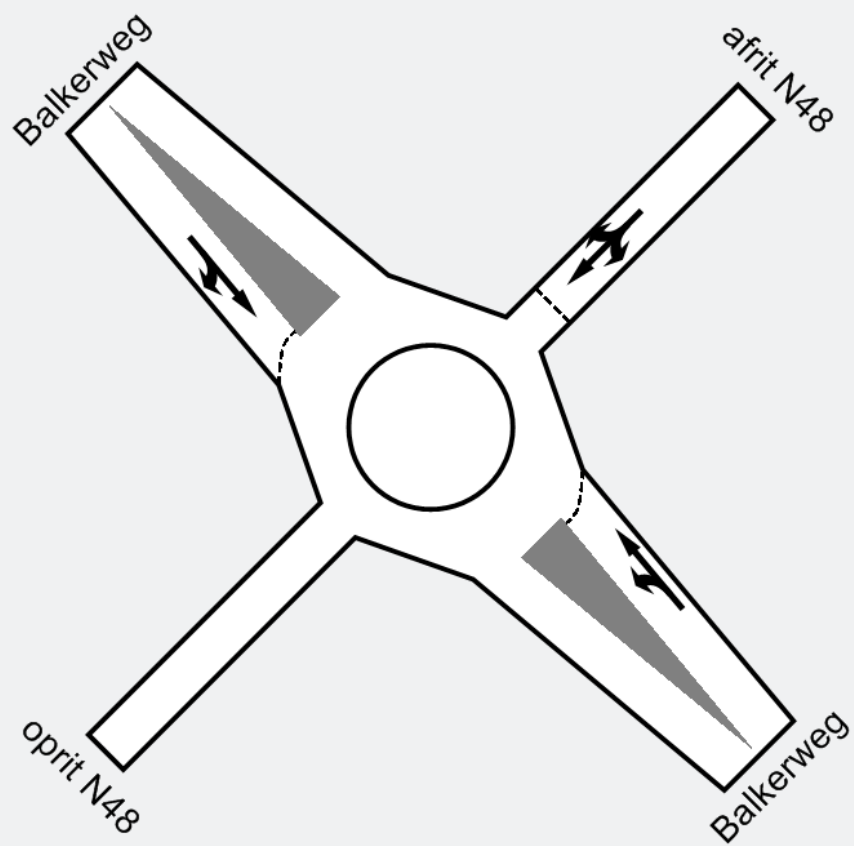
Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising 2020 GC var B.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 1, noordelijk kruispunt, rotonde



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48, var 1
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	209	79	0	288	8,3	1741	0,165	100	2,8	LOS A	0,0	0,0	100	–	0,0	0,0
Approach	209	79	0	288	8,3		0,165		2,8	LOS A	0,0	0,0				
North East: afrit N48																
Lane 1	264	1	30	295	8,5	1547	0,191	100	3,9	LOS A	0,7	5,2	500	–	0,0	0,0
Approach	264	1	30	295	8,5		0,191		3,9	LOS A	0,7	5,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	72	48	120	5,8	1385	0,087	100	0,9	LOS A	0,4	2,8	500	–	0,0	0,0
Approach	0	72	48	120	5,8		0,087		0,9	LOS A	0,4	2,8				
Intersection				703	8,0		0,200		3,0	LOS A	0,7	5,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 9 april 2010 9:18:12
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 1.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd
www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel AS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48, var 1
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	226	136	0	362	4,7	1795	0,202	100	2,4	LOS A	0,0	0,0	100	–	0,0	0,0
Approach	226	136	0	362	4,7		0,202		2,4	LOS A	0,0	0,0				
North East: afrit N48																
Lane 1	287	1	42	330	3,0	1553	0,212	100	4,0	LOS A	0,9	6,2	500	–	0,0	0,0
Approach	287	1	42	330	3,0		0,212		4,0	LOS A	0,9	6,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	73	61	134	9,0	1332	0,101	100	1,1	LOS A	0,5	3,5	500	–	0,0	0,0
Approach	0	73	61	134	9,0		0,101		1,1	LOS A	0,5	3,5				
Intersection				826	4,7		0,212		2,8	LOS A	0,9	6,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:36:36

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 1.sip

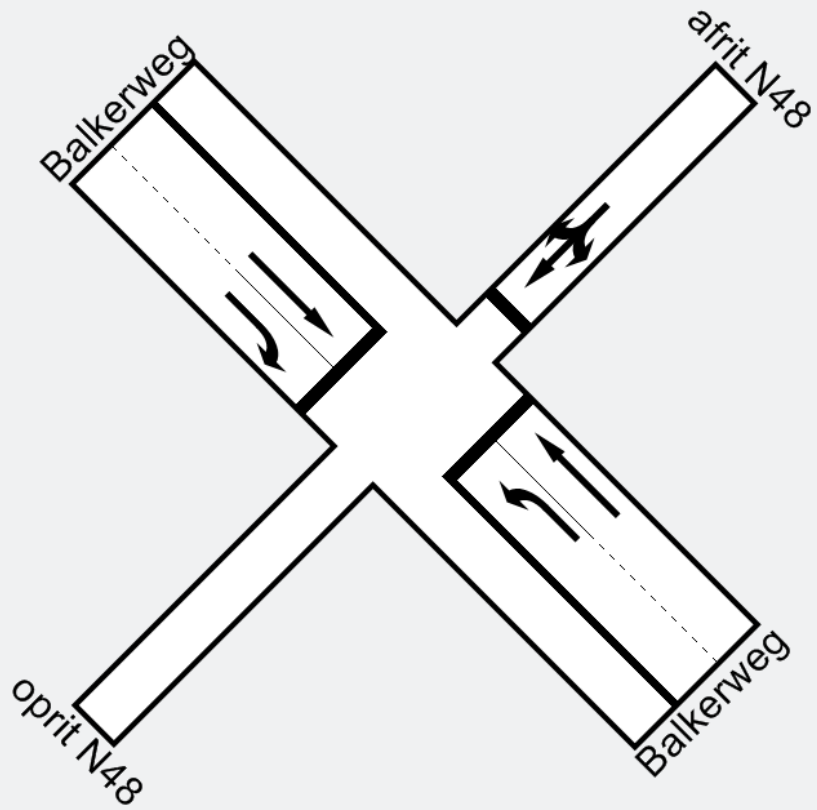
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 1, noordelijk kruispunt, VRI



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer
OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48, var 1
Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles Distance veh m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %	
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	272	0	0	272	9,1	514	0,528	100	26,7	LOS A	9,6	72,7	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	103	0	103	6,3	552	0,186	100	19,8	LOS A	3,8	27,8	100	–	0,0	0,0
Approach	272	103	0	374	8,3		0,528		24,8	LOS A	9,6	72,7				
North East: afrit N48																
Lane 1	343	1	39	384	8,5	738	0,520	100	19,8	LOS A	11,4	85,7	500	–	0,0	0,0
Approach	343	1	39	384	8,5		0,520		19,8	LOS A	11,4	85,7				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	94	0	94	2,8	188	0,497	100	34,5	LOS A	4,5	32,5	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	62	62	10,4	170	0,367	100	37,7	LOS A	3,1	23,8	500	–	0,0	0,0
Approach	0	94	62	156	5,8		0,497		35,7	LOS A	4,5	32,5				
Intersection				914	8,0		0,528		24,6	LOS C	11,4	85,7				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Design Life Analysis Objective: Practical Capacity (v/c ratio = xp). (Results for 30 years)

The specified Design Life Target was not reached by the final year in the Design Life Analysis. Results are reported for the final year.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:42:58

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\noordelijke kruising var 1.sip

8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer AS
2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48, var 1
Signals - Fixed Time Cycle Time = 80 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles Distance veh m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %	
	L veh/h	T veh/h	R veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	294	0	0	294	4,4	509	0,578	100	30,8	LOS A	11,7	84,6	100	–	0,0	0,2
Lane 2	0	177	0	177	5,1	533	0,332	100	24,5	LOS A	7,1	52,2	100	–	0,0	0,0
Approach	294	177	0	471	4,7		0,578		28,5	LOS A	11,7	84,6				
North East: afrit N48																
Lane 1	373	1	55	429	3,0	826	0,519	100	20,1	LOS A	13,4	96,4	500	–	0,0	0,0
Approach	373	1	55	429	3,0		0,519		20,1	LOS A	13,4	96,4				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	95	0	95	5,5	185	0,513	100	39,2	LOS A	5,1	37,6	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	79	79	13,1	167	0,475	100	42,8	LOS A	4,4	34,2	500	–	0,0	0,0
Approach	0	95	79	174	9,0		0,513		40,8	LOS A	5,1	37,6				
Intersection				1074	4,7		0,577		27,1	LOS C	13,4	96,4				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Design Life Analysis Objective: Practical Capacity (v/c ratio = xp). (Results for 30 years)

The specified Design Life Target was not reached by the final year in the Design Life Analysis. Results are reported for the final year.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:42:45

