

N314 rondweg Hummelo

≡ provincie
Gelderland

Milieueffectrapport

Gedeputeerde Staten
29 januari 2008

**MILIEU-EFFECTRAPPORT (MER)
N314 RONDWEG HUMMELO**

Provincie Gelderland



INHOUDSOPGAVE

Colofon	5
SAMENVATTING	7
DEEL A	17
1 Aanleiding MER en procedureel kader	19
1.1 Aanleiding	19
1.2 Procedureel kader	19
1.3 Opbouw van dit MER / Leeswijzer	22
2 Probleem en doelstelling / Waarom en waarvoor?	23
2.1 Voorgeschiedenis en achtergronden	23
2.2 Studiegebied en inpassingsgebied	23
2.2.1 Studiegebied	23
2.2.2 Inpassingsgebied	23
2.3 Probleemanalyse	23
2.3.1 Centrale probleemstelling en aandachtspunten	23
2.3.2 Verkeer en vervoer	24
2.3.3 Woon- en leefmilieu	25
2.3.4 Bodem & water, natuur, landschap en cultuurhistorie	25
2.3.5 Ruimtegebruik	26
2.4 Doelstelling	26
3 Alternatieven	29
3.1 Het initiatief	29
3.2 In de voorselectie beschouwde alternatieven	29
3.3 In het MER te onderzoeken alternatieven	32
3.3.1 Het nulalternatief (referentiesituatie)	34
3.3.2 West 1	34
3.3.3 West 2	34
3.3.4 West 3	34
3.3.5 Oost kort	35
3.3.6 Oost 3	35
3.3.7 Meest Milieuvriendelijk Alternatief	36
4 Vergelijking van de tracéalternatieven	37
4.1 Effectvergelijking op milieu	37
4.2 Toelichting op de effectscores per aspect	40
4.2.1 Verkeer en vervoer	40
4.2.2 Woon- en leefmilieu	40
4.2.3 Omgevingsaspecten	42
4.2.4 Ruimtegebruik	47
4.3 Toets aan de doelstellingen	48
4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen	49
4.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief	51
4.5.1 Keuze van het MMA	51
4.5.2 Toelichting van de scores	54
DEEL B	56
5 Verkeer & vervoer	58
5.1 Verkeer	58
5.1.1 Vigerend beleid voor het aspect verkeer en vervoer	58
5.1.2 Werkwijze aspect verkeer en vervoer	59
5.1.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	61
5.1.4 Effectbeschrijving verkeer en vervoer	64
6 Woon- en leefmilieu	70
6.1 Geluid en trillingen	70
6.1.1 Vigerend beleid voor de aspecten geluid en trillingen	70
6.1.2 Werkwijze aspect geluid en trillingen	71
6.1.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	72
6.1.4 Effectbeschrijving geluid en trillingen	74
6.2 Luchtkwaliteit	77
6.2.1 Vigerend beleid voor luchtkwaliteit	77

6.2.2	Werkwijze aspect luchtkwaliteit	78
6.2.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	82
6.2.4	Effectbeschrijving Luchtkwaliteit	82
6.3	Leefbaarheid	83
6.3.1	Vigerend beleid voor leefbaarheid	83
6.3.2	Werkwijze aspect leefbaarheid	83
6.3.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	83
6.3.4	Effectbeschrijving leefbaarheid	83
7	Omgevingsaspecten	86
7.1	Bodem en water	86
7.1.1	Vigerend beleid voor bodem en water	86
7.1.2	Werkwijze aspect bodem en water	88
7.1.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	90
7.1.4	Effectbeschrijving bodem en water	92
7.2	Natuur	95
7.2.1	Vigerend beleid voor natuur	95
7.2.2	Werkwijze aspect natuur	99
7.2.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	100
7.2.4	Effectbeschrijving natuur	102
7.3	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	106
7.3.1	Vigerend beleid	106
7.3.2	Werkwijze aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie	109
7.3.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	110
7.3.4	Effectbeschrijving landschap, cultuurhistorie en archeologie	115
8	Ruimtegebruik	123
8.1	Wonen en landbouw	123
8.1.1	Vigerend beleid voor wonen	123
8.1.2	Vigerend beleid landbouw	124
8.1.3	Werkwijze aspect wonen, werken en landbouw	125
8.1.4	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor wonen en landbouw	126
8.1.5	Effectbeschrijving wonen en landbouw	127
8.2	Recreatie	128
8.2.1	Vigerend beleid voor recreatie	128
8.2.2	Werkwijze aspect recreatie - Gehanteerde uitgangspunten en criteria	128
8.2.3	Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	129
8.2.4	Effectbeschrijving recreatie	129
9	Leemten in kennis	131
10	Toets aan de Richtlijnen en Evaluatieprogramma	133
10.1	Toets aan de Richtlijnen	133
10.2	Evaluatieprogramma	140
10.2.1	Doel van een evaluatieprogramma	140
10.2.2	Aanzet evaluatieprogramma	142
	BIJLAGE BEGRIPPENLIJST	144
	BIJLAGE VOORSELECTIE	146
	BIJLAGE REACTIE COMMISSIE M.E.R.	158
	BIJLAGE ONTWERP EN VERKEER	162
	BIJLAGE GELUID	176
	BIJLAGE LUCHTKWALITEIT	180
	BIJLAGE LITERATUURLIJST	188

Colofon

Initiatiefnemer: Provinciale Staten Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

Bevoegd Gezag: Gedeputeerde Staten Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

Bij het opstellen van dit MER zijn betrokken geweest:

Provincie Gelderland
Gemeente Bronckhorst

Eindredactie: ARCADIS Ruimte en Milieu BV

Datum vrijgegeven: 21 januari 2008
Kenmerk: 110621/CE6/OY9/000195.4
Status rapport: definitief

SAMENVATTING

S.1 Aanleiding

Door de bebouwde kom van Hummelo lopen twee provinciale wegen, de N314 (Doetinchem-Zutphen) en de N814 (Wehl-Hummelo). De grote hoeveelheid doorgaand verkeer gaat ten koste van de leefbaarheid in de bebouwde kom en de verkeersonveiligheid wordt als groot ervaren. Burgemeester en Wethouders van de gemeente Bronckhorst¹ hebben daarom de Provincie Gelderland gevraagd maatregelen te treffen om de verkeershinder aan te pakken.

In 2001 hebben de provincie en de gemeente een verkeersonderzoek uitgevoerd naar hoe dit probleem het best kan worden aangepakt. Uit het onderzoek bleek dat het verkeersprobleem alleen structureel opgelost kan worden met het omleiden van het verkeer door Hummelo. Hierop hebben de bestuurders van de provincie en gemeente het voorgenomen om een rondweg aan te leggen. Door de aanleg van een rondweg wordt het doorgaand verkeer langs de kern van Hummelo geleid en kan de dorpskern verkeersluw worden ingericht en de verblijfskwaliteit worden verbeterd.

S.2 Probleem- en doelstelling

Het wensbeeld voor Hummelo is om de bebouwde kom aan te wijzen en in te richten als verblijfsgebied, passend bij de beschermde karakteristieke dorpskern van Hummelo. Beleidsmatig is de N314 tussen Doetinchem en Zutphen aangewezen als een weg voor regionaal, doorgaand, verkeer. Deze functie en het gebruik van de N314 en de N814 door het doorgaande verkeer, conflicteren met het hiervoor wensbeeld.

Het verkeer door de kern Hummelo leidt tot een aantal problemen op het gebied van leefbaarheid en verkeersveiligheid. Omdat de woningen nabij de weg staan, wordt veel geluidsoverlast ervaren. Daarnaast is sprake van trillingshinder, met name veroorzaakt door het grote aandeel doorgaand vrachtverkeer. Ten aanzien van de verkeersveiligheid is de N314 in het Provinciale Verkeer en Vervoersplan ter hoogte van de kern van Hummelo aangegeven als een weg met een kans op een ongeval dat tweemaal hoger ligt dan gemiddeld in een vergelijkbare situatie.

Op basis van de probleemstelling is de volgende algemene doelstelling geformuleerd:
“Verbeteren van de leefbaarheid (geluid en trillingen) en verkeersveiligheid in de kern Hummelo door het realiseren van een rondweg met zo min mogelijk negatieve effecten in het buitengebied.”

Om te kunnen toetsen of de voorgenomen activiteit, namelijk de realisatie van de Rondweg Hummelo aan de doelstellingen voldoet, is de algemene doelstelling in een aantal doelstellingen uitgesplitst. Deze doelstellingen kunnen in het MER op basis van het beoordelingskader worden getoetst.

Doelstellingen voor de rondweg zijn:

- Het terugbrengen van het dorpse karakter van de dorpskern, met name de Dorpsstraat en de Keppelseweg;
- Het minimaliseren van de hinder op het woon- en leefmilieu in de bebouwde kom van Hummelo;
- Het waarborgen van de bereikbaarheid van de kern (bestemmingsverkeer);
- Het waarborgen van doorgaande verkeersstromen;
- Het voorkomen of beperken van negatieve effecten op natuur, landschap, bodem en water, recreatie en landbouw.
- Technisch uitvoerbaar en realistisch voor wat betreft de kosten².

¹ Door een gemeentelijke herindeling is de oorspronkelijke gemeente Hummelo en Keppel opgegaan in de gemeente Bronckhorst.

² De technische uitvoerbaarheid en de kosten worden niet in het MER onderzocht.

S.3 De alternatieven

Voorselectie alternatieven

In de Startnotitie zijn in eerste instantie de volgende vier mogelijke alternatieven voor het MER opgenomen:

- twee oostelijke alternatieven (langs de Broekstraat, genaamd Oost Ruim en via de Spalderkampseweg, genaamd Oost kort);
- twee westelijke alternatieven (West 1 en West 2).

Op basis van een eerste onderzoek is in de Startnotitie op basis van een eerste toets van de milieu-effecten voorgesteld om slechts de beide westelijke alternatieven in het MER nader te onderzoeken. De twee oostelijke alternatieven zouden in verband met te grote negatieve milieu-effecten niet verder in het MER worden onderzocht.

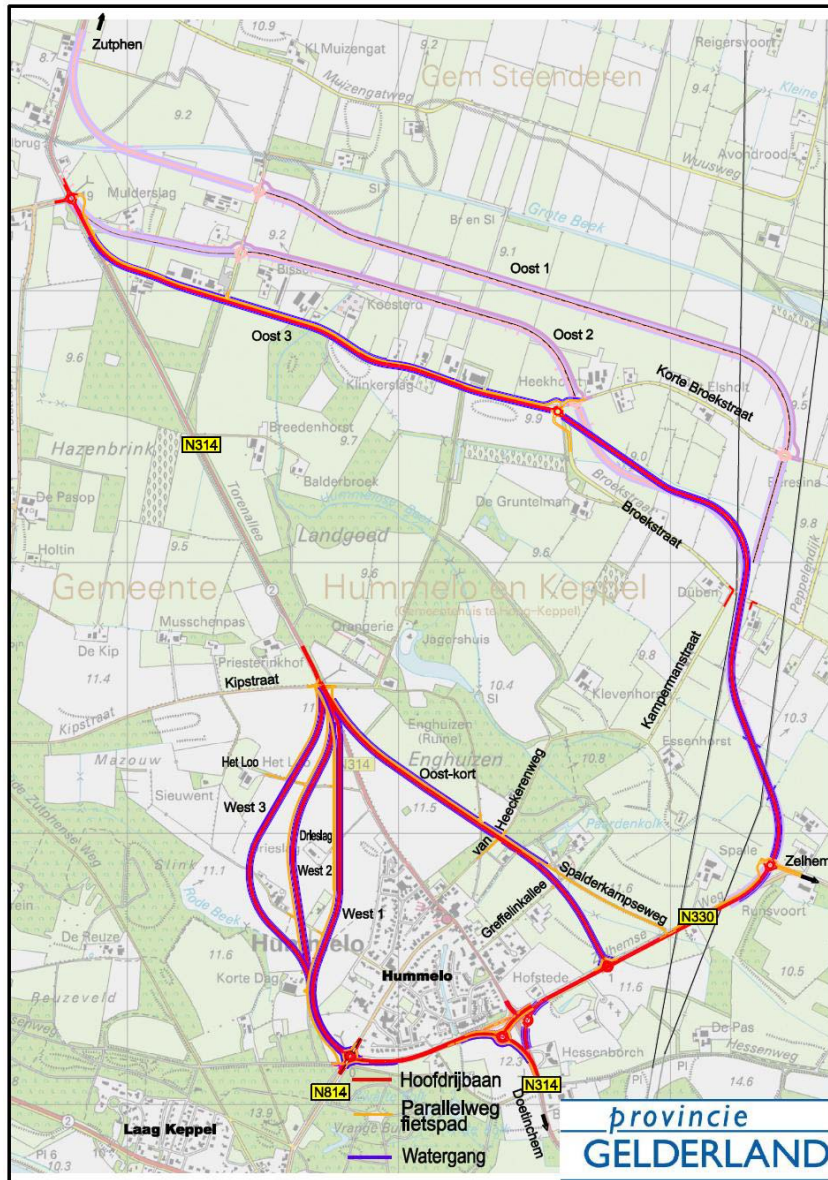
Op dit voorstel zijn tijdens de inspraakperiode veel reacties gekomen. De Commissie m.e.r. heeft de reacties en de voorselectie bestudeerd en in haar advies Richtlijnen voor het MER geadviseerd om de voorselectie opnieuw uit te voeren. In de definitieve richtlijnen van Gedeputeerde Staten is het advies van de Commissie m.e.r. overgenomen. Tevens is expliciet gesproken over het alternatief Oost Ruim. Alternatief Oost kort is in de richtlijnen niet opgenomen als onderdeel van een nieuwe voorselectie.

Mede gelet op het advies van de Commissie m.e.r. is besloten voor het MER 6 tracé alternatieven te ontwerpen en deze in het MER nader te onderzoeken (3 voor West en 3 voor Oost Ruim). De drie alternatieven voor het oostelijke tracé zijn vergeleken met de drie westelijke alternatieven. Uit de effectbeoordeling van de drie westelijke en drie oostelijke alternatieven kwam naar voren dat voor bijna alle milieuaspecten de westelijke alternatieven gunstiger waren dan de oostelijke alternatieven. Op basis van die effectbeoordeling is besloten dat geen van de drie oostelijke alternatieven als MMA kon dienen en derhalve de oostelijke alternatieven dan ook niet in het MER nader te onderzoeken.

Op 1 november 2005 heeft de Provincie de Commissie m.e.r. per brief verzocht om een tussentijds advies uit te brengen over de voorselectie van de tracé-alternatieven zoals opgenomen in het concept MER. Op 2 december 2005 heeft de Commissie m.e.r. tussentijds advies uitgebracht.

In het door de Commissie m.e.r. uitgebrachte advies staat dat de Commissie de conclusie uit de voortoets ten aanzien van de alternatieven Oost 1 en Oost 2 ondersteunt. Deze alternatieven hoeven in het MER niet nader worden onderzocht. Volgens de Commissie dienen echter het alternatief Oost 3 en het alternatief Oost kort wel te worden beschouwd. Het advies van de Commissie m.e.r. heeft ertoe geleid dat vijf alternatieven zijn onderzocht in het MER.

In volgende afbeelding zijn de vijf in het MER nader onderzochte alternatieven weergegeven:



NB. De in het lichtroze aangeduide tracés (Oost 1 en Oost 2) zijn in de voorselectie komen te vervallen.

Het nulalternatief (referentiesituatie)

Het nulalternatief dient als referentiesituatie, waartegen de andere alternatieven worden afgezet. In het nulalternatief wordt er van uitgegaan, dat de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. Wel wordt rekening gehouden met alle andere plannen, waarover al besluiten genomen zijn, de zogenaamde autonome ontwikkelingen. Hiervoor wordt 2020 als peiljaar gebruikt.

West 1

Het Alternatief West 1 bevindt zich ten oosten van de boerderijen “Korte Dag” en “Drieslag” en ten oosten van de bebouwing van de Groenestraat. Het ligt ongeveer 150 meter ten noordwesten van de huidige kern van Hummelo. Alternatief West 1 begint ten zuiden van Hummelo waar de aansluiting N314 (Slijkstraat) – N330 (Zelhemseweg) in westelijke richting wordt gereconstrueerd met een rotonde. Het alternatief kruist de Keppelseweg met een rotonde en sluit vervolgens aan op de N314 Torenallee.

West 2

Het Alternatief West 2 ligt tussen de boerderijen “Korte Dag” en “Drieslag” en tussen de bebouwing van de Groenestraat. Het ligt op enkele honderden meters van de huidige kern van Hummelo. Alternatief West 2 begint ten zuiden van Hummelo waar de aansluiting N314

(Sliekstraat) – N330 (Zelhemseweg) in westelijke richting wordt gereconstrueerd met een rotonde. Het alternatief kruist de Keppelseweg met een rotonde en sluit vervolgens aan op de N314 Torenallee.

West 3

Het Alternatief West 3 ligt tussen de boerderijen “Korte Dag” en “Drieslag”, maar ten westen van de bebouwing aan de Groenestraat. Het alternatief ligt op enkele honderden meters van de huidige kern van Hummelo. Alternatief West 3 begint ten zuiden van Hummelo waar de aansluiting N314 (Sliekstraat) – N330 (Zelhemseweg) in westelijke richting wordt gereconstrueerd met een rotonde. Het alternatief kruist de Keppelseweg met een rotonde en sluit vervolgens aan op de N314 Torenallee.

Oost kort

Het alternatief Oost kort ligt ten oosten van de kern Hummelo en volgt het tracé van de huidige Spalderkampseweg. Alternatief Oost kort 3 begint ten zuiden van Hummelo waar de aansluiting N314 (Sliekstraat) – N330 (Zelhemseweg) in oostelijke richting wordt gereconstrueerd met een rotonde. Het nieuwe tracé sluit ten oosten van Hummelo aan op de N330 Zelhemseweg (rotonde) en sluit ten noorden van Hummelo aan op de N314 Torenallee.

Oost 3

Alternatief Oost 3 gaat uit van bundeling met een gedeelte van de Broekstraat. Alternatief Oost 3 begint ten zuiden van Hummelo waar de aansluiting N314 (Sliekstraat) – N330 (Zelhemseweg) in oostelijke richting wordt gereconstrueerd met een rotonde. Vanaf de Zelhemseweg ter hoogte van Spelle (rotonde) gaat de rondweg in noordelijke richting tussen de hoogspanningsleidingen. Nabij de Kampermanstraat ligt het tracé ten noorden van de Broekstraat tot aan de Korte Broekstraat. Vanaf de Korte Broekstraat (rotonde) volgt de rondweg het tracé van de Broekstraat. Om het landgoed Enghuizen zo veel mogelijk te ontzien wordt de Rondweg op het huidige tracé van de Broekstraat gerealiseerd en wordt de parallelweg ten noorden daarvan aangelegd. Op plaatsen waar dat vanwege bebouwing niet mogelijk is, ligt de parallelweg op het tracé van de huidige Broekstraat en ligt de rondweg daar ten zuiden van. Bij de Torenallee (kruispunt Zomerweg) sluit de rondweg met een rotonde aan op de N314 richting Zutphen.

Vorm van de weg en parallelwegen

In elk van de alternatieven wordt de weg conform Duurzaam Veilig aangelegd als gebiedsontsluitingsweg met 2 rijstroken en gelijkvloerse kruisingen. Op de weg zal een maximum snelheid van 80 km/uur.

Voor alle alternatieven geldt dat langs de nieuwe rondweg een aantal parallelwegen worden aangelegd om het landbouw-, fiets- en bestemmingsverkeer ook doorgang te kunnen laten vinden.

S.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het MER is een beschrijving gegeven van de gebiedskenmerken die van belang zijn voor de rondweg N314. Daarbij is gekeken naar verkeer en vervoer, woon- en leefmilieu, omgevingsaspecten en ruimtegebruik. Per (deel-)aspect is de huidige situatie beschreven. Daarnaast zijn voor het gehele studiegebied de autonome ontwikkelingen verkend. Onder autonome ontwikkelingen worden de gevolgen van vastgestelde overheidsbesluiten, beleidsvoornemens en andere te voorziene ontwikkelingen in het invloedsgebied verstaan.

S.5 Effecten

In navolgende tabel is de kwalitatieve effectscore van de alternatieven op de verschillende aspecten weergegeven. Onder de tabel is een toelichting op de effectscore opgenomen, waarbij die effectscores nader zijn toegelicht die bijzonderheden bevatten.

In de tabel is ook de score van het MMA opgenomen. De toelichting op het MMA is beschreven in S.6.

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3	MMA
Verkeer en vervoer									
Verkeer en vervoer	Verkeersafwikkeling		0	++	++	++	++	+	++
	Verkeersveiligheid		0	+	+	+	+	+	+
	Langzaam verkeer		0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	0/+
Woon en leefmilieu									
Geluid	Aantal geluidgehinderde woningen		440 0	402 +	400 +	400 +	373 ++	372 ++	++
	Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen		2 0	2 0	2 0	2 0	1 +	1 +	+
	Oppervlakte geluidbelast gebied		408ha 0	432ha -	432ha -	436ha -	433ha -	463ha --	0
	Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied		208ha 0	211ha 0	211ha 0	216ha 0	222ha -	209ha 0	+
Trillingen	Aantal trillingsgehinderde objecten		0	0	0	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	NO ₂ – Jaargemiddelde		0	0	0	0	0	0	0
	NO ₂ – Daggemiddelde		0	0	0	0	0	0	0
	PM10 – Jaargemiddelde		0	0	0	0	0	0	0
	PM10 – 24uursgemiddelde		0	0	0	0	0	0	0
Leefbaarheid	Oversteekbaarheid		0	++	++	++	++	++	++

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3	MMA
Omgevingsaspecten									
Bodem en water	Aantal doorsnijdingen beken		0	0	0	0	1	3	0
			0	0	0	0	-	--	
	Beïnvloeding grondwater		0	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0
Natuur	Afspoeling en verwaaiing		0	0	0	-	-	--	0
	Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden		0 ha	1,0ha	1,0ha	1,0ha	5ha	2,8ha	0
			0	0/-	0/-	0/-	--	-	0
	Aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door aanleg van de weg		0	0/-	0/-	0/-	-	-	0
	Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid		0	0	-	-	--	-	+
	Mate van versnippering van natuurgebieden		0	0	0/-	0/-	-	0/-	0
Landschap	Effecten als gevolg van verdroging		0	0/-	0/-	0/-	-	--	0
	Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen		0	-	--	--	--	--	0
	Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen		0	-	-	-	--	--	0
	Visuele effecten		0	0	-	-	--	--	0
Cultuurhistorie	Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten		0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen		0	-	-	-	--	--	0
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen		0	0/-	0	0	0/-	0	0
	Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde		0	-	-	-	-	0	0
Ruimtegebruik									
Wonen	Verandering woongebied		0	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Doorsnijding agrarische bedrijfslocaties		0	0	0	0	0	0	0
	Doorsnijding landbouwareaal		0ha	7,2 ha	7,6 ha	8,5 ha	7,0 ha	9,0ha	-
Recreatie			0	-	-	--	-	--	
	Recreatieve voorzieningen, objecten		0	0	0	0	0	0	0
	Recreatieve routes		0	0	0	0	0	0	0

Toelichting op de effecten:

Verkeer

Het aspect verkeer is onderzocht op 1) verkeersafwikkeling, 2) verkeersveiligheid en 3) langzaam verkeer.

De alternatieven West en Oost Kort hebben een zeer positief (++) effect op de verkeersafwikkeling door de verkeerskundige kwaliteit van de rondweg en de verbetering van de afwikkeling in de verkeersluwe dorpskern. Het alternatief Oost 3 wordt minder positief gewaardeerd (+), omdat Oost 3 langer is en daarmee minder aantrekkelijk voor het doorgaande verkeer.

De verkeersveiligheid neemt toe in alle alternatieven omdat de rondweg verkeer uit de dorpskern van Hummelo wegtrekt. De daling van de verkeersintensiteit op de N314 Dorpsstraat en N814 Keppelseweg in Hummelo leidt tot een gunstige score (+).

