

Gemeente Leiden

Verkeersonderzoek Nieuweroord

Verkeerseffecten van
nieuwe ontwikkeling



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Leiden

Verkeersonderzoek Nieuweroord

Verkeerseffecten van nieuwe ontwikkeling

Datum	17 april 2015
Kenmerk	LD1019/Mes/0091.02
Eerste versie	5 maart 2015

Documentatiepagina

Oprachtgever(s)	Gemeente Leiden
Titel rapport	Verkeersonderzoek Nieuweroord Verkeerseffecten van nieuwe ontwikkeling
Kenmerk	LD1019/Mes/0091.02
Datum publicatie	17 april 2015
Projectteam opdrachtgever(s)	Carien Arendz, Agnar Nijssen, Robin van der Griend en Thomas Dijker
Projectteam Goudappel Coffeng	Henk Talsma, Sjaak Meijerink en Astrid Geerts

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Onderzoek naar verkeerskundige kaders	1
1.3	Leeswijzer	2
2	Aanpak en uitgangspunten	3
2.1	Verkeersmodel RVMK Holland Rijnland	3
2.2	Toepassing verkeersmodel	3
2.3	Indicatoren effecten ontwikkeling Nieuweroord	4
2.4	Verkeersstromen	5
3	Resultaten analyse	7
3.1	Algemene indruk verkeersafwikkeling	7
3.2	Effect ontwikkeling Nieuweroord op omliggende wegvakken	7
3.3	Effect ontwikkeling op omliggende kruispunten	12
3.4	Ontsluiting locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg	16
4	Alternatieven ontsluiting Nieuweroord	18
4.1	Huidige ontsluiting behouden	18
4.2	'Rechts in - rechts uit' bij aansluitingen, verhoogde middenberm	19
4.3	Gefaseerd oversteken, brede middenberm	20
4.4	Geregelde aansluiting, verkeerslichten of rotonde	22
4.5	Extra ontsluiting naar de Wassenaarseweg, via het Flanorpad	23
4.6	Extra ontsluiting op Blauwe Vogelweg	24
5	Overige verkeersaspecten	27
5.1	Ontsluiting langzaam verkeer	27
5.2	Bereikbaarheid per openbaar vervoer	29
5.3	Parkeernormen	30
6	Conclusies	33
6.1	Conclusies	33
	Bijlagen	
1	Nota van uitgangspunten	
2	Resultaten fietstelling	

1

Inleiding

1.1 Aanleiding

Het vroegere herenhuis 'Nieuweroord' op het gelijknamige landgoed in Leiden is eind jaren zestig gesloopt om plaats te maken voor de 'zusterflat'. Deze flat bood ruimte aan 320 kamers voor leerlingen en personeel van het Academisch Ziekenhuis Leiden (nu het LUMC). Het gebouw is in de jaren daarna nog gebruikt voor huisvesting van asielzoekers en studenten. De flat komt binnenkort leeg ten behoeve van de nieuwe ontwikkeling van het gebied.

De gemeente Leiden heeft in 2009 bepaald dat de locatie voornamelijk voor woningbouw in aanmerking komt, met een beperkt commercieel programma (aan zorg gerelateerde dienstverlening). De ontwikkeling van de locatie werd gegund aan een marktpartij, maar deze beslissing is uiteindelijk teruggedraaid.

De herontwikkeling van het gebied is nog steeds voorzien. De toekomstige inrichting van Nieuweroord bestaat uit appartementen en een beperkt commercieel programma, vooralsnog gebaseerd op de formele kaders uit 2009. Deze kaders vormen het vertrekpunt voor onderzoek naar eventuele aanpassingen van deze kaders. Ten behoeve van deze herontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld. Voordat hiermee wordt gestart, stelt de gemeenteraad de nieuwe ontwikkelkaders vast.

1.2 Onderzoek naar verkeerskundige kaders

Om de kaders van de nieuwe ontwikkeling vast te stellen, zijn de effecten van de ontwikkeling van Nieuweroord op het omliggende wegennet bepaald. De hoeveelheid verkeer, van en naar de nieuwe ontwikkeling, kan effect hebben op de doorstroming op omliggende wegen, zoals de Rijnsburgerweg en de Wassenaarseweg. Daarnaast is onderzocht of het plangebied op de Rijnsburgerweg kan worden ontsloten, of dat een alternatieve ontsluiting noodzakelijk is. De ligging van het plangebied en de mogelijke ontsluiting ervan is in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Plangebied met mogelijke ontsluitingen

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten voor deze studie opgenomen. Vervolgens zijn in hoofdstuk 3 de resultaten van de verschillende analyses opgenomen. In hoofdstuk 4 zijn de mogelijke alternatieven voor de toekomstige ontsluiting van het plangebied uitgewerkt. Hoofdstuk 5 bevat een toelichting op de overige verkeersaspecten rondom de nieuwe ontwikkeling. De conclusies zijn beschreven in het afsluitende hoofdstuk 6.

2

Aanpak en uitgangspunten

2.1 Verkeersmodel RVMK Holland Rijnland

Het vigerende verkeersmodel RVMK 3.0 van de regio Holland Rijnland is ingezet om de effecten van de ontwikkeling Nieuweroord op het omliggende wegennet te berekenen. Dit verkeersmodel heeft als basisjaar 2010 en als prognosejaar 2020. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het prognosejaar 2020. Het verkeersmodel wordt gebruikt voor verschillende verkeerskundige opgaven in Leiden. In het model wordt voor het prognosejaar 2020 rekening gehouden met een aantal ruimtelijke ontwikkelingen en autonome ontwikkelingen van het verkeer.

Voorafgaand aan de toepassing van het verkeersmodel is uitgebreid getoetst of de vulling van het model actueel is. De uitgangspunten die daarbij zijn gehanteerd, zijn opgenomen in de 'Nota van Uitgangspunten', d.d. 13 november 2014. Deze notitie is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport. Ten opzichte van het vastgestelde verkeersmodel is de vulling van de locaties Dieperhout en Rijnsburgerblok geactualiseerd. Voor deze ontwikkelingen is recentelijk een nieuw bouwprogramma vastgesteld door de gemeente Leiden. Het verkeersmodel is geactualiseerd op basis van de nieuwe gegevens.

2.2 Toepassing verkeersmodel

Om de effecten van de ontwikkeling Nieuweroord met het verkeersmodel inzichtelijk te maken, moet het bouwprogramma voor de ontwikkeling aan het verkeersmodel worden toegevoegd. Samen met de gemeente Leiden is gekozen voor drie varianten voor de vulling van het gebied. Deze varianten maken het effect van de ontwikkeling inzichtelijk, maar zijn ook een indicatie van het ontwikkelplafond. Voor dit onderzoek zijn de volgende varianten gedefinieerd:

- referentievariant: basissituatie conform verkeersmodel in 2020;
- variant 0: huidige situatie in 2020, met studenten in het huidige gebouw;
- variant 1: 100 appartementen + 22 arbeidsplaatsen;
- variant 2: 150 appartementen + internationale basisschool + 22 arbeidsplaatsen;
- variant 3: 200 appartementen + 22 arbeidsplaatsen.

De referentievariant in het model is het vigerende verkeersmodel voor 2020, inclusief de actualisering zoals omschreven in paragraaf 2.1. De basis in het verkeersmodel gaat uit van 119 woningen in Nieuweroord. Dat komt niet overeen met de huidige situatie met bewoning door studenten. Daarom is in variant 0 de invulling van Nieuweroord aangepast naar de situatie met de studenten in 2020. In de varianten 1, 2 en 3 is invulling voor Nieuweroord toegevoegd. Uit deze berekeningen is de input verkregen die van belang is voor het berekenen van de verkeerseffecten.

2.3 Indicatoren effecten ontwikkeling Nieuweroord

Op basis van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel zijn de verkeerseffecten van de ontwikkeling van Nieuweroord berekend. De verschillende varianten zijn beoordeeld op basis van een aantal indicatoren. Per indicator wordt vervolgens onderzocht of dit effect heeft op het ontwikkelplafond van Nieuweroord. Er is sprake van een ontwikkelplafond wanneer de ontwikkeling van Nieuweroord zorgt voor een toename van de verkeersintensiteit die niet door de omliggende kruispunten of wegvakken kan worden verwerkt. Hierna worden de indicatoren kort toegelicht.

Verkeersintensiteit op omliggende wegvakken

Het plangebied Nieuweroord is ontsloten op de Rijnsburgerweg. De verschillende varianten voor vulling van het plangebied zullen zorgen voor een toename van de verkeersintensiteit op de Rijnsburgerweg. De varianten worden onderling beoordeeld en de verhouding tot de capaciteit van de weg wordt geanalyseerd. Hierbij wordt gekeken naar diverse wegvakken in de omgeving van het plangebied. Op basis van de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van de wegen wordt ook het effect op de verkeersveiligheid geanalyseerd. De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit wordt uitgedrukt in de I/C-waarde. Voor wegvakken worden I/C-waarden van 0,85 of 0,9 als acceptabel beschouwd. Als de I/C-waarde hoger wordt, gaat het verkeer opstropen en gaat ook de snelheid van het autoverkeer omlaag.

Oversteekbaarheid Rijnsburgerweg

Verkeer van en naar Nieuweroord moet het terrein wel kunnen bereiken en ook kunnen verlaten. Hiervoor wordt gekeken naar de oversteekbaarheid van de Rijnsburgerweg. Indicator voor de oversteekbaarheid is de gemiddelde wachttijd. In tabel 2.2 zijn de grenswaarden weergegeven en de beoordeling van die waarden. In de analyse van de oversteekbaarheid voor de aansluiting van de locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg wordt ook rekening gehouden met de fietsers op het fietspad langs de Rijnsburgerweg, aangezien verkeer van en naar Nieuweroord voorrang moet verlenen aan deze fietsers.

Verkeersafwikkeling omliggende kruispunten

Voor de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg en de verkeerslichten op de Warmonderweg - Rijnsburgerweg is berekend of het verkeer op deze kruispunten kan worden afgewikkeld. Deze kruispunten zijn nader geanalyseerd vanwege de ligging in de directe omgeving van het plangebied.

De afwikkeling van het verkeersaanbod bij de verkeerslichten op het kruispunt op de Warmonderweg - Rijnsburgerweg is beoordeeld op de cyclustijd van de regeling. De cyclustijd is een tijdsperiode waarbinnen alle richtingen voldoende groentijd krijgen om het aanwezige verkeer te verwerken. Wanneer de cyclustijd hoger ligt dan de acceptabele waarde (zie tabel 2.1), dan ervaren weggebruikers de verkeersafwikkeling als slecht.

type kruispunt	acceptabele cyclustijd
kruispunt zonder fietsers, zwaar belast	150 sec.
volledig kruispunt met fietsers	120 sec.
T-aansluiting met fietsers	90 sec.
kruispunt met doelstelling langzaam verkeer (fietsverkeer/voetgangers)	80 sec.

Tabel 2.1: Acceptabele cyclustijden bij verkeerslichten

Bij de beoordeling van de verkeersafwikkeling voor een voorrangskruispunt of rotonde wordt de I/C-waarde als indicator gehanteerd. De I/C-waarde geeft de verhouding weer tussen de Intensiteit van het autoverkeer en de capaciteit van het wegvak, kruispunt of de rotonde. De I/C-waarde wordt per wegvak bekeken. Voor voorrangskruispunten en rotondes zijn I/C-waarden tussen de 0,7 en 0,8 maximaal wenselijk. Als de I/C-waarde hoger wordt, neemt de verliestijd toe, en ontstaan er, bij een hoge intensiteit, ook lange wachtrijen.

Naast de I/C-waarde wordt ook gekeken naar de wachttijd. In tabel 2.2 is aangegeven hoe de verschillende wachttijden worden beoordeeld. In het geval van een hoge wachttijd, gaan weggebruikers eerder risicogedrag tonen bij het oprijden van een kruispunt of rijbaan.

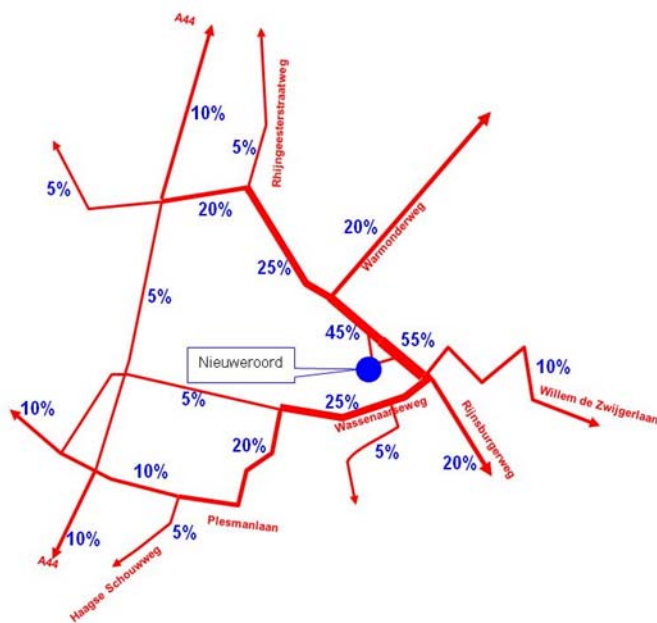
	hoofdrichting		zijrichting	
	motorvoertuigen	fiets/voetganger	motorvoertuigen	fiets/voetganger
goed	0-10 sec.	0-5 sec.	0-30 sec.	0-5 sec.
redelijk/matig	10-30 sec.	5-15 sec.	30-45 sec.	5-15 sec.
slecht	> 30 sec.	> 15 sec.	> 45 sec.	> 15 sec.

Tabel 2.2: Grenswaarden gemiddelde verliestijden op voorrangskruispunten en rotondes

2.4 Verkeersstromen

De spreiding van het autoverkeer van en naar de locatie Nieuweroord is inzichtelijk gemaakt op basis van het verkeersmodel. Deze spreiding is gebruikt om de verkeersstromen op de kruispunten te bepalen. De spreiding van het autoverkeer is weergegeven in figuur 2.1. In die afbeelding staat de spreiding per etmaal in percentages.

Wat aan de spreiding van het verkeer opvalt, is de relatief gelijkmatige verdeling over alle richtingen. Vanaf de rotonde Rijsburgerweg - Wassenaarseweg en de verkeerslichten Rijsburgerweg - Warmonderweg wordt de spreiding groter en het aandeel verkeer van en naar Nieuweroord steeds kleiner. De effecten van de ontwikkeling zijn op die wegvakken en kruispunten nauwelijks meer waarneembaar.



Figuur 2.1: Spreiding verkeer van en naar Nieuweroord over wegennet

In de analyse van de verkeersafwikkeling op de omliggende kruispunten wordt ook rekening gehouden met de aanwezige fietsers, met name op de rotonde Rijsburgerweg - Wassenaarseweg. Op deze rotonde hebben fietsers in de huidige situatie voorrang, waardoor lange wachtrijen voor het autoverkeer ontstaan. Om een beter beeld te krijgen van de fietsbeweging op deze rotonde, is op een dinsdag in november 2014 een fietstelling uitgevoerd. De uitkomsten van deze fietstelling zijn in bijlage 2 opgenomen.