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\noordelijke kruising var 1.sip

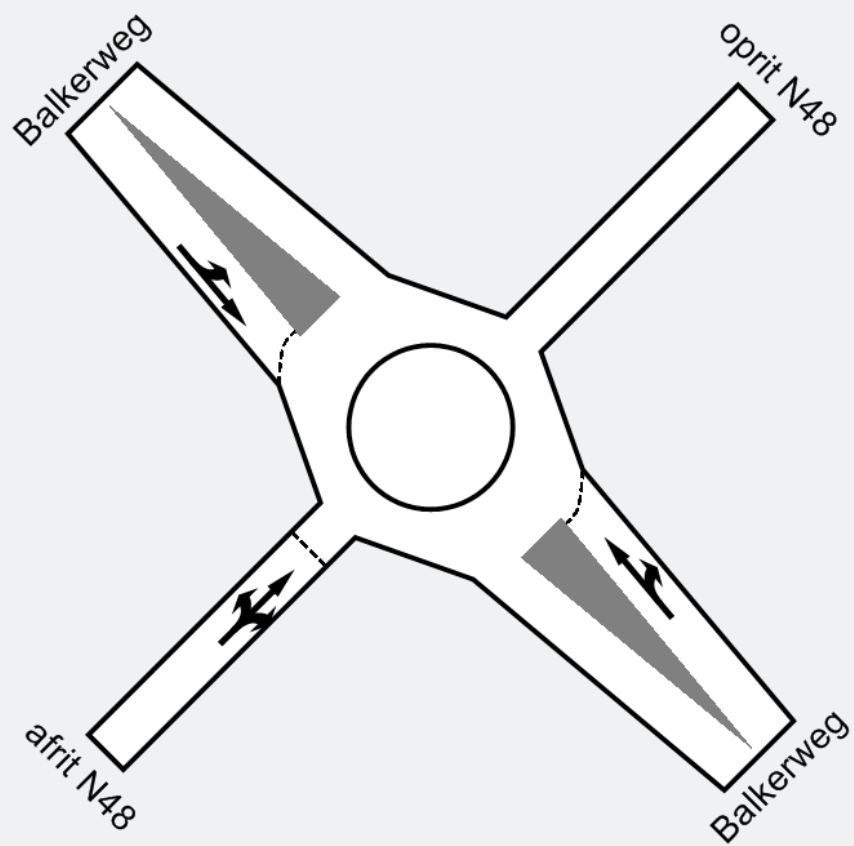
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 1, zuidelijk kruispunt, rotonde



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke aansluiting enkel 2020 OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting, var 1
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	265	309	574	6,4	1725	0,333	100	0,1	LOS A	1,1	8,3	500	–	0,0	0,0
Approach	0	265	309	574	6,4		0,333		0,1	LOS A	1,1	8,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	35	305	0	340	7,1	1762	0,193	100	0,4	LOS A	0,0	0,0	100	–	0,0	0,0
Approach	35	305	0	340	7,1		0,193		0,4	LOS A	0,0	0,0				
South West: afrit N48																
Lane 1	38	1	265	304	7,2	1528	0,199	100	1,1	LOS A	0,8	5,8	500	–	0,0	0,0
Approach	38	1	265	304	7,2		0,199		1,1	LOS A	0,8	5,8				
Intersection				1218	6,8		0,333		0,4	LOS A	1,1	8,3				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 9 april 2010 9:46:35

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 1.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke aansluiting enkel 2020 AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting, var 1
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back Vehicles veh	Queue Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L	T	R													
	veh/h	veh/h	veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	256	241	497	8,0	1692	0,294	100	0,1	LOS A	1,0	7,1	500	–	0,0	0,0
Approach	0	256	241	497	8,0		0,294		0,1	LOS A	1,0	7,1				
North West: Balkerweg																
Lane 1	35	305	0	340	7,1	1762	0,193	100	0,4	LOS A	0,0	0,0	100	–	0,0	0,0
Approach	35	305	0	340	7,1		0,193		0,4	LOS A	0,0	0,0				
South West: afrit N48																
Lane 1	38	1	431	470	4,3	1558	0,302	100	1,0	LOS A	1,3	9,4	500	–	0,0	0,0
Approach	38	1	431	470	4,3		0,302		1,0	LOS A	1,3	9,4				
Intersection				1307	6,4		0,333		0,5	LOS A	1,3	9,4				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 9 april 2010 9:56:32

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 1.sip

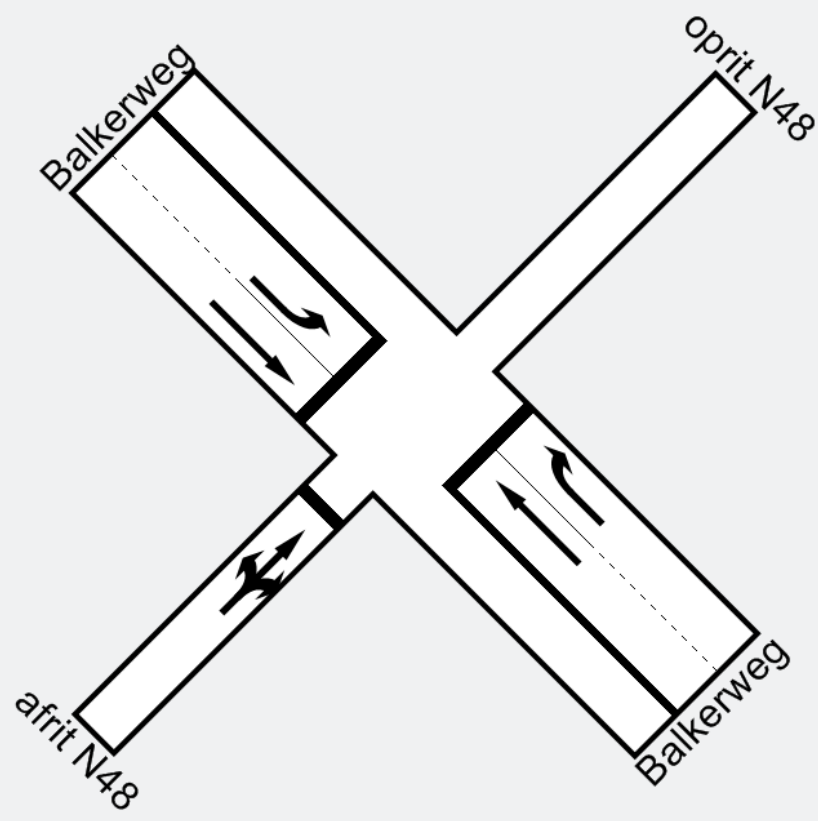
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 1, zuidelijk kruispunt, VRI



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meerstrooks 2020
OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting, var 1
Signals - Fixed Time Cycle Time = 60 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total	HV	Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue		Lane Length	SL Type	Cap. Adj.	Prob. Block.
	L	T	R								Vehicles	Distance				
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	v/c	%	sec			veh	m	m	%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	265	0	265	7,5	514	0,516	100	20,8	LOS C	8,5	63,4	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	309	309	5,5	494	0,626	100	25,3	LOS C	10,0	73,3	100	–	0,0	0,0
Approach	0	265	309	574	6,4		0,626		23,2	LOS C	10,0	73,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	35	0	0	35	5,7	493	0,071	100	22,1	LOS C	1,2	8,8	70	–	0,0	0,0
Lane 2	0	305	0	305	7,2	515	0,593	100	21,3	LOS C	9,8	72,5	100	–	0,0	0,0
Approach	35	305	0	340	7,1		0,593		21,4	LOS C	9,8	72,5				
South West: afrit N48																
Lane 1	38	1	265	304	7,2	488	0,623	100	25,3	LOS C	9,9	73,4	500	–	0,0	0,0
Approach	38	1	265	304	7,2		0,623		25,3	LOS C	9,9	73,4				
Intersection				1218	6,8		0,626		23,2	LOS C	10,0	73,4				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS C. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on average delay for all lanes.

