

Bijlage 9: Notitie Haalbaarheid aansluiting Zuilense Ring

NOTITIE

Haalbaarheid alternatieve aansluiting kwadrant op Floraweg

Het Kwadrant B.V.

20 juni 2013

Aanleiding

In aanvulling op de notitie 'Verkeerskundige analyse ontsluiting verlegde Maarssenbroekse-slag' van 17 januari 2013 heeft opdrachtgever Het Kwadrant B.V. gevraagd een aanvullende variant door te rekenen. Deze 5e variant, een lange botrotonde, maakt het mogelijk om verkeer richting de NRU via het tankstation te leiden. Daarnaast rijdt het verkeer van en naar de nieuwe woonwijk via een aparte toegangsweg. Deze notitie geeft inzicht in de haalbaarheid van deze variant.

De variant

De lange botrotonde komt op de Floraweg tussen de Boomstede en de uitrit van het tankstation (zie figuur 1)



Figuur 1: principeschets

Benodigde infrastructuur

De verwachte intensiteiten op de nieuwe kruising zijn doorgerekend. Hieruit blijkt dat het verkeer kan worden verwerkt met een enkelstrooksrotonde. De rotonde bij Boomstede kan, als gevolg van de gewijzigde verkeersstromen, worden vereenvoudigd waardoor er op de Floraweg slechts één afrijstrook nodig is.

Het benzinestation krijgt een direct uitrit op de rotonde. De woonwijk krijgt een halve aansluiting op de Floraweg. Verkeer vanuit de woonwijk richting NRU of Lage Weide dient dan via beide rotondes te rijden.

Inpassing

De benodigde turborotonde is ingetekend in de luchtfoto van de huidige situatie (figuur 2).



Figuur 2: ingetekende botrotonde

Ter indicatie is de rotonde ook weergegeven in de plantekening (figuur 3, volgende pagina). Let op: de maatvoering kon niet nauwkeurig worden vastgesteld, dus figuur 3 is slechts ter indicatie!



Figuur 3: indicatieve weergave rotonde in plantekening

**Bijlage 9A: Notitie verkeerskundige analyse Maarssenbroekseslag 17
januari 2013**



NOTITIE

Verkeerskundige analyse ontsluiting verlegde Maarssenbroekseslag

Het Kwadrant B.V.

17 januari 2013

Aanleiding

Het Kwadrant B.V. ontwikkelt een plan voor woningbouw op het noordwestelijk kwadrant te Maarssenbroek. Als onderdeel van dit plan is onderzocht of het westelijk deel van de Maarssenbroekseslag verlegd kan worden en naar welke locatie.

In overlegmomenten onder andere met de gemeente Stichtse Vecht, zijn twee mogelijke locaties van de verlegde Maarssenbroekseslag bedacht, te weten ten noordwesten of ten zuidoosten van het bedrijfsverzamelgebouw aan de Floraweg 4 t/m 15. Daarnaast is er de mogelijkheid om een rotonde of een met verkeerslichten geregelde kruising aan te leggen.

Het Kwadrant B.V. heeft Delft Infra Advies opdracht gegeven in een quick scan de genoemde mogelijkheden te onderzoeken en er een aanbeveling voor te doen.

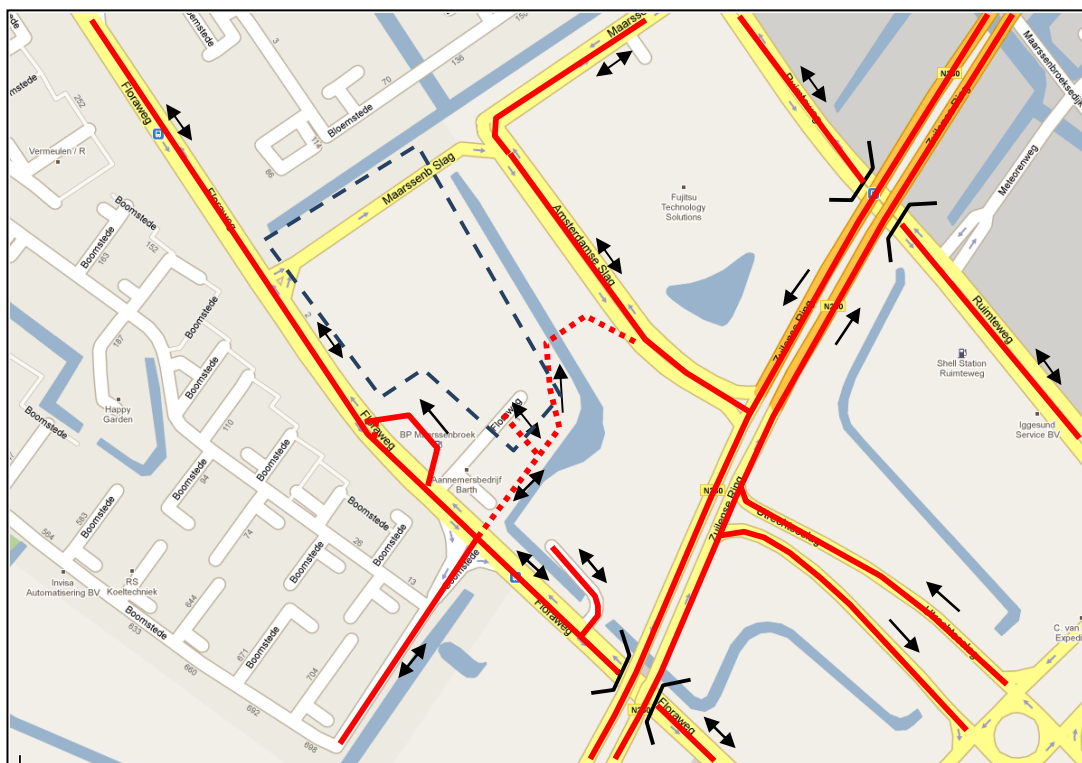
De varianten

Bij de varianten is onderscheid gemaakt tussen de ligging van de verlegde Maarssenbroekseslag, te weten ten noordwesten of ten zuidoosten van het bedrijfsverzamelgebouw; en tussen de kruispuntvorm, te weten een VRI-geregelde kruising of een (meerstrooks)rotonde. In totaal zijn er 4 varianten, die in de volgende matrix kunnen worden weergegeven:

