

Verkeersonderzoek ontsluiting Koppelenburg-Zuid

Actualisatie

Definitief

Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V.

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 13 januari 2012

Verantwoording

Titel : Verkeersonderzoek ontsluiting Koppelenburg-Zuid
Subtitel : Actualisatie
Projectnummer : 312820
Referentienummer : GM-0043774
Revisie :
Datum : 13 januari 2012

Auteur(s) : H.M.J. Wolf
E-mail adres : henrie.wolf@grontmij.nl
Gecontroleerd door : C.P. van der Meijden
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : R. Linschoten
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Achtergrond.....	4
1.2	Ontwikkelingen 2008-2011	4
1.3	Leeswijzer	5
2	Inventarisatie.....	6
2.1	Varianten.....	6
2.2	Verkeersgeneratie plangebied	8
2.3	Verkeerstelgegevens	8
2.4	Beschrijving bestaande wegennet	8
3	Indicatoren	10
4	Beoordeling	12
4.1	Indicator afstand	12
4.2	Indicator I/C.....	12
4.3	Indicator verkeersveiligheid	15
4.4	Indicator groen	17
4.5	Indicator overige aspecten.....	18
5	Conclusies.....	19

Bijlage 1: Verkeerstelgegevens

Bijlage 2: Kruispuntberekening

1 Inleiding

Gemeente Brummen en Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. hebben gezamenlijk het eerder gemaakte bouwplan voor de locatie Koppelenburg-Zuid in Brummen om een aantal woningen te realiseren aangepast. Door de planwijzigingen is een actualisatie van de verkeerskundige onderbouwing wenselijk.

De geplande ontsluiting van het oorspronkelijke plan ligt aan de westzijde en takt aan op de Arnhemsestraat tussen nr. 33 en nr. 37. De benodigde kap van de rode beuk heeft geresulteerd in bezwaren van omwonenden. De meest oostelijk gelegen woning wordt ontsloten aan de Koppelenburgerweg.

1.1 Achtergrond

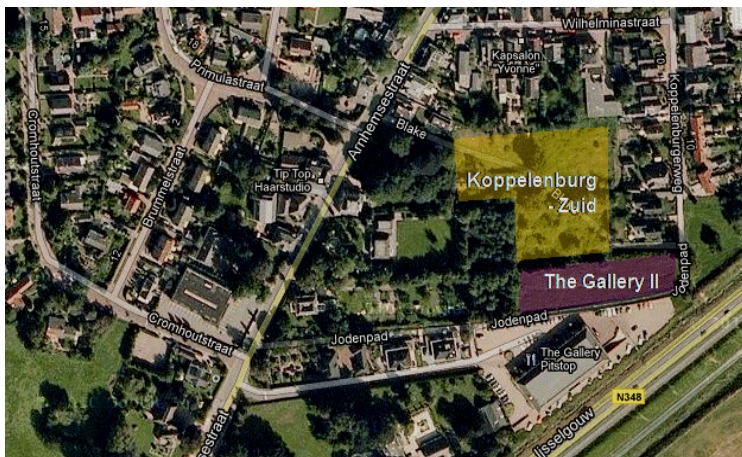
Grontmij heeft tijdens de planvoorbereiding in 2007 en 2008 een onderzoek uitgevoerd naar de ontsluitingsvarianten van Koppelenburg-Zuid. Ook de rode beuk is daarbij kort beschouwd. Aansluitend zijn de varianten nader uitgewerkt op hoofdlijnen waarbij de voor- en nadelen van de onderzochte varianten duidelijk en inzichtelijk zijn gemaakt. Aan de hand van de verschillende beoordelingscriteria is de ontsluiting beoordeeld zonder daaraan weegfactoren toe te delen. Voor de besluitvorming is de rapportage voorgelegd aan het gemeente bestuur.

Door de gemeente is verzocht de rapportage te actualiseren en de verkeerskundige voorkeur voor de ontsluiting van het plan in de conclusies aan te geven.

1.2 Ontwikkelingen 2008-2011

Ten tijde van het opstellen van de voorgaande rapportage 'Ontsluiting Koppelenburg-Zuid' in 2008 was het plangebied volledig bestemd voor woningbouw, te weten 21 woningen. Andere functies dan wonen was niet voorzien. Ten gevolge van de recente ontwikkelingen en stagneren van de woningmarkt is besloten het aantal woningen te verkleinen tot 12 woningen.

Door 'The Gallery' is verzocht het mogelijk te maken dat zij kunnen uitbreiden van het bedrijf ter plaatse van een gedeelte van het plan Koppelenburg – Zuid. Deze uitbreiding zou gesitueerd kunnen worden tussen de historische muur met de daarachter gelegen Jodenpad en het verkleinde woningbouwplan. In figuur 1.1 is het nieuwe plangebied Koppelenburg – Zuid en uitbreiding The Gallery weergegeven.



Figuur 1.1: plangebied Koppelenburg-Zuid en uitbreiding The Gallery II



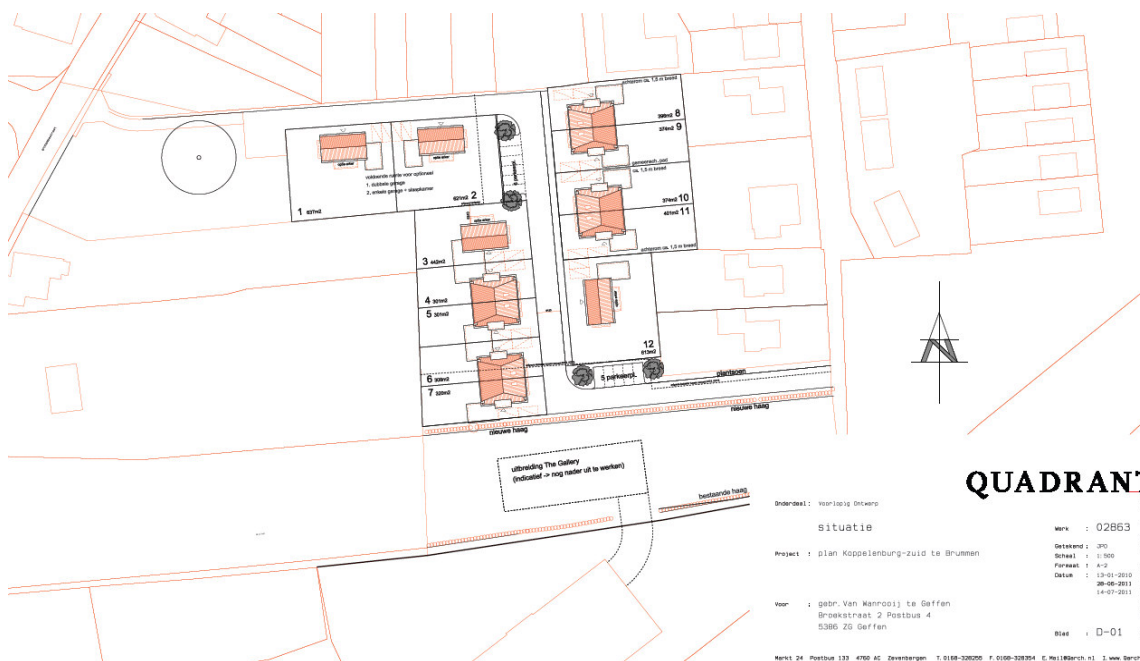
Figuur 1.2: realisatie woningen Koppelenburgerweg

Naast de ontwikkelingen voor het plangebied zijn aan de Koppelenburgerweg een aantal woningen gebouwd. Deze woningen hebben geen invloed op het plan Koppelenburg – Zuid.



Figuur 1.3: heringerichte Arnhemsestraat

Tevens is de Arnhemsestraat gedeeltelijk heringericht tot een 30km/uur zone. Dit heeft geen consequenties voor de beoordeling van de ontsluitingsvarianten doordat zij allen aansluiten binnen de 30km/uur zone.



Figuur 1.4: plantekening juli 2011

1.3 Leeswijzer

In deze rapportage wordt de ontsluiting van de nieuwbouwwijk Koppelenburg-Zuid in beeld gebracht. In hoofdstuk 2 worden de verschillende varianten van ontsluiting uiteengezet. De verkeersgeneratie van het plangebied Koppelenburg – Zuid en de beschikbare verkeersgegevens van de relevante wegvakken en kruispunten worden benoemd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de indicatoren waaraan verkeersveiligheid, leefbaarheid en bereikbaarheid worden getoetst. Hoofdstuk 4 geeft de beoordeling weer van de indicatoren 'afstand', 'intensiteit en capaciteit', 'Duurzaam Veilig principes', 'groen' en 'overige aspecten'. In hoofdstuk 5 komen kort de conclusies aan bod.

2 Inventarisatie

Dit onderzoek richt zich op de ontsluiting van Koppelenburg-Zuid voor autoverkeer. Het studiegebied beperkt zich tot de directe omgeving van alle ontsluitingsvarianten. Een doorsteek naar de provinciale weg N348 is onrealistisch en buiten beschouwing gelaten.

In de voorgaande rapportage zijn vijf ontsluitingsvarianten verkeerskundig beoordeeld aan de hand van verschillende indicatoren. In deze rapportage worden al deze varianten opnieuw beoordeeld.

2.1 Varianten

Onderstaande figuren worden de beschouwde varianten kort beschreven. Als aanvulling op deze omschrijving is kort aangegeven welke mogelijke consequenties de ontwikkelingen hebben op de relevantie van de betreffende variant.



Figuur 2.1: ontsluitingsvariant 1

De eerste ontsluitingsvariant sluit direct aan op de Arnhemsestraat ter hoogte van het kruispunt met de Primulastraat. Alle woningen van het plangebied zijn alleen bereikbaar vanaf de westzijde. De groene zone ten westen van de Arnhemsestraat tussen nummer 33 en 37 wordt doorsneden.

Consequentie ontwikkelingen:

Door het verkleinen van het plangebied en het behoud van de rode beuk zorgen ervoor dat dit als een niet haalbare variant beschouwd zou kunnen worden.

Voor de verkeerskundige beoordeling van de ontsluitingsvariant is geen rekening gehouden met het behoud van de rode beuk.