Processed: woensdag 21 april 2010 9:39:24

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\zuidelijke kruising var 1.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

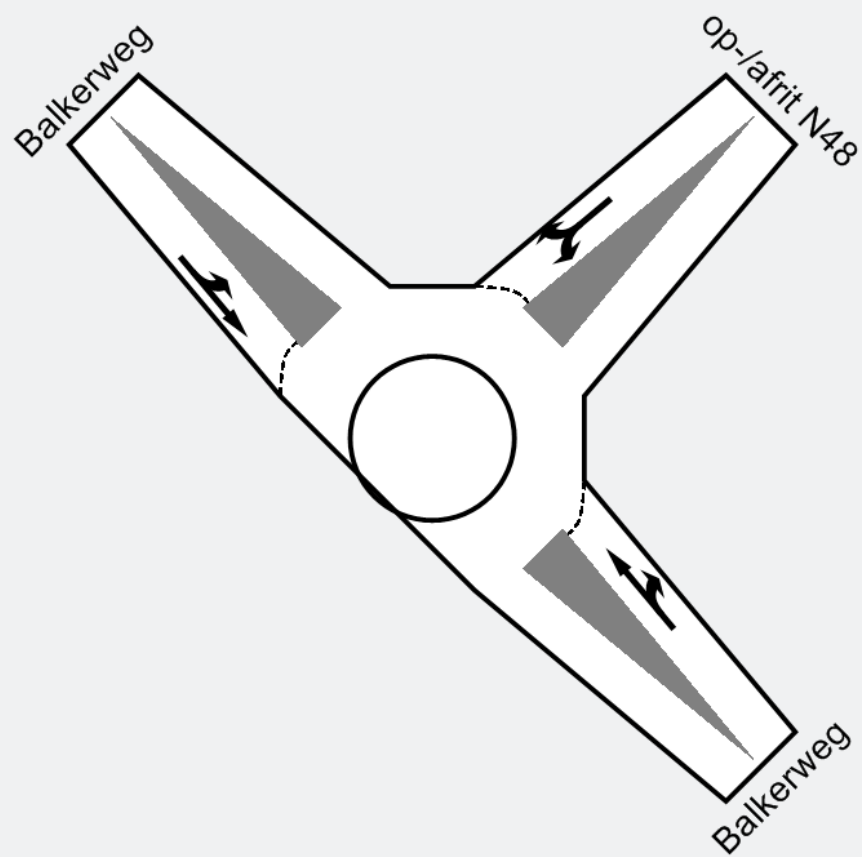
LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meerstrooks 2020
AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting, var 1
Signals - Fixed Time Cycle Time = 60 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %
	L veh/h	T veh/h	R veh/h													
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	292	0	292	3,8	394	0,740	100	27,3	LOS C	10,5	76,2	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	241	241	12,0	354	0,680	100	29,8	LOS C	8,8	67,9	150	–	0,0	0,0
Approach	0	292	241	533	7,5		0,740		28,4	LOS C	10,5	76,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	40	0	0	40	7,5	426	0,094	100	24,0	LOS C	1,4	10,8	70	–	0,0	0,0
Lane 2	0	331	0	331	2,7	463	0,715	100	25,0	LOS C	11,3	81,0	100	–	0,0	0,0
Approach	40	331	0	371	3,2		0,715		24,9	LOS C	11,3	81,0				
South West: afrit N48																
Lane 1	60	1	431	492	4,3	685	0,719	100	22,7	LOS C	14,6	106,2	500	–	0,0	0,0
Approach	60	1	431	492	4,3		0,719		22,7	LOS C	14,6	106,2				
Intersection				1396	5,2		0,740		25,5	LOS C	14,6	106,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).
Level of Service (Worst Lane): LOS C. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM) & Degree of Saturation.
Approach LOS values are based on average delay for all lanes and the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 2 en 5
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	73	183	256	9,4	1519	0,169	100	0,2	LOS A	1,0	7,5	100	–	0,0	0,0
Approach	0	73	183	256	9,4		0,169		0,2	LOS A	1,0	7,5				
North East: op-/afrit N48																
Lane 1	234	0	30	264	9,5	1677	0,157	100	3,5	LOS A	0,4	3,3	500	–	0,0	0,0
Approach	234	0	30	264	9,5		0,157		3,5	LOS A	0,4	3,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	42	100	0	142	4,9	1447	0,098	100	1,7	LOS A	0,4	3,2	500	–	0,0	0,0
Approach	42	100	0	142	4,9		0,098		1,7	LOS A	0,4	3,2				
Intersection				662	8,5		0,169		1,8	LOS A	1,0	7,5				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:44:43

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 2 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel AS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 2 en 5
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	124	210	334	5,1	1579	0,212	100	0,2	LOS A	1,2	9,0	100	–	0,0	0,0
Approach	0	124	210	334	5,1		0,212		0,2	LOS A	1,2	9,0				
North East: op-/afrit N48																
Lane 1	228	0	43	271	3,7	1718	0,158	100	3,4	LOS A	0,5	3,5	500	–	0,0	0,0
Approach	228	0	43	271	3,7		0,158		3,4	LOS A	0,5	3,5				
North West: Balkerweg																
Lane 1	58	111	0	169	7,1	1419	0,119	100	1,9	LOS A	0,6	4,1	500	–	0,0	0,0
Approach	58	111	0	169	7,1		0,119		1,9	LOS A	0,6	4,1				
Intersection				774	5,0		0,212		1,7	LOS A	1,2	9,0				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:44:43

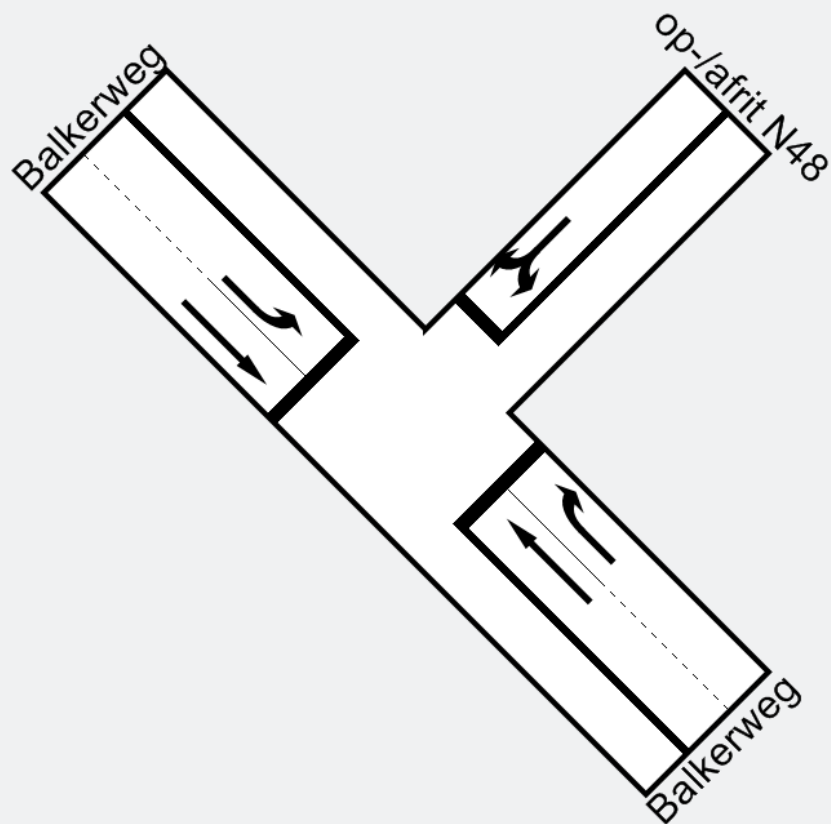
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 2 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer
OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48

var 2 en 5

Signals - Fixed Time Cycle Time = 65 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	73	0	73	6,8	508	0,144	100	19,4	LOS A	2,6	19,5	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	183	183	10,4	471	0,389	100	24,7	LOS A	6,4	48,9	100	–	0,0	0,0
Approach	0	73	183	256	9,4		0,389		23,2	LOS A	6,4	48,9				
North East: op-/afrit N48																
Lane 1	234	0	30	264	9,5	684	0,386	100	18,7	LOS A	7,7	58,3	500	–	0,0	0,0
Approach	234	0	30	264	9,5		0,386		18,7	LOS A	7,7	58,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	42	0	0	42	11,9	233	0,180	100	32,0	LOS A	1,9	14,5	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	100	0	100	2,0	262	0,382	100	29,0	LOS A	4,3	30,5	500	–	0,0	0,0
Approach	42	100	0	142	4,9		0,382		29,9	LOS A	4,3	30,5				
Intersection				662	8,5		0,389		22,8	LOS C	7,7	58,3				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:44:43

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 2 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer AS
2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48

var 2 en 5

Signals - Fixed Time Cycle Time = 65 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	124	0	124	5,6	540	0,229	100	19,2	LOS A	4,3	31,4	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	210	210	4,8	516	0,407	100	23,9	LOS A	7,1	51,9	100	–	0,0	0,0
Approach	0	124	210	334	5,1		0,407		22,2	LOS A	7,1	51,9				
North East: op-/afrit N48																
Lane 1	228	0	43	271	3,7	657	0,413	100	20,2	LOS A	8,2	59,2	500	–	0,0	0,0
Approach	228	0	43	271	3,7		0,413		20,2	LOS A	8,2	59,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	58	0	0	58	13,8	256	0,227	100	31,3	LOS A	2,5	19,7	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	111	0	111	3,6	288	0,385	100	28,0	LOS A	4,6	33,5	500	–	0,0	0,0
Approach	58	111	0	169	7,1		0,385		29,1	LOS A	4,6	33,5				
Intersection				774	5,0		0,413		23,0	LOS C	8,2	59,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS C. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:44:43