3

Resultaten analyse

3.1 Algemene indruk verkeersafwikkeling

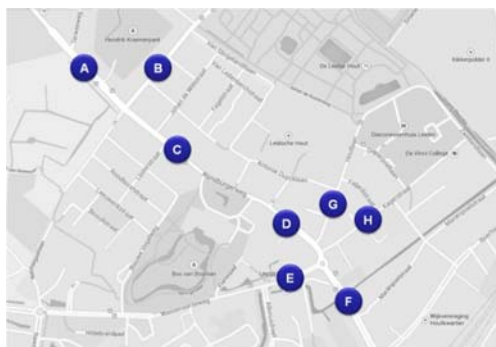
Het algemene beeld van de verkeerssituatie in de directe omgeving is dat de wegvakken voldoende capaciteit hebben om het verkeersaanbod te verwerken. De intensiteiten zijn in de referentiesituatie voor 2020 al wel dusdanig hoog dat een grote druk op de kruispunten ontstaat. Daarnaast is het met name op de Rijnsburgerweg moeilijk om vanuit een zijstraat of inrit de weg op te rijden vanwege de hoge verkeersdruk in de spits. Dit wordt veroorzaakt door het hoge aantal motorvoertuigen, maar ook door het grote aantal fietsers in deze omgeving. Dit beeld komt ook overeen met de huidige situatie en het beeld dat bewoners uit de omgeving van de situatie ter plaatse hebben. Tijdens de schouw ter plaatse (d.d. 29 oktober 2014) en uit de gesprekken met bewoners is dit ook als zorgpunt naar voren gekomen, met name in relatie tot de veiligheid voor fietsers langs de Rijnsburgerweg en op de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg.

Verder valt op dat de verkeersintensiteit op de Wassenaarseweg fors gaat toenemen door alle ontwikkelingen in deze omgeving, met name rond het station en in het Bio Science Park. De gevolgen van de ontwikkeling Nieuweroord zijn in verhouding tot het totale verkeersaanbod in de omgeving zeer beperkt, daarnaast zijn de verschillen tussen de varianten ook vrij klein. In de hiernavolgende paragrafen wordt hiervan een nadere onderbouwing gegeven.

3.2 Effect ontwikkeling Nieuweroord op omliggende wegvakken

Zoals in figuur 2.1 is weergegeven, verspreidt het verkeer van en naar de locatie Nieuweroord zich per etmaal redelijk gelijkmatig over alle wegen in de directe omgeving van het plangebied. Het effect in de ochtend- en avondspits is in de hiernavolgende paragraaf weergegeven. Voor acht wegvakken in de omgeving is de spitsintensiteit (2-uurs) vergeleken voor de referentiesituatie, de 0-variant en de drie varianten met ontwikkeling van de locatie Nieuweroord.

Deze vergelijking is gemaakt voor de volgende wegvakken:

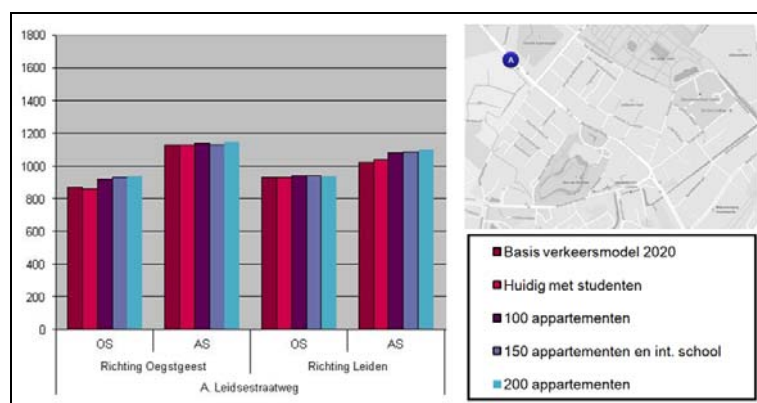


- A. Leidschestraatweg;
- B. Warmonderweg;
- C. Rijnsburgerweg ten westen van Nieuweroord;
- D. Rijnsburgerweg ten oosten van Nieuweroord;
- E. Wassenaarseweg;
- F. Rijnsburgerweg richting spoorviaduct;
- G. Houtlaan;
- H. Kagerstraat.

In de hiernavolgende paragrafen is de vergelijking van de verkeersintensiteit per locatie opgenomen. Daarbij wordt specifiek gekeken naar de wegvakken, niet naar de aangrenzende kruispunten. De kruispunten zijn in dit soort omgevingen vaak leidend in het bepalen van de capaciteit van de verkeersafwikkeling. Daar wordt in paragraaf 3.3 nader op ingegaan.

3.2.1 A. Intensiteit Leidsestraatweg

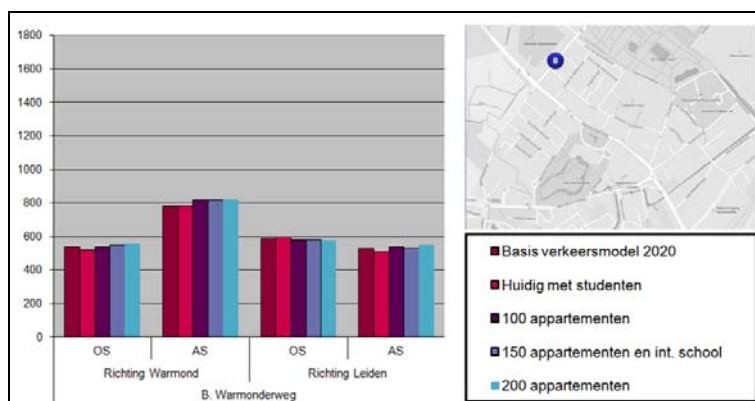
Op de Leidsestraatweg nemen de verkeersintensiteiten in de drie varianten licht toe ten opzichte van de referentie. De toename bedraagt maximaal 80 motorvoertuigen (+ 9%) voor één rijrichting (tijdens de 2-uursochtendpits). Op de doorsnede (beide richtingen samen) is de groei in variant 3 maximaal 90 motorvoertuigen per 2 uur (+ 5%) ten opzichte van de huidige situatie (variant 0). De toename van deze intensiteiten op dit wegvak leidt niet tot een verstoorde verkeersafwikkeling. De capaciteit van het wegvak ligt rond de 2.000 motorvoertuigen per 2 uur.



Figuur 3.1: Aantal motorvoertuigen per 2 uur op de Leidsestraatweg

3.2.2 B. Intensiteit Warmonderweg

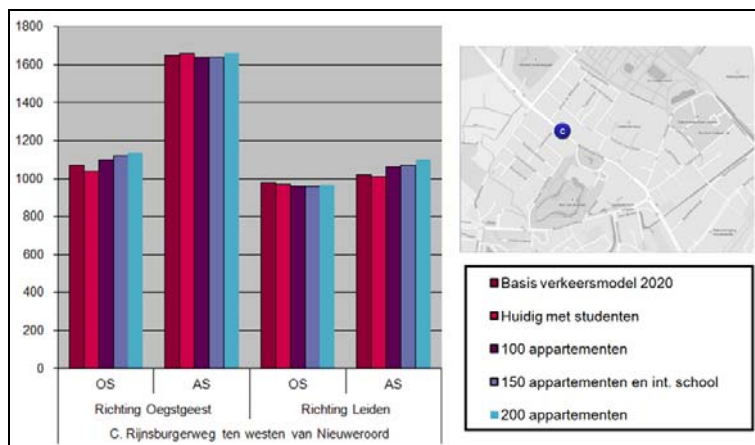
Op de Warmonderweg zijn de verschillen tussen de varianten zeer klein. De toename van de intensiteit is maximaal 8% (= 40 motorvoertuigen per 2 uur) in variant 3 ten opzichte van variant 0. Deze verkeersintensiteiten kunnen met de huidige weginrichting goed worden afgewikkeld.



Figuur 3.2: Intensiteiten per 2 uur op de Warmonderweg

3.2.3 C. Intensiteit Rijnsburgerweg ten westen van Nieuweroord

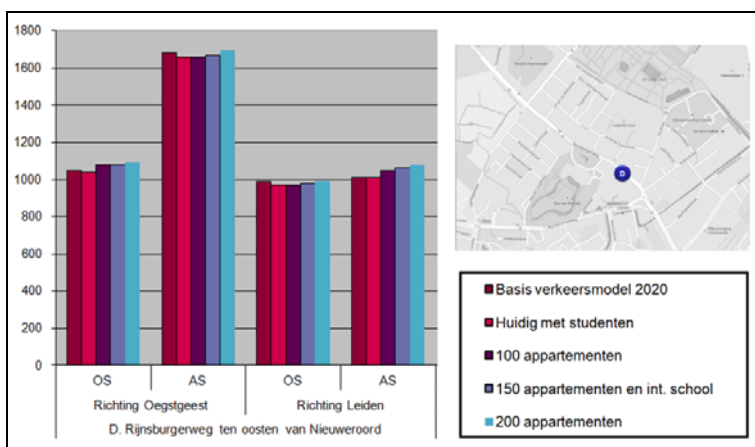
Uit de vergelijking van de intensiteiten op de Rijnsburgerweg valt de hoge intensiteit in de avondspits richting Oegstgeest op. In verhouding tot de andere rijrichting en de ochtendspits is deze aanmerkelijk hoger. Dit leidt overigens niet tot problemen met de capaciteit op dit wegvak, maar verslechtert de oversteekbaarheid wel. Daarmee wordt het onder meer lastiger de weg op te rijden vanuit een inrit of parkeervak. De groei als gevolg van de ontwikkeling Nieuweroord is maximaal 10% (100 motorvoertuigen per 2 uur) ten opzichte van variant 0 (huidig met studenten) tijdens de ochtendspits richting Oegstgeest. Opvallend is eveneens dat in de avondspits richting Oegstgeest geen groei zichtbaar is. Dit komt doordat de locatie Nieuweroord wordt uitgebreid met woningen. Het autoverkeer gaat in de avondspits vooral richting de woningen.



Figuur 3.3: Intensiteiten per 2 uur op de Rijnsburgerweg ten westen van Nieuweroord

3.2.4 D. Intensiteit Rijnsburgerweg ten oosten van Nieuweroord

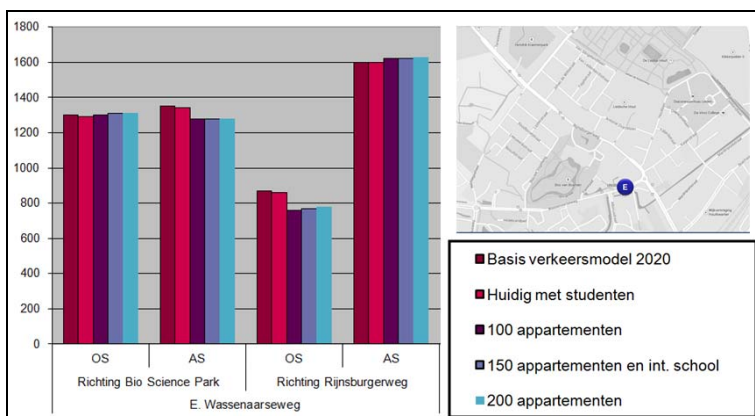
Ook ten oosten van de locatie Nieuweroord valt de hoge intensiteit in de avondspits op. Dit is vergelijkbaar met de situatie in paragraaf 3.2.3. Door de ontwikkeling van locatie Nieuweroord neemt de verkeersintensiteit met maximaal 70 motorvoertuigen per 2 uur (+ 7%) toe ten opzichte van de huidige situatie in 2020. Deze toename veroorzaakt geen problemen met de verkeersafwikkeling op dit wegvak.



Figuur 3.4: Intensiteiten per 2 uur op de Rijnsburgerweg ten oosten van Nieuweroord

3.2.5 E. Intensiteit Wassenaarseweg

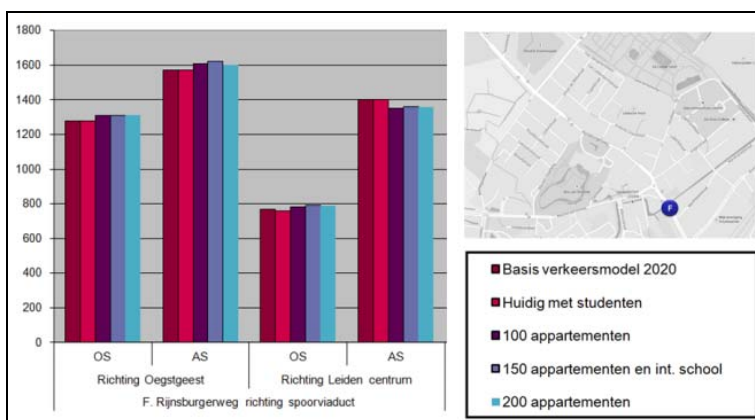
Op de Wassenaarseweg is in de varianten een afname van de verkeersintensiteit zichtbaar ten opzichte van de 0-variant, in de avondspits richting het Bio Science Park (-4%, is 60 motorvoertuigen) en in de ochtendspits richting de rotonde met de Rijnsburgerweg (-9%, is 80 motorvoertuigen). Deze verschillen ontstaan in het model door de hoge verkeersdruk op de rotonde Wassenaarseweg - Rijnsburgerweg, waardoor verkeer op netwerkniveau van alternatieve routes gebruik gaat maken (bijvoorbeeld via de Plesmanlaan of de Oegstgeesterweg).



Figuur 3.5: Intensiteiten per 2 uur op de Wassenaarseweg

3.2.6 F. Intensiteit Rijsburgerweg richting spoorviaduct

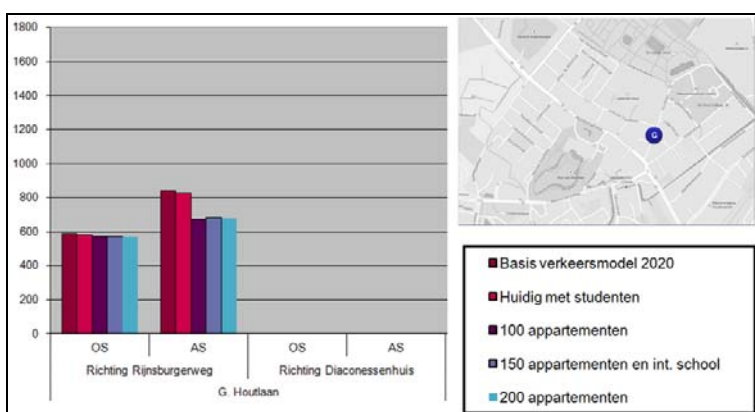
Op de Rijsburgerweg richting het centrum van Leiden nemen de verkeersintensiteiten toe met maximaal 30 motorvoertuigen per 2 uur (+4%) ten opzichte van de huidige situatie in 2020. De intensiteit in de avondspits richting Oegstgeest is hoog, maar vergelijkbaar met de intensiteit op de Rijsburgerweg nabij Nieuweroord. Op het wegvak levert dit geen problemen op met de verkeersafwikkeling.



Figuur 3.6: Intensiteiten per 2 uur op de Rijsburgerweg richting spoorviaduct

3.2.7 G. Intensiteit Houtlaan

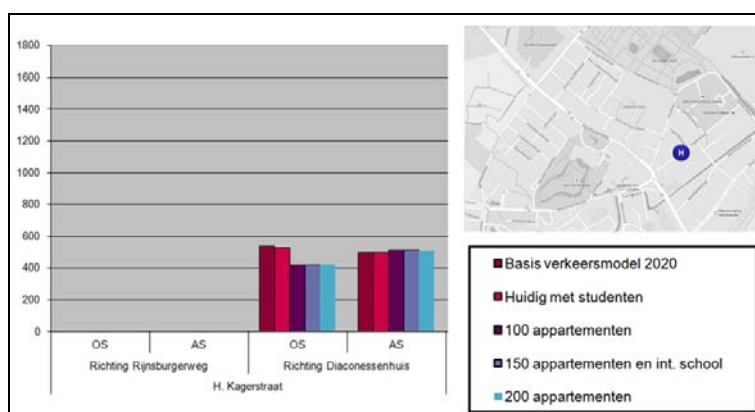
De Houtlaan is een eenrichtingsweg, alleen toegankelijk voor autoverkeer vanuit de richting van het Diaconessenhuis richting de Rijsburgerweg. Verkeer in tegengestelde richting kan gebruik maken van de Kagerstraat. De verkeersintensiteit op de Houtlaan neemt af ten opzichte van de referentie. Dat wordt veroorzaakt door de verhoogde verkeersintensiteit op de Rijsburgerweg, waardoor een alternatieve routekeuze in het model ontstaat. De intensiteiten op de Houtlaan kunnen op dit wegvak worden verwerkt.