In variant twee wordt Koppelenburg-Zuid ontsloten via het terrein van "the Gallery" aan de zuidkant. Er moet een nieuwe doorsteek door de historische muur worden gerealiseerd om een verbinding te creëren met de doodlopende zijtak Arnhemsestraat. De bestaande parkeerplaats van de "the Gallery" wordt daarbij doorsneden.

Consequentie ontwikkelingen:

Door het verkleinen van het plangebied voor de woningbouw is een uitbreiding van The Gallery mogelijk geworden. Deze variant doorsnijdt deze uitbreidingslocatie waardoor dit als een niet haalbare variant beschouwd zou kunnen worden.

Voor de verkeerskundige beoordeling is met de uitbreiding geen rekening gehouden.



Figuur 2.2: ontsluitingsvariant 2



Figuur 2.3: ontsluitingsvariant 3

De derde variant takt de nieuwbouwwijk in oostelijke richting aan op de Koppelenburgerweg. Al het verkeer rijdt via de Koppelenburgerweg en Wilhelminastraat naar de Arnhemsestraat. Een kleine kortsluiting tussen Koppelenburgerweg en nieuwbouwwijk is noodzakelijk.

Consequentie ontwikkelingen:

Het realiseren van een aantal nieuwe woningen aan de Koppelenburgerweg heeft geen invloed op deze variant. Deze variant kan als haalbaar worden beschouwd.

Variant 4 gaat uit van ontsluiting via de Baron van Sytzamastraat. Het verkeer naar de hoofdwegenstructuur dient via de Gravenstraat, Koppelenburgerweg en Wilhelminastraat naar de Arnhemsestraat te rijden. Het verkeer zal via een nieuwe wegverbinding tussen Baron van Sytzamastraat en Koppenburg-Zuid de nieuwbouwwijk kunnen bereiken. De groene structuur tussen de provinciale weg en de zuidelijk gelegen woningen aan de Koppelenburgerweg wordt doorsneden. Er is geen doorgaand gemotoriseerd verkeer mogelijk naar de Koppelenburgerweg.

Consequentie ontwikkelingen:

Het realiseren van een aantal nieuwe woningen aan de Koppelenburgerweg heeft geen invloed op deze variant. Deze variant kan als haalbaar worden beschouwd.



Figuur 2.4: ontsluitingsvariant 4



Figuur 2.5: ontsluitingsvariant 5

De laatste ontsluitingsvariant kent twee ontsluitingswegen namelijk een koppeling van variant 1 en 3. Dat wil zeggen dat het verkeer kiest tussen de westelijke kortsluiting naar de Arnhemsestraat of de route Koppelenburgerweg en Wilhelminastraat.

Consequentie ontwikkelingen:

Door het verkleinen van het plangebied en het behoud van de rode beuk zorgen ervoor dat dit als een niet haalbare variant beschouwd zou kunnen worden.

Voor de verkeerskundige beoordeling van de ontsluitingsvariant is geen rekening gehouden met het behoud van de rode beuk.

2.2 Verkeersgeneratie plangebied

Het herziende bouwplan gaat uit van de realisatie van 12 woningen. Andere functies dan wonen zijn niet in het gebied geprojecteerd. Een woning genereert circa 8 voertuigbewegingen per etmaal. In totaal dienen (afgerond) 102 ritten in 2011 per etmaal te worden afgewikkeld tussen herkomst en bestemming. In 2022 betreft dit een aantal van 121 voertuigen uitgaand van een jaarlijkse autonome groei van 1,5%. Dit is in de onderstaande tabel 2.6 weergegeven.

Programma	aantal	generatie per woning		2011 -Basisjaar		2022 -Planjaar	
		weekdag	Werkdag	generatie per type weekdag	generatie per type werkdag	generatie per type weekdag	generatie per type werkdag
woning, koop vrijstaand, met garage	4	7,92	8,80	32	35	37	41
woning, koop 2-onder-1 kap, met garage	8	7,56	8,40	60	67	71	79
totaal	12			92	102	109	121
Gemiddelde verkeersgeneratie		7,68	8,53				

Tabel 2.6 Onderbouwing verkeersgeneratie aangepast plan Koppelenburg-zuid

De verkeersgeneratie van het plangebied is bepaald met behulp van de publicatienummer 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden' van het CROW.

De hoofdwegenstructuur waar 50km/uur mag worden gereden, wordt in de directe omgeving gevormd door de Arnhemsestraat. De Arnhemsestraat waarop ontsloten wordt valt binnen de 30km/uur zone welke in 2010 is gerealiseerd. De overige wegvakken op de ontsluitingsstructuur zijn erftoegangswegen welke vallen in de 30km/uur zone.

2.3 Verkeerstelgegevens

In bijlage 1 zijn de beschikbaar gestelde relevante verkeerstelgegevens van de gemeente Brummen weergegeven.

Er is een verkeerstelling uitgevoerd in januari 2008 op de Arnhemsestraat tussen De Pothof en Cromhoutstraat (zie bijlage 5.3 en bijlage 5.4). De gemiddelde verkeersintensiteit op werkdagen bedraagt 5145 motorvoertuigen per etmaal. Richting De Pothof gaat het om 2516 motorvoertuigen en richting de Cromhoutstraat betreft het 2629 motorvoertuigen per etmaal. Voor de reconstructie van de Arnhemsestraat heeft in 2010 nog een verkeerstelling plaatsgevonden waarbij 5190mvt/etmaal zijn geregistreerd. Dit aantal komt overeen met de eerder beschikbare verkeerstelgegevens uit 2008 gezien het geringe groeipercentage van ca. 0,4%/jaar.

In december 2007 is een verkeerstelling uitgevoerd op de Wilhelminastraat. Het aantal motorvoertuigen bedraagt gemiddeld 337 op werkdagen indien de lichte voertuigen, lichte vrachtauto's en de categorie 'overigen' in beide richtingen bij elkaar worden opgeteld. Dit onderzoek gaat uit van deze meest recente tellingen.

2.4 Beschrijving bestaande wegennet

Op de wegen waarop de ontsluitingsvarianten betrekking hebben zijn plaatselijk parkeerverboden ingesteld. Op de Koppelenburgerweg aan de westzijde tussen de Gravenstraat en de noordelijkste uitrit en op de Gravenstraat aan de zuidzijde tussen de Koppelenburgerweg en Kerkstraat. Tevens liggen op het kruispunt Gravenstraat-Kerkweg en kruispunt Gravenstraat-Baron van Sytzastraat een kruispuntplateau.

De breedte van de rijbaan in de Wilhelminastraat bedraagt 5,5m. De rijloper op de Koppelenburgerweg en Gravenstraat is ongeveer 5m breed. De doodlopende weg Baron van Sytzastraat is circa 6m breed. Het wegprofiel op de Arnhemsestraat is 8,5m exclusief het trottoir.

Op alle wegen in het studiegebied wordt geparkeerd op de weg en aanliggende uitritten. In het parkeeronderzoek Brummen – Eerbeek van Grontmij van 2 juni 2003 (150-156-R175-'03) is al een onderzoek uitgevoerd naar het aantal parkeerplaatsen op de openbare weg en de bezettingsgraad.

In de Kerkstraat (tijdelijk) en Gravenstraat zijn twee parkeerstroken gelegen met respectievelijk 4 en 5 parkeerplaatsen. Zoals in de onderstaande figuren 2.7 en 2.8 is weergegeven.



Figuur 2.7: parkeerplaats seniorenwoningen



Figuur 2.8: parkeerplaats Kerkstraat

Op de Wilhelminastraat kunnen eenzijdig tussen de verschillende uitritten 14 auto's worden geparkeerd. De bewoners en deels de bezoekers hebben informeel afgesproken om een zijde van de Wilhelminastraat te gebruiken voor parkeren zodat het zicht op tegemoetkomend verkeer niet wordt gehinderd en het aantal potentiële parkeerplaatsen het grootst is (zie figuur 2.9).



Figuur 2.9: Wilhelminastraat

Op de Koppelenburgerweg tussen Gravenstraat en Wilhelminastraat is er plaats voor 3 auto's. De doodlopende weg Koppelenburgerweg biedt ruimte aan 13 geparkeerde auto's. In figuur 2.10 is wordt de huidige situatie van de Koppelenburgerstraat weergegeven.

Ook in deze straat wordt volgens informele afspraak eenzijdig geparkeerd.



Figuur 2.10: Koppelenburgerweg

Op de Gravenstraat tussen Koppelenburgerweg en Baron van Sytzamastraat kunnen 12 auto's worden geparkeerd. In het doodlopende gedeelte van de Baron van Sytzamastraat kunnen circa 9 auto's worden geparkeerd. Op de Arnhemsestraat mag tweezijdig worden geparkeerd.

3 Indicatoren

Het doel bereikbaarheid c.q. mobiliteit zijn in zekere mate strijdig met de doelen leefbaarheid en veiligheid. Omdat zowel bereikbaarheid, als leefbaarheid en veiligheid van groot belang zijn, is een absolute keuze voor één van de doelen ten koste van de andere ongewenst. Gemeente Brummen plaatst de doelen daarom naast elkaar.

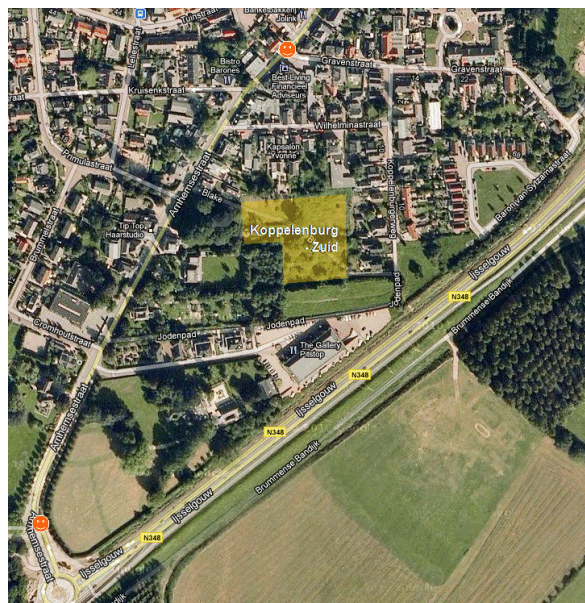
In dit onderzoek wordt gestreefd naar het optimale resultaat op de drie geformuleerde beleidsdoelen samen. Dit betekent dat soms moet worden geaccepteerd dat de score op één of meer van de afzonderlijke doelen niet maximaal kan zijn. De keuze voor drie doelen neemt natuurlijk niet weg, dat op specifieke punten een bepaald doel zwaarder moet wegen dan een andere, en dus prioriteit krijgt. Zo kan binnen de woonomgeving van mensen voorrang aan de leefbaarheid en verkeersveiligheid worden gegeven. Op de hoofdwegen daarentegen ligt de prioriteit bij een goede bereikbaarheid. In alle gevallen is echter een integrale overweging van de doelen noodzakelijk.