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

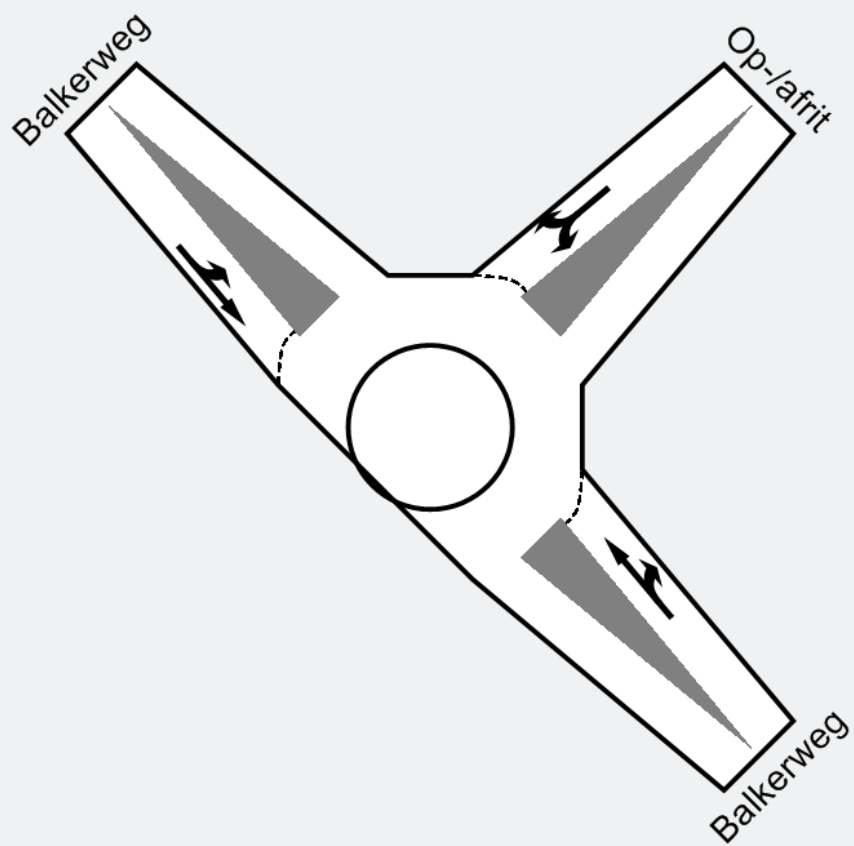
Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 2 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 2/4, zuidelijk kruispunt, rotonde



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting rotonde enkel 2020 OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting
var 2 en 4
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	236	323	559	6,6	1747	0,320	100	3,1	LOS A	1,1	7,9	500	–	0,0	0,0
Approach	0	236	323	559	6,6		0,320		3,1	LOS A	1,1	7,9				
North East: Op-/afrit																
Lane 1	253	0	54	307	8,5	1536	0,200	100	10,8	LOS B	0,7	5,3	500	–	0,0	0,0
Approach	253	0	54	307	8,5		0,200		10,8	LOS B	0,7	5,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	303	0	337	7,1	1584	0,213	100	1,5	LOS A	0,8	6,2	100	–	0,0	0,0
Approach	34	303	0	337	7,1		0,213		1,5	LOS A	0,8	6,2				
Intersection				1203	7,2		0,320		4,6	LOS A	1,1	7,9				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS B. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:06:10

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 2 en 4.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting rotonde enkel 2020 AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting
var 2 en 4
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	274	254	528	8,1	1712	0,308	100	2,7	LOS A	1,1	8,1	500	–	0,0	0,0
Approach	0	274	254	528	8,1		0,308		2,7	LOS A	1,1	8,1				
North East: Op-/afrit																
Lane 1	367	0	49	416	6,3	1593	0,261	100	11,1	LOS B	1,0	7,5	500	–	0,0	0,0
Approach	367	0	49	416	6,3		0,261		11,1	LOS B	1,0	7,5				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	310	0	344	1,7	1510	0,228	100	1,8	LOS A	1,0	7,5	100	–	0,0	0,0
Approach	34	310	0	344	1,7		0,228		1,8	LOS A	1,0	7,5				
Intersection				1288	5,8		0,309		5,2	LOS A	1,1	8,1				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS B. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:06:10

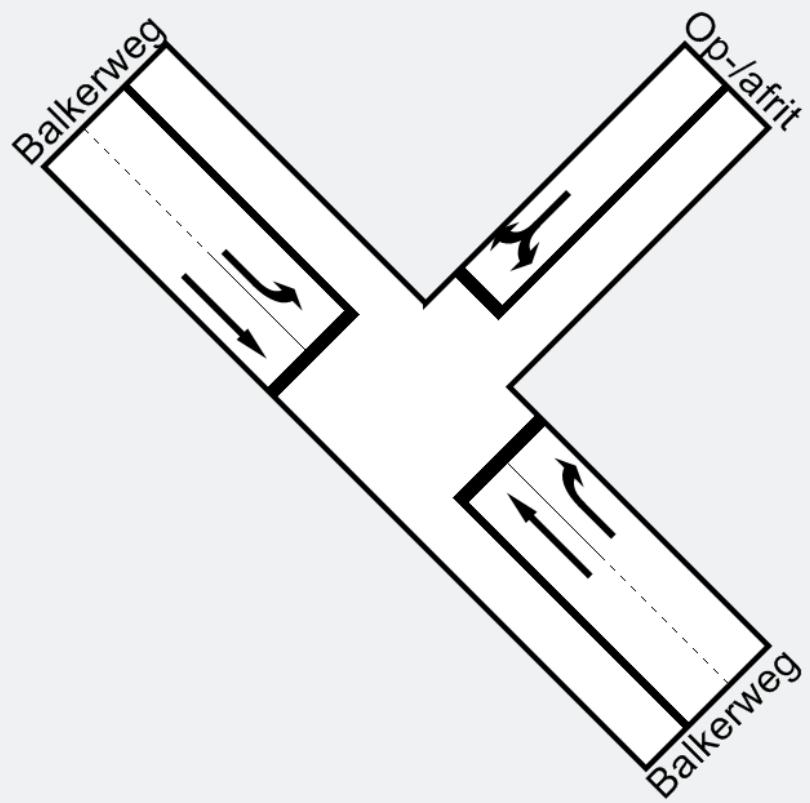
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 2 en 4.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meer 2020 OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting

var 2 en 4

Signals - Fixed Time Cycle Time = 60 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	276	0	276	21,7	560	0,493	100	17,7	LOS B	8,3	69,2	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	323	323	5,3	645	0,501	100	24,7	LOS C	9,2	67,5	500	–	0,0	0,0
Approach	0	276	323	599	12,9		0,501		21,5	LOS C	9,2	69,2				
North East: Op-/afrit																
Lane 1	253	0	54	307	8,5	631	0,486	100	24,7	LOS C	8,8	66,1	500	–	0,0	0,0
Approach	253	0	54	307	8,5		0,486		24,7	LOS C	8,8	66,1				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	0	0	34	5,9	175	0,194	100	37,3	LOS D	1,5	11,1	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	303	0	303	7,3	915	0,331	100	9,8	LOS A	7,0	51,9	100	–	0,0	0,0
Approach	34	303	0	337	7,1		0,331		12,5	LOS B	7,0	51,9				
Intersection				1243	10,2		0,501		19,8	LOS B	9,2	69,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS D. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on average delay for all lanes.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:06:10

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\zuidelijke kruising var 2 en 4.sip

8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meer 2020 AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting

var 2 en 4

Signals - Fixed Time Cycle Time = 70 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	0	274	0	274	4,0	534	0,513	100	23,1	LOS C	9,7	70,5	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	254	254	12,6	1340	0,190	100	5,4	LOS A	3,0	23,0	500	–	0,0	0,0
Approach	0	274	254	528	8,1		0,513		14,6	LOS B	9,7	70,5				
North East: Op-/afrit																
Lane 1	367	0	49	416	6,3	799	0,521	100	18,2	LOS B	11,9	87,5	500	–	0,0	0,0
Approach	367	0	49	416	6,3		0,521		18,2	LOS B	11,9	87,5				
North West: Balkerweg																
Lane 1	34	0	0	34	8,8	147	0,231	100	38,5	LOS D	1,8	13,4	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	316	0	316	2,8	807	0,392	100	14,9	LOS B	9,2	65,8	100	–	0,0	0,0
Approach	34	316	0	350	3,4		0,392		17,2	LOS B	9,2	65,8				
Intersection				1294	6,3		0,521		16,4	LOS B	11,9	87,5				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS D. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on average delay for all lanes.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:07:47