Voor langzaam verkeer blijven in alle alternatieven, met uitzondering van alternatief Oost 3, de percelen via de bestaande route of via een parallelweg langs het alternatief bereikbaar. Omrijdafstanden blijven per saldo gelijk. Tegelijkertijd neemt de bereikbaarheid voor fietsverkeer in de kern Hummelo toe. Samen wordt dit licht positief gewaardeerd (0/+).

Omdat alternatief Oost 3 de omrijdafstand vergroot, scoort dit alternatief licht negatief (0/-).

Geluid en trillingen

Het aspect geluid en trillingen is onderzocht op 1) geluidgehinderde woningen, 2) gehinderde gevoelige bestemmingen, 3) geluidbelast gebied, 4) verstoord EHS gebied en 5) trillingshinder.

Het aantal geluidbelaste woningen neemt bij alle alternatieven af ten opzichte van de referentiesituatie. In de oostelijke alternatieven neemt het aantal echter sterker af (+ +) dan in de westelijke alternatieven (+).

In de oostelijke alternatieven neemt ook het aantal geluidgevoelige bestemmingen af (+). In de westelijke alternatieven blijft dit aantal gelijk (0).

In tegenstelling tot het aantal geluidgehinderde woningen en gevoelige bestemmingen leidt alternatief Oost 3 wel tot de grootste toename in geluidbelast oppervlak (- -). De andere alternatieven nemen wel toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling, maar zijn niet onderscheidend (-).

De toename van het oppervlak verstoord gebied EHS als gevolg van de aanleg van de rondweg is in alle alternatieven gering. Oost Kort scoort hierin het meest ongunstig (-).

Voor wat het aspect trillingen betreft; de toe- en afname van het aantal trillingsgehinderde objecten is in alle alternatieven minimaal en daarom niet onderscheidend. Ook de mate van trillingshinder blijft gelijk (0).

Lucht

Voor luchtkwaliteit gelden de normen uit het herziene Besluit luchtkwaliteit 2005. Zowel in de referentiesituatie als in al de alternatieven worden deze normen niet overschreden. De scores zijn daarmee neutraal (0).

Leefbaarheid

De oversteekbaarheid van de Dorpsstraat en Keppelseweg neemt in alle alternatieven sterk toe. Alle alternatieven worden daarom zeer positief (+ +) beoordeeld.

Bodem en water

De effecten voor bodem en water zijn onderzocht op 1) het aantal doorsnijdingen, 2) de beïnvloeding van grondwater en 3) de mate van afspoeling en verwaaiing van de verschillende alternatieven.

De oostelijke alternatieven liggen in de directe nabijheid van gevoelige beken of kruisen één of meerdere keren. Oost kort kruist de Hummelose Beek en scoort daarom ongunstig (-).

Oost 3 kruist de Hummelose Beek tweemaal en ligt over grote lengte dicht langs de Leigraaf. Hiermee is het effect voor Oost 3 sterk ongunstig (- -).

In alle alternatieven wordt het grondwater beïnvloed. Realisatie van verhard oppervlak in het studiegebied in de vorm van nieuwe infrastructuur leidt tot een versterking van de verdrogingseffecten. Vanwege de beperkte tracélengte van West 1, 2, 3 en Oost kort is het

effect voor deze alternatieven licht ongunstig (0/-). Bij Oost 3 treden de effecten over grotere lengte op, wat leidt tot een ongunstige (-) score.

Door afspoeling en verwaaiing van door autoverkeer (olie en rubber) veroorzaakte verontreiniging wordt de directe nabijheid van de weg vervuild. Met name in voor verontreiniging gevoelige gebieden treden effecten op. De alternatieven West 3, Oost kort en Oost 3 liggen in dergelijke gebieden en scoren daarom ongunstig (-).

Natuur

Het aspect landschap is onderzocht op de criteria 1) ruimtebeslag, 2) aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door aanleg, 3) verstoring van soorten door licht en geluid, 4) versnippering en 5) verdroging.

In alle alternatieven treedt ruimtebeslag op de beschermde natuurgebieden op. Het ruimtebeslag als gevolg van de realisatie van de westelijke alternatieven (1,0 hectare) is minder groot dan bij de realisatie van de oostelijke alternatieven. De alternatieven Oost kort en Oost 3 hebben met respectievelijk 5 hectare en 2,85 hectare een groter ruimtebeslag. Omdat Oost kort ook deels het EHS kerngebied aantast is het effect in dit alternatief het grootst (- -). Oost 3 scoort ongunstig (-) en de westelijke alternatieven licht ongunstig (0/-).

Alle alternatieven leiden tot een aantasting van beschermde flora en fauna. Vanwege de grotere aanwezigheid van beschermde flora en fauna aan de oostzijde van Hummelo zijn de effecten voor de oostelijke alternatieven groter (-) dan voor de westelijke alternatieven (0/-). Met uitzondering van het alternatief West 1 liggen alle alternatieven in relatief landelijk gebied en hebben daarmee een verstoringseffect op flora en fauna door licht en geluid. West 1 ligt dichtbij de kern Hummelo en kent deze hinder nauwelijks (0). West 2 en West 3 verstoren met name het gebied de Vrange Bult en de Rode Beek over een relatieve korte lengte (-). Oost kort en Oost 3 hebben hun verstoring op landgoed Enghuizen. De ernst van de hinder is in Oost kort langs de bosranden met fauna het grootst (- -) en de hinder in Oost 3 (-) kenmerkt zich enerzijds negatief door de grote lengte waarover de verkeersintensiteit en daarmee de hinder toeneemt en anderzijds positief door het feit dat de hinder langs de Torenallee wordt verminderd.

Versnippering van natuurgebieden treedt met name op in alternatief Oost kort. Het alternatief zorgt voor een tweesplitsing van het landgoed Enghuizen ten oosten van de Torenallee. (-). De effecten voor West 2 en West 3 zijn beperkter (0/-) en West 1 is neutraal vanwege de ligging langs de bebouwde kom van Hummelo. De versnipperende effecten van Oost 3 tussen Enghuizen en de Grote Beek langs de Broekstraat worden deels teniet gedaan door de positieve effecten van Oost 3 op de Torenallee (minder verkeer). Oost 3 scoort daarom licht ongunstig (0/-).

Vanwege de verdrogende effecten (zie bodem en water) en de ligging in voor verdroging gevoelige gebieden zullen de effecten van alle alternatieven ongunstig zijn. Vanwege de tracélengte en daarmee de toename van het verharde oppervlakte zullen de effecten in de westelijke alternatieven beperkt zijn (0/-) en in Oost 3 zeer ernstig (- -). Oost kort scoort ongunstig (-).

Landschap

Voor het aspect landschap zijn de criteria 1) versnippering en doorsnijding, 2) aantasting en 3) visuele aspecten onderzocht.

Alle alternatieven doorsnijden landschappelijk waardevolle gebieden en patronen wat een ongunstig effect heeft op versnippering. Alternatief West 1 leidt tot het minst ongunstige effect (-) want dit alternatief doorsnijdt het landschap over een kortere lengte dan de overige alternatieven en ligt het dichtst tegen de bebouwde kern. De andere alternatieven scoren zeer ongunstig (- -).

De aantasting van landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen is het grootst bij de oostelijke alternatieven (- -). Zo worden in Oost kort de waardevolle landschappelijke structuurlijnen tussen de dorpskern van Hummelo en het landgoed Enghuizen aangetast. Daarnaast wordt de verandering van de landschappelijke structuur ter hoogte van de Broekstraat ongunstig beoordeeld en heeft het opwaarderen van de huidige Broekstraat tot rondweg grote gevolgen voor het karakter van deze weg.

De visuele effecten zijn eveneens het grootst voor de oostelijke alternatieven (- -). Bij het alternatief Oost 3 wordt dit veroorzaakt door de grote tracélengte, bij Oost kort juist vanwege de ligging in gevoelig gebied (beschermde dorpsgezicht).

Cultuurhistorie

Cultuurhistorie is onderzocht op de criteria 1) monumenten en 2) structuren, patronen en elementen.

Geen van de alternatieven leiden tot aantasting van beschermde cultuurhistorische monumenten (0).

Wel is sprake van aantasting van waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen. De aantasting is in de oostelijke alternatieven groter (-) dan in de westelijke alternatieven (-).

Archeologie

Het aspect archeologie is onderverdeeld in 1) monumenten en waarnemingen en 2) archeologische verwachtingswaarde.

Er zijn geen archeologische monumenten in het studiegebied, maar omdat zich ter hoogte van alternatief West 1 en Oost kort wel archeologische waarnemingen bevinden, worden deze twee alternatieven als minder gunstig (0/-) beoordeeld.

Daarnaast tasten de westelijke alternatieven en alternatief Oost kort gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde aan (-).

Wonen

In de alternatieven West 1 en West 2 wordt de bereikbaarheid van de woningen aan de Groeneweg verminderd. Deze alternatieven worden wel voorzien van een parallelweg waardoor het ongunstige effect wordt geneutraliseerd (0). Ook de alternatieven Oost kort en Oost 3 worden voorzien van parallelwegen en hebben daarom geen invloed op de bereikbaarheid van de woningen (0).

Landbouw

Het onderwerp Landbouw is onderzocht op 1) doorsnijding van bedrijfslocaties en 2) doorsnijding van landbouwareaal.

In geen van de alternatieven worden bedrijfslocaties doorsneden. Voor dat criterium worden de alternatieven daarom neutraal beoordeeld (0).

Alle tracés leiden tot een aantasting van het aantal hectare landbouwareaal. De alternatieven West 1, West 2 en Oost kort leiden tot een beperkter areaalverlies dan de alternatieven West 3 en Oost 3. West 1, West 2 en Oost kort scoren negatief (-), West 3 en Oost 3 zeer negatief (- -).

Recreatie

Voor Recreatie zijn 1) recreatieve voorzieningen en 2) recreatieve routes onderzocht.

De alternatieven hebben geen ongunstige gevolgen voor de recreatieve voorzieningen in het gebied (0).

Wel raken de westelijke alternatieven de langeafstandsfietspaden in het gebied. In geen van de gevallen wordt de route echter onmogelijk gemaakt of worden nieuwe kruisingen met de routes gerealiseerd. Het effect is derhalve neutraal (0).

S.6 Het MMA

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is een verplicht onderdeel van de milieu-effectrapportage en dient er voor de beslissers en anderen de mogelijkheden te laten zien die het project biedt voor een zo milieuvriendelijk mogelijke inrichting of toepassing. Het MMA is een realistisch en als voorkeursalternatief verkiesbaar alternatief. Het gaat uit van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. In deze paragraaf wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) aangewezen en beoordeeld.

Uit de effectbeschrijving, en -vergelijking blijkt dat het alternatief **West 1** de minste hinder voor het milieu teweegbrengt. Het ligt daarom voor de hand dit alternatief als basis voor het MMA te kiezen. Om tot een volwaardig MMA te komen zijn mitigerende en compenserende maatregelen aan dit alternatief toegevoegd. De maatregelen zijn als volgt:

Mitigerende en compenserende maatregelen

- Geluid
 - Toepassen van stil wegdek;
 - Plaatsen van geluidschermen;
- Natuur
 - Aansluitende compensatie van natuurverlies met 1,2 hectare;
 - Uitvoeren van werkzaamheden buiten het broedseizoen;
 - Realiseren van faunavoorzieningen;
- Landschap:
 - Inpassen van de rondweg in de omgeving door gebruik van bomen en lanen en door deels verdiept realiseren;
- Archeologie:
 - Uitvoeren van archeologisch onderzoek voorafgaand aan de realisatie;
- Langzaam verkeer/ recreatie:
 - Verbeteren van de bestaande oversteekplaats op de Zelhemseweg en Keppelseweg.

De mitigerende en compenserende maatregelen zijn ook in de andere alternatieven toe te passen.

Resultaten van het MMA

Indien bovenstaande maatregelen aan het alternatief West 1 worden toegepast veranderen de effectscores van dit alternatief. In de effecttabel onder S.5 is de score van het MMA weergegeven.

S.7 Leemten in kennis

In het MER wordt aangegeven welke leemten in kennis zijn geconstateerd en welke gevolgen dat eventueel heeft voor vervolgfasen. In het geval van de rondweg N314 zijn leemten in kennis geconstateerd op het gebied van verkeer (exacte invloed van AVIKO-verkeer) en archeologie (volledig beeld van archeologische situatie). Deze zijn deels ontstaan door het ontbreken van kennis op dit moment, maar voornamelijk door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst.

De aard en omvang van leemten staan een goed oordeel over de positieve en negatieve effecten niet in de weg. Ook kan op basis van de beschikbare informatie op goede wijze een voorkeursalternatief gekozen worden.

S.8 Toets aan de richtlijnen en evaluatieprogramma

De door de Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland vastgestelde richtlijnen zijn in paragraaf 10.1 opgenomen om deze te kunnen toetsen aan het MER en zo inzicht te verkrijgen waar in het MER de richtlijnen zijn opgenomen.

Verplicht onderdeel van de m.e.r.-procedure is het opstellen van een evaluatieprogramma. In het MER is daartoe een eerste aanzet gegeven. Hierbij is aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de verschillende aspecten geëvalueerd worden.

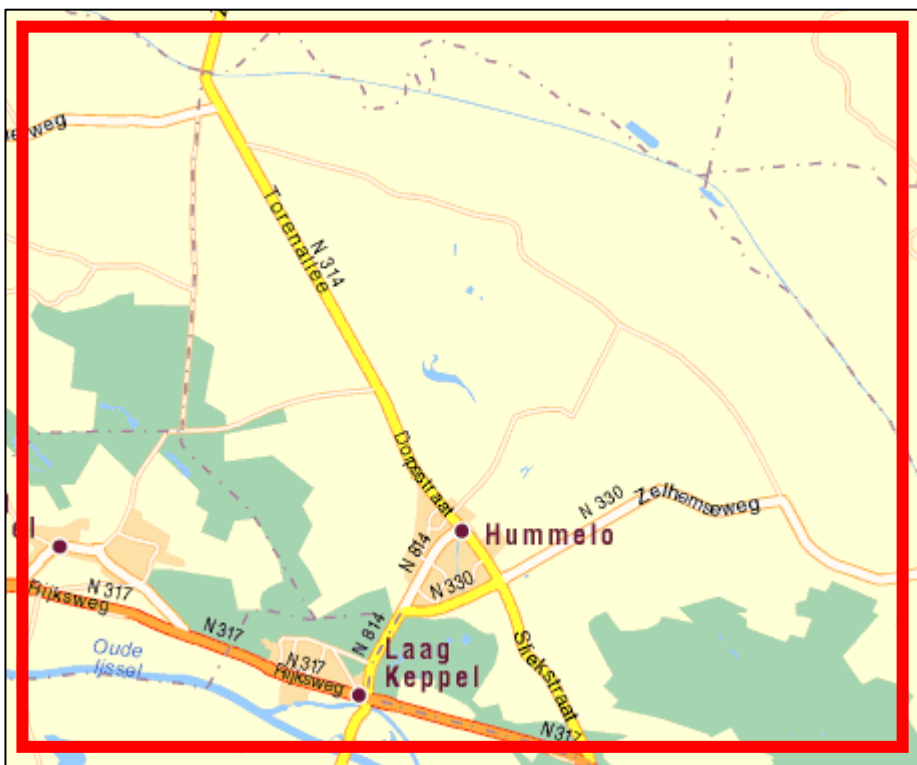
DEEL A

1 Aanleiding MER en procedureel kader

1.1 Aanleiding

Door de bebouwde kom van Hummelo lopen twee provinciale wegen, de N314 (Doetinchem-Zutphen) en de N814 (Wehl-Hummelo) (zie afbeelding 1.1). De grote hoeveelheid doorgaand verkeer gaat ten koste van de leefbaarheid (geluid, lucht, trillingen) in de bebouwde kom. Tevens is de (ervaren) verkeersonveiligheid groot. Burgemeester en Wethouders van Hummelo en Keppel (tegenwoordig gemeente Bronckhorst³) hebben de provincie daarom gevraagd maatregelen te treffen om de verkeershinder aan te pakken.

Afbeelding 1.1: wegen rond Hummelo



Gemeente en provincie voerden in 2001 een verkeersonderzoek uit om in beeld te krijgen hoe het probleem het best kon worden aangepakt. Uit het onderzoek werd geconcludeerd dat het verkeersprobleem alleen structureel opgelost kan worden. Vervolgens hebben de bestuurders van de provincie en gemeente besloten om een rondweg aan te leggen. Door de aanleg van een rondweg wordt het doorgaand verkeer langs de kom van Hummelo geleid en kan de dorpskern verkeersluw worden ingericht en de verblijfskwaliteit worden verbeterd.

1.2 Procedureel kader

Met de bekendmaking van de Startnotitie [1] in september 2004 is de m.e.r.-procedure formeel gestart. In de Startnotitie is een probleemanalyse en een globale gebiedsbeschrijving opgenomen. Ook is de voorgenomen activiteit gedefinieerd en zijn kansrijke oplossingen (alternatieven en varianten) geselecteerd.

³ Door een gemeentelijke herindeling is de voormalige gemeente Hummelo en Keppel opgegaan in de gemeente Bronckhorst.

De Startnotitie heeft ten behoeve van de inspraak zes weken ter inzage gelegen in het (voormalige) gemeentehuis in Hummelo en in het provinciehuis van de provincie Gelderland, van 23 september tot 21 oktober 2004.

Het opstellen van dit Milieu-effectrapport (MER) vormt de volgende stap in de procedure. Mede op basis van de Startnotitie en de inspraakreacties heeft de Commissie voor de milieu-effectrapportage op 23 november 2004 haar adviesrichtlijnen voor de inhoud van het MER uitgebracht [2]. Het Bevoegd Gezag (Gedeputeerde Staten van Gelderland) heeft de definitieve richtlijnen MER in maart 2005 vastgesteld [3]. Dit MER is opgesteld aan de hand van die richtlijnen.

Het MER zal worden gebruikt als hulpmiddel bij de besluitvorming over een herziening van het Streekplan Gelderland. In het MER worden de in de Startnotitie gepresenteerde oplossingen (alternatieven en varianten) nader uitgewerkt, onderzocht op (milieu)effecten en onderling met elkaar vergeleken.

Hierbij wordt een integrale aanpak beoogd: naast milieuaspecten worden aspecten als wonen, werken, landbouw en recreatie onderzocht. Dit maakt een evenwichtige vergelijking van de oplossingen mogelijk. Op basis van deze vergelijking wordt door de provincie Gelderland in samenspraak met de gemeente Bronckhorst besloten welk alternatief de voorkeur heeft. Dit voorkeursalternatief wordt na de publicatie van het MER door de provincie uitgewerkt in een Streekplanherziening.

Na bekendmaking en publicatie van het MER vindt inspraak plaats en wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de milieu-effectrapportage (Commissie m.e.r.) en de wettelijke adviseurs (VROM Inspectie, Ministerie van LNV, Ministerie van OCW). Door de Commissie m.e.r. wordt bekeken of het MER voldoet aan de wettelijke eisen, tegemoet komt aan de gestelde richtlijnen MER en geen onjuistheden bevat.

Milieu-effectrapportage in relatie tot streekplanuitwerking en bestemmingsplan

De aanleg van de rondweg Hummelo is een activiteit waarvoor het maken van een milieu-effectrapport (MER) verplicht is als hierover door PS wordt besloten bij de vaststelling van de partiële herziening van het streekplan.

Milieu-effectrapportage (m.e.r.) is een onderdeel van de Wet milieubeheer en is nader vastgelegd in een uitvoeringsbesluit. Dit uitvoeringsbesluit is op 28 september 2006 gewijzigd, waardoor nu onderscheid wordt gemaakt tussen een 'plan-MER' en een 'besluit-MER'.

Voor de vaststelling van een streekplan(herziening) staat in het uitvoeringsbesluit aangegeven dat hierbij een plan-MER hoort (t.a.v. m.e.r.-plichtige activiteiten). Als de streekplanherziening kaderstellend is voor een later m.e.r.-plichtig bestemmingsplan (zoals bij de rondweg Hummelo) moet voor het bestemmingsplan een besluit-MER worden gemaakt.

Het voor de rondweg Hummelo opgestelde MER voldoet wat betreft reikwijdte en detailniveau geheel aan de eisen die worden gesteld aan een plan-MER en aan een besluit-MER. Het MER N314 Rondweg Hummelo kan daarmee gebruikt worden voor zowel de streekplanherziening, als het bestemmingsplan.

De gemeente gebruikt dit besluit-MER daarom opnieuw bij de totstandkoming van het bestemmingsplan en volgt daarbij de verkorte procedure (zie Wet milieubeheer art. 7.16.). Dat betekent dat de gemeente het MER - tegelijk met het (voor)ontwerp-bestemmingsplan - opnieuw ter inzage legt. De startnotitie- en richtlijnenfase mogen dus worden overgeslagen.

Projectpartijen

Initiatiefnemer

Als initiatiefnemer treedt op Provinciale Staten van Gelderland.

Bevoegd Gezag

Het Bevoegd Gezag wordt gevormd door:
Gedeputeerde Staten van Gelderland
Markt 11
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

Projectgroep

Dit MER is in nauwe samenwerking met een speciaal voor dit project samengestelde projectgroep opgesteld. In deze projectgroep zijn de provincie Gelderland, de gemeente Bronckhorst en het waterschap Rijn en IJssel vertegenwoordigd.

Klankbordgroep

Ten behoeve van een goede afstemming tussen de projectgroep en de direct betrokkenen van het project, zoals omwonenden en gebruikers, is een klankbordgroep ingesteld. In de klankbordgroep voor de Rondweg N314 Hummelo hebben de volgende leden zitting:

- Comité Dorpsstraten Hummelo
- Comité Het Beste Tracé
- Belangenvereniging Westelijke Rondweg
- Landgoed Enghuizen
- Milieuwerkgroep Oude IJsselstreek
- IVN
- LTO-Noord, afd. Bronckhorst
- Veilig Verkeer Nederland, afd. Bronckhorst
- Fietzersbond, afd. Achterhoek
- TLN
- Politie Noord- en Oost Gelderland, Politieteam Zelhem

Wat is uw mening? Inspraak!

Het MER en de Streekplanherziening worden na aanvaarding door het Bevoegd Gezag gepubliceerd en gedurende tenminste zes weken ter inzage gelegd voor de inspraak. Inspraakreacties dienen betrekking te hebben op de inhoud van het MER: voldoet het MER aan de opgestelde richtlijnen MER? Zitten er onjuistheden in het rapport? Bevat het rapport voldoende informatie om de besluitvorming te ondersteunen? Inspraakreacties kunnen aan het Bevoegd Gezag worden gestuurd (voor het adres zie voorgaand tekstkader).

Relatie met de Watertoets

Sinds 2001 wordt water officieel een volwaardige plaats gegeven in de ruimtelijke besluitvorming door middel van "de Watertoets". De Watertoets waarborgt dat de waterbeheerders in Nederland (Rijk, Provincies, Gemeenten en Waterschappen) al in een vroeg stadium kunnen meedenken over de invloed van een ruimtelijk plan op het grond- en oppervlaktewater.

Ook voor de Rondweg N314 Hummelo wordt de watertoets uitgevoerd. In het hoofdstuk over water staan de werkwijze en resultaten van de toets weergegeven.

1.3 Opbouw van dit MER / Leeswijzer

Het MER bestaat uit drie delen: een samenvatting, een A-deel en een B-deel. Op deze wijze wordt de veelheid aan informatie op een toegankelijke wijze gerubriceerd.

Deel A is met name bedoeld voor de beslissers: daarin worden de kernzaken weergegeven die direct nodig zijn voor de besluitvorming. Daarbij wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Wat is het probleem en het doel?
- Welke mogelijke oplossingen zijn bekeken?
- Hoe 'scoren' de oplossingen ten aanzien van de relevante milieu- en overige aspecten?

Deel B is bedoeld voor diegenen die geïnteresseerd zijn in de inhoudelijke en methodische onderbouwingen en achtergrondinformatie.

De samenvatting: het MER in het kort

De samenvatting is een verplicht onderdeel van het MER. Het geeft een opsomming van de essentie van het MER en is daarmee geschikt voor lezers die snel inzicht willen hebben in onder andere probleem- en doelstelling, alternatieven en varianten en (milieu)effecten.

