



18 december 2014, Versie 1.1

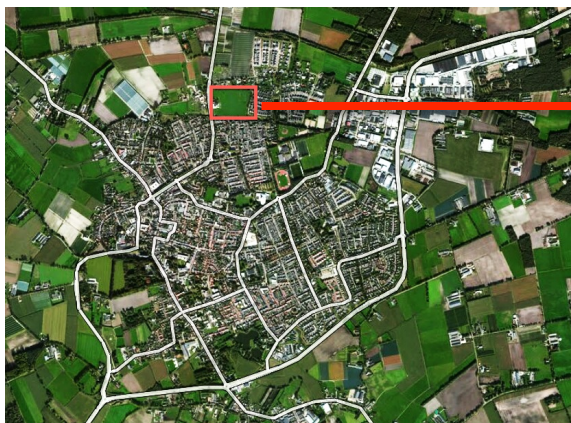
Quick scan Rotonde Molenbroekseloop

Michiel van Rooij Verkeersadvies
In opdracht van Gemeente Gemert-Bakel

1. Aanleiding

Plangebied

In de afgelopen jaren heeft de gemeente Gemert-Bakel gebouwd aan nieuwe woningen. Zo is onder andere de woonwijk Doonheide ontwikkeld. Momenteel is de fase Doonheide-Molenbroekseloop in ontwikkeling en vindt een herverkaveling plaats van het plan. Het plan bestaat uit maximaal 161 woningen. Onderstaande afbeelding toont de locatie van het plan en het stedenbouwkundig plan uit 2013 voor de Molenbroekseloop. Hoewel de invulling met woningen inmiddels veranderd is, is de structuur van het plan hetzelfde gebleven.

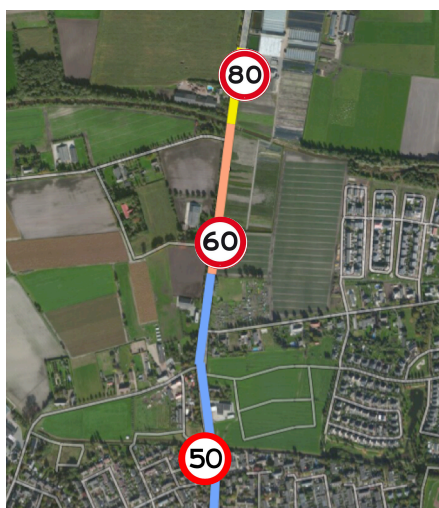


Ligging Molenbroekseloop in Gemert.



Stedenbouwkundig plan Molenbroekseloop

Het plangebied wordt ingericht als 30 km/u zone en ontsluit via de Fliere op de Boekelseweg. De Boekelseweg is een gebiedsontsluitingsweg met een



snelheidsregime van 50 km/u binnen de bebouwde kom en gaat via een overgang van 60 km/u naar 80 km/u buiten de kom, zoals op de afbeelding hiernaast. De aansluiting van de Molenbroekseloop op de Boekelseweg is vooralsnog vormgegeven als rotonde. In het kader van de herziening van het bestemmingsplan en definitieve aanleg van de Noord-Om is gevraagd aan Michiel van Rooij Verkeersadvies om de nut en noodzaak van een rotonde op de aansluiting Fliere – Boekelseweg te onderzoeken. De realisatie van de woningen leidt tot extra

verkeersbewegingen, terwijl de aanleg van de Noord-Om leidt tot een forse daling van verkeersbewegingen door Gemert.

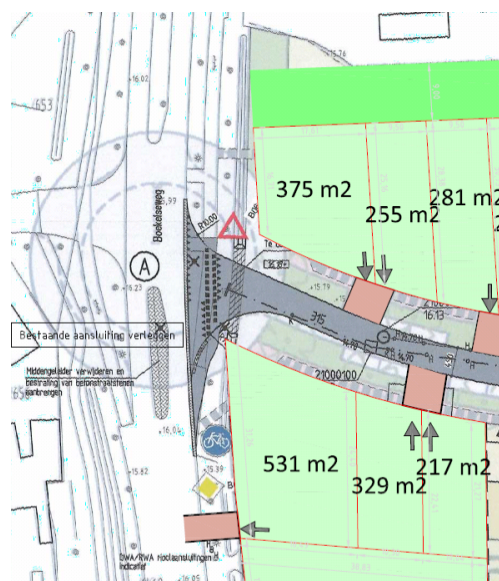
Onderzoeksopzet

De nut en noodzaak van een rotonde kan worden getoetst op zowel kwalitatieve als kwantitatieve aspecten. Beide komen in deze quick scan aan de orde. Onder kwalitatieve aspecten worden zaken verstaan als inpassing in het stedenbouwkundig plan en verkeersveiligheid. Kwantitatieve aspecten hebben betrekking op de verkeersafwikkeling. In hoofdstuk 2 komen de berekeningen aan bod voor de verkeersafwikkeling. In hoofdstuk 3 is nader ingegaan op de kwalitatieve aspecten. In hoofdstuk 4 zijn de conclusies en aanbevelingen beschreven.