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 2 en 4.sip

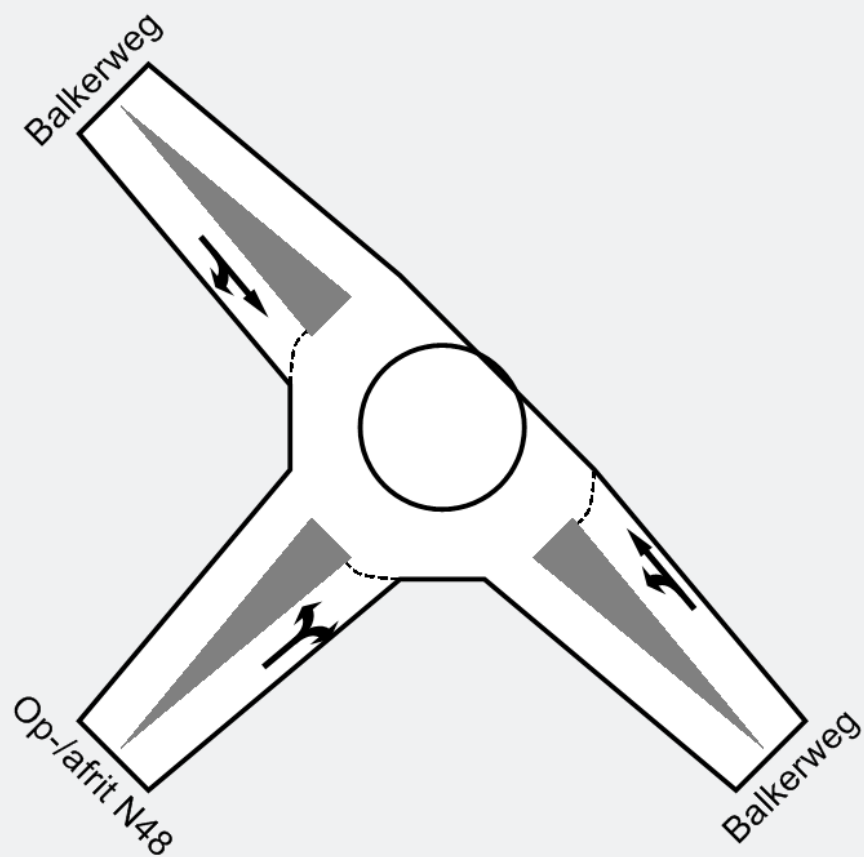
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 3/4, noordelijk kruispunt, rotonde



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 3 en 4
Roundabout

Lane Use and Performance																	
	Demand Flows																
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg. Satn	Lane Util.	Average Delay	Level of Service	95% Back of Queue	Distance	Lane Length	SL Type	Cap. Adj.	Prob. Block.	
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	v/c	%	sec		Vehicles	m	m		%	%	
South East: Balkerweg																	
Lane 1	183	73	0	256	9,0	1710	0,150	100	2,8	LOS A	0,4	3,2	100	–	0,0	0,0	
Approach	183	73	0	256	9,0		0,150		2,8	LOS A	0,4	3,2					
North West: Balkerweg																	
Lane 1	0	100	42	142	4,9	1644	0,086	100	0,2	LOS A	0,3	1,9	500	–	0,0	0,0	
Approach	0	100	42	142	4,9		0,086		0,2	LOS A	0,3	1,9					
South West: Op-/afrit N48																	
Lane 1	30	0	234	264	9,5	1349	0,196	100	0,9	LOS A	1,3	10,1	500	–	0,0	0,0	
Approach	30	0	234	264	9,5		0,196		0,9	LOS A	1,3	10,1					
Intersection				662	8,3		0,196		1,5	LOS A	1,3	10,1					

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).
 Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.
 Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.
 Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.
 Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 14:14:16
 SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097
 Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 3 en 4.sip
 8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd
www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel AS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 3 en 4
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	SL	Cap.	Prob.		
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Type	Adj.	Block.		
							v/c	%	sec		Distance		%	%		
South East: Balkerweg																
Lane 1	217	81	0	298	10,7	1680	0,177	100	2,9	LOS A	0,5	4,0	100	–	0,0	0,0
Approach	217	81	0	298	10,7		0,177		2,9	LOS A	0,5	4,0				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	108	44	152	5,3	1607	0,095	100	0,3	LOS A	0,3	2,2	500	–	0,0	0,0
Approach	0	108	44	152	5,3		0,095		0,3	LOS A	0,3	2,2				
South West: Op-/afrit N48																
Lane 1	32	0	219	251	11,6	1303	0,193	100	1,0	LOS A	1,3	10,1	500	–	0,0	0,0
Approach	32	0	219	251	11,6		0,193		1,0	LOS A	1,3	10,1				
Intersection				701	9,8		0,193		1,6	LOS A	1,3	10,1				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 14:15:50

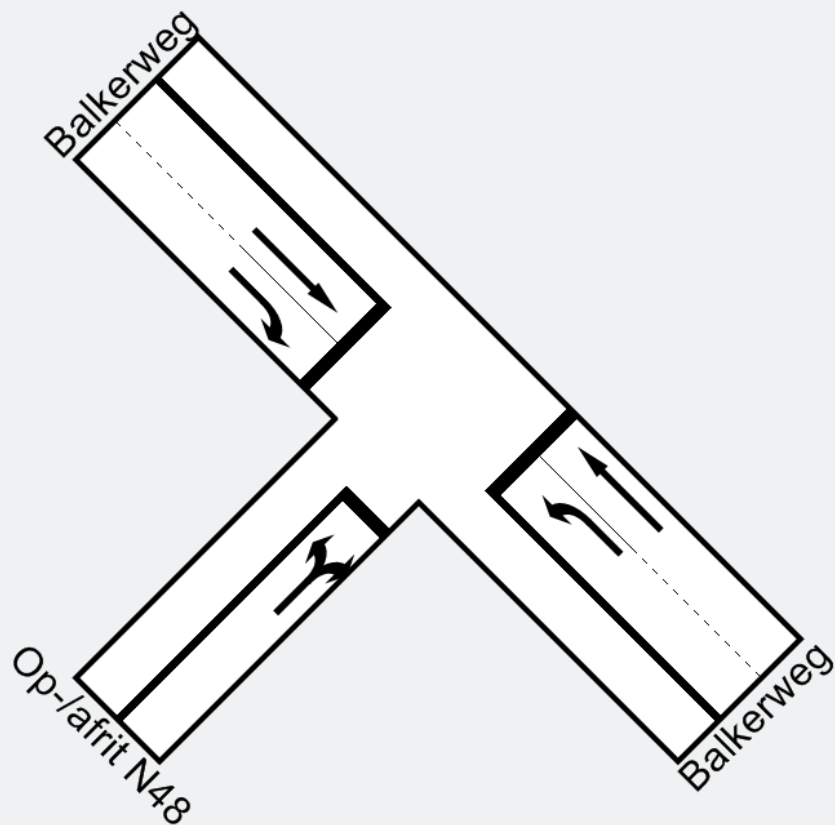
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 3 en 4.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer
OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48

var 3 en 4

Signals - Fixed Time Cycle Time = 50 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	183	0	0	183	10,0	443	0,413	100	21,2	LOS A	5,3	40,3	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	73	0	73	7,0	477	0,153	100	15,9	LOS A	2,1	15,8	100	–	0,0	0,0
Approach	183	73	0	256	9,1		0,413		19,7	LOS A	5,3	40,3				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	100	0	100	2,0	265	0,378	100	22,6	LOS A	3,4	24,4	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	42	42	12,0	235	0,178	100	25,5	LOS A	1,5	11,5	500	–	0,0	0,0
Approach	0	100	42	142	5,0		0,378		23,4	LOS A	3,4	24,4				
South West: Op-/afrit N48																
Lane 1	30	0	234	264	9,7	615	0,429	100	17,1	LOS A	6,6	50,2	500	–	0,0	0,0
Approach	30	0	234	264	9,7		0,429		17,1	LOS A	6,6	50,2				
Intersection				662	8,5		0,430		19,4	LOS B	6,6	50,2				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:38:29

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\noordelijke kruising var 3 en 4.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord vri meer AS
2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48

var 3 en 4

Signals - Fixed Time Cycle Time = 50 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	217	0	0	217	12,0	471	0,461	100	20,7	LOS A	6,1	47,2	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	81	0	81	7,0	513	0,158	100	15,0	LOS A	2,3	17,0	100	–	0,0	0,0
Approach	217	81	0	298	10,6		0,461		19,2	LOS A	6,1	47,2				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	108	0	108	2,0	265	0,408	100	22,7	LOS A	3,7	26,3	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	44	44	14,0	232	0,189	100	25,6	LOS A	1,6	12,2	500	–	0,0	0,0
Approach	0	108	44	152	5,5		0,408		23,5	LOS A	3,7	26,3				
South West: Op-/afrit N48																
Lane 1	32	0	219	251	11,6	573	0,438	100	17,9	LOS A	6,5	50,0	500	–	0,0	0,0
Approach	32	0	219	251	11,6		0,438		17,9	LOS A	6,5	50,0				
Intersection				701	9,9		0,461		19,7	LOS B	6,5	50,0				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.

Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:38:29

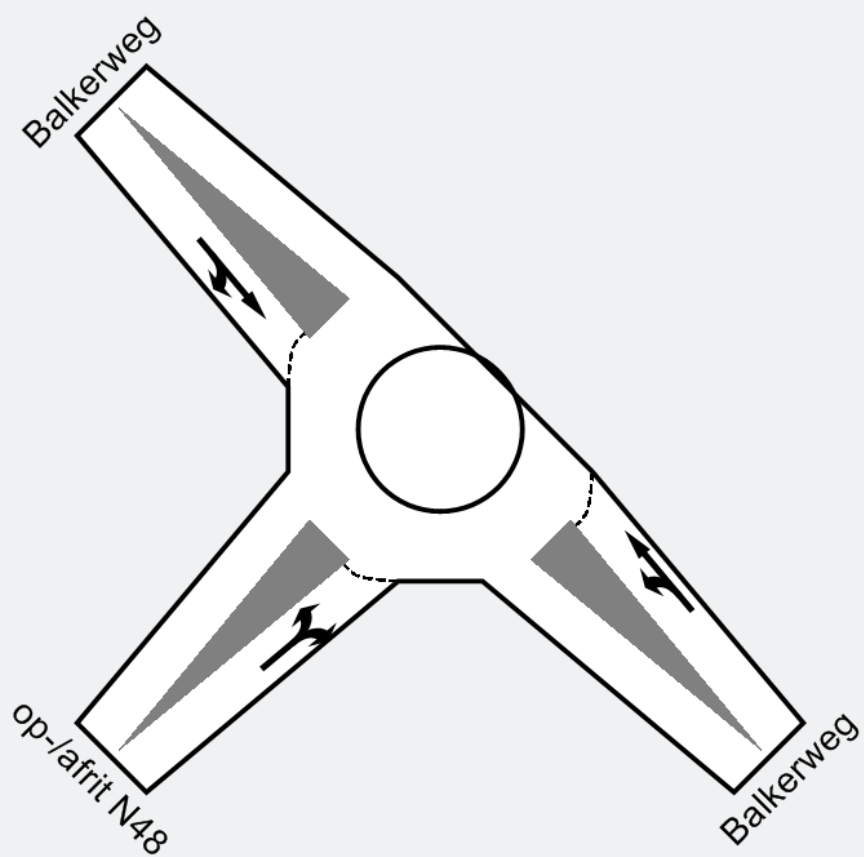
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\noordelijke kruising var 3 en 4.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke aansluiting enkel 2020 OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting
var 3 en 5
Roundabout

Lane Use and Performance																	
	Demand Flows			Total veh/h	HV %	Cap. veh/h	Deg. Satn v/c	Lane Util. %	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles Distance veh m	Lane Length m	SL Type	Cap. Adj. %	Prob. Block. %		
	L	T	R														
	veh/h	veh/h	veh/h														
South East: Balkerweg																	
Lane 1	323	236	0	559	6,6	1577	0,355	100	2,5	LOS A	2,3	17,2	500	–	0,0	0,0	
Approach	323	236	0	559	6,6		0,355		2,5	LOS A	2,3	17,2					
North West: Balkerweg																	
Lane 1	0	303	34	337	7,1	1472	0,229	100	0,7	LOS A	1,1	7,9	100	–	0,0	0,0	
Approach	0	303	34	337	7,1		0,229		0,7	LOS A	1,1	7,9					
South West: op-/afrit N48																	
Lane 1	54	0	253	307	8,5	1460	0,210	100	1,2	LOS A	0,9	6,8	500	–	0,0	0,0	
Approach	54	0	253	307	8,5		0,210		1,2	LOS A	0,9	6,8					
Intersection				1203	7,2		0,355		1,7	LOS A	2,3	17,2					

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:30:18

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 3 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke aansluiting enkel 2020 AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting
var 3 en 5
Roundabout

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Distance	Lane	SL	Cap.	Prob.
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	m	Length	Type	Adj.	Block.
							v/c	%	sec				m		%	%
South East: Balkerweg																
Lane 1	254	274	0	528	8,1	1594	0,331	100	2,0	LOS A	2,0	15,0	500	–	0,0	0,0
Approach	254	274	0	528	8,1		0,331		2,0	LOS A	2,0	15,0				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	316	34	350	3,4	1549	0,226	100	0,5	LOS A	1,0	7,1	100	–	0,0	0,0
Approach	0	316	34	350	3,4		0,226		0,5	LOS A	1,0	7,1				
South West: op-/afrit N48																
Lane 1	49	0	367	416	6,3	1538	0,270	100	1,0	LOS A	1,2	9,1	500	–	0,0	0,0
Approach	49	0	367	416	6,3		0,270		1,0	LOS A	1,2	9,1				
Intersection				1294	6,3		0,331		1,3	LOS A	2,0	15,0				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on the worst delay for any lane.

Roundabout LOS Method: Same as Signalised Intersections.

Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:30:18

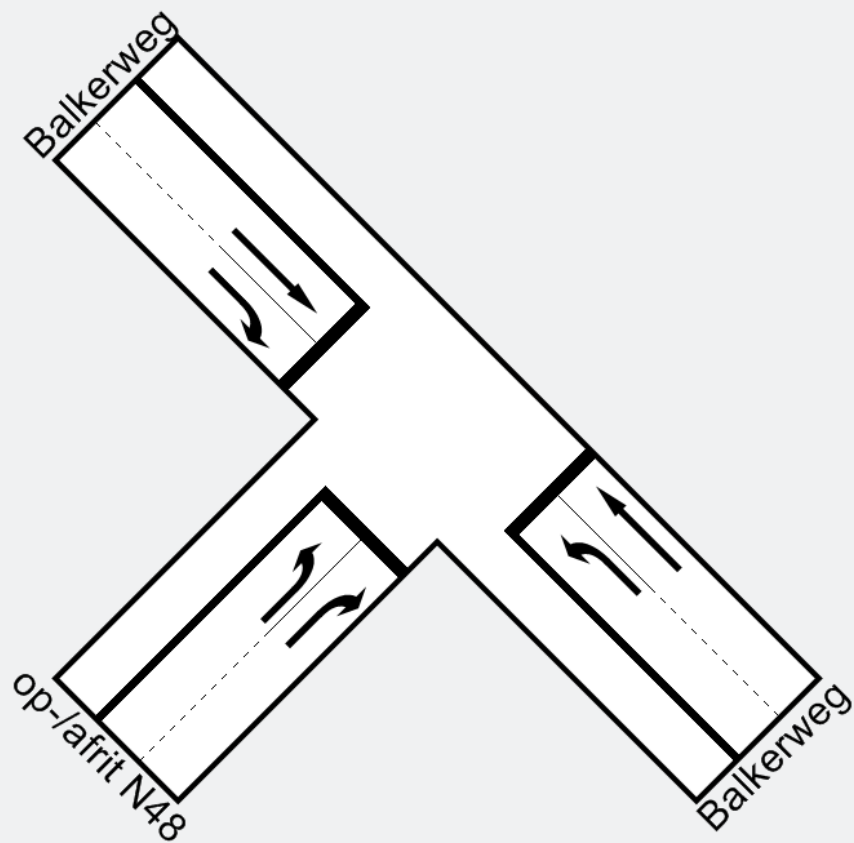
SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\zuidelijke kruising var 3 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meer 2020 OS

Balkerweg zuidelijke aansluiting

var 3 en 5

Signals - Fixed Time Cycle Time = 50 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.	
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Adj.	Block.	
							v/c	%	sec		veh	m	m	%	%	
South East: Balkerweg																
Lane 1	323	0	0	323	5,3	598	0,540	100	18,4	LOS B	8,3	60,7	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	236	0	236	8,5	1308	0,180	100	2,4	LOS A	2,7	20,5	500	–	0,0	0,0
Approach	323	236	0	559	6,6		0,540		11,6	LOS B	8,3	60,7				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	303	0	303	7,3	549	0,552	100	16,5	LOS B	8,1	60,5	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	34	34	5,9	876	0,039	100	10,4	LOS B	0,7	4,9	100	–	0,0	0,0
Approach	0	303	34	337	7,1		0,552		15,8	LOS B	8,1	60,5				
South West: op-/afrit N48																
Lane 1	54	0	0	54	40,7	170	0,318	100	27,9	LOS C	2,0	19,0	200	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	253	253	1,6	975	0,260	100	10,2	LOS B	4,7	33,0	500	–	0,0	0,0
Approach	54	0	253	307	8,5		0,318		13,3	LOS B	4,7	33,0				
Intersection				1203	7,2		0,552		13,2	LOS B	8,3	60,7				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS C. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on average delay for all lanes.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:30:18

SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097

Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 3 en 5.sip

8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg zuidelijke
aansluiting vri meer 2020 AS

Balkerweg zuidelijke aansluiting
var 3 en 5
Signals - Fixed Time Cycle Time = 40 seconds

Lane Use and Performance																
	Demand Flows															
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	Lane	SL	Cap.	Prob.	
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Adj.	Block.	
							v/c	%	sec		veh	m	m	%	%	
South East: Balkerweg																
Lane 1	254	0	0	254	12,6	419	0,607	100	19,2	LOS B	6,3	49,1	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	274	0	274	4,0	560	0,489	100	13,0	LOS B	6,1	44,5	500	–	0,0	0,0
Approach	254	274	0	528	8,1		0,607		16,0	LOS B	6,3	49,1				
North West: Balkerweg																
Lane 1	0	316	0	316	2,8	565	0,560	100	13,4	LOS B	7,1	50,8	100	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	34	34	8,8	944	0,036	100	8,0	LOS A	0,5	3,7	100	–	0,0	0,0
Approach	0	316	34	350	3,4		0,560		12,8	LOS B	7,1	50,8				
South West: op-/afrit N48																
Lane 1	49	0	0	49	10,2	255	0,192	100	20,9	LOS C	1,4	10,6	500	–	0,0	0,0
Lane 2	0	0	367	367	5,7	877	0,419	100	10,5	LOS B	6,2	45,6	500	–	0,0	0,0
Approach	49	0	367	416	6,3		0,419		11,8	LOS B	6,2	45,6				
Intersection				1294	6,3		0,607		13,8	LOS B	7,1	50,8				

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS B. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).