De indicatoren bij de thema's verkeersveiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid worden ieder toegelicht.

3.1.1 Indicator afstand

De autobereikbaarheid van het nieuwe woongebied wordt onderzocht door enerzijds de afstand tussen gebiedsontsluitingsweg (GOW) en Koppelenburg-Zuid te bepalen en anderzijds de verwachte verkeersintensiteiten in 2022 te beoordelen. Wat betreft het eerste wordt een fictief punt gekozen in noordelijke en zuidelijke richting op de Arnhemsestraat.

Ten zuiden van het plangebied betreft dat het kruispunt De Pothof en Arnhemsestraat. Als noordelijk punt is het kruispunt Gravenstraat en Arnhemsestraat gekozen. Het startpunt betreft het midden van het nieuw te ontwikkelen woningbouwgebied. In alle ontsluitingsvarianten wordt het aantal meters op beide routes bepaald.



3.1.2 Indicator I/C

De verwachte verkeersintensiteiten in 2022 op de wegvakken van ontsluiting worden getoetst aan de capaciteit van deze wegvakken c.q. kruispunten.

3.1.3 *Indicator (objectieve) verkeersveiligheid*

In dit onderzoek kan de verkeersveiligheid niet worden beoordeeld aan de hand van intensiteiten op een aantal wegvakken c.q. tracés in 2022. Ongevallengegevens om dit in beeld te kunnen brengen zijn niet beschikbaar gesteld. Verkeersveiligheid wordt wel beoordeeld aan de hand van de duurzaam veilig principes. Het doel van Duurzaam Veilig is om (ernstige) ongevallen te voorkomen en daar waar dat niet kan de kans op ernstig letsel nagenoeg uit te sluiten.

De mens is daarbij het uitgangspunt: zijn fysieke kwetsbaarheid, maar ook wat hij kan en wil (mensen maken nu eenmaal fouten en houden zich niet altijd aan regels). Centraal hierin staat het gedachtegoed dat functie, vormgeving en gebruik van wegen onderling in overeenstemming moeten zijn. Indien noodzakelijk worden oplossingsrichtingen aangegeven om tekortkoming te verhelpen. Er is een onderzoek uitgevoerd naar het aantal beschikbare parkeerplaatsen en de bezettingsgraad. Tevens is de verkeerssituatie in alle straten geschouwd.

3.1.4 *Indicator leefbaarheid*

De groenstructuur wordt voornamelijk kwantitatief beoordeeld op basis van nieuwe ontsluitingswegen die noodzakelijk zijn bij de ontsluiting van de wijk. Waarbij de lengte van doorsnijding en aard van de groenstructuur worden beschreven. Het geluidsniveau en oversteekbaarheid worden niet kwantitatief onderzocht omdat voldoende gegevens over verkeersintensiteit ontbreken.

3.1.5 *Indicator overige aspecten*

Overige aspecten die een rol kunnen spelen bij de ontsluiting zijn de bijvoorbeeld de vigerende Bestemmingsplannen en de bereikbaarheid van de hulpdiensten. Tevens wordt gekeken naar de consequenties van de ontsluiting op het inrichtingsplan en de eigendomssituatie. Deze aspecten worden per variant aangegeven. Cultuurhistorische aspecten in de gemeente Brummen worden eveneens meegenomen bij de beoordeling.

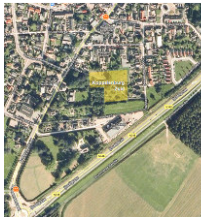
4 Beoordeling

De vijf varianten zijn beoordeeld op basis van de in hoofdstuk 3 genoemde indicatoren. Bereikbaarheid is vertaald in afstand en de drukte op de weg, dat wil zeggen intensiteit en capaciteit van de weg. Verkeersveiligheid blijft achterwege omdat geen ongevalgegevens bekend zijn. De varianten worden kwalitatief beschouwd op basis van de Duurzaam Veilig principes. Leefbaarheid is uitgedrukt in de doorsnijding van groenstructuren en cultuurhistorische elementen. Tenslotte worden andere aspecten genoemd waarmee rekening moet worden gehouden zoals de hulpdiensten en bestemmingsplannen.

4.1 Indicator afstand

De afstand naar de hoofdwegenstructuur verschilt per variant. Variant 1 scoort het best op de indicator afstand. De afstand naar de fictieve noord en zuid punten bedraagt samen ongeveer 700m. In variant 4 rijden automobilisten de langste route, namelijk circa 1830m. Bij variant 5 is de gemiddelde afgelegde weg genomen van beide ontsluitingsmogelijkheden. Hierbij is uitgegaan van een evenredige verdeling van het verkeer. Voor het noordpunt en zuidpunt betreft dat respectievelijk 385m en 605m. De afstand is nagenoeg gelijk aan variant 2 (ontsluiting 'The Gallery') namelijk circa 1000m. Variant 3 scoort gemiddeld met ongeveer 1280m. In figuur 4.1 zijn alle afstanden weergegeven.

Varianten	afstand noordpunt	afstand zuidpunt	totaal
1	270m	430m	700m
2	560m	440m	1000m
3	500m	780m	1280m
4	820m	1010m	1830m
5	385m	605m	990m



Figuur 4.1: afstand naar hoofdwegenstructuur

Indien de bestemming is gelegen in het centrum van Brummen, kan het verkeer in noordelijke richting in variant 4 een route via de Wethouder Giermanstraat kiezen. Deze route naar het centrum ter hoogte van het kruispunt Arnhemsestraat - Zegerijstraat is ongeveer 1000m. De afstand op de onderzochte route is hieraan nagenoeg gelijk. Bij de afstand naar het noordpunt in variant 4 (820m) moet circa 170m worden opgeteld.

4.2 Indicator I/C

De verhouding intensiteit en capaciteit wordt voor een aantal relevante wegvakken en kruispunten beoordeeld.

4.2.1 Wegvak Wilhelminastraat

De intensiteit en capaciteit (I/C waarde) zijn bepaald door de schouw ter plaatse. Er is een telling beschikbaar van verkeersintensiteiten uit januari 2008. Uit de classificatietelling blijkt het totaal aantal motorvoertuigen op de Wilhelminastraat afgerond 340 te bedragen. Voor de berekening is de intensiteit voor 2011 geprognosticeerd op 361. De nieuwbouwwijk genereert volgens de berekening in paragraaf 2.2 per etmaal 121 motorvoertuigen. Het totaal van 482 motorvoertuigen per etmaal in 2011 leidt tot een verkeersintensiteit van 568 motorvoertuigen per etmaal in 2022. Deze intensiteiten zijn van toepassing voor de varianten 3 en 4.

Indien het verkeer van de nieuwbouwwijk zich evenredig verdeelt over twee ontsluitingsstructuren (variant 5) bedraagt het aantal motorvoertuigen per etmaal op de Wilhelminastraat in 2011 en 2022 respectievelijk 422 en 497. De andere ca. 60 motorvoertuigen ontsluiten in variant 5 rechtstreeks op de Arnhemsestraat.

In Variant 3 en variant 4 zijn de verwachte intensiteiten op de Wilhelminastraat maatgevend, zie onderstaande figuur 4.2.

	Intensiteit 2008 (incl. woonwijk)	Intensiteit 2020
Wilhelminastraat (variant 3)	482	568
Wilhelminastraat (variant 4)	482	568
Wilhelminastraat (variant 5)	422	497

Figuur 4.2: Intensiteiten Wilhelminastraat

In het drukste uur rijden in 2020 circa 51 auto's (9% van de 568 als etmaalintensiteit) in de Wilhelminastraat. Per rijrichting bedraagt dit aantal 2,125 auto's per 5 minuten. Tevens wordt in de spits volop geparkeerd in de Wilhelminastraat over nagenoeg de volledige lengte van het wegvak.

Bij een snelheid van 30km/u is de afgelegde weg ongeveer 10m/s. De tijd die nodig is om de 150m geparkeerde auto's te passeren bedraagt bij een snelheid van 30km/u en een ideale verdeling van het verkeer dus 15 seconden. De tijd die 4,25 auto's nodig hebben om de geparkeerde auto's te passeren is bij elkaar opgeteld dan ca. 1,1 minuut.

Per 5 minuten gaat gemiddeld genomen iets meer dan 1 minuut op aan passeren. De overige 4 minuten passeren geen auto's. Het kan natuurlijk een keer voorkomen dat twee auto's tegelijkertijd willen passeren. De capaciteit van de weg is voldoende om dit aantal auto's in 2022 op een goede manier af te wikkelen. In variant 3, variant 4 en variant 5 zijn geen bereikbaarheidsproblemen te verwachten op de Wilhelminastraat. Variant 1 en 2 maken geen gebruik van de Wilhelminastraat.

4.2.2 Wegvak Koppelenburgerweg

De verkeersintensiteit op de doodlopende weg Koppelenburgerweg ligt lager dan de verkeersintensiteit op de Wilhelminastraat. De verkeersafwikkeling in deze straat is geen enkel probleem voor de toekomstige verkeerssituatie in 2020 in variant 3 en 5 waarin deze weg wordt gebruikt voor de ontsluiting.

4.2.3 Wegvak Gravenstraat

Het tweerichtingen deel van de Gravenstraat wordt in oostelijke richting gevoed door de Wilhelminastraat en het gedeelte Gravenstraat met eenrichtingsverkeer. Gelet op de achterliggende functies en de schouw ter plaatse liggen de intensiteiten naar verwachting niet hoger dan de Wilhelminastraat. Het wegvak Gravenstraat tussen Koppelenburgerweg en Kerkstraat is waarschijnlijk drukker dan het oostelijk gelegen gedeelte van de Gravenstraat. Het eenzijdige parkeerverbod aan de zuidzijde op de Gravenstraat tussen Koppelenburgerweg en Kerkstraat en het parkeerverbod Koppelenburgerweg aan de westzijde van de straat tussen kruispunt Gravenstraat en eerste uitrit moeten ertoe leiden dat de doorstroming niet in gevaar komt. De I/C waarde op de Gravenstraat vormt geen probleem voor de bereikbaarheid. De bereikbaarheid komt niet in het geding op de Gravenstraat in variant 4.