Figuur 3.7: Intensiteiten per 2 uur op de Houtlaan (is eenrichtingsverkeer)

3.2.8 H. Intensiteit Kagerstraat

De Kagerstraat is een eenrichtingsweg, alleen toegankelijk voor autoverkeer vanaf de Rijsburgerweg. Verkeer in tegengestelde richting kan gebruik maken van de Houtlaan. De verkeersintensiteit op de Kagerstraat neemt in de ochtendspits af ten opzichte van de referentie. Dat wordt veroorzaakt door de verhoogde verkeersintensiteit op de Rijsburgerweg, waardoor alternatieve routes sneller worden. In de avondspits neemt de intensiteit iets toe (2%, is 10 motorvoertuigen).



Figuur 3.8: Intensiteiten per 2 uur op Kagerstraat (is eenrichtingsverkeer)

3.2.9 Conclusie voor de wegvakken

De ontwikkeling van Nieuweroord zorgt op de omliggende wegvakken voor een beperkte toename van de verkeersintensiteiten. Op enkele wegvakken is in één richting een toename van 10% tijdens een spitsperiode zichtbaar, maar dit zijn de rustige richtingen. De intensiteiten op de wegvakken blijven overal lager dan de capaciteit. De ontwikkeling van de locatie Nieuweroord veroorzaakt daarmee op de wegvakken geen problemen met de verkeersafwikkeling. Die problemen kunnen wel ontstaan op de kruispunten, aangezien die veelal maatgevend zijn in stedelijk gebied. In de hierna volgende paragraaf zijn daarom de belangrijkste kruispunten geanalyseerd.

3.3 Effect ontwikkeling op omliggende kruispunten

In de directe omgeving van het plangebied liggen twee geregelde kruispunten, die deel uitmaken van het hoofdwegennet van de gemeente Leiden: de verkeerslichten op het kruispunt Rijsburgerweg - Warmonderweg en de rotonde Rijsburgerweg - Wasse-naarseweg. Voor beide kruispunten is een scan uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma OMNI-X. Dit programma geeft een indicatie van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op een kruispunt. Daarnaast zijn de verschillen inzichtelijk gemaakt tussen de varianten voor de ontwikkeling van locatie Nieuweroord. Hierna zijn de resultaten van deze analyse weergegeven.

3.3.1 Verkeerslichten Rijnsburgerweg - Warmonderweg

De verkeerslichten op het kruispunt Rijnsburgerweg - Warmonderweg zijn globaal door- gerekend met de prognose van de verkeersintensiteiten voor 2020. Op basis van deze analyse blijkt dat de verkeerslichten het verkeersaanbod kunnen verwerken. Hiervoor is de cyclustijd weergegeven in tabel 3.1.

	ochtendspits	avondspits
referentie	60 sec.	67 sec.
variant 0	60 sec.	67 sec.
variant 1	60 sec.	68 sec.
variant 2	61 sec.	68 sec.
variant 3	61 sec.	69 sec.

Tabel 3.1: Cyclustijd VRI voor kruispunt Rijnsburgerweg - Warmonderweg

Zoals in paragraaf 2.3 is toegelicht, geldt voor dit type verkeerslichten (drie belangrijke zijtakken, binnen de bebouwde kom) een grenswaarde voor de cyclustijd van 90 sec. Als de cyclustijd hoger wordt, dan ervaren de weggebruikers de verkeersafwikkeling als slecht. In de referentie voor 2020 en de huidige situatie in 2020 (variant 0) is dat mogelijk. Wanneer er meer programma's aan de ontwikkeling Nieuweroord worden toe- gevoegd, de varianten 1, 2 en 3, dan neemt de cyclustijd maar zeer beperkt toe met 1 à 2 sec. Dit verschil is zo beperkt, omdat de hoeveelheid verkeer van en naar Nieuweroord klein is ten opzichte van de al aanwezige verkeersstromen. De ontwikkeling van Nieuweroord heeft geen groot negatief effect op de verkeersafwikkeling op dit kruis- punt. Op basis van deze berekeningen worden geen problemen verwacht bij dit ver- keerslicht.

3.3.2 Ronde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg

De rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg is in het najaar van 2014 geschouwd. Daarnaast is op dinsdag 11 november 2014 een fietstelling uitgevoerd om de fietsstromen rond de rotonde in beeld te brengen. De uitkomsten van deze fietstelling zijn in bijlage 2 opgenomen. Tijdens beide activiteiten is het grote aantal fietsers opgevallen en het effect van deze fietsers op de verkeersafwikkeling van het autoverkeer. In 2012 heeft Megaborn in opdracht van de gemeente Leiden een onderzoek uitgevoerd naar de verkeersafwikkeling op de rotonde. De uitkomsten hiervan zijn vastgelegd in de rappor- tage 'Verkeersadvies capaciteitsverruimende maatregelen Rijnsburgerweg' (kenmerk GLd1111, d.d. 15 maart 2012). Op basis van dit onderzoek heeft de gemeente Leiden in 2013 de vormgeving van de rotonde aangepast. In voorliggende studie is deze nieuwe vormgeving van de rotonde, doorgerekend met de nieuwe intensiteiten uit de verkeers- prognose voor 2020.

Bij het doorrekenen van de rotonde voor de ochtend- en avondspits in 2020 wordt uitgegaan van een vrij grote autonome groei van de verkeersintensiteiten (op basis van het verkeersmodel). Met name op deze locatie hebben de ontwikkelingen in het centrum van Leiden en op het Bio Science Park een groei van het aantal motorvoertuigen tot gevolg. In de berekening is voor het aantal fietsers uitgegaan van de telling in november 2014 (zie bijlage 2). Het is aannemelijk dat het aantal fietsers op sommige momenten

nog hoger ligt, omdat er over het algemeen meer mensen fietsen in het voorjaar en de zomer in vergelijking tot november. Daarnaast is het goed mogelijk dat het aantal fietsers de komende jaren gaat groeien als gevolg van de diverse ontwikkelingen in de omgeving. Hier is in de berekening echter nog niet van uitgegaan, daarvoor moet meer in detail de verkeersafwikkeling van de rotonde worden onderzocht. De gedetailleerde analyse is niet uitgevoerd in het kader van deze studie naar de effecten van de ontwikkeling van de locatie Nieuweroord. Voor deze studie is onderzoek gedaan naar het effect van de ontwikkeling op de verkeersstromen op de wegvakken en de verkeersafwikkeling van de omliggende kruispunten in vergelijking tot de referentiesituatie. Bestaande knelpunten, die zonder ontwikkeling van de locatie Nieuweroord al bestaan, hoeven niet te worden opgelost in het kader van de ontwikkeling van de locatie Nieuweroord.

In de tabellen 3.2 en 3.3 zijn de resultaten van de berekeningen voor de rotonde weergegeven. Tabel 3.2 bevat de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op de toeleidende takken van de rotonde. Zoals toegelicht in paragraaf 2.3 is de verkeersafwikkeling bij een I/C-waarde hoger dan 0,8 minder goed dan gewenst en kunnen in die situatie wachtrijen voor de rotonde ontstaan. Fluctuaties in de verkeersintensiteit kunnen bij een I/C-waarde hoger dan 0,8 ook minder goed worden opgevangen. Pieken in de verkeersintensiteit kunnen dan niet door de rotonde worden verwerkt.

	ochtendspits					avondspits				
	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3
Rijnsburgerweg-zuid	1,01	1,01	1	1	1	1,31	1,31	1,33	1,34	1,33
Wassenaarseweg	0,86	0,86	0,79	0,8	0,81	1,54	1,55	1,54	1,54	1,55
Rijnsburgerweg-noord	1,36	1,35	1,36	1,37	1,38	1,07	1,06	0,99	1	1

Tabel 3.2: Verhouding tussen intensiteit en capaciteit op rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg (Rijnsburgerweg-zuid is tak richting Leiden centrum, -noord is tak richting Oegstgeest)

Tabel 3.3 bevat een weergave van de gemiddelde wachttijd tijdens het drukste uur op de toeritten van de rotonde voor het autoverkeer. Zoals toegelicht in paragraaf 2.3 is de verkeersafwikkeling problematisch bij een wachttijd langer dan 30 sec. voor het autoverkeer op de hoofdrichting. Tijdens de schouw van de rotonde bleek dat er lange wachtrijen staan voor de rotonde.

	ochtendspits					avondspits				
	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3
Rijnsburgerweg-zuid	88	86	76	81	83	437	432	461	465	454
Wassenaarseweg	27	27	20	21	21	636	642	641	636	645
Rijnsburgerweg-noord	491	480	493	500	505	155	144	76	82	84

Tabel 3.3: Gemiddelde wachttijd in seconden per tak op rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg (Rijnsburgerweg-zuid is tak richting Leiden centrum, -noord is tak richting Oegstgeest)

Op basis van de gegevens uit de tabellen 3.2 en 3.3 is af te leiden dat in variant 0, dus de huidige situatie in 2020, zonder ontwikkeling van de locatie Nieuweroord, de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg tijdens de ochtend- en avondspits onvoldoende capaciteit heeft om het verkeer te verwerken. Op enkele takken van de rotonde is de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit groter dan 1,0. Dit betekent dat het verkeersaanbod groter is dan de capaciteit van de rotonde. De beperkte capaciteit wordt veroorzaakt doordat verkeer vanaf de zijtak voorrang moet verlenen aan kruisende fietsers en het autoverkeer dat op de rotonde zit. De gemiddelde wachttijd voor de rotonde valt daardoor ook hoog uit.

De varianten voor de ontwikkeling van locatie Nieuweroord veroorzaken enkele kleine veranderingen in de belasting van de rotonde. Deze verschillen zijn in de praktijk nauwelijks waarneembaar. De verschillen in de belasting van de rotonde in de varianten 1, 2 en 3 verschillen maar beperkt ten opzichte van elkaar.

Tijdens de schouw van de rotonde in oktober 2014 bleek dat de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg het verkeersaanbod met moeite kan verwerken. Er ontstonden lange wachtrijen voor de rotonde, die na de spits wel oplossen. In 2020, zonder ontwikkeling van Nieuweroord, verbetert deze situatie niet, omdat het verkeersaanbod gaat toenemen. De ontwikkeling van de locatie Nieuweroord brengt hierin geen verandering, ongeacht de keuze voor invulling van het gebied. Er ontstaat een kleine toename van de verkeersdruk, maar die is dusdanig klein in verhouding tot het al aanwezige verkeersaanbod, dat het verschil in de praktijk niet merkbaar is.

De verkeersafwikkeling op de rotonde heeft een groter invloedsgebied dan alleen locatie Nieuweroord. Het verkeersaanbod op de rotonde heeft een relatie met verkeersstromen in dit deel van de stad. De ontsluiting van dit deel van de stad wordt onderzocht op een hoger schaalniveau in het kader van de verkeersnota. Deze nota is momenteel in procedure. Voor verdere uitwerking van de ontsluiting van de locatie Nieuweroord wordt de huidige verkeersafwikkeling op de rotonde als gegeven beschouwd. In de hierna volgende stappen wordt wel rekening gehouden met de wachtrijen voor de rotonde, maar dit is niet bepalend in de keuze voor de ontsluiting van het plangebied.

3.3.3 Conclusie voor de omliggende kruispunten

Het effect van de ontwikkeling van Nieuweroord op de omliggende kruispunten is zeer beperkt. De hoeveelheid extra verkeer is zeer gering in vergelijking tot de al aanwezige verkeersstromen. Ontwikkeling van Nieuweroord heeft geen consequenties voor de verkeersafwikkeling bij de verkeerslichten Rijnsburgerweg - Warmonderweg. Deze verkeerslichten kunnen ook de verkeersstromen van de maximale ontwikkeling van Nieuweroord verwerken.

Bij de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg ontstaan in de huidige situatie wachtrijen voor de rotonde. In 2020, zonder ontwikkeling van Nieuweroord, zijn die wachtrijen nog iets langer door de toename van de verkeersintensiteit. Door de ontwikkeling van Nieuweroord zijn nauwelijks veranderingen waarneembaar in de verkeersafwikkeling op de rotonde. In het kader van het onderzoek naar de ontsluiting van Nieuweroord hoeft de rotonde, als specifiek punt, niet te worden meegenomen. Bij de uitwerking van ontsluitingsmogelijkheden wordt wel rekening gehouden met de wachtrijen voor de rotonde.

3.4 Ontsluiting locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg

De locatie Nieuweroord is door middel van een dubbele ontsluitingsweg op twee plaatsen ontsloten op de Rijnsburgerweg. Beide aansluitingen zijn vormgegeven als inritconstructie, waardoor het verkeer van en naar Nieuweroord voorrang moet verlenen aan al het overige verkeer (inclusief fietsers en voetgangers).

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de twee aansluitingen is doorgerekend met behulp van OMNI-X. In die berekening wordt geen rekening gehouden met een mogelijke wachtrij van auto's voor de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg ter hoogte van de ontsluiting van locatie Nieuweroord. Daarnaast is de afwikkelingskwaliteit berekend voor de zuidelijke aansluiting. In de praktijk wordt deze het meest gebruikt. In de berekeningen is als uitgangspunt genomen dat al het verkeer van en naar Nieuweroord van deze aansluiting gebruik maakt. De kwaliteit van de afwikkeling van beide aansluitingen is uiteindelijk sterk vergelijkbaar. Enig verschil is de wachtrijlengte vanaf Nieuweroord. Deze zal iets korter worden door de spreiding over de twee aansluitingen.

Op basis van het verkeersaanbod in beide richtingen, in combinatie met de aanwezigheid van fietsers op het fietspad, is de oversteekbaarheid voor het autoverkeer geanalyseerd. Op basis van die berekening is vast te stellen hoe gemakkelijk het is om het plangebied in of uit te rijden. De resultaten van de analyse zijn weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5. In tabel 3.4 staat de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit. Zoals toegelicht in paragraaf 2.3 is deze waarde bij voorkeur maximaal 0,8. Als deze hoger is, kan er vertraging in de doorstroming komen. In tabel 3.5 zijn de gemiddelde wachttijden in seconden weergegeven voor de verschillende wegen. Voor de ontsluiting van Nieuweroord is daarbij onderscheid gemaakt tussen verkeer dat links afslaat en verkeer dat rechts afslaat. In de praktijk kan dit ook gebeuren door de spreiding over de twee ontsluitingswegen van Nieuweroord. Een gemiddelde wachttijd tot ongeveer 30 sec. is acceptabel. Een langere wachttijd leidt ertoe dat weggebruikers grotere risico's gaan nemen bij het oprijden van de weg.

In de praktijk zullen de wachttijden minder extreem zijn dan in de tabellen is opgenomen. De berekeningen zijn redelijk conservatief en houden alleen rekening met voldoende hiaten in het verkeersaanbod. In de praktijk krijgt verkeer vanaf de zijwegen regelmatig voorrang wanneer deze lang staan te wachten. Daarnaast ontstaan ook hiaten in de verkeersstroom op de Rijnsburgerweg ZO, doordat dit verkeer bij de Kagerstraat wordt opgehouden door rechtsafslaand autoverkeer dat voorrang moet verlenen aan fietsers.

	ochtendspits					avondspits				
	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3
Rijnsburgerweg ZO	0,43	0,42	0,45	0,45	0,46	0,7	0,68	0,7	0,71	0,73
Nieuweroord links	0,15	0,04	0,18	0,26	0,34	1,21	0,55	1,21	1,6	1,98
Nieuweroord rechts	0,02	0,01	0,03	0,04	0,05	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03
Rijnsburgerweg NW	0,4	0,4	0,41	0,41	0,41	0,4	0,4	0,42	0,43	0,44

Tabel 3.4: Verhouding tussen intensiteit en capaciteit op de aansluiting Nieuweroord op de Rijnsburgerweg

	ochtendspits					avondspits				
	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3	ref.	var. 0	var. 1	var. 2	var. 3
Rijnsburgerweg ZO	4	4	4	4	4	8	7	8	8	9
Nieuweroord links	25	22	30	33	38	708	415	708	881	1.020
Nieuweroord rechts	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5
Rijnsburgerweg NW	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabel 3.5: Gemiddelde wachttijd (seconden) per tak op aansluiting Nieuweroord op Rijnsburgerweg

Op basis van de resultaten in de tabellen 3.4 en 3.5 kan worden geconcludeerd dat verkeer vanaf de locatie Nieuweroord veel moeite heeft om linksaf de Rijnsburgerweg op te draaien. Dit blijkt vooral uit de gemiddelde wachttijd, die in de avondspits in variant 0 gemiddeld 415 sec. bedraagt en in variant 3 toeneemt naar gemiddeld 1.020 sec. Dit is ook goed te verklaren, omdat dit verkeer voorrang moet verlenen aan zowel fietsers als autoverkeer in twee richtingen. Dit is in de referentie voor 2020 het geval, maar ook in de huidige situatie in 2020 (variant 0). De ontwikkeling van Nieuweroord versterkt dit, vooral omdat meer verkeer vanaf Nieuweroord de Rijnsburgerweg op wil rijden. In de avondspits is dit probleem het grootst. De gemiddelde wachttijd loopt dan op tot 1.020 sec.