Wijzigingen december 2014

In december 2014 zijn een aantal wijzigingen doorgevoerd in de rapportage die in beperkte mate invloed hebben. Het gaat hierbij om de volgende wijzigingen:

- Aanpassing aantal woningen in bouwplan Doonheide Molenbroekseloop van 137 naar 161:
 - Moederplan 137
 - Herziening 2011: +4 (Rijtjeswoningen Lieverman)
 - Herziening 2011: -1 (vrijstaande woning Kattestart)
 - Herziening Fliere: + 21 (max 33 tov voorheen 12 woningen in dit blok)
- Aangepaste tekst over afsluiting Doonheide na realisatie Noord-Om
- Uitgangspunt is een volledig kruising in plaats van 2 T-splitsingen op korte afstand van elkaar, zie onderstaande afbeelding



2. Verkeersafwikkeling

Uitgangspunten

Om de nut en noodzaak van een rotonde op de kruising te bepalen is in dit hoofdstuk gekeken naar de verkeersafwikkeling. Met behulp van verkeerscijfers is doorgerekend of een rotonde vanuit verkeersafwikkeling echt noodzakelijk is.

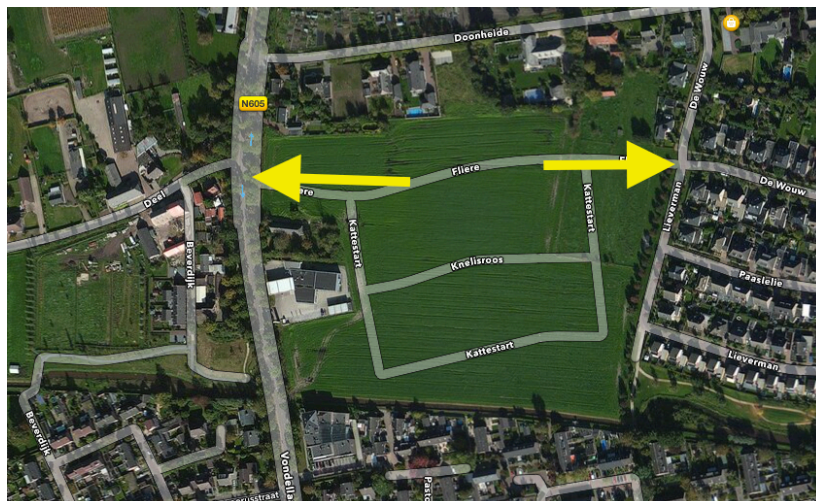
Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

1. SRE Verkeersmodel 3.0, situatie 2010 en 2020
2. Intensiteiten akoestisch onderzoek Noord-Om (jan 2014)
3. CROW publicatie 317; kencijfers parkeren en verkeersgeneratie

In het verkeersmodel is weliswaar rekening gehouden met toename van verkeer als gevolg van de ontwikkeling van woningbouw in Doonheide, maar is de aansluiting van de Fliere op de Boekelseweg niet opgenomen. Als eerste is daarom de verkeersproductie van Molenbroekseloop berekend om zodoende de intensiteit op de Fliere vast te kunnen stellen.

Berekening intensiteit Fliere

De verkeersintensiteit op de Fliere is berekend aan de hand van kencijfers van het CROW. Uitgaande van een centrum-dorps woonmilieu en 161 woningen is de verkeersproductie $161 \times 6,3 = 1.014$ voertuigenbewegingen per etmaal. Er moet ook rekening worden gehouden met het reeds bestaande deel van de wijk. Voor het rekenmodel is verder uitgegaan van een worst-case scenario waarbij na realisatie van de Noord-Om er geen directe ontsluiting via Doonheide op de Boekelseweg meer is. Uitgaande van dit worst-case scenario heeft het zuidelijk deel van de nieuwe buurt dan nog twee ontsluitingsmogelijkheden via de Wouw en de Boekelseweg. De reeds bestaande wijk zal meer gebruik maken van de Fliere.