4.2.4 Wegvak doodlopende Baron van Sytzamastraat

De doodlopende weg Baron van Sytzamastraat ontsluit enkele woningen op een pleintje. De intensiteiten in 2022 zijn naar verwachting niet zodanig dat bereikbaarheidsproblemen ontstaan op deze weg in variant 4.

4.2.5 *Wegvak Arnhemsestraat*

De verkeersintensiteit op de Arnhemsestraat bedraagt in 2008 op werkdagen circa 5145 motorvoertuigen per etmaal. Tijdens de meting van 2010 zijn gemiddeld 5190 mvt/etmaal geregistreerd op een werkdag. Op basis van een autonome toename van het verkeer is het aandeel motorvoertuigen op de Arnhemsestraat voor 2011 bepaald op 5380 mvt/etmaal. In 2022 bedraagt dat ongeveer 6337 mvt/etmaal.

In het drukste uur rijden er 540 motorvoertuigen op een werkdag in 2011 en 636 in 2022. Uitgaand van een gemiddelde rijrichting zijn dat 318 motorvoertuigen per richting per uur. Iedere minuut passeren ruim genomen 6 auto's in beide richtingen. In totaal zijn dat 12 auto's per minuut.



Bij een snelheid van 50km/u is de afgelegde weg ongeveer 15m/s. Indien aan beide zijde van de weg wordt geparkeerd, blijft slechts één doorgang over.

Tijdens de herinrichting van de Arnhemsestraat, in 2010, zijn over grote lengte aan één zijde van de Arnhemsestraat parkeervoorzieningen gerealiseerd en is de snelheid verlaagd naar 30km/u en wordt de afgelegde weg ongeveer 10m/s, zie figuur 3.3.

Figuur 4.3: heringerichte Arnhemsestraat

Wanneer aan één zijde op de rijbaan geparkeerd wordt waarbij het 4 geparkeerde auto's betreft betekend dat een lengte van circa 30m. De tijd die nodig is om de 30m rij geparkeerde auto's te passeren bedraagt bij een snelheid van 30km/u en een ideale verdeling van het verkeer dus 3 seconden. De tijd die 12 auto's nodig hebben om de rij geparkeerde auto's te passeren is bij elkaar opgeteld dan 36 seconden. Auto's kunnen elkaar niet precies om de drie seconden afwisselen. Indien op deze ontsluitingsweg marges worden aangehouden in verband met het verkeer uit de tegenrichting en reactietijd kan de benodigde passeertijd in dit geval oplopen. In de spits kan het voorkomen dat auto's daardoor even op moeten wachten. Indien er meer auto's tweezijdig worden geparkeerd, kan de doorstroming in het geding komen in 2022.

4.2.6 *Kruispunt Arnhemsestraat, Primulastraat en nieuwe ontsluiting Koppelenburg-Zuid*

Via intensiteitscriterium van Slop is berekend of er aanvullende maatregelen nodig zijn op het kruispunt Arnhemsestraat en de nieuwe ontsluiting van de woonwijk om het verkeer te regelen in 2022. Daarbij zijn de naderingsintensiteiten genomen van het kruispunt van alle 4 de richtingen en uitgedrukt in personenauto-equivalent (pae).

Op de Arnhemsestraat betreft dat vanuit allebei de richtingen een intensiteit van 3327 pae. De intensiteit per etmaal in mvt is omgerekend naar pae per etmaal. Het classificatieoverzicht van een verkeerstelling uit 2008 op de Arnhemsestraat (zie bijlage 1) geeft het aantal personenauto's en (middel)zwaar vrachtverkeer weer. De rubriek overige is in dit geval meegenomen in de berekening van het pae. Het zware vrachtverkeer is gesteld op 2 pae waardoor de naderende verkeersintensiteit is opgehoogd. Door ook rekening te houden met de telling in 2010 is het aantal pae op de Arnhemsestraat verder verhoogd. Het pae voor de wijk Koppelenburg-Zuid is gesteld op de helft van 143 motorvoertuigen welke in 2022 worden verwacht. Voor de Primulastraat is het aantal auto's dat het kruispunt nadert op 600 pae gesteld.

Een waarde van 0,77 laat zien dat er geen maatregelen op dit kruispunt noodzakelijk zijn in 2020. In bijlage 2 is de berekening weergegeven.

4.2.7 *Kruispunt Wilhelminastraat en Arnhemsestraat*

Ook het kruispunt Wilhelminastraat en Arnhemsestraat is met behulp van het intensiteitscriterium Slop berekend (zie bijlage 2). De verkeersintensiteiten in 2022 tonen aan dat hier geen capaciteitsproblemen zijn te verwachten. De waarde van 0,57 geeft aan dat er geen maatregelen op dit kruispunt noodzakelijk zijn in 2022.

4.2.8 *Kruispunt Arnhemsestraat en weg naar 'the Gallery'*

Het kruispunt Arnhemsestraat en de weg naar "the Gallery" is gezien de verwachte lage intensiteiten niet met het intensiteitscriterium van Slop doorgerekend. Er mag van worden uitgegaan dat 12 extra auto's in de spits in 2022 (9% van 143) geen capaciteitsproblemen veroorzaken.

4.2.9 *Tussentijdse conclusie I/C*

Het onderzoek naar de doorstroming op de onderzochte wegvakken en kruispunten geeft aan dat er in 2022 geen problemen worden verwacht. De verwachting is niet dat de Arnhemsestraat na de gerealiseerde reconstructie in de verkeersafwikkeling stagneert in 2022. Het kan voorkomen dat auto's op elkaar moeten wachten door geparkeerde auto's aan één zijde van de straat. In alle varianten ligt de Arnhemsestraat als ontsluitingsweg binnen de 30km/uur zone het dichtst bij de nieuwbouwwijk. Dit heeft echter niet direct betrekking op de ontsluiting van Koppelenburg-Zuid en staat neutraal ten opzichte van de vijf varianten.

4.3 **Indicator verkeersveiligheid**

De wegen en kruispunten waarmee de varianten te maken hebben, zijn beoordeeld door een schouw ter plaatse op de principes van duurzaam veilig.

4.3.1 *Wegvak Wilhelminastraat*

De Wilhelminastraat biedt eenzijdig ruimte voor parkeren. Uit de schouw blijkt een hoge bezettingsgraad. Buiten de spits wordt verkeer aangetrokken door verschillende functies in 3 panden in de straat waaronder een kapper en verfwinkel. Gedurende de spijstijden zijn het veel bewoners die van of naar hun werk gaan. Door de geparkeerde auto's blijft slechts één rijstrook over voor het verkeer (gemotoriseerd verkeer en fietsers). Buiten de spits blijven her en der nog plekken over om elkaar te passeren. In de spits loopt de bezettingsgraad op tot bijna 100% waarbij passeren niet meer mogelijk is. Het gehele wegvak moet in een keer worden bereden. De rechte weg geeft op zich voldoende zicht over 150m lengte van de Wilhelminastraat waardoor auto's niet achteruit hoeven te rijden indien zij elkaar halverwege ontmoeten. Een parkeerpleintje op eigen terrein ten westen van Wilhelminastraat nummer 2 biedt wachtruimte bij tegemoetkomend verkeer waardoor niet op de Arnhemsestraat hoeft te worden gewacht.



De situatie kan verbeteren door een of meerdere passeerstroken te regelen, het instellen van een (gedeeltelijk) parkeerverbod, het aangeven van parkeervakken met bijvoorbeeld witte verf (zoals op de Wethouder Giermanstraat). Deze maatregelen moet in relatie tot de behoefte aan parkeren worden gezien. De nieuwbouw Koppelenburg-Zuid kan in dit kader mogelijk bijdragen tot een oplossing door extra parkeerplaatsen te situeren en/of de bewoners met de even huisnummers de mogelijkheid te bieden een ontsluiting aan de zuidzijde van hun perceel te creëren. Een aantal bewoners heeft al te kennen gegeven hiervan gebruik te willen maken. Ook kan worden gedacht aan eenrichtingsverkeer of het aanpassen van het wegprofiel door een smalle- re c.q. eenzijdig trottoir.

4.3.2 *Kruispunt Arnhemsestraat, Primulastraat en nieuwe ontsluiting Koppelenburg-Zuid*

De nieuwbouwwijk dient te worden ontsloten op de Arnhemsestraat ter hoogte van de Primulastraat zodat één kruispunt ontstaat. Indien wordt aangehaakt op de Arnhemsestraat ten noorden of ten zuiden van de Primulastraat betekent dit een extra punt met kruisend verkeer. Hierdoor kunnen gevaarlijke bajonetbewegingen ontstaan bij het oversteken van de Arnhemsestraat.



4.3.3 *Wegvak Arnhemsestraat*

Op de Arnhemsestraat als hoofdwegenstructuur wordt veelvuldig geparkeerd. Hoe dichter het



centrum wordt genaderd des te meer auto's staan op de rijbaan en naast de rijbaan geparkeerd. De weg is breed genoeg om aan één zijde op de weg te parkeren en in de parkeervoorziening. Er blijft echter maar een rijstrook beschikbaar. De geparkeerde auto's beïnvloeden de snelheid, maar kunnen eveneens voor gevaarlijke situaties zorgen. Indien aan beide zijde over langere weglengtes tweezijdig wordt geparkeerd kan de voorrangsregel onduidelijk worden.

4.3.4 *Wegvak Gravenstraat ten westen van de bocht*



Ter hoogte van huisnummer 28 op de Gravenstraat staan regelmatig 1 a 2 auto's geparkeerd waardoor verkeersonveilige situaties kunnen ontstaan in de bocht van de Gravenstraat. De bezettingsgraad op de parkeerplaatsen bij de seniorenwoningen en in de Kerkstaat biedt voldoende ruimte om te parkeren. Op de parkeerstrook in de Kerkstraat waar vier auto's kunnen worden geparkeerd bedraagt de bezettingsgraad in de spits slechts 45%.