Deel A: de kern van het MER

Het eerste hoofdstuk vormt de inleiding voor dit rapport, waarbij wordt ingegaan op de aanleiding van het MER en het procedurele kader. Hoofdstuk 2 gaat in op de probleem- en doelstelling, waarna in hoofdstuk 3 de voorgenomen activiteit en de beschouwde tracéalternatieven (inclusief het meest milieuvriendelijke alternatief) worden beschreven. Ook wordt ingegaan op mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen. Hoofdstuk 4 beschrijft de vergelijking (op hoofdlijnen) tussen de alternatieven en varianten aan de hand van de (milieu)effecten. Het hoofdstuk bevat tevens een toetsing aan de doelstellingen, kosten en techniek.

Deel B: de inhoudelijke en methodische achtergrondinformatie

Hoofdstuk 5 t/m 8 gaan respectievelijk in op de drie thema's "verkeer en vervoer en economie", "woon- en leefmilieu", "natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie" en "ruimtegebruik, landbouw en recreatie". Alle aspecten, waarop effecten worden verwacht als gevolg van het initiatief, worden besproken. Per thema wordt een beschrijving gegeven van het studiegebied, het relevante beleidskader, de huidige situatie en autonome ontwikkeling (de situatie in 2020 zonder realisatie van het initiatief), de methodiek effectbeoordeling en de te verwachten effecten per alternatief/variant.

Deel B sluit af met de in de studie gesignaleerde leemten in kennis, een toets aan de richtlijnen MER en een aanzet voor een evaluatieprogramma.

Literatuurverwijzingen en verklarende woordenlijst

Aansluitend op de hoofdtekst in het hoofdrapport is een lijst van gebruikte begrippen gepresenteerd, alsmede een overzicht van de geraadpleegde literatuur. Literatuurverwijzingen zijn in deze MER met behulp van een nummer tussen haken weergegeven [...]. Dit nummer correspondeert met de nummers vóór de literatuuraanduidingen in de literatuurlijst.

2 Probleem en doelstelling / Waarom en waarvoor?

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de probleem- en doelstelling van de Rondweg N314 Hummelo. Allereerst wordt de voorgeschiedenis toegelicht en vervolgens wordt ingegaan op de probleemanalyse. Deze analyse resulteert in paragraaf 2.4 in heldere doelstellingen van de rondweg. De onderzochte alternatieven worden aan deze doelstellingen getoetst.

2.1 Voorgeschiedenis en achtergronden

Sinds jaren ondervindt de kern Hummelo hinder van het verkeer. Om die reden is er in 2001 een verkeersstudie uitgevoerd. Daaruit bleek dat er opmerkelijk veel doorgaand (vracht)verkeer door Hummelo rijdt. Tevens werd de wens uitgesproken om het dorps karakter van Hummelo te herstellen. Tijdens een overleg tussen gemeente en de provincie is geconcludeerd dat een rondweg de meest structurele oplossing is voor de geconstateerde problemen. Het project is vervolgens door de provincie opgenomen in de planontwikkelinglijst (GS 16 oktober 2002). Bij besluiten van 17 en 18 februari 2004 hebben respectievelijk de gemeenteraad en de Provinciale Staten kredieten beschikbaar gesteld voor het uitvoeren van een tracé-m.e.r.-studie.

2.2 Studiegebied en inpassingsgebied

In dit MER wordt studie verricht naar de N314 en haar omgeving. Er wordt onderscheid gemaakt naar het studiegebied, invloedsgebied en inpassingsgebied. Hieronder treft u een toelichting op deze gebieden en de begrenzing van de gebieden.

2.2.1 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen nog relevante milieu-effecten optreden. Het studiegebied is in afbeelding 1.1 aangegeven. Het is het gebied, waarbinnen gezocht is naar tracés voor de rondweg.

2.2.2 Inpassingsgebied

Het inpassingsgebied is het gebied dat fysiek wordt aangetast door de verschillende alternatieven en varianten van de N314. De berm en bermsloot en eventueel beplantingselementen maken ook deel uit van het inpassingsgebied.

2.3 Probleemanalyse

In deze paragraaf wordt eerst ingegaan op de centrale probleemstelling ten aanzien van de N314. Tevens wordt een aantal aandachtspunten genoemd voor het zoeken naar oplossingen voor de problemen. De probleemstelling en aandachtspunten worden vervolgens per milieuthema nader toegelicht.

2.3.1 Centrale probleemstelling en aandachtspunten

Probleemstelling

Door de bebouwde kom van de kern Hummelo lopen twee provinciale wegen, de N314 (Doetinchem - Zutphen) en de N814 (Wehl - Hummelo), beiden met een hoog percentage doorgaand (vracht)verkeer (bijna 90 % op de Dorpsstraat N314).

Dit verkeer door de dorpskern van Hummelo veroorzaakt problemen op het gebied van leefbaarheid en verkeersveiligheid, mede door het relatief smalle wegprofiel bij de Dorpsstraat.

Omdat de woningen, met name in de Dorpsstraat, dicht bij de weg staan, wordt veel geluidsoverlast ervaren. Uit het geluidsonderzoek blijkt dat 437 woningen in de huidige situatie meer dan 50 dB(A) geluidsbelasting ervaren. Dit geldt echter niet alleen in de

dorpskern van Hummelo, maar ook voor een groot deel van de bebouwde kom van Hummelo. Daarnaast is sprake van trillingshinder, met name veroorzaakt door het grote aandeel doorgaand vrachtverkeer.

Ten aanzien van de verkeersveiligheid is de N314, in het nieuwe Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan (PVVP-2) ter hoogte van de kern van Hummelo, aangegeven als een weg met een tweemaal hoger risicocijfer dan gemiddeld. Dat wil zeggen dat de kans op een ongeval tweemaal hoger is dan gemiddeld bij een gelijke verkeersintensiteit.

Het wensbeeld voor Hummelo is de bebouwde kom aan te wijzen en in te richten als verblijfsgebied, passend bij de karakteristieke dorpskern van Hummelo (een groot deel van de Dorpsstraat N314 is bij ministerieel besluit aangemerkt als beschermd dorpsgezicht). In de provinciale wegennetvisie (PVVP-2) is de N314 aangewezen als een weg voor regionaal, doorgaand, verkeer. Deze functie en het gebruik van de N314 en de N814 door het doorgaande verkeer, conflicteren met het voorgenoemde wensbeeld waarin Hummelo wordt gezien als een rustig dorp met beperkte en slechts op Hummelo gerichte verkeersstromen. Daarnaast moet vastgesteld worden dat het smalle wegprofiel in de Dorpsstraat een eventuele inrichting (gebiedsontsluitingsweg) voor doorgaand verkeer belemmert.

Voor de toekomst zullen de leefbaarheidsproblemen in Hummelo alleen maar groter worden door de groeiende verkeersintensiteiten. Voor de N314 door Hummelo betekent de autonome situatie 2020 een aanzienlijke stijging (+ 61 %) van de verkeersintensiteit van 5.250 mvt./etm. naar 8.450 mvt./etm.. Deze verkeersgroei door Hummelo is hoger dan gemiddeld en wordt deels verklaard door regionale ontwikkelingen, o.a. uitbreiding woningbouwlocaties en bedrijventerreinen nabij Doetinchem en Zutphen. Daarnaast zal het verkeer op de N314 toenemen door een bundeling van (doorgaand) verkeer op de provinciale wegen met een ontsluitende verkeersfunctie. Dit als gevolg van de herinrichting van provinciale en gemeentelijke wegen, overeenkomstig de verkeersfuncties van die wegen (PVVP-2).

De voorgenoemde leefbaarheidsproblemen in de dorpskern van Hummelo zijn nu en in de toekomst alleen op te lossen met de aanleg van een rondweg, waarbij de dorpskern wordt ingericht als verblijfsgebied, passend bij de wettelijke bescherming.

Aandachtspunten

Aandachtspunt bij de realisatie van een rondweg zijn de mogelijke effecten op natuur in het buitengebied. Daarbij wordt gedacht aan geluidshinder en barrièrewerking. Deze hinder moet zoveel mogelijk beperkt worden.

Andere aandachtspunten bij de realisatie van een rondweg zijn de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het buitengebied, eventuele archeologische waarden en de functies van de wateren in het gebied. Belangrijke economische peilers in het buitengebied zijn de landbouw en recreatie. Schade aan deze functies moet zoveel mogelijk worden beperkt.

In de navolgende paragrafen wordt voor diverse milieuthema's een toelichting gegeven op de probleemstelling en aandachtspunten.

2.3.2 Verkeer en vervoer

Voor verkeer en vervoer is met name gekeken naar de verkeersafwikkeling van het doorgaande verkeer, waarbij de verkeersintensiteiten op de hoofdwegen in de kern en de autonome ontwikkeling worden vergeleken met de alternatieven.

De wegenstructuur van de gemeente Bronckhorst en dan met name nabij de plaatsen Hummelo en Laag-Keppel wordt sterk bepaald door de provinciale wegen N314 (Doetinchem - Zutphen) en N317 (Doetinchem - Dieren). Het overgrote deel van het verkeer in Hummelo is doorgaand verkeer, dat zich met name op de route tussen Zutphen en Doetinchem bevindt. Ook is het aandeel vrachtverkeer ten opzichte van de regio bovengemiddeld. In de autonome ontwikkeling is voor de N314 sprake van een aanzienlijke toename (+60%) van het verkeer door Hummelo. Deze verkeerstoename kan deels worden verklaard door regionale ontwikkelingen, zoals onder andere woning bouwlocaties en

bedrijventerreinen nabij Doetinchem en Zutphen. Mede hierdoor wordt de verkeersgroei door Hummelo hoger dan gemiddeld. Met de verwachte verkeersintensiteiten op de huidige N314 en wijzigingen in de verkeersintensiteiten in verband met de aanleg van een nieuwe rondweg hangt tevens de toename of afname op het gebied van verkeersveiligheid, leefbaarheid en langzaam verkeer samen.

In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op het thema verkeer en vervoer.

2.3.3 Woon- en leefmilieu

De N314 door Hummelo leidt tot een aantal problemen in de kern Hummelo op het gebied van:

- Geluid en trillingen.
- Luchtkwaliteit.

Geluid en trillingen

Langs de N314 staat een aantal woningen relatief dicht op de weg. Hierdoor ondervinden de bewoners geluidshinder en hinder door trillingen. Zoals in hoofdstuk 6 is aangegeven, zal het geluidbelaste oppervlak in de autonome ontwikkeling en met de komst van de rondweg toenemen. Daarnaast zal het totale geluidsbelast EHS gebied toenemen van 188 hectare in de huidige situatie naar 208 hectare in de autonome ontwikkeling. Het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour bedraagt in de huidige situatie 437 woningen en in de autonome ontwikkeling 440 woningen. Door toename van het autonome autoverkeer neemt de geluidsbelasting toe en neemt ook het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour toe.

Trillingshinder kan over een afstand van 50 meter optreden ten gevolge van drempels op wegen Dorpsstraat en Keppelseweg. Binnen een afstand van 50 meter van de weg bedraagt het aantal woningen in de huidige situatie 311. In de autonome ontwikkeling bedraagt het aantal woningen eveneens 311.

Binnen 50 meter van de Keppelseweg staat in de huidige situatie één school. In de autonome ontwikkeling wordt deze school verplaatst, maar blijft wel aan de Keppelseweg. Door een afname van het verkeer op deze weg neemt het aantal keer dat de trillingshinder optreedt af, maar de mate van trillingshinder blijft gelijk.

Luchtkwaliteit

Voor lucht gelden de normen uit het herziene Besluit luchtkwaliteit 2005. Nagegaan is of in de huidige situatie en autonome ontwikkeling sprake is van overschrijding van deze normen. Het blijkt dat er in de huidige situatie (2004) geen overschrijding plaats vindt van de normen van het Besluit luchtkwaliteit. Ook bij autonome groei vindt geen overschrijding plaats van de norm voor het aantal overschrijdingen van het 24-uurs gemiddelde van stikstofdioxide en het overschrijden van het maximale aantal overschrijdingsdagen van fijn stof.

In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op het thema woon- en leefmilieu.

2.3.4 Bodem & water, natuur, landschap en cultuurhistorie

Bodem en water

Voor bodem en water is met name van belang dat in het studiegebied veel watergangen (waaronder een aantal beken) liggen. Een aantal beken heeft ook een ecologische functie. De watergangen moeten zoveel mogelijk intact blijven, zowel vanwege de ecologische waarden, als de afwaterende functie. De aanwezige natte natuurwaarden zijn ten dele verdroogd, daarom worden de veranderingen in kwel en infiltratie beschouwd.

Natuur

In het studiegebied ligt een groot aantal gebieden die onderdeel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur (EHS). In deze gebieden moeten negatieve effecten op natuur worden voorkomen. Onderdeel van de EHS vormen ecologische verbindingzones. De

Grote Beek is zo'n verbindingzone. De verbindende functie moet in stand gehouden worden.

Verder komen in het gebied een aantal beschermde gebieden voor. In deze gebieden mogen geen substantiële negatieve effecten op de voorkomende soorten optreden. Bij negatieve effecten dient mitigatie en/of compensatie plaats te vinden.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het buitengebied van Hummelo is landschappelijk waardevol. Er is sprake van zowel open als gesloten gebieden, anderzijds van kleinschalige en grootschalige landschappen. Cultuurhistorisch komt ook een groot aantal waarden in het gebied voor, waaronder rijks- en natuurmonumenten. Verder zijn er lijnstructuren die het karakter van het gebied bepalen. Een groot deel van het gebied is aangewezen als Belvédèregebied en geniet daarmee een speciale bescherming. Voor archeologie geldt dat met name de gebieden rond de kern Hummelo worden gekenmerkt door een hoge archeologische verwachtingswaarde. Alle genoemde waarden moeten zoveel mogelijk behouden blijven.

In hoofdstuk 7 wordt nader ingegaan op de thema's bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie.

2.3.5 Ruimtegebruik

Wonen

De meeste bewoners in het studiegebied wonen in de kern Hummelo. Verspreid in het gebied komt ook een aantal woningen voor. Alle woningen in het studiegebied zijn betrokken bij de milieustudie in het kader van het MER.

Landbouw

Hummelo ligt in het landelijke gebied. De landbouw speelt er een belangrijke rol. Naast de substantiële bijdrage aan de vormgeving van het landschap rond Hummelo, vormt landbouw een belangrijke economische drijfveer achter een leefbaar Hummelo.

De landbouwbedrijven bevinden zich verspreid over het grondgebied van de gemeente, maar zijn voornamelijk geconcentreerd aan de oostzijde van het studiegebied. In de nabije omgeving van Hummelo, met name langs de Broekstraat bevinden zich enkele intensieve landbouwbedrijven.

De bedrijven richten zich vooral op veeteelt en akkerbouw, waarbij gewassen als bieten en aardappelen veel verbouwd worden.

Negatieve effecten op landbouw als gevolg van een rondweg moeten zoveel mogelijk beperkt worden.

Recreatie

Naast landbouw is ook recreatie een belangrijke economische pijler in Hummelo en Keppel. Er is een aantal recreatieve functies te onderscheiden:

- Golfterrein Keppelse Golfclub nabij het Reuzeveld tussen Hoog-Keppel en Hummelo;
- Manege Groot Zande en de Graafschap;
- Diverse wandel- en fietspaden rondom Hummelo;
- Horeca gelegenheden: Gouden Karper in Hummelo, Gouden Leeuw in Laag-Keppel, het Hart van Hummelo en het Wapen van Heeckeren in Hummelo.
- Natuurkampeerterrein Jena op het terrein van Enghuizen (onderdeel van Vereniging Gastvrije Nederlandse Landgoederen (LKC));
- Parkcamping De Graafschap aan Loenhorsterweg in Hummelo.

Genoemde functies moeten zoveel mogelijk behouden blijven.

In hoofdstuk 8 wordt nader ingegaan op de thema's wonen, landbouw en recreatie.

2.4 Doelstelling

Op basis van de hierboven beschreven probleemanalyse is de volgende algemene doelstelling geformuleerd:

“Verbeteren van de leefbaarheid (geluid en trillingen) en verkeersveiligheid in de kern Hummelo door het realiseren van een rondweg met zo min mogelijk negatieve effecten in het buitengebied.”

Om te kunnen toetsen of de voorgenomen activiteit, namelijk de realisatie van de Rondweg Hummelo aan de doelstellingen voldoet, is de algemene doelstelling in een aantal doelstellingen uitgesplitst. Deze doelstellingen kunnen in het MER op basis van het beoordelingskader worden getoetst.

Doelstellingen voor de rondweg zijn:

- Het terugbrengen van het dorpse karakter van de dorpskern, met name de Dorpsstraat en de Keppelseweg;
- Het minimaliseren van de hinder op het woon- en leefmilieu in de bebouwde kom van Hummelo;
- Het waarborgen van de bereikbaarheid van de kern (bestemmingsverkeer);
- Het waarborgen van doorgaande verkeersstromen;
- Het voorkomen of beperken van negatieve effecten op natuur, landschap, bodem en water, recreatie en landbouw.
- Technisch uitvoerbaar en realistisch voor wat betreft de kosten⁴.

In hoofdstuk 4 worden de doelstellingen getoetst aan de resultaten van het MER.

⁴ De technische uitvoerbaarheid en de kosten worden niet in het MER onderzocht.

3 Alternatieven

In dit hoofdstuk worden de alternatieven beschreven, die in het kader van het MER nader zijn onderzocht. Allereerst wordt kort het initiatief toegelicht. Vervolgens worden in paragraaf 3.2 de mogelijke alternatieven onderworpen aan een voorselectie, een en ander conform de richtlijnen MER. De alternatieven die in het kader van het MER nader zijn onderzocht, worden in paragraaf 3.3 in meer detail beschreven. Tot slot wordt ingegaan op mitigerende en compenserende maatregelen en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

3.1 *Het initiatief*

Op basis van de in hoofdstuk 2 geformuleerde doelstellingen, kan het initiatief als volgt worden gedefinieerd:

Omleiding van de provinciale weg N314 te Hummelo, zodanig dat het doorgaande verkeer buiten om de kern Hummelo wordt geleid en de leefbaarheidsproblemen in de kern worden opgelost.

Niet alleen een rondweg

De voorgenen activiteit omvat niet alleen de aanleg van een rondweg rond Hummelo. Binnen het initiatief wordt ook het aanliggende wegennet aangepast. De huidige doorgaande wegen (door de kern van Hummelo), die bij de realisatie van een rondweg niet meer nodig zijn als doorgaande verbinding worden 'afgewaardeerd' tot erftoegangswegen. Huidige wegen, die nodig zijn om de nieuwe rondweg te bereiken worden - indien nodig - opgewaardeerd tot gebiedsontsluitingswegen.

3.2 *In de voorselectie beschouwde alternatieven*

Alternatieven uit de Startnotitie

De gemeente Hummelo en Keppel (momenteel gemeente Bronckhorst) heeft in 2002 een landschapsinrichtingsvisie opgesteld (Landschapsinrichtingsvisie Hummelo, 7 juni 2002). Hierin zijn bandbreedtes aangegeven waarbinnen een westelijke en een oostelijke rondweg landschappelijk ingepast zou kunnen worden. Op basis van deze bandbreedtes heeft in de Startnotitie een effectbeschrijving van vier mogelijke alternatieven plaatsgevonden; twee oostelijke alternatieven (langs de Broekstraat, genaamd Oost Ruim en via de Spalderkampseweg, genaamd Oost kort) en twee westelijke alternatieven (West 1 en West 2).

Op basis van een eerste onderzoek is in de Startnotitie voorgesteld om de beide westelijke alternatieven in het MER nader te onderzoeken. De beide oostelijke alternatieven zouden niet verder in het MER worden onderzocht. Hieraan liggen met name de volgende redenen ten grondslag:

- Alternatief Oost kort ligt door een beschermd dorpsgezicht en door een rijksmonument i.o. (Landgoed Enghuizen);
- Alternatief Oost Ruim ligt langs een rijksmonument i.o. (Landgoed Enghuizen) en tast de ecologische verbindingzone en EHS kerngebied aan.

Reacties uit de inspraak en richtlijnen

Tijdens de inspraak is veel gereageerd op de in de Startnotitie aangedragen alternatieven. Vooral het afvallen van het alternatief Oost Ruim zorgde voor veel reacties. Uit de inspraak kwam de wens naar voren dit alternatief alsnog nader te onderzoeken. Voor alternatief Oost kort bleek tijdens de inspraakperiode weinig maatschappelijk draagvlak.

De Commissie m.e.r. heeft de reacties en de voorselectie bestudeerd en in haar advies Richtlijnen voor het MER geadviseerd om de voorselectie opnieuw uit te voeren. Letterlijk zegt de Commissie m.e.r.:

“... in het MER dient de motivering voor het (eventueel) af laten vallen van oostelijke alternatieven nader onderbouwd te worden. Dit dient te gebeuren met referentie naar eerdere onderzoeken, en onderbouwing van de mogelijk in de tijd veranderde conclusies.

Indien de waardering van de alternatieven - na de nadere beschouwing - dusdanig verandert dat een oostelijk alternatief op milieuvlak relatief het hoogste scoort (en daarmee als uitgangspunt voor het meest milieuvriendelijke alternatief geldt), dan dient dat alternatief op volwaardige wijze in het MER te worden opgenomen.”

Voorselectie

Bovenstaand advies van de Commissie m.e.r. is overgenomen in de Richtlijnen MER van Gedeputeerde Staten. In de definitieve richtlijnen van Gedeputeerde Staten wordt echter wel expliciet gesproken over alternatief Oost Ruim. Alternatief Oost kort is in deze richtlijnen niet opgenomen als onderdeel van een nieuwe voorselectie.

Naar aanleiding van voorgaande is het alternatief Oost Ruim uit de Startnotitie opnieuw tegen het licht gehouden. Dit is gedaan aan de hand van de volgende stappen:

- Toets aan de doelstellingen uit hoofdstuk 2 van dit MER;
- Toets aan effecten op het milieu.

Gelet op deze bandbreedtes en de advies richtlijnen van de Commissie m.e.r. is besloten voor het MER 6 tracé alternatieven ten westen van Hummelo en ter hoogte van Oost ruim te ontwerpen en deze in het MER nader te onderzoeken. Ze zijn zodanig ontworpen dat ze aan de verkeerskundige eisen voldoen.

Deze alternatieven zijn het najaar van 2005 onderzocht in een voorselectie. Deze voorselectie is opgenomen in bijlage “voorselectie” van dit MER. De belangrijkste resultaten van de voorselectie zijn hieronder opgenomen.

Resultaten stap 1: toetsing aan de doelstelling

In hoofdstuk 2 is de doelstelling van het voornemen als volgt omschreven:

“Verbeteren van de leefbaarheid (geluid en trillingen) en verkeersveiligheid in de kern Hummelo door het realiseren van een rondweg met zo min mogelijk negatieve effecten in het buitengebied.”

Alle 6 alternatieven voldoen aan bovenstaande doelstelling. Belangrijke input voor de effecten op de leefbaarheid vormen de resultaten uit een verkeersonderzoek van 2005. Aan de hand van een verkeersmodel is voor 2020 de situatie met een rondweg doorgerekend (er is daarbij geen onderscheid gemaakt tussen alternatief West 1, 2 en 3 respectievelijk Oost 1, 2 en 3 gezien de verwachte minimale verschillen). Uit het verkeersonderzoek blijkt dat verkeer uit de kern Hummelo wordt onttrokken na realisatie van een rondweg, waardoor minder geluidshinder en trillingshinder in de kern zal optreden. Ook voor de luchtkwaliteit in de kern is dit gunstig.

Resultaten stap 2: milieu-effecten alternatieven

De Commissie m.e.r. heeft gesteld dat (één van) de oostelijke alternatieven in het MER volwaardig onderzocht dient te worden, wanneer deze op basis van de voorselectie als Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) zou kunnen worden aangemerkt. Uit het (concept-) MER blijkt dat de oostelijke alternatieven slechts voor 3 milieuaspecten beter scoren dan de westelijke. In de eerste plaats voor geluid, omdat er minder woningen worden belast.

