

Verkeer in het buitengebied van de gemeente Brummen

Samen op weg naar oplossingen!

L.L. van den Berg
C.F. Jaarsma
M.J. Webster

Leerstoelgroep Landgebruiksplanning
Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Wetenschapswinkel Wageningen UR
November 2005

Rapport 214

Colofon

Verkeer in het buitengebied van de gemeente Brummen
Samen op weg naar oplossingen!

L.L. van den Berg
C.F. Jaarsma
M.J. Webster
Leerstoelgroep Landgebruiksplanning Wageningen UR

Wetenschapswinkel Wageningen UR, rapportnummer 214
November 2005

ISBN: 90-6754-959-2
Omslag: Andrew Zeegers, Domino Design, Groningen
Lay-out: Hildebrand DTP, Wageningen
Druk: Drukkerij Grafische Service Centrum Van Gils, Wageningen
Alle foto's in dit rapport zijn gemaakt door L.L. van den Berg (maart 2005)
www.wur.nl/wewi

Verkeer in het buitengebied van de gemeente Brummen

Samen op weg naar oplossingen!

Rapportnummer 214

L.L. van den Berg, C.F. Jaarsma en M.J. Webster, Wageningen, november 2005

BuitenGewoon Brummen

Rhienderensestraat 29
6964 BG Hall

Bewoners van het buitengebied tussen de kernen Brummen en Eerbeek hebben zich verenigd vanwege hun betrokkenheid bij de verkeerskundige ontwikkelingen in dit buitengebied. BuitenGewoon Brummen komt op voor de veiligheid en leefbaarheid van mens en dier in dit gebied dat zowel landschappelijk, recreatief als ecologisch van grote waarde is.

Leerstoelgroep Landgebruiksplanning

Generaal Foulkesweg 13
6703 BJ Wageningen
0317 - 48 33 11/48 35 52

De leerstoelgroep Landgebruiksplanning vormt een onderdeel van Wageningen Universiteit en houdt zich bezig met onderwijs en onderzoek op het terrein van ruimtelijke planning en inrichting van landelijke gebieden.

Wetenschapswinkel Wageningen UR

Postbus 9101
6700 HB Wageningen
0317 - 48 39 08
e-mail: wetenschapswinkel@wur.nl
www.wur.nl/wewi
www.wetenschapswinkels.nl

Maatschappelijke organisaties zoals verenigingen en belangengroepen, die niet over voldoende financiële middelen beschikken, kunnen met onderzoeksvragen terecht bij de Wetenschapswinkel Wageningen UR. Deze biedt ondersteuning bij de realisatie van onderzoeksprojecten. Aanvragen moeten aansluiten bij de werkgebieden van Wageningen UR: duurzame landbouw, voeding en gezondheid, een leefbare groene ruimte en maatschappelijke veranderingsprocessen.

Voorwoord

In het voorjaar van 2004 benaderde BuitenGewoon Brummen de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum met de vraag een onderzoeksproject op te starten naar de effecten van de huidige verkeerssituatie in het buitengebied op leefbaarheid, ecologie en recreatie. Ook het ontwikkelen van alternatieven om te komen tot een verbetering van de verkeerssituatie maakte deel uit van de vraag.

Na bemiddeling door de Wetenschapswinkel zijn er drie studies gestart. De eerste studie is gedaan via een Academic Master Cluster (AMC). De AMC groep heeft voorbereidend onderzoek gedaan en een bewonersavond georganiseerd. De resultaten hiervan zijn gebruikt bij twee vervolgonderzoeken. Het eerste onderzoek heeft zich specifiek op verkeer en leefbaarheid gericht, het andere onderzocht de relatie tussen verkeer en ecologie. Voorliggend rapport gaat verder in op de resultaten van het verkeers- en leefbaarheidsonderzoek.

Leon van den Berg, student landgebruiksplanning, heeft de vragen die samenhangen met het verkeers- en leefbaarheidsonderzoek verder uitgewerkt en vertaald in een onderzoeksvoorstel. Vervolgens heeft hij het onderzoek uitgevoerd in het kader van een afstudeeropdracht bij de Leerstoelgroep Landgebruiksplanning. Het eindresultaat, de scriptie "Verkeer en Vervoer in het buitengebied van de gemeente Brummen; Rust of Rumoer?", is daarna verwerkt tot voorliggend rapport. Daarnaast is voor de gemeentelijke Verkeersveiligheidscommissie nog een afzonderlijke beleidssamenvatting gemaakt waarin de belangrijkste resultaten van dit onderzoek zijn beschreven.

Tijdens het onderzoek is regelmatig overleg geweest met een begeleidingscommissie, bestaande uit: Erik Prins (BuitenGewoon Brummen), Wilco Zwaneveld (Natuurmonumenten), Roene van Dijk (Dorpsraad Oeken-Voorstonden-Broek), John van Unen (Dorpsraad Hall), Rinus Jaarsma (Leerstoelgroep Landgebruiksplanning), Leon van den Berg (onderzoeker verkeer), Frank van Langevelde (Leerstoelgroep Resource Ecology Group), Jorna Arisz (onderzoeker ecologie) en Tamara Ekamper (coördinerend projectleider Wetenschapswinkel).

Op deze plek willen we iedereen bedanken, die op enigerlei wijze een bijdrage heeft geleverd aan dit onderzoek; de leden van de begeleidingscommissie, de heer de Weerd van de gemeente Brummen en natuurlijk iedereen die tijdens het werkatelier in 'De Opkamer' in Oeken heeft bijgedragen aan de aanscherping van de scenario's. Wij gaan ervan uit dat dit rapport zowel BuitenGewoon Brummen als de gemeente Brummen voldoende handvatten biedt om samen te komen tot een duurzame inrichting van het wegennet in het buitengebied van Brummen.

Erik Prins (BuitenGewoon Brummen)
Rinus Jaarsma (Leerstoelgroep Landgebruiksplanning)
Gerard Straver (Wetenschapswinkel Wageningen UR)

Inhoudsopgave

Voorwoord	v
Inhoudsopgave	vii
Samenvatting	ix
1 Inleiding.....	1
1.1 Kader van het onderzoek	1
1.2 Doelstelling, probleemstellingen en onderzoeksvragen	3
1.3 Opbouw van het rapport.....	3
2 Onderzoeksgebied en concept Duurzaam Veilig.....	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Het onderzoeksgebied	5
2.2.1 Achtergronden bij de gebiedskeuze.....	5
2.2.2 Ruimtelijke kenmerken	5
2.2.3 Kenmerken van het verkeersnetwerk.....	6
2.3 Duurzaam Veilig	6
2.3.1 Uitgangspunten Duurzaam Veilig.....	7
2.3.2 Wegcategorisering in het onderzoeksgebied	8
2.3.3 Erftoegangswegen in het onderzoeksgebied	8
2.3.4 Verblijfsgebieden.....	9
2.4 Samenvatting	10
3 Ruimtelijk en verkeerskundig beleid.....	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Uitwerking ruimtelijk beleid voor het buitengebied Brummen.....	12
3.3 Uitwerking verkeersbeleid Brummen	13
3.3.1 Het Verkeersstructuurplan.....	14
3.3.2 Het Verkeersveiligheidsplan.....	14
3.3.3 Veiligheid op de rails	15
3.4 Samenvatting	15
4 Onderzoeksmethoden	17
4.1 Inleiding	17
4.2 Toekomstonderzoek	17
4.2.1 Scenario's	17
4.2.2 Stappen.....	18
4.2.3 Werkatelier.....	19
4.3 Verkeersonderzoek	19
5 Analyse huidige verkeerssituatie	23
5.1 Inleiding	23
5.2 Plattelandswegen	23
5.3 Wegkarakteristieken	23
5.4 Verkeerskarakteristieken	25
5.4.1 Verkeersintensiteiten en I/C verhouding	25
5.4.2 Herkomst en bestemming van het verkeer.....	26
5.4.3 Rijsnelheid van het verkeer	27
5.4.4 Voertuigsamenstelling	28
5.5 Verkeersveiligheid.....	28
5.6 Samenvatting	29

6	Scenario ontwikkeling	31
6.1	Inleiding	31
6.2	Toekomstige ontwikkelingen	31
6.2.1	Autonome groei van het verkeer	31
6.2.2	Planologische ontwikkelingen	31
6.3	Randvoorwaarden scenario's	32
6.3.1	Randvoorwaarden ruimtelijk beleid	33
6.3.2	Randvoorwaarden verkeerskundig beleid en verkeersanalyse	33
6.4	Opzet scenario's	33
6.4.1	Rust & Ruimte	33
6.4.2	Rust & Ontsluiting	34
6.4.3	Bereikbaar Buitengebied	34
6.5	Inrichting van het wegennet per scenario	34
6.5.1	Wegennet Rust & Ruimte	34
6.5.2	Wegennet Rust & Ontsluiting	35
6.5.3	Wegennet Bereikbaar Buitengebied	35
6.6	Aandachtspunten bij nadere uitwerking	35
7	Effecten scenario's	37
7.1	Inleiding	37
7.2	De hoofdeffecten: verkeersprestatie, -afwikkeling en -veiligheid	37
7.2.1	Verkeersprestatie	37
7.2.2	Verkeersafwikkeling	39
7.2.3	Verkeersveiligheid	41
7.2.4	Conclusies hoofdeffecten	42
7.3	Neveneffecten: verkeersleefbaarheid in brede zin	43
7.3.1	Bereikbaarheid	43
7.3.2	Verkeerslawaaï	43
7.3.3	Barrièrewerking natuur	45
7.3.4	Conclusie neveneffecten	46
7.4	Uitkomsten werkatelier	46
7.4.1	Rust & Ruimte	46
7.4.2	Rust & Ontsluiting	46
7.4.3	Bereikbaar Buitengebied	46
8	Conclusies en aanbevelingen	47
8.1	Inleiding	47
8.2	Conclusies	47
8.2.1	Verkeerskarakteristieken in relatie tot wegennetwerk	47
8.2.2	Scenario's	48
8.2.3	Effecten scenario's	48
8.2.4	Vergelijking scenario's	49
8.3	Aanbevelingen	49
	Literatuur	51
	Verklarende begrippenlijst	53
	Bijlage A: Kaarten onderzoeksgebied	56
	Bijlage B: Samenvatting Provinciale nota's	58
	Bijlage C: Automobilitéit van nieuwe woonwijken	60
	Bijlage D: Schematische weergave scenario's	62
	Bijlage E: Inrichtingsmaatregelen	63
	Bijlage F: Voorgestelde dwarsprofielen	68
	Bijlage G: Ritverdeling per scenario	71
	Bijlage H: Verslag Werkatelier verkeer Brummen-Eerbeek	78

Samenvatting

In *hoofdstuk 1* wordt het kader van het onderzoek uiteengezet. De omvang van het verkeer in Nederland is de laatste jaren sterk gegroeid. Het toegenomen verkeer zorgt voor problemen op het hoofdwegenet van rijks- en provinciale wegen en deze werken door op het onderliggende netwerk van plattelandswegen. Onder andere op plattelandswegen ontstaan problemen door sluipverkeer, menging van voertuigcategorieën, verschillen in snelheid van voertuigen en de hoge intensiteiten die de constructie aantasten. In de gemeente Brummen (provincie Gelderland) spelen deze problemen ook. BuitenGewoon Brummen heeft de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit gevraagd om een onderzoek uit te voeren naar de effecten van de huidige verkeerssituatie op leefbaarheid, ecologie en recreatie en alternatieven te ontwikkelen om tot een verbetering van de verkeerssituatie te komen. Hieruit zijn twee onderzoeken gestart; één richt zich specifiek op verkeer en leefbaarheid (verkeersonderzoek), het andere richt zich specifiek op de relatie tussen verkeer en ecologie. In voorliggend rapport zijn de resultaten opgenomen van het verkeersonderzoek. Hierbij zijn drie doelstellingen onderscheiden:

1. Het verkrijgen van inzicht in de aard en omvang van het toegenomen verkeer en de gevolgen daarvan voor de leefbaarheid in het buitengebied van de gemeente Brummen;
2. Het verkrijgen van inzicht in mogelijke oplossingsscenario's;
3. Het onderzoeken van de effecten van deze scenario's.

In *hoofdstuk 2* komen de algemene uitgangspunten van het onderzoek aan de orde. Eerst wordt het onderzoeksgebied vastgesteld. Het betreft het gebied dat wordt omsloten door de N345, de N348, de Eerbeekseweg, de Dierenseweg en de Apeldoornseweg in de gemeente Brummen. In het tweede deel van het hoofdstuk wordt ingegaan op het concept Duurzaam Veilig Verkeer. Dit concept gaat uit van een preventieve aanpak van de verkeersveiligheid, waarbij potentiële bronnen van gevaar systematisch worden vermeden. Er wordt daarbij uitgegaan van drie weg-categorieën: stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Stroomwegen komen in het onderzoeksgebied niet voor. De omsluitende wegen langs de rand behoren tot de categorie gebiedsontsluitingswegen. Zij omsluiten het zogenaamde verblijfsgebied. Het onderzoeksgebied bestaat zodoende uit één verblijfsgebied¹. Binnen dat verblijfsgebied liggen de erftoegangswegen.

Hoofdstuk 3 beschrijft het overheidsbeleid dat van belang is voor de ontwikkeling van het onderzoeksgebied. De gemeente Brummen ligt binnen het stedelijk netwerk van de Stedendriehoek Apeldoorn, Zutphen en Deventer. Het ligt aan de rand van het Nationaal Landschap de Veluwe en bevat een aantal beschermde natuurgebieden en verbindingzones. Het agrarische gebied van de gemeente heeft een belangrijke functie in het bepalen van het landschapsbeeld; ingrepen die de openheid aantasten zijn niet toegestaan. In het buitengebied is ruimte voor meerdere functies, behalve in de kwetsbare gebieden, daar heeft de natuur voorrang. Op gebied van verkeersbeleid wordt geconstateerd dat er in het gebied problemen zijn met de verkeersafwikkeling en dat vooral in het buitengebied verkeersonveilige situaties voorkomen.

In *hoofdstuk 4* wordt ingegaan op de toegepaste onderzoeksmethoden. In dit onderzoek is gekozen voor een scenariostudie. Dat wil zeggen dat na een analyse van de huidige situatie de randvoorwaarden voor de toekomstige situatie zijn vastgesteld. Vervolgens zijn aan de hand daarvan scenario's opgesteld waarvan de effecten zijn bekeken. Verkeersonderzoek speelt een cruciale rol om inzicht te krijgen in de huidige verkeerssituatie. Daarnaast is verkeersonderzoek van belang om de effecten te kunnen bepalen van veranderingen in het wegennetwerk. In dit hoofdstuk wordt daarom ook ingegaan op de wijze waarop het verkeersonderzoek heeft plaatsgevonden.

¹ Verblijfsgebieden zijn gebieden die worden begrensd door hoofdwegen (stroomwegen en/of gebiedsontsluitingswegen). Deze hoofdwegen wikkelen het doorgaande verkeer af zodat de wegen binnen het gebied, de erftoegangswegen, kunnen worden aangepast aan de verblijfsfunctie.

Hoofdstuk 5 geeft een analyse van de huidige verkeerssituatie in het onderzoeksgebied. Aan de hand van verkeerstellingen die hebben plaatsgevonden in het gebied, is gekeken naar de verkeersintensiteiten, de gereden snelheden en de voertuigsamenstelling. Uit de analyse blijkt dat op de wegen binnen het onderzoeksgebied te hoge verkeersintensiteiten voorkomen, dat wil zeggen dat deze intensiteiten hoger zijn dan waarvoor de weg is ingericht². Ook wordt er te hard gereden en op sommige wegen komen grote aantallen vrachtwagens voor, meer dan op een erftoegangsweg verwacht kunnen worden. In het gebied ontstaan als gevolg van deze problemen onveilige situaties. Ook komt er veel bermschade voor.

In *hoofdstuk 6* zijn drie scenario's beschreven. Deze zijn opgesteld aan de hand van verschillende uitgangspunten voor het te voeren ruimtelijk en verkeerskundig beleid. Voor alle scenario's is uitgegaan van een rondweg rond woonwijk De Pothof, ten zuiden van de kern Brummen. Daarnaast geldt voor alle drie de scenario's dat de omringende wegen (Eerbeekseweg, N348, N345 en de Kanaalweg) gebiedsontsluitingswegen blijven.

Het eerste scenario, Rust & Ruimte, gaat uit van het weren van al het doorgaande verkeer door het aanbrengen van een aantal flexibele "knippen" in het onderzoeksgebied. Het doorgaand verkeer dient via de gebiedsontsluitingswegen aan de rand te worden afgewikkeld. Er is sprake van één verblijfsgebied.

Het tweede scenario, Rust & Ontsluiting, gaat uit van een extra gebiedsontsluitingsweg in het noorden van het onderzoeksgebied gecombineerd met het aanbrengen van een aantal flexibele "knippen". Hierdoor ontstaat er enerzijds een goede oost-west verbinding en anderzijds wordt het doorgaande verkeer in het overige deel van het onderzoeksgebied geweerd. Er is in dit scenario sprake van twee verblijfsgebieden die worden begrensd door de nieuwe gebiedsontsluitingsweg.

Het derde scenario heet Bereikbaar Buitengebied en gaat uit van een aanpassing van de structuur van de bestaande wegen in het gebied. De afwikkeling van het doorgaande verkeer zal door de herinrichting van een aantal wegen (o.a. verbreding) eenvoudiger en veiliger worden. Hierdoor ontstaan meerdere comfortabele verbindingen door het onderzoeksgebied en worden de kernen goed ontsloten.

De drie scenario's verschillen van elkaar ten aanzien van het feit of er al dan niet sprake is van doorgaand verkeer binnen het onderzoeksgebied en of er sprake is van één of twee verblijfsgebieden.

In *hoofdstuk 7* worden de effecten van de drie scenario's beschreven. Er is gekeken naar de hoofdeffectenverkeersprestatie, -afwikkeling en -veiligheid. Daarnaast is een aantal neveneffecten bekeken: bereikbaarheid, verkeerslawaaï en barrièrewerking natuur. Per scenario zijn deze effecten vergeleken met de autonome ontwikkeling. Omdat de effecten kunnen verschillen voor de rand van het gebied en het verblijfsgebied worden deze afzonderlijk weergegeven. Daarnaast is ook berekend hoe de totale effecten voor het onderzoeksgebied zijn, door de effecten voor rand en verblijfsgebied te sommeren.

De maatregelen uit scenario Rust & Ruimte zorgen binnen het gebied voor een verbetering voor wat betreft de verkeersprestatie, de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de geluidsbelasting. Langs de rand van het onderzoeksgebied stijgt het aantal gereden kilometers en daarmee verslechtert de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid, de geluidsbelasting stijgt licht. Over het gehele onderzoeksgebied genomen nemen alle onderzochte negatieve effecten af.

Scenario Rust & Ontsluiting laat zien dat de gereden kilometers en de geluidsbelasting stijgen. Voor de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid is een verbetering te zien. Langs de randen van het gebied is te zien dat de verkeersprestatie licht stijgt, tevens is sprake van een lichte verslechtering van de verkeersveiligheid. De geluidsbelasting daalt licht. Over het gehele onderzoeksgebied gezien stijgen de verkeersprestatie en de geluidsbelasting licht. De verkeersveiligheid en de verkeersafwikkeling verbeteren.

Scenario Bereikbaar Buitengebied laat de geringste effecten zien ten opzichte van de huidige situatie. Bij alle effecten is er slechts een marginale daling of stijging te zien.

² In technische zin: de verkeersintensiteit is hoger dan de wegcapaciteit toelaat; het gevolg daarvan is onder meer beschadiging van de bermen.

1 Inleiding

1.1 Kader van het onderzoek

De omvang van het verkeer in Nederland is in de loop van de jaren sterk gegroeid. Redenen voor deze groei zijn onder andere welvaartsgroei, verkorting van de arbeidsduur en suburbanisatie. Naast de groei van het aantal personenauto's worden er steeds meer kilometers afgelegd. Tussen 1950 en 1990 is het aantal per auto afgelegde kilometers met 2500% gestegen, van 5 miljard naar 125 miljard (Jaarsma et al., 1995). Algemeen wordt verwacht dat het personenverkeer toeneemt, in de Nota Mobiliteit (2004) laten verschillende scenario's zien dat het personenverkeer (onder andere vervoer per auto) tussen 2000 en 2020 met circa 20% zal toenemen (Ministerie V en W en VROM, 2004). Zowel het aantal verplaatsingen als de afgelegde afstand neemt toe (Provincie Gelderland, 2004e). In gelijke tred met de groei van mobiliteit nemen de nadelige effecten toe. Geluidsoverlast, uitstoot van uitlaatgassen, verkeersveiligheid, versnippering van het landschap en bereikbaarheidsproblemen zijn enkele van deze nadelige effecten. De groei van het verkeer heeft dan ook grote gevolgen voor de samenleving.

De overheid heeft maatregelen genomen om het wegennet aan te passen aan deze groei. Het toenemende aantal files laat echter zien dat de vergroting van het wegennet de groei van het aantal verkeersbewegingen niet kan bijhouden. De aanhoudende toename van het personen- en goederenverkeer zal er voor zorgen dat bij een ongewijzigd beleid het oponthoud op de Nederlandse wegen in 2020 is verdubbeld (Ministerie van VROM et al., 2004). De toegenomen problemen op het hoofdwegennet leiden tot extra druk op het onderliggende wegennet, onder andere op plattelandswegen (Hauptmeijer Verkeer, 1999). Tussen 1980 en 1995 is het aantal motorvoertuigen op plattelandswegen met 27% toegenomen, daarin is het aandeel vrachtauto's in deze periode zelfs met 36% toegenomen. Opvallend is dat vooral de laatste jaren de verkeersdruk op plattelandswegen, en dan vooral van het vrachtverkeer, versterkt toeneemt. Op een toenemend aantal plattelandswegen benadert of overschrijdt de verkeersintensiteit zelfs de wegcapaciteit zodat er problemen in de verkeersafwikkeling ontstaan. Een gevolg van de toenemende verkeersdruk zijn hogere aanleg- en onderhoudskosten voor wegbeheerders. De problematiek heeft betrekking op een viertal probleemcategorieën (CROW, 1989; Jaarsma en Michels, 1989; Jaarsma, 1997).

Een eerste probleem is *sluipverkeer*. Sluipverkeer is niet-bestemmingsverkeer dat gebruik maakt van wegen van lagere orde. Het doel hiervan is een langere reistijd op wegen van hogere orde te voorkomen (Tjepkema, 1980). Het sluipverkeer veroorzaakt knelpunten met betrekking tot geluidshinder, gebiedsgebonden verkeer en de gesteldheid van de wegen. Een tweede probleem is de *snelheid van voertuigen en de verschillen in snelheid*. De verschillende snelle, langzame, zware en lichte vervoerswijzen bevinden zich op één smalle rijbaan met verkeer in twee richtingen, met alle problemen van dien. Het verschil in snelheid wordt onder andere veroorzaakt door een derde probleem en dat is het grote *aantal verschillende voertuigen* dat zich over plattelandswegen verplaatst; fietsen, personenauto's, landbouwvoertuigen, vrachtauto's enz. Een vierde probleem is de *groei van het aantal voertuigen* dat zich op de plattelandswegen bevindt. De groei zorgt onder andere voor aantasting van de wegen die niet op deze intensiteiten berekend zijn. Vooral deze toegenomen verkeersintensiteiten zorgen voor veel conflicten en problemen. Voorbeelden hiervan zijn toegenomen kosten van beheer en onderhoud van de wegen, onveiligheid, een verminderde leefbaarheid voor bewoners en versnippering van gebieden (Jaarsma, 1997).

Bewoners van het platteland zijn vaak in grote mate afhankelijk van hun eigen mobiele mogelijkheden. Voorzieningen zijn vaak niet om de hoek en daarom zijn goede wegen en een goed netwerk van openbaar vervoer van groot belang. Echter, toegenomen verkeer kan problemen zoals hierboven beschreven veroorzaken. In de ogen van de bewoners vormt verkeersoverlast een aanslag op 'hun' landelijk gebied. Het rustieke, landelijke en gemoedelijke platteland verandert in een platteland met onveilige verkeerssituaties, geluidsoverlast en drukte.

In toenemende mate wordt het platteland bewoond door mensen die afkomstig zijn uit urbane gebieden. Deze groep mensen is op het platteland komen wonen vanwege de rust en de ruimte. Zij verkiezen het platteland boven de stad omdat het een ideale plek is om kinderen op te voeden of om de oude dag door te brengen. Juist bij deze mensen leidt de boven beschreven

problematiek tot verstoring van de leefbaarheid en in wezen tot een teleurstelling in hun beeld van het platteland.

Het platteland kan tegenwoordig rekenen op een grote belangstelling. Nieuwe initiatieven, zoals zorgboerderijen, agro-toerisme en streekproducten, moeten het platteland een nieuw imago geven. Daarnaast zijn er initiatieven, zoals agrarisch natuur- en landschapsbeheer, die er meer op gericht zijn het platteland te behouden zoals het nu is.

Plattelandsvernieuwing betreft het managen van de verschuivende functies die het platteland in de huidige samenleving moet vervullen. Waar in het verleden het platteland vooral een productie-functie had, moet het tegenwoordig plaatsbieden aan onder meer recreatie, natuur, landschap, wonen in het groen en waterberging. Onder de noemer van plattelandsvernieuwing worden allerlei projecten opgestart om het platteland leefbaar te houden.

De hierboven beschreven ontwikkelingen ten aanzien van verkeer en vervoer, leefbaarheid en plattelandsvernieuwing worden ook door BuitenGewoon Brummen signaleerd. BuitenGewoon Brummen is een werkgroep van bewoners van het buitengebied van de gemeente Brummen. Medio 2002 veranderde de verkeerssituatie in de omgeving van Brummen door de aanleg van een rotonde en een nieuwe weg (de Kwazenbosweg) tussen de Michaelshoeve in Brummen en de N348, de provinciale weg tussen Dieren en Zutphen. BuitenGewoon constateert dat door de aanleg van deze weg en rotonde het verkeer makkelijker via het buitengebied richting Eerbeek gaat. Volgens BuitenGewoon leidt het toegenomen verkeer buiten de bebouwde kom tot een vermindering van de natuurwaarden. Ook is sprake van een verslechtering van de veiligheid en leefbaarheid in het gebied. De toegenomen drukte tast het landelijke karakter van het gebied aan en daardoor zet het de leefbaarheid voor de bewoners onder druk. Tevens is er sprake van een onveilig gevoel, het gaat hier zowel om subjectieve onveiligheid (als gevaarlijk ervaren verkeerssituaties) als om objectieve onveiligheid (ongevallen en schade aan geparkeerde auto's).

BuitenGewoon heeft contact gezocht met de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit. De vraag aan de Wetenschapswinkel was om de effecten van de huidige verkeerssituatie op leefbaarheid, ecologie en recreatie te onderzoeken en alternatieven te ontwikkelen om tot een verbetering van de verkeerssituatie te komen. De alternatieven moeten een oplossing bieden voor de gehele gemeente en een breed gedragen karakter hebben. De Wetenschapswinkel op haar beurt heeft contact gezocht met de Leerstoelgroepen Landgebruiksplanning en Natuurbeheer in de tropen en ecologie van vertebraten om de problemen te onderzoeken middels één of meerdere afstudeervakken. In eerste instantie is het project gestart via een Academic Mastercluster (AMC). De AMC-groep heeft voorbereidend onderzoek gedaan en tevens een bewoneravond gehouden (Van Lieverloo et al., 2004). De resultaten van het AMC-onderzoek zijn daarna gebruikt bij twee afstudeeronderzoeken door studenten van de opleidingen Ruimtelijke Planning en Bos- en Natuurbeheer. Het afstudeervak van Bos-, en Natuurbeheer heeft zich toegespitst op de ecologische kant van het verhaal, terwijl in het afstudeervak van Ruimtelijke Planning gekeken is naar de verkeers- en leefbaarheidsaspecten in het gebied. Voorliggend rapport heeft betrekking op het laatste onderzoek³.

Een begeleidingscommissie met daarin betrokkenen van de universiteit, Wetenschapswinkel, Natuurmonumenten, BuitenGewoon Brummen en de Wijkraden Oeken, Voorstonden, Broek en Hall heeft de twee onderzoeken begeleid.

³ De resultaten van het onderzoek naar de ecologische aspecten zullen in een afzonderlijk rapport worden opgenomen (Arisz, 2005 in voorbereiding).

1.2 Doelstelling, probleemstellingen en onderzoeksvragen

Dit onderzoek richt zich op verkeer en leefbaarheid in het buitengebied van de gemeente Brummen. De volgende drie doelstellingen zijn daarbij onderscheiden:

1. Het verkrijgen van inzicht in het wegennetwerk en aard en omvang van het verkeer en de gevolgen daarvan voor de leefbaarheid in het buitengebied van de gemeente Brummen;
2. Het verkrijgen van inzicht in mogelijke oplossingsscenario's;
3. Het onderzoeken van de effecten van deze scenario's.

De drie doelstellingen zijn daarna vertaald in een aantal probleemstellingen met onderzoeksvragen:

Op welke wijze is het wegennetwerk opgebouwd, wat is de aard en omvang van het verkeer en wat zijn de gevolgen voor de leefbaarheid in het buitengebied van de gemeente Brummen?

- Hoe is het huidige wegennet in het onderzoeksgebied opgebouwd?
- Hoe is het huidige gebruik van het wegennet (verkeersintensiteiten per voertuigcategorie, verkeerssamenstelling en gereden snelheden)?
- Welke knelpunten ten aanzien van het verkeer zijn er bij het huidige gebruik?

Wat zijn mogelijke oplossingsscenario's?

- Welke wensbeelden (scenario's) voor verkeer en vervoer in het gebied zijn er?
- Hoe ziet het bijbehorende wegennet voor deze wensbeelden eruit?
- Wat voor type maatregelen zijn nodig om deze wensbeelden te verwezenlijken?

Wat zijn de effecten van de oplossingsscenario's?

- Wat zijn de hoofdeffecten (verkeersprestatie, verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid)?
- Wat zijn de neveneffecten (bereikbaarheid, verkeerslawaaï en barrièrewerking natuur)?
- Wat zijn de verschillen tussen de scenario's (onderlinge vergelijking scenario's)?

1.3 Opbouw van het rapport

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het onderzoeksgebied en de principes van Duurzaam Veilig. Daarna wordt in hoofdstuk 3 een beschrijving gegeven van het relevante ruimtelijk en verkeerskundig beleid. De onderzoeksmethoden (scenariostudie en verkeersonderzoek) worden beschreven in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat een analyse van de huidige verkeerssituatie in het gebied. Er wordt ingegaan op de kenmerken van het wegennet en de verkeerskarakteristieken (verkeersintensiteiten, herkomst en bestemming van het verkeer, rijnsnelheden en voertuigsamenstelling). Tevens wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de verkeersveiligheid en worden de problemen met betrekking tot de huidige verkeerssituatie beschreven. Hoofdstuk 6 beschrijft drie scenario's die –op grond van verschillende uitgangspunten– oplossingen kunnen bieden voor de problemen in het gebied. In hoofdstuk 7 worden deze scenario's vergeleken ten aanzien van hun effecten op de verkeerssituatie en leefbaarheid. Dit rapport wordt afgesloten met een aantal conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 8).



Rhienderensestraat richting Eerbeek.

2 Onderzoeksgebied en concept Duurzaam Veilig

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 2.2 allereerst een beschrijving gegeven van het onderzoeksgebied. In paragraaf 2.3 wordt ingegaan op het concept Duurzaam Veilig Wegverkeer. Dit concept is voor dit onderzoek van belang omdat het maatgevend is voor de inrichting van het wegennet. In paragraaf 2.4 worden de belangrijkste conclusies van dit hoofdstuk gepresenteerd.

2.2 Het onderzoeksgebied

In dit onderzoek staat het gebied centraal dat wordt omsloten door de provinciale wegen: N345 (Empe - Brummen), N348 (Brummen - Leuvenheim), N787 (Eerbeek - Brummen), de Dierenseweg en de Apeldoornseweg (voor een kaart van het onderzoeksgebied en de omgeving wordt verwezen naar bijlage A). De N787 staat ook bekend als de Eerbeekseweg en de Dierenseweg en Apeldoornseweg zijn in de volksmond bekend als de 'Kanaalweg'. In dit rapport zullen deze namen dan ook worden gebruikt.

Paragraaf 2.2.1 gaat kort in op de gebiedskeuze. Het onderzoeksgebied wordt daarna beschreven aan de hand van ruimtelijke kenmerken en verkeerskenmerken (paragrafen 2.2.2 en 2.2.3). Voor een beschrijving van het overheidsbeleid wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

2.2.1 Achtergronden bij de gebiedskeuze

Bij de keuze voor het onderzoeksgebied hebben verschillende overwegingen een rol gespeeld. Allereerst dient het onderzoeksgebied voldoende groot te zijn om de verschillende verkeersstromen in kaart te kunnen brengen. Daarnaast is de keuze bepaald door het beschikbaar zijn van verkeerstellingen. Bij de start van het onderzoek waren er slechts van een beperkt aantal wegen in het gebied verkeersgegevens beschikbaar. Later kwamen er ook gegevens van andere wegen beschikbaar en gaandeweg ontstond hierdoor een breder beeld van het verkeer in het buitengebied van de gemeente Brummen. De afbakening van het onderzoeksgebied komt ook voort uit de theorie over verblijfsgebieden uit het concept Duurzaam Veilig (zie paragraaf 2.3). De ligging van de provinciale wegen zorgt ervoor dat het onderzoeksgebied een ruraal verblijfsgebied vormt en daardoor als één geheel gezien kan worden.

Het resultaat van de gebiedsafbakening is een onderzoeksgebied dat een groot deel van het buitengebied van de gemeente Brummen omvat. In het gebied liggen diverse kleine kernen, agrarische gebieden en natuurgebieden en een groot aantal plattelandswegen.

2.2.2 Ruimtelijke kenmerken

De gemeente Brummen ligt in het hart van de provincie Gelderland tussen de Veluwe en de IJssel. De totale oppervlakte van de gemeente is circa 8.500 hectare en op het grondgebied liggen twee grote kernen, Brummen en Eerbeek. Daarnaast zijn er kleinere dorpen (Empe, Hall, Leuvenheim en Oeken) en buurtschappen (Tonden, Voorstonden, Cortenoeve en Broek). In de gemeente Brummen wonen in totaal circa 21.500 inwoners (Gemeente Brummen, 2004a); de meeste daarvan wonen in Eerbeek wat dan ook de grootste kern is (Gemeente Brummen, 2004a).

De gemeente Brummen maakt onderdeel uit van het stedelijk netwerk van Apeldoorn, Zutphen en Deventer. Dit gebied staat ook wel bekend als de Stedendriehoek. In deze regio liggen naast de eerder genoemde steden en de gemeente Brummen ook de gemeenten Epe, Lochem en Voorst. De regio wordt doorsneden door twee belangrijke stroomwegen: de A1 en de A50. De regio ligt daardoor op het kruispunt van internationale hoofdtransportassen (Provincie Gelderland, 2004c).

Bedrijvigheid

De papierverwerkende industrie is een belangrijke economische sector in de gemeente Brummen. Deze is van oudsher gevestigd in de kern Eerbeek. De bedrijven zijn vooral gevestigd in Eerbeek-Zuid. Ook elders in de gemeente zijn er diverse bedrijventerreinen.

In het buitengebied van de gemeente zijn diverse agrarische bedrijven te vinden. Vooral in het

gebied Cortenoever ten noord-oosten van de kern Brummen en bij Empe is een aantal grote agrarische bedrijven gevestigd.

Tot de bedrijvigheid behoort ook de recreatieve sector. De ligging dicht bij de Veluwe draagt in belangrijke mate bij aan de omvang van de recreatieve sector. Er ligt een golfbaan, er zijn twee speelgoedmusea, de stoomtrein Apeldoorn-Dieren stopt in Eerbeek en diverse wandel- en fietsroutes lopen door het gebied. Een belangrijke fietsroute is het Hallsepad, een oud kerkpad dat vanuit de kern Brummen in de richting van het dorpje Hall loopt. In het gebied zijn diverse campings en bungalowparken te vinden (Gemeente Brummen, 2004b).