De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit en de gemiddelde wachttijd op de Rijnsburgerweg ZO en NW is in alle varianten constant. Hieruit blijkt dat verkeer op de Rijnsburgerweg ZO nauwelijks vertraging ondervindt van linksafslaand verkeer naar de locatie Nieuweroord. Verkeer op de Rijnsburgerweg NW ondervindt nauwelijks hinder van verkeer dat rechts afslaat richting de locatie Nieuweroord.

Door het vergroten van het bouwprogramma op locatie Nieuweroord (varianten 1, 2 en 3) neemt de gemiddelde wachttijd bij de aansluiting toe. Er is echter nauwelijks een effect waarneembaar op de afwikkeling van het overige verkeer op de Rijnsburgerweg. Ongeacht de omvang van de ontwikkeling op Nieuweroord zijn maatregelen nodig om de ontsluiting van het gebied te verbeteren. Zonder maatregelen gaat de lange wachttijd vanaf Nieuweroord onveilige situaties opleveren voor het autoverkeer, maar ook voor de fietsers op de Rijnsburgerweg.

3.4.1 Conclusie voor ontsluiting Nieuweroord op Rijnsburgerweg

Het oprijden van de Rijnsburgerweg vanaf de locatie Nieuweroord is in de huidige situatie in 2020 tijdens de spitsuren al problematisch. Na ontwikkeling van de locatie Nieuweroord neemt de verkeersintensiteit op deze aansluiting toe. Daardoor worden de wachttijden voor het oprijden van de Rijnsburgerweg ook langer. Om de nieuwe ontwikkeling van de locatie goed te ontsluiten, is aanpassing van de vormgeving van de infrastructuur nodig.

4

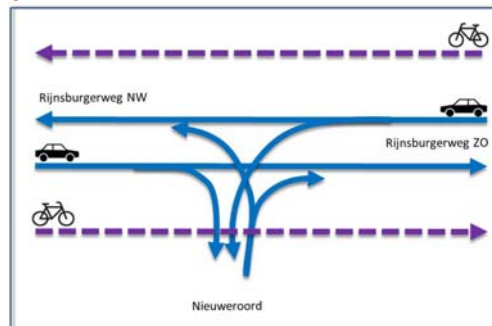
Alternatieven ontsluiting Nieuweroord

Zoals in paragraaf 3.4 is geconcludeerd, kan de bestaande aansluiting van locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg het verkeersaanbod vanaf de locatie richting de Rijnsburgerweg NW niet goed verwerken tijdens de spitsuren. Dit wordt veroorzaakt doordat linksafslaand verkeer vanaf de locatie Nieuweroord onvoldoende hiaten in de verkeersstroom krijgt om de Rijnsburgerweg op te rijden. Voor een goede ontsluiting van het plangebied zijn mogelijke alternatieven onderzocht qua verkeersafwikkeling. In de beoordeling van de varianten is nog geen rekening gehouden met inpassing en ruimtelijke gevolgen. Hierna zijn de alternatieven toegelicht en is aangegeven of het een reëel alternatief betreft.

De hiernavolgende varianten zijn doorgerekend met de intensiteiten gebaseerd op de meest uitgebreide ontwikkeling van locatie Nieuweroord (variant 3). Wanneer de verkeersafwikkeling voor deze variant niet voldoet aan de richtlijnen, is onderzocht of bij een andere invulling van de locatie Nieuweroord het verkeersaanbod wel kan worden verwerkt door het kruispunt.

4.1 Huidige ontsluiting behouden

Bij behoud van de ontsluiting in de huidige vorm is het voor verkeer vanaf locatie Nieuweroord zeer lastig om het gebied te verlaten. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling van dit alternatief is toegelicht in paragraaf 3.4. Met name links afslaan de Rijnsburgerweg op richting Oegstgeest is lastig. Verkeer moet dan zowel voorrang verlenen aan fietsers, autoverkeer richting Leiden als autoverkeer richting Oegstgeest. Er zijn



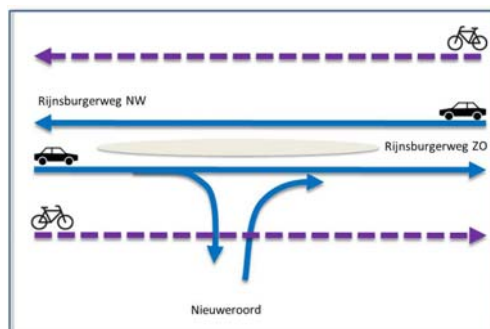
onvoldoende hiaten in de verkeersstromen om deze oversteek in de spits goed te kunnen maken. Ook vanuit Leiden naar de locatie Nieuweroord is het links afslaan lastig. Voor deze beweging moet voorrang worden verleend aan verkeer richting Leiden en aan de fietsers op het fietspad.

Naast de problemen met links afslaan, staan er in de spits vaak wachtrijen voor de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg. Hierdoor is het voor verkeer vanaf de locatie Nieuweroord naar Leiden ook niet eenvoudig om rechts af te slaan. Door de hoge verkeersdruk in de spits en de zeer beperkte hiaten in de verkeersstroom gaan bestuurders meer risico's nemen bij het in- en uitrijden van het plangebied. Het risico op ongevallen, vooral ook met fietsers op het fietspad langs de Rijnsburgerweg wordt groter. De bereikbaarheid van de locatie Nieuweroord is tijdens de spitsen problematisch voor het autoverkeer. Ook de verkeersveiligheid voor auto- en fietsverkeer komt onder druk te staan.

Buiten de spitsen is de locatie wel goed bereikbaar vanaf de Rijnsburgerweg. De wachtrijen voor de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg zijn dan opgelost en de intensiteit op de Rijnsburgerweg is dan lager. Buiten de spitsen zal het gebruik van de huidige aansluitingen van locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg geen problemen opleveren.

4.2 'Rechts in - rechts uit' bij aansluitingen, verhoogde middenberm

Vanuit het plangebied Nieuweroord rechts afslaan, richting het centrum van Leiden, is goed mogelijk. Deze beweging is alleen lastig wanneer een lange wachtrij voor de rotonde Wassenaarseweg - Rijnsburgerweg staat. Ook vanuit Oegstgeest is het goed mogelijk om vanaf de Rijnsburgerweg het plangebied te bereiken. Een 'rechts in - rechts uit'-oplossing kan in zo'n situatie een



oplossing zijn. Verkeer kan ter hoogte van de aansluiting niet links afslaan door de aanwezigheid van een verhoogde middenberm. Er moeten dan op enige afstand wel mogelijkheden zijn om te keren, zodat het plangebied vanuit alle richtingen bereikbaar is. In de huidige situatie is deze faciliteit richting Oegstgeest niet aanwezig. Richting het centrum van Leiden kan de rotonde Wassenaarseweg - Rijnsburgerweg hiervoor worden gebruikt. De verhoging in de middenberm moet zodanig worden vormgegeven dat het voor fietsers en voetgangers wel mogelijk is om over te steken. In tabel 4.1 is voor dit alternatief de kwaliteit van de verkeersafwikkeling weergegeven.

	ochtendspits variant 3		avondspits variant 3	
	I/C-waarde	gem. wachttijd	I/C-waarde	gem. wachttijd
Rijnsburgerweg ZO	0,45	4	0,71	8
Nieuweroord links	-	-	-	-
Nieuweroord rechts	0,11	6	0,05	5
Rijnsburgerweg NW	0,42	4	0,46	4

Tabel 4.1: Resultaten 'rechts in - rechts uit'-variant aansluiting Nieuweroord (Rijnsburgerweg ZO is de tak vanaf de rotonde met de Wassenaarseweg richting Oegstgeest; Rijnsburgerweg NW is de tak vanaf Oegstgeest richting Leiden centrum)

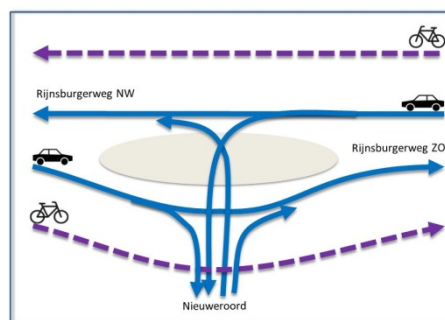
Door het tegengaan van de linksafbeweging kan het verkeer op de aansluiting goed worden verwerkt. De I/C-waarde is op alle takken lager dan 0,8. Conform de toelichting op de beoordelingscriteria in paragraaf 2.3 heeft het kruispunt dan voldoende capaciteit om het verkeersaanbod te verwerken. Dit blijkt ook uit de gemiddelde wachttijd, met name voor verkeer vanaf de locatie Nieuweroord. Deze is gemiddeld 6 sec. en is daarvoor ruim lager dan de acceptabele wachttijd van 30 sec. De aansluiting wordt vereenvoudigd, waardoor ook de verkeersveiligheid verbetert. Het alternatief heeft echter ook een aantal andere consequenties. Om linksafslaand verkeer tegen te gaan, moet de middenberm worden verhoogd. Hierdoor zijn de omliggende parkeervakken en uitritten van woningen ook maar vanaf één zijde te bereiken.

Zolang de verkeersafwikkeling op de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg onder druk staat, is dit alternatief niet gewenst. Wanneer de verkeersafwikkeling van de rotonde is verbeterd, is het een goede locatie voor het verkeer om te keren. Richting Oegstgeest moet dan echter ook nog een keermogelijkheid worden gecreëerd. De ruimte in deze richting is echter beperkt. Keren bij de huidige verkeerslichten op de Rijnsburgerweg - Warmonderweg is ook niet wenselijk vanwege de verkeersveiligheid. Wanneer dit kruispunt als keermogelijkheid wordt gebruikt, moet deze ook worden omgebouwd.

De ruimte hiervoor is op deze locatie beperkt.

4.3 Gefaseerd oversteken, brede middenberm

Linksafslaand verkeer van en naar het plangebied moet in de huidige situatie in één beweging beide rijrichtingen van het autoverkeer en het fietspad kruisen. Deze oversteek is eenvoudiger wanneer de oversteek gefaseerd kan worden uitgevoerd. Met de toepassing van een brede middenberm is het mogelijk om in twee fasen de verkeersstromen op



de Rijnsburgerweg te kruisen zonder het doorgaande verkeer op de Rijnsburgerweg te hinderen. Hierdoor wordt de oversteek eenvoudiger en overzichtelijker. Dat heeft ook een positief effect op de verkeersveiligheid. Een brede middenberm heeft wel consequenties voor het profiel van de Rijnsburgerweg. Daarnaast gaat het deels ten koste van parkeerplaatsen langs de Rijnsburgerweg, omdat de rijbanen moeten worden uitgebogen. Bij voorkeur wordt ook het fietspad licht uitgebogen om ruimte te creëren tussen het fietspad en de rijbaan in verband met het zicht. Deze aanpassing zorgt voor een onderbreking van het huidige profiel van de weg. Voor het inpassen van deze vormgeving moet een nader ontwerp worden gemaakt. Daaruit zal het effect op de inpassing moeten blijken. Mogelijk dat daaruit naar voren komt dat ruimte nodig is op het terrein van de locatie Nieuweroord. In tabel 4.2 zijn de resultaten van de doorrekening van dit alternatief weergegeven.

Voor het doorrekenen van de verkeersafwikkeling van een variant met een brede middenberm is het kruispunt gesplitst in twee deelkruispunten. Daarbij zijn de wachttijd en gemiddelde wachtrij in de middenberm van belang. Op basis van de resultaten blijkt dat een vormgeving met een brede middenberm het verkeer goed kan verwerken. De wachttijd vanaf locatie Nieuweroord voor het oprijden van de Rijnsburgerweg is gemiddeld 8 sec. Voor linksafslaand verkeer vanaf locatie Nieuweroord is de wachttijd in de ochtendspits langer dan wenselijk (38 + 8 sec.), maar dit levert geen lange wachtrijen op. De wachtrij in de middenberm is namelijk gemiddeld één voertuig. In de praktijk zal deze wachttijd ook korter zijn door de hiaten in de verkeersstroom die ontstaan bij de Kagerstraat.

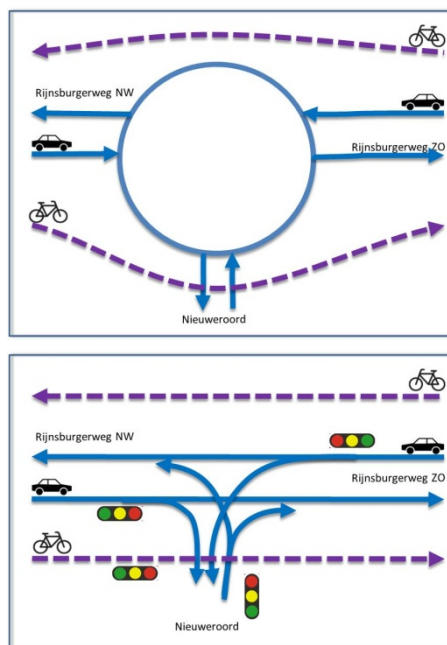
	ochtendspits variant 3			avondspits variant 3		
	I/C- waarde	gem. wachttijd	gem. wachtrij	I/C- waarde	gem. wachttijd	gem. wachtrij
Rijnsburgerweg ZO	0,46	4	1	0,71	8	2
Nieuweroord links	0,34	38	1	0,08	16	1
Nieuweroord links	0,09	8	0	0,04	8	0
Nieuweroord rechts	0,05	6	0	0,03	5	0
Rijnsburgerweg NW	0,41	4	1	0,44	4	1

Tabel 4.2: Resultaten middenbermvariant aansluiting Nieuweroord, variant 3 (Rijnsburgerweg ZO is de tak vanaf de rotonde met de Wassenaarseweg richting Oegstgeest; Rijnsburgerweg NW is de tak vanaf Oegstgeest richting Leiden centrum)

Het voordeel van een variant met een middenberm is dat de verkeersafwikkeling nauwelijks hinder ondervindt van de wachtrijen voor de rotonde Wassenaarseweg - Rijnsburgerweg. Wanneer op de Rijnsburgerweg een wachtrij staat voor de rotonde, kan het linksafslaande verkeer alsnog de uitrit van de locatie Nieuweroord verlaten, wanneer een hiaat in de wachtrij wordt gecreëerd.