Daarentegen is wel sprake van een groter geluidsbelast gebied. Ook voor lucht scoren de oostelijke alternatieven beter⁵, alhoewel sprake is van een gering verschil; bij een westelijke rondweg is (in tegenstelling tot een oostelijke) slechts op 1 punt en voor 1 stof (fijn stof) sprake van een tijdelijke (2010) overschrijding van de norm. Verder scoren de oostelijke tracés gunstig voor archeologie, omdat ze in een gebied liggen met een overwegend lage archeologische verwachtingswaarde. De westelijke alternatieven liggen in gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Voor alle overige milieuaspecten scoren de westelijke alternatieven beter. Deze alternatieven tasten de natuurwaarden minder aan, met name omdat geen ecologische verbindingzone wordt doorsneden. Ook is vanwege het kortere tracé het effect op landschap kleiner, mits het tracé landschappelijk wordt ingepast. Verder wordt het Belvédèregebied De Graafschap over minder lange afstand doorsneden en worden de waardevolle beken in het gebied behouden. Ook is het effect op landbouw minder groot bij een westelijke rondweg, omdat de landbouwwaarde aan de westzijde van Hummelo minder groot is dan ten oosten van het plangebied. Bovendien scoren de westelijke alternatieven beter voor verkeer.

Op basis van bovenstaande effectbeoordeling van de drie westelijke en drie oostelijke alternatieven is in eerste instantie besloten dat geen van de drie oostelijke alternatieven als MMA kon dienen en derhalve de oostelijke alternatieven dan ook niet in het MER nader te onderzoeken.

Op 1 november 2005 heeft de Provincie de Commissie voor de milieu-effectrapportage per brief verzocht om een tussentijds advies uit te brengen over de voorselectie van tracé alternatieven zoals opgenomen in het concept MER. Op 23 december 2005 heeft de Commissie m.e.r. tussentijds advies uitgebracht (zie bijlage Reactie Commissie m.e.r. op voorselectie).

In het door de Commissie m.e.r. uitgebrachte advies staat dat de Commissie de conclusie uit het concept MER ten aanzien van de alternatieven Oost 1 en Oost 2 ondersteunt. Deze alternatieven hoeven in het MER niet nader worden onderzocht. Echter ten aanzien van alternatief Oost 3 is de Commissie er niet van overtuigd dat dit alternatief geen basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief kan vormen. De reden hiervoor is dat de nadelen van dit alternatief zijn dubbel geteld en er geen rekening lijkt te zijn gehouden met het gegeven dat het tracé deels gebundeld is (of kan worden) met de bestaande weg: Broekstraat.

Vervolgens stelt de Commissie dat een nadere beschouwing van het in het concept MER geschetste alternatief Oost 3 en het in de startnotitie wel benoemde, maar in concept MER niet meegenomen alternatief Oost(-Kort) noodzakelijk is. Met het onderzoeken van deze twee oostelijke alternatieven naast de westelijke alternatieven kan pas worden bepaald welk alternatief de (beste) basis biedt voor het meest milieuvriendelijke alternatief.

In de bijlagen is naast de voorselectie ook het tussentijds advies van de Commissie m.e.r. opgenomen.

Paragraaf 3.3 gaat nader in op de uiteindelijk in dit MER te onderzoeken alternatieven.

⁵ De conclusie dat de oostelijke alternatieven gunstiger scoren voor het aspect lucht is inmiddels achterhaald. Ten tijde van de voorselectie eind 2005 zijn de effecten voor lucht bepaald met behulp van het rekenmodel CAR II 4.0 op basis van de meteorologische resultaten tot en met 2004. Op basis van dit toen vigerende rekenmodel is concludéerd dat de oostelijke alternatieven gunstiger scoren. Bij het uitwerken van de alternatieven is gerekend met de nieuwste rekengegevens van het rekenmodel CAR II 5.0. Op basis van deze gegevens treedt in Hummelo en omgeving geen overschrijding van de normen van het besluit luchtkwaliteit op. Alle alternatieven zijn daarmee gelijkwaardig.

3.3 In het MER te onderzoeken alternatieven

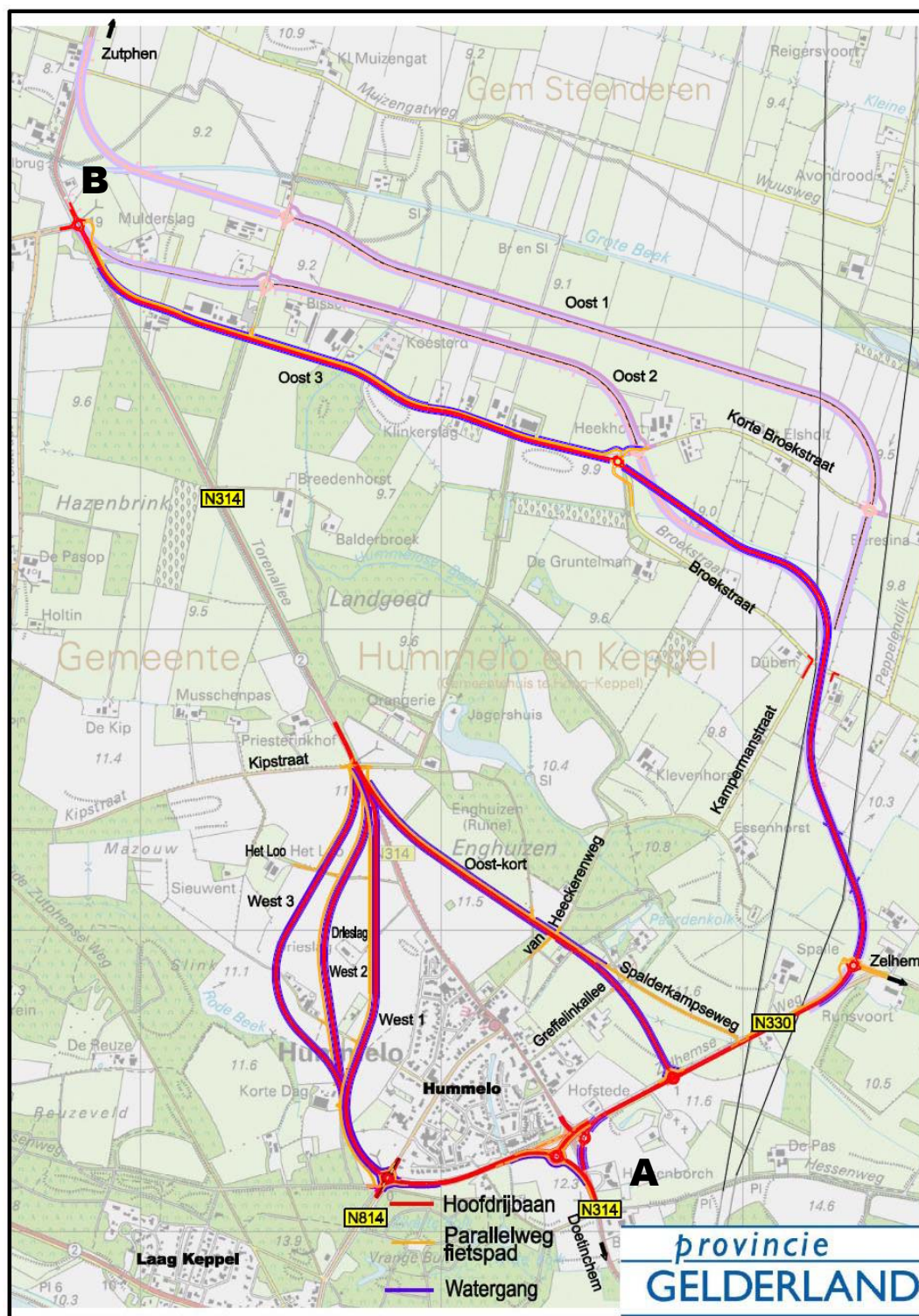
De volgende alternatieven zijn in het MER nader onderzocht:

- Nulalternatief (referentiesituatie)
- Westelijke rondweg
 - West 1
 - West 2
 - West 3
- Oostelijke rondweg
 - Oost kort
 - Oost 3
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Omdat beperkte maatregelen de problemen, zoals genoemd in hoofdstuk 2 niet kunnen oplossen is een nulplus-alternatief geen realistische oplossing. Een nulplus-alternatief is een alternatief met beperkte verbeteringen aan de infrastructuur. Met beperkte aanpassingen, zoals snelheidsverlaging, drempels en dergelijke wordt het doorgaande verkeer niet uit de kern van Hummelo gehaald en wordt het leefbaarheidsprobleem niet opgelost.

De alternatieven zijn in de paragrafen 3.3.1 tot en met 3.3.7 nader beschreven. De verkeerskundige kenmerken en prognoses van de alternatieven zijn in de bijlagen opgenomen.

In onderstaande afbeelding zijn de vijf alternatieven opgenomen.



De in het lichtroze aangeduide tracés (Oost 1 en Oost 2) zijn in de voorselectie komen te vervallen.

In het MER worden de effecten van de rondweg bepaald in het gebied tussen de punten A en B, zoals aangegeven in de bovenstaande figuur.

3.3.1 Het nulalternatief (referentiesituatie)

Het nulalternatief dient als referentiesituatie en wordt als neutraal beoordeeld, waartegen de andere alternatieven worden afgezet.

Bij het nulalternatief wordt er van uitgegaan, dat er aan de N314 geen maatregelen worden getroffen. De voorgenomen activiteit wordt dus niet uitgevoerd. Wel wordt rekening gehouden met alle andere plannen, waarover reeds besluiten genomen zijn. Dit zijn de zogenaamde autonome ontwikkelingen. Hiervoor wordt 2020 als peiljaar gebruikt.

De huidige situatie en autonome ontwikkelingen, die samen het nulalternatief bepalen zijn per aspect in de betreffende hoofdstukken beschreven (5 tot en met 8).

3.3.2 West 1

Het Alternatief West 1 kenmerkt zich door de ligging nabij de kern Hummelo in het kleinschalige open landschap.

In het alternatief wordt de N314 (Sliekstraat, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-west) ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314. In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-oost) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemseweg tot aan de Keppelseweg. Hier kruist het alternatief de Keppelseweg door middel van een rotonde en maakt dan een boog naar het noorden. Ten oosten van de boerderijen "Korte Dag" en "Drieslag" ligt het alternatief vervolgens ongeveer 150 meter buiten de huidige kern van Hummelo. Ongeveer 200 meter buiten de bebouwde kom sluit de weg vervolgens aan op de Torenallee richting Zutphen.

Parallelwegen

Langs de nieuwe N314 worden een aantal parallelwegen aangelegd om het landbouw- en fietsverkeer ook doorgang te kunnen laten vinden. In dit alternatief liggen de parallelwegen langs de nieuwe rondweg tussen de Keppelseweg en de Kipstraat. De parallelweg ligt aan de westzijde van de rondweg. Ook de Groeneweg wordt door middel van deze parallelweg ontsloten.

3.3.3 West 2

West 2 is in grote mate vergelijkbaar met West 1. Tussen de Keppelseweg en de Torenallee ligt de weg wat westelijker. De afstand tussen de kern Hummelo en de weg loopt op tot enkele honderden meters.

De boerderij "Korte Dag" wordt aan de oostzijde gepasseerd en de boerderij "Drieslag" aan de westzijde. De weg kruist de Groeneweg tussen de verschillende bebouwing. De rondweg sluit ter hoogte van de Kipstraat aan op de Torenallee.

Parallelwegen

Ook in dit alternatief ligt er langs de rondweg tussen de Keppelseweg en de Kipstraat een parallelweg om de Groeneweg en de boerderijen en gronden in het gebied te ontsluiten.

3.3.4 West 3

West 3 ligt nog weer westelijker dan West 1 en West 2. In dit alternatief wordt de boerderij "Korte Dag" aan de oostzijde gepasseerd, de bebouwing aan de Groeneweg en "Drieslag" aan de westzijde. De boerderij "Het Loo" wordt wel aan de oostzijde gepasseerd. Dit alternatief sluit ter hoogte van de Kipstraat weer aan op de Torenallee.

Parallelwegen

In dit alternatief zijn minder parallelwegen nodig. Langs de N314 komt een weg vanaf de Kipstraat om de boerderij "Het Loo" te kunnen ontsluiten. De Groeneweg wordt op de bestaande wijze, vanaf de Keppelseweg, ontsloten.

3.3.5 Oost kort

Het alternatief Oost kort ligt aan de oostzijde van Hummelo ter hoogte van de Spalderkampseweg.

In dit alternatief wordt de N314 (Sliekstraat, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-oost) ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314. In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-west) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemseweg tot een punt ongeveer 300 meter ten zuiden van de kruising Spalderkampseweg en Zelhemseweg.

Hier wordt alternatief Oost kort met een rotonde aangesloten op de Zelhemseweg.

Vanaf deze rotonde gaat het tracé Oost kort in noordelijke richting, grotendeels parallel aan de Spalderkampseweg. Bij het punt Torenallee/Kipstraat sluit de rondweg aan op de Torenallee. Dit alternatief doorsnijdt een deel van het beschermde dorpsgezicht en snijdt het landgoed Enghuizen (een rijksmonument in oprichting) aan.

Parallelwegen

In dit alternatief is langs de oostzijde van de rondweg over de gehele lengte een parallelweg voorzien om de woningen en landbouwpercelen te kunnen ontsluiten. De Spalderkampseweg vormt in feite de parallelweg.

3.3.6 Oost 3

Alternatief Oost 3 gaat uit van bundeling met de Broekstraat aan de noordoostzijde van Hummelo.

In dit alternatief wordt de N314 (Sliekstraat, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-oost) ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314. In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-west) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemseweg tot nabij de boerderijen Spalle en Runsvoord. Hier wordt alternatief Oost 3 met een rotonde aangesloten op de Zelhemseweg.

Vanaf deze rotonde ligt tracé Oost 3 in noordelijke richting tussen de hoogspanningsleidingen en ligt de N330 Zelhemseweg zoals in de huidige situatie in oostelijke richting naar Zelhem. Ter hoogte van de kruising Kampermanstraat en Broekstraat ligt de weg ongeveer 100 meter ten noorden van de Broekstraat parallel aan de Leigraaf meer in noordwestelijke richting tot aan de kruising Broekstraat / Korte Broekstraat. Deze kruising wordt door middel van een rotonde aangesloten op de rondweg. De rondweg volgt vervolgens het tracé van de huidige Broekstraat. De rondweg sluit aan op de Torenallee bij de aansluiting Zomerweg doormiddel van een rotonde, waar ook de parallelweg (zie navolgende) op wordt aangesloten.

Parallelwegen

In alternatief Oost 3 wordt de parallelweg aangelegd vanaf de rotonde Broekstraat tot aan de rotonde Torenallee, aan de noordzijde van de rondweg. Om het landgoed Enghuizen zo veel mogelijk te ontzien wordt de Rondweg op het huidige tracé van de Broekstraat gerealiseerd en wordt de parallelweg ten noorden daarvan aangelegd. Op plaatsen waar dat vanwege bebouwing niet mogelijk is, ligt de parallelweg op het tracé van de huidige Broekstraat en ligt de rondweg daar ten zuiden van.

Herinrichting Torenallee bij Oost 3

De N314 ten noorden van Hummelo (Torenallee) verliest bij alternatief Oost 3 over ca. 2.200 m. zijn functie als gebiedsontsluitingsweg. De nieuwe functie van dit wegvak mag worden aangemerkt als 'toegang bieden'. Deze functie blijft nodig voor de ontsluiting van aanliggende percelen en boerderijen. Ook ligt dit wegvak in de route van het openbaar vervoer (lijn 82), dat hiervan gebruik zal blijven maken om in Hummelo te stoppen. Gelet op het karakter van de Torenallee (gestrekt verloop met een breed dwarsprofiel) zijn 'harde' maatregelen nodig om het 60 km/uur regime ook waar te maken. Een 'harde' inrichting is nodig om deze snelheid af te dwingen en om te voorkomen dat men bij Oost 3 toch nog door Hummelo blijft rijden. Bovendien is een minimale verkeersbelasting en een lagere snelheid gunstig voor de ecologische verbinding tussen het landgoed Enghuizen (oost van Torenallee) en natuurgebieden ten westen van de Torenallee. Dit heeft een positief effect op de EHS. Er zal

sprake zijn van iets minder verstoring (licht, geluid) op de EHS en de barrièrewerking van de weg neemt bij lagere snelheid iets af.

Nadere informatie over de te onderzoeken alternatieven is opgenomen in de bijlage Ontwerp en Verkeer.

3.3.7 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Op grond van de Wet milieubeheer wordt in een MER altijd een zogenaamd meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) beschreven. Dit is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen dan wel zoveel mogelijk worden beperkt met gebruikmaking van de bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. In het MMA wordt onderzocht hoe het tracé vanuit milieuoogpunt zo goed mogelijk kan worden ingericht en daarmee ook een zo beperkt mogelijke milieuaantasting kan worden bereikt. Het MMA wordt opgebouwd op basis van één van de in het MER onderzochte alternatieven dat de minste milieuhinder met zich meebrengt. Aan dat alternatief worden de genoemde extra milieumaatregelen toegevoegd.

In paragraaf 4.4 is aangegeven hoe het MMA er in dit specifieke project uitziet.

4 Vergelijking van de tracéalternatieven

4.1 Effectvergelijking op milieu

In onderstaand overzicht zijn de effectscores voor de verschillende milieuaspecten samengevat. Alle scores zijn kwalitatief weergegeven door middel van plussen en minnen.

++	: Sterk positief
+	: Positief
0/+	: Licht positief
0	: Neutraal
0/-	: Licht negatief
-	: Negatief
--	: Sterk negatief

Waar mogelijk worden de kwalitatieve scores vergezeld door kwantitatieve cijfers.

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Verkeer en vervoer								
Verkeer en vervoer	Verkeersafwikkeling	0	++	++	++	++	+	
	Verkeersveiligheid	0	+	+	+	+	+	
	Langzaam verkeer	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	
Woon en leefmilieu								
Geluid	Aantal geluidgehinderde woningen	440 0	402 +	400 +	400 +	373 ++	372 ++	
	Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen	2 0	2 0	2 0	2 0	1 +	1 +	
	Oppervlakte geluidbelast gebied	408ha 0	432ha -	432ha -	436ha -	433ha -	463ha --	
	Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied	208ha 0	211ha 0	211ha 0	216ha 0	222ha -	209ha 0	
Trillingen	Aantal trillingsgehinderde objecten	0	0	0	0	0	0	
Luchtkwaliteit	NO ₂ – Jaargemiddelde	0	0	0	0	0	0	
	NO ₂ – Daggemiddelde	0	0	0	0	0	0	
	PM10 – Jaargemiddelde	0	0	0	0	0	0	
	PM10 – 24uursgemiddelde	0	0	0	0	0	0	
Leefbaarheid	Oversteekbaarheid	0	++	++	++	++	++	

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Omgevingsaspecten								
Bodem en water	Aantal doorsnijdingen beken	0	0	0	0	0	1	3
		0	0	0	0	0	-	--
	Beïnvloeding grondwater	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-
	Afspoeling en verwaaing	0	0	0	-	-	-	--
Natuur	Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden	0 ha	1,0ha	1,0ha	1,0ha	5ha	2,8ha	-
		0	0/-	0/-	0/-	--	-	-
	Aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door aanleg van de weg	0	0/-	0/-	0/-	-	-	-
	Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid	0	0	-	-	--	-	-
	Mate van versnippering van natuurgebieden	0	0	0/-	0/-	-	0/-	-
	Effecten als gevolg van verdroging	0	0/-	0/-	0/-	-	--	-
Landschap	Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen	0	-	--	--	--	--	--
	Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen	0	-	-	-	--	--	--
	Visuele effecten	0	0	-	-	--	--	--
Cultuurhistorie	Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen	0	-	-	-	--	--	--
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen	0	0/-	0	0	0/-	0	0
	Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde	0	-	-	-	-	0	0
Ruimtegebruik								
Wonen	Verandering woongebied	0	0	0	0	0	0	0
Landbouw	Doorsnijding agrarische bedrijfslocaties	0	0	0	0	0	0	0
	Doorsnijding landbouwareaal	0ha	7,2 ha	7,6 ha	8,5 ha	7,0 ha	9,0ha	-
		0	-	-	--	-	--	-
Recreatie	Recreatieve voorzieningen, objecten	0	0	0	0	0	0	0
	Recreatieve routes	0	0	0	0	0	0	0

4.2 Toelichting op de effectscores per aspect

Hieronder zijn in de tabellen de effectscores voor de verschillende milieuaspecten per criterium toegelicht.

4.2.1 Verkeer en vervoer

De drie verschillende alternatieven aan de westzijde van Hummelo zijn relatief dicht bij elkaar gelegen. De verschillen tussen de alternatieven in de verkeersintensiteiten op het wegennetwerk zijn daarom minimaal. Voor de effectbeschrijving en beoordeling zijn de westelijke alternatieven als één beschouwd waar er geen verschillen optreden.

Aspect	Criterium	Toelichting
Verkeer en Vervoer	Verkeersafwikkeling	De alternatieven West en Oost Kort hebben een zeer positief (++) effect op de verkeersafwikkeling door de verkeerskundige kwaliteit van de rondweg en de verbetering van de afwikkeling in de verkeersluwe dorpskern. Het alternatief Oost 3 wordt minder positief gewaardeerd (+), omdat Oost 3 langer is en daarmee minder aantrekkelijk voor het doorgaande verkeer.
	Verkeersveiligheid	De verkeersveiligheid neemt toe in alle alternatieven omdat de rondweg verkeer uit de dorpskern van Hummelo wegtrekt. Dit leidt tot een daling van de ongevallen op de N314 Dorpsstraat en N814 Keppelseweg in Hummelo. Alle alternatieven worden daarom gunstig (+) gewaardeerd.
	Langzaam verkeer	In alle alternatieven blijven de percelen via de bestaande route of via een parallelweg langs het alternatief bereikbaar. Met uitzondering van alternatief Oost 3 blijven ook de omrijdafstanden per saldo gelijk. Tegelijkertijd neemt de bereikbaarheid voor fietsverkeer in de kern Hummelo toe. Samen wordt dit licht positief gewaardeerd (0/+). Omdat alternatief Oost 3 de omrijdafstand ten opzichte van de referentiesituatie vergroot, scoort dit alternatief licht negatief (0/-).

4.2.2 Woon- en leefmilieu

Geluid en trillingen

Aspect	Criterium	Toelichting
Geluid	Aantal geluidgehinderde woningen	Het aantal geluidbelaste woningen neemt bij alle alternatieven af ten opzichte van de autonome ontwikkeling, omdat de rondweg ervoor zorgt dat het doorgaand verkeer uit het dorp verdwijnt. Dit wordt positief gewaardeerd (+). In de oostelijke alternatieven neemt het aantal geluidbelaste woningen echter sterker af dan in de westelijke alternatieven. Deze scores daarom zeer positief (+ +).

Aspect	Criterium	Toelichting
	Aantal geluidgehindereerde geluidsgevoelige bestemmingen	In de referentiesituatie ondervinden twee geluidgevoelige bestemmingen geluidhinder. Dit zijn de Brede School en het verzorgingstehuis aan de Keppelseweg in Hummelo. In de huidige situatie ligt de school ook aan de Keppelseweg, maar noordelijker richting de kruising met de Dorpsstraat. Naar verwachting zal de school in de toekomst worden verplaatst naar de kruising Keppelseweg en Zelhemseweg. In de westelijke alternatieven blijven de Brede School en het verzorgingstehuis geluidhinder ondervinden. De score is daarom neutraal (0). In de oostelijke alternatieven ligt alleen de Brede School binnen de 50 dB(A) contour en verbetert de situatie derhalve (+).
	Oppervlakte geluidbelast gebied	Alle alternatieven nemen toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling wat negatief wordt beoordeeld (-). Alternatief Oost 3 leidt tot een aanzienlijk grotere toename in geluidbelasting. Dit alternatief wordt daarom zeer negatief (-) gewaardeerd.
	Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied	De toename als gevolg van de aanleg van de rondweg zal gering zijn. Alle alternatieven, met uitzondering van alternatief Oost kort, scoren derhalve neutraal (0). Alternatief Oost kort scoort negatief (-) omdat dit alternatief zich dicht bij EHS gebied bevindt.
Trillingen	Aantal trillingsgehindereerde objecten	Alle alternatieven scoren neutraal (0). De trillingshinder is minimaal en ook de verschillen in hinder zijn niet onderscheidend.