Natuur en landgoederen

Landschappelijk gezien is het gebied zeer gevarieerd. Het gebied tussen het Veluwemassief en de IJssel wordt gekenmerkt door een grote verweving van natuur, landbouw, recreatie, buitenplaatsen en andere bebouwing. De aanwezige blokverkeveling, houtwallen en landgoederen zorgen voor een mozaïek-karakter (Provincie Gelderland, 2004c). In het westen ligt het Veluwemassief waar de bossen zich tot aan de bebouwde kom van Eerbeek uitstrekken. De bossen sluiten aan bij het Nationaal Park Veluwezoom en bij de Loenermark. In het oosten wordt het gebied begrensd door de sterk meanderende IJssel met uiterwaarden.

De landgoederen zijn samen met de natuurgebieden kenmerkend voor de diversiteit van het buitengebied van de gemeente Brummen. In het gebied staan dan ook nog vele landhuizen en kastelen van soms vele eeuwen oud.

Qua natuur heeft het gebied ook grote waarden. Er zijn vele gebieden te vinden die eigendom zijn van Natuurmonumenten. Door het gebied lopen verbindingzones in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur. Tevens zijn er zogenaamde ecologische poorten, dit zijn robuuste verbindingzones die de Veluwe met de IJssel moeten verbinden (Provincie Gelderland, 2000).

2.2.3 Kenmerken van het verkeersnetwerk

De geschiedenis van de plaats Brummen gaat ongeveer 1200 jaar terug. De buurtschappen en kernen zijn gedurende de Middeleeuwen ontstaan uit agrarische gemeenschappen. Eerbeek groeide, als gevolg van het heldere water in de diverse beken, uit door de komst van de papierindustrie. Voor de kern Brummen is de ligging aan de verbinding Arnhem-Zutphen altijd belangrijk geweest. De verbinding werd al in de middeleeuwen gebruikt en tot laat in de 19^e eeuw reden er nog postkoetsen langs het dorp. Later werd de spoorlijn aangelegd met station Brummen. Rond die tijd kwam ook het Apeldoorns Kanaal gereed (Gemeente Brummen, 2004a,b).

Het wegennet in het buitengebied is vooral opgebouwd in de oost-west richting. Momenteel functioneert het buitengebied als een open netwerk met naast bestemmingsverkeer ook verbindingen voor doorgaand verkeer. De wegenstructuur is fijnmazig, waardoor regionaal en lokaal verkeer door woonbuurten en het buitengebied van de gemeente rijden (Grontmij, 1997). De belangrijkste ontsluitingswegen in het gebied zijn:

- De Eerbeekseweg (N787) tussen Eerbeek en Brummen;
- De Arnhemsestraat (N348). Dit is de provinciale weg die ten oosten van Brummen richting Zutphen-Zuid loopt. Ten noorden van Brummen splitst deze weg zich met de N345;
- De N345. Dit is de weg die tussen Brummen-Noord en Hoven/Zutphen-Noord loopt;
- De Voorsterweg tussen Brummen en Voorst;
- De 'Kanaalweg' dit zijn de Dierenseweg en Apeldoornseweg langs het Apeldoorns Kanaal.

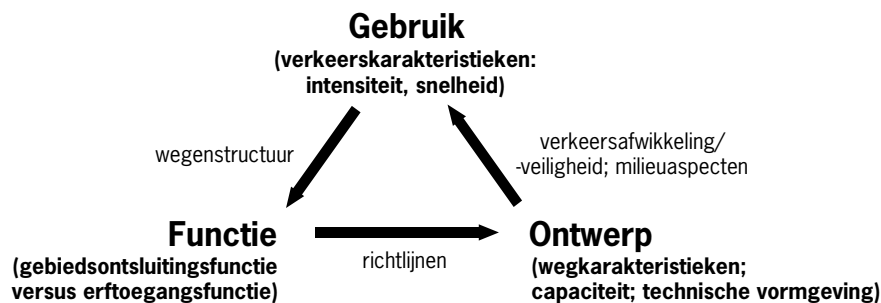
In het buitengebied is de Eerbeekseweg een belangrijke verbindende route tussen de kernen Brummen en Eerbeek. Hiernaast ligt er in het buitengebied een netwerk van gemeentelijke (plattelands)wegen, waarmee onder andere de kernen Oeken, Hall en Empe worden ontsloten (Grontmij, 1996). Naast de eerder genoemde ontsluitingswegen is ook de spoorlijn Arnhem-Zutphen een belangrijk structurerend element.

2.3 Duurzaam Veilig

In 1992 is door de SWOV (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid) het concept van Duurzaam Veilig Wegverkeer uitgewerkt (Koorstra et al., 1992). Vrij snel na het verschijnen van deze publicatie heeft de toenmalige Minister van Verkeer en Waterstaat dit concept tot uitgangspunt gemaakt van het Nederlands Verkeersbeleid. Het concept gaat uit van een preventieve aanpak van de verkeersveiligheid, waarbij potentiële bronnen van gevaar

systematisch worden vermeden. De achtergrond van Duurzaam Veilig is dat het niet te accepteren is dat een verkeerssysteem waarin vele doden en gewonden vallen aan de volgende generatie wordt meegegeven.

In een Duurzaam Veilig verkeerssysteem worden functie, vorm en gebruik van het wegennet als geheel zorgvuldig op elkaar afgestemd. Dit gebeurt eerst gebiedsgewijs en daarna ook op wegvakniveau. De functie van een weg is de wijze van gebruik zoals de wegbeheerder het bedoeld heeft, bijvoorbeeld voor de toegang tot de erven of juist voor doorgaand verkeer. De vorm betreft het ontwerp en de technische uitvoering van de weg. Het gebruik verwijst naar het gedrag van de weggebruiker. Figuur 1 geeft de samenhang tussen functie, vorm en gebruik weer.



Figuur 1. Onderlinge relaties tussen functie, vorm en gebruik van een wegennetwerk zoals gehanteerd in het kader van Duurzaam Veilig.

2.3.1 Uitgangspunten Duurzaam Veilig

In de praktijk betekent de preventieve aanpak dat de wegontwerper de volgende principes hanteert:

- Voorkom onbedoeld gebruik van infrastructuur;
- Voorkom ontmoetingen met hoge snelheids- en richtingsverschillen;
- Voorkom onzeker gedrag van verkeersdeelnemers.

Belangrijke uitgangspunten hierbij zijn:

- Op het gebied van ruimtelijke ordening kan al bij het opstellen van structuur- en bestemmingsplannen rekening worden gehouden met verkeersveiligheid;
- Infrastructurele maatregelen helpen de weggebruiker om zich veilig en verantwoord te gedragen;
- Op het gebied van mobiliteit moet het openbaarvervoer en het fietsen worden bevorderd. Deze vormen van vervoer zorgen voor minder ongelukken;
- De weggebruiker moet beschikken over voldoende kennis, inzicht en vaardigheden over de manier waarop hij zich in het verkeer moet gedragen (Ministerie V en W, 1998).

Als onderdeel van de openbare ruimte hebben wegen een verkeersfunctie of een verblijfsfunctie. Binnen de verkeersfunctie worden twee verkeersvormen onderscheiden, te weten; stromen en uitwisselen. De praktijk heeft uitgewezen dat deze twee functies niet meer te combineren zijn met één voorziening, in Duurzaam Veilig worden deze twee functies dan ook strikt gescheiden. De *stroomweg* is geheel ingericht op stromen. Binnen het onderzoeksgebied komen dergelijke wegen niet voor. De dichtst bijzijnde stroomwegen zijn de A1 en de A50 ten noord-westen van Brummen.

De *erftoegangsweg* is een weg bedoeld om erven toegankelijk te maken. Deze wegen zijn bedoeld voor de functie uitwisselen. De weg is in beginsel voor alle vervoerwijzen: voetgangers, motorvoertuigen, fietsen, bromfietsen en overige wegvoertuigen. Op deze manier moet het mogelijk zijn met voertuigen in alle richtingen te manoeuvreren maar dan moet de rijsnelheid wel overal laag liggen (Hauptmeijer Verkeer, 2004). In het buitengebied van de gemeente Brummen vallen in principe alle wegen onder de categorie erftoegangsweg.

Een tussenvorm zijn de wegen die gecategoriseerd zijn als *gebiedsontsluitingsweg*. Een gebiedsontsluitingsweg is een verbindende schakel tussen de erftoegangsweg en de stroomweg. Een

dergelijke weg zorgt zowel voor stromen als voor uitwisselingen (Hauptmeijer Verkeer, 2004). Om dit veilig te laten gebeuren worden plekken van stromen en uitwisselen strikt gescheiden. Het stromen gebeurt op de wegvakken (met hogere snelheden) en de uitwisseling op kruispunten (met lagere snelheden). De kruisingen worden bijvoorbeeld als rotonde uitgevoerd. Gebiedsontsluitingswegen zijn vooral te vinden langs de randen van het onderzoeksgebied. Voorbeelden hiervan zijn de Eerbeekseweg en de Kanaalweg.

Een categorisering van wegen is in belangrijke mate bepalend voor de inrichting van een gebied. Wanneer deze categorisering consequent gebeurt, zou aan het eerste principe van het Duurzaam Veilig concept voldaan moeten zijn: voorkom niet-bedoeld gebruik van de weg (SWOV, 1997).

2.3.2 Wegcategorisering in het onderzoeksgebied

In opdracht van de gemeente Brummen heeft de Grontmij in 1996 en 1997 onderzoek gedaan naar het verkeer (Verkeersstructuurplan Brummen, 1996) en de verkeersveiligheid (Verkeersveiligheidsplan Brummen, 1997).⁴ In het Verkeersveiligheidsplan (VVP) is onder andere een categorisering gemaakt van de wegen in Brummen conform Duurzaam Veilig.

In het onderzoeksgebied vallen de N348, de N345, de Eerbeekseweg en de Kanaalweg onder de categorie *gebiedsontsluitingsweg*. In het VVP wordt onderscheid gemaakt tussen de twee typen gebiedsontsluitingsweg; gebiedsontsluitingsweg 1 en 2 (zie bijlage F). De Eerbeekseweg behoort tot type 1 en de Kanaalweg langs Eerbeek behoort tot type 2 (Grontmij, 1997). Visueel is deze tweedeling echter niet te herkennen omdat de Kanaalweg en de Eerbeekseweg beide 2 keer enkelbaans zijn.

De plattelandswegen in het onderzoeksgebied vallen onder de categorie *erftoegangswegen*. In de volgende paragraaf wordt verder ingegaan op de erftoegangswegen in het onderzoeksgebied.

2.3.3 Erftoegangswegen in het onderzoeksgebied

De categorisering van Duurzaam Veilig plaatst plattelandswegen onder erftoegangswegen. Uit het VVP (1997) van de gemeente Brummen volgt dan ook dat de meeste wegen in het buitengebied van de gemeente Brummen een erffunctie hebben (met uitzondering van de N787, N786 en de Kanaalweg, deze hebben een gebiedsontsluitingsfunctie). Kenmerken van erftoegangswegen zijn dat ze een kleinschalig en lokaal karakter hebben, ze zijn daardoor vaak in grote mate verweven met hun omgeving (Jaarsma et al., 2005). Daarnaast hebben huidige plattelandswegen vaak een lange historie. In de gemeente Brummen bijvoorbeeld zijn veel wegen in het buitengebied geasfalteerde zandpaden die al van oudsher bestaan. Het VVP (1997) noemt dit 'het resultaat van een historisch groeiprocess' (Grontmij, 1997: 25).

⁴ Voor meer informatie over deze twee nota's wordt verwezen naar hoofdstuk 3.



Een gebiedsontsluitingsweg (links, Eerbeekseweg richting Brummen) en een erftoegangsweg (rechts, Knoevenoordstraat richting Brummen).

Voor erftoegangswegen binnen de bebouwde kom geldt dat dergelijke wegen tevens een verblijfsfunctie hebben, personen kunnen zich zowel op het trottoir als op de weg bevinden (Koorstra et al., 1992). In het buitengebied is in veel gevallen geen trottoir aanwezig. Echter, plattelandswegen kennen een groot aantal verschillende gebruikers, de wegomgeving heeft hierdoor dan ook een enorme diversiteit van menselijke activiteiten.

Binnen de categorie erftoegangsweg zijn twee typen te onderscheiden, dit onderscheid is gebaseerd op de functie van bepaalde wegen binnen het complete netwerk.

- Wegtype I; ontsluiting van relatief grote gebieden.
- Wegtype II; zeer lokale ontsluiting van specifieke kavels of erven.

In tabel 1 zijn de belangrijkste kenmerken van de twee typen erftoegangswegen weergegeven.

Tabel 1. Erftoegangswegen, de belangrijkste kenmerken per wegtype (CROW, 2002).

Kenmerk	Erftoegangsweg type I	Erftoegangsweg type II
Maximumsnelheid	60 km/u	60 km/u
Aantal rijstroken	Één	Één
Breedte rijloper	3,50 – 4,50 m	Gelijk aan verhardingsbreedte
Markering	Kantmarkering	Geen
Verhardingsbreedte	> 4,50 m	≤ 4,50 m
Fiets	Fietsvoorziening	Op de rijbaan
Openbaar vervoer	OV-buslijnen mogelijk	Geen OV-buslijnen
Kruispunten	Gelijkwaardig	Gelijkwaardig

De categorisering in het kader van Duurzaam Veilig in het VVP (1997) maakt geen onderscheid tussen de twee typen erftoegangsweg. De wegen in het buitengebied worden slechts aangeduid als 'erftoegangswegen'. Een rondgang door het gebied doet echter vermoeden dat de tweedeling in erftoegangswegen wel degelijk bestaat. In het Verkeersonderzoek Oeken (Grontmij, 2002) wordt ook gesproken over een tweedeling in erftoegangswegen. Uit dat onderzoek blijkt dat de Windheuvellaan gecategoriseerd is als erftoegangsweg type I, terwijl de Vosstraat en Rhienderensestraat worden aangegeven als type II. Uit gesprekken met de gemeente (maart 2005) blijkt dat sommige wegen inderdaad worden behandeld als Erftoegangsweg type I. Echter, de gemeente geeft wel aan dat de categorisering zoals in het VVP is vastgelegd nog steeds van toepassing is. Dit betekent voor dit onderzoek dat binnen het gebied formeel geen tweedeling wordt gemaakt in de typen erftoegangsweg.

2.3.4 Verblijfsgebieden

Een verblijfsgebied is een aaneengesloten gebied met een functionele eenheid, voorbeelden hiervan zijn recreatiegebieden of woongebieden. Een verblijfsgebied wordt niet doorsneden door wegen met een belangrijke verkeersfunctie. Dergelijke verkeersaders (stroomwegen en gebiedsontsluitingswegen) vormen de begrenzing van de verblijfsgebieden, binnen verblijfsgebieden zijn alleen erftoegangswegen te vinden (Jaarsma en Hoogeveen, 1999). In de literatuur wordt

een verblijfsgebied buiten de bebouwde kom ook wel aangeduid als 'ruraal verblijfsgebied' (Jaarsma et al., 1995). De toekenning van de erffunctie aan de wegen in het buitengebied van de gemeente Brummen brengt met zich mee dat het onderzoeksgebied kan worden gezien als één verblijfsgebied met als grenzen de gemeentegrens in het noorden, de N345 in het oosten, de Eerbeekseweg in het zuiden en de Kanaalweg in het westen.

2.4 Samenvatting

Samenvattend blijkt uit dit hoofdstuk het volgende:

- Het onderzoeksgebied ligt binnen de gemeente Brummen in de provincie Gelderland;
- In de gemeente Brummen ligt een groot aantal (industriële, agrarische en toeristisch-recreatieve) bedrijven;
- Het buitengebied van de gemeente Brummen wordt gekenmerkt door grote verweving van functies (natuur, landbouw, recreatie, buitenplaatsen en andere bebouwing);
- In het concept van Duurzaam Veilig wordt uitgegaan van drie wegcategorieën: Stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen;
- Binnen het onderzoeksgebied komen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen voor;
- Binnen het verblijfsgebied liggen alleen plattelandswegen met een erftoegangsfunctie, de randen worden gevormd door wegen met een gebiedsontsluitingsfunctie. Dit zijn de Kanaalweg, Eerbeekseweg, N348 en de N345;
- Door deze begrenzing bestaat het onderzoeksgebied uit één (ruraal) verblijfsgebied.



Vosstraat richting Hall.

3 Ruimtelijk en verkeerskundig beleid

3.1 Inleiding

Transport en distributie zijn belangrijke economische pijlers in Nederland. De provincie Gelderland heeft een strategische ligging op internationale vervoerscorridors. Op deze internationale corridor benoemt de Nota Ruimte (2004) het Knooppunt Arnhem-Nijmegen (KAN) als een economisch kerngebied. De provincie benoemt naast KAN ook de Stedendriehoek Apeldoorn, Zutphen en Deventer als belangrijk *stedelijk netwerk* (Provincie Gelderland, 2004c). De gemeente Brummen ligt tussen deze belangrijke economische clusters.

Ecologisch gezien ligt Gelderland ook op een knooppunt. De *nationale Groene Ring* loopt vanuit het Groene Hart, via het rivierengebied door het Centraal Veluws Natuurgebied (CVN) naar de IJsselvallei (Grontmij, 2004). De gemeente Brummen ligt in de randzone van het CVN. De gemeente behoort tot de zogenaamde Oost-Veluwe, dit gebied is gelegen tussen de Veluwe en het Apeldoorns Kanaal en omvat ook het landgoederengebied van Brummen. In dit gebied gaat de aandacht uit naar de waardevolle gradiënten en de zeer grote natuurwaarden in en langs de sprengen en beken. Tevens zijn behoud van cultuurhistorie, ontwikkeling van natuur en recreatie, optimalisering van het waterbeheer en verbreding van de landbouw belangrijk (Provincie Gelderland, 2000).

De Nota Ruimte benoemt de Veluwe als een van de *Nationale Landschappen* (Min VROM et al., 2004). Naast het CVN valt het gebied tussen de Veluwe en de IJssel hieronder. Hierbinnen ligt de gemeente Brummen. Nationale landschappen zijn gebieden met internationaal zeldzame en nationaal kenmerkende kwaliteiten op cultuurhistorisch en natuurlijk gebied (Min. VROM et al., 2004). Tevens liggen er in het gebied enkele gebieden die onder de Habitatrictlijn vallen.

Het overheidsbeleid is van groot belang voor de ontwikkelingen die in een gebied mogelijk zijn. Ingrepen in de ruimtelijke en verkeerskundige structuur in een gebied zijn alleen mogelijk als zij passen binnen het geformuleerde beleid. Een overzicht van de beleidsnota's die voor dit onderzoek van belang zijn is weergegeven in tabel 2.

Het beleidsmatige kader dat samenhangt met dit onderzoek speelt zich af op drie niveaus.⁵ Ten eerste is er de rijksoverheid. In de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit heeft de rijksoverheid haar beleid ten opzichte van ruimte en mobiliteit vastgelegd. Een uitwerking daarvan biedt de provincie in het Streekplan Gelderland, het reconstructieplan Veluwe, de nota Veluwe 2010 en het Provinciaal Verkeer, - en Vervoersplan 2. Op gemeentelijk niveau zijn de ruimtelijke aspecten uit deze nota's specifiek op de gemeente Brummen vertaald in het bestemmingsplan, Verkeersveiligheidsplan en Verkeersstructuurplan.

Tabel 2. Relevante beleidsplannen per bestuursniveau.

Niveau	Ruimtelijk beleid	Verkeersbeleid
Rijk	Nota Ruimte (2004)	Nota Mobiliteit (2004)
Provincie	Streekplan Gelderland (2005)	Provinciaal Verkeers en Vervoersplan II (2004)
	Reconstructieplan Veluwe (2004)	
	Veluwe 2010 (2000)	
	Beleidsplan Recreatie & Toerisme 1995-2010 (1995)	
Gemeente	Bestemmingsplan Buitengebied Brummen (Advies beleidskeuzen 2000)	Verkeersveiligheidsplan gemeente Brummen (1997)
		Verkeersstructuurplan Brummen (1996)

⁵ Bijlage B gaat verder in op de verschillende provinciale beleidsnota's.

3.2 Uitwerking ruimtelijk beleid voor het buitengebied Brummen

In deze paragraaf wordt –aan de hand van (de beleidsvoornemens van) het nieuwe bestemmingsplan buitengebied– het ruimtelijk beleid voor het buitengebied van de gemeente Brummen beschreven. Daar waar nodig zal aangegeven worden wat hogere overheden in hun plannen over de desbetreffende onderwerpen hebben opgenomen.

Het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Brummen is van 1982. In april 2005 is de gemeente gestart met een interactief planproces dat moet leiden tot een ontwikkelingsvisie Buitengebied. In 2000 zijn de beleidsvoornemens voor het nieuwe beleidsplan opgesteld (Bureau van Droffelaar, 2000). Deze beleidsvoornemens zijn in dit hoofdstuk als uitgangspunt gebruikt voor een verkenning van de ruimtelijke en verkeerskundige beleidscontext.

In het bestemmingsplan is het buitengebied opgedeeld in verschillende zones te weten: Veluws Bosgebied, Landelijk Gebied, Landgoederenzone en Uiterwaarden. Het bestemmingsplan bestaat uit twee delen. Deel één bevat een beschrijving van de huidige situatie waarin de verschillende bestemmingen van het buitengebied worden vastgelegd doormiddel van voorschriften en een plankaart. Deel twee bevat een ontwikkelingsvisie. In deze visie zijn de hoofdlijnen van de ontwikkelingen voor de toekomst omschreven. Door deze gekozen werkwijze biedt het bestemmingsplan enerzijds voldoende rechtszekerheid terwijl anderzijds (gewenste) ontwikkelingen mogelijk gemaakt worden.

Algemene kenmerken

De belangrijkste kenmerken voor het buitengebied van de gemeente zijn de rustige omstandigheden, de waterhuishouding en diverse beken, de openheid, de aanwezige hoogteverschillen en de aanwezigheid van bijzondere biotopen en kleine beplantingselementen. Deze aspecten maken het dat delen van het agrarisch gebied naast een agrarische functie ook van belang zijn voor natuur en landschap. In zowel Streekplan, Reconstructieplan als in Veluwe 2010 worden deze kenmerken als waardevol omschreven. In het bestemmingsplan wordt dan ook specifiek aangegeven dat activiteiten of werkzaamheden die de natuur- of landschappelijke kwaliteiten kunnen aantasten aan beperkingen zijn onderworpen.

Natuur

Verspreid over het buitengebied liggen diverse natuurgebieden waarvan de meeste in eigendom en/of beheer zijn bij de Vereniging Natuurmonumenten en Fortis AMEV. Deze gebieden vormen een belangrijke schakel tussen de Veluwe en de uiterwaarden van de IJsselvallei. Door het gebied lopen dan ook diverse verbindingzones. Een van de belangrijkste daarvan is de Soerensche Poort, een robuuste ecologische verbindingzone die het CNV met de IJsselvallei en op de lange termijn Duitsland moet verbinden (Provincie Gelderland, 2000). De Soerensche Poort is vernoemd naar de Soerensche Beek, de enige beek met een open verbinding tussen de Veluwe en de IJssel. Voor de ontwikkeling van de Soerensche Poort zijn ambities geformuleerd. Het gebied moet zich ontwikkelen tot een migratie- en leefgebied voor het edelhert en als leefgebied voor das, boommarter en steenmarter. Om dit te kunnen bewerkstelligen moet er een grofwildraster aangelegd worden langs de spoorlijn Dieren-Zutphen. Daarnaast moeten er snelheidsbeperkende maatregelen en ecopassages op de N787 (Provincie Gelderland, 2002) worden gerealiseerd. In het streekplan is de definitieve begrenzing van de Soerensche Poort nog niet vastgesteld; planologische bescherming en reservering zal pas van kracht worden wanneer er overeenstemming is tussen rijk en provincie over deze begrenzing (Provincie Gelderland, 2004c).

Het bestemmingsplan benadrukt naast de ecologische betekenis van de natuurgebieden de recreatieve functie. De meest kwetsbare gebieden zullen een meer stringente bescherming krijgen. Recreatie en houtteelt zijn in deze natuurgebieden ondergeschikt aan de ecologische belangen. In de minder kwetsbare bossen kunnen meerdere functies plaatsvinden.

Het Streekplan waarschuwt voor verrommeling door de verweving van verschillende functies in het buitengebied. Het buitengebied valt onder het zogenaamd ruimtelijk beleid voor stilte. Dit betekent dat ruimtelijke initiatieven in dit gebied worden beoordeeld op het aspect 'schade aan de stilte'. Tevens ligt in delen van het gebied de nadruk op ontwikkeling en bevorderen van natte natuur (Provincie Gelderland, 2004c, 2004d).

In het buitengebied liggen enkele gebieden die onder de Habitatrichtlijn vallen. Het betreft gebieden die op basis van Europese regelgeving extra bescherming genieten. Het gaat hier om de IJsselvallei en het Leusveld, Voorstonden en de Empensche/Tondensche Heide.

De beschermde delen van de IJssel bestaan uit grote delen van het winterbed van de rivier: open water, moerassen en graslanden. In het gebied komen belangrijke habitattypen voor als stroomdalgrasland, Glanshaverhooilanden, Rivierfonteinkruidvegetaties, wilgenvloedbossen en hardhoutoibossen. Het gebied is van groot belang voor water- en moerasvogels, waaronder veel grasetende ganzen en eenden.

Het Leusveld, Voorstonden en de Empensche/Tondensche Heide zijn vooral kleinschalige landgoederen met bossen en kleine terreintjes met heide, heischraal grasland en blauwgrasland. De belangrijkste soort is hier de kamsalamander (www.minlnv.nl, 2005).

Wonen en werken

In het bestemmingsplan wordt aangegeven dat er in het buitengebied in steeds grotere mate woon- en werklocaties gerealiseerd worden. Het gaat hier dan voornamelijk om het veranderen van de functie van vrijkomende agrarische bebouwing. In het bestemmingsplan is aangegeven dat veranderen van functie van bebouwing is toegestaan, mits het om hergebruik gaat van bestaande bebouwing, nieuwbouw is niet mogelijk. Een andere voorwaarde is dat de nieuwe functie geen verkeersaantrekkende werking mag hebben.

Het Streekplan en Reconstructieplan bevorderen beide het hergebruik van agrarische bebouwing voor bewoning of bedrijvigheid. Tevens is het ook mogelijk om voor de oude gebouwen vervangende nieuwbouw te laten plaatsvinden. De provincie stimuleert ook sociale bewoning in vrijgekomen agrarische bebouwing. Als beperkende randvoorwaarde wordt daarbij wel aangegeven dat de functieverandering niet mag leiden tot knelpunten in de verkeersafwikkeling in het gebied (Provincie Gelderland, 2004c, 2004d).

Recreatie

De gemeente wil agrotourisme bevorderen in het kader van plattelandsvernieuwing. Tevens vormen het Apeldoorns Kanaal en de landgoederen zone een kader voor de toeristische recreatieve ontwikkeling. Het Streekplan en Reconstructieplan erkennen de bijzondere landschappelijke waarden als grote trekkers voor recreatie. Het middengebied tussen de drie steden van de Stedendriehoek is een belangrijke recreatieve uitloper voor stad- en streekbewoners en recreanten van elders in het land (Provincie Gelderland, 2004c, 2004d).

3.3 Uitwerking verkeersbeleid Brummen

De gemeente Brummen heeft twee nota's die het huidige verkeersbeleid bepalen. Het gaat hier om het Verkeersstructuurplan (VSP) (Grontmij, 1996) en het Verkeersveiligheidsplan (VVP) (Grontmij, 1997)⁶.

Het VSP is een plan dat ingaat op de toekomstige hoofdverkeersstructuur van de gehele gemeente Brummen. De belangrijkste onderwerpen zijn de doorgaande routes, de routes voor het vrachtverkeer en de visie op de algehele toekomstige wegenstructuur. Het VVP geeft een beeld van de verkeersveiligheid in de gemeente Brummen. Geconstateerd kan worden dat met name het VSP erg gericht is op het stedelijk gebied van de gemeente. Het VVP gaat ook in op het buitengebied.

Hieronder wordt kort ingegaan op het Verkeersstructuurplan (paragraaf 3.3.1) en het Verkeersveiligheidsplan (paragraaf 3.3.2). Deze paragraaf wordt –gezien het belang voor de verkeersstromen in het onderzoeksgebied– afgesloten met een paragraaf over het rijksbeleid ten aanzien van veiligheid van overwegen.

⁶ De gemeente Brummen behoort tot de categorie gemeenten binnen de provincie Gelderland met een verkeers (veiligheids)plan uit de periode 1996-1999 met voldoende aandacht voor categorisering, educatie en ruimtelijke ordening. Daarnaast bevat het een meerjarenprogramma (ROGV, 2004).

3.3.1 Het Verkeersstructuurplan

In het Verkeersstructuurplan (VSP) zijn enkele knelpunten benoemd met betrekking tot de verkeersstructuur. Zo wordt geconcludeerd dat er in het buitengebied geen goed sluitend netwerk voor het langzame verkeer is. Wat betreft het autoverkeer wordt geconcludeerd dat de doorgaande verkeersstructuur wordt gedomineerd door lokale routes, zowel in Brummen als in Eerbeek. Deze situatie leidt volgens het VSP tot verkeersonveilige situaties. Tevens zorgt de verkeersafwikkeling naar de bedrijventerreinen voor de nodige problemen.

Het VSP geeft een aantal uitgangspunten voor de verkeersstructuur. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op de verkeersanalyse uit het VSP en op het te verwachten verkeersbeeld voor 2010. Het betreft:

- Geen doorgaand verkeer door de kernen en de wijken;
- Prioriteit voor het fietsverkeer in de kernen en in het buitengebied;
- Veiligere woonbuurten;
- Opzetten van hoofdroutes voor het vrachtverkeer van en naar de bedrijven terreinen;
- Stimuleren van het openbaar vervoer.

Naar aanleiding van deze uitgangspunten, de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen en de referentiesituatie van 2010 is een aantal varianten opgesteld. Deze varianten hebben als doel de geconstateerde knelpunten op te lossen. Het gaat voornamelijk om nieuw aan te leggen wegen. Voor de kern Eerbeek gaat het hier om de varianten E1 t/m E5 en voor Brummen om de varianten B1 t/m B4 (Grontmij, 1996).

Een bijzondere situatie doet zich voor bij de Eerbeekseweg. Dit is een belangrijke schakel in de verbinding tussen het oosten en het westen. De weg komt echter niet volledig tot zijn recht doordat hij vrij abrupt beëindigd wordt in De Pothof. Hierdoor is er geen goede aansluiting op de N348. Deze situatie zorgt voor ongewenst (druk) verkeer in De Pothof, zo concludeert ook het VSP. Een goede verbinding tussen de Eerbeekseweg en de N348 is gewenst. In het Verkeersstructuurplan Brummen wordt gesproken van de B2, een verbindingsweg tussen beide wegen. In het VSP wordt de conclusie getrokken dat gezien de (toenmalige) intensiteiten een aanleg niet noodzakelijk was.

De enige variant die is aangelegd is de zogenaamde 'B1', de Kwazenboschweg, die de N345 en de N348 met de Zutphensestraat verbindt. In 2002 is deze Kwazenboschweg gereedgekomen evenals een rotonde die de Kwazenboschweg met de N384 en de N345 verbindt. In het VSP (1996) is deze weg voorgesteld als ontlasting van de Zutphensestraat die dwars door het centrum van het dorp Brummen loopt. De weg zorgt ervoor dat verkeer richting industrieterrein Rhienderen Noord niet meer door het centrum hoeft.

3.3.2 Het Verkeersveiligheidsplan

Met het oog op Duurzaam Veilig Verkeer heeft de Grontmij voor de gemeente Brummen een Verkeersveiligheidsplan (VVP) geschreven. Voor dat rapport is een analyse gemaakt van de verkeersongevallen in de gemeente Brummen. Hiervoor zijn ongevalgegevens gebruikt uit 1993, 1994 en 1995. Belangrijkste conclusie voor dit onderzoek is dat de verkeersveiligheid in de gemeente voornamelijk een probleem is buiten de bebouwde kom op wegen met een snelheidslimiet van 80 km/u (dat zijn in dat jaar alle wegen buiten de bebouwde kom). De gevaarlijkste locaties zijn verblijfsgebieden, wegen en locaties op drukke wegen zonder fietspaden. Belangrijkste oorzaken van ongevallen zijn geen voorrang/doorgang verlenen, snelheid, parkeerongevallen, rijden onder invloed, onoverzichtelijke situaties en hinderlijk parkeren. In het VVP wordt geconstateerd dat door het fijnmazige wegennet lokaal en regionaal verkeer door de woonbuurten en het buitengebied van Brummen rijdt. De wegen krijgen verkeer te verwerken wat daar eigenlijk niet hoort. Het gaat hier dan om sluipverkeer maar ook om zwaar vrachtverkeer. Een factor die dit oneigenlijke gebruik versterkt is dat de wegen vaak ingericht en vormgegeven zijn om zowel doorgaand- als bestemmingsverkeer te verwerken. Het oneigenlijke gebruik uit zich in ongevallen, oversteekproblemen, te hoge rijsnelheden, problematische verkeersafwikkeling, onoverzichtelijke situaties en conflicten tussen langzaam verkeer en autoverkeer. Met behulp van een puntensysteem zijn deze constatering verwerkt in een meerjarenprogramma projecten verkeersveiligheid tot 2002 (Grontmij, 1997).

3.3.3 Veiligheid op de rails

De spoorlijn van Arnhem richting Zutphen loopt door het onderzoeksgebied. ProRail, de infrabeheerder van het hoofdspoor, heeft een beleidskader inzake de veiligheid van overwegen. In het kader van dit Programma Verbetering Veiligheid op Overwegen (PVVO) zijn vanaf 1999 overwegen opgeheven of beter beveiligd. Hiermee is bereikt dat het aantal slachtoffers op overwegen sterk is verminderd. Voor de toekomst blijft het beleid gericht op het verminderen van het aantal slachtoffers op overwegen. Deze doelstelling heeft gevolgen voor wijzigingen in de ruimtelijke structuur om en nabij gelijkvloerse overwegen. Zo zijn bijvoorbeeld wijzigingen in de wegenstructuur niet toegestaan als de verkeersintensiteit op een overweg toeneemt (Ministerie van V en W, 2004). Het sluiten van overwegen heeft gevolgen voor de verkeersstromen in het gebied. De verbinding tussen twee zijden van het spoor verdwijnt met als gevolg dat het verkeer een alternatieve route gaat zoeken om toch de overzijde van het spoor te bereiken. Het eventueel sluiten van overwegen in het gebied zou dan ook kunnen leiden tot een verandering van verkeersstromen en verkeersintensiteiten in het gebied.

3.4 Samenvatting

Samenvattend blijkt uit dit hoofdstuk het volgende:

- De gemeente Brummen ligt binnen het stedelijk netwerk van de Stedendriehoek Apeldoorn, Zutphen en Deventer;
- De gemeente Brummen ligt in de randzone van het Centraal Veluws Natuurgebied;
- De gemeente Brummen ligt aan de rand van het Nationaal Landschap de Veluwe;
- In de gemeente Brummen liggen Habitatrichtlijngebieden;
- In het gebied liggen verbindingzones, waaronder de robuuste ecologische verbindingzone de Soerensche Poort;
- Het agrarische gebied van de gemeente is bepalend voor het landschapsbeeld, ingrepen die de openheid aantasten zijn niet toegestaan;
- In het buitengebied kunnen meerdere functies plaatsvinden, behalve in de kwetsbare gebieden, daar heeft de natuur voorrang;
- De bijzondere landschappelijke waarden maken het buitengebied van de gemeente Brummen aantrekkelijk voor recreatie en toerisme;
- Vrijkomende agrarische bebouwing mag worden hergebruikt als woning of bedrijfspand, mits er hierdoor geen knelpunten in de verkeersafwikkeling ontstaan;
- Het VSP constateert problemen in de verkeersafwikkeling in het gebied. Het betreft hier zowel problemen ten aanzien van het auto- en vrachtverkeer als het langzame verkeer;
- Het VWP constateert verkeersonveilige situaties, vooral in het buitengebied;
- Wijzigingen in de wegenstructuur zijn niet toegestaan als de verkeersintensiteit op een overweg toeneemt.



Drempels Dorpsstraat Hall.

4 Onderzoeksmethoden

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gehanteerde onderzoeksmethoden. Een belangrijk onderdeel hiervan is de scenario-methode, deze wordt toegelicht in paragraaf 4.2. Naast de specifiek gehanteerde methode zal ook worden ingegaan op de achtergrond van scenario's als vorm van toekomstonderzoek. In paragraaf 4.3 wordt de toegepaste methode voor het verkeersonderzoek beschreven.