Voor de verdere berekening is uitgegaan dat beide aansluitingen evenveel gebruikt worden en dat een deel van de bestaande buurt via de Fliere de wijk verlaat. Het bestaande deel bestaat uit circa 200 woningen.

De totale verkeersproductie komt dan op $200 + 161 = 361 \times 6,3 = 2.274$ voertuigenbewegingen per etmaal.

Verkeersafwikkeling kruispunten; methode Slop

De verkeersafwikkeling op een kruispunt wordt bepaald door de verkeersbelasting en samenstelling, de vormgeving en de bestaande voorrangregeling. De kwaliteit ervan wordt bepaald door de capaciteiten en de wachttijden en hun verdeling. Deze kwaliteit van de verkeersafwikkeling kan als norm gehanteerd worden bij beantwoording van de vraag in hoeverre het treffen van maatregelen op een ongeregeld kruispunt wenselijk kan zijn. Ter bepaling van deze kwaliteit staan de methodes Slop en Harders te beschikking.

Methode SLOP

Op basis van het 8^e drukste uur/etmaal, de vormgeving en de rijsnelheid kan met deze methode de waarde α voor het gehele kruispunt bepaald. Aan de hand van normwaarden kan met behulp van de berekende α -waarde uitspraak worden gedaan over de wenselijkheid van maatregelen. De invoer betreft de hoeveelheid verkeer op het kruispunt, onderverdeeld naar hoofd- en zijstroom uitgedrukt. De berekening kan worden uitgevoerd voor viertaks kruispunten en T-splitsingen. Bij de toepassing van de methode Slop gelden de volgende grenswaarden:

α -waarde kruispunt	α -waarde t-splitsing	noodzaak maatregelen
< 1,00	<1,33	Maatregelen niet gewenst
1,00 - 1,33	1,33 - 1,67	Maatregelen gewenst maar niet noodzakelijk
>1,33	>1,67	Maatregelen noodzakelijk

Afwikkeling kruising Fliere – Boekelseweg

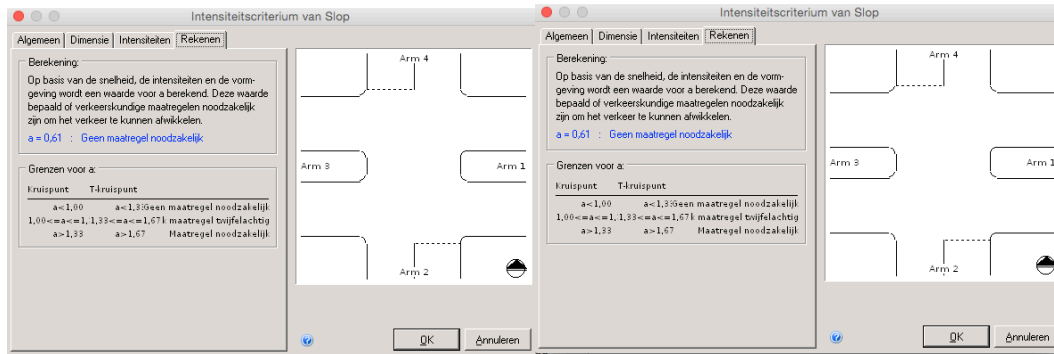
De methode Slop is toegepast voor de kruising Boekelseweg – Fliere. Daarvoor zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Intensiteit Boekelseweg – Vondellaan: 3.500 mvt/etmaal¹
- Intensiteit Deel 550 mvt/etmaal (SRE Verkeersmodel 2020)
- Intensiteit Fliere: 2200 mvt/etmaal (op basis berekening par. 1.4)
- 8^e drukste uur: 7% van de etmaalintensiteit (standaardwaarde is 6,3%)

¹ Intensiteit 2020, na aanleg van de Noord-Om

- Berekening situatie met en zonder middenberm

Het invoeren van de gegevens levert de volgende resultaten op:



De a-waarde zonder middenberm is 1,00. Met middenberm is deze 0,61. In zowel de situatie met als zonder middenberm is een VRI of rotonde niet noodzakelijk en kan de kruising worden goed afgewikkeld met een voorrangregeling. Tevens is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij intensiteiten met 10% , 20% en 30% zijn opgehoogd. Dat levert het volgende resultaat op.