Luchtkwaliteit

Aspect	Criterium	Toelichting
Luchtkwaliteit	NO ₂ Jaargemiddelde Daggemiddelde	Alle alternatieven zijn neutraal beoordeeld (0). Er is sprake van een zeer lichte toename met minimale verschillen tussen de alternatieven. Deze worden als dusdanig gering ervaren dat dit als niet onderscheidend is beoordeeld.
	PM10 Jaargemiddelde 24uursgemiddelde	Alle alternatieven zijn neutraal beoordeeld (0). Er is sprake van een zeer lichte afname met minimale verschillen tussen de alternatieven. Deze worden als dusdanig gering ervaren dat dit als niet onderscheidend is beoordeeld.

Leefbaarheid

Aspect	Criterium	Toelichting
Leefbaarheid	oversteekbaarheid	De oversteekbaarheid neemt in alle alternatieven sterk toe. Alle alternatieven worden daarom zeer positief (++) beoordeeld.

4.2.3 Omgevingsaspecten

Bodem en water

Aspect	Criterium	Toelichting
Bodem en water	Aantal doorsnijdingen beken	Het door de rondweg doorsnijden van beken is niet gewenst, omdat de loop van de beek daarmee wordt aangetast. De westelijke alternatieven doorsnijden geen beken (0). Alternatief Oost kort doorsnijdt een bocht van de Hummelose Beek (-). Het alternatief Oost 3 doorsnijdt 3 beken (- -), namelijk de Kleine Beek ter hoogte van de Zelhemseweg, de Leigraaf nabij de Broekstraat en de Hummelose Beek ter hoogte van de boerderij Koesterd. Alternatief Oost 3 ligt behalve de doorsnijdingen ook tussen de Kampermanstraat en de Korte Broekstraat over 400 meter parallel aan de Leigraaf, wat eveneens ongunstige effecten heeft.
	Beïnvloeding grondwater Zie ook het criterium: "effecten als gevolg van verdroging" bij het aspect natuur.	In gebieden waar verdroging een rol speelt ligt het beïnvloeden van het grondwater (mate en stroming) gevoelig. Met het realiseren van een weg neemt het verharde oppervlakte in een gebied toe, waardoor regenwater minder infiltreert in het grondwater. Het regenwater stroomt bovendien via de benodigde berm sloten weg. En tot slot hebben de berm sloten zelf een ontwaterend effect op het omliggende gebied. Verdroging wordt daarmee extra versterkt. Het effect is sterker naar mate de lengte van het tracé toeneemt. Het verharde oppervlak neemt in alternatief oost 3 sterk toe vanwege de grote lengte. Oost 3 scoort daarom negatief (-). Ook in de alternatieven west 1, 2, 3 en oost kort neemt het verharde oppervlakte toe met een verslechtering van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit tot gevolg. Vanwege de beperkte lengte hebben deze alternatieven een licht negatieve effectscore (0/-).
	Afspoeling en verwaaiing	Het autoverkeer zorgt op de weg voor een lichte verontreiniging in de vorm van olie en rubber. Deze verontreiniging kan vanaf de weg in de omgeving waaien (verwaaiing) of met het regenwater wegspoelen (afspoeling). Met name nabij gevoelige gebieden en beken is dit effect ongunstig. Alternatief West 3 ligt op relatief dichte afstand van de Rode Beek. Alternatief Oost kort kruist de Hummelose beek. Alternatief Oost 3 ligt op relatief dichte afstand van de natte natuurgebieden. Gezien de kans op vervuiling door afspoeling en verwaaiing op deze gevoelige locaties scoren de alternatieven West 3 en Oost kort negatief (-). Oost 3 scoort sterk negatief (- -).

Natuur

Aspect	Criterium	Toelichting
Natuur	Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden	De in het streekplan vastgelegde ecologische hoofdstructuur (EHS) dient beschermd te worden. De realisatie van een nieuwe weg is alleen mogelijk, wanneer andere alternatieven niet voorhanden zijn. (het "nee, tenzij" principe). In alle alternatieven treedt ruimtebeslag op de beschermde natuurgebieden op. In de westelijke alternatieven gaat ongeveer 1,0 hectare EHS verloren. Het alternatief Oost kort kent een ruimtebeslag van 5 hectare (waaronder kerngebied) en het alternatief Oost 3 heeft een ruimtebeslag van 2,85 hectare. De alternatieven Oost kort en Oost 3 worden respectievelijk zeer negatief (- -) en negatief (-) gewaardeerd; Oost 3 vanwege het oppervlakte en Oost kort vanwege het oppervlak en de natuurwaarde van het ruimtebeslag. Het ruimtebeslag en de ernst als gevolg van de realisatie van de westelijke alternatieven is minder groot dan bij de realisatie van de oostelijke alternatieven. Deze scores derhalve licht negatief (0/-).
	Aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door aanleg van de weg	Conform de Flora- en faunawet zullen aanwezige beschermde soorten in het gebied beschermd moeten worden. In alle alternatieven treedt aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten op. De oostelijke alternatieven leiden echter tot een grotere aantasting dan de westelijke alternatieven. Het bosgebied dat wordt aangetast door de westelijke alternatieven heeft waarschijnlijk geen gevolgen voor kritische soorten omdat dit een bosaanplant betreft met geringe ecologische waarde. De oostelijke alternatieven leiden tot aantasting van vliegroutes van vleermuizen en eventueel tot aantasting van oeversgebonden en beekgebonden soorten. De oostelijke alternatieven scoren daarom negatief (-) en de westelijke alternatieven licht negatief (0/-).

Aspect	Criterium	Toelichting
	Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid	De mate van verstoring door licht en geluid is afhankelijk van de lengte van de route en de ligging van het tracé in gevoelig gebied. Vanwege de ligging van de alternatieven West 2 en West 3 nabij het bosgebied “de Vrange Bult” en de Rode Beek scoren deze alternatieven negatief (-). Alternatief West 1 heeft nauwelijks effect vanwege de ligging nabij de bebouwde kom van Hummelo. Dit wordt neutraal beoordeeld (0). De oostelijke alternatieven leiden tot effecten op landgoed Enghuizen. Oost kort vanwege de tracéligging vlak langs de bosranden en Oost 3 vanwege de nieuwe doorsnijding van de ecologische verbindingszone ten noorden van Enghuizen. Oost 3 heeft echter als positieve bijdrage dat verkeer op de Torenallee sterk wordt verminderd. Hierdoor scoort Oost 3 al met al negatief (-) op dit criterium en Oost kort sterk negatief (- -).
	Mate van versnippering van natuurgebieden	De realisatie van een weg kan natuurgebieden versnipperen, waarbij de natuurwaarde van de versnipperde gebieden lager wordt dan in het geheel. Versnippering wordt daarom negatief beoordeeld. De drie westelijke alternatieven leiden niet tot grote versnippering van natuurgebieden. In West 2 en 3 is slechts sprake van lichte versnippering ter hoogte van de aansluiting op de Torenallee (0/-). West 1 scoort neutraal (0). De alternatieven Oost kort en Oost 3 leiden wel tot versnippering van natuurgebieden. Oost kort zorgt voor een nieuwe barrière tussen Landgoed Enghuizen en de omgeving aan de zuidzijde (-). Oost 3 draagt negatief bij aan versnippering door het kruisen en afsnijden van de ecologische verbindingszone langs de Hummelose Beek. Daarentegen draagt Oost 3 bij aan een ontsnippering ter hoogte van de Torenallee door de sterke afname van het verkeer. Hierdoor wordt de barrièrewerking voor fauna op de Torenallee licht verbeterd. Oost 3 scoort door de negatieve versnippering ter hoogte van de Hummelose beek en de licht positieve verbetering van de oversteekbaarheid van de Torenallee per saldo licht negatief (0/-).

Aspect	Criterium	Toelichting
	Effecten als gevolg van verdroging	Behalve voor het grondwater zelf heeft verdroging ook nadelige effecten voor de natuur. De realisatie van een weg kan de verdroging bevorderen, wanneer de weg in voor verdroging gevoelig gebied ligt. Het te realiseren verharde oppervlak en de verdrogingsgevoeligheid bepalen de mate van het effect. Het verhard gebied neemt in Oost 3 sterker toe dan bij de andere alternatieven. Met name in (het noordelijk deel van) landgoed Enghuizen ligt voor verdroging gevoelige natuur. De westelijke alternatieven liggen in een gebied met een lichte verdrogingsgevoeligheid en scoren daarmee licht negatief (0/-). Alternatief Oost kort scoort negatief (-), omdat de voor verdroging gevoelige natuur in de nabijheid van het alternatief ligt. Ook Oost 3 ligt nabij voor verdroging gevoelige natuur. Samen met de lange tracélengte zorgt dat voor een sterk negatieve score (- -).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Criterium	Toelichting
Landschap	Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen	Mogelijk kan de aanleg van een weg bijdragen aan het versnipperen en doorsnijden van waardevolle landschappelijke gebieden. Dit is negatief voor de beleving van het landschap. Alle alternatieven doorsnijden landschappelijk waardevolle gebieden en patronen wat een ongunstig effect heeft op versnippering en daarom zeer negatief wordt beoordeeld. Alternatief West 1 leidt vanwege de ligging nabij de kern van Hummelo tot het minst ongunstige effect. Dit alternatief scoort negatief (-). De overige alternatieven scoren zeer negatief (- -).
	Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen	De aantasting van landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen is het grootst bij de oostelijke alternatieven. De verandering van de landschappelijke structuur ter hoogte van de Broekstraat is ongunstig en het opwaarderen van de huidige Broekstraat tot rondweg heeft grote gevolgen voor het karakter van deze weg. Deze alternatieven scoren daarom zeer negatief (- -). De westelijke alternatieven hebben een negatieve effectscore (-) gezien de doorkruising van historische paden en wegen.
	Visuele effecten	De visuele effecten zijn het grootst bij het alternatief Oost 3 omdat het verkeer leidt tot meer bewegingen in het gebied wat uitstraalt op de omgeving en gezien de aanleg van de rotonde daar waar het tracé aansluit op de Broekstraat. Dit wordt zeer negatief beoordeeld. Ook alternatief Oost kort scoort zeer negatief (- -). De alternatieven West 2 en 3 scoren negatief (-) en West 1 heeft praktisch geen visueel effect dus scoort neutraal (0).

Aspect	Criterium	Toelichting
Cultuurhistorie	Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten	Geen van de alternatieven leidt tot aantasting van beschermde cultuurhistorische monumenten. Alle alternatieven worden neutraal beoordeeld (0).
	Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen	Er is sprake van aantasting van waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen. De aantasting is in de oostelijke alternatieven groter dan in de westelijke alternatieven. De oostelijke alternatieven scoren daarom zeer negatief (- -) en de westelijk alternatieven negatief (-).

Aspect	Criterium	Toelichting
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen	In het studiegebied zijn geen archeologische monumenten, maar omdat zich ter hoogte van alternatief West 1 en Oost kort wel archeologische waarnemingen bevinden, worden deze twee alternatieven als licht negatief beoordeeld (0/-). De overige alternatieven worden neutraal (0) beoordeeld.
	Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde	De westelijke alternatieven en alternatief Oost kort tasten gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde aan. Dit wordt negatief gewaardeerd (-). Het alternatief Oost 3 tast gebied met een middelhoge verwachtingswaarde aan wat neutraal wordt (0) beoordeeld.

4.2.4 Ruimtegebruik

Wonen

Aspect	Criterium	Toelichting
Wonen	Verandering bestaand woongebied	De alternatieven leiden niet tot een substantiële aantasting van de woongebieden. Omdat alle alternatieven worden voorzien van parallelwegen is de bereikbaarheid van bestaande woningen gegarandeerd. De effectscores zijn daarom neutraal (0).

Landbouw

Aspect	Criterium	Toelichting
Landbouw	Doorsnijding (agrarische) bedrijfslocaties	In geen van de alternatieven worden bedrijfslocaties doorsneden. De alternatieven worden daarom neutraal beoordeeld (0).
	Doorsnijding landbouwareaal	Alle tracés leiden tot een aantasting van het aantal hectare landbouwareaal. De alternatieven West 1, West 2 en Oost kort leiden tot een beperkter areaalverlies dan de alternatieven West 3 en Oost 3. West 1, West 2 en Oost kort scoren negatief (-), West 3 en Oost 3 zeer negatief (- -).

Recreatie

Aspect	Criterium	Toelichting
Recreatie	Recreatieve voorzieningen, objecten	Geen van de alternatieven heeft ongunstige gevolgen voor de recreatieve voorzieningen in het gebied en hebben daarom een neutrale effectscore (0).
	Recreatieve routes	Alleen de westelijke alternatieven raken langeafstandsfietspaden in het gebied. In geen van de gevallen wordt de route echter onmogelijk gemaakt of worden nieuwe kruisingen met de routes gerealiseerd. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

4.3 Toets aan de doelstellingen

In deze paragraaf worden de alternatieven getoetst aan de doelstellingen die in hoofdstuk 2 van dit rapport zijn geformuleerd. Bij de formulering van de doelstellingen is onderscheid gemaakt tussen een hoofddoelstelling en subdoelstellingen. De hoofddoelstelling voor dit project is:

“Verbeteren van de leefbaarheid (geluid en trillingen) en verkeersveiligheid in de kern van Hummelo door het realiseren van een rondweg met zo min mogelijk negatieve effecten in het buitengebied”.

De uit de hoofddoelstelling gesplitste doelstellingen voor de rondweg zijn:

- Het terugbrengen van het dorpse karakter van de dorpskern, met name de Dorpsstraat en de Keppelseweg;
- Het minimaliseren van de hinder op het woon- en leefmilieu in de bebouwde kom van Hummelo;
- Het waarborgen van de bereikbaarheid van de kern (bestemmingsverkeer);
- Het waarborgen van doorgaande verkeersstromen;
- Het voorkomen of beperken van negatieve effecten op omgeving.
- Technisch uitvoerbaar en realistisch voor wat betreft de kosten⁶.

Toelichting op de toets aan de doelstellingen

In de onderstaande tabel is aangegeven of de alternatieven voldoen aan de doelstellingen. Daarbij zijn er drie mogelijkheden:

- JA : Alternatief voldoet aan de doelstellingen.
- JA, MITS : Alternatief voldoet aan de doelstellingen wanneer aanvullende maatregelen genomen worden. JA, MITS... kan ook gelezen worden als NEE, TENZIJ...
- NEE : Alternatief voldoet niet aan de doelstellingen.

Subdoelstelling	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Terugbrengen dorps karakter	JA	JA	JA	JA	JA
Minimaliseren hinder bebouwde kom Hummelo	JA MITS	JA MITS	JA MITS	JA MITS	JA MITS
Waarborgen bereikbaarheid kern Hummelo	JA	JA	JA	JA	JA
Waarborgen doorgaande verkeersstromen	JA	JA	JA	JA	JA
Voorkomen en/of beperken negatieve effecten op omgeving	JA MITS	JA MITS	JA MITS	NEE	JA MITS
Technisch uitvoerbaar en realistisch voor wat betreft de kosten	In het MER niet onderzocht				

Alle alternatieven voldoen aan de doelstelling om de dorpskern Hummelo rondom de kruising Dorpsstraat en Keppelseweg terug te brengen tot het dorpse karakter. Met minder dan 1.000 motorvoertuigen in de westelijke alternatieven en ongeveer 1.500 motorvoertuigen in de oostelijke alternatieven ontstaat op de N314 door de kern Hummelo een weg die qua intensiteiten past bij de gebruiksfunctie 'verblijfsgebied'. De oversteekbaarheid is voldoende en de hinder door geluid, trillingen en lucht is beperkt.

Alle alternatieven voldoen ook aan de doelstelling om de hinder in de bebouwde kom van Hummelo te minimaliseren. De alternatieven voldoen echter alleen (JA, MITS) met voldoende aanvullende maatregelen. Deze maatregelen zijn voor het aspect geluid langs de Zelhemseweg (tussen Slikstraat en Keppelseweg) en langs de nieuwe rondweg (West 1, 2, 3 en Oost kort) nodig. Mogelijkheden zijn stil asfalt en/of geluidsschermen.

⁶ De technische uitvoerbaarheid en de kosten worden niet in het MER onderzocht.

Voor de onderwerpen trillingen, lucht en oversteekbaarheid voldoen alle alternatieven in ieder geval.

Voor de doelstellingen 'waarborgen bereikbaarheid' en 'waarborgen doorgaande verkeersstromen' voldoen alle alternatieven zonder meer. De realisatie van de rondweg draagt in voldoende mate bij aan deze doelstellingen.

Tot slot voldoen de alternatieven West 1, West 2, West 3 en Oost 3 aan de doelstelling 'voorkomen en/of beperken van negatieve effecten op omgeving' als aanvullende maatregelen getroffen worden. In het geval van West 1, 2 en 3 richten deze maatregelen zich op relatief kleine inpassingsmaatregelen. Voor Oost 3 zijn de maatregelen met name vanwege de grotere tracélengte omvangrijker, maar niet onrealistisch. Oost kort voldoet niet aan de doelstelling. Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen zijn er onvoldoende, omdat het gebied rondom Oost kort in tegenstelling tot West 1, 2, 3 en Oost 3 juist sterk wettelijk beschermd is.

De bovengenoemde maatregelen zijn nader uitgewerkt in paragraaf 4.4

4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Zoals in paragraaf 4.1 en 4.2 is te lezen, treden er bij de realisatie van de rondweg een aantal negatieve milieu-effecten op. Een aantal van deze negatieve effecten zijn dermate van aard en ernst dat mitigeren en compenseren noodzakelijk zal zijn. In deze paragraaf worden een aantal mitigerende en compenserende maatregelen genoemd. In de verdere uitwerking van de rondweg zal met deze maatregelen rekening moeten worden gehouden.

Mitigerende maatregelen voor geluid

Ondanks dat het aantal geluidbelaste woningen in de kern Hummelo afneemt, blijven er na de rondweg Hummelo woningen boven de voorkeursgrenswaarde. Door middel van het nemen van mitigerende maatregelen kan het aantal woningen nog verder worden gereduceerd. Hiermee wordt verder voldaan aan de in hoofdstuk 2 gestelde doelstelling om de hinder in de bebouwde kom Hummelo te verminderen. De mitigerende maatregelen voor geluid kunnen bestaan uit:

- Het toepassen van asfalttypen met geluidwerende capaciteit (stil wegdek). Hiermee is 3 tot 4 dB(A) geluidreductie te realiseren.
- Het plaatsen van geluidschermen om de hinder op bepaalde plaatsen verder te verminderen.

Ten behoeve van de streekplanuitwerking zal een volledig pakket geluidmaatregelen doorgerekend worden voor het voorkeursalternatief.

Mitigerende en compenserende maatregelen voor natuur

Mitigatie

Om de negatieve effecten op natuur zoveel mogelijk te beperken worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld:

- Het uitvoeren van de werkzaamheden buiten het broedseizoen.
- Het aanleggen van faunavoorzieningen in combinatie met rasters in het bestaande deel van de N314 (voor zover deze nog niet aanwezig zijn).
- Het aanleggen van faunavoorzieningen Hummelose Beek (bij alternatief Oost 3).
- Het nemen van maatregelen tegen geluid.

Compensatie

In hoofdstuk 7 is aangegeven dat de rondweg in de alternatieven beschermde natuur aantast. Er wordt gebied vernietigd en doorsneden. Deze aantasting moet worden gecompenseerd.

Voor aantasting van de EHS geldt het nee-tenzij principe. Dit betekent dat aantasting niet mag plaatsvinden is tenzij sprake is van zwaarwegend maatschappelijk belang en geen alternatieven mogelijk zijn. Indien aan deze voorwaarden kan worden voldaan moeten de aangetaste waarden worden gecompenseerd. Voor deze compensatie heeft de provincie Gelderland een richtlijn opgesteld. In de Richtlijn compensatie natuur en bos (Provincie

Gelderland, 1998) is, gebaseerd op de vervangbaarheid van de natuurdoeltypen, een indeling gemaakt in drie categorieën:

- Categorie 1: gemakkelijk vervangbaar, ontwikkelingstijd 25 jaar: toeslag 20%.
- Categorie 2: matig vervangbaar, ontwikkelingstijd 25 -100 jaar gecombineerd met een hoge ecologische en/of landschappelijke kwaliteit: toeslag 30%.
- Categorie 3: moeilijk of niet vervangbaar, ontwikkelingstijd 100 jaar: toeslag 40%.

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van de westelijke alternatieven kan worden ondergebracht in de eerste categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 1,2 hectare.

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van het alternatief Oost kort kan tevens worden ondergebracht in de eerste categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 6 hectare.

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van het alternatief Oost 3 kan worden ondergebracht in de tweede categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 3,7 hectare.

De provincie geeft aan dat in haar regeling kwaliteitsverlies als gevolg van een toename van verstoring door licht en geluid meegerekend is binnen de kwaliteitstoeslag. Aangezien verstoring het belangrijkste effect is, zal dit nader moeten worden afgestemd.

Mitigerende maatregelen voor bodem en water

De komst van de rondweg leidt tot afspoeling en verwaaiing van vervuilende stoffen rondom de te realiseren weg. In de alternatieven West 3, Oost kort en Oost 3 leidt dit tot ongunstige effectscores vanwege de ligging nabij de Rode Beek, Hummelose Beek, Leigraaf en gevoelige natte natuurgebieden ten zuiden van de Broekstraat.

In het ontwerp dient hiermee rekening gehouden te worden met deze voor vervuiling gevoelige beken. Er moeten maatregelen getroffen worden om te voorkomen dat in deze alternatieven - via de weg vervuild - hemelwater terecht komt in de genoemde beken en gebieden. Geschikte maatregelen om vervuiling te voorkomen zijn:

- Keuze van wegdek om verwaaiing en afspoeling te beperken;
- Aanpassing van de berm om afspoeling te voorkomen;
- Gebruik van bosschages en geluidsschermen om verwaaiing te voorkomen;
- Gebruik van aanwezige riolering;
- Het materiaalgebruik bij het wegmeubilair om vervuilende stoffen te minimaliseren.

Mitigerende maatregelen voor landschap en cultuurhistorie

Om de gevolgen van de westelijke alternatieven enigszins te verzachten worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld:

- Het versterken van het kampenlandschap door het aanplanten van hagen, lanen en solitaire bomen.
- Het zorgvuldig inpassen van de rondweg in het kleinschalige landschap, wellicht beperkt verdiept.
- Bij uitbreiding aan de westzijde van kern van Hummelo moet aandacht worden besteed aan de overgang van stedelijk gebied naar landschap. Er ontstaat een mogelijk om deze rand van het dorp naar het landschap in te richten.
- De aanleg van fiets- en voetgangersoversteekplaatsen.

Om de gevolgen van het alternatief Oost kort enigszins te verzachten worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld:

- Het zorgvuldig inpassen van de rondweg in het waardevolle landschap.
- De aanleg van fiets- en voetgangersoversteekplaatsen om de fysieke relatie tussen het dorp en het landgoed te behouden.

Om de gevolgen van het alternatief Oost 3 enigszins te verzachten worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld:

- Het behouden van de openheid van het broekontginningslandschap; dit betekent dat er geen beplanting langs het tracé tussen de Zelhemseweg en de aansluiting op de Broekstraat kan worden aangebracht.
- Het toepassen van verticale elementen, zoals verlichting en bebording, minimaliseren.

Mitigerende maatregelen voor archeologie

Voor archeologie zal een verkennend archeologisch onderzoek binnen het gekozen tracé moeten worden uitgevoerd. Om zo de in hoofdstuk 7 beschreven verwachtingswaarden te kunnen toetsen. Er dient in het uitvoeringsbudget rekening te worden gehouden met de kosten van het eventueel daadwerkelijk aantreffen van archeologische vindplaatsen. Daar kunnen kosten uit voortkomen ten gevolge van aanpassingen aan het tracé of het wetenschappelijk verantwoord onderzoeken (opgraven) van de archeologische resten.

4.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

4.5.1 Keuze van het MMA

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is een verplicht onderdeel van de milieu-effectrapportage en dient er voor de beslissers en anderen de mogelijkheden te laten zien die het project biedt voor een zo milieuvriendelijk mogelijke inrichting of toepassing. Het MMA gaat uit van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu. In deze paragraaf wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) aangewezen en beoordeeld.