4.2 Toekomstonderzoek

Het gebruik van scenario's is een middel voor het doen van toekomstonderzoek. In toekomstonderzoek wordt de toekomst tot onderwerp van onderzoek gemaakt. Bij dit type onderzoek wordt de wenselijke of mogelijke toekomst verkend. Een toekomstverkenning heeft een aantal functies. In de eerste plaats kan -uitgaande van huidige ontwikkelingen- een dergelijke verkenning belangrijk zijn voor het signaleren van mogelijk toekomstige problemen. Een tweede functie is het verruimen van het perspectief. Hierbij gaat het andere toekomstbeelden dan de voor de hand liggende aan de orde te brengen. Visualisatie is een belangrijk onderdeel van deze functie omdat dergelijke verkenningen gebruikt kunnen worden voor discussie.

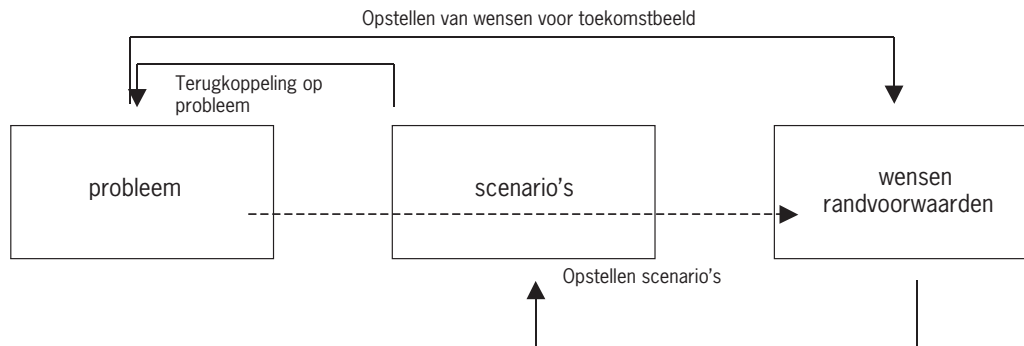
Een derde functie is om de gevolgen van eventuele beleidskeuzen te onderzoeken. Deze derde functie ligt in de lijn van de tweede omdat er gekeken wordt naar de effecten van mogelijke alternatieven (Hidding et al., 2002).

4.2.1 Scenario's

Voor het ontwerpen van alternatieve toekomstbeelden wordt vaak gebruik gemaakt van scenario's. In het woordenboek wordt een scenario omschreven als: 'de geplande of veronderstelde loop van gebeurtenissen'. Hier wordt daar nog wat aan toegevoegd. Een scenario kan worden gezien als '(1) een beschrijving van de huidige toestand, (2) van een aantal mogelijke of wenselijke toekomstige toestanden en (3) het verloop van ontwikkelingen die vanuit de huidige toestand naar die toekomstige toestand leiden (Dammers, 2000). Wanneer wordt uitgegaan van de drie bovengenoemde onderdelen onderscheidt Hidding (2002) twee typen scenario's:

- Het *projectieve* scenario, hierbij wordt uitgegaan van een beschrijving van de huidige toestand. Van daaruit wordt een proces beschreven dat resulteert in een mogelijk toekomstbeeld. Het heden wordt min of meer doorgetrokken richting de toekomst;
- Het *prospectieve* scenario daarentegen kijkt naar bepaalde wensen voor een toekomstbeeld, als het ware hoe men de toekomst graag ziet. Dan wordt er gekeken welke stappen nodig zijn om van de huidige situatie de wenselijke situatie te bereiken.

Voor dit onderzoek is gekozen om een aantal prospectieve scenario's op te zetten. De problemen die bestaan betreffende het toegenomen verkeer in het buitengebied hebben onder belanghebbenden een aantal wenselijke oplossingen. Bewoners ervaren het verkeer als probleem en zouden hier graag een oplossing voor zien. Naast deze bewonerswensen, zijn er ook nog wensen van de overheid. Dergelijke wensen blijken uit het relevante beleid en kunnen ook wel gezien worden als *randvoorwaarden*. Een prospectief scenario is dan de beste manier om via deze wensen en randvoorwaarden tot mogelijke oplossingen te komen. Als het ware wordt via de wensen en randvoorwaarden teruggekeken naar wat nodig is om deze oplossingen te bereiken (zie ook figuur 2).



Figuur 2. Schematische voorstelling prospectief scenario.

4.2.2 Stappen

Om te komen tot de scenario's zijn de volgende stappen doorlopen⁷.

Stap 1. Uitvoeren basisanalyse

De eerste stap is het uitvoeren van een *basisanalyse*. Deze analyse bestaat uit een kwantitatieve en kwalitatieve beschrijving, analyse en verklaring van situatie in het gebied. Voor deze analyse wordt als het ware het 'heden' bepaald en dit is het vertrekpunt voor het verdere proces. Tijdens deze basisanalyse wordt in eerste instantie een beschrijving gegeven van de huidige situatie in het gebied, de relaties in het gebied en de beleidscontext. Het resultaat van deze beschrijving is het ontdekken van verbanden hiertussen. Naar aanleiding daarvan worden probleemvelden geconstateerd. Deze probleemvelden zijn als het ware de spanningen tussen de feitelijke en de wenselijke situatie. De derde stap van de basisanalyse is het bepalen van kernthema's. Dit zijn de onderwerpen van de verschillende scenario's. Een belangrijk gegeven hierbij is de autonome ontwikkeling, de verwachte ontwikkeling indien er niets gebeurt aan de problemen. De autonome ontwikkeling dient als referentiekader.

De basisanalyse en de constatering van de probleemvelden zijn te vinden in hoofdstuk 5. De bepaling van de kernthema's van de verschillende scenario's en de autonome ontwikkeling zijn te vinden in hoofdstuk 6.

Stap 2. Bepalen wensen en randvoorwaarden

De tweede stap is het bepalen van *wensen* en *randvoorwaarden*. Hier wordt gekeken wat wenselijke oplossingen zijn voor de problemen die zijn geconstateerd in de basisanalyse en wat het relevante beleid hier voor randvoorwaarden aan stelt. Per kernthema wordt gekeken wat mogelijke wensen zijn om een oplossing te bieden voor de problemen. De wensen en randvoorwaarden zijn te vinden in hoofdstuk 6.

Stap 3. Opstellen scenario's

De derde stap richt zich op het opstellen van *scenario's*. Tijdens deze stap wordt per kernthema een proces beschreven wat kan leiden tot de toekomstbeelden. Dit proces is het eigenlijke vormgeven van de scenario's. In paragraaf 4.2.3 is een beschrijving gegeven van het werkatelier dat is gehouden om de scenario's te optimaliseren. In hoofdstuk 6 wordt inhoudelijk ingegaan op de scenario's.

⁷ Deze methode is gebaseerd op Hupkes (1982) en SWOV (1997)

Stap 4. Bepaling effecten.

De vierde en afsluitende stap is het bepalen van de *effecten*. Tijdens deze stap wordt gekeken wat de effecten zijn van de scenario's. Tevens is het een onderlinge vergelijking van de scenario's. Deze evaluatie kan helpen bij het maken van een heldere keuze tussen de verschillende scenario's. De uitwerking van deze stap is te vinden in hoofdstuk 7 en 8.

4.2.3 Werkatelier

Op 6 juni 2005 is er in 'De Opkamer' te Oeken een werkatelier georganiseerd door BuitenGewoon Brummen en de begeleidingscommissie. Tijdens deze avond waren alle belanghebbenden van de verkeerssituatie in het buitengebied van Brummen uitgenodigd. De bedoeling van de avond was het informeren van belanghebbenden over de vorderingen van de twee onderzoeken (zie ook paragraaf 1.1) en het praten over de verkeerssituatie in het buitengebied en mogelijke oplossingen daarvoor. Dit laatste gebeurde in kleine groepen aan de hand van drie scenario's. De drie scenario's beschreven ieder vanuit een ander gezichtspunt mogelijke oplossingen voor de problemen. De groepen werden ingedeeld naar 'afkomst'. Er waren vier groepen: bewoners van de kernen, bewoners van de straten, ondernemers en natuurliefhebbers. In elk van de groepen werd gepraat over het gebied en mogelijke oplossingen voor de problematiek. In de latere uitwerking van de scenario's tot een inrichting van het wegennet zijn de uitkomsten van de avond meegenomen. In paragraaf 7.3 zijn de belangrijkste resultaten beschreven. Een verslag van de bijeenkomst is in bijlage H opgenomen.

4.3 Verkeersonderzoek

Huidige verkeerssituatie

Om inzicht te krijgen in de huidige verkeerssituatie zijn allereerst de beschikbare verkeersgegevens geanalyseerd.

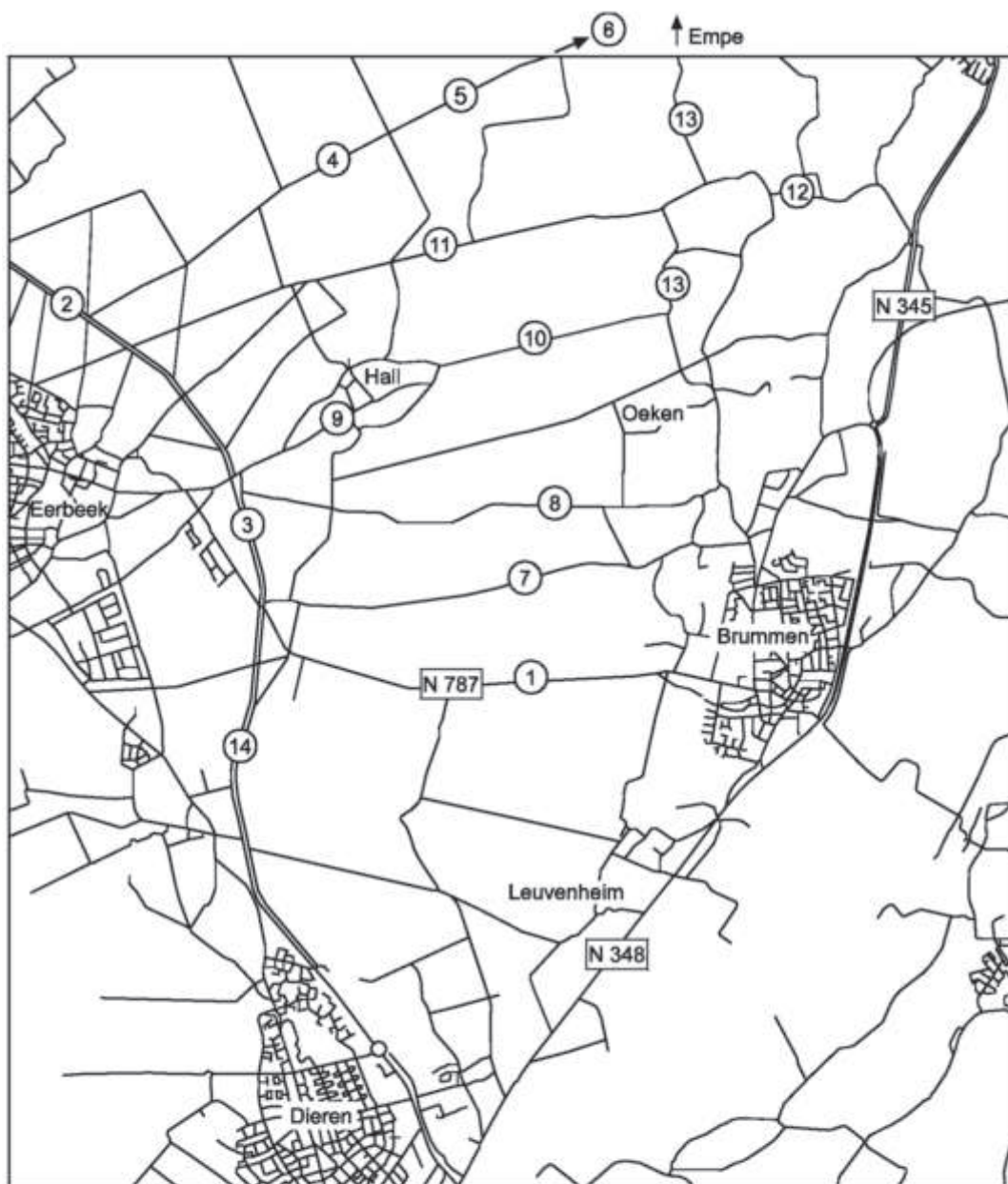
Voor de *gemeentelijke wegen* zijn deze afkomstig van de Grontmij en de gemeente Brummen.

De gemeente Brummen laat één keer per jaar gedurende een aantal weken op vaste punten mechanische verkeerstellingen uitvoeren. Daarbij wordt de gemiddelde verkeersintensiteit per dag vastgesteld. Soms worden tevens snelheden en de voertuigsamenstelling gemeten. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van verkeerstellingen uit 2003, 2004 en 2005. Figuur 3 geeft op kaart weer van welke wegen er verkeerstellingen zijn gebruikt. Voor de Hallseweg zijn tellingen uit 2003 gebruikt, voor de Hoevesteeg, Langedijk, Windheuvelstraat en de Voorstondensestraat zijn tellingen uit 2004 gebruikt.

Naar aanleiding van de klachten van onder andere BuitenGewoon Brummen heeft de gemeente in 2004 Grontmij opdracht gegeven onderzoek te doen naar de verkeerssituatie in het gebied. De Grontmij heeft in 2005 in dat kader verkeerstellingen uitgevoerd op de Vosstraat, Rhinderensestraat en de Knoevenoordstraat, ook deze tellingen zijn in dit onderzoek gebruikt.

Voor deze verkeerstellingen is gebruik gemaakt van een Marksman 400 tel-unit, dit is een pneumatisch detectiesysteem. De tel-unit is verplaatsbaar en registreert het verkeer door middel van twee telslangen die over de rijbaan zijn gespannen. In deze telslangen zit lucht. Registratie met de telslang vindt plaats doordat elke aspassage een luchtpuls aan het registratieapparaat doorgeeft (Lourens, 1988). Tijdens de gehouden verkeerstellingen is informatie verzameld over verkeersintensiteit, snelheden en voertuigsamenstelling.

Voor *provinciale wegen* langs de rand van het gebied is gebruik gemaakt van intensiteitstellingen die de provincie Gelderland jaarlijks uitvoert (zie Provincie Gelderland, 2004e).



1 = N787 Eerbeekseweg
2 = Apeldoornseweg
3 = Dierenseweg
4 = Langedijk
5 = Hoevesteeg

6 = Tondensestraat
7 = Knoevenoordstraat
8 = Rhienderensestraat
9 = Hallseweg
10 = Vosstraat

11 = Voorstondensestraat
12 = Windheuvelstraat
13 = Voorsterweg
14 = Kanaalweg

Figuur 3. Overzicht getelde wegen in het onderzoeksgebied (ondergrond afkomstig uit het Nationaal Wegenbestand).

Niet van elke straat zijn dezelfde gegevens beschikbaar. In tabel 3 is aangegeven wanneer er geteld is en welke gegevens er zijn geregistreerd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen wegen in het onderzoeksgebied (de eerste acht) en wegen langs de rand van het onderzoeksgebied (laatste zes).

Tabel 3. Informatie betreffende periode telling en verzamelde gegevens.

(X/- wel/niet beschikbaar)

Wegvak	Jaar	Periode	Intensiteit	Snelheid	Voertuig-samenstelling
Hoeversteeg	2004	Juni	X	X	X
Langedijk	2004	Juni	X	X	X
Windheuvelstraat	2004	April	X	–	X
Voorstondensestraat	2004	Maart/ april	X	–	X
Vosstraat	2005	Januari	X	X	X
Hallseweg	2003	April	X	X	X
Rhienderensestraat	2005	Januari	X	X	X
Knoevenoordstraat	2005	Maart	X	X	X
N345 Empe – Hoven	2003	Gehele jaar	X	–	–
N345 Hoven – Brummen	2003	Gehele jaar	X	–	–
N348 Brummen – Leuv.	2003	Gehele jaar	X	–	–
N787 Eerbeekseweg	2003	Gehele jaar	X	–	–
Apeldoornseweg	2003	Gehele jaar	X	–	–
Dierenseweg	2003	Gehele jaar	X	–	–

Toekomstige verkeerssituatie

In hoofdstuk 7 wordt beschreven hoe de verschillende effecten van de scenario's zijn bepaald. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen wegen binnen het onderzoeksgebied en wegen langs de rand van het onderzoeksgebied. De wegen langs de rand van het onderzoeksgebied zijn volledig meegenomen (zie tabel 3). Voor de wegen binnen het onderzoeksgebied geldt dit niet; van acht wegen binnen het onderzoeksgebied waren er onderzoeksgegevens beschikbaar. Om uitspraken te kunnen doen over het *totale* aantal wegen binnen het gebied is een inschatting gemaakt van de lengte van deze wegen ten opzichte van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied. Er wordt ervan uitgegaan dat de acht gebruikte wegen 30% van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied uitmaakt. Door de effecten te berekenen van het totale aantal wegen binnen het onderzoeksgebied en deze samen te voegen met effecten van de randwegen kunnen uitspraken gedaan worden over het gehele onderzoeksgebied.



Verkeerstelling Vosstraat.

5 Analyse huidige verkeerssituatie

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zal nader worden ingegaan op de huidige verkeerssituatie. In paragraaf 5.2 en paragraaf 5.3 wordt ingegaan op een aantal algemene verkeerskundige aspecten van plattelandswegen. In paragraaf 5.4 wordt ingegaan op de huidige verkeerskarakteristieken, zoals verkeersintensiteit, voertuigsamenstelling en gereden snelheden. De verkeers(on)veiligheid staat in paragraaf 5.5 centraal. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een aantal conclusies (paragraaf 5.6).

5.2 Plattelandswegen

Binnen de totale ruimtelijke structuur vervullen plattelandsgebieden verschillende functies. Van oorsprong waren dergelijke gebieden te verdelen in natuurgebieden en agrarische gebieden. Mede door de ontwikkeling en modernisering van de agrarische sector ontstonden er aparte akkerbouw-, glastuinbouw- en veeteeltgebieden. De verdeling tussen aan de ene kant de natuurgebieden en aan de andere kant de verschillende soorten agrarische gebieden werd aangevuld door andere (nieuwe) functies. Plattelandsgebieden kregen functies zoals:

- Woon- en leefgebied voor een deel van de niet-agrarische bevolking;
- Stadsuitbreiding;
- Industrie;
- Dag- en verblijfsrecreatie;
- Drink- en industriewatervoorziening;
- Militair oefenterrein.

Het buitengebied van de gemeente Brummen vervult een groot aantal van bovengenoemde functies. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de ligging binnen de invloedssfeer van de Stedendriehoek Arnhem-Deventer-Zutphen. Naast dat het gebied een agrarische en natuurlijke functie heeft is het een woon- en leefgebied, vindt er recreatie plaats, is er aan de randen industrie te vinden en onttrekt met name de papierindustrie water uit het gebied.

De ligging en structuur van plattelandswegen zijn vaak historisch gegroeid. Voor de huidige situatie zijn deze historische ligging en structuur niet altijd optimaal en om de huidige functies te kunnen bedienen zijn er vaak tekortkomingen. Een van die tekortkomingen is dat veel verschillende functies gebruik moeten maken van de weg. Deze uiteenlopende functies stellen verschillende eisen aan de structuur en inrichting van het netwerk en de afzonderlijke wegen. Andere tekortkomingen zijn:

- De geringe verhardingsbreedte en vaak smalle bermen;
- Aanzienlijke aslasten die zich slechts incidenteel voordoen, maar wel bepalend zijn voor de technische levensduur van de constructie;
- De soms geringe asfaltdikten, soms in combinatie met een zeer stijve fundering;
- De soms slechte draagkracht van de ondergrond, en/of hoge grondwaterstanden;
- Onbedoeld gebruik van wegen (sluipverkeer), met als gevolg hogere intensiteiten dan voorzien in het ontwerp en vaak hoge snelheden;
- Grote verschillen in snelheden van het verkeer op plattelandswegen (CROW, 1989; Van Dreven et al., 2000; Jaarsma et al., 2005).

Een aantal van deze tekortkomingen zijn ook in de gemeente Brummen aanwezig (zie paragraaf 3.3).

5.3 Wegkarakteristieken

Een bepalend element binnen het dwarsprofiel van een weg is de verhardingsbreedte. De verhardingsbreedte is afhankelijk van de aan de weg toegekende functie. Hoe belangrijker de weg-categorie, hoe meer verkeer er verwerkt moet worden op een weg en hoe groter de gewenste wegcapaciteit (Jaarsma et al., 2005).

Tabel 4 geeft op basis van de jaarlijkse etmaalgemiddelden (JEG) de verhardingsbreedten weer waarop de aangegeven aantallen voertuigen kunnen worden verwerkt zonder bermschade.

Bermschade treedt op wanneer voertuigen (vaak) door de berm rijden; dit is aan de orde als de verhardingsbreedte niet toereikend is om twee voertuigen elkaar te laten passeren⁸. Het gebruik van de berm gebeurt vaker naarmate de verharding smaller en de intensiteit hoger is. Om bermschade te voorkomen kan men twee maatregelen treffen; men kan kiezen voor maatregelen die leiden tot lagere verkeersintensiteiten of voor het realiseren van een bredere verharding. Voor een breedte van meer dan 5,5 meter is de bermschade geen goed criterium meer, omdat auto's elkaar dan ongehinderd kunnen passeren. Bij een als redelijk te aanvaarden verkeersdruk wordt voor deze wegbreedte-categorie de capaciteit vastgesteld op 5.500 motorvoertuigen per etmaal. Het jaargemiddelde aantal voertuigen per etmaal wordt bepalend geacht voor de benodigde wegcapaciteit. Gegevens in onderstaande tabel zijn gebaseerd op wegen in kleigebieden met gemiddeld 12-13% vracht- en landbouwverkeer. Opvallend aan de tabel is dat de capaciteitsgrenzen in de loop der jaren zijn verruimd, hiervoor ontbreekt een logische verklaring (Jaarsma et al., 2005).

Tabel 4. Capaciteit (mvt/etm) voor plattelandswegen volgens (a) de Plattelandswegennota, (b) de Technische Vraagbaak en (c) het CROW (Jaarsma et al, 2005: B5-42).

Verhardingsbreedte	Gemiddelde intensiteiten per etmaal (JEG)		
	(a)	(b)	(c)
3,00 m		300	200
3,50 m	300	350	450
4,00 m		500	Ca. 700
4,50 m	1000	800	1350
5,00 m		1150	Ca. 1600
5,50 m	2000	5500	5500
6,00 m			8000

Op basis van de verhardingsbreedte gebruikt Dienst Landelijk Gebied (DLG) een indeling voor plattelandswegen. In tabel 5 is deze indeling te vinden.

Tabel 5. Typen plattelandswegen (Van Dreven et al., 2000).

Type	Omschrijving
1	Onverharde weg
2	Verharde weg met een breedte van 2,00 tot 3,00 m
3	Verharde weg met een breedte van 3,00 tot 4,00 m
4	Verharde weg met een breedte van 4,00 tot 5,00 m
5	Verharde weg met een breedte van 5,00 tot 5,50 m

In Nederland vormen de groepen 3, 4 en 5 procentueel de belangrijkste groep, deze maken samen circa 95% van de totale lengte aan plattelandswegen uit. Circa 50% van de plattelandswegen zijn van type 3. De meeste wegen in het buitengebied van Brummen vallen binnen categorie 3 en 4.

⁸ In het kader van beheer- en inrichtingskosten en de verkeersveiligheid moet bermschade zoveel mogelijk worden voorkomen. Het CROW zegt hierover het volgende:

- Het berijden van een beschadigde berm die veelal ongelijk ten opzichte van de verharding ligt, is met name voor tweewielige voertuigen zeer onveilig;
- Een zwaar beschadigde berm kan een wegconstructie aantasten door afkalving en indringing van water;
- Een frequent beschadigde berm leidt tot hoge onderhoudskosten;
- Mogelijke aansprakelijkheid van de wegbeheerder als gevolg van permanent aanwezige risico's (CROW, 2002).

5.4 Verkeerskarakteristieken

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de verkeerstellingen van de gemeente Brummen en de provincie Gelderland (zie paragraaf 4.3). In paragraaf 5.4.1 wordt allereerst ingegaan op de verkeersintensiteiten in relatie tot de technische capaciteit van de wegen (de zogenaamde I/C verhouding). Paragraaf 5.4.2 gaat in op de herkomst en de bestemming van het verkeer binnen het onderzoeksgebied. Van groot belang voor de verkeersveiligheid is de rij-snelheden en de voertuigsamenstellingen; in de paragrafen 5.4.3 en 5.4.4 wordt hier nader op ingegaan.

5.4.1 Verkeersintensiteiten en I/C verhouding

Voor de wegen waar tellingen zijn uitgevoerd zijn de verkeersintensiteiten terug te vinden in tabel 6. Van iedere weg is in deze tabel de gemiddelde intensiteit per werkdag en per weekend-dag berekend. Daaraan gekoppeld is een berekend Jaar Etmaal Gemiddelde (JEG). In tabel 6 zijn ook de verhardingsbreedtes per weg en de technische capaciteit per verhardingsbreedte volgens het CROW te vinden (zie tabel 4). Uit de tabel blijkt dat bij een groot aantal wegen binnen het onderzoeksgebied de intensiteit de technische capaciteit overschrijdt. Dit is ook in een getal uit te drukken, de zogenaamde I/C verhouding (zie de laatste kolom van de tabel). Deze verhouding tussen de intensiteit van het verkeer en de capaciteit van de weg geeft een maat voor de afwikkeling van het verkeer. De I/C verhouding geeft aan in hoeverre een bepaald wegvak al dan niet overbelast is. Wanneer de I/C verhouding boven de 0,85 komt, is er sprake van overbelasting en komt de I/C verhouding boven de 1,0 dan is er een structureel probleem (Jaarsma en Baltjes, 1995).

Uit tabel 6 blijkt dat voor een aantal wegen de I/C verhoudingen onder de 0,85 ligt. Dit geldt voor alle wegen langs de rand van het onderzoeksgebied en voor de Hallseweg, Knoevenoordstraat en het brede deel van de Voorstondensestraat. Voor de andere wegen binnen het gebied ligt de I/C verhouding boven de 0,85 en in alle gevallen boven de 1,0. Zoals hiervoor al is aangegeven duidt dit op een structureel probleem wat betreft de intensiteit ten opzichte van de capaciteit van de wegen. Dit heeft allereerst tot gevolg dat de doorstroming van het verkeer wordt belemmerd er problemen ontstaan met de verkeersafwikkeling. Verkeer dat elkaar tegemoet komt, moet uitwijken in de berm om elkaar te passeren en kan daardoor niet goed doorstromen. Het uitwijkende verkeer veroorzaakt berm schade (zie paragraaf 5.2). In het onderzoeksgebied zijn er talloze voorbeelden van berm schade aan te wijzen (zie foto Rhienderensestraat).



Berm schade langs de Rhienderensestraat.

De berm schade gecombineerd met het drukke verkeer leidt tot verkeersonveilige situaties. In het onderzoeksgebied speelt dit nog nadrukkelijker aangezien er in het gebied veel schoolroutes lopen en er veel gefietst wordt.

Tabel 6. Verhardingsbreedten, technische capaciteiten, verkeersintensiteiten en I/C verhoudingen voor wegen binnen het onderzoeksgebied en aan de rand (de cursieve waarden zijn geschatte waarden omdat niet alle gegevens beschikbaar waren).

Wegvak	Verhardingsbreedte	Technische capaciteit (C)	Getelde intensiteit (I)	Berekend JEG	I/C verhouding
Hoevesteeg	4.00 m	700	Wd 868 We 627	799	1,14
Langedijk	4.10 m	700	Wd 1060 We 776	979	1,40
Windheuvelstraat	4,75 m	1350	Wd 2451 We 1449	2165	1,60
Vorstondensestraat	3.60 - 4.70 m	450 – 1350	Wd 1175 We 868	1087	2,42 – 0,81
Vosstraat	4.10 m	700	Wd 831 We 644	778	1,11
Hallseweg	5.50 m	5500	Wd 1672 We 1590	1649	0,30
Knoevenoordstraat	4.00 m	700	Wd 518 We 402	485	0,69
Rhienderensestraat	4.10 m	700	Wd 1006 We 544	874	1,25
N345 Empe – Hoven	7,25 m	18570	–	12873	0,69
N345 Hoven - Brummen	7,25 m	18570	–	10860	0,58
N348 Brummen – Leuv.	7,25 m	18570	–	15991	0,88
N787 Eerbeekseweg	7,00 m	17500	–	4421	0,25
Apeldoornseweg	6,00 m	15000	–	5000	0,33
Dierenseweg	6,00 m	15000	–	5000	0,33

Toelichting Tabel 6.

Voor het opstellen van tabel 6 en de I/C verhouding zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Van de wegen zijn geen JEG-waarden bekend. Het jaargemiddelde is daarom berekend. Hiervoor is de gemiddelde intensiteit van een werkdag vermenigvuldigd met vijf en dit is opgeteld bij de gemiddelde intensiteit van een weekenddag vermenigvuldigd met twee. Dit getal is gedeeld door zeven.
- De cursieve waarden zijn geschatte waarden omdat niet alle gegevens beschikbaar waren.
- De technische capaciteit van wegen binnen het gebied zijn afkomstig uit tabel 3.
- Wd = werkdag, We = weekenddag
- De capaciteiten voor wegen breder dan 5,50 meter zijn bepaald naar aanleiding van Kessels, 1998:22. Capaciteiten zijn bepaald op een afwikkelingsniveau D.

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten verkeersintensiteiten op de wegen binnen het onderzoeksgebied veel te hoog zijn voor de capaciteit van de wegen. Ook kan worden geconcludeerd dat deze niet passen bij de toegekende functie (erftoegangsweg).

5.4.2 Herkomst en bestemming van het verkeer

De gemeten verkeersintensiteiten (zie paragraaf 5.4.1) in combinatie met de bevolkingsdichtheid doen vermoeden dat een deel van het verkeer bestempeld kan worden als sluipverkeer. Ook het VVP doet deze constatering. Onderzoek naar het aandeel van doorgaand verkeer in de verkeersstromen in het gehele gebied ontbreekt. De Grontmij heeft in 2002 echter een verkeersonderzoek gedaan in de omgeving van Oeken. Het onderzoek was bedoeld om inzicht te krijgen in de verkeersstromen in en om de kern Oeken. In die tijd was de Kwazenboschweg net aangelegd en in het onderzoek is dan ook gekeken naar het effect van deze weg op de verkeersstromen in het gebied. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een kentekenonderzoek en mechanische verkeerstellingen. Als begrenzing van het onderzoeksgebied gebruikte de Grontmij de Windheuvel-

straat, N345, N348, Elzenbosweg, Vulcanusweg, Mercuriusweg en de Voorsterweg. Uit het onderzoek blijkt dat in de kern Oeken 73% van het verkeer doorgaand verkeer is en dat in het totale onderzoeksgebied van de Grontmij 80% van het verkeer doorgaand is (Grontmij, 2002). Dit heeft negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid in dit gebied.

De vraag is in hoeverre de geconstateerde verkeersstromen representatief zijn voor de rest van het gebied. Tevens wil het hoge cijfer doorgaand verkeer niet zeggen dat dit geldt voor het gehele onderzoeksgebied zoals in deze studie wordt gehanteerd. Immers, wat doorgaand verkeer is voor de kern Oeken hoeft nog geen doorgaand verkeer te zijn voor de rest van het gebied. De vraag is dan ook in hoeverre het door de Grontmij geconstateerde doorgaande verkeer binnen het buitengebied van de gemeente Brummen blijft of dat het zijn herkomst en bestemming vindt buiten de gemeente. In het vooronderzoek (Van Lieverloo et al., 2004) is een kentekenonderzoek uitgevoerd in het gebied. Hierbij werd onderzocht of de Rhienderensestraat en de Knoevenoordstraat gebruikt werden als sluiproute door verkeer dat het gebied binnen kwam via de Kwazenbosweg. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat rond de 30% van de voertuigen die op de Rhienderensestraat reden ook gezien waren op de Kwazenbosweg (Van Lieverloo et al., 2004).

Een reden voor het ontstaan van sluipverkeer in het onderzoeksgebied is het ontbreken van een goede verbinding tussen het oosten en westen van het gebied. Verkeer dat vanuit de Achterhoek en Zutphen richting Apeldoorn wil moet of via Dieren in het zuiden of zijn weg zoeken via het noorden. De Eerbeekseweg is de enige gebiedsontsluitingsweg die van oost naar west loopt, echter deze weg heeft een abrupt einde in woonwijk De Pothof en is daardoor geen goede verbinding. Verkeer dat toch snel van oost naar west wil zoekt een weg dwars door het gebied waardoor de hier beschreven problemen ontstaan.

5.4.3 Rijsnelheid van het verkeer

In het Verkeersveiligheidsplan (Grontmij, 1997) wordt geconstateerd dat veel klachten met betrekking op verkeersveiligheid gaan over het hard rijdend verkeer. De gemeente Brummen erkent het probleem van hardrijden in het gebied en heeft al diverse malen snelheidscontroles laten uitvoeren door de politie. Tevens heeft de gemeente een zogenaamd 'lasergun' aangeschaft om snelheidscontroles uit te voeren. Uit een deel van de telgegevens is informatie te halen met betrekking tot de gereden snelheden in het gebied. Voor alle wegen waarvan deze informatie betreffende snelheden beschikbaar is geldt een snelheid van 60 km/uur. In tabel 7 zijn de gemeten snelheden weergegeven in vier snelheidsklassen.

Tabel 7. Aantalen voertuigen per snelheidsklasse en totaal per wegvak.

Wegvak	Snelheid (km/u)				Totaal
	≤ 40	41 – 60	61 – 80	80+	
Hoeversteeg	27	144	408	197	776
Langedijk	13	193	467	282	955
Vosstraat	54	73	338	286	751
Hallseweg	28	397	985	232	1642
Rhienderensestraat	55	67	374	343	839
Knoevenoordstraat	35	35	212	203	485
Totaal	212	909	2784	1543	5448
% van totaal	4%	17%	50%	28%	

Uit tabel 7 blijkt dat 78% van de getelde voertuigen harder rijdt dan de toegestane snelheid van 60 km/uur. Nu moet daarbij vermeld worden dat in de categorie van 61 – 80 km/uur ook alle voertuigen zitten die 62 of 63 rijden. Echter, er is toch altijd nog 28% van de getelde voertuigen dat harder rijdt dan 80 km/uur, er is zelfs een incidentele meting van 130 km/uur. Geconcludeerd kan dan ook worden dat er gezien de toegestane snelheid, op de genoemde wegen te hard wordt gereden.

5.4.4 Voertuigsamenstelling

Een aantal verkeerstellingen geeft ook inzicht in de voertuigsamenstelling van het gemotoriseerde verkeer. Opgemerkt dient te worden dat de tellingen afkomstig zijn uit verschillende jaren en dat er in die jaren met verschillende voertuigcategorieën is gewerkt. De tellingen uit 2005 onderscheiden vier categorieën: lichte voertuigen, lichte vrachtauto, zware vrachtauto en overig. De tellingen uit 2003 en 2004 onderscheiden vijf categorieën: lichte voertuigen, ongelede vrachtauto, ongelede autobussen, gelede vrachtauto en overig. De categorie 'lichte voertuigen', met daarin onder andere personenauto's, is in alle jaren terug te vinden. In tabel 8 is een overzicht te vinden van de voertuigsamenstelling van de wegen binnen het onderzoeksgebied. In deze tabel zijn de categorieën 'ongelede vrachtauto' en 'gelede vrachtauto' uit de tellingen van 2003 en 2004 samengenomen tot de categorie 'vrachtauto'. Voor de tellingen uit 2005 valt de categorie 'zware vrachtauto' onder de categorie 'vrachtauto'. Alle overige categorieën zijn samengenomen tot de categorie 'andere'.

Tabel 8. Voertuigsamenstelling (excl. fietsen) op de wegen binnen het onderzoeksgebied (tussen haakjes percentage van het totaal van het betreffende wegvak).