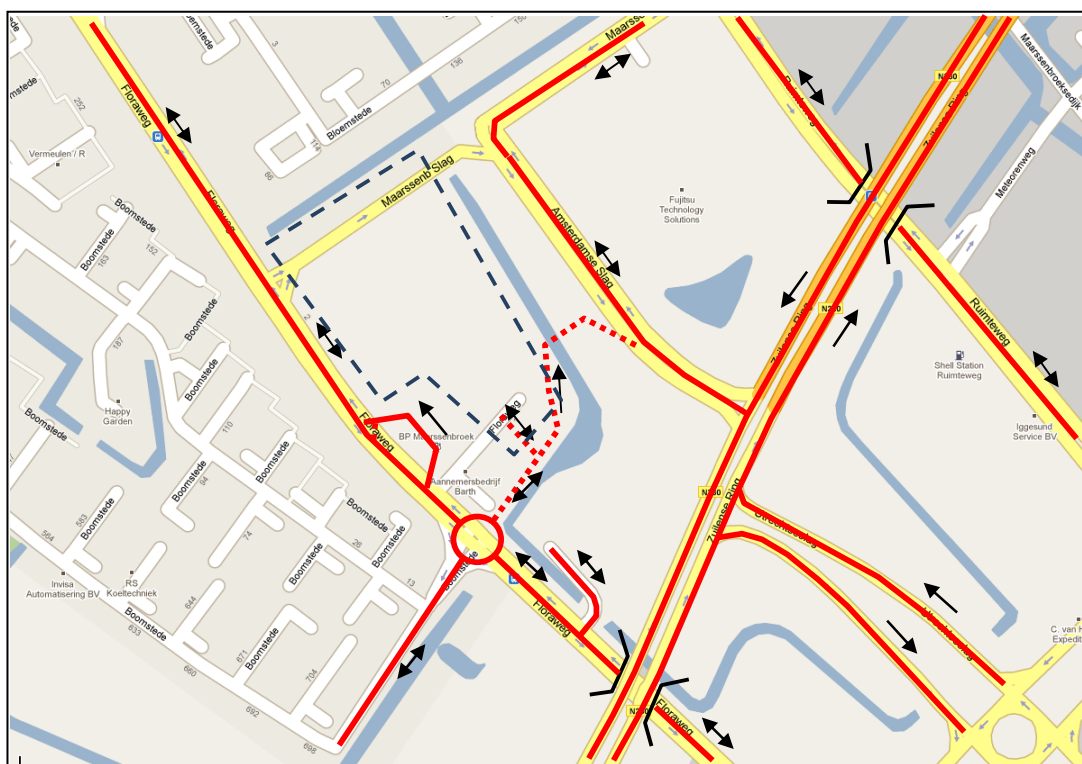
	VRI-geregelde kruising	Rotonde
Zuidoostelijke ligging	Variant 1a	Variant 1b
Noordwestelijke ligging	Variant 2a	Variant 2b

De zuidoostelijke ligging van de verlegde Maarssenbroekseslag sluit direct aan op het kruispunt met Boomstede. De noordwestelijke ligging zal tussen het bedrijfsverzamelgebouw en de toerit tot het tankstation komen.

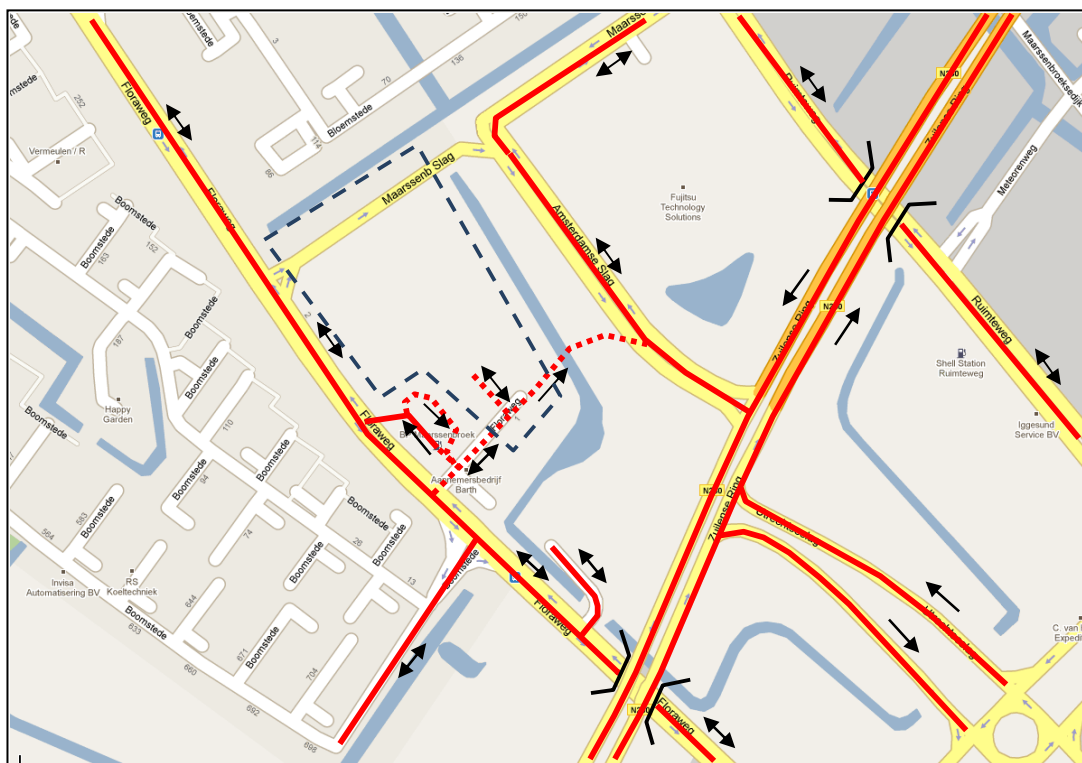
In onderstaande schetsen zijn de varianten getoond:



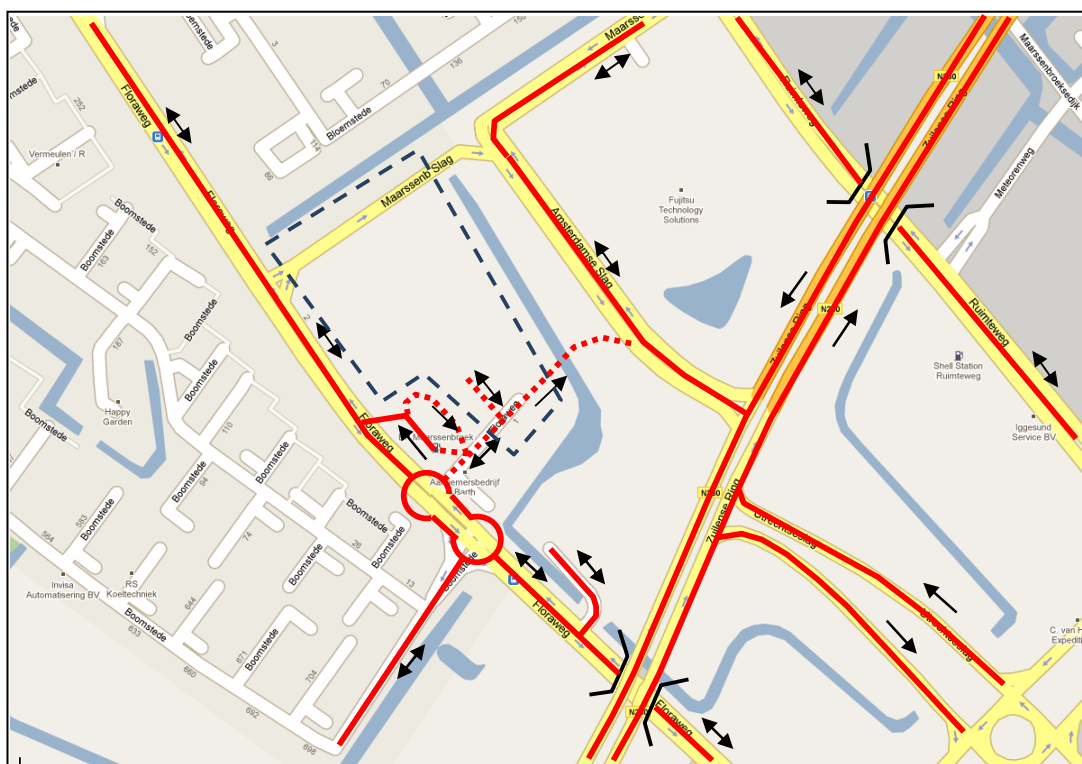
Figuur 1: Variant 1a VRI-aansluiting Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag



Figuur 2: Variant 1b Ronde Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag



Figuur 3: Variant 2a VRI bajonetaansluiting Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag



Figuur 4: Variant 2b Botrotone Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag



Enkele karakteristieken per variant zijn:

- Varianten 1a en 1b: Het tankstation wordt niet verbonden met de verlegde Maarssenbroekseslag. Verkeer uit het tankstation kan zowel naar rechts als naar links de Floraweg op en kan dus weer terugrijden naar de kruising met de verlegde Maarssenbroekseslag.
Het verkeer van en naar Het Kwadrant wordt ontsloten via de verlegde Maarssenbroekseslag. Het wegvak tussen de Floraweg en de toegang tot deze wijk is in twee richtingen te berijden, na de toegang tot Het Kwadrant is de Maarssenbroekseslag eenrichtingverkeer.
- Variant 2a en 2b: De toegang tot het tankstation wordt ontsloten via de verlegde Maarssenbroekseslag. Er komt een verbinding achter het tankstation om, waardoor men direct vanaf het tankstation weer terug op de verlegde Maarssenbroekseslag kan komen.
Het verkeer van en naar het bedrijfsverzamelgebouw krijgt ook een ontsluiting op de verlegde Maarssenbroekseslag, tegenover de 'achterom-verbinding' van het tankstation.

Analyse

De analyse bestaat uit een afweging op basis van

- Verkeersafwikkeling en ruimtebeslag;
- Verkeersveiligheid;
- Lokale ontsluiting.

Per onderdeel zullen de 4 varianten besproken worden en zal hierover een kwalitatieve beoordeling volgen. Voor de verkeersafwikkeling worden kwantitatieve gegevens gebruikt.

Verkeersafwikkeling en ruimtebeslag

De huidige hoofdwegen in Maarssenbroek zijn ruim gedimensioneerd. Zie voor een beschrijving van het huidige hoofdwegennetwerk de notitie 'Ontwikkeling Kwadrant en Maarssenbroekse Slag' van Delft Infra Advies (d.d. 16-12-2011).

Er ontstaat hierdoor ruimte voor het verleggen van de Maarssenbroekseslag, zonder dat er direct problemen ontstaan in het hoofdwegennetwerk.

Voor een berekening van de verkeersafwikkeling is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel (VRU 2.0), zie bijlage 1 voor details.

In bijlage 1 zijn tevens de kruispuntintensiteiten voor de volledige kruising en voor de bajonetaansluiting te zien.