Uit de effectbeschrijving, -vergelijking en de toets aan de doelstellingen (paragraaf 4.1 en paragraaf 4.2) blijkt dat het alternatief West 1 de minste hinder voor het milieu teweegbrengt. Het ligt daarom voor de hand dit alternatief als basis voor het MMA te kiezen. Om tot een volwaardig MMA te komen zijn de maatregelen aan dit alternatief toegevoegd. Deze maatregelen zijn:

- Geluid
 - Toepassen van stil wegdek;
 - Plaatsen van geluidschermen;
- Natuur
 - Compenseren van natuurverlies met 1,2 hectare;
 - Uitvoeren van werkzaamheden buiten het broedseizoen;
 - Realiseren van faunavoorzieningen;
- Landschap:
 - Inpassen van de rondweg in de omgeving door gebruik van bomen en lanen en door deels verdiept realiseren;
- Langzaam verkeer/ recreatie:
 - Verbeteren van de bestaande oversteekplaats op de Zelhemseweg en Keppelseweg;
- Archeologie:
 - Uitvoeren van archeologisch onderzoek voorafgaand aan de realisatie.

Indien bovenstaande maatregelen aan het alternatief West 1 worden toegepast veranderen de effectscores van het alternatief West 1. In onderstaande tabel is de score van het alternatief West 1 weergegeven. Tevens is in de tabel aangegeven op welke aspecten de mitigerende maatregelen bijdragen aan het alternatief. In de laatste kolom is de score van het MMA weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting van de scores.

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	Bijdrage maatregelen	Score MMA
Verkeer en vervoer						
Verkeer en vervoer	Verkeersafwikkeling		0	++	Nee	++
	Verkeersveiligheid		0	+	Nee	+
	Langzaam verkeer		0	0/+	Nee	0/+
Woon en leefmilieu						
Geluid	Aantal geluidgehinderde woningen		0	+	Ja	++
	Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen		0	0	Ja	+
	Oppervlakte geluidbelast gebied		0	-	Ja	0
	Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied		0	0	Ja	+
Trillingen	Aantal trillingsgehinderde objecten		0	0	Nee	0
Luchtkwaliteit	NO ₂ – Jaargemiddelde		0	0	Nee	0
	NO ₂ – Daggemiddelde		0	0	Nee	0
	PM10 – Jaargemiddelde		0	0	Nee	0
	PM10 – 24uursgemiddelde		0	0	Nee	0
Leefbaarheid	Oversteekbaarheid		0	++	Nee	++

Aspect	Criterium	Alternatief	Referentie	West 1	Bijdrage maatregelen	Score MMA
Omgevingsaspecten						
Bodem en water	Aantal doorsnijdingen beken	0	0	Nee	0	
	Beïnvloeding grondwater	0	0/-	Ja	0	
	Afspoeling en verwaaiing	0	0	Nee	0	
Natuur	Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden	0	0/-	Ja	0	
	Aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door aanleg van de weg	0	0/-	Ja	0	
	Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid	0	0	Ja	+	
	Mate van versnippering van natuurgebieden	0	0	Nee	0	
	Effecten als gevolg van verdroging	0	0/-	Ja	0	
	Landschap	Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen	0	-	Ja	0
Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen		0	-	Ja	0	
Visuele effecten		0	0	Nee	0	
Cultuurhistorie	Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten	0	0	Nee	0	
	Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen	0	-	Ja	0	
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen	0	0/-	Ja	0	
	Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde	0	-	Ja	0	
Ruimtegebruik						
Wonen	Verandering woongebied	0	0	Nee	0	
Landbouw	Doorsnijding agrarische bedrijfslocaties	0	0	Nee	0	
	Doorsnijding landbouwareaal	0	-	Nee	-	
Recreatie	Recreatieve voorzieningen, objecten	0	0	Nee	0	
	Recreatieve routes	0	0	Nee	0	

4.5.2 Toelichting van de scores

In de bovenstaande tabel is de score van het MMA weergegeven. Deze score is opgebouwd uit de score van alternatief West 1 en aangevuld met de in paragraaf 4.4 aangegeven mitigerende maatregelen.

Verkeer en Vervoer

De score van het MMA is in relatie tot alternatief West 1 niet veranderd. De scores in West 1 waren reeds positief en aanvullende maatregelen zijn niet toegevoegd.

Woon en Leefmilieu

Binnen het thema woon- en leefmilieu zijn mitigerende maatregelen toegevoegd op het aspect geluid. Door het realiseren van geluidswerende voorzieningen en het nemen van bronmaatregelen kan de geluidhinder in de kern Hummelo worden verbeterd. Het MMA scoort daarom gunstiger dan het alternatief West 1 op alle criteria van het aspect geluid. Ten opzichte van de referentiesituatie scoort het MMA zeer gunstig (+ +) op het aantal geluidgehinderde woningen en gunstig op het aantal geluidgehinderde voorzieningen. De ongunstige score voor het geluidbelast oppervlak wordt geneutraliseerd (0).

De overige aspecten binnen het thema woon- en leefmilieu (trillingen, luchtkwaliteit en leefbaarheid) worden ten opzichte van het alternatief West 1 niet verbeterd.

Omgevingsaspecten

Veel van de mitigerende en compenserende maatregelen leveren een positieve bijdrage aan het thema omgeving. Binnen het aspect bodem en water verbetert de score van het MMA door het toepassen van maatregelen tegen afspoeling en verwaaing. De score voor het aspect natuur wordt verbeterd door compensatie (1,2 ha) van het natuurverlies en door het toepassen van faunavoorzieningen en geluidswerende maatregelen.

Een goede inpassing van de weg en het uitvoeren van uitvoerig archeologisch onderzoek draagt bij aan een verbetering van de scores voor landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Na toevoeging van de mitigerende en compenserende maatregelen zijn de effecten van het MMA ten opzichte van de referentiesituatie geneutraliseerd. Voor de criteria 'afspoeling & verwaaing' en 'effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid' zijn de scores zelfs respectievelijk lichtgunstig (0/+) en gunstig (+).

Ruimtegebruik

De score van het MMA is in relatie tot alternatief West 1 niet veranderd. De scores in West 1 waren reeds positief en aanvullende maatregelen zijn voor het thema ruimtegebruik niet toegevoegd.

DEEL B

In dit deel B wordt een geïntegreerde beschrijving gegeven van alle onderscheidende en van belang zijnde kenmerken en effecten. Per aspect wordt beschreven:

- het studiegebied;
- het vigerende beleid;
- gehanteerde uitgangspunten en criteria;
- een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling;
- de effecten van de diverse alternatieven en varianten (zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase).

De volgende aspecten worden beschreven:

- Verkeers- en vervoersaspecten (inclusief leefbaarheid/barrièrewerking) - Hoofdstuk 5
- Woon- en leefmilieu: geluid, trillingen, luchtkwaliteit⁷ - Hoofdstuk 6
- Natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie - Hoofdstuk 7
- Ruimtegebruik (wonen en werken, infrastructurele voorzieningen, landbouw en recreatie) - Hoofdstuk 8

Per aspect is onderscheid gemaakt naar één of meer beoordelingscriteria, aan de hand waarvan de effecten in beeld zijn gebracht.

In hoofdstuk 9 worden de leemten in kennis genoemd, die tijdens het onderzoek naar voren zijn gekomen. In hoofdstuk 10 tenslotte vindt een toets aan de richtlijnen MER plaats en wordt een aanzet voor een evaluatieprogramma gegeven.

⁷ Vanwege het niet aanwezig zijn van risico's op het gebied van externe veiligheid is het onderwerp niet verder uitgewerkt.

Beoordelingsmethodiek effecten

In dit deel B zijn de effecten van de verschillende milieuaspecten beschreven voor elk van de alternatieven. Per aspect is een kwalitatieve overall score gegeven. In de tabellen per aspect is dat weergegeven als totaal.

De effecten zijn zoveel mogelijk kwantitatief beschreven. Effecten zijn uitgedrukt in eenheden als aantallen, kilometers, hectares etc. Waar dat niet mogelijk was, is een kwalitatieve score gegeven.

Criteria die niet kwantitatief meetbaar zijn zullen kwalitatief met een 7-punts-schaal worden beoordeeld. Van kwalitatieve criteria is bekend dat ze bij belanghebbenden en wettelijk adviseurs (Commissie m.e.r.) vaak ter discussie staan. Ze zijn / lijken vaak willekeurig en soms zelfs subjectief of relatief te worden toegepast.

In dit rapport wordt daarom een transparante en navolgbare methodiek gehanteerd bij het toekennen van kwalitatieve scores die nauwelijks nog ruimte laat voor discussie: de methode is gebaseerd op een consistente benadering van aard, omvang en ernst van een effect.

De aard van het effect moet helder zijn vastgelegd in het criterium. Vervolgens kan een score worden toegekend op basis van professionele deskundigheid, maar op een schaal van omvang x ernst, volgens onderstaande methodiek:

Negatieve effecten	Omvang		
	Klein	Matig groot	Groot
Waarde / Ernst			
Weinig waarde / niet ernstig	0	0	0/-
Enige waarde / matig ernstig	0	0/-	-
Waardevol / ernstig	0/-	-	--

Positieve effecten	Omvang		
	Klein	Matig groot	Groot
Belang			
Weinig belangrijk	0	0	0/+
Belangrijk	0	0/+	+
Zeer belangrijk	0/+	+	++

In deze tabellen is:

0	= geen/nauwelijks effect	0/+	= beperkt gunstig effect
0/-	= beperkt ongunstig effect	+	= gunstig effect
-	= ongunstig effect	++	= groot gunstig effect
--	= groot ongunstig effect		

Deze totaaleffecten per milieuaspect per alternatief zijn vervolgens overgenomen in de paragraaf effectvergelijking (4.1) van hoofdstuk 4.

5 Verkeer & vervoer

5.1 Verkeer

5.1.1 Vigierend beleid voor het aspect verkeer en vervoer

Rijksbeleid

Nota Mobiliteit

Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) [4] gaf het kader voor het Nederlandse verkeers- en vervoersbeleid voor de periode 2002-2020. Dit plan is echter in april 2002 afgewezen door de Tweede Kamer. De doelstelling van het NVVP is: Nederland biedt iedereen een doelmatig, veilig en duurzaam functionerend verkeers- en vervoerssysteem. Daarbij staat de kwaliteit voor de individuele gebruiker in een goede verhouding tot de kwaliteit voor de samenleving.

Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan is herschreven tot de Nota Mobiliteit, dat moet vallen binnen de reikwijdte van de Nota Ruimte.

Leefbaarheid: beperken geluidsoverlast

In de toekomst moet het verkeer en vervoer nog schoner, zuiniger en stiller worden. Dit betekent minder uitstoot van vervuilende stoffen, minder geluidshinder en minder versnippering van het landschap. Mobiliteit moet mogelijk zijn binnen de randvoorwaarden van milieu en leefbaarheid. Dat is geen geringe opgave, want het verkeer groeit sterk. De verbetering van de leefbaarheid is een gezamenlijke taak van alle overheden zowel op landelijk als Europees niveau. De nationale overheid richt zich met name op het beperken van geluidsoverlast door goederenvervoer.

Brongericht beleid

In de Nota Mobiliteit wordt een meersporenbeleid gepresenteerd, gericht op het actief stimuleren van de invoering van technologische vernieuwingen en op het aanscherpen van normen, zoals emissie-eisen voor vrachtwagens, spoorvervoer, binnenvaart en zeescheepvaart. Tevens is aangegeven dat eisen aan vervoermiddelen ten aanzien van geluid, emissies en veiligheid op (minimaal) Europees niveau moeten worden geregeld.

De Nota Mobiliteit heeft grote invloed op de inrichting van de N314. De leefbaarheidsdoelstellingen uit de nota zullen worden nagestreefd. Zie hoofddoelstellingen in hoofdstuk 2.

Duurzaam veilig

Om het hoofd te kunnen bieden aan de hoeveelheid ongevallen in het Nederlandse verkeer hebben het Rijk, de provincies, de gemeenten en de waterschappen in 1997 samen het principe Duurzaam Veilig geïntroduceerd. Dit principe rust op een aantal kenmerken:

- een omgeving die qua infrastructuur aangepast is aan de beperking van de menselijke vermogens;
- voertuigen die voorzien zijn van middelen om de taken van mensen te vereenvoudigen en die geconstrueerd zijn om de kwetsbare mens zo goed mogelijk te beschermen;
- verkeersdeelnemers die adequaat worden opgeleid en geïnformeerd.

Voor de infrastructuur wordt een duidelijke driedeling gemaakt in de typen wegen:

- Erftoegangsweg met een wettelijke snelheid van 60 km/u, geen rijbaanscheiding, gemengd gebruik met fietsers en langzaam verkeer, gelijkvloerse aansluitingen en de mogelijkheid voor fysieke snelheidsremmende maatregelen.
- Gebiedsontsluitingswegen met een wettelijke snelheid van 80 km/u, een duidelijke rijbaanindeling, gescheiden gebruik voor fietsers en langzaam verkeer, met ongelijkvloerse of snelheidsgeremde gelijkvloerse aansluitingen.

- Stroomwegen met een wettelijke snelheid van 100 of 120 km/u, een duidelijke fysiek gescheiden rijbaanindeling, gescheiden gebruik voor fietsers en langzaam verkeer met alleen ongelijkvloerse aansluitingen.

Het programma Duurzaam Veilig zal toegepast worden bij de uitwerking van de Rondweg Hummelo. De N314 zal conform de inrichtingseisen van Duurzaam Veilig die gelden voor gebiedsontsluitingswegen worden ingericht. Een voorbeeld daarvan is het gescheiden gebruik van langzaam verkeer en overig autoverkeer.

Provinciaal en regionaal beleid

Provinciaal Verkeers en Vervoers Plan-2:

Verkeersveiligheid, duurzaamheid en bereikbaarheid zijn de drie pijlers van het PVVP-2. Met het PVVP-2 wordt qua verkeersveiligheid gestreefd naar vervoer dat niet schadelijk is voor de gezondheid en een betere kwaliteit van leven garandeert.

In Gelderland ligt het gemiddeld aantal verkeersdoden en -gewonden op respectievelijk 120 en 1500 per jaar. Met name op de provinciale wegen is de letseldichtheid (doden en ziekenhuisgewonden per km) hoog. Het PVVP-2 heeft tot doel dit verder terug te dringen.

Het PVVP-2 streeft naar krachtige economische ontwikkeling voor Gelderland. Hiervoor is een verkeers- en vervoerssysteem nodig dat deze ontwikkeling stimuleert. Het PVVP-2 voegt daar wel aan toe, dat dat op duurzame en veilige wijze moet gebeuren.

Ook leefbaarheid in Gelderland is een kernpunt in het PVVP-2. Het valt onder de combinatie van duurzaamheid en veiligheid. In het PVVP-2 is de ambitie verwoord dat er gezorgd moet worden voor een duurzame mobiliteit met een goede kwaliteit van de leefomgeving van mensen. In het PVVP-2 wordt gestreefd de hinder te minimaliseren door problemen te voorkomen (bijv. het stimuleren van schonere vervoersstromen), beter te benutten (stimuleren openbaar vervoer en fietsgebruik) en bewust te bouwen (nieuwe infrastructuur om hinder weg te nemen).

In het PVVP-2 is de Rondweg Hummelo aangemerkt als één van de te realiseren rondwegen om leefbaarheid in de kernen te verbeteren.

Lokaal beleid

Gemeentelijk Verkeers en Vervoers Plan:

Ten tijde van het opstellen van dit MER werkt de gemeente Bronckhorst eveneens een Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) uit. Naar verwachting wordt dit plan eind 2006 vastgesteld. Het plan beschrijft de knelpunten en oplossingen van de lokale infrastructuur in de gemeente Bronckhorst.

De Rondweg Hummelo is één van de belangrijke projecten in de gemeente Bronckhorst om de lokale knelpunten in de omgeving van Hummelo op te lossen.

5.1.2 Werkwijze aspect verkeer en vervoer

Verkeersmodel

Voor het bepalen van de effecten en maatregelen van de rondweg Hummelo is een uitgebreid verkeersmodel opgesteld. Een nadere toelichting van het model is opgenomen de bijlage Ontwerp en verkeer.

De resultaten van het verkeersmodel zijn gebruikt om de effecten van verkeer en andere verkeersgerelateerde effecten (zoals geluid, lucht, leefbaarheid, maar ook natuur) te bepalen.

Werkwijze verkeer

Voor verkeer en vervoer wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel.

Criteria verkeer en vervoer	Toelichting
Verandering verkeersafwikkeling	Kwalitatief
Verandering verkeersveiligheid	Kwalitatief
Verandering langzaam verkeer	Kwalitatief

De drie verschillende alternatieven aan de westzijde van Hummelo zijn relatief dicht bij elkaar gelegen. De verschillen tussen de alternatieven in de verkeersintensiteiten op het wegennetwerk zijn daarom minimaal. Er treden dan ook geen verschillen in effecten op tussen de alternatieven onderling, met uitzondering van de bereikbaarheid voor landbouwverkeer. In de effectbeschrijving worden de westelijke alternatieven daarom als één beschreven waar er geen verschillen optreden.

Verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling is de wijze waarop het verkeer zich over de weg afwikkelt of verplaatst. De verkeersafwikkeling van het doorgaande verkeer is afhankelijk van intensiteiten, rijnsnelheden op de trajecten, kruisingen en aansluitingen. In het geval van Hummelo zijn de verkeersintensiteiten op de hoofdwegen in en rond de kern Hummelo in de autonome ontwikkeling vergeleken met die in de alternatieven. Er is tevens ingegaan op de veranderingen voor het herkomst- en bestemmingsverkeer van Hummelo.

Verkeersveiligheid

De aanleg van een rondweg heeft invloed op de verkeersveiligheid, omdat de rondweg (ingericht met weinig oversteekpunten, waardoor relatief verkeersveilig) verkeer uit de kern trekt (van wegen met veel oversteekpunten, waardoor relatief onveilig). De verandering van de verkeersveiligheid is kwantitatief beschreven op basis van het aantal potentiële conflictpunten in relatie tot de verkeersintensiteit. Hierbij is gebruik gemaakt van een risicocijfer die per wegtype een kental geeft voor het aantal ongevallen per miljoen voertuigkilometers. Dit is vergeleken met het norm-risicocijfer van en de doelstellingen van Duurzaam Veilig. Duurzaam Veilig hanteert een norm-risicocijfer van 0,12 letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers op gebiedsontsluitingswegen en streeft naar een daling van 15% van het aantal verkeersdoden en een daling van 7,5% van de ziekenhuisgewonden tussen 2002 en 2010 (Nota Mobiliteit). Het werkelijke risicocijfer (berekend op basis van de huidige ongevallen en voertuigkilometers) is relatief hoog, namelijk 0,7 en 0,35 letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers.

Langzaam verkeer

Voor langzaam verkeer zijn de gevolgen voor de doorsnijdingen van langzaam verkeerroutes (fiets, wandelaar en landbouwverkeer) en ontstane omrijdafstanden in beeld gebracht. Er wordt onderzocht of de genomen maatregelen zoals parallelwegen voldoende functioneel zijn en in welke mate de alternatieven daarin verschillen. Tevens wordt onderzocht hoe de situatie voor langzaam verkeer in de kern van Hummelo veranderd.

5.1.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Huidige situatie



Wegenstructuur Hummelo en omgeving

Verkeersafwikkeling

Uit de verkeersstudie Hummelo [6] zijn de volgende gemeten intensiteiten afgeleid. In het avondspitsuur (16.45 uur - 17.45 uur) zijn relatief hoge intensiteiten waargenomen op de N314 bij Baak (1.111 motorvoertuigen), de Torenallee (896 motorvoertuigen) en de Dorpsstraat (693 motorvoertuigen). Ook de intensiteit op de Hummeloseweg (N814) is relatief hoog (915 motorvoertuigen). De intensiteiten in het avondspitsuur op de Zelhemseweg, de Slikstraat en de Wehlsedijk liggen tussen de 450 en 600 motorvoertuigen. Intensiteiten tussen de 200 en 300 motorvoertuigen per uur zijn waargenomen op de Barlhammerweg, de Eldrikseweg en de Zomerweg. Met name de intensiteiten op de N314 en de N814 in de kern van Hummelo zorgen voor overlast op allerlei terreinen.

Verkeerssamenstelling, herkomst en bestemming van verkeer

Uit de resultaten van het verkeersstromenonderzoek uit de verkeersstudie van de gemeente Hummelo en Keppel [6] zijn de volgende constatering gedaan:

- Het overgrote deel van het verkeer in de kern Hummelo is doorgaand verkeer.
- Het aandeel doorgaand verkeer op de Dorpsstraat in Hummelo bedraagt in het avondspitsuur (16.45-17.45 uur) 88%. Het aandeel vrachtverkeer op de Dorpsstraat is hoog te noemen in vergelijking met andere wegen in de regio.
- Het aandeel vrachtverkeer van 15% op etmaalbasis in Hummelo is in vergelijking met andere wegen in de regio hoog te noemen.
- Het doorgaand verkeer is vooral gerelateerd aan Zutphen en Doetinchem en vice versa (N314/N317).
- Eenderde van het verkeer op de Dorpsstraat in Hummelo rijdt via de Keppelseweg (N814).
- Het aantal doorgaande motorvoertuigen in het avondspitsuur op de Broekstraat is gering.

Kortom, het overgrote deel van het verkeer in Hummelo is doorgaand verkeer, dat zich met name op de route tussen Zutphen en Doetinchem bevindt. Daarnaast is het aandeel vrachtverkeer ten opzichte van de regio erg hoog. Het hoge aandeel vrachtverkeer in Hummelo wordt naar verwachting mede veroorzaakt door de aardappelverwerker Aviko in Steenderen (Zie bijlage 'Ontwerp en verkeer').

Verkeersstructuur

De wegenstructuur in de gemeente Bronckhorst rondom Hummelo wordt sterk bepaald door de provinciale wegen N314 (Doetinchem - Zutphen) en N317 (Doetinchem - Dieren). Deze

wegen vormen een “vork”, waaraan de kernen in de gemeente grotendeels zijn gelegen. De provinciale weg N314 doorsnijdt via de Dorpsstraat de kern Hummelo, terwijl ook de provinciale weg N814 (Hummelo - Wehl) via de Keppelseweg de kern Hummelo en via de Hummelseweg en de Dorpsstraat de kern Laag-Keppel doorkruist. De provinciale weg N330 (Hummelo - Zelhem - Varsseveld) sluit aan de zuidrand van Hummelo aan op de N814 en de N314.

Deze structuur kan beschreven worden als een plaatselijk dicht netwerk van verkeersaders in en rond de dorpen Hummelo en Laag-Keppel. Vooral de functie en het gebruik van de wegen die door de kom van Hummelo voeren, komen niet overeen met het huidige karakter van de omgeving (een verblijfsgebied). Met andere woorden, het doorgaand verkeer en vooral het zware verkeer (vrachtwagens) dat via de Dorpsstraat door Hummelo moet rijden past functioneel gezien niet bij deze weg. Dit leidt tot problemen ten aanzien van verkeersveiligheid, leefbaarheid (barrièrewerking) en oversteekbaarheid van langzaam verkeer.

Verkeersveiligheid

Er is geen sprake van specifieke ongevallenconcentraties, dat wil zeggen afzonderlijke kruispunten of wegvakken waar veel ernstige verkeersongevallen plaatsvinden. Wel zijn in het Gemeentelijk Verkeersveiligheidsplan enkele routes als relatief onveilig voor de gemeente Hummelo aangemerkt.

Uit recente cijfers van de provincie blijkt dat op de N814 en N314 binnen de bebouwde kom Hummelo de afgelopen vier jaar (2001-2004) 24 ongevallen zijn geregistreerd. Bij drie ongevallen heeft zich letsel voorgedaan. Van de ongevallen binnen de bebouwde kom zijn 11 ongevallen op kruispunten gebeurd. Het meest voorkomende type ongevallen is voorrangsongevallen. Navolgende tabel geeft een overzicht van de ongevallen uitgesplitst naar het aantal geregistreerde ongevallen naar locatie, totaal aantal ongevallen, aantal letselongevallen en aantal kruispuntongevallen.