Wegvak	Lichte voertuigen	Vrachtauto	Andere	Totaal
Hoevesteeg	669 (85%)	49 (6%)	65 (8%)	783
Langedijk	874 (90%)	41 (4%)	57 (6%)	972
Windheuvelstraat	1322 (61%)	746 (34%)	100 (5%)	2168
Voorstondensestraat	649 (60%)	312 (29%)	123 (11%)	1084
Vosstraat	663 (75%)	9 (1%)	199 (24%)	841
Hallseweg	1427 (87%)	123 (8%)	88 (5%)	1638
Rhienderensestraat	727 (85%)	9 (1%)	116 (14%)	852
Knoevenoordstraat	406 (83%)	5 (1%)	77 (16%)	488

Uit tabel 8 blijkt dat op alle wegen meer dan de helft van de voertuigen uit lichte voertuigen bestaat. De Vosstraat, Rhienderensestraat en Knoevenoordstraat kennen het laagste percentage vrachtauto's. Hierbij moet echter wel opgemerkt worden dat dit tellingen uit 2005 zijn en wellicht zijn hier door meet-technische problemen vrachtauto's terecht gekomen onder de categorie 'overige'. De Windheuvelstraat en Voorstondensestraat kennen het hoogste percentage vrachtauto's. Dergelijke percentages vrachtverkeer zijn niet te verklaren uit aard en omvang van het aanliggende grondgebruik langs erftoegangswegen. Zij zijn niet gewenst op erftoegangswegen. De Windheuvelstraat en Voorstondensestraat worden door bewoners van het gebied aangemerkt als een belangrijke sluiproute voor verkeer tussen het oosten en het westen van het onderzoeksgebied. Het lijkt erop dat een aanzienlijk deel van dit sluiptverkeer uit vrachtauto's bestaat.

5.5 Verkeersveiligheid

Het verbeteren van de verkeersveiligheid is één van de kernpunten van Duurzaam Veilig. Dit aspect werkt vanzelfsprekend ook in grote mate mee in de uiteindelijke afweging van maatregelen in het buitengebied. Er zijn twee vormen van veiligheid: de zogenaamde subjectieve veiligheid en de objectieve veiligheid.

De *subjectieve verkeersveiligheid* is hoe verkeersdeelnemers de veiligheid ervaren. Het is te kwantificeren door bijvoorbeeld bewoners van het onderzoeksgebied gevaarlijke kruisingen of wegvakken aan te laten wijzen. In het vooronderzoek zijn gegevens hieromtrent verzameld (Van Lieverloo et al., 2004). Er is een bijeenkomst georganiseerd voor bewoners uit het gebied. Op deze avond zijn bewoners onder andere stellingen voorgelegd over hoe zij de veiligheid in het gebied ervaren. Hieruit blijkt dat zij een zekere onveiligheid ervaren. Dit gevoel is vooral veroorzaakt door het drukke verkeer tijdens de spitsuren en de hoge snelheden die gereden worden. Uit de veiligheidsscan van de gemeente Brummen uit 2004 blijkt ook een dergelijk beeld. In dit onderzoek geeft 74% van de bewoners van het buitengebied aan regelmatig tot vaak te hard rijden waar te nemen. Andere onderwerpen die vaak genoemd worden zijn: gevaarlijke

situaties (32%), onoverzichtelijke kruispunten (26%), verkeersgeluid (22%) en verkeersgedrag (20%) (Regiopolitie Noord- en Oost Gelderland, 2004). Voor dit laatste onderzoek konden burgers suggesties geven om de buurt veiliger te maken. Opvallend is dat daarin suggesties met betrekking tot verkeersveiligheid hoog scoren. Van de 1.424 suggesties hebben er 61 betrekking op snelheidsverminderende maatregelen, 190 op het verbeteren van de verkeersinrichting, 89 op het bevorderen van de verkeersveiligheid en 177 op controle van verkeer. Er valt te concluderen dat de inwoners van de gemeente Brummen verkeersveiligheid als een probleem ervaren.

De *objectieve verkeersveiligheid* is te kwantificeren door middel van het aantal ongevallen dat plaatsvindt op het verkeersnetwerk. Gegevens over het aantal ongevallen zijn in het algemeen verkrijgbaar via de politie. Doordat de ongevalgegevens in het onderzoeksgebied echter niet op tijd beschikbaar waren konden zij niet verder bij dit onderzoek worden betrokken.

Om toch enig inzicht te krijgen in de verkeersveiligheid in het gebied is gebruik gemaakt van BLIK. BLIK staat voor BLackspots In Kaart en is een interactieve website van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Het kan dienen als hulpmiddel bij het signaleren van kruispunten en wegvakken waar ongevallen hebben plaatsgevonden of bij het bekijken van gevaarlijke routes en gebieden binnen een gemeente. BLIK bevat echter weinig detailgegevens en daarom is het niet geschikt om verkeersveiligheidsanalyses mee uit te voeren. De website is met name bedoeld om gevaarlijke situaties te signaleren. Figuur 4 geeft twee kaarten weer die afkomstig zijn uit BLIK. De kaarten geven de ongevallen in 2003 aan naar afloop en naar frequentieklasse. Uit de kaarten is af te leiden dat op een aantal straten binnen het onderzoeksgebied (Rhienderensestraat, Voorstondensestraat, Langedijk en Hoevesteeg) ongelukken zijn gebeurd met letselschade. Op de kruising Kaniestraat – Zutphensestraat is zelfs een dodelijk slachtoffer gevallen. Opgemerkt dient te worden dat in BLIK alleen gemelde ongevallen zijn opgenomen. Vaak gebeurt het dat bij een ongeluk van alleen materiele schade (bijvoorbeeld een afgereden spiegel) de politie niet wordt ingeschakeld, hierdoor zullen de werkelijke ongevalcijfers hoger liggen.

Uit cijfers van de provincie Gelderland blijkt dat er ten opzichte van 10 jaar geleden bij de gemeente Brummen als geheel sprake is van een stijging van het aantal verkeersslachtoffers (Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Gelderland, 2004). Wanneer de jaren 1999-2003 worden vergeleken met 1989-1993 heeft Brummen een *groei* meegemaakt van 7,4%. Over de hele provincie is juist een *daling* van 8,0% te zien. Gemiddeld vielen er in Brummen per 1000 inwoners tussen 1999 en 2003 2,68 slachtoffers, provinciaal ligt dit cijfer op 2,79. Uit het verkeersveiligheidsplan (Grontmij, 1997) blijkt dat veel ongevallen gebeuren op de wegen buiten de bebouwde kom. Het aantal verkeersslachtoffers buiten de bebouwde kom is zelfs hoger dan in de referentiegemeenten.

5.6 Samenvatting

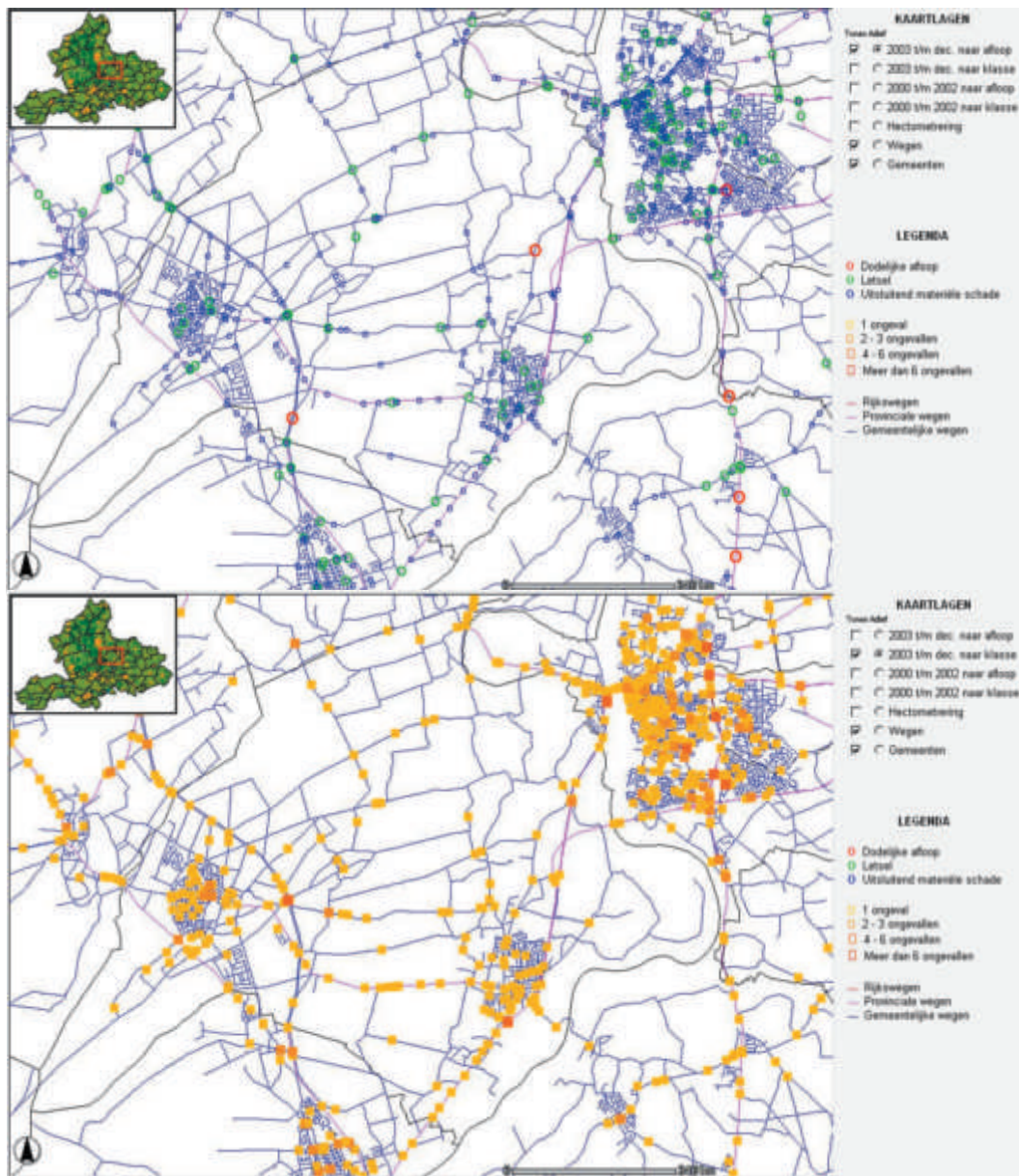
De gemeten verkeersintensiteiten op de wegen binnen het onderzoeksgebied zijn veel te hoog voor de capaciteit van de wegen (vorm) en zij passen ook niet bij de categorie erftoegangsweg (functie). Het gevolg van deze verstoring is in het gebied te merken aan bermschade, aan subjectief onveilige situaties en aan een relatief hoog aantal ongevallen.

Op de wegen wordt tevens (te) hard gereden. De hoge snelheden zijn te wijten aan de lange rechte wegen in het gebied. Ook hier geldt dat het gebruik niet in overeenstemming is met de functie, want op erftoegangswegen is een maximum snelheid van 60 km/uur toegestaan. In dit geval wijst de praktijk uit dat het grootste deel (78%) van de weggebruikers zich hier niet aan houdt, ondanks het door de gemeente Brummen gehanteerde handhavingsbeleid. Door de hoge snelheden ontstaan onveilige situaties.

Op een aantal wegen binnen het gebied komen hoge concentraties vrachtverkeer voor. Gezien de functie van de weg is dit niet de bedoeling en ook de vorm van de weg laat dit niet toe. De wegen in het gebied zijn niet berekend op dergelijke zware lasten. Uitwijkend vrachtverkeer brengt ook nog eens grote schade toe aan de bermen met alle nadelige gevolgen van dien.

Uit de analyse van de verkeerskarakteristieken blijkt dat het gebruik van de plattelandswegen binnen het onderzoeksgebied in veel gevallen niet in overeenstemming is met de erftoegangsfunctie die aan deze wegen is toegekend. De vormgeving van de wegen is doorgaans wel in overeenstemming met de toegekende functie, maar de vormgeving is in een aantal gevallen niet afgestemd op het feitelijk gebruik van de weg. In het gebied is sprake van sluipverkeer, er wordt met

hoge snelheden gereden en op een aantal wegen is door een hoog aandeel vrachtverkeer een menging van verkeerssoorten die niet gewenst is op erftoegangswegen. Concrete cijfers over de verkeersonveiligheid in het gebied ontbreken, maar uit cijfers van de provincie Gelderland blijkt dat het aantal verkeersslachtoffers in de gemeente Brummen de afgelopen tien jaar is gestegen. Dit is geheel tegen de landelijke en provinciale trend in.



Figuur 4. Ongevallen in het onderzoeksgebied in 2003 naar afloop (boven) en naar frequentieklasse (onder).

6 Scenario ontwikkeling

6.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk zijn de verkeerskarakteristieken van het onderzoeksgebied beschreven. Er is geconcludeerd dat er een aantal knelpunten voorkomen in het huidige verkeersnetwerk. In dit hoofdstuk worden drie scenario's beschreven die mogelijke oplossingen bieden voor de geconstateerde knelpunten. De scenario's worden daarbij steeds vergeleken met de autonome ontwikkeling (gebaseerd op toekomstige ontwikkelingen in het onderzoeksgebied die op dit moment al zijn vastgelegd, zoals de realisatie van de nieuwe woonwijk Elsenbos II ten noorden van Brummen). In paragraaf 6.2 worden deze toekomstige ontwikkelingen in het gebied omschreven. In paragraaf 6.3 komen kort de randvoorwaarden voor de scenario's aan de orde, deze randvoorwaarden worden gevormd door het ruimtelijke en verkeerskundige beleid (hoofdstuk 3) en door de resultaten van de verkeersanalyse (hoofdstuk 5). In paragraaf 6.4 worden de drie scenario's beschreven; Rust & Ruimte, Rust & Ontsluiting en Bereikbaar Buitengebied. In paragraaf 6.5 wordt ingegaan op de aanpassingen van het wegennet die noodzakelijk zijn om de scenario's te realiseren. In paragraaf 6.6 wordt tenslotte ingegaan op een aantal aandachtspunten die van belang zijn bij het verwezenlijken van de scenario's en de bijbehorende wegennetwerken.

6.2 Toekomstige ontwikkelingen

Een wegennet wordt ontworpen voor de toekomst. Bij het ontwerpen daarvan moet rekening gehouden worden met zaken die de verkeersintensiteiten in de toekomst zullen beïnvloeden. Over het algemeen bedragen planperiodes 10 jaar; in dit geval wordt er dan ook gekeken naar de situatie zoals die verwacht kan worden omstreeks het jaar 2015. Voor de toekomstige situatie in de gemeente Brummen zijn daarbij de autonome groei van het verkeer en de planologische ontwikkelingen van belang. Op beide onderwerpen wordt hieronder kort ingegaan.

6.2.1 Autonome groei van het verkeer

In Nederland is een jaarlijkse groei van verkeersintensiteiten te constateren. In de Nota Mobiliteit (Ministerie van V en W, 2004) wordt deze geschat tussen de 1 en 2% per jaar. Er zijn geen redenen om te veronderstellen dat de gemeente Brummen in deze een ander beeld laat zien. Over een planperiode van tien jaar zou dit een groei van maximaal 20% betekenen.

6.2.2 Planologische ontwikkelingen

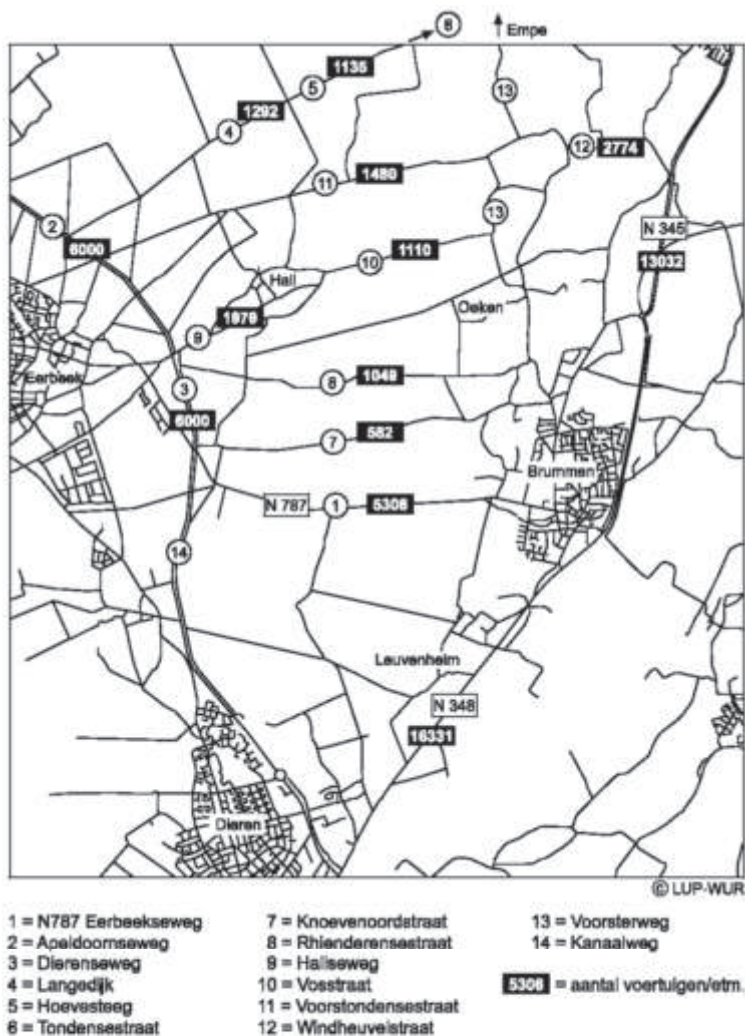
Planologische ontwikkelingen die van invloed zijn op de verkeersintensiteiten in het onderzoeksgebied zijn vooral woningbouw en aanpassingen in de infrastructuur in het gebied. De gemeente Brummen wil de komende tien jaar op bestaande locaties circa 330 huizen bouwen en op nieuwe locaties circa 830 huizen. In totaal gaat het voor de komende tien jaar om circa 1.100 huizen in alle segmenten. Een deel van deze huizen zal de komende jaren al gebouwd worden, voor een ander deel zal de planologische procedure in de komende tien jaar starten. Voor dit onderzoek is vooral de woonwijk Elsenbos II, 350 huizen ten noorden van Brummen, van belang. Voor deze wijk zal tussen 2005 en 2009 de planologische procedure starten (Gemeente Brummen, 2004c).

Buiten het grondgebied van de gemeente Brummen vinden op het gebied van woningbouw ook ontwikkelingen plaats. De gemeente Zutphen is rondom Hoven, ten noorden van Brummen, gestart met het bouwen van een nieuwe woonwijk die uit moet groeien tot maximaal 6.500 huizen. Het valt te verwachten dat de beschreven woningbouw effect zal hebben op de verkeersstromen in het gebied. In bijlage C is een uitwerking te vinden van de (verwachte) automobilititeit van de bewoners van de nieuwe woonwijken.

Het ligt voor de hand dat het toegenomen verkeer als gevolg van woningbouw rondom Hoven het grootst zal zijn op de wegen in de omgeving van Hoven. Voor de uitbreiding van de kernen Brummen en Eerbeek geldt hetzelfde; de groei van het verkeer zal het meest te merken zijn op de wegen rondom de kernen.

Binnen de gemeente Brummen bestaan plannen om in samenhang met de woningbouw rond Hoven de N345 te verleggen, deze weg zou dan ten westen van Hoven komen te liggen. In combinatie met deze nieuwe rondweg zou er ook een nieuwe bocht in de spoorlijn richting Apeldoorn moeten komen. Een eventuele aanleg van deze weg zou van positieve invloed kunnen zijn op de verkeersstromen in het gebied. Echter, omdat voor deze weg nog geen concrete plannen bestaan, is er in dit onderzoek geen rekening mee gehouden.

De autonome groei van 20% is toegepast op alle voor dit onderzoek meegenomen wegen in het gebied. De toename als gevolg van de woningbouw bij Hoven is toegepast op de wegen die direct rond Hoven liggen. De gedachte hierachter is dat het meeste verkeer gebruik zal maken van die wegen. De uitkomsten van deze exercitie zijn de geschatte gemiddelde verkeersintensiteiten per etmaal op een dag in de week. De uitkomsten zijn grafisch weergegeven in figuur 5. In tabel C2 van bijlage C is de berekening van de autonome ontwikkeling te vinden.



Figuur 5. Berekende gemiddelde verkeersetmaalintensiteiten per etmaal bij de autonome ontwikkeling.

6.3 Randvoorwaarden scenario's

Bij het ontwikkelen van de scenario's moet rekening worden gehouden met een aantal randvoorwaarden. Het betreft de randvoorwaarden vanuit het ruimtelijk en verkeerskundig beleid (zie hoofdstuk 3) en verkeerskundige aspecten (paragraaf 2.2 en hoofdstuk 5). Alvorens dieper in te gaan op de scenario's worden de randvoorwaarden hierna kort samengevat.

6.3.1 Randvoorwaarden ruimtelijk beleid

De volgende ruimtelijke randvoorwaarden zijn voor dit onderzoek van belang:

- Behoud en versterking karakteristieke kenmerken van het gebied (afwisseling natuur- en agrarische gebieden, rust, beken, openheid, hoogteverschillen, bijzondere biotopen, grotere natuurgebieden en kleine beplantingselementen).
- Behoud en versterking van (robuuste) ecologische verbindingzones (o.a. Soerensche Poort; een ander aspect hiervan is de belangrijke schakel die het onderzoeksgebied vervult in de verbinding tussen Veluwe en IJsselvallei).
- Behoud en versterking van de natuurwaarden in de natuurgebieden die vallen onder de Habitatrichtlijn.
- Ontwikkeling van nieuwe economische dragers in het buitengebied.
- Versterking van de toeristisch-recreatieve mogelijkheden in het gebied.

6.3.2 Randvoorwaarden verkeerskundig beleid en verkeersanalyse

De volgende randvoorwaarden vanuit het verkeerskundig beleid en de verkeersanalyse zijn voor dit onderzoek van belang:

- Toepassing van het principe Duurzaam Veilig voor het gehele wegennetwerk⁹.
- Geen doorgaand verkeer door de kernen en de wijken.
- Prioriteit voor het fietsverkeer in de kernen en in het buitengebied.
- Veiliger woonbuurten.
- Opzetten van hoofdroutes voor het vrachtverkeer van en naar de bedrijven terreinen.
- Stimuleren van het openbaar vervoer.
- Wijzigingen in de wegenstructuur zijn niet toegestaan als de verkeersintensiteit op een overweg toeneemt, tenzij dit op andere overwegen wordt gecompenseerd.

6.4 Opzet scenario's

Bij het opstellen van de scenario's zijn –rekening houdend met de randvoorwaarden die in paragraaf 6.3 zijn beschreven– drie verschillende uitgangspunten gehanteerd; 'Rust en Ruimte', 'Rust en Ontsluiting' en 'Bereikbaar Buitengebied'. Hieronder wordt een korte typering van de drie scenario's gegeven.

6.4.1 Rust & Ruimte

Het uitgangspunt van dit scenario is de rust en ruimte van het buitengebied. Het hele onderzoeksgebied is één verblijfsgebied met maximumsnelheden van 60 km/u. Hierdoor hebben alle wegen dezelfde functie; het ontsluiten van de erven. Het gebied wordt als geheel ontsloten door gebiedsontsluitingswegen, die tevens de begrenzing van het onderzoeksgebied zijn. Deze wegen verwerken daarnaast het doorgaande verkeer. In het gebied zelf komt geen doorgaand verkeer voor: de wegen zijn bedoeld voor bestemmingsverkeer. Doorgaand verkeer kan gebruik maken van de Eerbeekseweg of moet via Dieren of het noorden van het gebied (zie ook bijlage A, kaart A1 voor de omgeving van het onderzoeksgebied). De kernkwaliteiten zoals waardevolle open gebieden, de rust, natuur en verkavelingspatroon komen optimaal tot hun recht door dit verkeersluwe karakter van het gebied. Recreatieverkeer zoals fietsers en wandelaars kunnen op een veilige manier door het gebied bewegen. Doordat er geen doorgaand verkeer in het gebied is ontstaat een verkeersveilige situatie en komen overbelaste wegen niet voor. Het rustige verkeer zorgt er tevens voor dat de natuur de ruimte heeft om te ontwikkelen.

⁹ Uit de verkeerskundige analyse (hoofdstuk 5) blijkt in veel gevallen een discrepantie te bestaan tussen de functie, vorm en het gebruik van de weg. De wegen in het onderzoeksgebied zijn gecategoriseerd en ingericht als erftoegangswegen. De randen van het onderzoeksgebied worden gevormd door gebiedsontsluitingswegen: de Eerbeekseweg, de Kanaalweg, de N345 en N348. Hierdoor is het onderzoeksgebied te beschouwen als één verblijfsgebied (zie ook subparagraaf 2.2.4). Het gebruik is daar echter niet naar: op veel erftoegangswegen komen hogere intensiteiten voor dan waarvoor de verhardingsbreedte geschikt is. Hoge rijsnelheden en soms ook hoge percentages vrachtverkeer vormen een andere discrepantie: zij staan haaks op de vorm en functie van deze categorie wegen. Ook is het gebruik niet conform de ruimtelijke en verkeerskundige randvoorwaarden. Een betere afstemming tussen functie, vorm en gebruik –conform het concept Duurzaam Veilig– is dus gewenst.

6.4.2 Rust & Ontsluiting

De huidige hoge verkeersintensiteiten laten zien dat een doorgaande route door het gebied gewenst is. Echter, het rustieke karakter van het buitengebied moet bewaard blijven. Het uitgangspunt voor dit scenario is een ontsluitende weg (80km/u) dwars door het gebied die de oost- en westkant met elkaar verbindt. Het onderzoeksgebied wordt zo in feite opgedeeld in twee kleinere gebieden. Via de ontsluitende weg kan doorgaand verkeer gemakkelijk van oost naar west reizen, tevens ontsluit de weg de twee gebieden. De doorgaande weg zorgt ervoor dat doorgaand verkeer niet hoeft uit te waaiëren over de gebieden, maar dat het op één weg is geconcentreerd. In de twee deelgebieden komt dus slechts bestemmingsverkeer voor. In de twee deelgebieden wordt op deze manier de ruimte geboden aan recreatie en natuur, maar de deelgebieden zijn van elkaar gescheiden door de ontsluitingsweg voor doorgaand verkeer.

6.4.3 Bereikbaar Buitengebied

Het uitgangspunt van dit scenario is bereikbaarheid. De huidige verkeersintensiteiten laten zien dat goede doorgaande verbindingen in het gebied gewenst zijn. In dit scenario worden de kernen goed ontsloten door een dicht net van verbindingen. Verkeer kan zich comfortabel door het gebied verplaatsen naar de omringende gebiedsontsluitingswegen. Fietzers en wandelaars verplaatsen zich via wandel- en fietspaden. Om de versnipperende werking van de wegen tegen te gaan zorgen waar nodig faunatunnels voor goede oversteekmogelijkheden voor dieren.

6.5 Inrichting van het wegennet per scenario

In deze paragraaf worden de aanpassingen aan het wegennet per scenario besproken. Voor alle scenario's geldt dat de omringende wegen (de Eerbeekseweg, N348, N345 en de Kanaalweg) gebiedsontsluitingswegen blijven.

Daarnaast wordt bij alle drie de scenario's uitgegaan van een goede verbinding tussen de Eerbeekseweg en de N346. Daarom wordt bij alle drie de scenario's ervan uitgegaan dat de verbindingsweg B2 uit het Verkeersstructuurplan Brummen zal worden aangelegd¹⁰.

Om per scenario de gewenste situatie van het wegennet te verkrijgen zijn verschillende maatregelen nodig. Dergelijke maatregelen lossen ieder verschillende problemen op. De pakketten maatregelen die nodig zijn om het gewenste gebruik van de wegen te stimuleren zijn onderdeel van de scenario's. De werking van deze maatregelen wordt besproken in bijlage E. In onderstaande beschrijving van het wegennet per scenario wordt met name ingegaan op de zogenaamde wegafsluitingen ('knippen') omdat deze grote gevolgen hebben voor de verkeersafwikkeling.

6.5.1 Wegennet Rust & Ruimte

Het scenario Rust & Ruimte (R&R) gaat uit van een verkeersluw buitengebied. Het hele onderzoeksgebied wordt beschouwd als één ruraal verblijfsgebied. De gebiedsontsluitingswegen die rondom het onderzoeksgebied liggen dienen als ontsluiting van het onderzoeksgebied. Voor de toegang tot de bestemmingen binnen het gebied dienen erftoegangswegen. De bevolkingsdichtheid in de kernen is niet van een zodanige omvang dat de verkeersaantrekkelijke werking een erftoegangsweg type I noodzakelijk maakt. Ook in het kader van de ecologische situatie in het gebied zijn verkeersluwe wegen gewenst. Voor deze variant worden alleen erftoegangswegen van het type II onderscheiden (voor dwarsprofiel zie bijlage F). Om doorgaand verkeer in het gebied te ontmoedigen zijn maatregelen noodzakelijk. Gedacht wordt aan het aanbrengen van een zogenaamde 'knip' in bepaalde wegen zodat logische routes voor doorgaand verkeer onderbroken worden. Er zijn verschillende manieren voor het aanbrengen van knippen in het gebied; knippen in

¹⁰ De Eerbeekseweg is een belangrijke schakel in de verbinding tussen het oosten en het westen. De weg komt echter niet volledig tot zijn recht doordat hij vrij abrupt beëindigd wordt in De Pothof. Er ontstaat een problematische situatie omdat deze weg geen goede aansluiting heeft op de N348. Deze situatie zorgt voor ongewenst (druk) verkeer in De Pothof, zo concludeert ook het Verkeersstructuurplan Brummen (Grontmij, 1996). Een goede verbinding tussen de Eerbeekseweg en de N348 is gewenst. In het Verkeersstructuurplan Brummen wordt gesproken van de B2, een verbindingsweg tussen beide wegen. In dat rapport werd de conclusie getrokken dat gezien de toenmalige intensiteiten een aanleg niet noodzakelijk was. De in de scenario's beschreven maatregelen brengen met zich mee dat het verkeer op de gebiedsontsluitingswegen rondom het onderzoeksgebied zal toenemen. Een aanleg van de B2 is dan ook wenselijk om het verkeer om De Pothof heen te kunnen leiden. In de uitwerking van de scenario's en het berekenen van de effecten is steeds uitgegaan van een dergelijke verbindingsweg.

het gebied of langs de rand en harde of flexibele knippen (voor de afwegingen hiertussen wordt verwezen naar: Tjepkema, 1980 en Van Liere, 1982). Voor dit scenario is gekozen voor een flexibele knip. Dit heeft als voordeel dat bewoners van het gebied de knippen wel kunnen passeren. Hierdoor worden de bewoners van het gebied niet beperkt in hun bewegingsvrijheid terwijl doorgaand verkeer een andere route zal moeten kiezen. Voor dit scenario is in een vijftal knippen voorzien op de volgende wegen: Langedijk, Voorstondensestraat, Vosstraat, Rhienderensestraat en de Knoevenoordstraat. De knippen worden aangevuld met snelheidsremmende maatregelen om naast het sluipverkeer ook de snelheden in het gebied omlaag te brengen.

6.5.2 Wegennet Rust & Ontsluiting

Het scenario van Rust & Ontsluiting (R&O) gaat er van uit dat er een verbinding nodig is tussen het oosten en het westen van het onderzoeksgebied. Vanuit de huidige intensiteiten redenerend is er behoefte aan een goede verbinding tussen Zutphen en Eerbeek en in een groter perspectief tussen de Achterhoek en Apeldoorn. In de huidige situatie zoekt het verkeer zijn eigen weg door het gebied. Het aanwijzen van één doorgaande route in combinatie met verkeersontmoedigende maatregelen elders in het gebied slaat twee vliegen in één klap. Aan de ene kant heeft het verkeer een goede oost-west verbinding en aan de andere kant verdwijnt ongewenst verkeer uit de rest van het gebied. Voor deze variant is daarom voorzien in het opwaarderen van een erftoegangsweg tot gebiedsontsluitingsweg. Een dergelijke opwaardering zou bij voorkeur moeten plaatsvinden aan de noordkant van het gebied. Aan deze kant van het gebied is namelijk geen goede oost-west verbinding aanwezig. Vanuit de huidige verkeersintensiteiten geredeneerd en gekeken naar de ontwikkeling van Hoven komen de route Windheuvelstraat – Voorstondensestraat en de route Hoevesteeg – Langedijk in aanmerking voor deze opwaardering. Voor dit scenario is gekozen om de route Windheuvelstraat – Voorstondensestraat op te waarderen tot gebiedsontsluitingsweg (voor dwarsprofiel zie bijlage F). Mede door de aansluiting van de Windheuvelstraat op de Voorstondensestraat is dit een logische verbinding. Door deze opwaardering wordt het verblijfsgebied in tweeën gedeeld. In deze twee verblijfsgebieden gelden dezelfde uitgangspunten zoals die bij het scenario Rust & Ruimte van toepassing zijn. De nieuwe gebiedsontsluitingsweg zal een verkeersaantrekkende werking hebben. Deze toename van het verkeer lijkt in eerste instantie op gespannen voet te staan met het beleid van Veiligheid op de rails. In het beleid staat echter dat de intensiteiten op één overweg mogen toenemen mits de intensiteiten op de andere overwegen dalen. In geval van dit scenario is de verwachting dat dit het geval is. Wanneer het verkeer voor de nieuwe gebiedsontsluitingsweg kiest, rijdt het niet meer over de andere wegen. Om het gebruik van de nieuwe weg te bevorderen worden dezelfde flexibele knippen voorgesteld als in het scenario Rust & Ruimte in combinatie met snelheidsbeperkende maatregelen.

6.5.3 Wegennet Bereikbaar Buitengebied

De huidige verkeersintensiteiten in het gebied zijn uitgangspunt voor dit scenario. Het scenario is er primair op gericht om de verkeersproblemen in het gebied op te lossen. Om de hoge intensiteiten te kunnen verwerken zal de structuur van de wegen binnen het gebied verbeterd moeten worden. Onder andere verbreding van de wegen is noodzakelijk, voorgesteld wordt een verbreding tot 5,5 meter. De wegen in het gebied zullen worden ingericht als erftoegangsweg type I. Dit houdt in één rijloper, een kantmarkering, een fietsvoorziening en een breedte groter dan 4,50m (voor dwarsprofiel zie bijlage F). De volgende wegen komen hiervoor in aanmerking: Langedijk, Hoevesteeg, Windheuvelstraat, Voorstondensestraat, Vosstraat en Rhienderensestraat. Op deze manier ontstaat een situatie waar auto's elkaar zonder problemen kunnen passeren (er ontstaat geen bermschade). De druk op de gebiedsontsluitingswegen langs de rand van het gebied zal niet toenemen doordat het verkeer optimaal gebruik kan maken van de wegen in en door het gebied. Om de snelheden in het gebied omlaag te brengen zijn snelheidsbeperkende maatregelen nodig.

6.6 Aandachtspunten bij nadere uitwerking

Bij het opstellen van de scenario's (en het bijbehorende wegennetwerk) is steeds rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen (paragraaf 6.2) en randvoorwaarden uit het ruimtelijke en verkeerskundig beleid en gegevens uit de verkeersanalyse (paragraaf 6.3).

Een deel van het relevante beleid dient echter nog verder te worden uitgewerkt. Zo liggen de begrenzingen van de habitatrichtlijn-gebieden en de (robuuste) ecologische verbindingzones nog niet vast en ook de ontwikkeling van een eventuele rondweg bij Hoven is nog onzeker. Hoewel deze ontwikkelingen wel van invloed (kunnen) zijn op de verkeersontwikkeling in het gebied, kon hier bij het opstellen van de scenario's nog geen rekening mee worden gehouden.

Het inrichten van wegen als erftoegangsweg type I dan wel type II brengt met zich mee dat de snelheid van gemotoriseerd verkeer beperkt blijft tot maximaal 60 km/u. Er zijn diverse maatregelen mogelijk om dit te realiseren. Voor elk scenario geldt dat gestreefd moet worden naar het terugbrengen van de gereden snelheden in het gebied. In bijlage E wordt hier verder op ingegaan.