Verkeersafwikkeling VRI-varianten 1a en 2a

De uitkomsten van de cyclustijden staan genoemd in tabel 1. Er is per variant gekeken naar de best mogelijke kruispuntlay-out. Voor variant 1a betekent dit, dat er 2 rechtdoorgaande

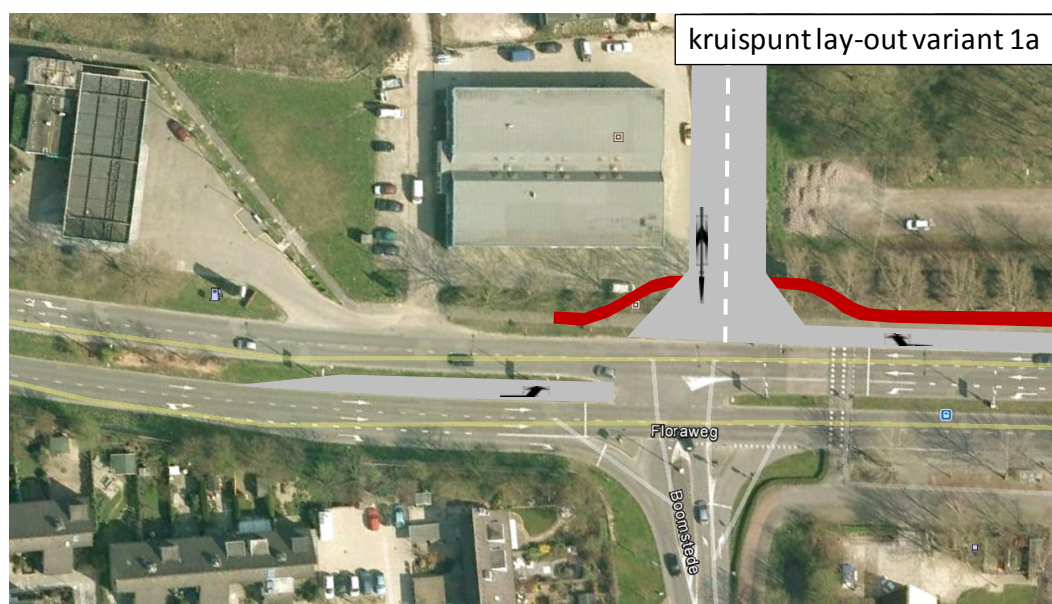
opstelstroken nodig zijn op de Floraweg met daarnaast een opstelstrook voor rechtsaf en voor linksaf. Voor variant 2a betekent dit, dat een lay-out met een enkele opstelstrook op de Floraweg (in beide richtingen) voldoet. Op het –reeds aanwezige– asfalt kan de opstelstrook voor de afslaande richting worden gerealiseerd.

Tabel 1: Cyclustijden varianten 1a en 2a

	Variant 1a (volledig kruispunt)	Variant 2a (bajonet)
Cyclustijd ochtendspits	73,0	75,0
Cyclustijd avondspits	73,7	88,9

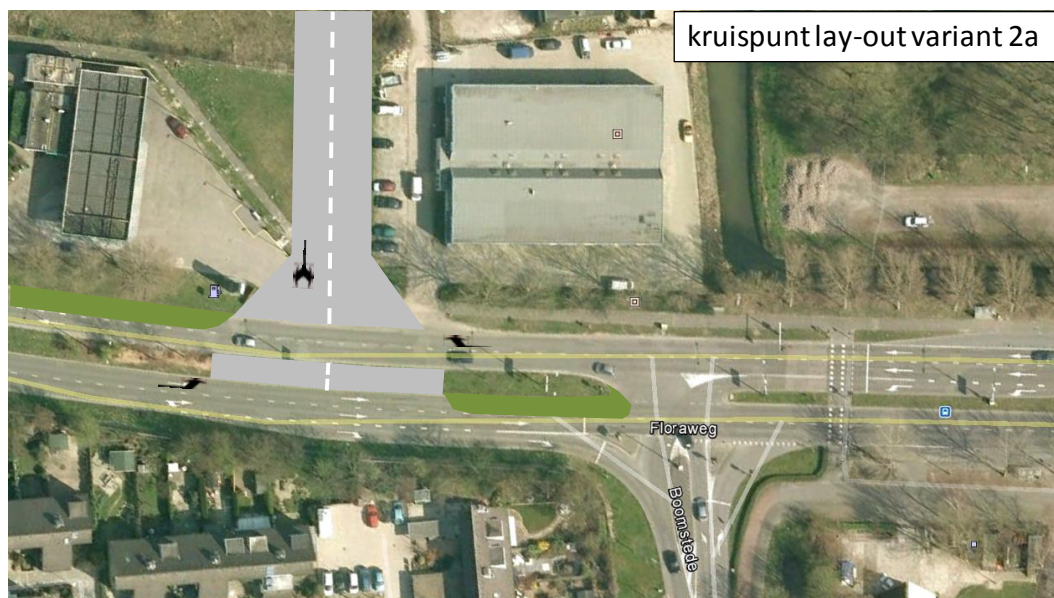
Uit de berekeningen blijkt dat elke kruispuntvorm in 2020 binnen de maximale cyclustijd van 120 seconden afgewikkeld kan worden.

Ten aanzien van het ruimtebeslag is het wenselijk zo min mogelijk extra rijstroken aan te leggen. Bij variant 1a is een kruispunt lay-out nodig zoals weergegeven in figuur 5. Er moet een linksaf- en een rechtsafstrook te worden aangelegd, en het fietspad moet worden opgeschoven.



Figuur 5: kruispunt lay-out variant 1a

Bij variant 2a is de lay-out eenvoudiger (zie figuur 6). Hierbij wordt uitgegaan van een kruispunt met enkele opstelstroken voor de rechtdoorgaande richtingen op de Floraweg, waardoor de 2^e rijstrook gebruikt kan worden voor de linksaffer c.q. rechtsaffer.