Tabel Geregistreerde ongevallen⁸ Hummelo en omgeving (periode 2001 - 2004) [bron: provincie Gelderland]

	Totaal ongevallen	Letsel	Kruispuntongevallen
N314 bebouwde kom Hummelo	15	3	6
N814 bebouwde kom Hummelo	9	0	5
N314 Slikstraat (N317-BKK Hummelo)	8	2	4
N314 Zomerweg - bebouwde kom Hummelo	4	1	2
Wehlsedijk (BKK- Laag Keppel)	10	0	4
Totaal	46	6	21

In het Provinciale Verkeer en Vervoer Plan-2 van Gelderland [Provincie Gelderland, Ontwerp PVVP-2, op weg naar duurzame mobiliteit. Deel A: Hoofdlijnen van beleid, Arnhem oktober 2003] is de N314 ter hoogte van de kern van Hummelo gekenschetst als een weg met een tweemaal hoger risicocijfer dan gemiddeld. Op basis van bovenstaande tabel blijkt dat er relatief, gezien het korte wegvak van circa 800 meter, veel ongevallen in de kern van Hummelo plaatsvinden. Het profiel van de weg is zowel fysiek als qua ruimtelijke beleving krap door de geringe wegbreedte en de kleine afstand tussen de weg en de bebouwing. Mede hierdoor is het doorzicht voor de weggebruiker beperkt.

Langzaam verkeer

De aanwezigheid van winkels en andere voorzieningen aan weerszijden van de Dorpsstraat dwingt voetgangers en fietsers de weg regelmatig over te steken. De Dorpsstraat (N314) en de Keppelseweg (N814) worden gebruikt door fietsers en voetgangers waaronder scholieren en bejaarden.

⁸ Dit betreft alleen de door de politie geregistreerde verkeersongevallen.

Vanwege de sterke agrarische aanwezigheid rondom Hummelo is er ook relatief veel landbouwverkeer. Met name aan de Broekstraat zijn veel landbouwbedrijven. Zij hebben hun akkers en weilanden in het gebied tussen de Grote Beek en Enghuizen.

Autonome ontwikkeling

Voor de autonome situatie 2020 is uitgegaan van de ruimtelijke plannen en regionale ontwikkelingen waarvoor reeds besluiten zijn genomen.

Daarnaast wordt in de periode tot 2020 doorgegaan met het inrichten van de wegen conform Duurzaam Veilig, zoals is aangegeven in de wegennetvisie van de provincie Gelderland (Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan PVVP-2, vastgesteld door Provinciale Staten op 30 juni 2004). De verwachting is dat de provinciale en gemeentelijke wegen in het prognosejaar 2020 zijn heringericht volgens de toegekende verkeersfunctie "ontsluiten" (80 km/uur) en "toegang bieden" (60 km/uur). Hierdoor zal het doorgaande verkeer meer gebruik gaan maken van de snellere provinciale wegen, in plaats van te kiezen voor een toegangbiedende weg waar het snelheidsregime op 60 km/uur ligt.

De provinciale wegen N314 en N317 houden een 80 km/uur regime, de provinciale wegen N814 en N330 krijgen een 60 km/uur regime. De N814 en de N330 zijn in 2006 al deels ingericht voor 60 km/uur. Op veel gemeentelijke wegen rondom Hummelo geldt eveneens al een snelheidsregime van 60 km/uur.

Verder zorgt de toekomstig verwachte uitbreiding van aardappelverwerker Aviko voor een toename van het verkeer (zie bijlage Ontwerp en Verkeer).

Voor de N314 wordt verwacht dat de verkeersintensiteiten meer dan de autonome groei toenemen als gevolg van regionale ontwikkelingen, o.a. uitbreiding van woningbouwlocaties en bedrijventerreinen nabij Doetinchem en Zutphen [5]

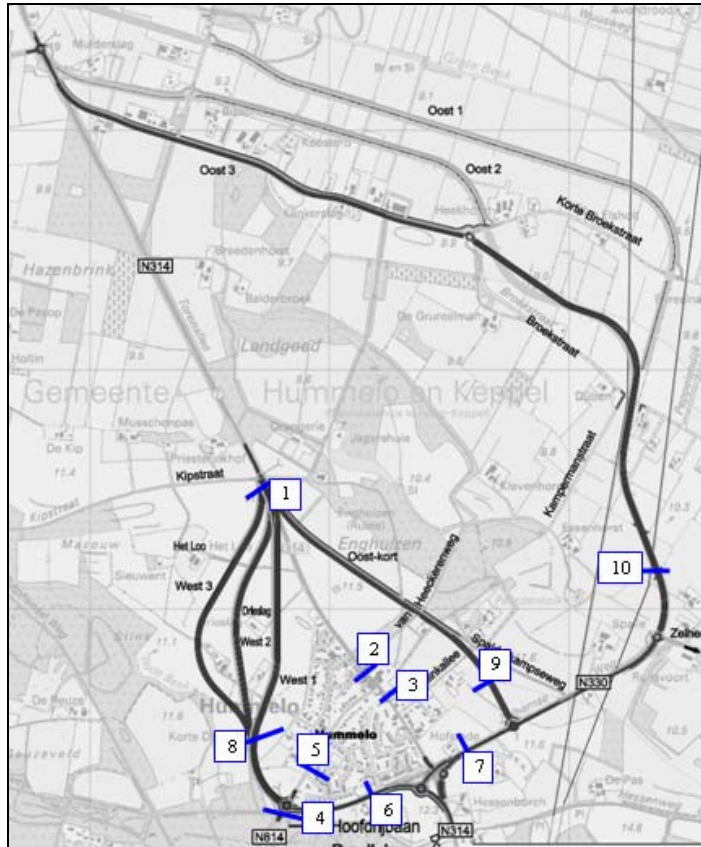
In navolgende tabel is voor een aantal punten in het studiegebied de huidige (2003) en toekomstige (2020) verkeersintensiteit weergegeven.

	Wegvak (Etmaalintensiteiten)	Huidige situatie 2003	Autonome ontwikkeling 2020
1	N314 Torenallee (bubeko)	6.400	9.100
2	N314 Zutphenseweg (bibeko) t.n.v. Keppelseweg	6.900	9.550
3	N314 Dorpsstraat (bibeko) t.z.v. Keppelseweg	5.300	8.450
4	N814 Hummeloseweg tussen Laag Keppel en N330 Zelhemseweg	8.900	8.100
5	N814 Keppelseweg tussen zuidgrens Hummelo en N314 Dorpsstraat	5.800	4.500
6	N330 Zelhemseweg tussen N814 Keppelseweg en N314 Sliekstraat	3.800	3.900
7	N330 Zelhemseweg tussen N314 Sliekstraat en Horstweg	4.950	4.500

Intensiteiten zijn afgerond op 50-tallen.

Bibeko: binnen de bebouwde kom

Bubeko: buiten de bebouwde kom



Het toekomstige wensbeeld voor de kern van Hummelo is een rustig dorp met een beschermd dorpsgezicht. Hierbij past een inrichting als verblijfsgebied, met lage verkeersintensiteiten (geen doorgaand verkeer), lage snelheden en menging van verkeer. Echter, de functie en het gebruik van de wegen die door de kern van Hummelo voeren, staan lijnrecht op dit wensbeeld. In de vorengenoemde wegennetvisie wordt de N314 Doetinchem - Zutphen aangemerkt als regionale verbinding. Deze verbinding heeft zowel een functie voor het ontsluiten van Hummelo als een bovenlokale functie voor doorgaand verkeer. In de huidige situatie zijn de verkeersintensiteiten op de N314 en N814 door de kern van Hummelo al fors met 5.300 tot 6.900 motorvoertuigen (mvt) per etmaal (met rood gemarkeerd in bovenstaande tabel). Tot 2020 nemen deze intensiteiten verder toe, waardoor de relatie tussen de verblijfsfunctie en de verkeersfunctie verder scheefloopt. Dit zorgt voor toenemende leefbaarheidsproblemen en verkeersonveiligheid. Zo zal in de toekomstige situatie in 2020 de barrièrewerking bijvoorbeeld een factor 8 à 9 te hoog zijn voor het wensbeeld van een erfgoedgangsweg.

5.1.4 Effectbeschrijving verkeer en vervoer

Verkeersafwikkeling

Voor alle alternatieven geldt dat de doorstroming voor het regionale verkeer sterk verbetert. In de autonome ontwikkeling maakt het regionale verkeer gebruik van de wegen door de kern van Hummelo. De maximum snelheid is hier 50 km/uur, maar de werkelijke snelheid ligt hier lager in verband met het grote aantal kruispunten en erfaansluitingen en de hoge verkeersintensiteit alhier (zie ook de wegvakken 2, 3 en 5 in navolgende tabel). Het regionale verkeer maakt in de alternatieven gebruik van de rondweg. Deze route is langer dan de bestaande route door de kern, maar de maximum snelheid is hier hoger (80 km/uur), er zijn amper kruispunten en géén erfaansluitingen. Hierdoor ligt de doorstroomsnelheid van het regionale verkeer in alle alternatieven hoger dan in de autonome ontwikkeling. Tevens wordt de maximumsnelheid in de kern van Hummelo bij de alternatieven teruggebracht tot 30 km/uur, en de maximumsnelheid op de N314, wegvak noord van Hummelo tot aan de nieuwe rondweg, tot 60 km/uur. Hierdoor wordt de route door de kern van Hummelo nog minder aantrekkelijk voor het doorgaande verkeer.

	Wegvak (<i>Etmaalintensiteiten</i>)	AO 2020	Alt. West 2020	Alt. Oost kort 2020	Alt. Oost 3 2020
1	N314 Torenallee (bubeko)	9.100	9.050	9.120	250
2	N314 Zutphenseweg (bibeko) t.n.v. Keppelseweg	9.550	100	850	900
3	N314 Dorpsstraat (bibeko) t.z.v. Keppelseweg	8.450	900	1550	1550
4	N814 Hummeloseweg tussen Laag Keppel en N330 Zelhemseweg	8.150	8.750	7.600	7.900
5	N814 Keppelseweg tussen zuidgrens Hummelo en N314 Dorpsstraat	4.250	3.200	2.400	2.450
6	N330 Zelhemseweg tussen N814 Keppelseweg en N314 Sliedstraat	3.900	10.900	5.500	5.700
7	N330 Zelhemseweg tussen N314 Sliedstraat en Horstweg	4.500	4.500	12.750	12.050
8	Nieuwe rondweg West	n.v.t.	8.900	n.v.t.	n.v.t.
9	Nieuwe rondweg Oost kort	n.v.t.	n.v.t.	9.250	n.v.t.
10	Nieuwe rondweg Oost 3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	8.100

Voor het aspect verkeersafwikkeling geldt dat alle alternatieven de verkeersafwikkeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling verbeteren. Daarbij scoren de westelijke alternatieven en de rondweg Oost kort beter dan de rondweg Oost 3. Dit komt omdat alternatief Oost 3 met een ruime boog om de kom van Hummelo is geprojecteerd waardoor de omrijafstand in de verbinding Zutphen-Doetinchem (N314/N317) langer is dan bij de andere alternatieven. Door de omrijfactor gaat een klein deel van het verkeer op de relatie Zutphen-Doetinchem niet meer langs Hummelo, maar kiest al eerder een andere route buiten de directe omgeving van Hummelo om. Voor alternatief Oost 3 is een ca. 10 % lagere verkeersintensiteit (8.100 mvt./etm.) geprognosticeerd. Ook is bij alternatief Oost 3 de kans groter dat verkeer de kortste route blijft kiezen door de kom.

Door de scheiding van doorgaand verkeer en herkomst en bestemmingsverkeer, wordt de bereikbaarheid voor dit laatste type verkeer in de kern van Hummelo ook verbeterd. De verkeersintensiteit op de wegen in de kern neemt sterk af, in het bijzonder op de N314. Het verkeer dat hier een herkomst of bestemming heeft, kan daardoor beter worden afgewikkeld.

Conclusie

De alternatieven West en Oost Kort hebben een zeer positief (++) effect op de verkeersafwikkeling door de verkeerskundige kwaliteit van de rondweg en de verbetering van de afwikkeling in de verkeersluwe dorpskern. Het alternatief Oost 3 wordt minder positief gewaardeerd (+), omdat Oost 3 langer is en daarmee minder aantrekkelijk voor het doorgaande verkeer.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Verkeersafwikkeling	++	++	++	++	+

Verkeersveiligheid

Veel verkeer op wegen waar zich veel kruisende verkeersstromen bevinden leidt tot een hoge verkeersonveiligheid. In de autonome ontwikkeling is de verkeersintensiteit op de N814 en N314 in de kern van Hummelo erg hoog. In relatie met het grote aantal oversteekbewegingen van verkeer in de kern geeft dit een hoge verkeersonveiligheid. Voor dergelijke wegtypes hanteert Duurzaam Veilig een norm-risicocijfer van 0,12 letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers. Anders dan het norm-risicocijfer is het werkelijke risicocijfer (berekend op basis van de huidige ongevallen en voertuigkilometers) relatief hoog, namelijk 0,7 en 0,35 letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers.

Doordat de rondweg verkeer uit de kern van Hummelo wegtrekt daalt de verkeersintensiteit op de N314 en N814 in de kern van Hummelo. Hierdoor is te verwachten dat het aantal ongevallen in de kern afneemt. Dit is weergegeven in navolgende tabel. Ongevallen zijn uiteraard alleen uit te drukken in hele getallen.

Prognose totaal ongevallen					
Weg	R	AO	west	Oost kort	Oost 3
N314 Dorpsstraat	6,33	12	1	2	2
N814 Keppelseweg	2,46	2 (1,708)	2	1	1

Prognose letselongevallen					
Weg	R	AO	west	oost kort	Oost 3
N314 Dorpsstraat	0,70	2	1	1	1
N814 Keppelseweg	0,35	1 (0,244)	1 (0,186)	1 (0,138)	1 (0,141)

R = Risicocijfer

Het verkeer dat uit de kern wordt weggetrokken naar de rondweg wordt afgewikkeld over een weg die nieuw wordt aangelegd. Bij het ontwerp en de aanleg van deze weg wordt rekening gehouden met de eisen die vanuit het principe Duurzaam Veilig aan een dergelijke weg worden gesteld. De Duurzaam Veilig norm voor het risicocijfer is hier van toepassing. Deze weg heeft, voornamelijk door het geringe aantal kruispunten en de scheiding van de verschillende soorten verkeer, een hogere verkeersveiligheid dan de wegen in de kern van Hummelo.

Conclusie

De verkeersveiligheid neemt toe in alle alternatieven omdat de rondweg verkeer uit de dorpskern van Hummelo wegtrekt. Dit leidt tot een daling van de ongevallen op de N314 Dorpsstraat en N814 Keppelseweg in Hummelo. Alle alternatieven worden daarom gunstig (+) gewaardeerd.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Verkeersveiligheid	+	+	+	+	+

Langzaam verkeer

De N314 en de N814 maken onderdeel uit van een bovenregionale fietsroute. Juist ook voor de Brede School is deze fietsroute van belang. Met de aanleg van de rondweg krijgt het fietsverkeer hier parallelwegen die fietsers op deze route een veilige, comfortabele en aantrekkelijke route bieden.

Fietsverkeer en voetganger krijgen in de kern van Hummelo met minder autoverkeer te maken, waardoor ook deze route verbeterd. Door het veranderen van de functie van de Dorpsstraat en Keppelseweg krijgen fietsers en voetgangers meer ruimte.

Voor wat betreft het landbouwverkeer zorgen de alternatieven voor een wijziging in de bereikbaarheid van percelen. Aan de westzijde van Hummelo worden drie wegen gekruist door de westelijke tracés: de weg naar het Loo, de weg naar de Drieslag en de Groeneweg. Navolgende tabel geeft de bereikbaarheid van deze locaties per alternatief weer.

	West 1	West 2	West 3
Weg naar het Loo	Het Loo is in twee richtingen bereikbaar via de parallelweg tussen de Kipstraat en Hessenweg langs de westzijde van de rondweg.	Het Loo is in twee richtingen bereikbaar via de parallelweg tussen de Kipstraat en Hessenweg langs de westzijde van de rondweg.	Het Loo is vanuit noordelijke richting bereikbaar via de parallelweg langs de westzijde van de rondweg.
Weg naar de Drieslag	De drieslag is in twee richtingen bereikbaar via de parallelweg tussen de Kipstraat en Hessenweg langs de westzijde van de rondweg.	De drieslag is bereikbaar volgens de huidige route.	De drieslag is bereikbaar volgens de huidige route.
Groeneweg (westzijde)	De Groeneweg is in twee richtingen bereikbaar via de parallelweg tussen de Kipstraat en Hessenweg langs de westzijde van de rondweg.	De Groeneweg is in twee richtingen bereikbaar via de parallelweg tussen de Kipstraat en Hessenweg langs de westzijde van de rondweg.	De Groeneweg is vrijwel geheel bereikbaar volgens de huidige route.
Omrijdafstand ten opzichte van autonome ontwikkeling	Alternatief 1 zorgt bij alle drie de locaties voor een gewijzigde route. In het geval met de relatie met Hummelo wordt de omrijdafstand vergroot, in relatie met bestemmingen verder weg wordt de omrijdafstand verkort.	Alternatief 2 zorgt voor het Loo en de Groeneweg voor omrijdafstanden richting de kern van Hummelo. Voor relaties ten het noorden of zuiden van de kern zorgt het alternatief voor kortere afstanden.	Omdat bij alternatief 3 voor een groot deel de bestaande routes voor het landbouwverkeer in tact blijven is de omrijdafstand gering.

Aan de Oostzijde kruist de rondweg Oost kort twee wegen (de van Heeckerenweg en de Greffelinkallee) en de rondweg Oost 3 drie (Broekstraat ter hoogte van Kampermanstraat, Kasteellaan en het Lendebosch). Navolgende tabellen geven de bereikbaarheid van deze locaties per alternatief weer.

	Oost kort
Van Heeckerenweg en Greffelinkallee	De van Heeckerenweg en de Greffelinkallee worden voor auto- en landbouwverkeer doodlopend aan de westzijde van de rondweg Oost kort. Aan de oostzijde van de rondweg worden de percelen ontsloten door een parallelweg op het tracé van de Spalderkampseweg. Voor fietsers en voetgangers voorziet Oost kort in een fietstunnel in de van Heeckerenweg onderdoor de rondweg. Auto en landbouwverkeer moet hier omrijden via de kern Hummelo.
Omrijdafstand ten opzichte van autonome ontwikkeling	Alternatief Oost kort zorgt bij alle twee de locaties voor een gewijzigde route. In het geval met de relatie met Hummelo wordt de omrijdafstand vergroot, in relatie met de N330 wordt de omrijdafstand verkort.

	Oost 3
Broekstraat	De Broekstraat wordt doorsneden door het alternatief Oost 3. Het noordelijk deel van de Broekstraat en de Kampermanstraat blijven bereikbaar via de Broekstraat vanaf de rotonde met de Korte Broekstraat. Het zuidelijk deel van de Broekstraat blijft bereikbaar via de Peppelendijk en de Korte Broekstraat.
Kasteellaan	De Kasteellaan sluit niet langer aan op de Broekstraat (Rondweg Oost 3). De Kasteellaan is alleen nog te bereiken vanaf de Torenallee.
Het Lendebosch	Het Lendebosch sluit niet direct aan op de Broekstraat (Rondweg Oost 3), maar op de parallelweg aan de oostzijde van de rondweg. In feite blijft de situatie ongewijzigd.
Omrijdafstand ten opzichte van autonome ontwikkeling	Alternatief Oost 3 zorgt voor de grootste omrijdafstand ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Zowel de Kasteellaan als de Broekstraat ter hoogte van de Kampermanstraat worden afgesloten en moet het verkeer van een alternatieve route gebruik maken.

Alle alternatieven zorgen voor een verstoring van de huidige relaties ten aanzien van de bereikbaarheid van de percelen door het landbouwverkeer. Echter, in alle alternatieven blijven de percelen dan wel via de bestaande route, dan wel via een parallelweg langs het alternatief bereikbaar. Met uitzondering van alternatief Oost 3, blijven de omrijdafstanden per saldo ongeveer gelijk.

Al met al wordt de bereikbaarheid voor langzaam verkeer in alle alternatieven gewaarborgd, waarbij op het gebied van fietsverkeer en voetgangers de bereikbaarheid in de kern van Hummelo verbetert.

Conclusie

In alle alternatieven blijven de percelen via de bestaande route of via een parallelweg langs het alternatief bereikbaar. Met uitzondering van alternatief Oost 3 blijven ook de omrijdafstanden per saldo gelijk. Tegelijkertijd neemt de bereikbaarheid voor fietsverkeer in de kern Hummelo toe. Samen wordt dit licht positief gewaardeerd (0/+). Omdat alternatief Oost 3 de omrijdafstand ten opzichte van de referentiesituatie vergroot, scoort dit alternatief licht negatief (0/-).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Langzaam verkeer	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-

6 Woon- en leefmilieu

6.1 Geluid en trillingen

6.1.1 Vigerend beleid voor de aspecten geluid en trillingen

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit geluid en trillingen. Vervolgens wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht in het er op volgend tekstkader.

Beschrijving van het beleid en wetgeving

Voor dit onderzoek is de Wet geluidhinder en haar uitvoeringsbesluiten van belang. De geluidsnormstelling overeenkomstig de Wet geluidhinder geldt voor enerzijds de wegen waarbij sprake is van een wettelijke reconstructie en anderzijds geldt de geluidsnormering voor de aanleg van nieuwe wegen. In dit laatste geval gelden er strengere normen. Bij de aanleg van nieuwe wegen geldt de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en de maximale grenswaarden van 65 dB(A). Bij een reconstructie van een weg overeenkomstig de Wet geluidhinder dient er sprake te zijn van een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidsbelasting vanwege de weg met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd. De geluidbelasting mag niet met meer dan 5 dB(A) toenemen zonder dat er elders sprake is van compensatie.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het relevante beleid en wetgeving.

Normen en criteria vanuit beleid en wetgeving		
Beleid of wet	Norm of criteria	Gevallen
Wet geluidhinder (voor woningen)	Toename 2 dB(A) of meer	Bij reconstructie bestaande weg 2020 t.o.v. 2003
	Maximale toename van 5 dB(A)	Bij reconstructie bestaande weg 2020 t.o.v. 2003
	Maximale grenswaarde 70 dB(A)	Bij reconstructie bestaande weg 2020 t.o.v. 2003
	Voorkeursgrenswaarde 50 dB(A)	Bij aanleg nieuwe weg 2020
	Max 65 dB(A)	Bij aanleg nieuwe weg 2020
Provincie: Stillegebied	Geen geluidtoename	In 2020 t.o.v. 2000
	Voorkeursgrenswaarde 40 dB(A)	Op 1,5 m hoogte in 2020
	Maximale grenswaarde 50 dB(A)	Aan de rand van het gebied in 2020
NMP4	Geen woningen > 70 dB(A)	In 2010 voor bestaande woningen
	90% > 65 dB(A) opgelost	In 2010 t.o.v. 2000
	50% > 60 dB(A) opgelost	In 2010 t.o.v. 2000

De realisatie van de Rondweg Hummelo zal aan de bovenstaande normen moeten voldoen.

Artikel 103 Wet geluidhinder

Naar verwachting zullen auto's de komende jaren stiller worden. Bij toetsing van berekende geluidsbelastingen aan de wettelijke waarden mag hiermee rekening gehouden worden. De berekende geluidsbelasting mag worden gecorrigeerd met een door de minister op basis van artikel 103 van de Wet geluidhinder vastgestelde waarde. Deze waarde wordt in de loop der tijd aangepast. De meest actuele waarden zijn aangegeven in het "Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2002" d.d. 28 maart 2002. Deze correctie bedraagt momenteel voor wegen met een snelheid hoger dan 70 km/uur 2 dB(A) en voor alle overige

wegen bedraagt de correctie 5 dB(A). De correctiewaarde wordt van de berekende waarde afgetrokken. In dit rapport worden, zoals gebruikelijk bij MERren (tenzij anders vermeld) de geluidsbelastingen genoemd *zonder* de aftrek volgens artikel 103.