In het gebied is op diverse locaties bermschade geconstateerd (zie paragraaf 5.2 en 5.3). Zoals eerder al is aangegeven levert bermschade diverse problemen op in het kader van onderhoud en verkeersveiligheid. Het verbreden van een weg is een zeer doeltreffende methode om bermschade te voorkomen. Niet in alle scenario's is dit een gewenste optie. Een betere keuze is dan een kwalitatief hoogwaardige semi-verharding. De verharding dient dan als het ware als redresseerstrook. Langs sommige wegen (o.a. de Voorstondensestraat en Vosstraat) in het onderzoeksgebied is nu al een semi-verharding aanwezig in de vorm van grastegels. Een dergelijke vorm van verharding zou in het hele gebied kunnen worden toegepast. Het aanleggen van semi-verharding heeft een aantal voordelen: het scheelt in onderhouds- en beheerskosten en is veiliger voor zowel motorvoertuigen als tweewielige voertuigen. Daar komt bij dat een netjes verzorgde berm ook nog een zekere esthetische waarde heeft. Er zijn echter ook nadelen. Een eerste nadeel is dat de weg in feite verbreed wordt. In die zin kan de aanleg van semi-verhardingen dus uitnodigend werken en meer verkeer aantrekken. Door een verhardingstype te kiezen dat een groene uitstraling heeft kan dit voor een deel worden voorkomen. Goede voorbeelden hiervan zijn holle betonstenen (grastegels), kunststof platen of een steenmengsel. Een ander nadeel van de hier beschreven variant is dat bermschade kan optreden naast de semi-verharding. Dit kan gebeuren als voertuigen over de semi-verharding rijden en dan als nog in de graskant geraken, de bermschade is dan in feite verplaatst. Een laatste nadeel zijn de kosten die gepaard gaan met de aanleg.

In het onderzoeksgebied liggen natuurgebieden waarvan een aantal is opgenomen in de Habitatrichtlijn. Verstoring van de natuur moet dan ook zoveel mogelijk voorkomen worden. De bovengenoemde scenario's gaan allen uit van dit gegeven. Het ene scenario legt hier echter meer nadruk op dan het andere. Dit onderzoek richt zich niet specifiek op maatregelen om de oversteekkans van dieren te vergroten. Voor meer informatie betreffende dit onderwerp wordt verwezen naar het onderzoek dat zich bezighoudt met de relatie tussen verkeer en ecologie (Arisz, 2005 in voorbereiding).

Voor de scenario's is uitgegaan van het huidige openbaar vervoernetwerk. Onder andere vanuit de begeleidingscommissie is de wens voor een uitgebreider openbaar vervoernetwerk uitgesproken (met name busverbindingen). Echter, het bepalen van de intensiteit van busverbindingen en de behoefte aan intensiever openbaar vervoer vallen buiten het bereik van dit onderzoek. Overal in Nederland is het fenomeen gaande dat er een krimp is op buslijnen, op sommige plekken gaan bussen minder rijden of ze rijden helemaal niet meer. De oorzaak hiervan is een combinatie van gebruik en kosten. Een intensievere busverbinding in het onderzoeksgebied zou kunnen bijdragen aan het terugdringen van de automobiliteit. Echter, hierbij moet opgemerkt worden dat een dergelijke busverbinding waarschijnlijk alleen effect heeft op lokaal verkeer en geen effect op doorgaand verkeer. Een onderzoek naar de vraag naar en mogelijkheden voor een uitgebreider netwerk van busverbindingen zou wellicht een aanvulling kunnen vormen op dit onderzoek.

7 Effecten scenario's

7.1 Inleiding

Over het algemeen worden aspecten als voertuigkilometrage, verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, reistijden, bereikbaarheid, luchtverontreiniging, geluidsbelasting, barrièrewerking en gevolgen voor het landschap als belangrijkste effecten van verkeer beschouwd (Jaarsma et al., 1995). In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de effecten zijn van de wijzigingen zoals voorgesteld in de scenario's in hoofdstuk 6. Niet alle bovengenoemde aspecten zullen besproken worden. Voor een aantal aspecten was het niet mogelijk om aan de benodigde gegevens te komen. Daarnaast worden de ecologische effecten nader beschreven in het onderzoek naar de relatie tussen ecologie en verkeer (Arisz, 2005 in voorbereiding).

In paragraaf 7.2 worden de drie hoofdeffecten verkeersprestatie, -afwikkeling en -veiligheid besproken. De neveneffecten staan in paragraaf 7.3 centraal.

Bij de beschrijving van de effecten wordt onderscheid gemaakt tussen wegen binnen het onderzoeksgebied en wegen langs de rand van het onderzoeksgebied. De *wegen langs de rand* van het onderzoeksgebied zijn volledig meegenomen (zie tabel 3 in paragraaf 4.2). Voor de *wegen binnen het onderzoeksgebied* geldt dit niet; van acht wegen binnen het onderzoeksgebied waren er onderzoeksgegevens beschikbaar. Om uitspraken te kunnen doen over het *totale* aantal wegen binnen het gebied is een inschatting gemaakt van de lengte van deze wegen ten opzichte van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied. Er wordt van uitgegaan dat de acht gebruikte wegen een representatieve steekproef vormen; zij omvatten 30% van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied. Door de effecten te berekenen van het totale aantal wegen binnen het onderzoeksgebied en deze samen te voegen met effecten van de randwegen kunnen uitspraken gedaan worden over het uiteindelijke totaal-effect voor het gehele onderzoeksgebied.

In de ruimtelijke planning is de inbreng van de burger de afgelopen jaren steeds belangrijker geworden. Tijdens het afwegen van ingrepen in de ruimte wordt de mening van de burger dan ook steeds vaker meegenomen, mede omdat ingrepen direct gevolg hebben op het leven van bewoners van een gebied. Zeker in dit onderzoek is de mening van de bewoners van het gebied erg belangrijk, mede omdat zij zelf de initiator zijn van het onderzoek. Paragraaf 7.4 bespreekt de uitkomsten van het werkatelier dat op 6 juni 2005 werd gehouden in Oeken. Op deze avond zijn de scenario's besproken. De reacties die gegeven zijn op de scenario's kunnen ook worden gezien als een effect.

In bijlage G zijn de achterliggende cijfers van dit hoofdstuk opgenomen.

7.2 De hoofdeffecten: verkeersprestatie, -afwikkeling en -veiligheid

In deze paragraaf worden de hoofdeffecten besproken zoals die voor de drie scenario's zijn berekend. Eerst wordt ingegaan op de verkeersprestatie, vervolgens de verkeersafwikkeling en als laatste wordt de verkeersveiligheid besproken.

7.2.1 Verkeersprestatie

De verkeersprestatie wordt uitgedrukt in het aantal afgelegde voertuigkilometers per etmaal. Het is het product van de wegvaklengte (km) en de verkeersintensiteit (vtg/dag). In tabel 9 zijn de berekende verkeersprestaties weergegeven. De maatregelen die in de drie scenario's worden voorgesteld hebben gevolgen voor de verkeersprestatie. Er is –zoals hierboven is aangegeven– onderscheid gemaakt tussen wegen binnen het onderzoeksgebied en wegen langs de rand van het onderzoeksgebied. De berekende getallen zijn weergegeven voor de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de drie scenario's. In een extra regel zijn de verhoudingsgetallen weergegeven ten opzichte van de autonome ontwikkeling (AO). Tevens is er een regel toegevoegd met het totaal aantal voertuigkilometers voor het gehele onderzoeksgebied, ook hierbij zijn verhoudingsgetallen weergegeven. Grofweg kan worden gezegd dat de wegen binnen het onderzoeksgebied *erftoegangswegen* zijn, terwijl de wegen langs de randen *gebiedsontsluitingswegen* zijn. Dit gaat

niet op voor het scenario Rust & Ontsluiting (R&O), omdat hierin een aantal wegen binnen het gebied zijn opgewaardeerd naar gebiedsontsluitingsweg.

Tabel 9. Gemiddeld voertuigkilometrage per etmaal in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de drie scenario's voor wegen binnen het gebied, langs de rand en het totale gebied (absoluut in km/dag en relatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling (AO = 100%)).

	Huidig	AO (2015)	R&R (2015)	R&O (2015)	BB (2015)
Vtgkm/dag BINNEN	23.651	30.754	6.149	42.404	32.298
Totaal BINNEN gebied	78.759	102.413	20.478	14.1207	107.552
Relatief	77	100	20	138	105
Vtgkm/dag RAND	262.825	292.669	353.295	297.993	291.261
Relatief	90	100	121	102	100
Vtgkm/dag TOTALE gebied	341.585	395.082	373.773	439.201	398.814
Relatief	86	100	95	111	101

Bij de relatieve vergelijking is in tabel 9 de autonome ontwikkeling op 100% gesteld. De verkeersprestatie bij de AO is voor wegen binnen het gebied en aan de rand van het gebied ten opzichte van de huidige situatie met respectievelijk 23% en 10% toegenomen. Voor het totale gebied is de verkeersprestatie met 14% toegenomen.

Uit de tabel blijkt dat ten opzichte van de AO de verkeersprestatie binnen het onderzoeksgebied als gevolg van de maatregelen van het scenario *Rust & Ruimte (R&R)* met 80% afneemt. Dit is vooral het gevolg van de verplaatsing van doorgaand verkeer naar de randen van het gebied. Als gevolg hiervan is dan ook te zien dat op de wegen langs de randen de verkeersprestatie met 21% toeneemt. Voor het totale gebied is echter een daling van 5% te zien.

Bij het scenario *Rust en Ontsluiting (R&O)* is precies het omgekeerde te zien. Als gevolg van het opwaarderen van de route Windheuvelstraat – Voorstondensestraat tot gebiedsontsluitingsweg neemt de verkeersprestatie binnen het gebied toe met 38%. De opwaardering van de genoemde wegen werkt door in de totale verkeersprestatie van de wegen binnen het gebied. Echter, voor de andere wegen binnen het gebied neemt de verkeersprestatie af (zie bijlage G). Mede door de nieuwe gebiedsontsluitingsweg en door de verbeterde route over de Eerbeekseweg valt te zien dat de verkeersprestatie op de wegen rondom het gebied ten opzichte van de autonome ontwikkeling nauwelijks stijgt (2%). De lichte stijging is veroorzaakt doordat met name op de Eerbeekseweg het verkeer wat toe zal nemen als gevolg van de knip in de Vosstraat, de Rhienderensestraat en de Knoevenoordstraat. In het totale gebied neemt de verkeersprestatie met 11% toe.

Het scenario *Bereikbaar Buitengebied (BB)* laat een lichte toename van het aantal vervoerskilometers zien. Volgens dit scenario zijn alle wegen binnen het onderzoeksgebied zo verbreed dat het verkeer comfortabel door het gebied kan rijden. De verwachting is dat de wegen binnen het gebied wat verkeer zullen aantrekken en dat de verkeersprestatie binnen het gebied stijgt met 5%, langs de randen zal het gelijk blijven en het totaal aantal kilometers van het hele gebied wijkt nauwelijks af van de AO.

7.2.2 Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling geeft informatie over de mate waarin het verkeer veilig en efficiënt op het netwerk kan worden verwerkt. Hoe beter de verkeersafwikkeling, hoe kleiner de kans op files, ongevallen en schades aan bermen (Jaarsma en Hoogeveen, 1999). Om iets te kunnen zeggen over de verwachte verkeersafwikkeling als gevolg van de verschillende scenario's zijn eerst de verkeersintensiteiten per etmaal berekend. De resultaten hiervan zijn per scenario te vinden in de figuren 6, 7, en 8. Voor de wegen is per scenario ook de I/C verhouding berekend (zie bijlage G). Eerst zal kort worden stil gestaan bij de I/C verhouding van de AO en daarna zullen de drie scenario's besproken worden.

In hoofdstuk 5 zijn de I/C verhoudingen voor het huidige wegennetwerk reeds besproken (zie tabel 6). Opvallend is dat voor de meeste wegen binnen het onderzoeksgebied deze verhouding boven de 0,85 ligt. De verwachte I/C verhouding als gevolg van de AO laat hiervan alleen maar een sterker beeld zien: omdat de I wel en de C niet hoger wordt, verslechtert de situatie. Op de randwegen daarentegen zijn verhoudingen te zien die juist ver onder de 0,85 liggen. Alleen de waarde van de N348 ligt op de 0,88. Dit is net boven de aanvaardbare waarde van 0,85. Op de andere wegen langs de rand is nog ruimte voor groei van het verkeer.

Voor het scenario *Rust & Ruimte (R&R)* zijn de cijfers anders. In het onderzoeksgebied zijn als gevolg van de knippen de I/C verhoudingen drastisch gedaald. De verplaatsing van verkeer vanuit het gebied naar de wegen op de randen zorgt ervoor dat daar de I/C verhoudingen een stuk hoger liggen. Op de N345, de N348 en de N787 wordt de waarde 1,0 bereikt en op de N348 zelfs overschreden. Dit betekent dat hier zonder verdere doorstromingsmaatregelen enige congestie kan ontstaan.

Voor het scenario *Rust & Ontsluiting (R&O)* is te zien dat op de wegen binnen het gebied alle I/C verhoudingen onder de 0,85 liggen. Ook op de route Windheuvelstraat – Voorstondensestraat; deze wegen zijn opgewaardeerd tot gebiedsontsluitingsweg en zullen dienovereenkomstig een breedte krijgen van 6 meter. Met deze breedte kan de weg gemakkelijk het beoogde verkeer verwerken. Het is te verwachten dat deze nieuwe gebiedsontsluitingsweg verkeer aantrekt dat normaal de andere wegen binnen het gebied gebruikt, op deze wegen is dan ook een daling van de I/C verhouding te zien. Op de randwegen is weinig verandering te verwachten als gevolg van deze nieuwe weg. Alleen op de Eerbeekseweg is de verwachting dat het verkeer zal toenemen. Het verkeer dat door het gebied reist, zal in dit scenario vooral gebruik maken van de Eerbeekseweg en van de nieuwe gebiedsontsluitingsweg.

Het laatste scenario is *Bereikbaar Buitengebied (BB)*. Dit scenario geeft de ruimte aan het verkeer dat zich nu in het gebied bevindt. Om de capaciteit van de wegen door het gebied te verhogen wordt voorgesteld om deze allen te verbreden tot 5,5 meter (zie bijlage F voor het dwarsprofiel). Hierdoor ontstaat een situatie waar voertuigen elkaar ongehinderd kunnen passeren, waardoor er minder berm schade ontstaat. Door deze maatregel dalen de I/C verhoudingen. De verwachting is dat de verbeterde wegenstructuur een licht verkeersaantrekkende werking zal hebben. Hierdoor zullen de intensiteiten op de randwegen licht dalen, op de I/C verhouding heeft dit echter nauwelijks effect.



Figuur 6. Berekende gemiddelde verkeersintensiteit per etmaal voor scenario Rust & Ruimte.



Figuur 7. Berekende gemiddelde verkeersintensiteiten per etmaal voor scenario Rust en Ontsluiting.



Figuur 8. Berekende gemiddelde verkeersintensiteiten per etmaal voor scenario Bereikbaar Buitengebied.

7.2.3 Verkeersveiligheid

Voor het berekenen van de effecten op de verkeersveiligheid wordt gebruik gemaakt van de ongevallenquotiënt: het aantal verkeersongevallen per miljoen voertuigkilometer. Voor verschillende typen wegen gelden verschillende typen ongevallenquotiënten. Zo is bijvoorbeeld het aantal ongevallen per voertuigkilometer het laagst op autosnelwegen en het hoogst op wegen binnen de bebouwde kom en op plattelandswegen (Jaarsma en Baltjes, 1995).

Bij de definiëring van het begrip 'verkeersongeval' wordt uitgegaan van de definitie van het Centraal Bureau voor de Statistiek: 'een gebeurtenis op de openbare weg, waarbij minstens één rijdend voertuig betrokken is en tengevolge waarvan één of meer weggebruikers zijn overleden en/of gewond geraakt'. Verkeersongevallen met uitsluitend materiële schade vallen zo buiten de definitie. Dit komt doordat de registratie hiervan nogal onvolledig is. Voor ziekenhuisdoden is de registratie nagenoeg 100%. Voor ongevallen met gewonden waarna opname in een ziekenhuis volgt is de registratiegraad 70%. Is er geen sprake van ziekenhuisopname dan loopt de registratiegraad terug naar circa 24% (Kessels, 1998).

Kessels (1998) geeft ongevallenquotiënten voor wegen ingericht volgens de principes van Duurzaam Veilig; deze zijn opgenomen in tabel 10. Bij deze ongevallenquotiënten is geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende typen erftoegangswegen (type I en II). In dit onderzoek worden voor deze twee verschillende typen erftoegangswegen dan ook dezelfde kengetallen gehanteerd.

Tabel 10. Kengetallen ongevallenquotiënten per miljoen voertuigkilometers voor Duurzaam Veilige wegen (Kessels, 1998).

Wegtype	Risico gewonden	Risico doden
Duurzaam Veilige wegen		
Stroomwegen	0,101	0,0052
Gebiedsontsluitingswegen	0,136	0,0068
Erftoegangswegen	0,298	0,0148

In hoofdstuk 5 is beschreven dat er voor het onderzoeksgebied geen specifieke ongevalgegevens beschikbaar zijn. Daarom is er voor gekozen om te werken met de ongevalquotiënten uit tabel 10. Het resultaat hiervan zijn zogenaamde 'theoretische' ongevallencijfers. Dergelijke cijfers zijn wel geschikt voor een onderlinge vergelijking tussen de AO en de drie scenario's maar lenen zich minder goed voor een absolute interpretatie. Het gebruik van gebiedsspecifieke cijfers zou wellicht een ander absoluut beeld laten zien. In tabel 11 zijn de uitkomsten voor het onderzoeksgebied weergegeven voor de huidige situatie, de AO en de drie scenario's. Tevens is een relatieve vergelijking gemaakt, waarbij de AO op 100 is gesteld.

Tabel 11. Ongevalcijfers per jaar (absoluut en relatief ten opzichte van AO (=100%)), gebaseerd op verkeer binnen het gebied, langs de rand en het totale gebied.

Locatie	AO		R&R		R&O		BB	
Slachtoffers	Letsel	Dodelijk	Letsel	Dodelijk	Letsel	Dodelijk	Letsel	Dodelijk
Binnen gebied	11,14	0,55	2,23	0,11	2,33	0,12	11,70	0,58
Relatief	100	100	20	20	21	22	105	105
Rand gebied	14,53	0,73	17,54	0,88	14,79	0,74	14,46	0,72
Relatief	100	100	120	121	102	101	100	99
Totaal gebied	25,67	1,28	19,77	0,99	17,12	0,86	26,16	1,30
Relatief	100	100	77	77	67	67	102	102

Binnen het scenario *Rust en Ruimte (R&R)* daalt op de wegen binnen het gebied de kans op letselslachtoffers en dodelijke slachtoffers met 80%. Op de wegen langs de rand stijgt dit met respectievelijk 20% en 21%. Voor het totale gebied is een daling van de kans op slachtoffers te zien van 23%.

Scenario *Rust en Ontsluiting (R&O)* laat binnen het onderzoeksgebied een daling van 79% van mogelijke letselslachtoffers zien en de kans op dodelijke slachtoffers daalt met 78%. Op de wegen langs de rand van het onderzoeksgebied blijft het aantal mogelijke slachtoffers nagenoeg gelijk met de AO. Voor het gebied als geheel neemt de kans op slachtoffers af met 33%.

Scenario *Bereikbaar Buitengebied (BB)* laat op de wegen binnen het onderzoek een stijging van de kans op slachtoffers zien van 5% en op de wegen langs de rand blijven de cijfers gelijk aan de AO. Voor het gehele gebied is een lichte stijging ten opzichte van de AO te zien.

Wanneer de scenario's onderling worden vergeleken dan is te zien dat vooral bij de scenario's R&R en R&O sprake is van een sterke daling van het aantal mogelijke slachtoffers binnen het gebied. Daar tegenover staat dat R&R een stijging van het aantal mogelijke slachtoffers langs de randen laat zien terwijl bij R&O deze stijging gering is. Bij scenario BB verandert er weinig. Voor het gehele gebied levert R&O de gunstigste situatie op omdat bij dit scenario de kans op slachtoffers het sterkste daalt.

7.2.4 Conclusies hoofdeffekten

De uitkomsten van de berekeningen van de verkeersprestatie, de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid laten het volgende beeld zien. Het totaal aantal afgelegde kilometers in het gehele gebied daalt alleen licht bij het scenario R&R. Bij dit scenario is een toename van het verkeer op de randwegen te zien en een daling van het verkeer op de wegen binnen het gebied. Dit is een gunstige ontwikkeling omdat de wegen langs de rand hier meer op zijn ingericht. Scenario R&O laat binnen het gebied een stijging van het aantal voertuigkilometers zien. Dit wordt mede veroorzaakt door de nieuwe gebiedsontsluitende route. Bij het scenario BB zijn de waarden grotendeels gelijk aan de AO. Op het gebied van de verkeersafwikkeling is te zien dat op alle wegen binnen het gebied de I/C verhoudingen nu onder de 0,85 liggen; op een aantal wegen langs de randen ontstaan problemen in de verkeersafwikkeling. Van de drie scenario's laat R&O op gebied van de verkeersveiligheid het gunstigste beeld zien.

7.3 Neveneffecten: verkeersleefbaarheid in brede zin

In deze paragraaf wordt ingegaan op de neveneffecten op de leefbaarheid in brede zin. De voorgestelde scenario's moeten een oplossing bieden voor de problemen die in de huidige situatie zijn ontstaan. In deze paragraaf wordt gekeken naar de gevolgen voor bereikbaarheid en verkeerslawaaï. Daarnaast worden enkele opmerkingen gemaakt over de ecologische aspecten. Deze ecologische effecten zullen in een apart rapport uitgebreid worden beschreven (Arisz, 2005, in voorbereiding).

7.3.1 Bereikbaarheid

Bereikbaarheid van locaties in een gebied heeft twee kanten. De eerste kant is het *fysieke aspect*, dit zijn de mogelijkheden om bepaalde plaatsen te bereiken. Deze zijn voornamelijk afhankelijk van de veranderingen in het netwerk en van de drukte op wegen. In alle drie scenario's is uitgegaan van een rondweg bij De Pothof. Een dergelijke weg zal, afhankelijk van de gekozen variant, de bereikbaarheid van het westen dan wel oosten van Brummen vergroten.

In twee van de drie scenario's (R&R en R&O) worden wegen afgesloten door middel van een knip. Voorgesteld wordt om dit te doen door middel van een flexibele knip die alleen passeerbaar is voor bewoners van het gebied. Voor hen gaat de bereikbaarheid binnen het gebied dus niet of nauwelijks achteruit. De effecten voor niet-bestemmingsverkeer zijn veel groter, doordat doorgaande routes worden onderbroken zal het moeilijker zijn om door het gebied te reizen en zijn de randwegen een betere optie. In het derde scenario, BB, komen geen wegafsluitingen voor en is een aantasting van de bereikbaarheid niet te verwachten.

Naast fysieke bereikbaarheid is er de *temporele bereikbaarheid*. Dit is de tijd die nodig is om bepaalde locaties te bereiken. Hiervoor geldt nagenoeg hetzelfde als voor de fysieke bereikbaarheid. De rondweg rond De Pothof zal er voor zorgen dat de tijd om langs Brummen te komen korter zal worden.

Worden de verschillende scenario's vergeleken dan zal het vooral bij scenario R&R voor niet-bewoners moeilijker worden om met de auto door het gebied te rijden. Het is namelijk niet meer mogelijk om overal te komen zonder om te rijden. Bij R&O geldt hetzelfde zij het dat daar de nieuwe gebiedsontsluitingsweg een oplossing kan zijn. Voor BB is de verwachting dat de temporele bereikbaarheid nauwelijks wordt aangetast.

De bereikbaarheid voor fietsers verandert niet: voor zover sprake is van selectieve afsluitingen hebben deze geen invloed op het fietsverkeer. Aangenomen mag worden dat het fietsen wel "aangener" wordt wanneer op de betreffende wegen minder auto's gaan rijden. De toename van autoverkeer op de gebiedsontsluitingswegen speelt voor het fietsverkeer alleen een rol bij het oversteken van de weg, omdat langs deze wegen afzonderlijke fietsvoorzieningen voorkomen.

7.3.2 Verkeerslawaaï

Voor de geluidsbelasting van geluidsgevoelige grondgebruiksvormen zijn twee grenswaarden van belang: 50dB(A) voor antropogene grondgebruiksvormen en 40 dB(A) voor kwetsbare natuurgebieden (Jaarsma en Hoogeveen, 1999). In dit onderzoek is gekozen om de grenswaarde voor de meest geluidsgevoelige functie te nemen (kwetsbare natuurgebieden). Daarbij wordt ervan uitgegaan dat het geluidsniveau van wegverkeer pas hinderlijk of schadelijk is, wanneer er geluidsgevoelige objecten (zoals huizen of natuurgebieden) binnen de 40 dB(A) zone vallen.

Voordat de geluidscontouren rondom de verschillende wegen berekend kunnen worden, moet eerst het emissiegetal bepaald worden. Het emissiegetal is een maat voor de bronsterkte, afhankelijk van de maatgevende uurintensiteiten en snelheden. De standaardformules van Rekenmethode I uit Wet Geluidhinder worden hiervoor gebruikt.

De volgende empirische variabelen zijn van belang bij de berekening van het emissiegetal:

- Het aantal motorvoertuigen per wegvak per etmaal;
- Het percentage lichte voertuigen;
- Het percentage motoren;
- Het percentage middelzware motorvoertuigen;
- Het percentage zware motorvoertuigen;
- De snelheid van de lichte motorvoertuigen;
- De snelheid van de motoren;

- De snelheid van de middelzware motorvoertuigen;
- De snelheid van de zware motorvoertuigen
- De aanwezige verkeerslichten;
- Eventuele reflecties en afschermingen (Jaarsma en Hoogeveen, 1999).

Vervolgens is met behulp van vier dempingfactoren (afstandverzwakking, luchtdemping, bodemverzwakking en meteocorrectie) in een iteratief proces berekend over welke afstand de demping gelijk is aan het verschil tussen het emissiegetal en 40 dB(A). In tabel 12 zijn de resultaten van deze berekening weergegeven. De tabel geeft per weg voor de huidige situatie, de AO en de drie scenario's weer, op hoeveel meter van de weg de grens van 40 dB(A) ligt.

Tabel 12. Afstand in meters waar het geluidsniveau gedempt is tot 40 dB(A) voor de huidige situatie, de AO en de drie scenario's.

Wegvak	Huidige sit.	AO	R&R	R&O	BB
Hoevesteeg	172	334	76	76	246
Langedijk	206	248	80	80	286
Windheuvelstraat	530	340	140	870	436
Voorstondensestraat	400	280	106	780	290
Vosstraat	306	230	74	74	238
Hallsedijk	300	330	112	112	360
Rhienderensestraat	272	220	74	74	230
Knoevenoordstraat	186	164	60	60	152
N345 Empe – Hoven	1110	1250	1200	1200	1250
N345 Hoven – Brummen	1060	1160	1270	1160	1160
N348 Brummen – Leuv.	990	1290	1380	1290	1290
N787 Eerbeekseweg	670	730	930	730	730
Apeldoornseweg	720	790	790	790	780
Dierenseweg	720	790	950	790	780

Met de gegevens uit tabel 12 en de weglengte (zie ook bijlage G) is het mogelijk om per weg de oppervlakte van het gebied waarbinnen de geluidsgrens de 40 dB(A) overschrijdt te berekenen. In tabel 13 is voor wegen binnen het gebied en wegen langs de rand van het gebied aangegeven wat de oppervlakte is van het gebied waar de grens van 40 dB(A) wordt overschreden. Dit is gedaan voor de huidige situatie, de AO en de drie scenario's. Tevens zijn de absolute waarden gerelateerd aan de autonome ontwikkeling (AO = 100%). Bij de resultaten uit tabel 13 dienen twee kanttekeningen geplaatst. Allereerst is er bij de berekeningen geen rekening gehouden met geluidsafscherming, deze zijn langs de randen beter mogelijk dan binnen het gebied. Verder veroorzaakt het geluid op de ene plek meer hinder dan op de andere, bijvoorbeeld waar huizen staan of natuurgebieden zijn.

Tabel 13. Totale oppervlakte in m² waar de geluidssterkte zich boven de 40 dB(A) bevindt voor wegen binnen en langs de rand van het gebied.

Locatie	Huidige situatie	AO	R&R	R&O	BB
Totaal binnen het gebied	46090	40954	13775	42374	41892
Relatief	113	100	34	104	102
Wegen langs de rand	23007	26935	29169	26771	26875
Relatief	85	100	108	99	100
Totaal gebied	69097	67889	42944	69145	68767
Relatief	98	100	63	102	101

Uit tabel 13 valt allereerst te constateren dat binnen het gebied in de huidige situatie veel meer geluidsoverlast is dan in de AO. De oorzaak hiervan is dat bij de huidige situatie is uitgegaan van actuele voertuigsamenstellingen (zie tabel 8 in paragraaf 5.4.4). Bij alle overige waarden is uitgegaan van de standaard voertuigsamenstelling zoals die gelden voor 60 km/u en 80 km/u wegen. Dit is een samenstelling van: lichte voertuigen 84%, middelzware motorvoertuigen 10%, zware motorvoertuigen 5% en motoren 1%.

Zoals te verwachten is, wordt de grootste geluidsbelasting op wegen gevonden waar de meeste voertuigen overheen komen. Bij het scenario *Rust en Ruimte* (R&R) is te zien dat binnen het gebied de geluidsbelasting met 66% afneemt ten opzichte van de AO. Op de wegen langs de rand neemt deze met 8% toe als gevolg van de daar toegenomen intensiteiten. Voor het totale gebied neemt de geluidsbelasting bij dit scenario met 37% af.

Bij het scenario *Rust en Ontsluiting* (R&O) neemt de geluidsbelasting binnen het gebied gering toe (4%). Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van verkeer op de nieuwe gebiedsontsluitingsweg. Langs de overige wegen binnen het gebied daalt de geluidsbelasting wel (zie tabel 12). Op de wegen langs de rand is een geringe afname van de geluidsbelasting te zien. Voor het gehele gebied is er een lichte stijging van de geluidsbelasting ten opzichte van de AO te constateren.

Bij het scenario *Bereikbaar Buitengebied* (BB) neemt de geluidsbelasting binnen het gebied enigszins toe. Langs de randen blijft de geluidsbelasting gelijk. Ook over het gehele gebied gezien is er nauwelijks verschil met de AO.

Uit tabel 13 blijkt dat bij scenario R&R als enige een daling in de geluidsbelasting is te verwachten. De andere scenario's laten een zeer geringe stijging zien ten opzichte van de AO.

7.3.3 Barrièrewerking natuur

Het buitengebied van de gemeente Brummen kent een groot aantal natuurgebieden. Waar wegen voor mensen een belangrijke verbindende schakel vormen zijn ze voor fauna vaak een moeilijk te passeren hindernis. Het gevolg daarvan is dat wegen gebieden versnipperen: wat oorspronkelijk één samenhangend gebied was wordt opgedeeld in een aantal kleinere, onderling gescheiden deelgebieden. Om toch een hoogwaardige habitat voor flora en fauna te kunnen ontwikkelen en in stand te houden zijn verbindingen tussen natuurgebieden een randvoorwaarde. De barrièrewerking is te operationaliseren door voor een dier de oversteekkans van een weg te berekenen. Dit is de kans dat een individu van een bepaalde soort een succesvolle oversteek maakt. De kans dat een oversteek succesvol is wordt bepaald door de maatgevende intensiteit op het wegvak, de verhardingsbreedte, de lengte van het dier en de oversteeksnelheid van het dier (Jaarsma en Hoozeveld, 1999: 59). De drie scenario's brengen ieder verschillende intensiteiten per wegvak en verhardingsbreedten met zich mee. Het is dus te verwachten dat per wegvak de oversteekchansen veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

Naast de barrièrewerking heeft de aanleg van een nieuwe weg (of aanpassing van de inrichting van een weg) ook gevolgen voor het leefgebied van planten en dieren op de betreffende plek (bijvoorbeeld wanneer bos- of natuurgebied wordt omgevormd tot een nieuwe weg). Dit is te kwantificeren door de oppervlakte leefgebied die verloren gaat door wegaanleg te bepalen.

Voor een overzicht van de ecologische effecten in relatie tot het verkeer wordt verwezen naar het onderzoek van J. Arisz (2005; in voorbereiding).

7.3.4 Conclusie neveneffecten

De bereikbaarheid voor het bestemmingsverkeer blijft bij de drie scenario's nagenoeg gelijk. Voor het doorgaand verkeer zijn er echter wel verschillen. De bereikbaarheid voor het doorgaande verkeer wordt bij de scenario's R&O en met name R&R minder. Dit verkeer zal gebruik moeten gaan maken van de wegen langs de rand. Voor het scenario R&O geldt overigens wel dat het doorgaande verkeer gebruik kan maken van de nieuwe gebiedsontsluitingsweg. Bij scenario BB zijn de gevolgen ten aanzien van de bereikbaarheid voor het doorgaande verkeer beperkt.

De geluidsbelasting daalt voor het gebied als geheel alleen bij scenario R&R. Daarnaast neemt bij dit scenario de geluidsbelasting binnen het gebied aanzienlijk af.

De ecologische effecten zullen nader worden beschreven door J. Arisz (2005; in voorbereiding).

7.4 Uitkomsten werkatelier

Op 6 juni 2005 is er in 'De Opkamer' te Oeken een werkatelier georganiseerd door BuitenGewoon Brummen en de begeleidingscommissie. Tijdens deze avond waren alle belanghebbenden van de verkeerssituatie in het buitengebied van Brummen uitgenodigd. Het doel van de avond was het informeren van belanghebbenden over de vorderingen van de twee onderzoeken en het praten over de verkeerssituatie in het buitengebied en mogelijke oplossingen daarvoor. Dit laatste gebeurde in kleine groepen aan de hand van de scenario's. De deelnemers van de avond werden opgedeeld in een viertal groepen: natuurliefhebbers, bewoners van de straten, bewoners van de streek en ondernemers. In de latere uitwerking van de scenario's tot een inrichting van het wegennet zijn de uitkomsten van de avond meegenomen.

Hieronder wordt kort ingegaan op de reacties op de drie scenario's. Voor een uitgebreid verslag van de avond wordt verwezen naar bijlage H.

7.4.1 Rust & Ruimte

Tijdens het werkatelier werd dit scenario als zeer positief ervaren door de bewoners van het gebied en de 'natuurliefhebbers'. Als positieve punten werden de terugkeer van rust (voor mens en dier) in het gebied genoemd. De ondernemers gaven echter aan geen voorstander te zijn voor dit scenario, omdat zij vrezen voor het dichtslippen van de omringende gebiedsontsluitingswegen en De Pothof.

7.4.2 Rust & Ontsluiting

Tijdens het werkatelier werd dit scenario als een verbetering van de huidige situatie gezien. Er werd wel gewezen op het feit dat de locatie van een nieuwe gebiedsontsluitingsweg een moeilijke keuze is. De natuurliefhebbers wezen daarnaast op het verstorende effect van deze weg. Aan de andere kant werd erkend dat de aanleg van een nieuwe gebiedsontsluitingsweg er toe leidt dat de verstoring in de rest van het gebied afneemt. De ondernemers gaven aan dat dit scenario een goede oplossing zou zijn in combinatie met het oplossen van knelpunten zoals De Pothof.

7.4.3 Bereikbaar Buitengebied

Tijdens het werkatelier kon dit scenario rekenen op weinig steun van de verschillende groepen. Alleen de ondernemers waren in zekere mate te spreken over dit scenario. Over het algemeen werd het scenario niet als een verbetering gezien. De problemen worden niet opgelost, maar worden in feite alleen maar erger.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Inleiding

In paragraaf 1.2 zijn drie probleemstellingen geformuleerd die als basis hebben gediend voor dit onderzoek. Aan de hand van deze onderzoeksvragen worden in paragraaf 8.2 conclusies getrokken. Daarnaast worden in paragraaf 8.3 enkele aanbevelingen gedaan.

8.2 Conclusies

8.2.1 Veerskarakteristieken in relatie tot wegnetwerk

De eerste onderzoeksvraag luidde: *“Op welke wijze is het verkeersnetwerk opgebouwd, wat is de aard en omvang van het verkeer en wat zijn de gevolgen voor de leefbaarheid in het buitengebied van de gemeente Brummen?”*

Voor de wegen in het onderzoeksgebied zijn twee functies relevant: de *gebiedsontsluitingsfunctie* en de *erftoegangsfunctie*. Eerstgenoemde functie is binnen het verkeersstructuurplan van de gemeente Brummen toegekend aan de N348, de N345, de Eerbeekseweg en de Kanaalweg. Daarmee zijn deze wegen aangewezen voor het doorgaande verkeer. De overige wegen vallen onder de erftoegangsfunctie (Grontmij, 1996). Dit betekent dat zij een kleinschalig en lokaal karakter hebben; zij zijn vaak in grote mate verweven met hun omgeving. Erftoegangswegen zijn bedoeld voor de lokale ontsluiting. Zij vervullen geen verkeersfunctie, maar maken deel uit van het zogenaamde *verblijfsgebied*. Dit verblijfsgebied als geheel wordt omringd door gebiedsontsluitingswegen.