4.3.5 *Wegvak Gravenstraat ten zuiden van de bocht*



Op de Gravenstraat ten zuiden van de bocht worden regelmatig 2 a 3 auto's geparkeerd. Ondanks dat geen verkeersonveilige situaties ontstaan, bieden de parkeervakken op de Baron van Sytzamastraat voldoende mogelijkheden voor parkeren.

4.3.6 *Wegvak Koppelenburgerweg*

Op de Koppelenburgerweg is een parkeerverbod nabij het kruispunt met de Gravenstraat een eenzijdig parkeerverbod ingesteld. Op de doodlopende weg Koppelenburgerweg wordt eenzijdig geparkeerd. De bezettingsgraad en de aanwezige uitritten bieden voldoende mogelijkheid op elkaar te passeren.



4.3.7 Kruispunt Arnhemsestraat en Wilhelminastraat

Op het kruispunt Arnhemsestraat en Wilhelminastraat is de verkeersveiligheid tijdens de reconstructie verbeterd. Ter plaatse van het kruispunt welke nu is gelegen in de 30km/uur zone is een gelijkwaardig kruispunt gerealiseerd.

De Wilhelminastraat haakt schuin aan op de Arnhemsestraat. Door het realiseren van de parkeervoorzieningen is de problematiek van de geparkeerde voertuigen op de Arnhemsestraat deels verbeterd.

4.3.8 Kruispunt Arnhemsestraat en weg naar 'the Gallery'



De weg naar 'the Gallery' voldoet om de intensiteiten van en naar de wijk Koppelenburg-Zuid te verwerken.

4.4 Indicator groen

De ontsluiting van de nieuwbouwwijk Koppelenburg-Zuid doorsnijdt in sommige gevallen de omliggende groenstructuur. In variant 1 bedraagt dat een lengte van 30m aan de westzijde van het plangebied. In deze groene zone staan verschillende bomen waaronder een markante rode beuk. Er zijn reeds enkele studies uitgevoerd naar de kwaliteit en het belang van deze boom.

In variant 2 sluit het plan aan op de historische muur. Vanaf daar kan een doorbraak worden gerealiseerd met the Gallery en kan de ontsluiting worden aangetakt op de bestaande doodlopende weg Arnhemsestraat. Er hoeft geen groen te verdwijnen.

Bij variant 3 moet een kortsluiting worden gemaakt met de Koppelenburgerweg waardoor circa 30m groen verloren gaat.

In variant 4 wordt de ontsluiting naar de Koppelenburgerweg vervolgd naar de Baron van Syt-zamastraat. In totaal wordt een groene zone van 120m doorsneden welke voornamelijk bestaat uit grasveld.

In variant 5 wordt zowel ten westen als ten oosten van de nieuwbouw een kleine groene zone doorsneden met een gezamenlijke lengte van 70m. Ook in deze variant moet rekening worden gehouden met de markante rode beuk in de groenstrook nabij de Arnhemsestraat.

varianten	groendoorsnijding
1	40m (inclusief rode beuk)
2	Geen
3	30m
4	120m
5	70m (inclusief rode beuk)

Figuur 4.4: lengte van groendoorsnijding in meters

4.5 Indicator overige aspecten

Bij de realisatie van de nieuwbouwwijk Koppelenburg-Zuid heeft de gemeente in sommige varianten te maken met andere aspecten. Ten eerste is dat de historische muur ten zuiden van het beoogde plangebied. In variant 2 moet deze op een locatie worden doorbroken. In de andere varianten speelt de muur geen rol van betekenis.

Ook moet worden gedacht aan het bestemmingsplan. De huidige bestemming conflicteert met de toekomstige bestemming. Belanghebbenden kunnen bezwaar maken tegen onderdelen van het nieuwe bestemmingsplan waaronder de verkeersontsluiting.

Een derde aspect betreft de eigendomssituatie. De gemeente en Van Wanrooij Projectontwikkeling B.V. hebben gronden in bezit binnen het plangebied. Voor de planontwikkeling hoeven geen percelen aan te worden gekocht. Indien wordt doorgestoken naar 'the Gallery' (variant 2) moet via dat terrein een kortsluiting worden gemaakt op de bestaande weg naar het parkeerterrein van 'the Gallery'.

Voorts zal de bereikbaarheid voor hulpdiensten nader moeten worden onderzocht. Op de Gravenstraat en Koppelenburgerweg Zuid is de straat het smalst namelijk circa 5m. Op de Koppelenburgerweg en Gravenstraat ten westen van de bocht ligt een trottoir waar de hulpdiensten in nood gebruik van kunnen maken. Op de Gravenstraat ten zuiden van de bocht ligt geen trottoir maar een molgoot. De hulpdiensten hebben waarschijnlijk niet genoeg manoeuvreerruimte. Indien in de bocht in de Gravenstraat wordt geparkeerd wordt een doorgang van de hulpdiensten echter geblokkeerd. Overleg met de hulpdiensten is nodig.

Het laatste aspect betreft het inrichtingsplan. Bij sommige varianten conflicteert het inrichtingsplan met de ontsluitingsstructuur doordat dan een aanpassing zal moeten worden gemaakt in het laatste plan. Voor variant 4 worden randvoorwaarden opgelegd voor een mogelijke ontwikkeling van het groengebied ten zuidoosten van de Koppelenburgerweg doordat een nieuwe doorsteek naar de Baron van Sytzamastraat wordt gecreëerd.

5 Conclusies

In dit onderzoek is de ontsluitingsstructuur van de nieuwbouwwijk Koppelenburg-Zuid beoordeeld. Aan de hand van de aspecten bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid zijn vijf varianten onderzocht. Per aspect zijn een of meerdere indicatoren opgesteld waarop de vergelijking is gestoeld. De indicatoren 'afstand', 'I/C verhouding', 'Duurzaam Veilig principes', 'groen' en 'overige aspecten' zijn aan de orde gekomen. In figuur 5.1 is een overzicht weergegeven van de scores op alle indicatoren per variant.

	afstand	I/C	Duurzaam Veilig	groen	overig
variant 1 	700m	goed	kruispunt Primulastr.-Arnhemsestr.	40m (rode beuk)	
variant 2 	1000m	goed		geen	- historische muur - terrein 'the Gallery'
variant 3 	1280m	goed	- wegvak Wilhelminastraat - kruispunt Wilhelminastr.-Arnhemsestr.	30m	
variant 4 	1830m	goed	wegvak Gravenstraat	120m	- ontwikkeling groengebied Koppelenburgerweg zuid-oost - hulpdiensten
variant 5 	990m	goed	- wegvak Wilhelminastraat - kruispunt Primulastr.-Arnhemsestr. - kruispunt Wilhelminastr.-Arnhemsestr.	70m (rode beuk)	

Figuur 5.1: overzichtstabel

In variant 1 wordt de wijk rechtstreeks ontsloten op de Arnhemsestraat. Op de indicator 'afstand' scoort deze variant het best. Bij de ontsluiting op de Arnhemsestraat moet wel rekening worden gehouden met een doorsnijding van groen waar ondermeer een markante rode beuk staat. De bereikbaarheid uitgedrukt in I/C verhouding is geen problemen op een nieuw kruispunt op de Arnhemsestraat ter hoogte van de Primulastraat in 2022. Indien niet ter hoogte van de Primulastraat wordt ontsloten op de Arnhemsestraat kan dit leiden tot gevaarlijke verkeerssituaties.

Variant 2 scoort gemiddeld op de indicator 'afstand' en het best op de indicator 'groen'. Vanaf het plangebied hoeft namelijk geen groen te worden doorsneden. De historische muur en het terrein van 'the Gallery' moeten worden doorsneden. De huidige ontsluiting op de Arnhemsestraat kan worden gebruikt en geeft verkeerskundig geen probleem.

Variant 3 ontsluit via de Koppelenburgerweg en de Wilhelminastraat naar de Arnhemsestraat. Op de indicator 'afstand' scoort deze variant redelijk gemiddeld. Tevens is slechts een kleine doorsnijding van een groenstructuur noodzakelijk. Het huidige inrichtingsplan is aangepast om de kortsluiting met de Koppelenburgerweg te kunnen realiseren. De doorstroming op de ontsluitingswegen vormt geen probleem, maar kan worden verbeterd op het wegvak Wilhelminastraat.

In variant 4 is de af te leggen weg voor motorvoertuigen het grootst en de groendoorsnijding het langst. Op de route naar de Arnhemsestraat worden geen doorstromingsproblemen verwacht in 2022. De verkeerssituatie op het wegvak Gravenstraat kan worden verbeterd door kritisch te kijken naar de parkeersituatie nabij de bocht. In deze variant moet rekening worden gehouden met de bereikbaarheid voor hulpdiensten in de bocht in de Gravenstraat. In het herziende inrichtingsplan is rekening gehouden met de realisatie van een kortsluiting met de Baron van Syt-zamastraat. Bij eventuele ontwikkelingen van het groengebied Koppelenburgerweg zuidoost moet rekening worden gehouden met deze nieuwe kortsluiting.

Variant 5 is een combinatie van variant 1 en 3. De afstand naar de gebiedsontsluitingsweg bedraagt gemiddeld. Aangezien twee ontsluitingen worden gerealiseerd, moet op twee plaatsen de groenstructuur worden doorsneden. De markante rode beuk staat op een van de groenstroken. De verkeerssituatie bij variant 1 en 3 spelen natuurlijk ook bij variant 5, te weten het wegvak Wilhelminastraat, kruispunt Wilhelminastraat-Arnhemsestraat en kruispunt Arnhemsestraat-Primulastraat. In het nieuwe inrichtingsplan is rekening gehouden met de doorsteek naar de Koppelenburgerweg.

Verkeerskundige voorkeursvariant

Als een verkeerskundige voorkeursvariant bepaald wordt aan de hand van de beoordeling op basis van de indicator afstand, I/C en Duurzaam Veilig kan worden geconcludeerd dat Variant 1 de voorkeur heeft. Verkeerskundig is variant 1 de beste oplossing echter hier zitten voor het bestaande groen grote nadelen aan.