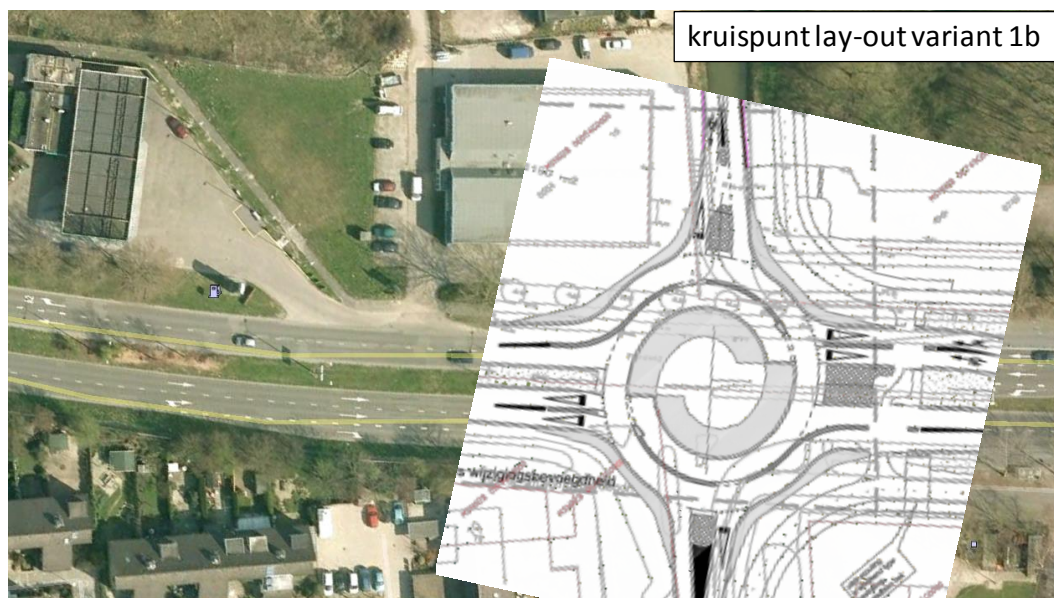
Figuur 6: kruispunt lay-out variant 2a

Verkeersafwikkeling rotonde varianten 1b en 2b

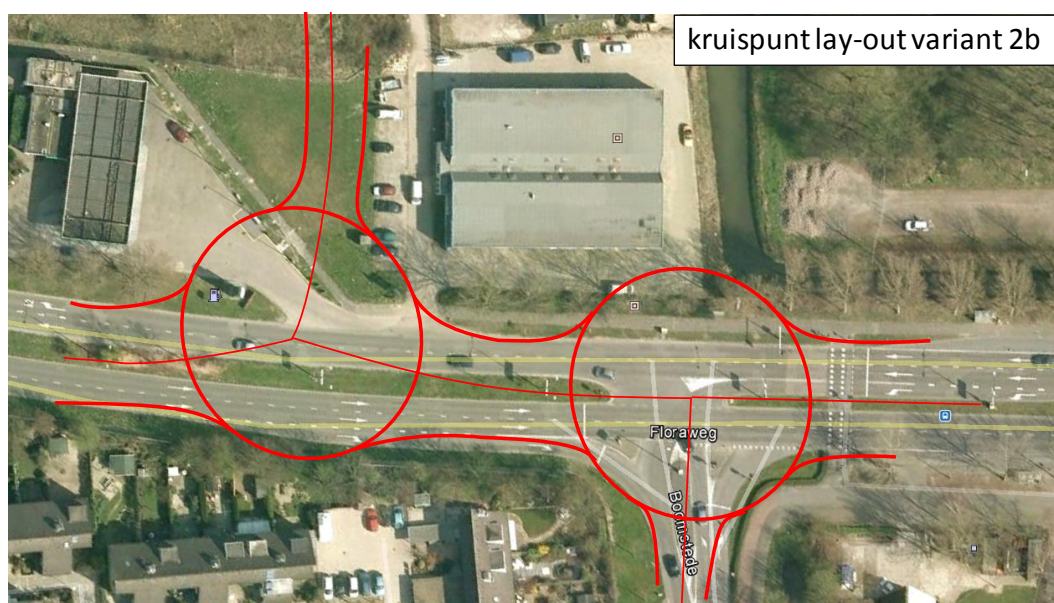
De uitkomst van een volledig kruispunt is te zien in bijlage 2. Hieruit blijkt dat een partiële ei-rotonde voldoet. Een partiële ei-rotonde heeft op de zijwegen een enkele aanvoerstrook en afvoerstrook en op de hoofdrijbaan een dubbele aanvoerstrook en een enkele afvoerstrook.

Voor de verkeersafwikkeling wordt er geen onderscheid gemaakt tussen een gewone (turbo) rotonde (variant 1b) en een botrotonde (variant 2b). Al het verkeer wordt op dezelfde manier afgewikkeld. Ten aanzien van het ruimtebeslag komt variant 1b er beter uit dan variant 2b. Bij een botrotonde wordt er veel meer asfalt gebruikt, doordat de rotonde als het ware dubbel wordt uitgevoerd. Overigens toont een nadere scan van het ruimtegebruik van een botrotonde een groot inpassingsprobleem tussen het geluidsscherm ten zuidwesten van de Floraweg, het bedrijfsverzamelgebouw op Floraweg 4 t/m 15 en het tankstation.

In de figuren 7 en 8 zijn de kruispunt lay-outs van de ei-rotonde (zoals voorgesteld door Giam, in voorontwerp tracé optie 3) en de contouren van de botrotonde getoond. Bij de botrotonde is nog geen ruimte aangegeven voor het fietspad wat zich noordoost van de Floraweg bevindt.



Figuur 7: kruispunt lay-out variant 1b



Figuur 8: kruispunt lay-out variant 2b

Beoordeling

Ten aanzien van de verkeersafwikkeling is er geen variant die niet voldoet. Ten aanzien van de ruimtelijke inpassing voldoet variant 2b niet, omdat er een probleem ontstaat bij een rotonde op de locatie tussen geluidsscherm, bedrijfsverzamelgebouw en tankstation. De ruimtelijke inpassing van een rotonde is over het algemeen groter dan bij een verkeerslichtengeregelde kruising.