De gemeten verkeersintensiteiten op de wegen binnen het onderzoeksgebied zijn veel te hoog voor de capaciteit van de wegen (vorm) en zij passen ook niet bij de categorie erftoegangsweg (functie). Het gevolg van deze verstoring is in het gebied te merken aan bermschade, aan subjectief onveilige situaties en aan een relatief groot aantal ongevallen.

Op de wegen wordt (te) hard gereden. De hoge snelheden zijn te wijten aan de lange rechte wegen in het gebied. Ook hier geldt dat het gebruik niet in overeenstemming is met de functie, want op erftoegangswegen is een maximum snelheid van 60 km/uur toegestaan. In dit geval wijst de praktijk uit dat het grootste deel (78%) van de weggebruikers zich hier niet aan houdt, ondanks het door de gemeente Brummen gehanteerde handhavingsbeleid. Door de hoge snelheden ontstaan onveilige situaties.

Op een aantal wegen binnen het gebied komen hoge concentraties vrachtverkeer voor. Gezien de functie van de weg is dit niet de bedoeling en ook de vorm van de weg laat dit niet toe. De wegen in het gebied zijn niet berekend op dergelijke zware lasten. Uitwijkend vrachtverkeer brengt ook nog eens grote schade toe aan de bermen met alle nadelige gevolgen van dien.

Uit de analyse van de verkeerskarakteristieken blijkt dat het gebruik van de plattelandswegen binnen het onderzoeksgebied in veel gevallen niet in overeenstemming is met de erftoegangsfunctie die aan deze wegen is toegekend. De vormgeving van de wegen is doorgaans wel in overeenstemming met de toegekende functie, maar de vormgeving is in een aantal gevallen niet afgestemd op het feitelijk gebruik van de weg. In het gebied is sprake van sluipverkeer, er wordt met hoge snelheden gereden en op een aantal wegen is door een hoog aandeel vrachtverkeer een menging van verkeerssoorten die niet gewenst is op erftoegangswegen. Concrete cijfers over de verkeersonveiligheid in het gebied ontbreken, maar uit cijfers van de provincie Gelderland blijkt dat het aantal verkeersslachtoffers in de gemeente Brummen de afgelopen tien jaar is gestegen. Dit is geheel tegen de landelijke en provinciale trend in.

8.2.2 Scenario's

De tweede onderzoeksvraag luidde: *"Wat zijn mogelijke oplossingsscenario's?"*

Bij het opstellen van de scenario's is er naar gestreefd om vorm, functie en gebruik weer in overeenstemming te brengen om aldus de verkeersproblemen op te lossen. Daartoe zijn drie scenario's opgesteld met verschillende uitgangspunten, namelijk 'Rust & Ruimte', 'Rust & Ontsluiting' en 'Bereikbaarheid Buitengebied'. Voor alle scenario's geldt dat de omringende wegen (de Eerbeekseweg, N348, N345 en de Kanaalweg) gebiedsontsluitingswegen blijven. Daarnaast wordt bij alle drie de scenario's uitgegaan van een goede verbinding tussen de Eerbeekseweg en de N346. Daarom wordt bij alle drie de scenario's ervan uitgegaan dat de verbindingsweg B2 uit het Verkeersstructuurplan Brummen zal worden aangelegd.

Uitgangspunt van het scenario 'Rust & Ruimte' is de rust en ruimte van het buitengebied. Het hele onderzoeksgebied is één verblijfsgebied met maximumsnelheden van 60km/u. Hierdoor hebben alle wegen dezelfde functie; de toegang tot de erven. Het gebied als geheel wordt ontsloten door tevens als begrenzing dienende gebiedsontsluitingswegen. Deze wegen verwerken het doorgaande verkeer. In het gebied zelf komt geen doorgaand verkeer voor: de wegen zijn bedoeld voor bestemmingsverkeer. Doorgaand verkeer kan gebruik maken van de Eerbeekseweg of moet via Dieren of het noorden van het gebied. De kernkwaliteiten zoals waardevolle open gebieden, natuur en verkavelingspatroon komen optimaal tot hun recht door dit verkeersluwe karakter van het gebied. Recreatieverkeer, waaronder fietsers en wandelaars, kan op een veilige manier door het gebied bewegen. Doordat er geen doorgaand verkeer in het gebied is ontstaat een verkeersveilige situatie en komen overbelaste wegen niet voor. Het rustige verkeer zorgt er tevens voor dat de natuur de ruimte heeft om te ontwikkelen.

De huidige hoge verkeersintensiteiten laten zien dat een doorgaande route door het gebied gewenst is. Echter, het rustieke karakter van het buitengebied moet bewaard blijven. Het uitgangspunt voor het scenario 'Rust & Ontsluiting' is daarom één ontsluitende weg (80 km/u) dwars door het gebied, die de oost- en westkant met elkaar verbindt. Het onderzoeksgebied wordt zo in feite opgedeeld in twee kleinere verblijfsgebieden. Via de ontsluitende weg kan doorgaand verkeer gemakkelijk van oost naar west reizen, tevens ontsluit de weg de twee gebieden. De ontsluitende weg zorgt ervoor dat doorgaand verkeer niet hoeft uit te waaiëren over de verblijfsgebieden, maar dat het op één weg wordt geconcentreerd. In de twee deelgebieden komt dus slechts bestemmingsverkeer voor. Daar wordt op deze manier de ruimte geboden aan recreatie en natuur, maar beide deelgebieden zijn van elkaar gescheiden door de ontsluitingsweg voor doorgaand verkeer.

Het uitgangspunt van het scenario 'Bereikbaar Buitengebied' is bereikbaarheid. De huidige verkeersintensiteiten laten zien dat goede doorgaande verbindingen in het gebied gewenst zijn. In dit scenario worden de plattelandswegen aangepast aan de verkeersvraag. Daarmee worden de kernen goed ontsloten door een dicht net van lokale verbindingen. Verkeer kan zich comfortabel door het gebied verplaatsen naar de omringende gebiedsontsluitingswegen. Fietsers en wandelaars verplaatsen zich via wandel- en fietspaden. Om de versnipperende werking van de wegen zoveel mogelijk tegen te gaan, zorgen waar nodig faunatunnels voor goede oversteekmogelijkheden voor dieren.

8.2.3 Effecten scenario's

De derde onderzoeksvraag luidde: *"Wat zijn de effecten van oplossingsscenario's?"*

De scenario's hebben elk andere effecten op de situatie binnen het verblijfsgebied en op het omringend net van gebiedsontsluitingswegen. In dit onderzoek is gekeken naar de hoofdeffecten verkeersprestatie (het aantal afgelegde autokilometers per dag), verkeersafwikkeling (is de capaciteit van de wegen toereikend?) en de verkeersveiligheid. Daarnaast is een aantal neveneffecten bekeken: bereikbaarheid, verkeerslawaaï en de barrièrewerking. De effecten zijn berekend voor een planjaar over ongeveer 10 jaar na heden. Zij zijn per scenario vergeleken met de zogenaamde autonome ontwikkeling, dat is de ontwikkeling die op grond van reeds vastgesteld beleid toch al wordt verwacht.

De maatregelen uit scenario '*Rust & Ruimte*' zorgen binnen het gebied voor minder kilometers en een verbetering van de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de geluidsbelasting. Langs de rand stijgt het aantal gereden kilometers en daarmee verslechtert de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid; de geluidsbelasting stijgt licht. Over het gehele gebied genomen nemen alle onderzochte effecten af. Op de bewonersavond werd dit scenario als positief ontvangen, men vreest echter wel voor problemen in de verkeersafwikkeling op de wegen rond het gebied.

Binnen het onderzoeksgebied is te zien dat bij scenario '*Rust & Ontsluiting*' de gereden kilometers en de geluidsbelasting stijgen. Op het gebied van de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid is verbetering te zien. Langs de randen van het gebied is te zien dat de verkeersprestatie licht stijgt en dat sprake is van een lichte verslechtering van de verkeersveiligheid. De geluidsbelasting daalt licht. Over het gehele gebied gezien stijgen de verkeersprestatie en de geluidsbelasting licht. De verkeersveiligheid neemt toe, er vallen minder slachtoffers dan bij de andere scenario's. Ook de verkeersafwikkeling verbetert. Op de bewonersavond werd dit scenario als positief ervaren, maar men verwacht wel dat het aanwijzen van een gebiedsontsluitende route zal leiden tot maatschappelijke discussie.

Scenario '*Bereikbaar Buitengebied*' laat de geringste verschillen zien ten opzichte van de huidige situatie. Voor alle effecten is er slechts een marginale daling of stijging te zien. Tijdens de bewonersavond kon dit scenario op weinig steun rekenen, men verwacht niet dat het de problemen zal oplossen.

8.2.4 Vergelijking scenario's

In de huidige situatie zijn er in het gebied verkeersproblemen. De drie scenario's lossen elk op een verschillende manier een aantal problemen op. Scenario Rust & Ruimte biedt een vermindering van het sluipverkeer en een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers in het gebied. Hierdoor ontstaat echter op de wegen langs de randen van het gebied een tegenovergestelde situatie. Scenario Rust & Ontsluiting zorgt ervoor dat doorgaand verkeer uit het gebied geweerd wordt en op een aantal daarvoor aangewezen wegen terecht komt. Het gevolg hiervan is lagere verkeersintensiteiten op de overige wegen binnen het gebied en een geringe stijging op de wegen langs de randen. De concentratie van verkeer op enkele specifieke wegen zorgt er voor dat op deze wegen de verkeersonveiligheid toeneemt. Scenario Bereikbaar Buitengebied biedt een comfortabele doorgang door het gebied met als gevolg een lichte toename van de verkeersintensiteiten binnen het gebied en een te verwachten toename van het aantal verkeersslachtoffers.

Wanneer de drie scenario's worden vergeleken met de autonome ontwikkeling dan vertoont het scenario Rust & Ruimte voor het *gehele gebied* steeds de meest gunstige effecten. Scenario Bereikbaar Buitengebied laat de minste veranderingen zien. Indien de scenario's vergeleken worden op de situatie *binnen het gebied* en *langs de rand* van het gebied zijn de uitkomsten van de effectberekeningen minder eenduidig. Vooral het scenario Rust & Ruimte en Rust & Ontsluiting laten wisselend een verbetering of verslechtering zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Een keuze voor één van de verschillende scenario's hangt van meer dingen af dan alleen de in dit rapport berekende effecten. De keuze is afhankelijk van de prioriteiten die er gesteld worden. Dat deze prioriteiten uiteen kunnen lopen blijkt uit het feit dat tijdens het werkatelier bewoners(groepen) de scenario's verschillend hebben gewaardeerd. Of te wel: Hebben natuur en leefbaarheid prioriteit? Scenario Rust en Ruimte is dan een logische keuze. Is een snelle verbinding tussen oost en west prioriteit? Scenario Rust en Ontsluiting is dan een logische keuze. Is bereikbaarheid van het buitengebied een prioriteit? Scenario Bereikbaar Buitengebied is dan een logische keuze.

8.3 Aanbevelingen

Uit de analyse van de bestaande situatie blijkt dat er in het buitengebied van de gemeente Brummen sprake is van discrepantie tussen het gebruik van het netwerk van plattelandswegen en de daaraan door de gemeentelijke wegbeheerder gekoppelde functie. De bestaande vormgeving

van die wegen stemt wel overeen met de toegekende functie van erftoegangsweg. Opvallende gevolgen van deze discrepantie zijn bermschade langs overbelaste wegen en gevoelens van onveiligheid bij weggebruikers en aanwonenden. De omvangrijke verspreide verkeersstromen door het buitengebied zijn ook ongewenst vanuit ecologisch gezichtspunt en vanuit de optiek van het recreatief medegebruik, met name door wandelaars en fietsers. Niets doen lijkt geen optie. Daarom wordt aanbevolen de verkeersproblematiek gebiedsgewijs en structureel aan te pakken. De onderzochte scenario's kunnen hierbij als uitgangspunt dienen.

Conform de functie die hoort bij gebiedsontsluitingswegen, wordt aan de wegen rondom het onderzoeksgebied een belangrijke rol toegekend voor de verkeersafwikkeling. Speciale aandacht daarbij verdient de aansluiting tussen de Eerbeekseweg en de N348 bij Brummen ter hoogte van de Pothof.

Op dit moment is er geen goed overzicht van de herkomst en bestemming van verkeer in het gebied. Uit gesprekken met bewoners uit het gebied is op te maken dat er veel sluipverkeer is in het gebied; de hoge intensiteiten bevestigen dit beeld. Veel verkeer vanuit de Achterhoek zou door het gebied rijden richting bijvoorbeeld Apeldoorn en visa versa. Een beter inzicht in de verhouding tussen bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer kan er voor zorgen dat eventuele maatregelen beter afgestemd worden op de situatie in het gebied. Daarom wordt aanbevolen een herkomst- en bestemmingsonderzoek uit te voeren in het gebied.

Alle drie de scenario's hebben specifieke effecten voor de leefbaarheid van de kleine kernen in het buitengebied van de gemeente Brummen. In dit onderzoek is niet ingegaan op deze specifieke effecten. De bewoners van het buitengebied zijn steeds als een algemene groep beschouwd. In aanvulling op dit onderzoek is een analyse van de effecten van de scenario's voor de kleine kernen een optie.

In paragraaf 5.5 is aangegeven dat actuele gebiedsspecifieke ongevalcijfers niet op tijd beschikbaar waren om in dit onderzoek te kunnen worden betrokken. Een analyse van de verkeersveiligheid met behulp van de (bij de politie) aanwezige gegevens binnen het gebied zou een goede aanvulling zijn op dit onderzoek. Met behulp van de gebiedsspecifieke cijfers kan de huidige verkeers(on)veiligheid worden vastgesteld. Daarnaast kan een inschatting worden gemaakt van de gebiedsspecifieke effecten van drie scenario's.

Literatuur

- Arisz, J. 2005. Animals on rural roads in the municipality of Brummen. (In voorbereiding).
- Boomars, L. en Hidding, M.C. 1999. Leefbaarheidseffectrapportage Opsterland. MultiCopy, Drachten.
- Bureau van Droffelaar. 2000. Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Brummen, Advies beleidskeuzen. Bureau van Droffelaar. Arnhem.
- CROW. 1989. Verkeersmaatregelen in het buitengebied. Publicatie 21. CROW. Ede.
- CROW. 2002. Handboek Wegontwerp –Erftoegangswegen. Publicatie 164d. Van Grinsven Drukkers Venlo BV. Venlo.
- CROW. 2002. Handboek Wegontwerp –Gebiedsontsluitingswegen. Publicatie 164c. Van Grinsven Drukkers Venlo BV. Venlo.
- CROW. 2004. Handboek veilige inrichting van bermen. Niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom. Publicatie 202. DeltaHage. Den Haag.
- Dammers, E. 2000. Leren van de toekomst. Over de rol van scenario's bij strategische beleidsvorming. Eburon. Delft.
- Dreven, F. van; redactie, 2003. Cultuurtechnisch Vademecum. Handboek voor inrichting en beheer van het landelijk gebied. Elsevier bedrijfsinformatie bv. Doetinchem.
- Gemeente Brummen. 2004a. Gemeentegids Brummen 2004-2005. Akse Media BV. Den Helder.
- Gemeente Brummen. 2004b. Gemeente Brummen, aangenaam en uitdagend. Hassink Drukkers. Haaksbergen.
- Gemeente Brummen. 2004c. Startnotitie februari 2004. Woonvisie. Actualisatie Ruimtelijke visie. Gemeente Brummen. Brummen.
- Grontmij Advies en Techniek BV. 2002. Verkeersonderzoek Oeken. Verkeer in beweging in Oeken en omgeving. Grontmij Advies en Techniek bv. Arnhem.
- Grontmij Gelderland. 1996. Verkeersstructuurplan Brummen. De verkeersstructuur in hoofdlijnen. Grontmij Gelderland. Arnhem.
- Grontmij Nederland B.V. 1997. Verkeersveiligheidsplan gemeente Brummen. Grontmij De Bilt.
- Grontmij Nederland BV. 2004 Het vergeten gebied. Weergave van de verkeersproblematiek in Loenen en Eerbeek. Grontmij Nederland BV, Cluster Oost, Vestiging Gelderland. Arnhem.
- Hauptmeijer Verkeer. 1999. Trendtellingen op plattelandswegen in Nederland. Periode 1994-1999. Hauptmeijer Verkeer. Deventer.
- Hauptmeijer Verkeer. 2004. Landinrichting Epe-Vaassen Oost en West; verkeersplan landbouwkundige ontsluiting. Hauptmeijer Verkeer. Deventer.
- Hidding, M.C. Van den Brink, A. Heinen, J. Kragting, J. 2002. Planning voor stad en land. Coutinho. Bussum.
- Hupkes, G. 1982. Toekomstonderzoek. Scenario's voor verkeer en vervoer. VUGA BV. Den Haag.
- Jaarsma, C.F. 1997. Approaches for the planning of rural road networks according to sustainable land use planning. Landscape and Urban Planning 39. Elsevier Science B.V. (47-54).
- Jaarsma, C.F. 2005. Dictaat Methoden en Technieken I. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Jaarsma, C.F. en Baltjes, C.R. 1995. Herinrichting Kust West Zeeuwsch-Vlaanderen: ontsluiting onder de loep. Eindrapport.: varianten voor een ontsluitingsstructuur met verkeersprognose en effectbepaling. Nota nummer 59 Vakgroep Ruimtelijke Planvorming. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Jaarsma, C.F. en Hoogeveen, A. 1999. Pilotstudie bundeling autoverkeer. Realiseringsmogelijkheden en effecten van een samenhangend Duurzaam Veilig infrastructuur-concept in het proefgebied Noord-Limburg West. Nota nr. 76. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Jaarsma, C.F. Luimstra, J.O.K. en Wit, T.J., de. 1995. De kortste weg naar een verkeersleefbaar platteland. Onderzoek ruraal verblijfgebied Ooststellingwerf. Nota nr. 58. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Jaarsma, C.F. Michels, Th. 1989. Verkeersplanning in landelijke gebieden. Rapport 23. Staring Centrum. Wageningen.
- Janssen, U. Lammerts, R. Petit, C. 1999. Leefbaarheid op het platteland. Sociale en culturele ontwikkelingen op het platteland over de periode 1989-1998. Een literatuuronderzoek. Verwey-Jonker instituut. Utrecht.

- Koornstra, M.J. Mathijssen, M.P.M. Mulder, J.A.G. Roszbach, R. Wegman, F.C.M. 1992. Naar een duurzaam veilig wegverkeer. Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010. SWOV. Leidschendam.
- Liere, P. van. 1982. Sluipverkeer. Verkeersmaatregelen tegen sluipverkeer op plattelandswegen. Landinrichtingsdienst, afdeling Wegen en Verkeer. Utrecht
- Lieverloo, R. van. Mierlo, J. van. Schuiling, B. Simons, R. Zhang, J. 2004. Traffic in the rural area of Brummen and the influence on ecology, recreation and liveability. Wageningen Universiteit. Wageningen.
- Lourens, J. 1988. Technische Vraagbaak voor Plattelandswegen. Mededelingen Landinrichtingsdienst 189. Landinrichtingsdienst. Utrecht.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2004. Agenda voor een vitaal platteland (Visie) Inspelen op verandering. Ando BV. Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. 2004. Nota Mobiliteit. Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid. Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. 1998. Ideeën bundel. Duurzaam Veilig in ontwikkeling. Van Rossum & Partners. Amsterdam.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. 2004. Veiligheid op de rails. Tweede Kadernota voor veiligheid van het railvervoer in Nederland. Terugblik (1999-2003) en Beleid (2004-2010).
- Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Landbouw, Natuur en Visserij, Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken. 2004. Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling. Samenvatting. Den Haag.
- Ploeg, J.D. van der. Long, A. en Banks, J. 2002. Rural development: the state of the art. In: Ploeg, J.D. van der. Long, A. en Banks, J. Living countrysides, Rural development processes in Europe: the state of the art. Elsevier bedrijfsinformatie bv. Doetinchem. Blz 8-17.
- Poppe, F. 1993. Verkeersrisico's in Nederland 1. De cijfers. Rapport 93-57. SWOV. Maastricht.
- Provincie Gelderland. 1995. Recreatie en toerisme. Beleidsplan voor de jaren 1995-2010. Provincie Gelderland. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2000. Veluwe 2010, een kwaliteitsimpuls! Provincie Gelderland. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2002. Ecologische Poorten Gelderland. Verrijking van landschap en biodiversiteit. Hofstad Druktechniek. Zoetermeer.
- Provincie Gelderland. 2004a. Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan 2. Op weg naar duurzame mobiliteit. Deel A Hoofdlijnen van beleid. HPC. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2004b. Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan 2. Op weg naar duurzame mobiliteit. Deel B Dynamische beleidsagenda. HPC. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2004c. Ontwerp-Streekplan Gelderland 2005. Kansen voor de regio's. HPC. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2004d. Dynamiek en vernieuwing op de Veluwe. Ontwerp-Reconstructieplan Veluwe. Provincie Gelderland. Arnhem.
- Provincie Gelderland. 2004e. Verkeer en vervoer in Gelderland. Van de Ridder BV. Nijkerk.
- Provincie Gelderland. 2004f. Gelders Verkeer 2003. Provincie Gelderland, Dienst Wegen, Verkeer en Vervoer, Afdeling Verkeer en Vervoer. Arnhem
- Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Gelderland, Projectgroep Basisgegevens. 2004. De verkeersonveiligheid van Gelderland in kaart gebracht. Huisdrukkerij Provincie Gelderland. Arnhem.
- Regiopolitie Noord- en Oost Gelderland. 2004. Veiligheidsscan gemeente Brummen 2004.
- Sterks, W. 2003. Duurzaam veilig landschap. Groen. November 2003. (6-10)
- SWOV. 1997. Implementatie van duurzaam-veilige maatregelen in het Westland. SWOV. Leidschendam.
- Tjepkema, S. 1980. Sluipverkeer op plattelandswegen. Landinrichtingsdienst, afdeling Wegen en Verkeer. Utrecht.

Gebruikte internetpagina's

- | | |
|------------------------|---|
| • Blackspots in Kaart | http://81.18.1.210/arcimssite/blik2.htm |
| • Gemeente Brummen | www.brummen.nl |
| • Map 24 | www.map24.com |
| • Ministerie van LNV | www.minlnv.nl |
| • Provincie Gelderland | www.gelderland.nl |

Verklarende begrippenlijst

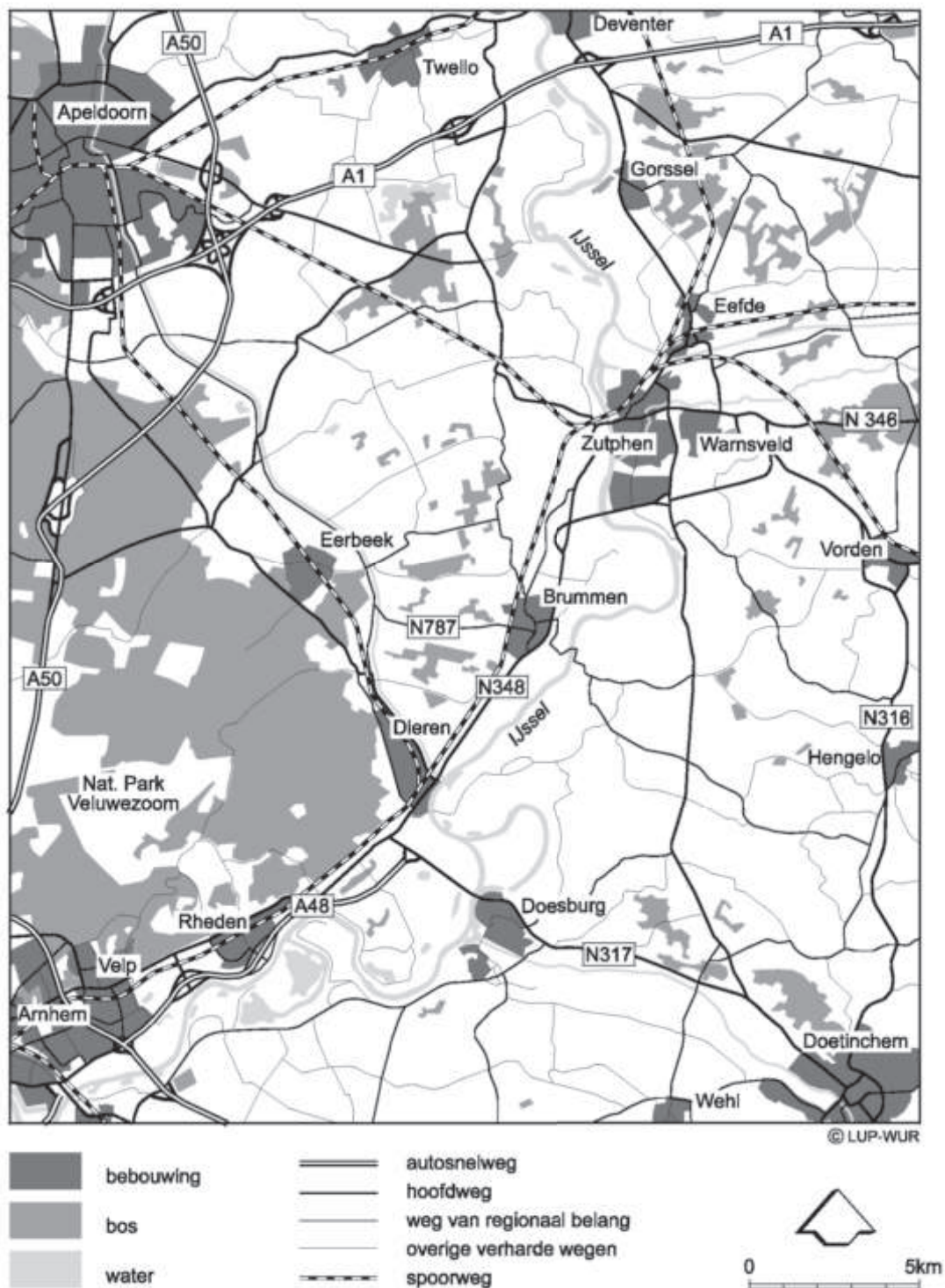
Autonome ontwikkeling	Te verwachten ontwikkeling indien geen (her)inrichting van het wegennet plaatsvindt
Buitengebied	Het niet-stedelijk, buiten de bebouwde kom gelegen gebied
Congestie	Stagnatie in de verkeersafwikkeling
CROW	Kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte (oorspronkelijke afkorting: Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond,- Water,- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek)
CVN	Centraal Veluws Natuurgebied
Duurzaam Veilig	Een concept van de SWOV, waarbij het wegennetwerk zo is ontworpen en ingericht, dat zowel de kans op ongevallen als de kans op een slechte afloop van een ongeval worden geminimaliseerd
Erftoegangsweg	Een weg bedoeld voor het toegankelijk maken van erven
Gebiedsontsluitingsweg	Verbindende schakel tussen erftoegangsweg en stroomweg, zorgt voor zowel uitwisselen als stromen, zij het dat dit gescheiden plaatsvindt
Hoofdwegen	Wegen in beheer bij rijk of provincie
I/C-verhouding	De verhouding tussen verkeersintensiteit en (weg)capaciteit
JEG-waarde	Jaarlijks etmaalgemiddelde (voertuigen/dag)
Lagere orde wegen	Alle wegen die in beheer zijn bij gemeenten of waterschappen
Mobiliteit	De mogelijkheid voor personen en goederen om van de ene naar de andere plaats te bewegen
Nota Ruimte	Het nationaal ruimtelijke beleid tot 2020
Objectieve veiligheid	Statistisch vastgestelde (on)veiligheid
Omrijfactor	De werkelijke afstand gedeeld door de hemelsbrede afstand
Onderzoeksgebied	Algemeen: Gebied waarbinnen het onderzoek plaatsvindt. In dit onderzoek gaat het om het gebied waarbinnen de verkeerseffecten zijn bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen wegen binnen het onderzoeksgebied en wegen langs de rand van het onderzoeksgebied. De <i>wegen langs de rand van het onderzoeksgebied</i> zijn volledig meegenomen (zie tabel 3). Voor de <i>wegen binnen het onderzoeksgebied</i> geldt dit niet; van acht wegen binnen het onderzoeksgebied waren er onderzoeksgegevens beschikbaar. Om uitspraken te kunnen doen over het <i>totale</i> aantal wegen binnen het gebied is een inschatting gemaakt van de lengte van deze wegen ten opzichte van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied. Er wordt ervan uitgegaan dat de acht gebruikte wegen 30% van het totale wegennet binnen het onderzoeksgebied uitmaakt. Door de effecten te berekenen van het totale aantal wegen binnen het onderzoeksgebied en deze samen te voegen met effecten van de randwegen kunnen uitspraken gedaan worden over het gehele onderzoeksgebied.
Ongevallenquotiënt	Het aantal verkeersongevallen per voertuigkilometer
Ontsluitingsfunctie	Verkeerskundige functie-aanduiding voor wegen die overwegend bedoeld zijn voor bestemmingsverkeer
Oversteekkans	De oversteekkans is de kans dat een individu van een bepaalde soort een succesvolle oversteek maakt

Plattelandswegen	Alle wegen buiten de bebouwde kom, die in beheer zijn bij gemeenten of waterschappen
Prestatie	De per tijdseenheid afgelegde afstand (bijvoorbeeld per jaar of per dag)
PWVP II	Provinciaal Verkeer en Vervoersplan II
Ritduurcriterium	De maximale ritduur voor een weggebruiker op een bepaalde wegcategorie, binnen het ritduurcriterium wordt een weg van hogere orde bereikt
Ruraal verblijfsgebied	Een gebied buiten de bebouwde kom, begrensd door hoofdwegen die het doorgaande verkeer afwikkelen zodat de plattelandswegen binnen het gebied kunnen worden aangepast aan de verblijfsfunctie
Sluipverkeer	Verkeer dat gebruik maakt van een route langs lagere-orde wegen, teneinde oponthoud op de functionele route langs hogere-orde wegen te vermijden
Stroomweg	Een weg waar gemotoriseerd verkeer continu kan doorstromen met een vrij constante en hoge snelheid
Subjectieve veiligheid	Ervaren veiligheid
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (Gevestigd in Leidschendam, Zuid-Holland)
Verkeer	De collectiviteit van bewegende vervoermiddelen in een bepaalde ruimte
Verkeersintensiteit	Het aantal voertuigen per tijdseenheid, bijvoorbeeld auto's per etmaal
Verkeersintensiteit	Verkeersbelasting
Verkeersongeval	Een gebeurtenis op de openbare weg, waarbij minstens één rijdend voertuig betrokken is en tengevolge waarvan één of meer weggebruikers zijn overleden en/of gewond
Verkeersprestatie	Het aantal afgelegde voertuigkilometers per etmaal
Vervoer	Het verplaatsen van personen en goederen
Wegcapaciteit	Het gemiddeld aantal voertuigen per etmaal dat verwerkt kan worden door een plattelandsweg met een bepaalde verhardingbreedte en een bepaald percentage vracht- en landbouwverkeer, zonder dat bermschade ontstaat
Wegen binnen onderzoeksgebied	Zie onderzoeksgebied
Wegen rand onderzoeksgebied	Zie onderzoeksgebied
Wegen totale onderzoeksgebied	Zie onderzoeksgebied

Overzicht bijlagen

Bijlage A Kaarten onderzoeksgebied
Bijlage B Samenvatting provinciale nota's
Bijlage C Automobilité van nieuwe woonwijken
Bijlage D Schematische weergave scenario's
Bijlage E Inrichtingsmaatregelen
Bijlage F Voorgestelde dwarsprofielen
Bijlage G Ritverdeling per scenario
Bijlage H Verslag Werkatelier verkeer Brummen-Eerbeek

Bijlage A: Kaarten onderzoeksgebied



Figuur A1. Omgeving onderzoeksgebied.



Figuur A2. Infrastructuur in het onderzoeksgebied.

Bijlage B: Samenvatting Provinciale nota's

In deze bijlage is een omschrijving te vinden van de verschillende provinciale nota's die voor dit onderzoek van belang zijn. Achtereenvolgens wordt ingegaan op Veluwe 2010, het Ontwerp Streekplan Gelderland, het Ontwerp Reconstructieplan Veluwe en het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan II.

Veluwe 2010 (2000)

Veluwe 2010 is een document van alle bij de Veluwe betrokken instanties die samenwerken aan een gezamenlijk doel: een kwaliteitsimpuls voor de Veluwe (Provincie Gelderland, 2000). Het plangebied voor deze nota omvat het Centraal Veluws Natuurgebied (CVN) en een aantal aan de rand gelegen actieggebieden. Het westelijk deel van het buitengebied van de gemeente Brummen valt binnen een actieggebied. Het actieggebied Landbouwdeelgebied Oost-Veluwe omvat ook het landgoederengebied bij Brummen. Centrale thema's zijn: behoud van cultuurhistorie, ontwikkeling van natuur en recreatie, optimalisering van waterbeheer en verbrede landbouw.

Ontwerp Streekplan Gelderland (2004)

Het Ontwerp Streekplan Gelderland geeft de beleidskaders aan voor de provinciale ruimtelijke ontwikkelingen van de komende tien jaar. Dit plan is een integrale herziening van het vigerend ruimtelijk beleid van de provincie Gelderland. Het streekplan is een uitwerking van de belangrijkste beleidslijnen uit de Nota Ruimte. Het geeft een uitwerking, binnen de kaders gegeven in de Nota Ruimte, met welke waarden en ontwikkelingen bij het opstellen van ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden. Het streekplan biedt een afwegingskader voor regio's en gemeenten bij het opstellen van hun ruimtelijke plannen.

In het streekplan wordt de provincie Gelderland opgedeeld in een aantal regio's. Per regio is een visie opgesteld die ingaat op de gewenste verstedelijking en de daarbij passende positie van de stedelijke kernen en netwerken en de opgaven voor het landelijk gebied. Binnen deze indeling van regio's valt de gemeente Brummen onder de regio 'Stedendriehoek'. Deze regio begrenst de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Deventer, Epe, Lochem, Voorst en Zutphen. De regio is gevormd rond het stedelijk netwerk van de steden Apeldoorn, Zutphen en Deventer (Provincie Gelderland, 2004c).

Ontwerp Reconstructieplan Veluwe (2004)

Het reconstructiegebied Veluwe heeft een aantal karakteristieke kenmerken zoals schoonheid, rust, stilte en eindeloze ruimte. Door deze unieke kenmerken is de Veluwe een geliefde streek om te wonen, werken of recreëren. De Veluwe is echter ook een kwetsbaar gebied. De druk om economische ontwikkelingen toe te staan en milieuproblemen vormen een bedreiging voor de Veluwe op de langere termijn.

Het reconstructieplan Veluwe streeft een integrale kwaliteitsimpuls voor de Veluwe na. In het reconstructie plan Veluwe is het reconstructie gebied opgedeeld in een aantal deelgebieden. De gemeente Brummen valt binnen een tweetal deelgebieden. Het eerste deelgebied (vooral ten noorden van Brummen) wordt aangeduid met de naam 'Ontspanning voor de stad', dit gebied heeft ruwweg dezelfde grenzen als de Stedendriehoek. In de gebiedsvisie voor dit deelgebied moet het gebied voorzien in de vraag van de stad. Het gaat hier dan voornamelijk om de vraag naar goede recreatievoorzieningen, maar ook de vraag naar wonen en werken is aan de orde.