Alternatief voorkeursvariant

Op basis van alle indicatoren en de beoordeling mag geconcludeerd worden dat als alternatief voor de ontsluiting van het aangepaste plan Koppelenburg - Zuid variant 3 de voorkeur verdient.

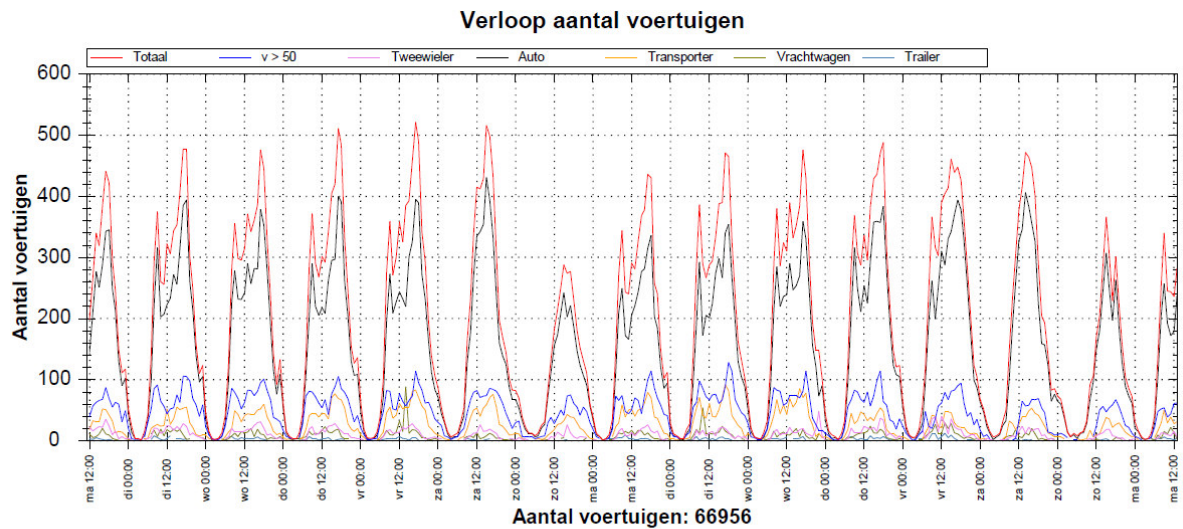
Wanneer blijkt dat een tweede ontsluiting voor het plangebied voor calamiteiten wenselijk is en rekening gehouden wordt met alle indicatoren kan gekozen worden voor variant 5. Daarbij kan dan de verbinding naar de Arnhemsestraat als langzaam verkeersroute/noodontsluiting gebruikt worden. De hoofdontsluiting voor het gemotoriseerd verkeer van het plangebied blijft dan wel conform variant 3 via de Koppelenburgerweg.

Bijlage 1

Verkeerstelgegevens

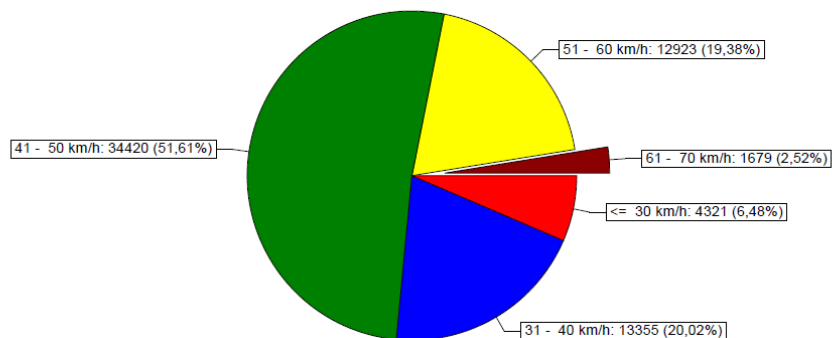
Classificatietelling Arnhemsestraat 2010 (doorsnede voor reconstructie)

Deze gegevens zijn gebruikt om te vergelijken met de telgegevens uit de rapportage van 2008.



Analyseperiode: maandag 18 januari 2010, 11:12 tot maandag 1 februari 2010, 13:08

Snelheidsovertreding	22,19 %	Tweewieler	Aantal	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85[km/h]
Gem. afstand:	30,97 Sec.	Auto	52487	45,38	99	53
File:	15,88 %	Transporter	8484	45,30	106	53
GDV:	4755	Vrachtwagen	2187	42,67	71	51
Aandeel zwaar vrachtverkeer	4,20 %	Trailer	604	39,46	82	48
Meetplaats: Arnhemsestraat		Totaal	66956	44,29	106	53
Bewerker: Ebbenhorst						

Frequentieanalyse

Analyseperiode: maandag 18 januari 2010, 11:12 tot maandag 1 februari 2010, 13:08

Snelheidsovertreding	22,19 %	Tweewieler	Aantal	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85[km/h]
Gem. afstand:	30,97 Sec.	Auto	52487	45,38	99	53
File:	15,88 %	Transporter	8484	45,30	106	53
GDV:	4755	Vrachtwagen	2187	42,67	71	51
Aandeel zwaar vrachtverkeer	4,20 %	Trailer	604	39,46	82	48
Meetplaats: Arnhemsestraat		Totaal	66956	44,29	106	53
Bewerker: Ebbenhorst						

Arnhemsestraat		Aantal voertuigen					Gemiddelde snelheid					Maximale snelheid					Percentielen				
Bewerker: Ebbenhorst		Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	V85	V10
ma 18-01-10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 - 10 Uur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - 19 Uur		91	1225	177	44	6	1543	27	45	45	42	42	44	62	81	68	58	52	81	51	35
6 - 22 Uur		198	2543	332	81	20	3174	23	46	45	43	41	44	64	81	73	57	57	81	52	35
22 - 6 Uur		7	147	11	5	0	170	42	49	51	53	0	49	58	80	64	59	0	80	57	39
0 - 24 Uur		205	2690	343	86	20	3344	24	46	45	43	41	44	64	81	73	59	57	81	52	35
di 19-01-10		59	840	95	54	17	1065	26	47	46	43	38	45	63	77	74	55	51	77	53	35
6 - 10 Uur		59	840	95	54	17	1065	26	47	46	43	38	45	63	77	74	55	51	77	53	35
15 - 19 Uur		80	1353	188	33	9	1663	27	46	45	42	45	45	63	72	67	51	63	72	53	36
6 - 22 Uur		270	3834	518	163	43	4828	27	46	45	42	40	45	63	79	80	60	63	80	53	35
22 - 6 Uur		12	201	28	9	10	280	38	51	53	50	32	50	64	76	82	59	52	82	60	36
0 - 24 Uur		282	4035	546	172	53	5088	27	46	45	42	38	45	64	78	82	60	63	82	53	35
wo 20-01-10		53	832	126	30	18	1059	22	46	47	44	41	45	66	78	67	63	50	78	54	35
6 - 10 Uur		53	832	126	30	18	1059	22	46	47	44	41	45	66	78	67	63	50	78	54	35
15 - 19 Uur		91	1291	201	42	12	1637	25	46	46	43	41	44	67	79	73	60	52	79	52	35
6 - 22 Uur		256	3808	582	153	52	4851	25	46	45	43	40	44	67	81	74	67	59	81	53	35
22 - 6 Uur		10	212	30	12	4	268	23	48	50	52	42	47	66	76	70	74	51	76	57	34
0 - 24 Uur		266	4020	612	165	56	5119	24	46	45	43	40	45	67	81	74	71	59	81	53	35
do 21-01-10		52	820	149	43	16	1080	24	46	47	45	41	45	66	83	72	59	52	83	54	37
6 - 10 Uur		52	820	149	43	16	1080	24	46	47	45	41	45	66	83	72	59	52	83	54	37
15 - 19 Uur		76	1351	267	46	8	1748	29	45	45	41	39	44	75	81	76	68	54	81	52	35
6 - 22 Uur		243	3799	713	170	37	4962	26	45	45	43	40	44	75	83	76	68	54	83	53	35
22 - 6 Uur		8	212	42	15	5	282	26	48	52	52	43	48	50	79	86	66	51	86	59	38
0 - 24 Uur		251	4011	755	185	42	5244	26	46	46	44	40	45	75	83	86	68	54	86	53	35
vr 22-01-10		51	747	152	43	12	1005	22	46	46	45	39	45	68	75	68	62	52	75	54	36
6 - 10 Uur		51	747	152	43	12	1005	22	46	46	45	39	45	68	75	68	62	52	75	54	36
15 - 19 Uur		74	1382	262	52	11	1811	27	45	45	42	36	44	65	73	66	55	44	73	52	35
6 - 22 Uur		229	3880	802	264	49	5204	24	45	45	43	38	44	104	82	69	62	77	104	52	35
22 - 6 Uur		13	214	36	9	5	277	20	49	52	47	42	48	53	82	80	58	53	82	57	38
0 - 24 Uur		242	4074	838	273	54	5481	24	46	45	43	38	44	104	82	80	62	77	104	53	35
za 23-01-10		14	370	70	19	7	480	26	48	47	44	39	47	60	85	70	54	47	85	55	36
6 - 10 Uur		14	370	70	19	7	480	26	48	47	44	39	47	60	85	70	54	47	85	55	36
15 - 19 Uur		50	1124	229	30	4	1437	30	45	45	41	44	45	63	95	71	57	48	95	53	36
6 - 22 Uur		154	3575	605	88	19	4441	28	46	45	42	41	45	68	95	106	63	52	106	53	36
22 - 6 Uur		11	238	37	6	2	294	26	48	49	52	34	47	63	79	79	63	35	79	57	38
0 - 24 Uur		165	3813	642	94	21	4735	28	46	45	43	40	45	68	95	106	63	52	106	53	36
zo 24-01-10		1	130	18	5	0	154	16	47	49	42	0	47	16	76	61	48	0	76	56	36
6 - 10 Uur		1	130	18	5	0	154	16	47	49	42	0	47	16	76	61	48	0	76	56	36
15 - 19 Uur		49	757	149	4	2	961	28	47	46	27	48	46	71	97	73	37	50	97	54	36
6 - 22 Uur		111	2102	334	27	4	2578	22	46	46	43	48	45	71	97	73	66	57	97	54	35
22 - 6 Uur		12	227	25	2	0	266	27	49	48	48	0	48	63	87	60	56	0	87	57	39
0 - 24 Uur		123	2329	359	29	4	2844	23	46	46	43	48	45	71	97	73	66	57	97	54	36
ma 25-01-10		47	742	150	45	23	1007	24	47	46	45	38	45	58	79	74	63	55	79	54	35
6 - 10 Uur		47	742	150	45	23	1007	24	47	46	45	38	45	58	79	74	63	55	79	54	35
15 - 19 Uur		77	1135	250	32	8	1502	28	46	46	42	37	45	68	88	72	60	46	88	53	36
6 - 22 Uur		207	3381	717	156	45	4509	26	46	46	43	39	45	69	88	74	66	45	82	58	35
22 - 6 Uur		7	167	9	2	7	211	35	50	52	54	39	50	7	54	77	74	63	77	58	40
0 - 24 Uur		213	3548	739	165	55	4720	26	46	46	43	39	45	69	88	74	66	82	88	53	35
di 26-01-10		45	750	198	92	14	1099	24	47	47	46	39	46	81	75	72	60	47	81	54	37
6 - 10 Uur		45	750	198	92	14	1099	24	47	47	46	39	46	81	75	72	60	47	81	54	37
15 - 19 Uur		83	1230	286	62	13	1654	23	46	46	45	40	45	51	81	64	65	63	81	53	36
6 - 22 Uur		189	3610	790	221	44	4654	24	46	46	45	41	45	81	99	75	65	65	99	53	36
22 - 6 Uur		9	188	34	4	6	241	28	51	52	51	48	50	57	76	75	59	62	76	59	40
0 - 24 Uur		198	3798	824	225	50	5095	25	46	46	46	41	46	81	99	75	65	65	99	54	36