	Zonder middenberm	Met middenberm
Basis	a = 1,00	a = 0,61
+ 10%	a = 1,09	a = 0,67
+ 20%	a = 1,19	a = 0,81
+ 30%	a = 1,29	a = 1,05

In een situatie zonder middenberm is bij een toename van 10% (op alle richtingen) een maatregel twijfelachtig maar niet noodzakelijk. In de situatie met middenberm, zoals in de huidige situatie ook het geval is, is de verkeersafwikkeling in alle gevallen acceptabel. Op basis van de etmaalintensiteiten was dit enigszins te verwachten. De Vondellaan – Boekelseweg is een gebiedsontsluitingsweg met een intensiteit van 3.500 mvt/etmaal in de toekomst, wat aan de lage kant is voor een gebiedsontsluitingsweg. Bij deze intensiteiten vallen er genoeg hiaten in de verkeersstroom op de Boekelseweg, zodat verkeer uit de zijrichtingen goed kan afwikkelen en geen wachtrijen ontstaan. Op gebiedsontsluitingswegen binnen de kom met 2x1 rijstrook kunnen intensiteiten oplopen tot 15.000 mvt/etmaal. Op erftoegangswegen (wegen in een 30 km/u) kunnen intensiteiten oplopen tot 5.000 mvt/etmaal.

Invloed fietsverkeer op verkeersafwikkeling

In de methode Slop worden fietsers niet apart beschouwd. Deze hebben echter wel een beperkte invloed op de afwikkeling van het verkeer. Langs de Vondellaan – Boekelseweg ligt een vrijliggend fietspad. Afslaand verkeer moet dus voorrang verlenen aan rechtdoorgaande fietsers. De verliestijden hiervan zijn echter minimaal dat aangenomen mag worden dat dit nauwelijks invloed heeft op de verkeersafwikkeling.

Een ander aspect is de fietsers (en voetgangers) die de Boekelseweg over willen steken. Deze hebben geen voorrang en hebben dus geen invloed op de verkeersafwikkeling. Wel kunnen deze met wachttijd worden geconfronteerd. Vanuit comfort en veiligheid gezien gaat de voorkeur dan uit naar een oversteek in twee fasen, waarbij langzaam verkeer in het midden kan opstellen.

3. Kwalitatieve aspecten bij keuze van de kruispuntvorm

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat een rotonde vanuit verkeersafwikkeling niet noodzakelijk is. Bij de keuze voor een kruispuntvorm spelen echter meer aspecten, zoals verkeersveiligheid, stedenbouw en gemeentelijk beleid. In dit hoofdstuk is daar verder op ingegaan.

Verkeersveiligheid

Rotondes zijn veiliger dan een normaal kruispunt, zo blijkt uit onderzoek. Dit komt omdat de snelheid op rotondes lager ligt, waardoor de ernst en het aantal ongevallen lager ligt dan op gewone kruispunten. Dat betekent echter niet dat op elke kruising een rotonde moet worden aangelegd. Naast het feit dat rotondes veel ruimte in beslag nemen, is het verschil in verkeersveiligheid ook afhankelijk van de functie van de toeleidende wegen.

In het geval van de kruising Fliere – Boekelseweg – Deel is een duidelijk onderscheid tussen de hoofdstroom en ondergeschikte wegen. De Boekelseweg is voor zowel langzaam als snelverkeer de doorgaande richting. Het aantal afslaande bewegingen is beperkt, waardoor het aantal conflicten ook beperkt. Hierdoor is de bijdrage van een rotonde op deze locatie beperkt.

Categorisering Duurzaam Veilig

Vanuit het verkeersveiligheidsbeleid Duurzaam Veilig is een onderscheid in categorieën van wegen gemaakt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. De Boekelseweg – Vondellaan maakt onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur van Gemert (50 km/u), terwijl de Fliere en Deel erftoegangswegen (30 km/u) zijn met een ondergeschikte verkeersfunctie. Bij rotonde wordt een gelijkwaardigheid tussen de toeleidende wegen gesuggereerd, immers vanuit alle zijwegen dient voorrang te worden verleend aan verkeer op de rotonde. Vanuit die gedachte zou een voorrangskruising op deze locatie beter passen. Hiermee wordt duidelijk aangegeven dat de Fliere ondergeschikt is aan de Boekelseweg – Vondellaan. Bij de Deel is dit al gedaan door de uitritconstructie. Daarbij dient wel aandacht te worden besteed aan de vormgeving van de kruising, zodat verkeersveiligheid voor alle verkeersdeelnemers geborgd is. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan middengeleiders, zodat fietsers en voetgangers in 2 fasen kunnen oversteken.