Het tweede deelgebied (vooral ten zuiden van Brummen) waar de gemeente Brummen onder valt is 'De Harmonie'. Voor dit gebied zijn vasthouden aan de bestaande sfeer, nostalgie en karakteristiek sleutelwoorden. Het gebied moet zijn beslotenheid behouden, de cultuurhistorie moet worden benut en er moet een samenspel zijn tussen de verschillende functies (Provincie Gelderland, 2004d)

Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan II (2004)

Het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan II (PVVP) bevat het verkeers- en vervoersbeleid van de provincie Gelderland voor de komende tien jaar. Het is een uitwerking van de beleidslijnen die uitgezet zijn in de Nota Mobiliteit (2004). Het PVVP constateert dat door de toegenomen mobiliteit

de verkeersdruk op het wegennet sterk is toegenomen. Hierdoor zijn negatieve effecten ontstaan op de bereikbaarheid van steden, de betrouwbaarheid van de netwerken (o.a. doorstroming), de verkeersveiligheid en op de kwaliteit van de leefomgeving. Met het PVVP streeft de provincie naar een duurzame mobiliteit: een verkeers- en vervoerssysteem dat een sterke economie ondersteunt, welvaart versterkt en die sociale integratie stimuleert. Het PVVP is afgestemd met de andere provinciale omgevingsplannen (het Gelders Milieuplan, het Streekplan, het Waterhuishoudingsplan en de reconstructieplannen). Samenwerking staat centraal in het PVVP. De provincie zal de regie voeren over de uitvoering. De uitvoering is echter een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de verschillende overheden, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven.

Net als in het Streekplan verdeelt het PVVP de provincie in een aantal regio's. Het PVVP hanteert dezelfde regio's als het Streekplan en de gemeente Brummen valt dus onder de regio 'Stedendriehoek'. Geconstateerd worden onder andere problemen met verkeer door kernen of kwetsbare natuur. Oplossingen hiervoor worden gezocht in een goede afstemming van functie, inrichting en gebruik van de wegen. Het accent ligt steeds eerst op een goede benutting van het wegennetwerk alvorens er nieuwe wegen aangelegd zullen worden (Provincie Gelderland, 2004a).

Bijlage C: Automobiliteit van nieuwe woonwijken

Inleiding

In deze bijlage wordt ingegaan op de berekening van de verkeersproductie van de nieuwe woonwijken in de gemeente Brummen en Hoven (gemeente Zutphen). Voor het berekenen van de automobiliteit (ritproductie en –attractie) is de volgende formule gehanteerd:

$$V = A = 0.6 * I \text{ (Jaarsma en Baltjes, 1995).}$$

Waarin: V = het aantal vertrekken
 A = het aantal aankomsten
 I = het aantal inwoners

De uitbreiding van de woningbouw is uitgedrukt in aantallen woningen. Er wordt bij de berekeningen uitgegaan van gemiddeld 3 personen per woning.

Nieuwe woonwijken gemeente Brummen

In tabel C1 staat in de tweede kolom het aantal inwoners per kern in het onderzoeksgebied aangegeven. In de derde kolom is de uitbreiding per kern aangegeven (zoals beschreven in de Startnotitie Woonvisie van de gemeente Brummen, 2004c). In de vierde en vijfde kolom is vervolgens met behulp van bovenstaande formule de automobiliteit van de huidige en toekomstige situatie berekend. In de vijfde kolom is de groei in mobiliteit in procenten uitgerekend. Dit groei-percentage is nodig om te komen tot een indicatieve verkeersbelasting per weg.

Tabel C1. Huidige en toekomstige aantallen inwoners per kern en automobiliteit binnen het onderzoeksgebied.

Kern	Inwoners	Uitbreiding	Automobiliteit		Groei %
			Huidige situatie	Toekomstige situatie	
Brummen	8686	527	10423	11056	+ 6.1%
Eerbeek	10168	503	12202	12805	+ 4,9%
Kleine kernen	2621	175	3145	3355	+ 6,7%

Uit tabel C1 valt af te leiden dat de automobiliteit in de gemeente Brummen zal groeien als gevolg van de aanleg van de woonwijken. Het onderzoeksgebied beslaat echter niet de gehele gemeente. De kernen Brummen en Eerbeek liggen aan de rand van het onderzoeksgebied, dit geldt tevens voor de kleine kernen Leuvenheim en Empe. Het is dan ook aan te nemen dat van de berekende automobiliteit niet alle ritten ook daadwerkelijk door het onderzoeksgebied zullen gaan. In totaal breidt de gemeente Brummen uit met 1205 woningen. Voor dit onderzoek is er van uitgegaan dat 8% van de ritten uit die woningen ook daadwerkelijk door het onderzoeksgebied gaan. Uitgaande van de bouw van 1205 woningen, 3 personen per huishouden en bovenstaande formule is berekend dat door bouw van deze woningen elk etmaal 347 voertuigen extra door het gebied zullen gaan. Wanneer deze ritten worden verdeeld over de wegen dragen zij slechts in geringe mate bij aan de totale intensiteiten per etmaal. Daarom is besloten om deze toename van de verkeersbelasting in dit onderzoek niet afzonderlijk verder te betrekken.

Woonwijk Hoven

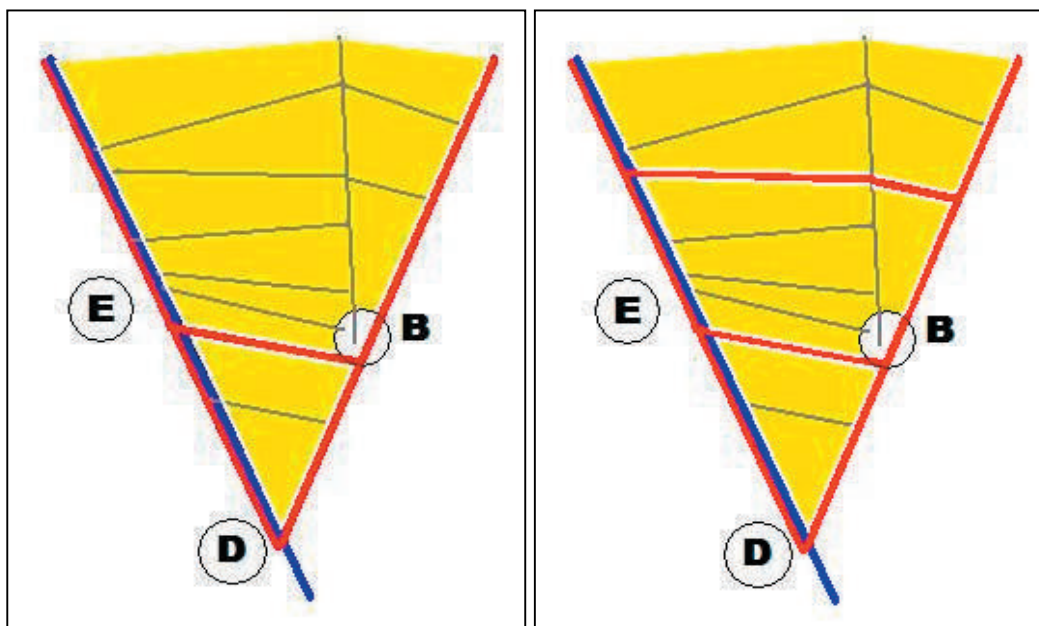
De woonwijk Hoven ligt op het grondgebied van de gemeente Zutphen. Voor deze woonwijk geldt hetzelfde als bij de woningbouw in de gemeente Brummen; het is te verwachten dat een deel van de ritten uit die wijk door het onderzoeksgebied zal gaan, hoeveel is alleen maar te schatten. Voor dit onderzoek is er van uitgegaan dat 5% van de ritten uit die wijk door het onderzoeksgebied zal gaan. Uitgaande van 6500 woningen, 3 personen per huishouden en bovenstaande formule is berekend dat de bouw van deze wijk er voor zorgt dat er elk etmaal 1.170 voertuigen extra door het gebied zullen gaan.

Binnen het onderzoeksgebied liggen de volgende wegen direct rond Hoven: de Hoevesteeg, de Windheuvelstraat, de Voorstondensestraat, de Vosstraat en langs de rand de beide delen van de N345. Voor de wegen die binnen het onderzoeksgebied liggen is er van uitgegaan dat steeds 15% van de 1.170 voertuigen van deze wegen gebruik zal maken. Voor de wegen die langs de rand van het gebied liggen is er van uitgegaan dat steeds 20% van de voertuigen over deze wegen zal gaan. In tabel C2 zijn deze aantallen te vinden in de kolom 'groei door ontwikkeling woonwijk Hoven'. De Langedijk is het verlengde van de Hoevesteeg en de verwachting is dat ook op deze weg een groei van het autoverkeer zal plaatsvinden; deze groei is geraamd op 10%. Niet bij alle wegen is in deze kolom een waarde te vinden. Daar waar geen waarde is ingevuld is de verwachte groei als gevolg van de woningbouw te gering om mee te nemen. De laatste kolom van de tabel zijn de ramingen voor 2015 te vinden. Deze ramingen zijn tot stand gekomen door de autonome groei en de groei door de aanleg van woonwijk Hoven op te tellen bij de berekende jaarlijkse etmaalgemiddelden.

Tabel C2. Totstandkoming JEG-waarden autoverkeer 2015.

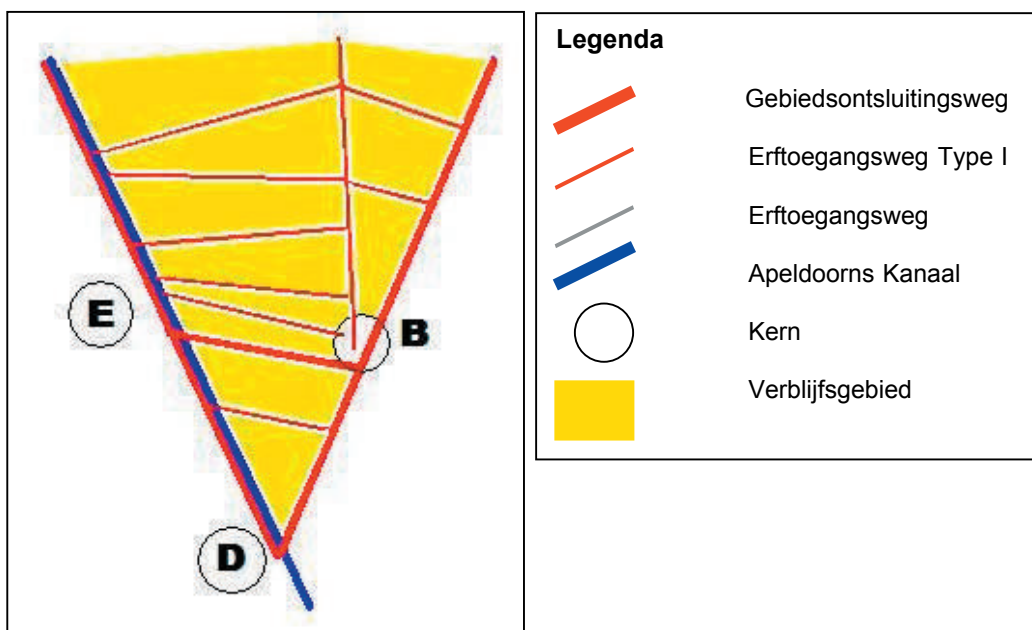
Wegvak	Berekend JEG	Autonome groei +20%	Groei door ontwikkeling woonwijk Hoven	Raming 2015
Hoevesteeg	799	+160	+176	1135
Langedijk	979	+196	+117	1292
Windheuvelstraat	2165	+433	+176	2774
Vorstondensestraat	1087	+217	+176	1480
Vosstraat	778	+156	+176	1110
Hallseweg	1649	+330	–	1979
Rhienderensestraat	874	+175	–	1049
Knoevenoordstraat	485	+97	–	582
N345 Empe – Hoven	12873	+2574	+234	15447
N345 Hoven - Brummen	10860	+2172	+234	13032
N348 Dieren – Brummen	16479	+3296	–	19775
N787 Eerbeekseweg	4421	+885	–	5306
Apeldoornseweg	5000	+1000	–	6000
Dierenseweg	5000	+1000	–	6000
N786 Kanaalweg	5550	+1109	–	6659

Bijlage D: Schematische weergave scenario's



Schematische voorstelling van Rust & Ruimte.

Schematische voorstelling van Rust & Ontsluiting.



Schematische voorstelling van Bereikbaar Buitengebied.

Bijlage E: Inrichtingsmaatregelen

In hoofdstuk 6 zijn de scenario's beschreven. Om deze te realiseren zijn inrichtingsmaatregelen nodig. In deze bijlage wordt –nadat kort is ingegaan op de problemen die spelen op plattelandswegen– een aantal van deze inrichtingsmaatregelen beschreven¹¹.

1. Probleemvelden

Het CROW (1989) geeft een overzicht van problemen die spelen op plattelandswegen in Nederland. Daarbij worden de volgende drie probleemvelden onderscheiden: sluiпverkeer, snelheid en menging van verkeerssoorten.

Het *sluiпverkeer* maakt gebruik van een lagere categorie weg om oponthoud op de 'normale' route te omzeilen. Een kenmerk van sluiпverkeer is dat het vaak langere afstanden aflegt. Een ander kenmerk van sluiпverkeer is de vaak hoge snelheid. In die zin heeft het probleemveld sluiпverkeer een overeenstemming met het probleemveld snelheid (zie hierna).

Een tweede probleemveld op plattelandswegen is de *menging van verschillende voertuigcategorieën*. In zeker zin is dit logisch. De meeste plattelandswegen zijn erftoegangswegen en deze zijn bedoeld voor het toegankelijk maken van erven. Een erf op gaan kan op vele manieren, maar het meest gebruikt wordt toch wel de auto. Echter, plattelandswegen worden nog door veel meer voertuigen gebruikt (zoals fietsen, landbouwvoertuigen en vrachtauto's). Deze verschillende verkeersvormen hebben allemaal een verschillende snelheid en in die zin gaan ze niet goed samen. In het onderzoeksgebied wordt de menging nog eens in de hand gewerkt door het ontbreken van fietspaden langs de wegen.

Het derde probleemveld op plattelandswegen is *snelheid en snelheidsverschillen*. Naast de onveilige situaties die het verschil in snelheid kan opleveren zorgt het ook voor problemen in de verkeersafwikkeling. Deze congestie wordt vooral veroorzaakt door het verschil in snelheid en de intensiteit van het verkeer. De irritaties veroorzaakt door deze problemen in de verkeersafwikkeling kunnen onveilige situaties opleveren.

2. Juridische en civieltechnische maatregelen

Het CROW (1989) geeft een aantal maatregelen die kunnen bijdragen tot het bevorderen van een gewenst verkeersgedrag bij de door de wegbeheerder toegekende functie. In dit overzicht wordt nog gebruik gemaakt van de 'oude' type aanduiding van plattelandswegen van de Dienst Landelijk Gebied, zoals in tabel 5 in paragraaf 5.3. Bij Duurzaam Veilig vallen al deze wegen onder de categorie erftoegangsweg. In tabel E1 wordt een overzicht gegeven van de geschiktheid van juridische en civieltechnische maatregelen per probleemveld.

Bij deze maatregelen wordt er van uitgegaan dat vorm en functie van de weg in overeenstemming zijn. In de huidige situatie is dit (in tegenstelling tot het gebruik) het geval in het onderzoeksgebied. Voor sommige scenario's dient echter de functie van de weg te worden aangepast. In dat geval dient dit eerst te gebeuren voordat maatregelen kunnen plaatsvinden.

¹¹ De tekst van deze bijlage is gebaseerd op CROW (1989 en 2002) en op Jaarsma en Hoogeveen (1999). De figuren zijn naar CROW (1989).

Tabel E1. Overzicht inzetbaarheid op plattelandswegen van juridische en civieltechnische maatregelen in samenhang met het probleemveld en het wegtype (zie ook CROW, 1989).

Omschrijving maatregel	Menging					Sluipverkeer					Snelheden				
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
**															
<i>Juridische maatregelen</i>															
Gesloten verklaring gemotoriseerd verkeer	+	+	+			+	+	+							
Bewegwijzering*			+	+	+			+	+	+					
Verlagen van de maximale snelheid*						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Beperking breedte, gewicht en lengte van verkeer	+	+				+	+								
Linksaf en/of rechts afslaan verbod									+	+					
<i>Civieltechnische maatregelen</i>															
Visuele versmalling (C1 ***)													+	+	+
Fysieke versmalling (C2)														+	+
Centreer ribbelstrook (C3)			+	+				+					+	+	
Aanleg voet- of fietspad (C4)				+	+									+	+
Fietssuggestiestroken (C5)			+	+	+										
Klein verkeersplein (C6)													+	+	+
Asverspringing* (C7)							+	+				+	+	+	
Ribbels op het wegdek (C8)											+	+	+	+	+
Parallelweg (C9)					+										
Afsluiting (sluis) + keerplaats auto's (C10)	+	+				+	+								
Middengeleider met rijstrook uitbuiging (C11)													+	+	+
Middengeleider in bocht (C12)													+	+	+
Geleidehekjes of bochtschilden (C13)													+	+	+
Aardenwal in buitenbocht (C14)													+	+	+
Poortfunctie komgrens benadrukken (C15)						+	+	+			+	+	+	+	+
Accentueren kruisingsvlak (C16)													+	+	+

* Alleen als aanvullende maatregel in het totaalpakket

** Wegtypen 2 = kavelontsluitingweg; 3 = boerderijontsluitingsweg; 4 = verzamelweg; 5 = dorpsverbindingsweg; 6: lokale weg.

*** De C-nummers verwijzen naar de figuren aan het eind van deze bijlage

3. Maatregelen en Duurzaam Veilig

De Maatregelencatalogus Duurzaam Veilig (1997) geeft een overzicht van civieltechnische maatregelen gericht op het afdwingen van (snelheids)gedrag. Het doel van deze publicatie is om wegbeheerders, ontwerpers, bestuurders en belangenorganisaties kennis te laten nemen van de praktische ervaringen van anderen met infrastructurele maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid. Ook het Handboek Wegontwerp (CROW, 1999) en de publicaties van het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer voorzien hierin. In tabel E2 wordt een overzicht gegeven van maatregelen specifiek voor het buitengebied of de grens tussen bebouwde kom en buitengebied. Bij elke maatregel is de doelstelling en verkeersintensiteit aangegeven.

Tabel E2. Maatregelen naar wegtype (met doelstellingen en intensiteiten).

Maatregel*	Doelstelling**	Intensiteit*** (1)	(2)	(3)
<i>Erftoegangswegen</i>				
Verkeersdrempel	1, 2	1600		
Rijbaanversmalling	1, 5	3500	10%	350
Middengeleider/drempel	1	5000	2%	
Verkeersdrempel	1, 2	1100		
Asverschuiving	1, 3	1400	12%	360
Asverschuiving	1	2260	1%	
Asverschuiving	1	5500	10%	750
Drempel	1	2400	1%	30
Centreerstrook	1, 4	1200	4%	120
<i>Gebiedsontsluitingswegen</i>				
Middengeleider/kruising	1, 5	2500	10%	350
'Horen, zien en voelen'	1, 5	2000 - 4000	15%	0
Snelheidsbeheersing	1	7000	10%	300
Verkeersplein	1	2000 - 10000		300
Asverschuiving	1	2700		
Wegdekreflectoren	5	200		
'Plakbanden'	1, 5	8800	13%	250
Balises	1, 5	11800	12%	250
Rijbaanscheiding	1, 5	21000		

* Conform Maatregelen Catalogus 1997

** Doelstellingen: 1: Snelheidsbeperking autoverkeer; 2: Volumebeperking autoverkeer; 3: Verbetering oversteekbaarheid fietser; 4: Scheiden van gemotoriseerd en fietsverkeer; 5: Overige (o.a. beperking ongevallen).

*** Intensiteit van: (1) Autoverkeer (mvt/dag), (2) Percentage vrachtverkeer, (3) (brom)fietsverkeer (fietsen/dag)

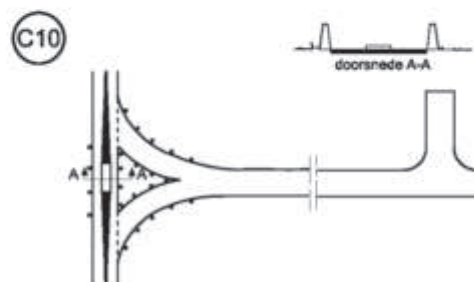
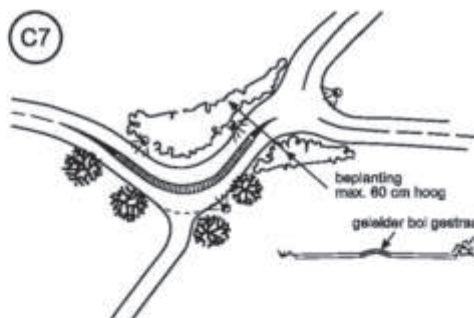
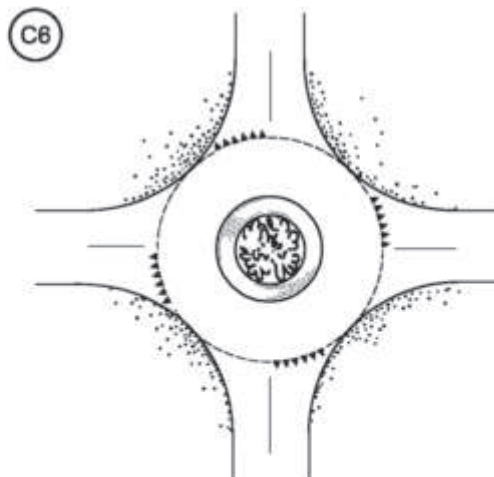
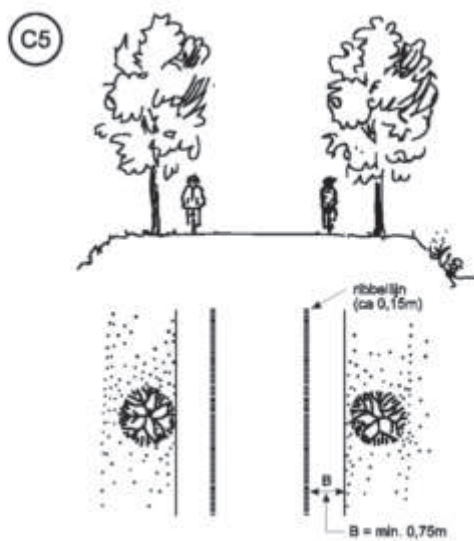
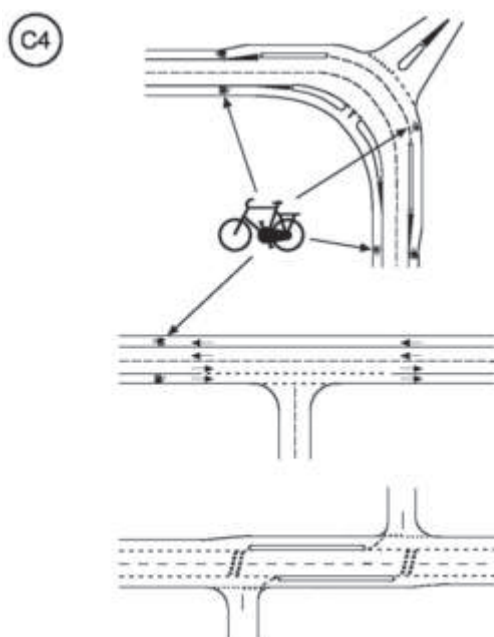
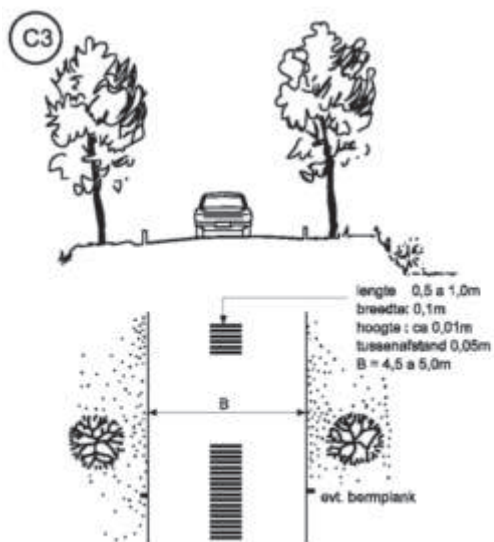
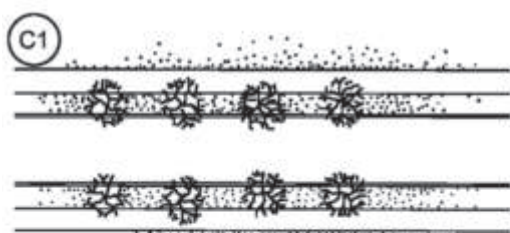
4. Maatregelen Duurzaam veilig en landschap

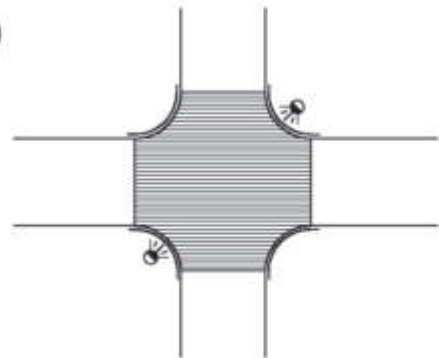
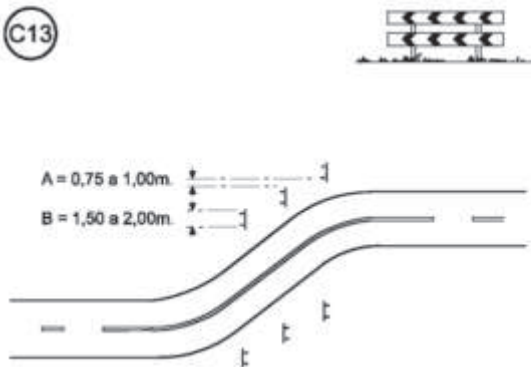
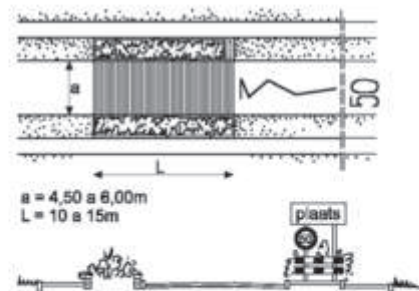
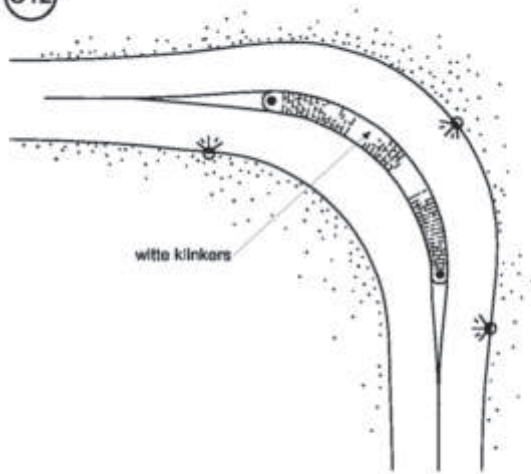
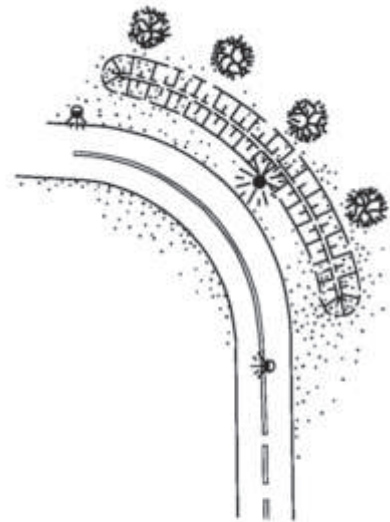
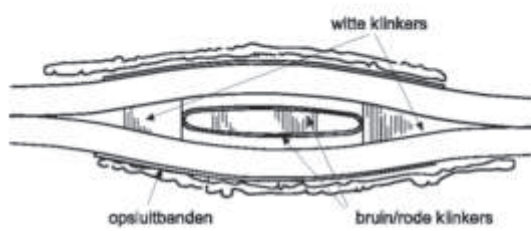
Het nemen van maatregelen in het kader van Duurzaam Veilig levert een bijdrage aan de verkeersveiligheid. Echter, vooral in buitengebieden kunnen deze maatregelen afbreuk doen aan de ruimtelijke kwaliteit van een gebied. Ingenieursbureau Oranjewoud heeft het concept 'Duurzaam veilig en landschap' ontwikkeld. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten van belang:

- De kwaliteit van de ruimtelijke omgeving is leidend bij het vaststellen van verkeersmaatregelen;
- Alle maatregelen zijn in tweede instantie gericht op een gedragsverandering.

Het idee hierachter is dat in buitengebieden verkeerstechnische maatregelen van 'steen en beton' de structuur en cultuur van de natuurlijke omgeving verstoren. Juist in het buitengebied zijn er veel mogelijkheden om met behulp van landschapselementen verkeersveilig gedrag te stimuleren. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van laanbeplanting of keienstroken als visuele wegversmalling. Dergelijke visuele wegversmallingen leiden in de praktijk tot lagere snelheden bij weggebruikers (Sterks, 2003). Toepassing van dergelijke maatregelen lijkt, gezien de grote landschappelijke kwaliteiten, ook in het buitengebied van de gemeente Brummen gewenst. Gezocht dient te worden naar een pakket van inrichtingsmaatregelen die én de verkeersproblemen in het gebied oplossen én een bijdrage leveren aan de diversiteit van het landschap.

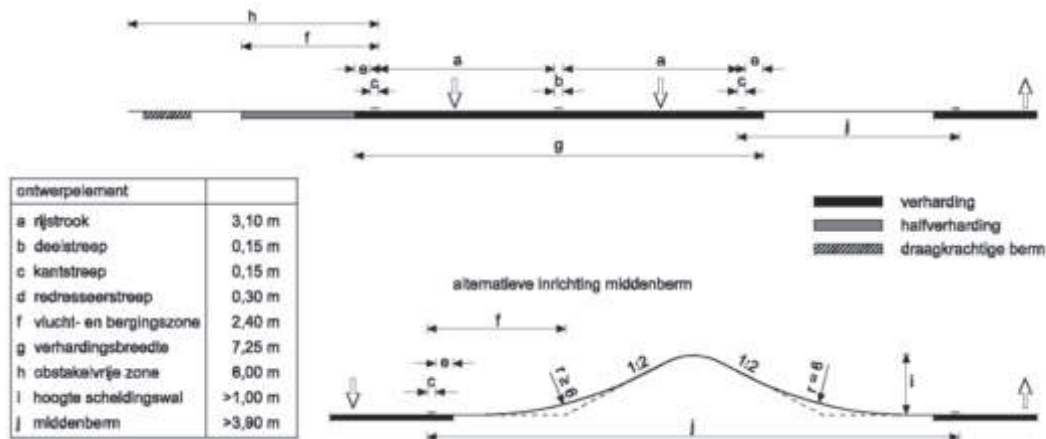
Hieronder zijn de civieltechnische maatregelen uit tabel E1 schematisch weergegeven.



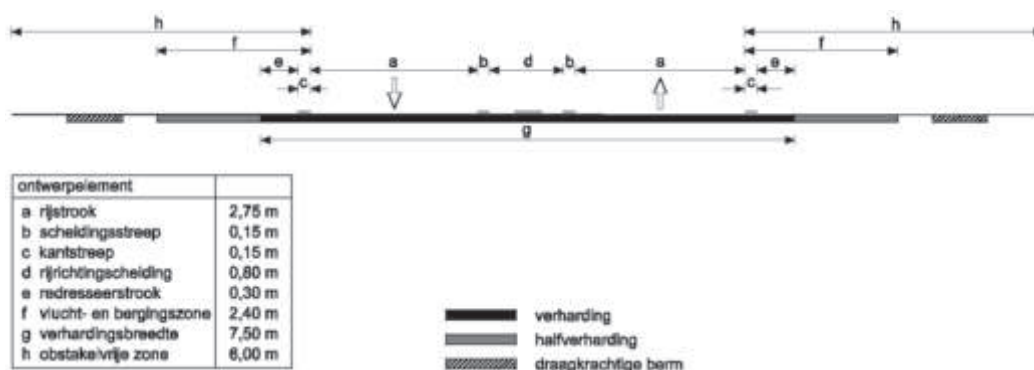


Bijlage F: Voorgestelde dwarsprofielen

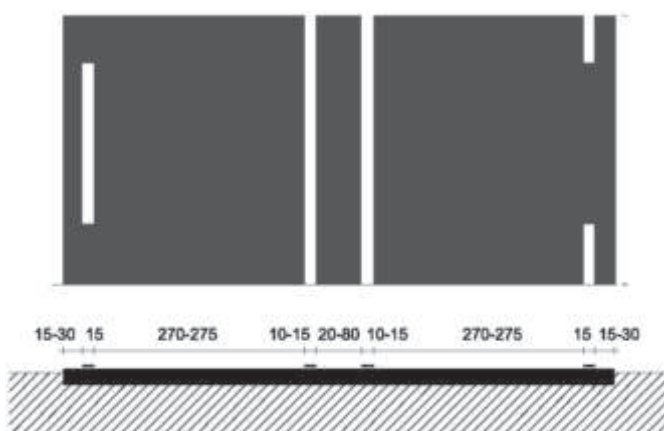
Gebiedsontsluitingswegen



Figuur F1. Normaal-dwarsprofiel van gebiedsontsluitingsweg type I (CROW, 2002).

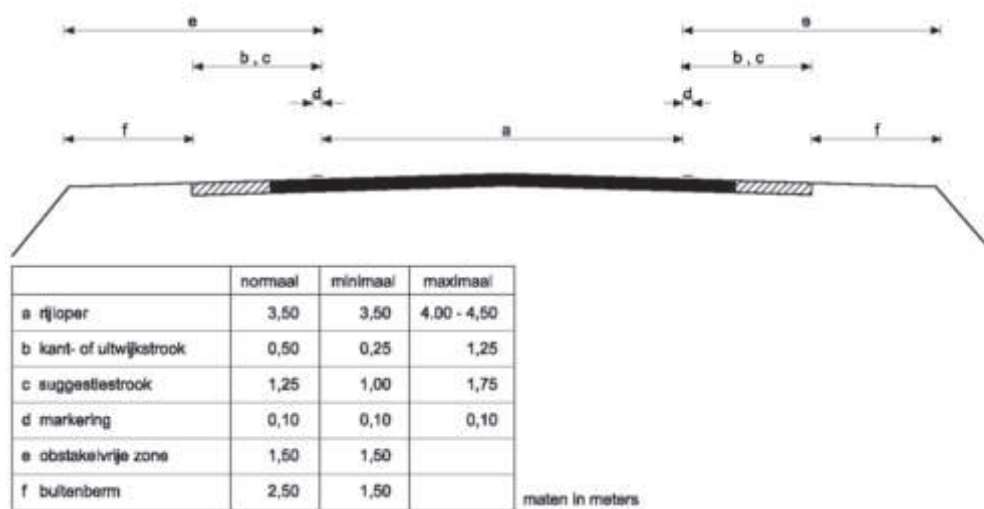


Figuur F2. Normaal-dwarsprofiel van gebiedsontsluitingsweg type II (CROW, 2002).

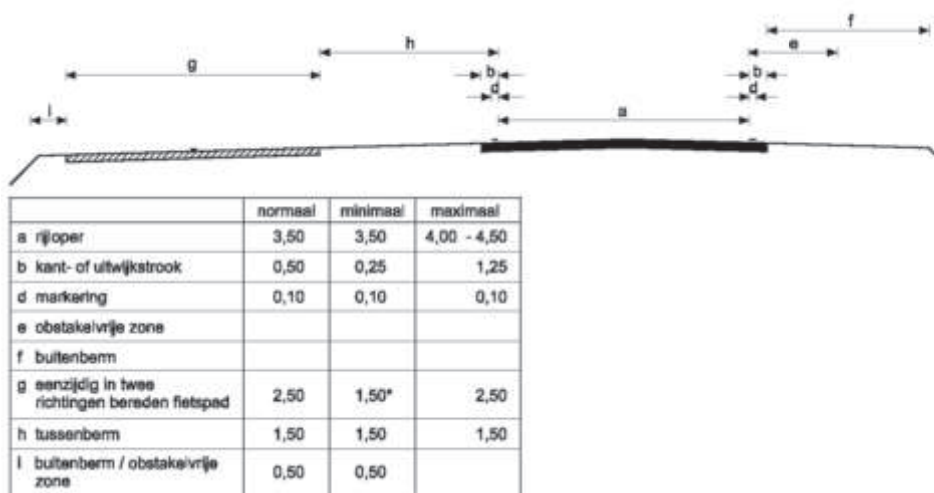


Figuur F3. Maatvoering met essentiële herkenbaarheidskenmerken op smallere bestaande wegen voor gebiedsontsluitingsweg 80 km/h (naar CROW, 2004).