Arnhemsestraat							Gemiddelde snelheid							Maximale snelheid							Percentielen	
Bewerker: Ebbenhorst																						
		Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal	V85	V10	
wo 27-01-10		44	809	177	37	14	1081	24	47	47	46	41	46	61	84	73	61	53	84	54	36	
6 - 10 Uur		44	809	177	37	14	1081	24	47	47	46	41	46	61	84	73	61	53	84	54	36	
15 - 19 Uur		60	1206	273	38	12	1589	27	46	46	42	41	45	55	77	71	59	48	77	52	36	
6 - 22 Uur		249	3632	784	159	45	4869	25	46	45	43	39	44	61	84	73	61	53	84	52	35	
22 - 6 Uur		11	175	32	5	4	227	31	46	50	51	43	46	60	67	64	57	57	67	55	36	
0 - 24 Uur		260	3807	816	164	49	5096	25	46	46	43	40	44	61	84	73	61	57	84	52	35	
do 28-01-10		50	867	124	30	16	1087	23	46	47	42	39	45	55	71	74	60	51	74	V85	V10	
6 - 10 Uur		50	867	124	30	16	1087	23	46	47	42	39	45	55	71	74	60	51	74	53	36	
15 - 19 Uur		94	1379	165	51	20	1709	28	45	46	40	38	44	60	76	63	62	53	76	52	34	
6 - 22 Uur		266	4012	515	164	59	5016	27	45	46	41	39	44	68	76	74	62	57	76	52	35	
22 - 6 Uur		13	209	28	12	4	268	31	49	48	42	46	47	55	77	77	61	57	77	57	35	
0 - 24 Uur		279	4221	543	176	63	5282	27	45	46	41	39	44	68	77	77	62	57	77	57	35	
vr 29-01-10		90	748	117	61	24	1040	21	42	42	42	35	40	57	68	69	58	49	69	V85	V10	
6 - 10 Uur		90	748	117	61	24	1040	21	42	42	42	35	40	57	68	69	58	49	69	49	22	
15 - 19 Uur		68	1470	96	35	6	1675	30	45	45	43	43	45	60	73	71	56	52	73	52	36	
6 - 22 Uur		312	4267	435	210	70	5294	24	43	44	43	43	45	63	73	71	63	53	73	51	31	
22 - 6 Uur		27	229	22	8	6	292	23	47	48	48	37	43	59	81	75	58	49	81	56	23	
0 - 24 Uur		339	4496	457	218	76	5586	27	45	43	41	38	43	70	81	75	58	63	81	51	33	
za 30-01-10		82	1028	138	4	4	1466	21	35	33	35	32	33	43	54	50	43	36	54	V85	V10	
6 - 10 Uur		82	1028	138	4	4	1466	21	35	33	35	32	33	43	54	50	43	36	54	50	24	
15 - 19 Uur		63	1065	173	37	4	1342	29	45	44	41	39	44	67	69	66	56	42	69	52	34	
6 - 22 Uur		175	3482	462	120	17	4256	27	42	42	38	38	41	67	74	66	56	62	74	50	31	
22 - 6 Uur		11	241	19	6	3	280	16	42	41	32	30	41	37	82	55	45	38	82	50	26	
0 - 24 Uur		186	3723	481	126	20	4536	26	42	42	38	37	41	67	82	66	56	62	82	50	31	
zo 31-01-10		5	120	23	3	1	152	9	37	41	31	45	36	15	50	50	43	45	50	V85	V10	
6 - 10 Uur		5	120	23	3	1	152	9	37	41	31	45	36	15	50	50	43	45	50	45	28	
15 - 19 Uur		38	893	114	10	2	1057	33	45	43	37	36	44	66	85	66	54	50	85	53	34	
6 - 22 Uur		102	2280	272	23	10	2687	27	44	44	39	41	43	66	85	66	57	51	85	52	33	
22 - 6 Uur		9	213	27	5	1	255	18	45	43	39	39	44	43	78	58	54	39	78	52	33	
0 - 24 Uur		111	2493	299	28	11	2942	26	44	44	39	41	43	66	85	66	57	51	85	52	33	
ma 01-02-10		39	758	124	39	16	978	20	46	45	42	41	44	54	74	67	65	50	74	V85	V10	
6 - 10 Uur		39	758	124	39	16	978	20	46	45	42	41	44	54	74	67	65	50	74	52	35	
15 - 19 Uur		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6 - 22 Uur		70	1370	222	77	25	1764	22	45	45	45	40	44	74	74	72	66	44	50	74	53	
22 - 6 Uur		4	69	6	4	5	80	17	50	50	50	43	48	23	71	76	55	52	76	58	32	
0 - 24 Uur		74	1429	230	81	30	1844	22	46	45	43	41	44	64	74	76	65	52	76	58	32	

Werkdag gemiddelde**Verkeersgegevens bewerkt**

jan-10	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
6 - 10 Uur	55	795	143	48	17	1058
15 - 19 Uur	76	1311	224	43	11	1665
6 - 22 Uur	247	3800	617	184	50	4899
22 - 6 Uur	12	201	30	9	6	258
0 - 24 Uur	259	4001	681	194	55	5190

Weekend gemiddelde**Verkeersgegevens bewerkt**

jan-10	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
6 - 10 Uur	9	243	45	13	3	313
15 - 19 Uur	50	960	166	20	3	1199
6 - 22 Uur	136	2860	418	65	13	3491
22 - 6 Uur	11	230	27	5	2	274
0 - 24 Uur	146	3090	445	69	14	3764

Week gemiddelde**Verkeersgegevens bewerkt**

jan-10	Tweewieler	Auto	Transporter	Vrachtwagen	Trailer	Totaal
6 - 10 Uur	41	625	113	37	13	829
15 - 19 Uur	68	1203	206	36	9	1522
6 - 22 Uur	213	3511	556	148	38	4465
22 - 6 Uur	12	210	29	8	4	263
0 - 24 Uur	224	3721	609	155	43	4751

Verkeerstelling Arnhemsestraat 2008 (richting de Cromhoutstraat)

Richting Cromhoutstraat (kanaal 1)

Tijd	W 09-01-01	D 10-01-08	V 11-01-08	Z 12-01-08	Z 13-01-08	M 14-01-08	D 15-01-08	Totaal:	(%)
1:00	8	15	6	32	36	9	10	116	0,7
2:00	4	7	6	8	18	3	2	48	0,3
3:00	1	1	2	11	17	1	0	33	0,2
4:00	0	2	2	5	6	1	1	17	0,1
5:00	5	7	7	5	8	4	7	43	0,3
6:00	6	5	5	6	1	6	3	32	0,2
7:00	45	43	43	13	6	37	44	231	1,4
8:00	124	124	103	23	6	123	123	626	3,7
9:00	177	200	192	72	13	153	182	989	5,9
10:00	170	143	156	114	52	113	163	911	5,4
11:00	167	141	164	183	44	128	158	985	5,8
12:00	165	171	168	184	76	120	167	1051	6,2
13:00	200	149	181	185	86	138	165	1104	6,5
14:00	202	202	193	232	124	162	165	1280	7,6
15:00	222	194	220	255	159	178	189	1417	8,4
16:00	181	216	239	247	134	226	210	1453	8,6
17:00	291	240	262	205	140	259	260	1657	9,8
18:00	245	242	235	171	113	231	258	1495	8,8
19:00	145	170	194	103	104	137	145	998	5,9
20:00	118	131	161	82	91	128	144	855	5,1
21:00	76	76	73	89	64	73	64	515	3
22:00	63	74	65	44	61	60	71	438	2,6
23:00	72	71	47	43	36	65	56	390	2,3
24:00:00	37	34	40	32	17	26	29	215	1,3
Totaal	2724	2658	2764	2344	1412	2381	2616	16899	100

Gem.Dagintens.:

Zondag:	1412	8,40%
Maandag:	2381	14,10%
Dinsdag:	2616	15,50%
Woensdag:	2724	16,10%
Donderdag:	2658	15,70%
Vrijdag:	2764	16,40%
Zaterdag:	2344	13,90%
Werkdager	2629	16,00%
Weekend	1878	11,00%

Verkeerstelling Arnhemsestraat 2008 (richting De Pothof)

Richting De Pothof (kanaal 2)