4.4 Geregelde aansluiting, verkeerslichten of rotonde

De aansluiting van de locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg kan ook worden geregeld met verkeerslichten of worden voorzien van een rotonde. Deze maatregelen worden over het algemeen nooit toegepast om de verkeersafwikkeling bij een inrit te regelen. Reden hiervoor zijn de kosten voor de maatregel, het beperkte positieve effect en het negatieve effect voor het doorgaande verkeer. De verkeersintensiteit van en naar de locatie Nieuweroord is laag in verhouding tot het verkeer op de Rijnsburgerweg. Daardoor zijn de baten van deze maatregel vrij klein. In de tabellen 4.3 en 4.4 zijn de resultaten van deze alternatieven weergegeven. Voor een rotonde moet daarbij rekening worden gehouden met de omvang. Binnen het huidige profiel is geen rotonde in te passen. Om een rotonde te realiseren, moet een deel van het terrein van de locatie Nieuweroord worden gebruikt. Voor beide varianten is het tevens ook aan te bevelen om slechts één aansluiting van locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg te handhaven. Een tweede ongeregelde aansluiting zorgt voor een extra verstoring van de verkeersstromen op de Rijnsburgerweg. Dat is voor het doorgaande verkeer niet gewenst.



I/C-waarden	ochtendspits			avondspits		
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 1	variant 2	variant 3
Rijnsburgerweg ZO	0,53	0,54	0,55	0,82	0,83	0,85
Nieuweroord	0,04	0,06	0,09	0,02	0,03	0,04
Rijnsburgerweg NW	0,49	0,49	0,5	0,53	0,55	0,56
gem. wachttijd (sec.)	variant 1	variant 2	variant 3	variant 1	variant 2	variant 3
Rijnsburgerweg ZO	6	6	6	14	15	17
Nieuweroord	5	5	5	4	4	5
Rijnsburgerweg NW	5	5	5	6	6	7

Tabel 4.3: Resultaten rotondevariant aansluiting Nieuweroord (Rijnsburgerweg ZO is de tak vanaf de rotonde met de Wassenaarseweg richting Oegstgeest; Rijnsburgerweg NW is de tak vanaf Oegstgeest richting Leiden centrum)

	ochtendspits			avondspits		
	variant 1	variant 2	variant 3	variant 1	variant 2	variant 3
cyclustijd [sec.]	81,5	81,4	81,5	82,8	83,4	104,4
maatgevende conflictgroep	4-8-32	4-8-32	4-8-32	4-8-32	4-8-32	3-6-8-34

Tabel 4.4: Resultaten variant met verkeerslichten aansluiting Nieuweroord

De resultaten van de doorrekening van de kruispuntvormen zijn weergegeven in vorenstaande tabellen. Zowel een rotonde als verkeerslichten zitten net op de grenswaarde voor een goede verkeersafwikkeling. De verschillende varianten voor de vulling van locatie Nieuweroord maken hierin onderscheid. Daarom zijn voor deze vormgeving de drie varianten voor invulling van de locatie doorgerekend. In de variant met de rotonde is de grenswaarde voor de I/C-waarde 0,80. In de avondspits ligt de I/C-waarde op de Rijnsburgerweg ZO hoger dan de 0,80. De gemiddelde wachttijd op deze tak voldoet wel en ook de wachtrijlengte wordt niet heel lang. Een rotonde kan in dat geval het verkeersaanbod verwerken.

In de variant met verkeerslichten moet de cyclustijd lager dan 90 sec. zijn. In de variant met de maximale vulling van locatie Nieuweroord is de cyclustijd te hoog. Bij toepassing van verkeerslichten kan Nieuweroord niet maximaal worden ontwikkeld. Aandachtspunt voor de verkeerslichten is ook de inpassing. Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken, zijn twee opstelvakken op de Rijnsburgerweg ZO nodig. Eén voor rechtdoor en één voor linksafslaand verkeer. Dit gaat ten koste van de ruimte voor parkeren op dit deel van de Rijnsburgerweg.

In de situatie waarbij de verkeersafwikkeling op de rotonde Wassenaarseweg – Rijnsburgerweg niet is verbeterd, kan een nieuwe rotonde bij de aansluiting Nieuweroord voor problemen zorgen. Wanneer verkeer op de afrit van een rotonde vaststaat, kan de gehele rotonde, ook in tegengestelde richting, vast komen te staan. Dit kan de situatie ter plaatse verergeren in plaats van verbeteren.

4.5 Extra ontsluiting naar de Wassenaarseweg, via het Flanorpad

Het realiseren van een extra ontsluiting van de locatie Nieuweroord richting de Wassenaarseweg kan via het Flanorpad. Een deel van deze ontsluiting is al aanwezig, al ontbreekt ter hoogte van de tennisbanen de verbinding tussen het Flanorpad en de locatie Nieuweroord. Er moet worden voorkomen dat een nieuwe doorgaande verbinding tussen de Rijnsburgerweg en de Wassenaarseweg wordt gecreëerd, omdat deze door het sluipverkeer gebruikt kan worden als alternatief voor de rotonde Wassenaarseweg - Rijnsburgerweg. In de inrichting van het terrein moet hiermee rekening worden gehouden. De aansluiting via het Flanorpad op de Wassenaarseweg kan dienen als ontsluiting van de parkeerplaatsen voor bewoners en eventueel personeel. Bezoekers en

bevoorrkend verkeer kunnen de aansluitingen op de Rijnsburgerweg wel blijven gebruiken.

Dit verkeer rijdt veelal buiten de spijstijden, wanneer de huidige vormgeving het verkeersaanbod goed kan verwerken. Het voordeel hiervan is dat Nieuweroord aan de Rijnsburgerweg geadresseerd kan blijven (komt de vindbaarheid van onbekend verkeer ten goede). In tabel 4.5 zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven voor de aansluiting van het Flanorpad op de Wassenaarseweg.

I/C-waarden	ochtendspits		avondspits	
	variant 1	variant 3	variant 1	variant 3
Wassenaarseweg-west	0,34	0,34	0,53	0,54
Flanorpad	0,14	0,27	0,56	1,63
Wassenaarseweg-oost	0,42	0,43	0,46	0,47
gem. wachttijd (sec.)	variant 1	variant 3	variant 1	variant 3
Wassenaarseweg-west	4	4	5	5
Flanorpad	14	18	131	794
Wassenaarseweg-oost	4	4	4	4

Tabel 4.5: Resultaten aansluiting Nieuweroord op de Wassenaarseweg via het Flanorpad (de Wassenaarseweg-west is de tak richting het Bio Science Park, de Wassenaarseweg-oost is de tak richting de rotonde met de Rijnsburgerweg)

De berekening voor de verkeersafwikkeling van de aansluiting van het Flanorpad op de Wassenaarseweg zijn gebaseerd op intensiteiten uit het verkeersmodel voor 2020. Daarin wordt een grote groei van de verkeersintensiteit op de Wassenaarseweg verwacht. Hierdoor wordt het in de avondspits lastig om de Wassenaarseweg op te rijden. Dit is vooral zichtbaar in de gemiddelde wachttijd van 794 sec. Hiermee is ontsluiting van de locatie Nieuweroord via het Flanorpad geen beter alternatief ten opzichte van de huidige aansluiting op de Rijnsburgerweg. De variant met beperkte invulling van locatie Nieuweroord (variant 1) zorgt wel voor een minder zware belasting van de aansluiting van het Flanorpad op de Wassenaarseweg. In variant 1 is de gemiddelde wachttijd in de avondspits 131 sec. Dat is een stuk minder dan de wachttijd in variant 3, met maximale invulling van Nieuweroord, maar ook in variant 1 is de wachttijd hoger dan de acceptabele grenswaarde voor de wachttijd. Als de locatie Nieuweroord via het Flanorpad moet worden ontsloten, moet de vormgeving van de aansluiting worden aangepast. Het realiseren van een brede middenberm zal bij deze aansluiting al voldoende helpen om het verkeersaanbod veilig te kunnen verwerken.

4.6 Extra ontsluiting op Blauwe Vogelweg

Een tweede alternatieve ontsluiting van locatie Nieuweroord is een ontsluiting via de Blauwe Vogelweg. De ontsluiting van Nieuweroord sluit dan aan op de bestaande infrastructuur van de naastgelegen woonwijk. Via deze ontsluiting kan verkeer zowel richting de Wassenaarseweg als de Rijnsburgerweg.

Verkeer van en naar locatie Nieuweroord kan in dat geval gebruik maken van de volgende aansluitingen op het hoofdwegennet:

- aansluiting van de Blauwe Vogelweg op de Wassenaarseweg; voorzien van middenberm;
- aansluiting van de Lijsterweg op de Rijnsburgerweg; voorzien van smalle middenberm;
- aansluiting van de Nachtegaallaan op de Rijnsburgerweg; alleen uitgaand verkeer, voorzien van verkeerslichten.

De wegen die als alternatief worden gebruikt voor de ontsluiting van locatie Nieuweroord zijn alle ingericht als woonstraten waar voertuigen worden geparkeerd op de rijbaan of in parkeervakken en fietsers en autoverkeer de rijbaan delen. Deze wegen kunnen het extra verkeersaanbod van en naar locatie Nieuweroord verwerken.

Aandachtspunt is wel dat een deel van het verkeer dat via de Blauwe Vogelweg naar de Wassenaarseweg rijdt, een schoollocatie passeert.

De aansluiting van de locatie Nieuweroord op de Blauwe Vogelweg hoeft alleen maar door bewoners en personeel te worden gebruikt. Bezoekers en bevoorradend verkeer kunnen de aansluitingen op de Rijnsburgerweg wel blijven gebruiken. Dit verkeer rijdt veelal buiten de spitsijden, wanneer de huidige vormgeving het verkeersaanbod goed kan verwerken. De inrichting van het terrein van de locatie Nieuweroord moet in deze scheiding voorzien.

Op basis van figuur 2.1 is een inschatting gemaakt van de spreiding van het verkeer over de diverse alternatieve aansluitingen via de Blauwe Vogelweg. Van het verkeer vanaf locatie Nieuweroord richting Oegstgeest (Leidschestraatweg en Warmonderweg) zal 45% in de spitsen gebruik maken van de Nachtegaallaan. Deze route is voor deze verkeersstroom een aantrekkelijke route, omdat het vanwege de verkeerslichten relatief eenvoudig is om de Leidschestraatweg op te rijden. Door toevoeging van deze verkeersstromen neemt de cyclustijd op dit kruispunt toe. Het kruispunt kan het verkeersaanbod echter wel blijven verwerken (zie tabel 4.6).

	ochtendspits		avondspits	
	variant 3		variant 3	
cyclustijd [sec.]	115		119	
maatgevende conflictgroep	5-8-12-32		5-8-12-32	

Tabel 4.6: Cyclustijd kruispunt Rijnsburgerweg - Warmonderweg bij ontsluiting Nieuweroord op de Blauwe Vogelweg

In tegengestelde rijrichting zal het verkeer richting locatie Nieuweroord gebruik gaan maken van de Lijsterstraat en de Merelstraat. Op het kruispunt Lijsterstraat - Rijnsburgerweg maakt dit verkeer een rechtsafbeweging, die het extra verkeersaanbod goed kan verwerken.

Vanaf locatie Nieuweroord richting het centrum van Leiden en richting de Plesmanlaan (en omgekeerd) zal het verkeer vooral gebruik gaan maken van de aansluiting Blauwe Vogelweg op de Wassenaarseweg. Conform figuur 2.1 gaat het om ongeveer 55% van het verkeer van en naar locatie Nieuweroord.

De aansluiting van de Blauwe Vogelweg op de Wassenaarseweg is doorgerekend voor de referentiesituatie, zonder dat locatie Nieuweroord op de Blauwe Vogelweg is aangesloten. Uit de doorrekening blijkt dat zonder het extra verkeer naar de locatie Nieuweroord het huidige kruispunt het verkeersaanbod in 2020 niet kan verwerken. Door de toename van de verkeersintensiteiten op de Wassenaarseweg is in de avondspits onvoldoende capaciteit over om het verkeersaanbod vanaf de Blauwe Vogelweg te verwerken.

De I/C-waarde komt hierdoor in de avondspits op 18,43. Hier ontstaan in de avondspits lange wachttijden op de Blauwe Vogelweg voor het oprijden van de Wassenaarseweg (1.800 sec.). Wanneer de verkeersstroom naar locatie Nieuweroord aan het kruispunt wordt toegevoegd (onafhankelijk welke variant voor de vulling van de locatie), wordt de wachttijd op de Blauwe Vogelweg extreem hoog en daarmee niet acceptabel. Deze ontsluiting vormt daarmee geen goed alternatief voor een ontsluiting op de Rijnsburgerweg.

I/C-waarden	ochtendspits	avondspits
	referentie	referentie
Wassenaarseweg west	0,45	0,63
Blauwe Vogelweg	0,83	18,43
Wassenaarseweg oost	0,45	0,63
gem. wachttijd (sec.)	referentie	referentie
Wassenaarseweg west	5	7
Blauwe Vogelweg	65	1800
Wassenaarseweg oost	4	6

Tabel 4.7: Cyclustijd kruispunt Rijnsburgerweg - Warmonderweg voor de referentiesituatie (de Wassenaarseweg-west is de tak richting het Bio Science Park, de Wassenaarseweg-oost is de tak richting de rotonde met de Rijnsburgerweg)

5

Overige verkeers- aspecten

Behalve de ontsluiting van het plangebied voor het autoverkeer behoeft het gebruik van andere vervoerswijzen eveneens een nadere analyse. In dit hoofdstuk wordt daarom nader ingegaan op de ontsluiting van de locatie Nieuweroord voor langzaam verkeer (voet en fiets) en de bereikbaarheid per openbaar vervoer. Tevens wordt ingegaan op de parkeernormen die op deze locatie van toepassing zijn.

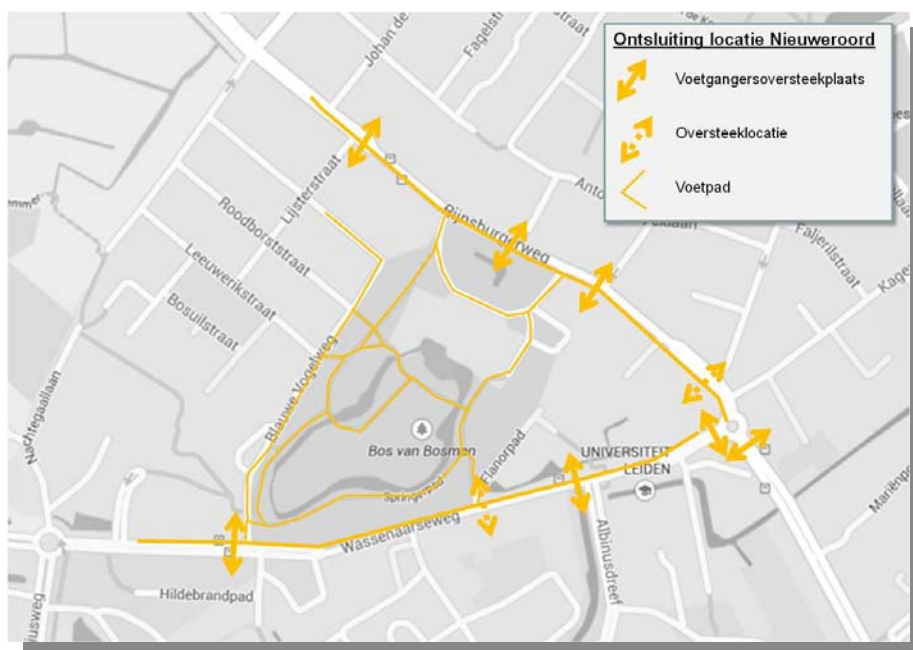
5.1 Ontsluiting langzaam verkeer

Bereikbaarheid te voet

De locatie Nieuweroord, en met name het naastgelegen park 'Bos van Bosman', wordt dagelijks door voetgangers bezocht. Vanaf de Wassenaarseweg, de Rijnsburgerweg en de Blauwe Vogelweg is het park toegankelijk. Daarmee is ook de toegankelijkheid van de locatie Nieuweroord voor voetgangers op orde. Langs de Wassenaarseweg en de Rijnsburgerweg liggen aan de zijde van de locatie Nieuweroord voetpaden van voldoende breedte. De ligging van de voetpaden zijn aangeduid in figuur 5.1.