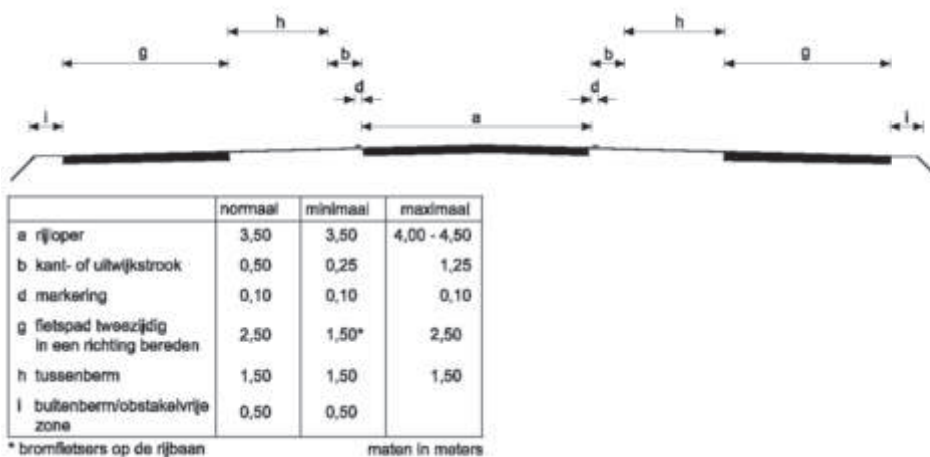
Erftoegangswegen



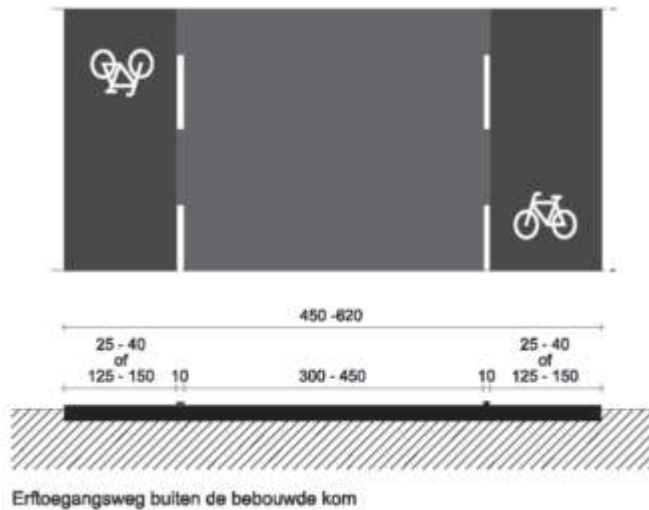
Figuur F4. Normaal-dwarsprofiel erftoegangsweg type I (CROW, 2002).



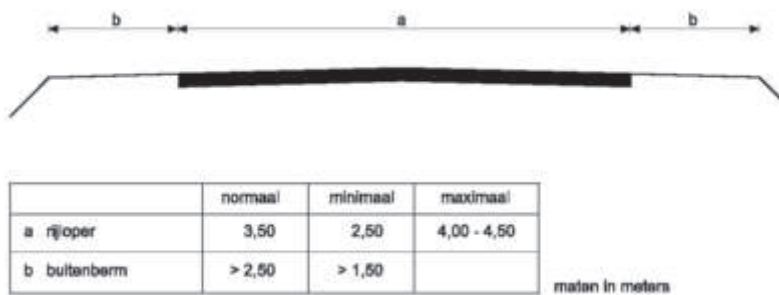
Figuur F5. Dwarsprofiel erftoegangsweg type I met eenzijdig in twee richtingen bereden fietspad (CROW, 2002).



Figuur F6. Dwarsprofiel erftoegangsweg type I met tweezijdig in één richting bereden fietspad (CROW, 2002).



Figuur F7. Maatvoering met essentiële herkenbaarheidskenmerken op bestaande erttoegangswegen type I, 60 km/h (naar CROW, 2004).



Figuur F8. Normaal-dwarsprofiel erttoegangsweg type II (CROW, 2002). (Voor type II geldt volgens de essentiële herkenbaarheidskenmerken: geen fietsvoorzieningen, geen as- en kantmarkeringen en een verhardingsbreedte die varieert van minimaal 2,50 m tot maximaal 4,50 m, met een normaalprofiel van 3,50 m (CROW, 2004).

Bijlage G: Ritverdeling per scenario

In deze bijlage wordt ingegaan op de (totstandkoming van de) ritverdeling van de drie scenario's. Voor ieder scenario wordt aangegeven hoe tot de verkeersintensiteiten is gekomen. Voor de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de drie scenario's zijn de berekende waarden terug te vinden in de tabellen G5 t/m G8 (aan het eind van deze bijlage). In deze tabellen staan de gegevens over wegvak, verhardingsbreedte, wegvaklengte, wegcapaciteit, intensiteiten, verkeersprestatie en I/C verhoudingen. In hoofdstuk 5 is aangegeven hoe de cijfers van de huidige situatie tot stand zijn gekomen. In bijlage C is dit aangegeven voor de autonome ontwikkeling. Voor de volledigheid zijn deze cijfers ook in deze bijlage te vinden (tabel G5).

1. Ritverdeling Rust & Ruimte

In dit scenario worden vier oost-west georiënteerde verkeersstromen (die nu door het gebied gaan) verlegd naar de rand van het gebied. Het betreft de volgende verkeersstromen:

1. Hoevesteeg/Langedijk;
2. Windheuvelstraat/Voorstondensestraat;
3. Vosstraat/Hallseweg;
4. Rhienderensestraat + Knoevenoordstraat.

Voor dit scenario wordt aangenomen, in navolging van het Verkeersonderzoek Oeken (Grontmij, 2002), dat 20% van het verkeer bestemmingsverkeer is en de overige 80% doorgaand verkeer. In tabel G1 staat per verkeersstroom aangegeven hoeveel voertuigen per etmaal er bij de Autonome Ontwikkeling gebruik maken van deze wegen en hoeveel er (uitgaande van 80% doorgaand verkeer) moeten worden omgeleid.

Tabel G1. Intensiteiten verkeersstromen die verlegd zullen worden bij het scenario Rust & Ruimte (totaal en doorgaand verkeer bij de Autonome Ontwikkeling).

Stroom	Straten	Vtg/etm bij AO	80% AO
1	Hoevesteeg/Langedijk	Gemiddeld 1215	972
2	Windheuvelstraat/Vorstondensestraat	Gemiddeld 2127	1702
3	Vosstraat/Hallseweg	Gemiddelde 1545	1236
4	Rhienderensestraat + Knoevenoordstraat	Totaal 1632	1305

Opmerking: Bij de eerste drie verkeersstromen liggen de wegen in elkaars verlengde. Daarom is gekozen om van deze verkeersstromen de gemiddelde intensiteit te nemen. Verkeersstroom 4 bevat twee aparte wegen, daarom is hier de totale intensiteit genomen.

In dit scenario blijft het bestemmingsverkeer op de wegen door het gebied, het overige verkeer wordt omgeleid. Per verkeersstroom is beredeneerd welke route het doorgaande verkeer zal nemen indien het niet meer door het gebied kan. De volgende redeneringen zijn daarbij gehanteerd:

- Het verkeer dat nu over de Hoevesteeg/Langedijk gaat is afkomstig uit Zutphen (en omgeving) en de Achterhoek en gaat richting Eerbeek en Apeldoorn (en visa versa). Wanneer het verkeer niet meer over de Hoevesteeg en de Langedijk kan zal het verkeer richting Eerbeek rijden via de N345, de N348 de Eerbeekseweg en de Dierenseweg. Het verkeer richting Apeldoorn zal gebruik maken van de N345 richting Hoven en Empe richting de A1. Dezelfde redenering geldt voor het verkeer op de Windheuvelstraat/ Voorstondensestraat en de Vosstraat/Hallsedijk.
- Het verkeer dat in de huidige situatie gebruik maakt van de Rhienderensestraat en de Knoevenoordstraat is afkomstig uit Zutphen en omgeving en de Achterhoek en gaat richting Eerbeek en Apeldoorn (en visa versa). Tevens is het verkeer dat van de wegen gebruik maakt om van Eerbeek naar Brummen te gaan en andersom. In tabel G2 is dit weergegeven met daarbij de toedeling in voertuigen per etmaal. De toebedeelde voertuigen per etmaal worden per wegvak toegevoegd aan de intensiteiten die voor de AO gelden

De resultaten van de berekeningen voor het scenario Rust & Ruimte staan weergegeven in tabel G6.

Tabel G2. Weergave per stroom van de herkomst en bestemming van het verkeer, de omleiding en de toedeling.

Stroom	Herkomst • bestemming	Omlleiding	Toedeling
1	A Zutphen (Achterhoek) • Eerbeek B Zutphen (Achterhoek) • Apeldoorn	N345/N348/Eerbeekseweg/Dierenseweg N345 Hoven - Empe	50% = 486 50% = 486
2	A Zutphen (Achterhoek) • Eerbeek B Zutphen (Achterhoek) • Apeldoorn	N345/N348/Eerbeekseweg/Dierenseweg N345 Hoven - Empe	50% = 851 50% = 851
3	A Zutphen (Achterhoek) • Eerbeek B Zutphen (Achterhoek) • Apeldoorn	N345/N348/Eerbeekseweg/Dierenseweg N345 Hoven - Empe	50% = 618 50% = 618
4	A Brummen • Eerbeek B Zutphen (Achterhoek) • Eerbeek C Zutphen (Achterhoek) • Apeldoorn	Eerbeekseweg N345/N348/Eerbeekseweg/Dierenseweg N345 Hoven - Empe	66% = 861 33% = 431

2. Ritverdeling Rust & Ontsluiting

Binnen dit scenario zijn alle wegen binnen het gebied afgesloten voor doorgaand verkeer. Voor deze wegen is als intensiteit 20% van de AO genomen, de overige 80% is verdeeld over de nieuwe gebiedsontsluitingsweg (Windheuvelstraat - Voorstondensestraat) en de Eerbeekseweg. De nieuwe gebiedsontsluitingsweg zal vooral verkeer aantrekken van de Langedijk, Hoevesteeg, Vosstraat en Hallseweg. De Eerbeekseweg zal vooral verkeer aantrekken van de Vosstraat, Hallseweg, Rhienderensestraat en Knoevenoordstraat. De verwachting is dat de intensiteiten op de overige randwegen niet zullen stijgen. In Tabel G3 is aangegeven hoe de ritten verdeeld zijn.

Tabel G3. Ritverdeling Rust & Ontsluiting.

Wegvak	Toedeling	Intensiteit (vtg/etm)
Hoevesteeg	20% AO	258
Langedijk	20% AO	227
Windheuvelstraat	80% Hoevesteeg 80% Langedijk 80% Hallseweg 80% Vosstraat AO Windheuvelstraat	7160
Vorstondensestraat	80% Hoevesteeg 80% Langedijk 80% Hallseweg 80% Vosstraat AO Voorstondensestraat	5866
Vosstraat	20% AO	222
Hallseweg	20% AO	296
Rhienderensestraat	20% AO	210
Knoevenoordstraat	20% AO	116
N345 Empe – Hoven	Intensiteit AO	15447
N345 Hoven – Brummen	Intensiteit AO	13032
N348 Brummen – Leuvenheim	Intensiteit AO	16331
N787 Eerbeekseweg	80% AO Rhienderensestraat 80% AO Knoevenoordstraat AO Eerbeekseweg	6611
Apeldoornseweg	Intensiteit AO	6000
Dierenseweg	Intensiteit AO	6000

De resultaten van de berekeningen voor het scenario Rust & Ontsluiting staan weergegeven in tabel G7.

3. Ritverdeling Bereikbaar Buitengebied

Voor het scenario Bereikbaar Buitengebied zijn de wegen binnen het gebied verbreed. De verwachting is dat deze wegen iets meer verkeer zullen aantrekken. De intensiteiten van de wegen binnen het gebied zijn daarom verhoogd met 5%. Deze 5% extra verkeer is afkomstig van de randwegen. Aangezien dit verkeer van de randwegen verdwijnt zullen de intensiteiten daar licht dalen.

Tabel G4. Verklaring rittoedeling Bereikbaar Buitengebied.

Weg	Intensiteit bij AO	Intensiteit bij BB (+5%)	Verskil t.o.v. AO
Hoevesteeg	1135	1192	57
Langedijk	1292	1357	65
Windheuvelstraat	2774	2913	139
Voorstondensestraat	1480	1554	74
Vosstraat	1110	1166	56
Hallseweg	1979	2078	99
Rhienderensestraat	1049	1102	53
Knoevenoordstraat	582	611	29
			572 Totaal

Uit tabel G4 blijkt dat er sprake is van een verkeerstoename binnen het onderzoeksgebied van 572 voertuigen per etmaal. Gemiddeld neemt de intensiteit op de randwegen met 82 voertuigen per etmaal af. De resultaten van de berekeningen voor het scenario Bereikbaar Buitengebied staan weergegeven in tabel G8.

Tabel G5. Resultaten berekeningen verkeerskarakteristieken in de huidige situatie en Autonome Ontwikkeling (AO).

Huidige situatie en AO	Wegvak	Breedte	Lengte	Capaciteit	Intens. Huid.	Verkeersprest. Huid.	Intens. AO	Verkeersprest. AO	I/C verh. AO
Binnen onderzoeksgebied	Hoeversteeg	4,00 m	2,66	700	799	2125,34	1135	3019,1	1,62
	Langedijk	4,10 m	3,06	700	979	2995,74	1292	3953,52	1,85
	Windheuvelstraat	4,75 m	1,58	1350	2165	3420,7	2774	4382,92	2,05
	Voorstondensestraat	3,60 - 4,70 m	4,66	450 - 1350	1087	5065,42	1480	6896,8	3,29 - 1,10
	Vosstraat	4,10 m	2,54	700	778	1976,12	1110	2819,4	1,59
	Hallseweg	5,50 m	1,37	5500	1649	2259,13	1979	2711,23	0,36
	Rhienderensestraat	4,10 m	4,51	700	874	3941,74	1049	4730,99	1,5
	Knoevenoordstraat	4,00 m	3,85	700	485	1867,25	582	2240,7	0,83
Totalen						23651,44		30754,66	
Totaal binnen gebied						78759,3		102413,02	
Rand onderzoeksgebied	N345 Empe - Hoven	7,25 m	3,28	18570	12873	42223,44	15447	50666,16	0,83
	N345 Hoven - Brummen	7,25 m	4,17	18570	10860	45286,2	13032	54343,44	0,7
	N348 Brummen - Leuvenheim	7,25 m	7,95	18570	15991	127128,45	16331	129831,45	0,88
	N787 Eerbeekseweg	7,00 m	4,08	17500	4421	18037,68	5306	21648,48	0,3
	Apeldoornseweg	6,00 m	3,48	15000	5000	17400	6000	20880	0,4
	Dierenseweg	6,00 m	2,55	15000	5000	12750	6000	15300	0,4
Totalen rand						262825,77		292669,53	
Totaal gehele gebied						341585,07		395082,55	

* Weglengtes zijn bij benadering, lengte van de wegen is bepaald aan de hand van www.map24.com.

* Verkeersintensiteiten per scenario zijn geschatte waarden.

* Voor iedere weg is geschat hoeveel verkeer er nog zou overblijven wanneer de weg wordt afgesloten (ofwel wat het bestemmingsverkeer is) dit is geschat op 20%.

***** Gebaseerd op Grontmij Advies en techniek BV, 2002.

***** Voor italic waarden zijn geen actuele gegevens beschikbaar, dit zijn schattingen.

***** Capaciteiten wegen breder dan 5,50 m zijn bepaald naar aanleiding van Kessels, 1998: 22. Capaciteiten zijn bepaald op een afwikkelingsniveau D.

***** Om het totaal voor de gehele situatie binnen het gebied te verkrijgen is er van uitgegaan dat de gebruikte wegen 30% uitmaken van het totaal aantal wegen binnen het gebied

Tabel G6. Resultaten berekeningen verkeerskarakteristieken scenario Rust & Ruimte.

Rust & Ruimte	Wegvak	Breedte	Lengte	Capaciteit	Intens.	Verkeersprest.	I/C verh.
Binnen onderzoeksgebied	Hoevesteeg	4,00 m	2,66	700	227	603,82	0,32
	Langedijk	4,10 m	3,06	700	258	789,48	0,37
	Windheuvelstraat	4,75 m	1,58	1350	555	876,9	0,41
	Voorstondensestraat	3,60 - 4,70 m	4,66	450 - 1350	296	1379,36	0,66 - 0,22
	Vosstraat	4,10 m	2,54	700	222	563,88	0,32
	Hallseweg	5,50 m	1,37	5500	396	542,52	0,07
	Rhienderensestraat	4,10 m	4,51	700	210	947,1	0,3
	Knoevenoordstraat	4,00 m	3,85	700	116	446,6	0,17
Totalen						6149,66	
Totaal binnen gebied						20478,37	
Rand onderzoeksgebied	N345 Empe - Hoven	7,25 m	3,28	18570	17833	58492,24	0,96
	N345 Hoven - Brummen	7,25 m	4,17	18570	15848	66086,16	0,85
	N348 Brummen - Leuvenheim	7,25 m	7,95	18570	19147	152218,65	1,03
	N787 Eerbeekseweg	7,00 m	4,08	17500	8122	33137,76	0,46
	Apeldoornseweg	6,00 m	3,48	15000	6000	20880	0,4
	Dierenseweg	6,00 m	2,55	15000	8816	22480,8	0,59
Totalen rand						353295,61	
Totaal gehele gebied						373773,98	

Tabel G7. Resultaten berekeningen verkeerskarakteristieken scenario Rust & Ontsluiting.

Rust & Ontsluiting	Wegvak	Breedte	Lengte	Capaciteit	Intens	Verkeersprest.	I/C verh.
Binnen onderzoeksgebied	Hoevesteeg	4,00 m	2,66	700	227	603,82	0,32
	Langedijk	4,10 m	3,06	700	258	789,48	0,37
	Windheuvelstraat	6,00 m	1,58	15000	7160	11312,8	0,48
	Voorstondensestraat	6,00 m	4,66	15000	5866	27335,56	0,39
	Vosstraat	4,10 m	2,54	700	222	563,88	0,32
	Hallseweg	5,50 m	1,37	5500	296	405,52	0,05
	Rhienderensestraat	4,10 m	4,51	700	210	947,1	0,3
	Knoevenoordstraat	4,00 m	3,85	700	116	446,6	0,17
Totalen						42404,76	
Totaal binnen gebied						141207,85	
Rand onderzoeksgebied	N345 Empe - Hoven	7,25 m	3,28	18570	15447	50666,16	0,83
	N345 Hoven - Brummen	7,25 m	4,17	18570	13032	54343,44	0,7
	N348 Brummen - Leuvenheim	7,25 m	7,95	18570	16331	129831,45	0,88
	N787 Eerbeekseweg	7,00 m	4,08	17500	6611	26972,88	0,38
	Apeldoornseweg	6,00 m	3,48	15000	6000	20880	0,4
	Dierenseweg	6,00 m	2,55	15000	6000	15300	0,4
Totalen rand						297993,93	
Totaal gehele gebied						439201,78	

Tabel G8. Resultaten berekeningen verkeerskarakteristieken scenario Bereikbaar Buitengebied.

Bereikbaar Buitengebied	Wegvak	Breedte	Lengte	Capaciteit	Intens.	Verkeersprest.	I/C verhouding
Binnen onderzoeksgebied							
	Hoevesteeg	5,50 m	2,66	5500	1192	3170,72	0,22
	Langedijk	5,50 m	3,06	5500	1357	4152,42	0,25
	Windhevelstraat	5,50 m	1,58	5500	2913	4602,54	0,53
	Voorstondensestraat	5,50 m	4,66	5500	1554	7241,64	0,28
	Vosstraat	5,50 m	2,54	5500	1166	2961,64	0,21
	Hallseweg	5,50 m	1,37	5500	2078	2846,86	0,38
	Rhienderensestraat	5,50 m	4,51	5500	1102	4970,02	0,20
	Knoevenoordstraat	5,50 m	3,85	5500	611	2352,35	0,11
Totalen						32298,19	
Totaal binnen gebied						107552,97	
Rand onderzoeksgebied							
	N345 Empe - Hoven	7,25 m	3,28	18570	15365	50397,2	0,83
	N345 Hoven - Brummen	7,25 m	4,17	18570	13114	54685,38	0,71
	N348 Brummen - Leuvenheim	7,25 m	7,95	18570	16249	129179,55	0,88
	N787 Eerbeekseweg	7,00 m	4,08	17500	5224	21313,92	0,38
	Apeldoornseweg	6,00 m	3,48	15000	5918	20594,64	0,39
	Dierenseweg	6,00 m	2,55	15000	5918	15090,9	0,39
Totalen rand						291261,59	
Totaal gehele gebied						398814,56	

Bijlage H: Verslag Werkatelier verkeer Brummen-Eerbeek

Op maandagavond 6 juni 2005 organiseerde de werkgroep Buiten-Gewoon een discussieavond in het dorps huis te Oeken. Het onderwerp van gesprek was de verkeersoverlast in het buitengebied tussen Brummen en Eerbeek. Ruim 40 belangstellenden; naast bewoners ook afgevaardigden uit de politiek, van natuurorganisaties en ondernemers uit het gebied, bogen zich over de verkeersproblematiek. Aan de hand van een aantal vooraf geschetste scenario's werd gediscussieerd over de problemen van nu en de wensen voor de toekomst.

1. De aanleiding

Medio 2002 veranderde de verkeerssituatie in het buitengebied van Brummen door de aanleg van een rotonde en een nieuwe weg (B1) tussen de Michaelshoeve in Brummen en de N348, de provinciale weg tussen Dieren en Zutphen. BuitenGewoon Brummen constateert dat door de aanleg van deze weg en de rotonde opvallend meer verkeer gebruik maakt van het buitengebied van de gemeente Brummen. Deze toename van sluipverkeer heeft in de eerste plaats effecten op de leefbaarheid in het gebied (verkeersonveilige situaties, geluidsoverlast, schade aan auto's). Harder rijden en meer verkeer heeft daarnaast ook effect op de flora en fauna: wegbermen worden kapot gereden en de drukke weg vormt een barrière voor overstekend wild in het gebied (zoals reeën en dassen). Tot slot nemen ook de recreatieve mogelijkheden in het gebied af. Voor wandelaars, fietsers, ruiters en andere recreanten is het gebied minder aantrekkelijk. Buiten-Gewoon is een groep aanwonenden van de Knoevenoordstraat, Rhienderensestraat en Vossstraat. Buiten-Gewoon heeft zich verenigd om iets gedaan te krijgen tegen de groeiende overlast van het verkeer op deze straten. Om de argumenten kracht bij te zetten heeft Buiten-Gewoon in 2004 de Wetenschapswinkel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum gevraagd een onderzoek uit te voeren naar de gevolgen van het verkeer op de leefbaarheid en de natuur in het buitengebied tussen Brummen en Eerbeek. Dit onderzoek is in januari 2005 van start gegaan.

2. Het onderzoek

Het onderzoek richt zich op twee pijlers; enerzijds worden de effecten van de huidige verkeerssituatie op de leefbaarheid, de ecologie en de recreatieve mogelijkheden in het gebied verkend. Anderzijds worden alternatieve verkeersscenario's ontwikkeld. Voor deze scenario's wordt eveneens bekeken wat de effecten hiervan zijn op leefbaarheid, ecologie en recreatie. Deze avondbijeenkomst is georganiseerd om samen met betrokkenen uit het gebied de voor- en nadelen van de verschillende scenario's te verkennen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door twee studenten van Wageningen Universiteit.

De voorlopige resultaten van het onderzoek geven het volgende beeld:

- Vrijwel op alle oost-west verbindingen blijkt de hoeveelheid motorvoertuigen veel groter te zijn dan de capaciteit van de weg toelaat. Dit resulteert onder andere in beschadiging van de berm en vooral in onveilige situaties.
- 80% van de motorvoertuigen rijdt sneller dan de toegestane maximum snelheid van 60 km/uur. 40% hiervan rijdt harder dan 80 km/uur.
- Door de verwachte groei van het verkeer in Nederland (2% per jaar) en de aanleg van de woonwijk de Hoven zal de verkeersintensiteit in het buitengebied tussen Brummen en Eerbeek naar verwachting verder toenemen
- Het gebied is soortenrijk en deels beschermd door Europese regelgeving (habitatrichtlijn)
- De beschikbare gegevens laten geen grote veranderingen zien in het aantal aanrijdingen van reeën (gegevens tot 2002). De aanrijdingen vinden grotendeels plaats op de oost-west verbindingen in het gebied.

3. De scenario's

Rust en ruimte

Uitgangspunt van dit scenario is de rust en ruimte van het buitengebied. Het gebied wordt beschouwd als een verblijfsgebied. Alle wegen hebben dezelfde functie: namelijk het ontsluiten van de erven. De wegen rondom het gebied verwerken het doorgaande verkeer. In het gebied zelf komt geen doorgaand verkeer voor, slechts bestemmingsverkeer is toegestaan. De kwaliteiten zoals natuur, openheid, groen en rust komen optimaal tot hun recht door het verkeersluwe karakter van het gebied.

Rust en ontsluiting

De huidige hoge verkeersintensiteiten laten zien dat een doorgaande route door het gebied gewenst is. Het uitgangspunt voor dit scenario is een ontsluitende weg door het gebied die de oost- en westkant met elkaar verbindt. Via deze weg kan doorgaand verkeer makkelijker van oost naar west reizen, tevens zorgt de weg ervoor dat doorgaand verkeer niet uitwaaiert over meerdere wegen, maar geconcentreerd is op een weg. Rondom de andere wegen is meer ruimte voor recreatie, natuur en rust.

Bereikbaar buitengebied

Het uitgangspunt van dit scenario is bereikbaarheid. De huidige verkeersintensiteiten door het gebied laten zien dat goede verbindingen door het gebied gewenst zijn. In dit scenario worden de kernen goed ontsloten door een dicht net van erftoegangswegen. Verkeer kan zich snel door het gebied verplaatsen. Fietzers en wandelaars verplaatsen zich over wandel- en fietspaden.

4. De discussies

In vijf groepen zijn de huidige problemen, de toekomstwensen en de verschillende scenario's besproken. De groepen werden zo verdeeld dat er telkens vanuit een bepaald belang gekeken werd naar de optimale verkeerssituatie. Zo hebben ondernemers in het gebied wellicht een ander belang dan bewoners van het buitengebied. Juist die verschillende meningen kwamen aan bod.

Groep 1: Bewoners van het buitengebied

Ideaalbeeld

Samengevat kan gezegd worden dat de deelnemers streven naar rustiger en veiliger verkeer. Genoemd worden o.a. 30 km/h als maximumsnelheid, geen vrachtverkeer, zandwegen, fiets- en wandelvriendelijk, scheiden van soorten verkeer en het kanaliseren van verkeer.

Problemen huidige situatie

- Doordat de A1 zo druk is (elke ochtend file), zoeken mensen een sluiproute over de nieuwe IJsselbrug en dan door het buitengebied van Brummen naar de Kanaalweg.
- De verkeersborden met 60 km/h staan heel ongelukkig, veel mensen realiseren zich niet dat de maximum snelheid geldt.
- Er is te weinig aandacht voor handhaving.
- De Gemeente Brummen heeft bedrijvigheid in het buitengebied bevorderd, dit trekt verkeer aan en is in strijd met de aard van het gebied.
- Verkeer zoekt altijd de weg van de minste weerstand.

Scenario Rust & Ruimte

Het eerste scenario leidt tot enthousiasme. Dit scenario heeft voor de bewoners vooral voordelen. Maar er worden ook een paar nadelen genoemd:

- Vrolijke Frans, voetbalveld, e.d. moeten bereikbaar blijven (dit veroorzaakt al veel verkeer, is de rest van het verkeer dan nog substantieel?).
- Controleerbaarheid is een probleem.
- Er moet een alternatief komen voor de ontwerpfout van het verkeer over de Eerbeekse weg in Brummen.

Scenario Rust & Ontsluiting

De volgende voordelen worden genoemd:

- De meeste auto's moeten toch ergens naar toe, ze moeten vanzelf de meest geëigende route nemen.
- Overlast wordt beperkt tot één straat.
- Realiseerbaarheid.

Het scenario Rust & Ontsluiting leidt tot de discussie; welke weg zou je dan moeten opwaarderen? Door één van de wegen als nieuwe verbindingsweg aan te wijzen, worden de bewoners van deze weg flink gedupeerd. Dit leidt niet tot een bevredigend resultaat.

De Eerbeekseweg is eigenlijk voor dit doel bedoeld. Is er nog capaciteit op de Eerbeekse weg?

Scenario Bereikbaar Buitengebied

De volgende voordelen worden genoemd:

- Aanleg wandel- en fietspaden.

De volgende nadelen worden genoemd:

- Faunatunnels kunnen niet in het gebied, deze lopen onder water.
- Grotere wegcapaciteit trekt meer verkeer aan, paard achter de wagen spannen.
- In conflict met groene bestemming.
- Niet haalbaar, geen draagvlak.
- Schrikt recreanten af.

Verwacht wordt dat het laatste scenario juist meer verkeer aan zal trekken. Door de verbindingen tussen Eerbeek en Brummen te verbeteren, zullen namelijk meer mensen gebruik gaan maken van het buitengebied.

Groep 2: Bewoners van het buitengebied en de dorpskernen

Ideaalbeeld

Zoveel mogelijk de natuurgebieden ontzien en het verkeer rondom ontsluiten, dat is voor de meeste deelnemers het ideale scenario (rust en ruimte). Echter voor sommigen is het juist waardevol om over een rustige weg door het buitengebied van Brummen naar Eerbeek te kunnen rijden, met de auto of met de motor (rust en ontsluiting). Maar dan niet harder dan de toegestane snelheid (maar ook niet langzamer).

Als nadeel van het eerste scenario wordt genoemd dat bewoners van de dorpskernen zelf ook buitenom moeten rijden. Bovendien zal het leiden tot grote drukte op de rondweg. Bewoners denken dat het eerste scenario een utopie is; een verbinding is noodzakelijk, gezien de huidige drukte op de wegen.

Problemen huidige situatie

Vooraf het rijgedrag (asociaal weggebruik, hard rijden) wordt als groot probleem ervaren. De hoge intensiteit en combinatie met hoge snelheden maakt het lastig recreatieve ontwikkelingen te stimuleren. Ook de ecologie ondervindt nadelen van het huidige weggebruik.

Knelpunten worden vooral op een hoger schaalniveau ervaren: de problemen bij Zutphen (N348), de ontwikkeling van een nieuwe woningbouwlocatie, de aansluiting in Brummen (Pothof). Vooral het woon-werk verkeer leidt tot hoge verkeersintensiteit in het buitengebied (spits).

Suggesties

- Concrete, praktische oplossingen voor hardrijders, zoals obstakels, ribbels, eventueel eenrichtingsverkeer.
- Route voor schoolgaande kinderen (niet met parallelle fietspaden, maar visueel versmallen door rode banen).
- Duidelijker route door het gebied aangeven (zodat het verkeer niet uitwaaiert).
- De routeplanners (internet, gps) leiden weggebruikers nu door het gebied, mogelijk zijn daar alternatieven voor?
- Oplossen van knelpunten op hoger schaalniveau: Dieren-Apeldoorn, Zutphen-Deventer (zie provinciaal plan van aantal jaren geleden).

Groep 3: Natuurliefhebbers

Ideaalbeeld

Verkeersluw gebied maar wel bereikbaar voor (alleen) bewoners, anders is het niet realiseerbaar. Zal neer komen op scenario als Rust & Ruimte.

Problemen huidige situatie

Aanrijdingen met wild en doorsnijding van leefgebieden waardoor soorten ingesloten zitten. Om dit op te lossen moeten de binnenwegen structureel verkeersluw worden gemaakt en de doorgaande verbindingsweg moet goede aansluiting hebben met andere doorgaande wegen (als N348).

Scenario Bereikbaar Buitengebied

Dit scenario wordt niet als serieuze optie gezien. Het zal de ecologische waarden in het gebied flink doen afnemen.

Scenario Rust & Ontsluiting

Hoewel dit scenario een verbetering is ten opzichte van de huidige situatie (mits de overige wegen echt verkeersluw worden), worden er nog een aantal nadelen genoemd:

- Tweede weg zou een verbindende weg tussen Eerbeek en Zutphen zijn, maar er is alleen een verbinding nodig tussen Eerbeek en Brummen.
- Oude IJsselbrug wordt vermoedelijk luw gemaakt, dus N348 wordt de hoofdader van verkeer Zutphen → Brummen én Zutphen → Eerbeek. Dit betekent dat er geen tweede tak nodig is.
- Tweede verbindingsweg komt voort uit menselijke wens om na de eerste weg altijd weer een tweede en een derde weg/verbinding te maken.
- Er is geen geschikte tweede verbindingsweg.
- Alternatief voor tweede verbindingsweg is teveel verstorend.

Scenario Rust en Ruimte

De volgende voordelen worden genoemd:

- Verkeersluw binnengebied; ruimte voor de dieren en zelfs nieuwe kansen om te verspreiden.
- Geen belemmering voor migrerende dieren.
- Als er één verbindingsweg is kan die heel goed worden aangepast zodat zelfs die niet belemmerend is voor migrerende dieren (als aanleg van een tunnel, enz). Dit is niet mogelijk met meer wegen (kost te veel, niet haalbaar, minder functie want de soorten blijven in de weer).
- Rol voor het Openbaar Vervoer.

De volgende nadelen worden genoemd:

- Rol voor het Openbaar Vervoer, bij gebrek aan zal er meer de auto gebruikt worden.
- Zonder goede aansluiting doet zo'n weg niet waar die voor is (zoals huidige situatie).
- Met verkeersveilige maatregelen wordt de aansluiting minder.
- De aansluiting van verbindingsweg met aansluitende weg moet aantrekkelijk worden gemaakt (anders wordt hij niet gebruikt).
- Oplossing voor het verkeersluw maken van de overige wegen.

Groep 4: Ondernemers

Scenario Rust en ruimte

Mede door de ontwikkeling van de nieuwbouwwijk 'de Hoven' worden er weinig mogelijkheden gezien voor het scenario rust en ruimte. De verkeersintensiteit is dusdanig hoog, dat het verkeersluw maken van het gebied, leidt tot te hoge druk op de wegen rondom het gebied. De aansluiting bij de Pothof zal dan dichtslippen.

Scenario Rust en ontsluiting

Als knelpunten worden genoemd de Pothof en de Hoven. Het aanpakken van deze knelpunten en de overige wegen laten zoals ze zijn, is het advies. Het scenario rust en ontsluiting biedt daartoe de meeste mogelijkheden.

Scenario Bereikbaar Buitengebied

Verwacht wordt dat dit scenario tot een enorme toename van het gebruik van de wegen zal leiden.

5. De afsluiting

Aan het eind van de avond worden de groepsresultaten kort teruggekoppeld. Hieruit blijkt dat het scenario 'bereikbaar buitengebied' voor geen van de deelnemers een gewenst alternatief is. Men verwacht dat dit scenario juist meer verkeer zal aantrekken.

Over het eerste en het tweede scenario zijn de meningen verdeeld. Hoewel er veel stemmen opgaan voor het scenario Rust & Ruimte, ziet men tevens als nadeel de toenemende drukte op de wegen rondom het gebied. De knelpunten op die wegen zullen, mede door de aanleg van de nieuwe woonwijk de Hoven en de moeizame aansluiting bij de Pothof, juist groter worden.

Oplossingen zullen zich enerzijds moeten richten op de verkeersproblematiek in het buitengebied zelf. Dit zijn veelal oplossingen die op korte termijn gerealiseerd kunnen worden. Anderzijds zal de problematiek op een hoger schaalniveau moeten worden aangepakt (Dieren-Apeldoorn, Zutphen-Deventer). Het oplossen van de knelpunten in het hoofdwegennet vraagt normaliter om een langere termijn aanpak.

Met behulp van de resultaten uit de discussies gaan de onderzoekers de scenario's uitwerken en de genoemde suggesties zoveel mogelijk verwerken. Na de afronding van beide onderzoeken zullen de resultaten worden teruggekoppeld aan belangstellenden.