Verkeersveiligheid

Over het algemeen kan gesteld worden dat een rotonde veiliger is dan een kruispunt geregeld met een verkeerslichtenregeling. Dit geldt met name als de verkeerslichten buiten werking zijn; dan geldt de gewone voorrangssituatie, waarbij voor verkeer op de hoofdrijbaan er geen snelheidsremmende werking op het kruispunt aanwezig is. Bij een (goed aangelegde) rotonde moet de automobilist altijd afremmen, ook al is er geen ander verkeer aanwezig.

Een botrotonde heeft tussen de twee cirkels enkele rechtstanden, waardoor de snelheid op deze rotondevorm vaak wat hoger ligt dan bij een gewone rotonde.

Ten aanzien van de kruispuntvarianten met een VRI (varianten 1a en 2a) geldt, dat een kruispuntvorm met enkele rijstroken veiliger is dan die met dubbele opstelstroken. Dit heeft met name te maken met het conflict tussen langzaam en snelverkeer. Bij een dubbele opstelstrook op de hoofdrijbaan (Floraweg) is het als de verkeerslichten buiten werking zijn voor een voetganger/fietser gevaarlijker oversteken, omdat verkeer op de nabijgelegen rijstrook wel voorrang kan geven, maar verkeer op de daarnaast gelegen rijstrook niet.

De volgende volgorde van verkeersveiligheid kan worden aangehouden:

1. Variant 1b: ei-rotonde kruispunt Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag;
2. Variant 2b: botrotonde;
3. Variant 2a: bajonetaansluiting met enkelstrooks opstelvakken op de Floraweg;
4. Variant 1a: VRI-geregeld kruispunt Floraweg – Boomstede – verlegde Maarssenbroekseslag.

Lokale ontsluiting

In dit onderdeel wordt de ontsluiting van het tankstation, het bedrijfsverzamelgebouw en Het kwadrant per variant afgewogen.

Ten aanzien van de varianten 1a en 1b (verlegde Maarssenbroekseslag takt aan op de kruising Floraweg – Boomstede) geldt dat de aansluitingen van het tankstation en het bedrijfsverzamelgebouw niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie. Wel wordt er bij de uitrit van het tankstation een doorsteek gemaakt door de middenberm, waardoor verkeer vanaf het tankstation terug kan naar de kruising om de oprit naar de N230/A2 te nemen.

Bij de varianten 2a en 2b dient er vanaf het tankstation een retourweg te worden aangelegd, achter het tankstation langs naar de oprit van de N230. Ook dient het verkeer naar het bedrijfsverzamelgebouw ontsloten te worden via de verlegde Maarssenbroekseslag. Hierdoor is het kruispunt met de Floraweg zelf overzichtelijker.

De toerit tot het tankstation vindt plaats op de verlegde Maarsenbroekseslag, direct na het kruispunt. Ook komt daar de retourweg uit. Omdat de verlegde Maarssenbroekseslag op dit deel een tweerichtingenweg is, is het tankstation en het bedrijfsverzamelgebouw goed bereikbaar. In de varianten (figuur 1 t/m 4) is een en ander al schetsmatig ingetekend.

De ontsluiting van Het Kwadrant loopt in alle varianten via de verlegde Maarssenbroekseslag. Hierbij krijgt de verlegde Maarssenbroekseslag de voorrang.

Omdat de weg bij de varianten 1a en 1b verder weg ligt, is dit voor het ruimtegebruik binnen het plangebied gunstiger.

De route van en naar het tankstation is bij de varianten 2a en 2b gunstiger. De ruimte ten zuidoosten van de verlegde Maarssenbroekseslag kan bestemd worden voor meerdere bedrijfsgebouwen.

Conclusies en aanbevelingen

Op grond van de afgewogen onderdelen: verkeersafwikkeling, ruimtebeslag, verkeersveiligheid en lokale ontsluiting worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan:

- Ten aanzien van de verkeersafwikkeling is geen duidelijke voorkeur te geven. In combinatie met het ruimtebeslag is variant 2b niet goed inpasbaar. De overige varianten passen binnen de fysieke grenzen, waarbij het kruispuntlay-out van variant 2a (VRI-kruising met bajonet aansluiting) het minst extra asfalt nodig heeft.
- Ten aanzien van de verkeersveiligheid is de volgorde: variant 1b, 2b, 2a, 1a.
- Ten aanzien van de lokale inpasbaarheid is er een lichte voorkeur voor de varianten 1a en 1b (verlegde Maarssenbroekseslag ten zuidoosten van het bedrijfsverzamelgebouw).

In onderstaande tabel worden de conclusies in een scoretabel aangeduid. Opgemerkt wordt dat hierbij het kostenaspect van de aanleg van de kruispuntvorm niet is meegenomen.

Tabel 2: Scoretabel onderzochte onderdelen

	1a	1b	2a	2b
Verkeersafwikkeling	+	+	+	+
Ruimtebeslag	-	--	0	----
Verkeersveiligheid	-	++	0	+
Lokale ontsluiting	+	+	0	0

Aanbeveling

Variant 2b is niet realistisch vanwege het ruimtebeslag. De overige drie varianten zijn realiseerbaar. Aanbevolen wordt om deze drie varianten verder uit te werken, waarbij de volgorde van wenselijkheid is: 1. variant 1b (eirotonde), 2. variant 2a (VRI-kruising met bajonetaansluiting), 3. variant 1a (VRI-kruising Floraweg – Boomstede).