De bereikbaarheid voor voetgangers heeft een directe relatie met de oversteekbaarheid van de Wassenaarseweg en de Rijnsburgerweg. Op de Wassenaarseweg ligt ter hoogte van de Blauwe Vogelweg een voetgangersoversteekplaats. Hier kunnen voetgangers veilig de Wassenaarseweg oversteken richting het Bio Science Park. Ter hoogte van het Flanorpad is de oversteek over de Wassenaarseweg voorzien van kanalisatiestrepen. Hier is geen middengeleider of zebra-markering aanwezig. Gezien de groei van de verkeersintensiteit die de komende jaren op de Wassenaarseweg is voorzien, wordt het lastiger voor voetgangers om op deze locatie de Wassenaarseweg over te steken. Wel ligt op 100 m afstand een voetgangersoversteekplaats ter hoogte van de Albinusdreef. Voor het grootste deel van de voetgangers ligt deze oversteek op de looprouten. Daarmee is het voor voetgangers mogelijk de Wassenaarseweg veilig over te steken.

Ter hoogte van de locatie Nieuweroord ligt een gecombineerde oversteek voor fietsers en voetgangers ter hoogte van de Adriaan Pauwstraat. Deze oversteek ligt tussen de twee aansluitingen van de locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg. De oversteek is voor voetgangers voorzien van een middengeleider en zebra-markering, waardoor voetgangers op deze locatie veilig kunnen oversteken.



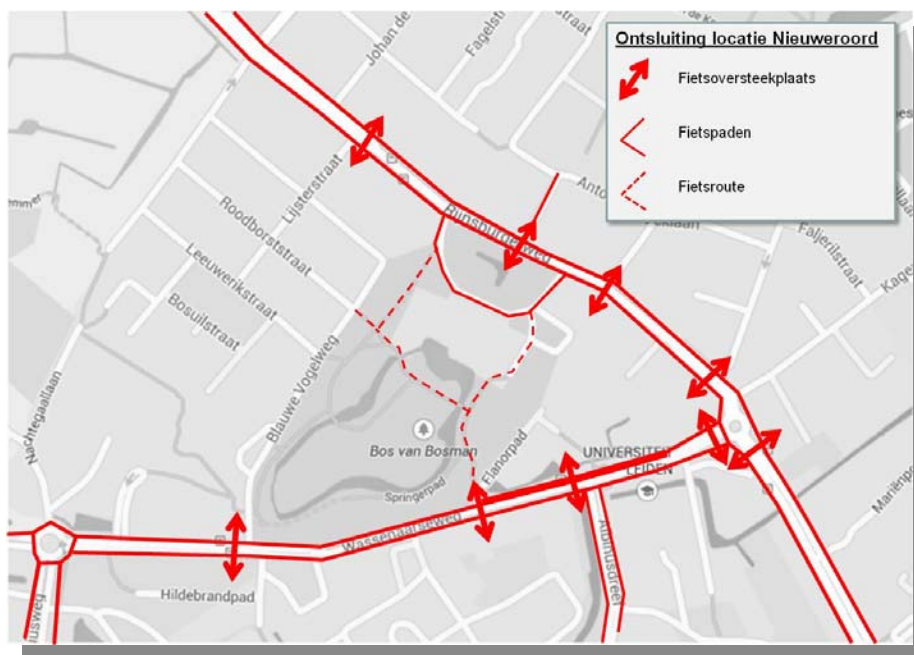
Figuur 5.1: Ontsluiting locatie Nieuweroord voor voetgangers

Bereikbaarheid per fiets

Fietsers van en naar locatie Nieuweroord maken in de huidige situatie, net als de voetgangers, gebruik van de ontsluitingen op de Rijnsburgerweg, het Flanorpad en de Blauwe Vogelweg. De paden vanaf locatie Nieuweroord richting de Blauwe Vogelweg en het Flanorpad zijn ingericht, en sommige aangeduid, als voetpad. Officieel zijn dit geen ontsluitende fietspaden, zo worden ze echter momenteel wel gebruikt. Voor fietsers richting onder meer station Leiden Centraal en het zuidwesten van Leiden zijn deze ontsluitingen korter dan de geëigende route via de Rijnsburgerweg. Verbetering van de ontsluiting voor fietsers richting de Wassenarseweg behoeft aandacht.

Langs de Wassenarseweg en de Rijnsburgerweg liggen vrijliggende eenrichtingsfietspaden. Het fietspad langs de Wassenarseweg tussen het Flanorpad en de Paviusstraat is aan de noordzijde van de Wassenarseweg toegankelijk voor fietsers in twee richtingen. Hierdoor is het voor fietsers eveneens mogelijk om op veilige locaties de Rijnsburgerweg en de Wassenarseweg over te steken. Veilige fietsoversteken liggen op dezelfde locaties als oversteken voor voetgangers. In figuur 5.2 zijn de fietspaden en oversteeklocaties in de omgeving van het plangebied aangeduid.

Via de genoemde fietspaden is locatie Nieuweroord ook goed aangesloten op de belangrijke fietsroutes binnen Leiden en daarmee ook op de regionale fietsroutes.

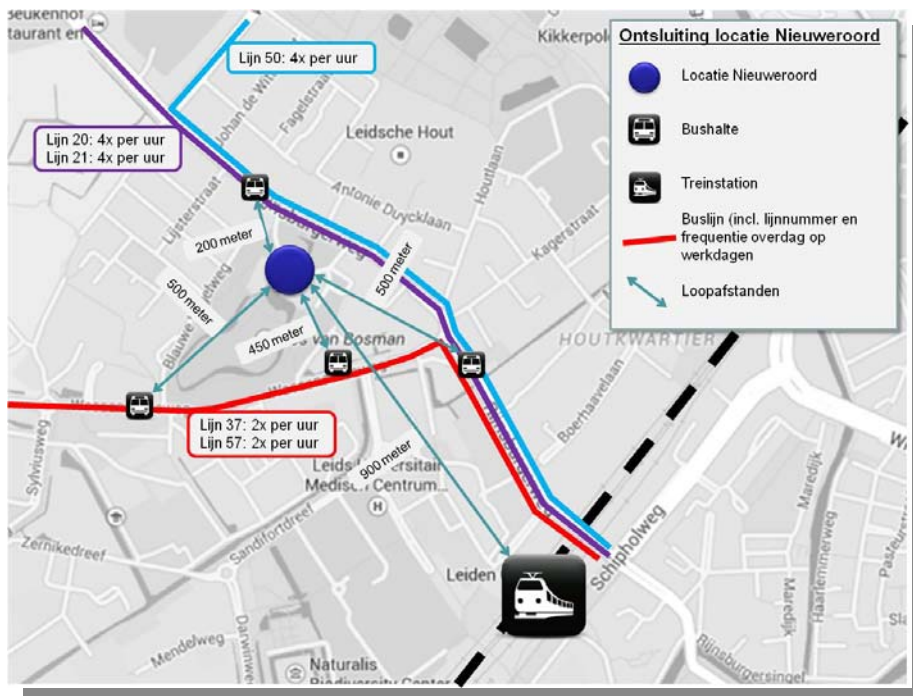


Figuur 5.2: Ontsluiting locatie Nieuweroord voor fietsers

5.2 Bereikbaarheid per openbaar vervoer

Station Leiden Centraal ligt op 900 m afstand van locatie Nieuweroord. De locatie ligt daarmee binnen loop- en fietsafstand van het treinstation. Bij het treinstation ligt ook het busstation van Leiden, vertrekpunt voor veel stads- en streeklijnen. In de directe omgeving van de locatie liggen ook diverse bushaltes. Op 200 m afstand van de locatie ligt de halte Lijsterstraat, waar de buslijnen 20, 21 en 50 allemaal vier keer per uur per richting halteren. Via de Wessenaarseweg rijden de buslijnen 37 en 57. Deze bussen halteren onder meer bij de halte Blauwe Vogelweg, die op 500 m van locatie Nieuweroord ligt. De buslijnen 37 en 57 rijden overdag op werkdagen allebei twee keer per uur per richting.

Alle voorzieningen voor het openbaar vervoer in de directe omgeving van de locatie Nieuweroord, inclusief de loopafstanden, zijn weergegeven in figuur 5.3. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de nieuwe ontwikkeling uitstekend per openbaar vervoer bereikbaar is.



Figuur 5.3: Bereikbaarheid locatie Nieuweroord per openbaar vervoer

5.3 Parkeernormen

Het College van de gemeente Leiden heeft op 28 februari 2012 haar parkeernormen vastgesteld in de 'Beleidsregels parkeernormen Leiden'. In dit document is vastgelegd dat initiatiefnemers van ruimtelijke ontwikkelingen op eigen terrein voorzien in parkeer-/stallingsruimte voor auto's, dan wel laad- of losruimte, als daartoe behoefte ontstaat ten gevolge van die te ontwikkelen ruimtelijke activiteiten. Op deze wijze wordt in het bijzonder de parkeerdruk in de openbare ruimte beperkt, en wordt gezorgd voor voldoende plaats voor geparkeerde auto's bij de diverse voorzieningen en functies. In de beleidsregels zijn diverse eisen opgenomen over de parkeernormen, afmetingen van parkeerplaatsen en andere belangrijke aspecten. In dit stadium voor de ontwikkeling van de locatie is het nog niet mogelijk daar in detail op in te gaan. Bij de uitwerking van het inrichtingsplan moet aan de verschillende beleidsregels worden getoetst.

Locatie

In de beleidsregels is Leiden verdeeld in verschillende zones. Per zone zijn afzonderlijke parkeernormen van toepassing. De locatie Nieuweroord ligt in de zone 'Schil'.

Parkeernormen

Het berekenen van de parkeereis voor de nieuwe ontwikkeling op de locatie Nieuweroord wordt gedaan op basis van de door de gemeente vastgestelde normen. Voor de functies die in het plangebied zijn voorzien, gelden de normen die zijn opgenomen in tabel 5.1. Deze tabel bevat de normen voor de zone 'Schil' voor de functies die momenteel zijn voorzien op de locatie Nieuweroord.

functie	normgronslag	norm
<i>categorie wonen</i>		
koopwoning boven 120 m ² bvo	per woning	1,7
koopwoning tussen 90 en 120 m ² bvo	per woning	1,6
huurwoning groter dan 100 m ² bvo	per woning	1,4
koopwoning tussen 65 en 90 m ² bvo	per woning	1,4
huurwoning tussen 65 en 100 m ² bvo	per woning	1,2
koopwoning tot 65 m ² bvo	per woning	0,8
huurwoning tot 65 m ² bvo	per woning	0,6
serviceflat, aanleunwoning (zelfstandige woning met beperkte zorgvoorziening)	per woning	0,6
zelfstandige wooneenheden voor geormerkte studentenhuusvesting groter dan 40 m ² bvo	per eenheid	0,4
zelfstandige wooneenheden voor geormerkte studentenhuusvesting tot 40 m ² bvo	per eenheid	0,15
<i>categorie detailhandel</i>		
winkel, inclusief supermarkt	per 100 m ² vvo	4
<i>categorie kantoor</i>		
commerciële dienstverlening (kantoren met baliefunctie)	per 100 m ² bvo	2,5
kantoren zonder baliefunctie	per 100 m ² bvo	1,5
<i>categorie onderwijs</i>		
basisonderwijs	per leslokaal	0,8
Kiss+Ride	nader te bepalen in overleg tussen ontwikkelaar en gemeente	

Tabel 5.1: Parkeernormen voor functies op locatie Nieuweroord

Dubbelgebruik

Niet altijd is voor de verschillende functies een volledige bezetting aanwezig. Hierdoor is dubbelgebruik van parkeerplaatsen mogelijk. Op basis van de aanwezigheidspercentages uit tabel 5.2 kunnen de mogelijkheden voor dubbelgebruik worden bepaald.

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop- avond	zaterdag- middag	zaterdag- avond	zondag- middag
woningen	50	60	100	90	60	60	70
detailhandel	30	70	20	100	100	0	0
kantoor	100	100	5	10	5	0	0
dagonderwijs	100	100	0	0	0	0	0

Tabel 5.2: Aanwezigheidspercentages voor het bepalen van mogelijkheden dubbelgebruik

Parkeereis

De uiteindelijke parkeereis voor de herontwikkeling van locatie Nieuweroord is afhankelijk van de exacte invulling. Wanneer meer bekend is over het programma voor de herontwikkeling, kan de parkeereis worden berekend. Van belang daarbij is de omschrijving van de parkeereis. Dit is de parkeervraag voor de nieuwe situatie minus de parkeervraag van de bestaande situatie.

6

Conclusies

6.1 Conclusies

De effecten van de ontwikkeling van locatie Nieuweroord op de verkeersafwikkeling in de omgeving zijn onderzocht. Hiervoor is gebruik gemaakt van een prognose voor de verkeersintensiteiten in 2020 uit het vigerende RVMK voor de gemeente Leiden. Er is gerekend met een referentiesituatie voor 2020, de situatie zonder ontwikkeling van locatie Nieuweroord (variant 0), en met de hiernavolgende drie varianten voor de invulling van het plangebied:

- variant 1: 100 appartementen + 22 arbeidsplaatsen;
- variant 2: 150 appartementen + internationale basisschool + 22 arbeidsplaatsen;
- variant 3: 200 appartementen + 22 arbeidsplaatsen.

Er is onderzocht of de verkeerssituatie in de omgeving van locatie Nieuweroord zorgt voor een duidelijk ontwikkelplafond wat betreft de verkeersafwikkeling. Dit is een grens waarbij problemen met de verkeersafwikkeling ontstaan door het toevoegen van een extra bouwprogramma.

6.1.1 Effect op het omliggende wegennet

De analyse van de verkeerssituatie in 2020 rondom de locatie Nieuweroord laat zien dat zonder ontwikkeling van de locatie tijdens de spitsuren al sprake is van wachtrijen voor de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg. Het effect van de ontwikkeling van Nieuweroord op de afwikkelkwaliteit is zeer beperkt.

De verkeerslichten op het kruispunt Rijnsburgerweg - Warmonderweg zijn niet maatgevend in dit kader. Deze verkeerslichten kunnen het verkeersaanbod in de referentie en in alle varianten goed verwerken. De verkeersdruk op dit punt, maar ook op de andere locaties in de omgeving, neemt maar zeer beperkt toe door de ontwikkeling van Nieuweroord.

De capaciteit van de wegvakken in de directe omgeving van het plangebied is ook niet maatgevend voor het bepalen van het ontwikkelplafond. De wegvakken hebben in 2020 voldoende capaciteit. De wachtrij voor de rotonde is wel van invloed op de verkeersafwikkeling van de aansluiting Nieuweroord.

Maatgevend in het ontwikkelplafond is de aansluiting van de locatie op de Rijnsburgerweg. In de referentiesituatie is de wachttijd voor linksafslaand verkeer van en naar Nieuweroord al hoog, waardoor bestuurders eerder risico gaan nemen en onveilige situaties kunnen ontstaan. Door toevoeging van een bouwprogramma worden de wachttijden langer, wat een negatief effect heeft op de verkeersveiligheid. De beschouwde varianten (ten aanzien van het programma op Nieuweroord) geven daarin geen onderscheidend maximum. Ongeacht de omvang van de ontwikkeling van de locatie moeten maatregelen worden getroffen om het verkeersaanbod op de aansluiting beter af te wikkelen. Een uitwerking van deze maatregelen is in paragraaf 6.1.2 aangegeven.

6.1.2 Alternatieven voor de ontsluiting locatie Nieuweroord

De ontsluiting van de locatie Nieuweroord op de Rijnsburgerweg kan het verkeersaanbod van de huidige inrichting van het gebied in 2020 niet goed verwerken. Dat is onafhankelijk van de omvang van de ontwikkeling op de locatie Nieuweroord. De mogelijke alternatieven voor de ontsluiting van de locatie Nieuweroord zijn onderzocht door middel van het softwarepakket OMNI-X.