Level of Service (Worst Lane): LOS C. LOS Method for individual lanes: Delay (HCM).

Approach LOS values are based on average delay for all lanes.

Processed: vrijdag 30 april 2010 10:32:24

SIDRA INTERSECTION 4.0.18.1102

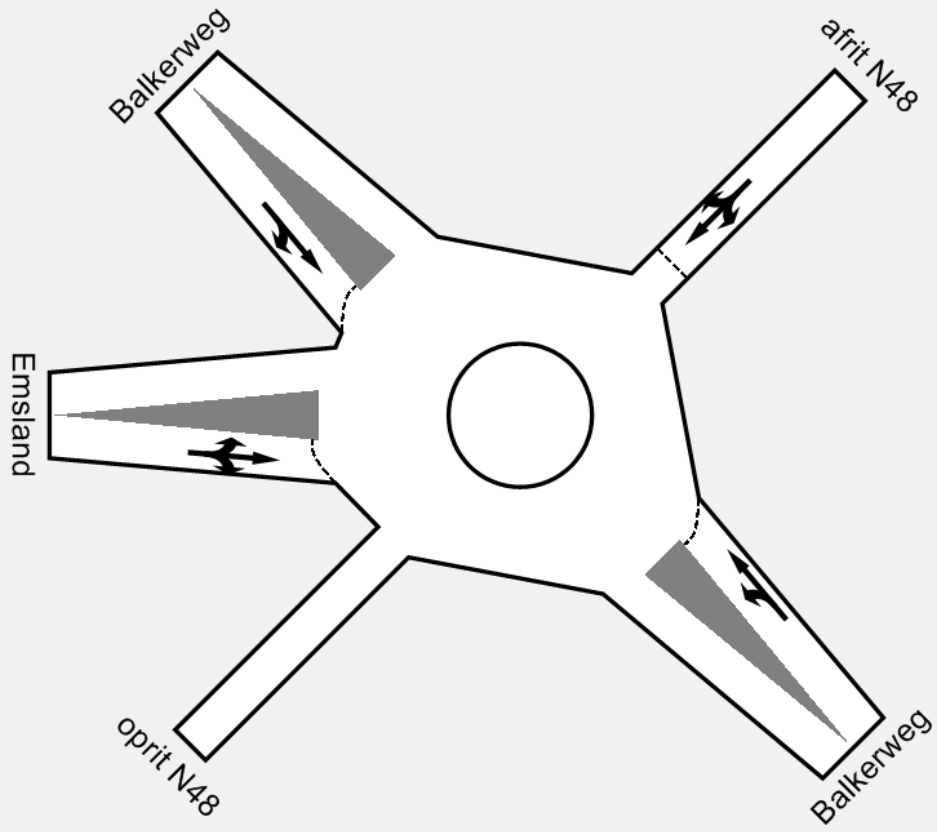
Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Model\zuidelijke kruising var 3 en 5.sip
8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd

www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Variant 6, noordelijk kruispunt, rotonde



LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel OS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 6
Roundabout

Lane Use and Performance																	
	Demand Flows																
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue		Lane	SL	Cap.	Prob.	
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Distance	Length	Type	Adj.	Block.	
							v/c	%	sec		veh	m	m		%	%	
South East: Balkerweg																	
Lane 1	249	79	0	328	7,6	1749	0,188	100	2,9	LOS A	0,7	5,1	100	–	0,0	0,0	
Approach	249	79	0	328	7,6		0,188		2,9	LOS A	0,7	5,1					
North East: afrit N48																	
Lane 1	264	1	35	300	8,3	1511	0,199	100	4,0	LOS A	0,8	5,8	500	–	0,0	0,0	
Approach	264	1	35	300	8,3		0,199		4,0	LOS A	0,8	5,8					
North West: Balkerweg																	
Lane 1	0	72	53	125	5,6	1345	0,093	100	1,1	LOS A	0,4	3,2	500	–	0,0	0,0	
Approach	0	72	53	125	5,6		0,093		1,1	LOS A	0,4	3,2					
West: Emsland																	
Lane 1	5	1	10	16	0,0	951	0,017	100	4,7	LOS A	0,1	0,8	500	–	0,0	0,0	
Approach	5	1	10	16	0,0		0,017		4,7	LOS A	0,1	0,8					
Intersection				769	7,4		0,200		3,1	LOS A	0,8	5,8					

Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).
 Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.
 Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.
 Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.
 Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:16:58
 SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097
 Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\noordelijke kruising var 6.sip
 8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd
www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

LANE SUMMARY

Site: Balkerweg noord rotonde
enkel AS 2020

Noordelijke aansluiting Balkerweg-N48
var 6
Roundabout

Lane Use and Performance																	
	Demand Flows																
	L	T	R	Total	HV	Cap.	Deg.	Lane	Average	Level of	95% Back of Queue	SL	Cap.	Prob.			
	veh/h	veh/h	veh/h	veh/h	%	veh/h	Satn	Util.	Delay	Service	Vehicles	Type	Adj.	Block.			
							v/c	%	sec		Distance		%	%			
South East: Balkerweg																	
Lane 1	253	137	0	390	4,9	1790	0,218	100	2,5	LOS A	0,8	6,2	100	–	0,0	0,0	
Approach	253	137	0	390	4,9		0,218		2,5	LOS A	0,8	6,2					
North East: afrit N48																	
Lane 1	287	1	38	326	3,7	1516	0,215	100	4,1	LOS A	0,9	6,6	500	–	0,0	0,0	
Approach	287	1	38	326	3,7		0,215		4,1	LOS A	0,9	6,6					
North West: Balkerweg																	
Lane 1	0	73	68	141	9,2	1292	0,109	100	1,3	LOS A	0,5	4,0	500	–	0,0	0,0	
Approach	0	73	68	141	9,2		0,109		1,3	LOS A	0,5	4,0					
West: Emsland																	
Lane 1	5	1	10	16	0,0	921	0,017	100	5,0	LOS A	0,1	0,8	500	–	0,0	0,0	
Approach	5	1	10	16	0,0		0,017		5,0	LOS A	0,1	0,8					
Intersection				873	5,0		0,218		2,9	LOS A	0,9	6,6					