Bijlage 1 Intensiteiten¹

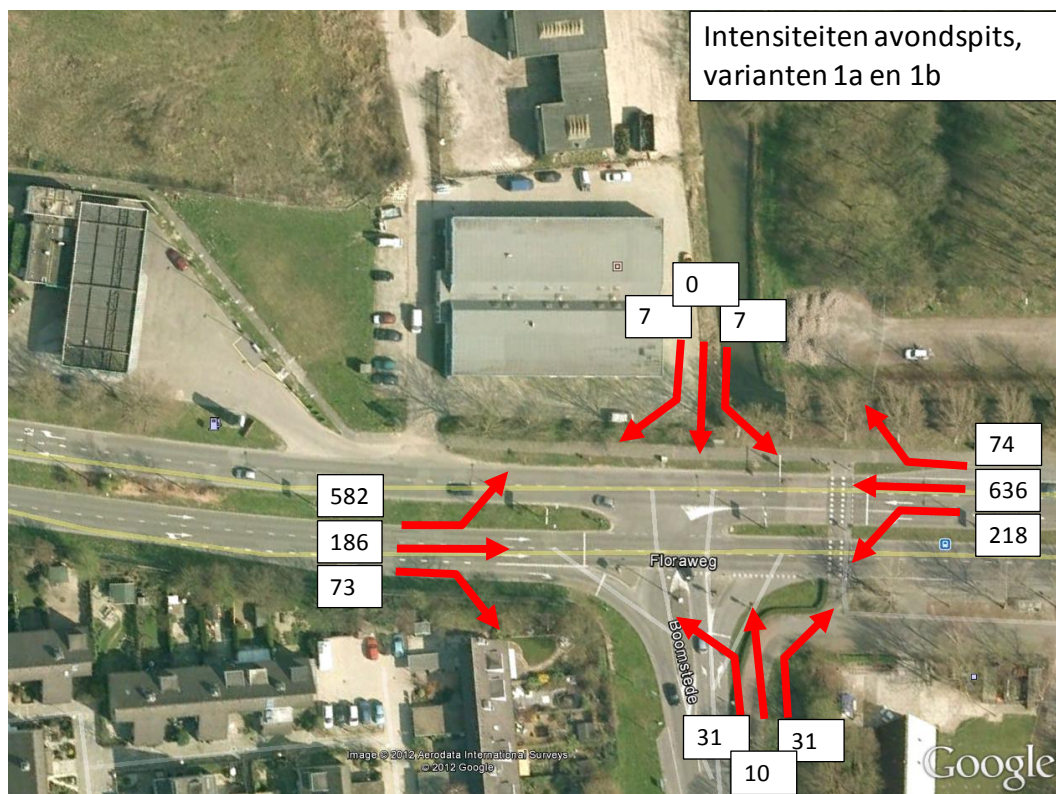
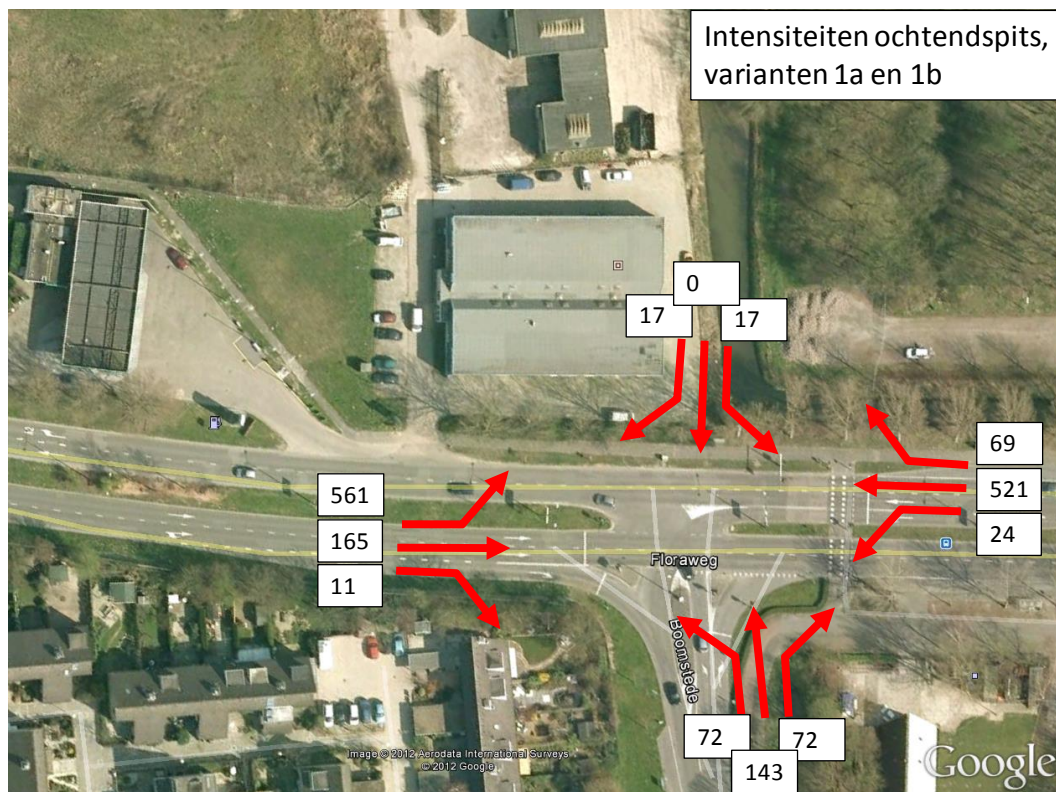
Voor de berekening van de verkeersafwikkeling is gebruik gemaakt van de modelprogramma's VRI-gen voor varianten 1a en 2a en meerstrooksrotondeverkenner voor varianten 1b en 2b.