De variant 'rechts in - rechts uit' kan het verkeersaanbod verwerken. Deze variant moet echter worden aangevuld met keermogelijkheden elders op de Rijnsburgerweg. Richting Oegstgeest is deze faciliteit niet aanwezig en zeer kostbaar om te realiseren. Richting het centrum van Leiden is de faciliteit wel aanwezig, maar de verkeersafwikkeling op de rotonde Rijnsburgerweg - Wassenaarseweg is momenteel niet goed in de spitsuren. Hierdoor zou bij een 'rechts in - rechts uit'-oplossing al het verkeer vanaf locatie Nieuweroord voor de rotonde vertraging oplopen. Bijkomend nadeel is dat een keerbeweging op de rotonde zorgt voor een beperking bij het verbeteren van de doorstroming op de rotonde (de keerbeweging moet mogelijk blijven). Hiermee is deze variant geen reëel alternatief.

De variant met een brede middenberm kan het verkeersaanbod, onafhankelijk van de variant voor invulling van locatie Nieuweroord, goed verwerken. Dit alternatief is ook het meest eenvoudig inpasbaar, maar zal wel ten koste gaan van enkele parkeerplaatsen langs de Rijnsburgerweg. Een oplossing met een brede middenberm levert nauwelijks verstoring op voor het doorgaande verkeer op de Rijnsburgerweg. In geval van wachtrijen voor de rotonde, biedt deze variant extra kansen voor verkeer vanaf locatie Nieuweroord om van hiaten gebruik te maken en op te rijden. Daarnaast zorgt het ook voor een goede oversteek voor het langzaam verkeer van en naar de locatie Nieuweroord.

Alternatieven waarbij de aansluiting van de locatie op de Rijnsburgerweg is geregeld door middel van verkeerslichten of een rotonde, zijn ook doorgerekend. Een rotonde is niet in te passen binnen het huidige profiel en zal ten koste gaan van een stukje van het terrein van locatie Nieuweroord. Daarnaast zorgt een rotonde voor een vertraging voor het doorgaande verkeer op de Rijnsburgerweg richting Oegstgeest. Deze tak heeft weinig reservecapaciteit om het verkeer te verwerken. Wanneer de aansluiting wordt voorzien van verkeerslichten, kan het verkeersaanbod wel worden verwerkt, behalve in variant 3 voor de invulling van locatie Nieuweroord. Bij de oplossing met verkeerslichten is er sprake van een duidelijk ontwikkelplafond.

Alternatieve ontsluitingen via het Flanorpad op de Wassenaarseweg of via de Blauwe Vogelweg zorgen eigenlijk alleen maar voor het verplaatsen van het probleem. Door de toename van de verkeersintensiteiten op de Wassenaarseweg is het zeer lastig om vanaf het Flanorpad of de Blauwe Vogelweg links af te slaan de Wassenaarseweg op. Om deze verkeersstroom te faciliteren, moeten ook bij deze aansluitingen maatregelen worden getroffen, zodat het verkeer goed kan worden afgewikkeld. Op deze locaties moet dan ook worden gedacht aan het verbreden van de middenberm. Deze alternatieven zijn daarmee qua ingreep vergelijkbaar met de ontsluiting op de Rijnsburgerweg, maar hebben aanvullend wel meer consequenties voor de omwonenden.

Op basis van de studie naar de ontsluiting van locatie Nieuweroord kan worden geconcludeerd dat het realiseren van een brede middenberm op de Rijnsburgerweg ter hoogte van de aansluiting de meest effectieve oplossing is. Qua uitvoering is de maatregel vergelijkbaar met maatregelen die getroffen moeten worden om een ontsluiting via het Flanorpad of de Blauwe Vogelweg mogelijk te maken. Een verbrede middenberm op de Rijnsburgerweg zorgt echter voor een verbeterde ontsluiting voor alle verkeer naar locatie Nieuweroord (ook voor bezoekers en bevoorradend verkeer) en is minder ingrijpend voor omwonenden. Voor de drie varianten voor de invulling van locatie Nieuweroord zorgt een brede middenberm niet voor een ontwikkelplafond. Deze oplossing kan het verkeersaanbod van de drie ontwikkelvarianten goed verwerken.

6.1.3 Overige verkeersaspecten

Locatie Nieuweroord sluit aan op omliggende fiets- en voetpaden. Daarnaast liggen op loop- en fietsafstand diverse bushaltes en het treinstation Leiden Centraal. De bereikbaarheid per voet, fiets en openbaar vervoer is daardoor uitstekend.

Aandachtspunt is de ontsluiting van de locatie per fiets richting de Wassenaarseweg. Fietsers maken daar gebruik van voetpaden of paden die als voetpad zijn ingericht. Verbetering van de ontsluiting van de locatie voor fietsers richting de Wassenaarseweg behoeft aandacht.

De parkeereis voor het plangebied moet nader worden bepaald na vaststelling van het bouwprogramma voor de invulling van de locatie.

Bijlage 1

Nota van uitgangspunten

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

Den Haag
Verheeskade 197
2521 DD Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Gemeente Leiden

Verkeersonderzoek Nieuweroord

Uitgangspunten verkeersmodelberekeningen

Datum
Kenmerk
Eerste versie

13 november 2014
LD1019/Mes/0072.01

Voor het verkeersonderzoek Nieuweroord maken we gebruik van het vigerende regionale verkeersmodel Holland-Rijnland. Deze notitie dient ervoor om alle input voor het model wat relevant is voor de ontwikkeling Nieuweroord te delen. Voor het RVMK maken we gebruik van het prognosejaar 2020.

We hebben de volgende punten in deze notitie opgenomen:

- modelinput: ontwikkelingen, vulling van het model;
- output: intensiteiten op een aantal wegen;
- modelaanpassingen.

1 De modelinput

1.1 Grote infraprojecten rond plangebied

De volgende infraprojecten zijn in het RVMK opgenomen.

- hoofdwegennetwerk (selectie):
 - Rijnland Route (2020),
 - verbreding A4 (RijnlandRoute - Zoeterwoude) (2020),
 - A4 Ypenburg - Pr. Clausplein (2020);
- gemeentelijk wegennet Leiden:
 - herinrichting Bio Science Park Leiden (2010/2020),
 - toevoeging verbinding Gabriel Metzstraat - Gooimeerlaan Leiden (2010/2020),
 - herinrichting Kooilaan - Willem de Zwijgerlaan Leiden (2010/2020),
 - herinrichting N206 - Europaweg en Bypass Oostvlietpolder Leiden (2010/2020),
 - herinrichting Plesmanweg (aansluiting A44 en tunnel kruising Haagse Schouwweg/BSP) Leiden (2010/2020);

- gemeentelijk wegennet Oegstgeest:
 - herinrichting omgeving Klinkenbergerplas Kantoren Oude Vaartweg Oegstgeest (2010/2020);
 - brug Oegstgeesterweg - Haarlemmerweg+ verbinding Hoge de Vrieslaan Oegstgeest (2010/2020);
 - ontsluiting Rijnfront op Ing. Tjalmaweg Oegstgeest (2010/2020).

1.2 Grote bouwontwikkelingen rond plangebied

De volgende overzichten bevatten een weergave van de ontwikkelingen die standaard in het RVMK zijn opgenomen voor de periode 2010-2020. Het betreft een selectie van de ontwikkelingen gelegen in het gebied tussen Rijn - Oegstgeesterkanaal - spoorlijn Leiden-Haarlem - Plesmanlaan.

gemeentelijke woningbouwontwikkeling na 2010 - Leiden

projectnaam	bouw	sloop	gemeente	fasering totaal project	2010-2020	2020-2030
Nieuweroord	119	0	Leiden	2010/2020	119	0
Paviusstraat	43	0	Leiden	2010/2020	43	0
Trekvaartplein	90	117	Leiden	2010/2020	-27	0
Wassenaarseweg/Hildebrandpad DUWO	252	0	Leiden	2010/2020	252	0
WOP/n GEO Groenordhallen	325	0	Leiden	2010/2020	325	0

gemeentelijke opgave werkgelegenheidsontwikkeling na 2010 - Leiden

projectnaam	toelichting	projectomvang m ²	arbpl. totaal project	gemeente	fasering totaal project	2010-2020	2020-2030
Bio Science Park		68,83	8.756	Leiden	2010/2020		
	deel 1		0	Leiden		0	0
	deel 2		825	Leiden		825	0
	deel 3		1.715	Leiden		1715	0
	deel 4		225	Leiden		225	0
	deel 5		2.618	Leiden		2.618	0
	deel 6		1.282	Leiden		1.282	0
	deel 7		1.343	Leiden		1.343	0
	deel 8		479	Leiden		479	0
	deel 9		270	Leiden		270	0
Centraal, Rijnsburgerblok		50	500	Leiden	2010/2020	500	0
Centraal, Stationsweg		1,8	72	Leiden	2010/2020	72	0
Centraal, Vijverlocatie		3	120	Leiden	2010/2020	120	0
Plesmanlaan, Haagse Schouwweg		15	600	Leiden	2010/2020	600	0

gemeentelijke opgave werkgelegenheidsontwikkeling na 2010 - Leiden

projectnaam	toelichting	projectomvang m ²	arbpl. totaal project	gemeente	fasering totaal project	2010- 2020	2020- 2030
Achmea			1.200	Leiden	2010/2020	1.200	0
Omgeving Groenordhallen			210	Leiden	2010/2020		
	deel 1		80	Leiden		80	0
	deel 2		130	Leiden		130	0

gemeentelijke woningbouwontwikkeling na 2010 - Oegstgeest

projectnaam	bouw	sloop	gemeente	fasering totaal project	2010-2020	2020-2030
De Orchidee	63	0	Oegstgeest	2010/2020	63	0
Duivenvoordestraat	56	0	Oegstgeest	2010/2020	56	0
Herstructurering wijk Buitenlust	64	70	Oegstgeest	2010/2020	-6	0
Nieuw-Rhijngest (midden)	1.200	0	Oegstgeest	2010/2020	1200	0
Nieuw-Rhijngest (noord-west)	180	0	Oegstgeest	2010/2020	180	0
Nieuw-Rhijngest (zuid)	400	-42	Oegstgeest	2010/2020	442	0
Poelgeest	293	0	Oegstgeest	2010/2020	293	0

gemeentelijke opgave werkgelegenheidsontwikkeling na 2010 - Oegstgeest

projectnaam	toelichting	project- omvang m ²	arbpl. totaal project	gemeente	fasering totaal project	2010- 2020	2020- 2030
Bio Science Park		235	2.350	Oegstgeest	2010/2020		
	deel 1		50	Oegstgeest		50	0
	deel 2		1.100	Oegstgeest		1.100	0
	deel 3		1.200	Oegstgeest		1.200	0
Clusiusshof (voornamelijk woningbouw/betreft voorzieningen)			25	Oegstgeest	2010/2020	25	0
Horeca ontwikkeling Rijnfront			25	Oegstgeest	2010/2020	25	0

gemeentelijke woningbouwontwikkeling na 2010 - Katwijk

projectnaam	bouw	sloop	gemeente	fasering totaal project	2010-2020	2020-2030
Duyfrak	859	3	Katwijk	2010/2020	856	0
Vliegveld Valkenburg	4.652	0	Katwijk	2010/2030 & >2030	900	3.346

gemeentelijke opgave werkgelegenheidsontwikkeling na 2010 - Katwijk

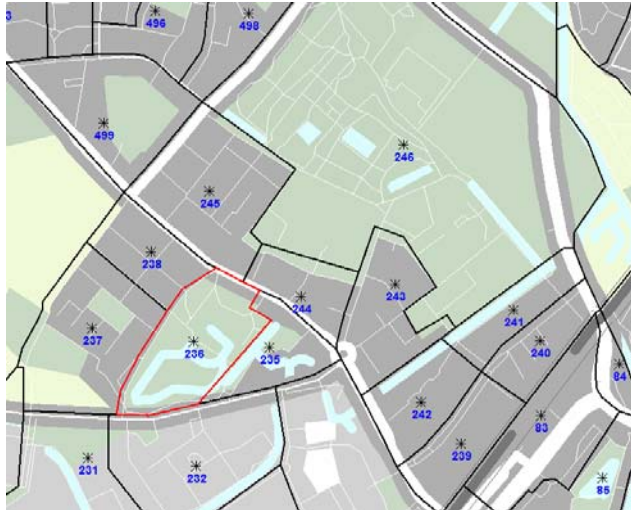
projectnaam	toelichting	project- omvang m ²	arbpl. totaal project	gemeente	fasering totaal project	2010- 2020	2020- 2030
Werkpark project locatie Valkenburg		200.000	1.245	Katwijk	2010/2030		
deel 1a werkpark-kantoren (8ha) - 2020		8.000	48	Katwijk		48	0
deel 1a werkpark-kantoren (8ha) - 2030		32.000	192	Katwijk		0	192
deel 1b werkpark-kantoren (8 ha) - 2020		8.000	48	Katwijk		48	0
deel 1b werkpark-kantoren (8 ha) - 2030		32.000	192	Katwijk		0	192
deel 2a werkpark-kantoren (11ha) - 2020		11.000	66	Katwijk		66	0
deel 2a werkpark-kantoren (11ha) - 2030		44.000	264	Katwijk		0	264
deel 2b werkpark-kantoren (11 ha) - 2020		11.000	66	Katwijk		66	0
deel 2b werkpark-kantoren (11 ha) - 2030		44.000	264	Katwijk		0	264
deel 3 werkpark-omgevinghangars (1 ha)		2.000	12	Katwijk		12	0
deel 3 werkpark-omgevinghangars (1 ha)		8.000	48	Katwijk		0	48
deel 4 sport/recreatie (hippisch centrum/arts)			25	Katwijk		25	0
deel 5 sport/recreatie			10	Katwijk		10	0
deel 6 sport/voetbalvelden			10	Katwijk		10	0

1.3 Modelvulling omgeving plangebied in RVMK

De directe omgeving van het plangebied Nieuweroord is in het RVMK opgenomen middels een bepaalde vulling. Tabel 1.1 bevat een overzicht van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen die in het model zijn ingevoerd. De verdeling van het gebied in zones is weergegeven in figuur 1.1.

zone	inwoners		arbeidsplaatsen	
	2010	2020	2010	2020
236 (Nieuweroord)	87	263	22	22
246 (Dieperhout)	96	89	1134	1134
239 (Houtkwartier)	154	142	369	369
240 (Houtkwartier)	161	149	22	22
241 (Houtkwartier)	314	288	34	34
242 (Houtkwartier)	199	183	181	181

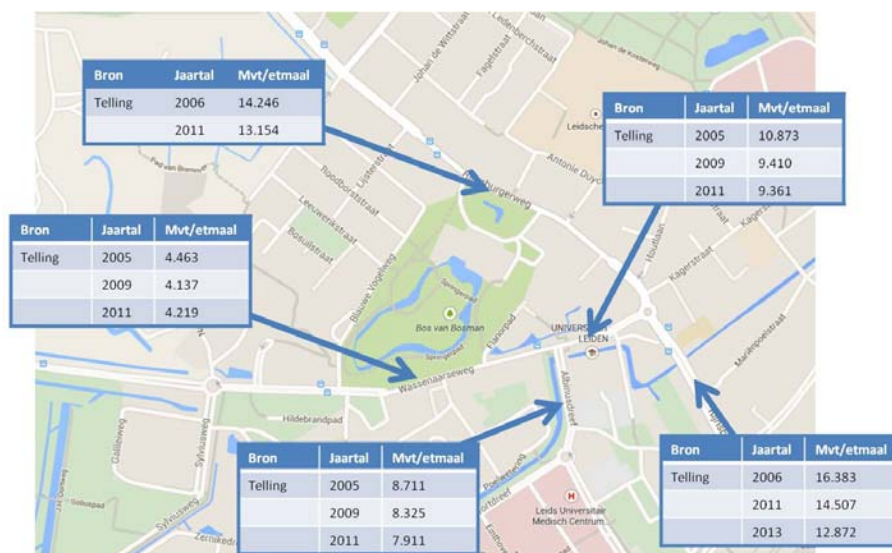
Tabel 1.1: Vulling van de zones in RVMK



Figuur 1.1: Zone-indeling omgeving in verkeersmodel

2 Recente tellingen

In figuur 2.1 zijn de resultaten van recente verkeerstellingen rondom het plangebied weergegeven. De verkeerstellingen zijn veelal input geweest voor de verkeersmodellen. De output van de verkeersmodellen kan aan deze tellingen worden getoetst. Op basis daarvan kunnen uitspraken worden gedaan over de betrouwbaarheid van het model.