Rotonde als herkenningspunt of kommaatregel

In het ontwerp structuurplan Doonheide (Grontmij, 2006) staat de komgrensovergang van 80 km/u naar 50 km/u ondersteund moet worden met een komgrensmaatregel. Vaak wordt een rotonde mede gebruikt als komgrensovergang. De redenen hiervoor zijn helder; op rotonde zijn snelheden laag, waardoor dit een effectieve snelheidsremmer en is en bovendien zijn rotondes markante punten in het wegbeeld waarmee de overgang naar een ander gebied goed duidelijk kan worden gemaakt aan de weggebruiker.

In 2016/2017 wordt de Noord-Om aangelegd, waarmee het doorgaand verkeer vanuit Boekel om de kern Gemert heen wordt geleid. Op de kruising Noord-Om – Boekelseweg komt een rotonde te liggen (zie onderstaande afbeelding).



In feite is dit al het punt waar de weggebruiker een keuze om door de kern Gemert te rijden of er omheen. Het vervolgen van de Boekelseweg betekent dat de weggebruiker het verwachtingspatroon heeft om de bebouwde kom van Gemert in te rijden. Daarmee is de noodzaak voor een sterke komgrensovergang minder groot. Wel dient in het wegprofiel duidelijk worden gemaakt op welk punt de bebouwde kom begint, dit kan onder meer door aanpassing van de markering of door andere subtiele maatregelen. Deze maatregelen dienen te passen in het wegbeeld, dus bij start van de bebouwing.

4. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

De gemeente Gemert-Bakel is bezig met de uitwerking van het woningbouwplan Molenbroekseloop. Het plan wordt ontsloten door de Fliere aan te sluiten op de Boekelseweg. Onderdeel van het originele plan was een rotonde op de aansluiting Fliere – Boekelseweg. In deze studie is een quick scan gedaan naar de verkeerskundige nut en noodzaak naar een rotonde op deze locatie.

Op basis van de berekening met behulp van de methode Slop kan worden geconcludeerd dat vanuit verkeersafwikkeling geen rotonde nodig is. Vormgeving door middel van een voorrangskruising op de Fliere – Boekelseweg – Deel volstaat voor een goede afwikkeling van het verkeer. Er zijn geen aparte voorzieningen nodig voor afslaand verkeer. Wel wordt geadviseerd de middenberm te behouden en hierin voorzieningen op te nemen voor overstekend langzaam verkeer. De ruimte op het kruisingsvlak kan tevens worden gebruikt als opstelruimte voor afslaand verkeer.

Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling is berekend op basis van de methode Slop. Met behulp van deze rekenmethode kan worden bepaald of een verkeerskundige maatregel nodig is op een voorrangskruising om de afwikkeling te verbeteren. Uit berekeningen blijkt dat dit niet nodig is.

Overige aspecten

Daarnaast is nog gekeken naar aspecten zoals verkeersveiligheid, gemeentelijk beleid en stedenbouw. Hieruit blijkt ook geen noodzaak voor een rotonde. Het is een aansluiting met een woonbuurt met zo'n ruim 300 woningen (bestaand en nieuw). Deze buurt beschikt over 2 ontsluitingsmogelijkheden die het verkeer beide prima kunnen verwerken. Op een dergelijke locatie is een rotonde niet nodig en vanuit Duurzaam Veilig zelfs ongewenst te noemen. Als komgrensmaatregel is een rotonde tevens minder geschikt. Het keuzemoment ligt al bij de Noord-Om, waarbij het dan beter is om het binnenrijden van de kom te ondersteunen met andere maatregelen, zoals aanpassing van het profiel of markering.

Snelheidsregime Boekelseweg

Het snelheidsregime op de Boekelseweg is aangepast. Om een overgangsgebied te creëren van 80 k/u naar 50 km/u geldt op een deel van de weg een maximumsnelheid van 60 km/u, terwijl de inrichting hetzelfde is. Dit is in strijd met de uitgangspunten voor Duurzaam Veilig. De maximumsnelheden van 30 km/u en 60 km/u zijn in beginsel bedoeld voor verblijfsgebieden. Voor dit type wegen gelden ook andere inrichtingseisen. De gedachte hierachter is ook dat de weggebruiker aan

de inrichting kan zien welke snelheid er geldt. Zo zijn enkele jaren geleden bijvoorbeeld de essentiële herkenbaarheidskenmerken opgesteld door het CROW, waarin de basiskenmerken van de verschillende soorten wegen beschreven zijn. Ten behoeve van de verkeersveiligheid is het dan ook aan te raden om vorm en functie met elkaar in overeenstemming te brengen.

Aanbevelingen

- Aanleg voorrangskruising, met middengeleiders voor oversteek langzaam verkeer ter verbetering comfort en (subjectieve) verkeersveiligheid
- Snelheidsregime conform Duurzaam veilig;