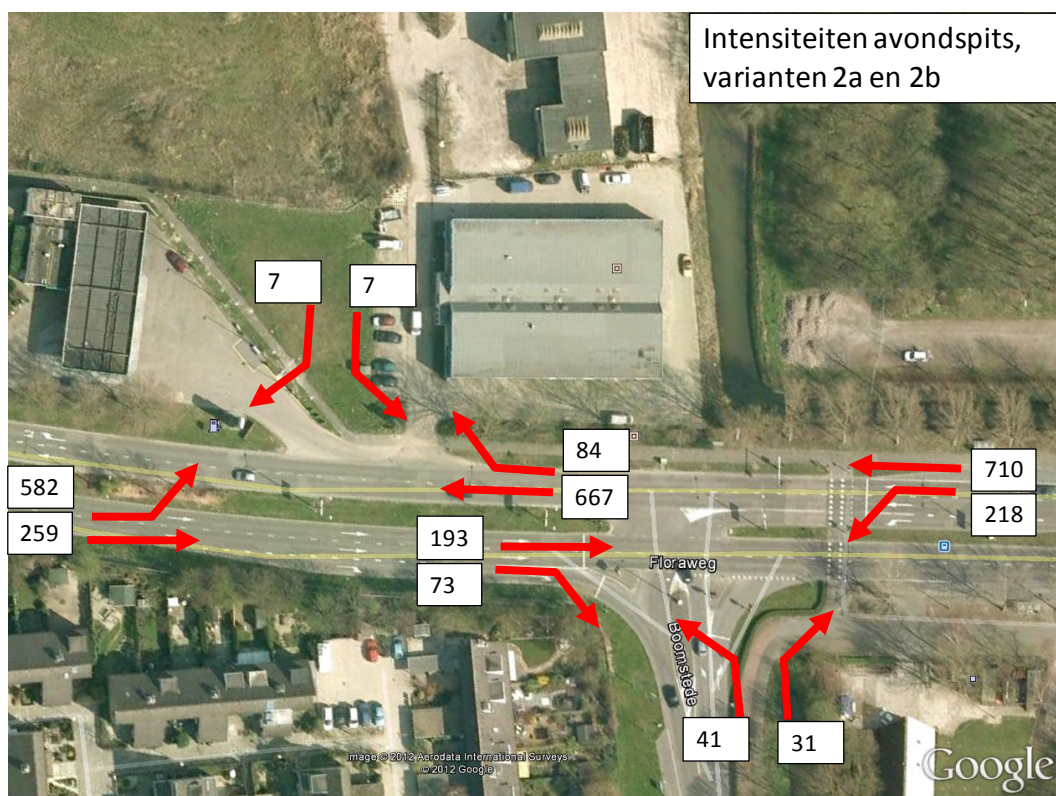
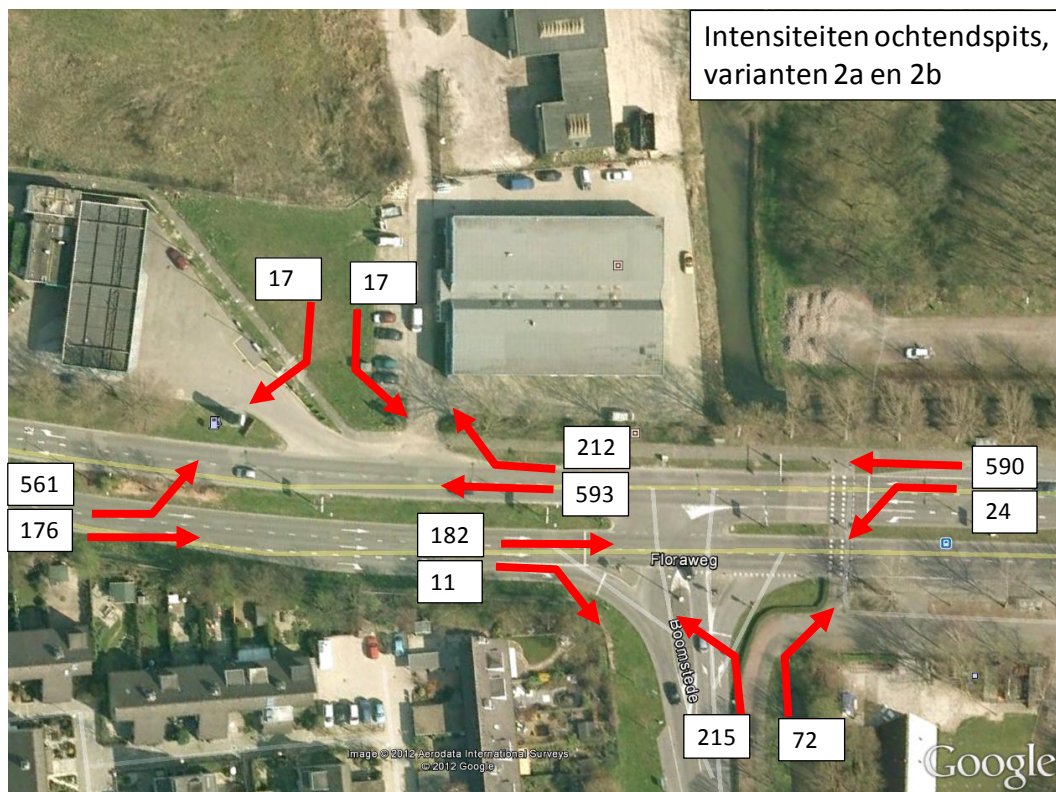
Er is conform voorgaande rapportages een inschatting gemaakt van de intensiteiten op het kruispunt met behulp van het VRU-model 2.0. Voor de hoofdwegen is voor het ochtendspitsuur 8% van de etmaalintensiteiten aangehouden en voor het avondspitsuur 9%. Voor verkeer van en naar Boomsteden en van en naar Het Kwadrant is daarnaast aangehouden in de ochtendspits een vertrek van 89% en aankomst van 11% en in de avondspits een vertrek van 20% en een aankomst van 80%.

Daarnaast is aangehouden voor het verkeer van de Boomstede en Het Kwadrant dat in de ochtendspits 50% de N230 richting A2 neemt (via de Maarssenbroekseslag) en de overige 50% gelijk verdeeld wordt over de Floraweg (noord- en zuidrichting). In de avondspits komt het verkeer van de N230/A2 via de Floraweg-zuid, omdat zich daar de afrit van de N230 bevindt. In de avondspits gaat 14% vanuit de Boomstede en Het Kwadrant naar de N230/A2.

Met bovenstaande uitgangspunten worden de volgende intensiteiten aangehouden in de berekeningen

¹ De intensiteiten vanuit Het Kwadrant zijn exclusief de auto's die direct de N230 oprijden.







Bijlage 2 uitkomsten rotondeverkenner