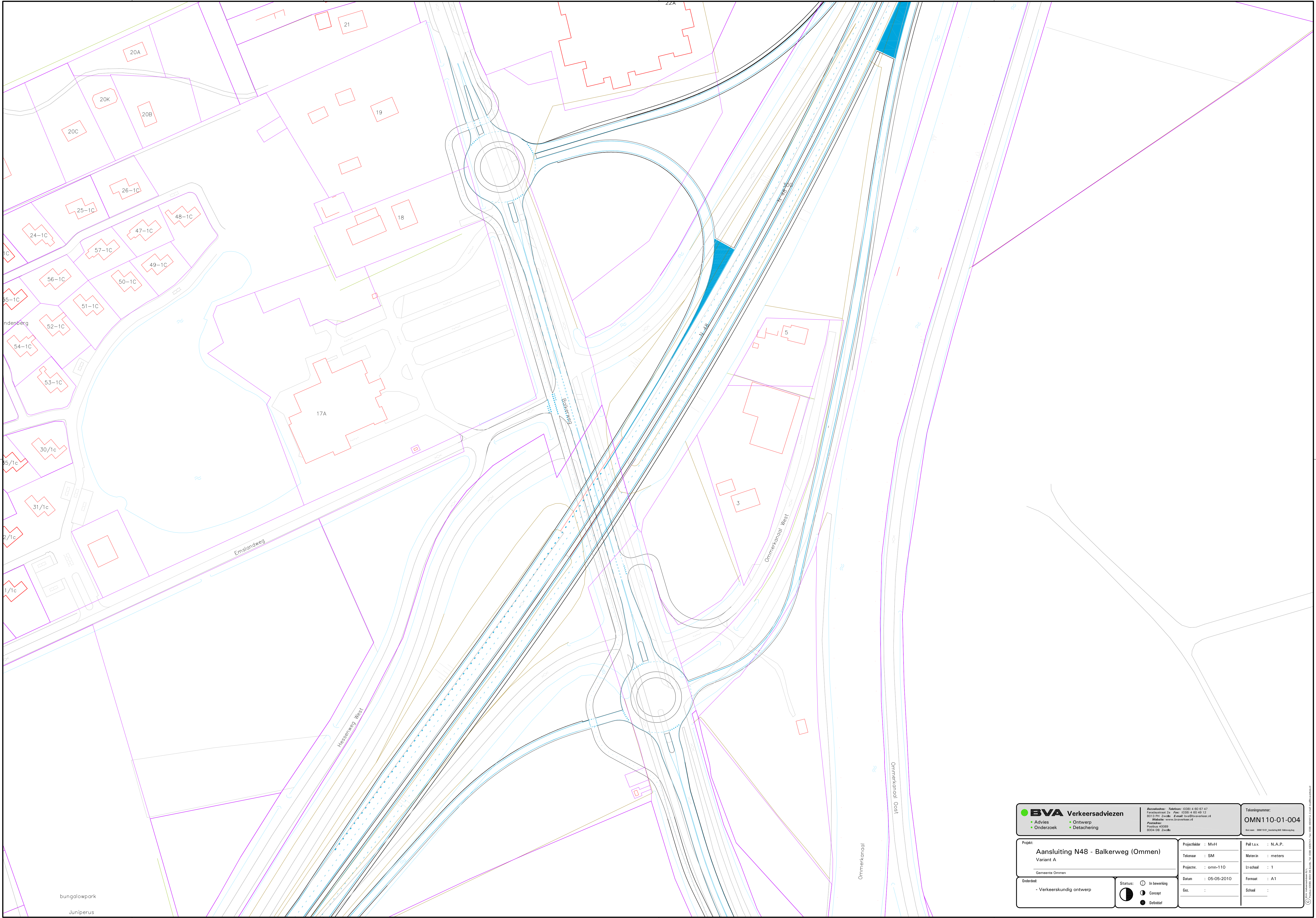
Level of Service (Aver. Int. Delay): LOS A. Based on average delay for all lanes. LOS Method: Delay (HCM).
 Level of Service (Worst Lane): LOS A. LOS Method for individual lanes: Degree of Saturation.
 Approach LOS values are based on the worst degree of saturation (v/c ratio) for any lane.
 Roundabout LOS Method: SIDRA Roundabout LOS.
 Roundabout Capacity Model: SIDRA Standard.

Processed: vrijdag 30 april 2010 11:16:58
 SIDRA INTERSECTION 4.0.17.1097
 Project: X:\GEMEENTE OMMEN\OMN-110\Modell\noordelijke kruising var 6.sip
 8000609, BVA VERKEERSADVIEZEN, SINGLE

Copyright ©2000-2010 Akcelik & Associates Pty Ltd
www.sidrasolutions.com

SIDRA
INTERSECTION

Bijlage 4: *Verkeerskundige ontwerpen A, B en C*



**BVA** Verkeersadviezen

• Advies

• Onderzoek

• Ontwerp

• Detachering

Bereikbaar: Telefoon: (038) 4 60 67 47

Fondservaat 26 Fax: (038) 4 60 49 12

8013 HZ Zwolle Email: info@bvaadvies.nl

Website: www.bvaadvies.nl

Postbus 40289

8004 CA Zwolle

Tekeningnummer:

OMN110-01-004

Project:

Aansluiting N48 - Balkerweg (Ommen)

Variant A

Gemeente Ommen

Projectleider :

MvH

Tekenaar :

SM

Projectnr. :

omn-110

Datum :

05-05-2010

Gez. :

Project i.a.v. :

N.A.P.

Maten in :

meters

Lt-schaal :

1

Formaat :

A1

Schaal :

Onderdeel:

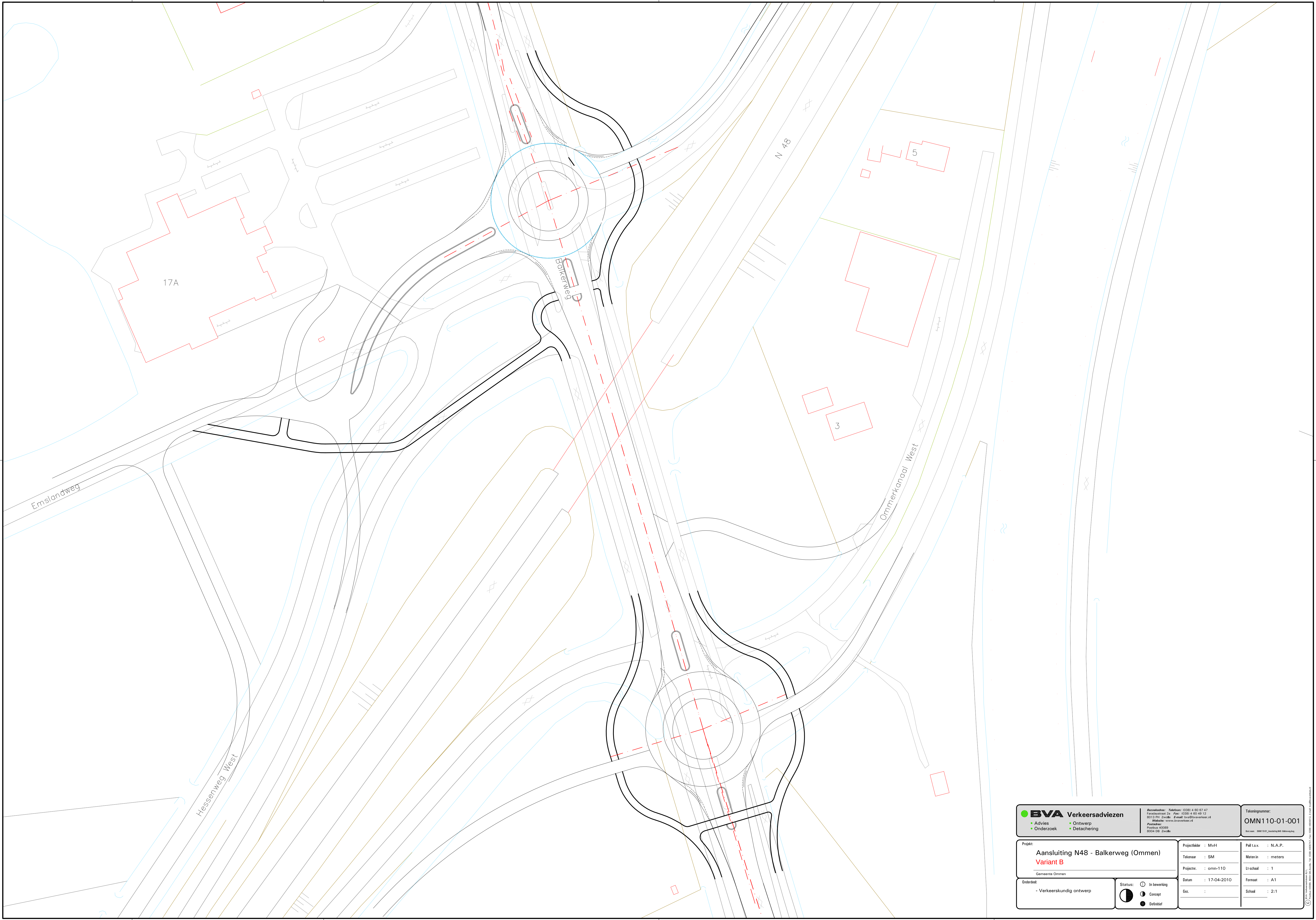
- Verkeerskundig ontwerp

Status:

☒ In bewerking

☐ Concept

☐ Definitief



BVA

Verkeersadviezen

Advies

Onderzoek

Ontwerp

Detachering

Bereikbaarheid: Telefoon: (038) 4 60 67 47

Fondusstraat 2a Fax: (038) 4 60 49 12

8013 HN Zwolle Email: info@bva-verkeers.nl

Website: www.bva-verkeers.nl

Postbus 40289

8004 CA Zwolle

Tekeningnummer:

OMN110-01-001

Project:

Aansluiting N48 - Balkerweg (Ommen)

Variant B

Gemeente Ommen

Onderdeel:

- Verkeerskundig ontwerp

Status:

In bewerking

Concept

Definitief

Projectleider : MvH

Tekenaar : SM

Projectnr. : omn-110

Datum : 17-04-2010

Gez. :

Pbl t.a.v. : N.A.P.

Maten in : meters

Lt-schaal : 1

Formaat : A1

Schaal : 2:1

© 2010 BVA Verkeersadviezen B.V. Alle rechten voorbehouden. Het verspreiden, kopiëren of anderszins openbaar maken van deze tekening is strafbaar.