Tijd	W 09-01-01	D 10-01-08	V 11-01-08	Z 12-01-08	Z 13-01-08	M 14-01-08	D 15-01-08	Totaal:	(%)
1:00	6	4	4	19	39	1	3	76	0,5
2:00	3	0	3	7	19	1	0	33	0,2
3:00	2	1	1	8	7	0	0	19	0,1
4:00	4	5	4	7	2	2	5	29	0,2
5:00	6	7	11	5	8	8	9	54	0,3
6:00	18	19	14	4	2	24	17	98	0,6
7:00	107	100	91	16	7	99	118	538	3,3
8:00	183	200	167	49	7	180	189	975	6
9:00	196	204	199	80	20	188	226	1113	6,9
10:00	152	144	164	141	61	117	129	908	5,6
11:00	170	142	144	175	87	112	144	974	6
12:00	174	150	179	209	79	118	163	1072	6,6
13:00	172	150	186	209	88	118	146	1069	6,6
14:00	186	175	196	225	139	176	173	1270	7,9
15:00	179	188	192	194	150	158	176	1237	7,7
16:00	179	180	195	200	118	151	209	1232	7,6
17:00	225	198	228	187	131	218	217	1404	8,7
18:00	213	186	197	138	107	200	204	1245	7,7
19:00	126	168	161	98	93	96	123	865	5,4
20:00	111	101	144	70	67	109	98	700	4,3
21:00	62	51	68	53	54	68	51	407	2,5
22:00	44	43	47	37	41	48	42	302	1,9
23:00	48	51	58	44	37	65	61	364	2,3
24:00:00	29	34	38	31	15	15	20	182	1,1
Totaal	2595	2501	2691	2206	1378	2272	2523	16166	100

Gem.Dagintens.:

Zondag:	1378	8,50%
Maandag:	2272	14,10%
Dinsdag:	2523	15,60%
Woensdag:	2595	16,10%
Donderdag:	2501	15,50%
Vrijdag:	2691	16,60%
Zaterdag:	2206	13,60%
Werkdager	2516	16,00%
Weekend	1792	11,00%

Classificatietelling Arnhemsestraat 2008 (richting de Cromhoutstraat)

richting Cromhoutstraat (kanaal 1)

werkdagen

Tijd	Lichte voer	Lichte vrac	Zware vrac	Fiets	Overig	Totaal
1:00	9	1	0	0	0	10
2:00	4	1	0	0	0	5
3:00	1	0	0	0	0	1
4:00	1	0	0	0	0	1
5:00	5	1	0	0	0	6
6:00	5	0	0	1	0	6
7:00	35	4	1	2	3	45
8:00	103	10	3	12	4	132
9:00	162	9	4	11	6	192
10:00	131	11	4	6	3	155
11:00	131	15	2	4	3	155
12:00	140	13	3	7	2	165
13:00	151	10	2	8	4	175
14:00	168	11	3	7	4	193
15:00	181	14	2	8	4	209
16:00	198	11	1	12	4	226
17:00	240	15	2	11	6	274
18:00	230	9	1	6	3	249
19:00	151	5	1	3	2	162
20:00	130	3	1	2	3	139
21:00	69	2	1	1	1	74
22:00	63	2	0	1	1	67
23:00	60	2	0	1	1	64
24:00:00	33	0	0	1	0	34
Totalen:						
Etmaal:	2401	149	31	104	54	2739
7 - 19u	1986	133	28	95	45	2287
19 - 23u	322	9	2	5	6	344
23 - 7u	93	7	1	4	3	108

Classificatietelling Arnhemsestraat 2008 (richting De Pothof)

richting De Pothof (kanaal 2)

werkdagen

Tijd	Lichte voer	Lichte vrac	Zware vrac	Fiets	Overig	Totaal
1:00	3	1	0	0	0	4
2:00	1	0	0	0	0	1
3:00	0	0	0	0	0	0
4:00	3	1	0	0	0	4
5:00	6	2	0	0	0	8
6:00	15	3	0	2	0	20
7:00	93	8	1	6	1	109
8:00	165	11	3	8	5	192
9:00	183	14	2	12	4	215
10:00	124	13	4	8	1	150
11:00	125	13	3	7	2	150
12:00	135	16	3	8	2	164
13:00	141	9	2	8	3	163
14:00	161	14	4	9	3	191
15:00	162	12	2	14	3	193
16:00	162	15	2	20	4	203
17:00	191	15	3	21	8	238
18:00	184	10	2	15	4	215
19:00	127	6	0	3	2	138
20:00	105	5	0	3	2	115
21:00	57	2	0	2	1	62
22:00	41	2	0	1	1	45
23:00	52	4	0	2	0	58
24:00:00	26	1	0	0	0	27
Totalen:						
Etmaal:	2262	177	31	149	46	2665
7 - 19u	1860	148	30	133	41	2212
19 - 23u	255	13	0	8	4	280
23 - 7u	147	16	1	8	1	173

Classificatietelling Wilhelminastraat 2007**2 Wilhelminastraat**

Telpuntlocatie : Wilhelminastraat, Brummen

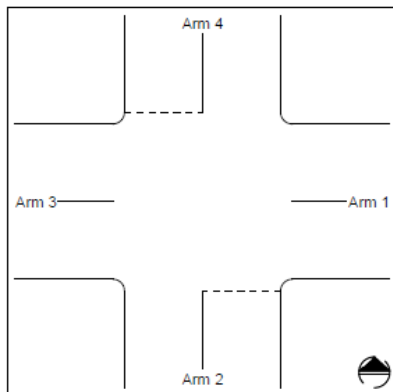
Tellinggegevens: P:\245337\Data\2BRUMMEN.T00 Type apparaat : Marksman 400 series Van: 07-12-2007 t/m 17-12-2007

Tijd	Lichte voertuigen	Lichte vrachtauto	Zware vrachtauto	Fiets	Overig	Totaal
01:00	1	0	0	1	0	2
02:00	0	0	0	0	0	0
03:00	0	0	0	0	0	0
04:00	0	0	0	0	0	0
05:00	0	0	0	0	0	0
06:00	1	0	0	1	0	2
07:00	6	1	0	4	2	13
08:00	13	1	0	8	4	26
09:00	17	1	0	23	4	45
10:00	17	0	0	14	4	35
11:00	18	2	0	15	2	37
12:00	21	1	0	19	3	44
13:00	21	1	0	20	2	44
14:00	19	1	0	17	4	41
15:00	15	0	0	14	4	33
16:00	20	2	0	22	2	46
17:00	27	1	0	20	6	54
18:00	22	1	0	15	4	42
19:00	15	1	0	11	2	29
20:00	14	0	0	11	2	27
21:00	7	0	0	5	1	13
22:00	9	0	0	8	1	18
23:00	8	0	0	6	2	16
24:00	3	0	0	2	1	6
Totalen:						
Etmaal:	274	13	0	236	50	573
7 - 19u	225	12	0	198	41	476
19 - 23u	38	0	0	30	6	74
23 - 7u	11	1	0	8	3	23

Bijlage 2

Kruispuntberekening

Intensiteitscriterium Slop kruispunt Arnhemsestraat, Primulastraat en nieuwe ontsluiting Koppelenburg-Zuid



INTENSITEITEN

woensdag 7-9-2011

8e drukste uur is 9,00% van etmaalintensiteit

Arm 1: 3327 pae/etmaal

Arm 2: 72 pae/etmaal

Arm 3: 3327 pae/etmaal

Arm 4: 600 pae/etmaal

Intensiteitscriterium van Slop

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Arnhemsestraat - Primulastraat / Plan Koppelenburg - Zuid

Arm 1: Arnhemsestraat Noord

Arm 2: Plan Koppelenburg - Zuid

Arm 3: Arnhemsestraat Zuid

Arm 4: Primulastraat

DIMENSIE

Geen deelsluitpunten

Aantal rechtdoorgaande rijstroken op de
hoofdweg over grotere afstand:

- Van arm 1 naar arm 3: 1

- Van arm 3 naar arm 1: 1

Aantal opstelvakken op de zijweg(en):

- Arm 2: 1

- Arm 4: 1

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): ≤ 50 km/u

BEREKENING

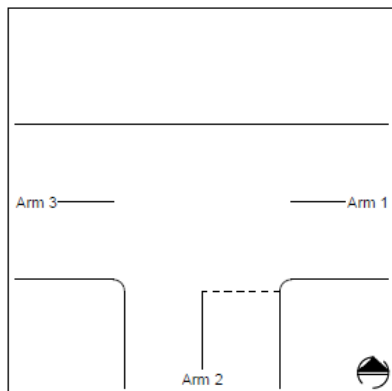
Op basis van de snelheid, de intensiteiten en de vormgeving wordt een waarde voor a berekend.

Deze waarde bepaald of verkeerskundige maatregelen noodzakelijk zijn om het verkeer te kunnen afwikkelen.

$a = 0,77$: Geen maatregel noodzakelijk

GRENSWAARDEN voor a

$a < 1,00$	Geen maatregel noodzakelijk
$1,00 \leq a \leq 1,33$	Noodzaak maatregel twijfelachtig
$a > 1,33$	Maatregel noodzakelijk

Intensiteitscriterium Slop kruispunt Wilhelminastraat en Arnhemsestraat**INTENSITEITEN**

woensdag 7-9-2011

8e drukste uur is 9,00% van etmaalintensiteit

Arm 1: 3327 pae/etmaal

Arm 2: 300 pae/etmaal

Arm 3: 3327 pae/etmaal

Intensiteitscriterium van Slop

Omschrijving kruispunt:

Kruispunt Arnhemsestraat - Wilhelminastraat

Arm 1: Arnhemsestraat Noord

Arm 2: Wilhelminastraat

Arm 3: Arnhemsestraat Zuid

DIMENSIE

Geen deeltkruispunten

Aantal rechtdoorgaande rijstroken op de
hoofdweg over grotere afstand:

- Van arm 1 naar arm 3: 1

- Van arm 3 naar arm 1: 1

Aantal opstelvakken op de zijweg(en):

- Arm 2: 1

Snelheid op de hoofdweg (arm 1-3): ≤ 50 km/u**BEREKENING**Op basis van de snelheid, de intensiteiten en de vormgeving wordt een waarde voor a berekend.

Deze waarde bepaald of verkeerskundige maatregelen noodzakelijk zijn om het verkeer te kunnen afwikkelen.

 $a = 0,57$: Geen maatregel noodzakelijk**GRENSWAARDEN voor a**

$a < 1,33$	Geen maatregel noodzakelijk
$1,33 \leq a \leq 1,67$	Noodzaak maatregel twijfelachtig
$a > 1,67$	Maatregel noodzakelijk