Figuur 2.1: Resultaten recente verkeerstellingen

3 Modelberekeningen

Voor de vulling van het RVMK wordt uitgegaan van het vigerende regionale model. In de omgeving spelen echter diverse ontwikkelingen. Voor sommige ontwikkelingen is recent meer duidelijk geworden over de invulling. Daarom worden deze ontwikkelingen geüpdatet in het model. Hierna een overzicht van de aanpassingen voor de omgeving en het plangebied zelf.

- Bestaande vulling voor de zone 236 (Nieuweroord) vervangen door nieuwe vulling:
 - Variant 1: 100 appartementen + 22 arb.pl.
 - Variant 2: 150 appartementen + internationale basisschool + 22 arb.pl.
 - Variant 3: 200 appartementen + 22 arb.pl.
 - De zone 236 (Nieuweroord) bevat nu ook arbeidsplaatsen. Deze blijven als vulling in het model zitten.
- Zone 246 (Dieperhout) wordt niet langer als variant beschouwd maar als uitgangspunt. Voor de vulling van deze zone is het nieuwe bouwprogramma door de gemeente Leiden aangeleverd. Dit bouwprogramma is als volgt:

sector	functie	gemiddeld aantal motorvoertuig bewegingen per werkdagemaal	oud bouwprogramma		geactualiseerd bouwprogramma	
			aantal	totaal aantal motorvoertuig bewegingen per werkdagemaal	aantal	totaal aantal motorvoertuig bewegingen per werkdagemaal
ROC-locatie	grondgebonden koopwoningen duur	6,3	40	252	48	302
ROC-locatie	koop etage duur	5,8	20	116	12	70
ROC-locatie	huisartsencentrum (behandelkamers)	17,4	20	348	31	539
ROC-locatie	ondersteunende detailhandel (per 100 m ² bvo)	20	500	100	500	100
		Subtotaal		816		1.011
Agnes locatie	woningen (uitgegaan huur etage goedkoop/middelduur)	2,2	45	99	0	0
Agnes locatie	woningen (uitgegaan van koop tussen/hoek)	5,8	33	191	0	0
Agnes locatie	woningen (uitgegaan van koop tussen/hoek, etage, duur)	5,8	0	0	80	464
		Subtotaal		290		464

sector	functie	gemiddeld aantal motorvoertuig bewegingen per werkdagemaal	oud bouwprogramma		geactualiseerd bouwprogramma	
			aantal	totaal aantal motorvoertuig bewegingen per werkdag-etmaal	aantal	totaal aantal motorvoertuig bewegingen per werkdagemaal
Driestar-locatie	sporthal met wedstrijdfunctie	7,2	2.760 m ²	199	2.760 m ²	199
	bezoekersplaatsen (oud)	0,7	35	25		
	bezoekersplaatsen (nieuw)	0,7			70	49
Driestar-locatie	Driestar College	1,4 per 10 leerlingen	18 lok / 465 lln	63	22 lok / 550 lln	77
	Subtotaal			286		325
	Totaal			1.392		1.800
	Toename					408

Tabel 3.1: Bouwprogramma Dieperhout

In het RVMK zitten nu 1.134 arbeidsplaatsen en 89 inwoners. Deze vulling wordt vervangen door hiervoor genoemde vulling.

- vulling zone Rijnsburgerblok aanpassen (Conform voorontwerp bestemmingsplan Rijnsburgerblok, 2014):
 - 17.900 m² wonen,
 - 21.100 m² kantoren,
 - 1.800 m² detailhandel;
- geen netwerkwijzigingen.

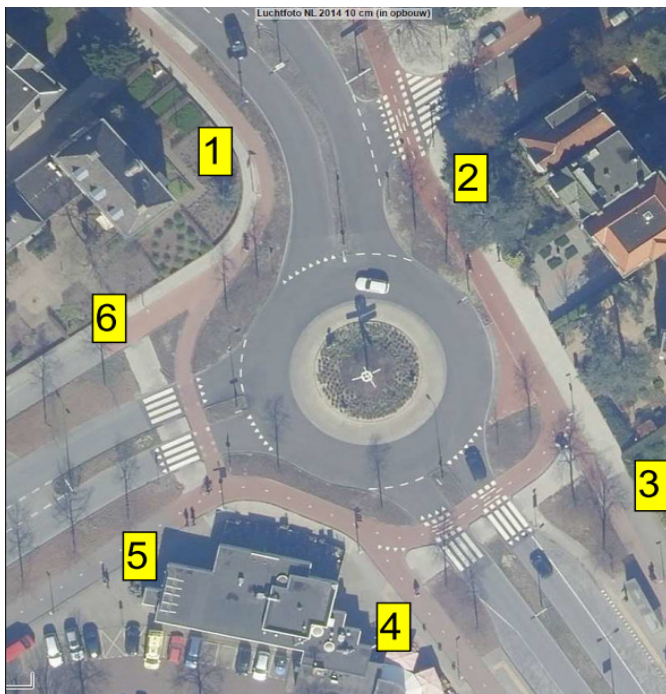
4 Overige uitgangspunten voor de studie

- Voor de verkeersintensiteiten op de hoofdwegen (o.a. Rijnsburgerweg, Wassenaarseweg, Warmonderweg) -inclusief de kruisingen- wordt gebruik gemaakt van het RVMK-model.
- Voor de verkeersintensiteiten op de overige wegen (o.a. Blauwe Vogelweg) worden als basis de tellingen uit 2008 gebruikt. Het RVMK is voor dit type wegen onvoldoende betrouwbaar omdat deze wegen te klein zijn om goed te kunnen modelleren.
- Ontwikkelingen waarover geen besluitvorming heeft plaatsgevonden worden buiten beschouwing gelaten. Dit omdat het voor dergelijke ontwikkelingen nog onzeker is of, en op wat voor manier, ze tot uitvoering zullen worden gebracht.
- De berekeningen van de actualisatie van het bouwprogramma zijn gebaseerd op de kencijfers parkeren en verkeersgeneratie CROW-publicatie 317.

Bijlage 2

Resultaten fietstelling

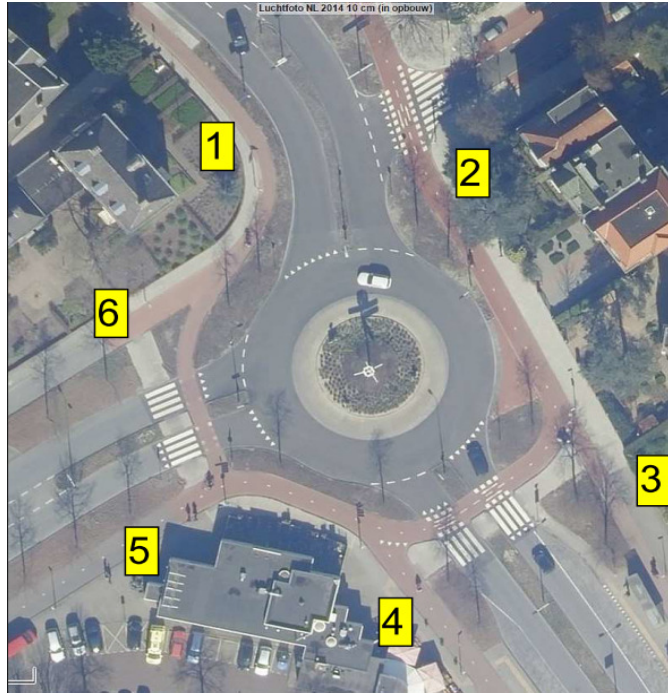
Plaats: Leiden
 Telpunt: Rotonde Rijnsburgerweg-Wassenaarseweg
 Teldatum: Dinsdag 11 november 2014
 Van locatie: 1: Rijnsburgerweg
 2: Rijnsburgerweg
 3: Rijnsburgerweg
 4: Rijnsburgerweg
 5: Wassenaarseweg
 6: Wassenaarseweg



categorie 1 = fietsers
 categorie 2 = bromfiets

	richting 2		richting 3		richting 4		richting 5		richting 6		verkeer van 1		verkeer naar 1	
	categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0700-0715					20	1	11		1		32	1	0	0
0715-0730					124	3	28		2		154	3	0	0
0730-0745					111	8	32		2		145	8	0	0
0745-0800			4		129	7	30	3	2		165	10	0	0
0800-0815			18		151	2	40	2	2		211	4	0	0
0815-0830			22		105	3	48		1		176	3	0	0
0830-0845			3		120	5	38		4		165	5	0	0
0845-0900			6	1	129	6	57		2		194	7	0	0
0700-0800	0	0	4	0	384	19	101	3	7	0	496	22	0	0
0800-0900	0	0	49	1	505	16	183	2	9	0	746	19	0	0
0700-0900	0	0	53	1	889	35	284	5	16	0	1242	41	0	0

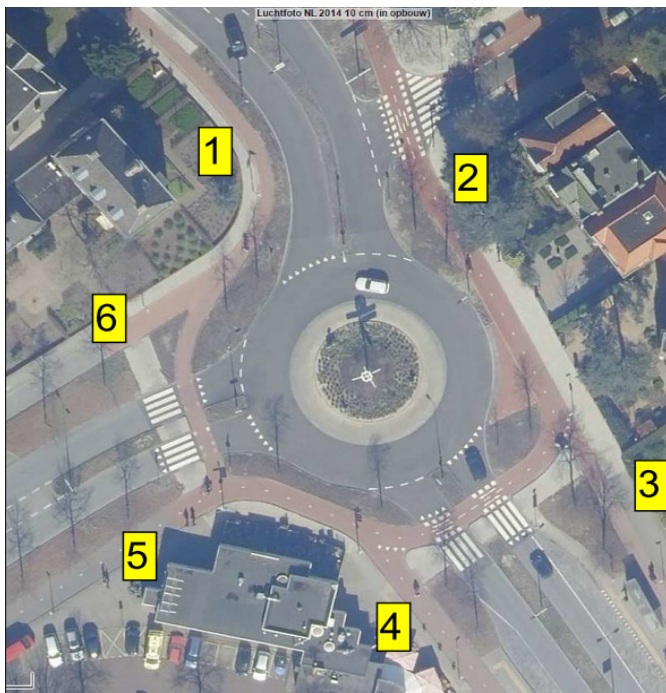
Plaats: Leiden
 Telpunt: Rotonde Rijnsburgerweg-Wassenaarseweg
 Teldatum: Dinsdag 11 november 2014
 Van locatie: 1: Rijnsburgerweg
 2: Rijnsburgerweg
 3: Rijnsburgerweg
 4: Rijnsburgerweg
 5: Wassenaarseweg
 6: Wassenaarseweg



categorie 1 = fietsers
 categorie 2 = bromfiets

	richting 1		richting 3		richting 4		richting 5		richting 6		verkeer van 2		verkeer naar 2	
	categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0700-0715					14		2				16	0	24	6
0715-0730					11		3				14	0	45	5
0730-0745					26		10				36	0	64	9
0745-0800			1		23		10				34	0	114	5
0800-0815					24	1	17				41	1	326	11
0815-0830					26		15	1			41	1	289	4
0830-0845			2		35		14				51	0	144	6
0845-0900					57		36				93	0	101	7
0700-0800	0	0	1	0	74	0	25	0	0	0	100	0	247	25
0800-0900	0	0	2	0	142	1	82	1	0	0	226	2	860	28
0700-0900	0	0	3	0	216	1	107	1	0	0	326	2	1107	53

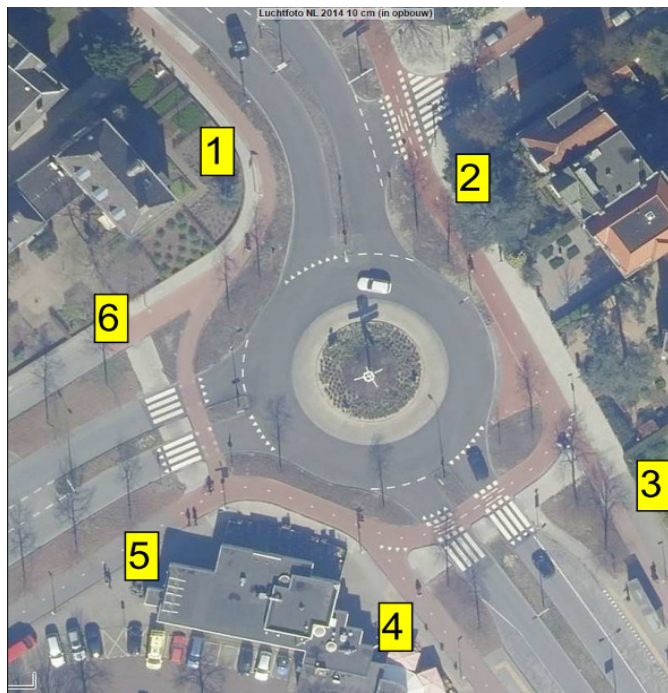
Plaats: Leiden
 Telpunt: Rotonde Rijsburgerweg-Wassenaarseweg
 Teldatum: Dinsdag 11 november 2014
 Van locatie: 1: Rijsburgerweg
 2: Rijsburgerweg
 3: Rijsburgerweg
 4: Rijsburgerweg
 5: Wassenaarseweg
 6: Wassenaarseweg



categorie 1 = fietsers
 categorie 2 = bromfiets

	richting 1		richting 2		richting 4		richting 5		richting 6		verkeer van 3		verkeer naar 3	
	categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie		categorie	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0700-0715			9	3			2				11	3	0	0
0715-0730			20	3			3				20	3	0	0
0730-0745			34	2			9	2	1		38	2	0	0
0745-0800			44	1			11	2	1		53	3	5	0
0800-0815			94	7			19	1	1	1	106	9	24	0
0815-0830			122	3			25	2			141	5	30	0
0830-0845			65	3			37	1			90	5	5	0
0845-0900			28	5	4				1		69	7	6	1
0700-0800	0	0	107	9	0	0	14	2	1	0	122	11	5	0
0800-0900	0	0	309	18	4	0	92	6	1	2	406	26	65	1
0700-0900	0	0	416	27	4	0	106	8	2	2	528	37	70	1

Plaats: Leiden
 Telpunt: Rotonde Rijnsburgerweg-Wassenaarseweg
 Teldatum: Dinsdag 11 november 2014
 Van locatie: 1: Rijnsburgerweg
 2: Rijnsburgerweg
 3: Rijnsburgerweg
 4: Rijnsburgerweg
 5: Wassenaarseweg
 6: Wassenaarseweg



categorie 1 = fietsers
 categorie 2 = bromfiets

richting 1

richting 2

richting 3

richting 4

richting 6

verkeer van 5

verkeer naar 5

categorie

categorie

categorie

categorie

categorie

categorie

categorie

0700-0715
 0715-0730
 0730-0745
 0745-0800
 0800-0815
 0815-0830
 0830-0845
 0845-0900

1	2

1	2
8	1
11	2
19	5
39	3
140	3
89	
38	3
31	2

1	2
6	
8	

1	2
6	5
3	3
17	1
15	6
41	10
35	5
13	4
18	7

1	2

1	2
14	6
14	5
36	6
54	9
187	13
132	5
51	7
49	9

1	2
16	0
34	1
50	0
67	5
79	4
98	2
99	2
160	1

0700-0800
 0800-0900
 0700-0900

1	2
0	0
0	0
0	0

1	2
77	11
298	8
375	19

1	2
0	0
14	0
14	0

1	2
41	15
107	26
148	41

1	2
0	0
0	0
0	0

1	2
118	26
419	34
537	60

1	2
167	6
436	9
603	15

Vestiging Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam
T (020) 420 92 17
F (020) 420 63 47

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**