Ook bij de Rondweg Hummelo zal bij het bepalen van maatregelen voor de weg rekening gehouden worden met artikel 103. Zoals beschreven is in het MER geen rekening gehouden met de aftrek volgens het artikel.

6.1.2 Werkwijze aspect geluid en trillingen

Voor geluid en trillingen wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabellen. In deze tabellen zijn tevens de meeteenheden weergegeven, aan de hand waarvan de effecten op geluid en trillingen inzichtelijk worden gemaakt.

Criteria geluid	Toelichting
Geluidsbelaste woningen wegverkeer	Aantal woningen in de klassen: 50-55 dB(A) 55-60 dB(A) 60-65 dB(A) 65-70 dB(A) > 70 dB(A)
Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	Aantal scholen in de klassen: 50-55 dB(A) 55-60 dB(A) 60-65 dB(A) 65-70 dB(A) > 70 dB(A)
Geluidsbelast oppervlak	Grondoppervlak: > 50 dB(A) in ha (op basis van Letmaal op 5 meter hoogte) > 40 dB(A) in ha (op basis van LAeq24uur op 1,5 meter hoogte) in statusgebieden EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied

Criteria trillingen	Meeteenheid
Trillingsgehinderde woningen	Aantal woningen binnen 50m
Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50m

Naast de kwantitatieve beoordeling wordt per effectcriterium ook een kwalitatieve beoordeling per alternatief gegeven. De effecten van de alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

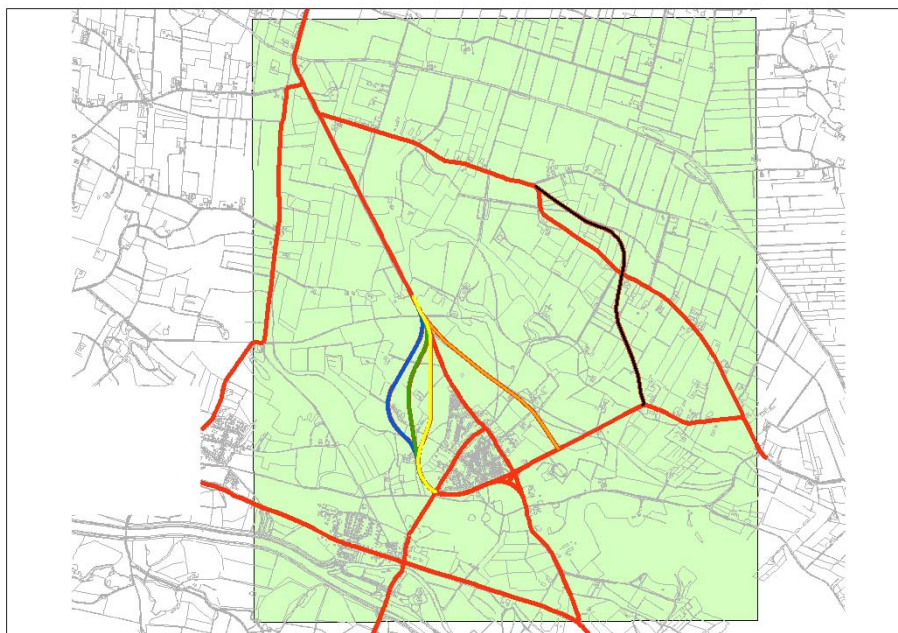
Onderzoeksgebied geluid en trillingen

Geluidsbelasting is een belangrijk criterium voor leefbaarheid op gebiedsniveau. Bij een significante toe- of afname van de verkeersintensiteit is de geluidsbelasting gekwantificeerd. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door een relevante toename of afname van het wegverkeer en anderzijds door de aanleg van nieuwe weginfrastructuur. Bij de bepaling van een akoestisch relevante wijziging dient er sprake te zijn van een toename of een afname van 1 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie, namelijk de situatie waarin de autonome situatie 2020 is beschreven. Een verandering van de verkeersintensiteit van +30% of -20% leidt respectievelijk tot de toename of afname van 1 dB(A).

De bestaande wegdelen waar een relevante toe- of afname (+30% of -20%) plaatsvindt ten opzichte van de autonome situatie zijn in de onderstaande figuur rood gearceerd weergegeven. De nieuw aan te leggen alternatieven (nieuwe weginfrastructuur) zijn eveneens in de onderstaande figuur gearceerd weergegeven.

Binnen het akoestisch onderzoek dienen de effecten van de in de onderstaande figuur gearceerd weergegeven wegen te worden onderzocht. Derhalve is een onderzoeksgebied

afgebakend dat groot genoeg is om deze effecten mee te nemen. Het groene vlak geeft het onderzoeksgebied weer.



Voor het bepalen van de effecten ten gevolge van trillingen is hetzelfde onderzoeksgebied gehanteerd als dat voor geluid wordt gehanteerd.

6.1.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Aantal geluidgehinderde woningen

Het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour bedraagt in de huidige situatie 437 woningen en in de autonome ontwikkeling 440 woningen. Door toename van het autonome autoverkeer neemt de geluidsbelasting toe en neemt ook het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour toe. Onderverdeeld in klassen van 5 dB(A) zijn de aantallen als volgt:

dB(A)-klasse		Aantal geluidsbelaste woningen	
Van	Tot	Huidige situatie	Autonome situatie
50	55	197	173
55	60	144	172
60	65	87	82
65	70	9	13
70	99	0	0
Totaal > 50 dB(A):		437	440

Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen

Binnen een afstand van 50 meter van de onderzochte wegen is één school (Woordhof) en één zorginstelling gelegen. In zowel de huidige situatie als in de autonome ontwikkeling zijn deze geluidsgevoelige bestemmingen binnen de 50-55 dB(A) klasse gelegen.

In de autonome ontwikkeling zal de school verplaatst worden naar de kruising Keppelseweg en Zelhemseweg. Daarmee ligt de (brede) school nog steeds binnen de 50-55 dB(A) klasse.

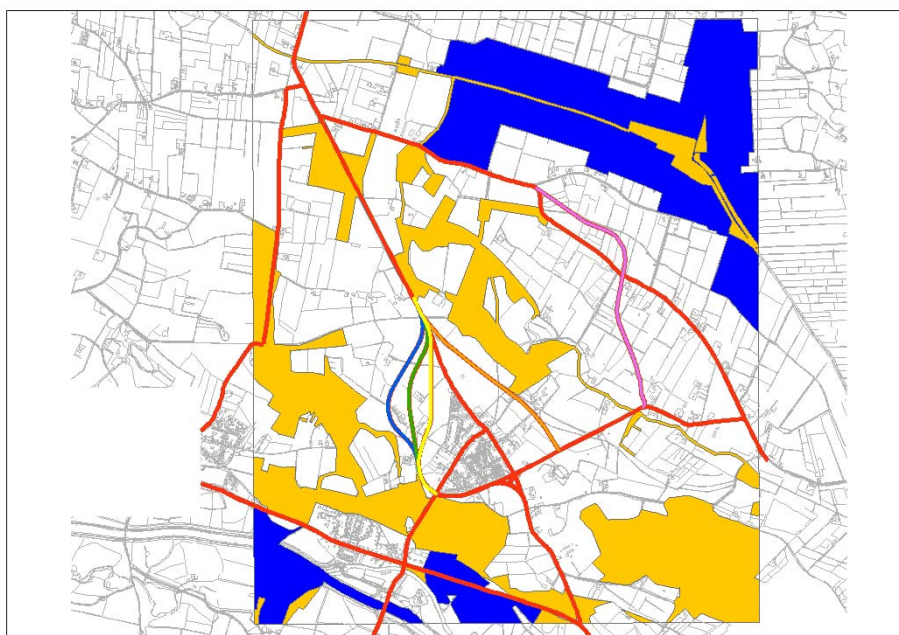
Oppervlakte geluidsbelast gebied

Het oppervlakte geluidsbelast gebied (meer dan 50 dB(A)) is in de huidige situatie 376 hectare en in de autonome ontwikkeling 408 hectare. Onderverdeeld in klassen van 5 dB(A) zijn de oppervlaktes als volgt:

dB(A)-klasse		Geluidsbelast oppervlak [ha]	
Van	Tot	Huidige situatie	Autonome situatie
50	55	191	208
55	60	95	100
60	65	50	55
65	70	29	30
70	99	12	16
Totaal > 50 dB(A):		376	408

Oppervlakte verstoord gebied EHS (evz en kerngebieden)

In de analyse zijn meegenomen de EHS onderdelen; ecologische verbindingzones (evz) en kerngebieden, die zijn gelegen binnen het onderzoeksgebied. Deze gebieden zijn in de onderstaande figuur gearceerd weergegeven. De evz's gebieden binnen het onderzoeksgebied zijn blauw gearceerd en de kerngebieden binnen het onderzoeksgebied zijn geel gearceerd.



Het totale geluidsbelast EHS gebied (meer dan 40 dB(A)) wijzigt van 188 hectare in de huidige situatie naar 208 hectare in de autonome ontwikkeling. Deze oppervlakken kunnen uitgesplitst worden naar de oppervlakken voor evz gebieden en voor kerngebieden. Voor deze gebieden wijzigt het geluidsbelaste oppervlak van 54 hectare voor het evz gebied en 134 hectare voor het kerngebied in de huidige situatie naar 56 hectare voor het evz gebied en 152 hectare voor het kerngebied in de autonome ontwikkeling.

Trillingshinder (mogelijk) woningen en trillingsgevoelige bestemmingen

Bij een rijsnelheid van zwaar verkeer van 50 km/uur of meer kan mogelijk trillingshinder optreden binnen een afstand van 50 meter van de weg. Tevens kan deze trillingshinder over een afstand van 50 meter optreden ten gevolge van drempels op wegen. Omdat op 30 km/uur wegen vaak drempels zijn gelegen wordt binnen deze studie ook uitgegaan van een hinderafstand voor deze wegen van 50 meter. Derhalve wordt voor alle wegen binnen het onderzoeksgebied een hinderafstand van 50 meter aangehouden.

Binnen een afstand van 50 meter van de weg bedraagt het aantal woningen in de huidige situatie 311. In de autonome ontwikkeling bedraagt het aantal woningen eveneens 311.

Binnen 50 meter van de Keppelseweg staat in de huidige situatie één school. In de autonome ontwikkeling wordt deze school verplaatst, maar blijft binnen 50 meter van de Keppelseweg.

6.1.4 Effectbeschrijving geluid en trillingen

Aantal geluidgehinderde woningen

Het aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour bedraagt in de autonome ontwikkeling 440 woningen. In alle alternatieven neemt het aantal woningen binnen deze contour af. Dit komt doordat een groot deel van het verkeer door Hummelo komt te vervallen.

Onderverdeeld in klassen van 5 dB(A) zijn de aantallen als volgt:

dB(A)-klasse		Aantal geluidsbelaste woningen					
Van	Tot	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
50	55	173	218	212	214	209	194
55	60	172	106	110	107	94	89
60	65	82	65	65	66	57	72
65	70	13	13	13	13	13	17
70	99	0	0	0	0	0	0
Totaal > 50 dB(A):		440	402	400	400	373	372

Het verschil tussen de alternatieven wordt veroorzaakt door de ligging van de nieuw aan te leggen rondweg. Bij de twee oostelijke alternatieven neemt het aantal geluidsbelaste woningen sterker af dan bij de westelijke alternatieven. Deze worden daarom sterk gunstig gewaardeerd.

Conclusie

Het aantal geluidsbelaste woningen neemt bij alle alternatieven af ten opzichte van de autonome ontwikkeling, omdat de rondweg ervoor zorgt dat het doorgaand verkeer uit het dorp verdwijnt. Dit wordt positief gewaardeerd (+). In de oostelijke alternatieven neemt het aantal geluidsbelaste woningen echter sterker af dan in de westelijke alternatieven. Deze scores daarom zeer positief (+ +).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantal geluidgehinderde woningen	402 +	400 +	400 +	373 ++	372 ++

Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen

Binnen een afstand van 50 meter van de onderzochte wegen is in de autonome ontwikkeling een school (Brede school) en een zorginstelling gelegen. In zowel de autonome ontwikkeling en in de drie te ontwikkelen westelijke alternatieven is deze school en ook de zorginstelling binnen de 50 dB(A) contour gelegen. In de twee oostelijke alternatieven is alleen de brede school binnen de 50 dB(A) contour gelegen.

Conclusie

In de referentiesituatie ondervinden twee geluidsgevoelige bestemmingen geluidhinder. Dit zijn de Brede School en het verzorgingstehuis aan de Keppelseweg in Hummelo. In de huidige situatie ligt de school ook aan de Keppelseweg, maar noordelijker richting de kruising met de Dorpsstraat. Naar verwachting zal de school in de toekomst worden verplaatst naar de kruising Keppelseweg en Zelhemseweg.

In de westelijke alternatieven blijven de Brede School en het verzorgingstehuis geluidhinder ondervinden. De score is daarom neutraal (0). In de oostelijke alternatieven ligt alleen de Brede School binnen de 50 dB(A) contour en verbetert de situatie derhalve (+).

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Aantal geluidgehinderde geluidsgevoelige bestemmingen	2 0	2 0	2 0	1 +	1 +

Oppervlakte geluidsbelast gebied

Het oppervlakte geluidsbelast gebied (meer dan 50 dB(A)) is in de autonome ontwikkeling 408 hectare. Bij uitvoering van één van de alternatieven varieert het geluidsbelast gebied van 432 hectare tot 463 hectare. De toenames worden veroorzaakt doordat het verkeer dat oorspronkelijk door de dorpskern reed wordt omgeleid naar een gebied waar vrijwel geen bebouwing staat. Hierdoor neemt de afscherming van het wegverkeerslawaai af en neemt het geluidsbelast oppervlak toe. Het alternatief Oost 3 heeft het grootste oppervlak, doordat ook de weglengte waarover het verkeer rijdt het langst is. Dit alternatief scoort daarom het meest ongunstig. De kleine verschillen tussen de westelijke alternatieven worden veroorzaakt door hun ligging ten opzichte van bebouwing en een ongeveer gelijkblijvende weglengte van de omleiding. Deze worden echter kwalitatief gelijkwaardig beoordeeld. Onderverdeeld in klassen van 5 dB(A) zijn de oppervlaktes als volgt:

dB(A)- klasse		Geluidbelast oppervlak [ha]					
Van	Tot	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
50	55	208	221	223	225	221	233
55	60	100	106	105	105	108	116
60	65	55	58	57	58	57	61
65	70	30	30	30	30	30	32
70	99	16	18	18	18	17	20
Totaal > 50 dB(A):		408	432	432	436	433	463

Conclusie

Alle alternatieven nemen toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling wat negatief wordt beoordeeld (-). Alternatief Oost 3 leidt tot een aanzienlijk grotere toename in geluidbelasting. Dit alternatief wordt daarom zeer negatief (- -) gewaardeerd.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Oppervlakte geluidbelast gebied	432ha -	432ha -	436ha -	433ha -	463ha --

Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied

In deze analyse zijn de ecologische hoofdstructuur onderdelen ecologische verbindingzones (evz) en kerngebieden, die zijn gelegen binnen het onderzoeksgebied, meegenomen die in de figuur in paragraaf 6.1.3 gekleurd zijn weergegeven.

Het geluidsbelast EHS gebied (meer dan 40 dB (A)) in de autonome ontwikkeling bedraagt 208 hectare. In de westelijke alternatieven 1 tot en met 3 en alternatief Oost 3 treedt een lichte toename van het geluidsbelast oppervlak op. Het alternatief Oost kort levert een wat grotere toename op. Deze toename heeft voornamelijk te maken met de ligging van de nieuw aan te leggen rondweg ten opzichte van de EHS gebieden.

dB(A)-klasse		Geluidbelast oppervlak EHS: onderdelen evz en natuurgebieden [ha]					
Van	Tot	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Totaal > 40 dB(A):		208	211	211	216	222	209

Het geluidsbelast oppervlak kan ook voor de toekomstige situatie worden onderverdeeld in het geluidsbelast oppervlak van de evz's en van de kerngebieden.

dB(A)-klasse		Geluidbelast oppervlak EHS: evz [ha]					
Van	Tot	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Totaal > 50 dB(A):		56	57	57	57	57	72

dB(A)-klasse		Geluidbelast oppervlak EHS: kerngebieden [ha]					
Van	Tot	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Totaal > 50 dB(A):		152	154	154	159	165	137

In elk van de alternatieven neemt het geluidbelast EHS-gebied licht toe. De reden van de toename wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de ligging van de nieuwe rondweg ten opzichte van de EHS gebieden. De verschillen tussen de varianten onderling voor het geluidbelast oppervlak van de kerngebieden wordt veroorzaakt door de ligging van de nieuwe weg ten opzichte van de kerngebieden. De westelijke alternatieven laten ten opzichte van de autonome ontwikkeling een zeer geringe toename in het geluidbelast oppervlak zien en scoren daarom neutraal. Oost kort scoort vooral ongunstig voor wat betreft de toename van het geluidbelast oppervlak van het kerngebied en wordt daarom ongunstig gewaardeerd. Oost 3 scoort ongunstig voor evz, maar scoort daarentegen weer gunstig voor kerngebieden en wordt daarom neutraal gewaardeerd.

Conclusie

De toename als gevolg van de aanleg van de rondweg zal gering zijn. Alle alternatieven, met uitzondering van alternatief Oost kort, scoren derhalve neutraal (0). Alternatief Oost kort scoort negatief (-) omdat dit alternatief zich dicht bij EHS gebied bevindt.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied	211ha 0	211ha 0	216ha 0	222ha -	209ha 0

Mogelijke trillingshinder woningen en trillingsgevoelige bestemmingen

Bij een rijsnelheid van zwaar verkeer van 50 km/uur of meer kan mogelijk trillingshinder optreden binnen een afstand van 50 meter van de weg. Tevens kan deze trillingshinder over een afstand van 50 meter optreden ten gevolge van drempels op wegen. Omdat op 30 km/uur wegen vaak drempels zijn gelegen wordt binnen deze studie ook uitgegaan van een hinderafstand voor deze wegen van 50 meter. Derhalve wordt voor alle wegen binnen het onderzoeksgebied een hinderafstand van 50 meter aangehouden.

Binnen een afstand van 50 meter van de weg bedraagt het aantal woningen in de autonome ontwikkeling 311 woningen. Bij de westelijke alternatieven is een afname van het aantal trillingbelaste woningen. Bij het alternatief Oost 3 is het aantal trillingsbelaste woningen gelijk aan de autonome ontwikkeling. Bij het alternatief Oost kort is een toename van één woning. Het aantal trillingsgehinderde objecten is als volgt:

Aantal mogelijk trillingsgehinderde objecten						
Object	Autonoom	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Woningen en overige bestemmingen	311 / 2	308 / 1	308 / 1	309 / 1	312 / 0	311 / 0

In de autonome ontwikkeling liggen ruim 300 woningen en twee gevoelige bestemmingen (brede school en binnen 50 meter van de intensief bereden wegen. Zij ondervinden mogelijk trillingshinder. In elk van de alternatieven blijft de kans op trillingshinder vrijwel gelijk.

Conclusie

Alle alternatieven scoren neutraal (0). De trillingshinder is minimaal en ook de verschillen in hinder zijn niet onderscheidend.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Aantal trillingsgehinderde objecten	0	0	0	0	0

6.2 Luchtkwaliteit

6.2.1 Vigerend beleid voor luchtkwaliteit

Besluit Luchtkwaliteit 2005

Op 5 augustus 2005 is het (herziene) Besluit luchtkwaliteit⁹ in werking getreden. Dit besluit implementeert de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit¹⁰ en de daarbij behorende 1^e en 2^e EU-dochterrichtlijn¹¹ in de Nederlandse wetgeving. Ze geeft grenswaarden voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (PM₁₀ of fijn stof), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO).

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 vervangt het eerdere Besluit luchtkwaliteit 2001. Dit laatste besluit bleek, mede door gerechtelijke uitspraken, te zorgen voor een stagnatie van besluitvormingsprocessen en planontwikkelingen. Om te zorgen dat een aantal belangrijke knelpunten in de wetgeving kon worden weggenomen is er per 5 augustus 2005 het nieuw Besluit luchtkwaliteit 2005 van kracht. In dit Besluit is een aantal wezenlijke (nuance) verschillen ten opzichte van het Besluit luchtkwaliteit 2001 opgenomen. Deze (nuance)verschillen, waarvan er hieronder enkele kort zijn samengevat, bieden mogelijkheden om ten opzichte van het Besluit luchtkwaliteit 2001 meer plannen te verwezenlijken.

Compensatie voor zeezout

Voor de onschadelijke component zeezout in de concentratie fijn stof mag een correctie op de heersende fijn stofconcentraties worden toegepast. De correctie (een aftrek ten opzichte van de berekende waarde) ligt, afhankelijk van de situering in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie.

Op het aantal berekende overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ mag een correctie (een aftrek) van 6 dagen worden toegepast. Deze correctie wordt eveneens toegekend aan de component zeezout in de concentratie PM₁₀.

⁹ Staatsblad (2005), nummer 316.

¹⁰ Richtlijn 96/62/EG, 27-09-1996, PbEG L 296 (EU, 1996).

¹¹ Richtlijn 1999/30/EG, 22-04-1999, PbEG L 163 (EU, 1999), Richtlijn 2000/69/EG, 13-12-2000, PbEG L 313 (EU 2000).

Luchtkwaliteit mag niet verslechteren

Zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat, zelfs bij geconstateerde grenswaardenoverschrijdingen ontwikkelingen (plannen, projecten etc.) doorgang mogen vinden zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert. In het oude Besluit was het niet mogelijk tot ontwikkeling over te gaan als de luchtkwaliteit zich boven de grenswaarden bevond. Dat is in het nieuwe Besluit onder voorwaarden wel mogelijk.

Toepassing saldobenadering

Wanneer in situaties met reeds heersende grenswaardenoverschrijdingen door toedoen van een plan/project de luchtkwaliteit ter plaatse verslechtert mag de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied, de hele gemeente of zelfs de gehele regio daar baat bij heeft en daardoor per saldo verbetert.

De Rondweg Hummelo zal moeten voldoen aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005. Dat betekent dat de weg getoetst wordt aan de grenswaarden van het Besluit Luchtkwaliteit. De situatie is in Nederland zo dat alle stoffen behalve NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) voldoen aan het besluit. De problematiek voor luchtkwaliteit richt zich met name op de stoffen NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof). Deze normen voor deze stoffen zijn beschreven in het toetsingskader in paragraaf 6.2.2.

6.2.2 Werkwijze aspect luchtkwaliteit

Criteria lucht	Toelichting
NO ₂ - Jaargemiddelde concentratie >40 µg/m ³	Hectare en aantal woningen
NO ₂ - Overschrijdingen daggemiddelde 200 µg/m ³	Hectare en aantal woningen
PM ₁₀ - Jaargemiddelde concentratie >40 µg/m ³	hectare en aantal woningen
PM ₁₀ - Overschrijdingen 24 uurgemiddelde 50 µg/m ³	Hectare en aantal woningen

Toetsingskader

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Deze twee stoffen liggen in Nederland het dichtst bij de gestelde grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Overschrijdingen van de andere genoemde stoffen komen in Nederland nauwelijks meer voor. In dit onderzoek wordt daarom vooral aan stikstofdioxide en fijn stof aandacht besteed. In onderstaande subparagrafen zijn de toetsingsnormen voor deze twee stoffen weergegeven.

Stikstofdioxide (NO₂)

De gezondheidseffecten veroorzaakt door hoge concentraties stikstofdioxide bestaan uit het verminderen van de longfunctie en het optreden van astmatische klachten of geïrriteerde luchtwegen.

Stikstofdioxide komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen en soms als procesemissie van de industrie. Veruit de belangrijkste bron van stikstofdioxide in de buitenlucht is het gemotoriseerde verkeer. Andere bronnen zijn de industrie (vooral stookinstallaties voor energieopwekking), landbouw, huishoudens (Cv-ketel, open haard) en bronnen in het buitenland. Mede doordat een aantal bronnen in de afgelopen jaren een stuk schoner zijn geworden daalt de laatste jaren de stikstofdioxideconcentratie in de stedelijke buitenlucht enigszins. Dat neemt niet weg dat nabij drukke verkeerswegen de normen overschreden kunnen worden. In onderstaande tabel zijn de normen weergegeven zoals deze gelden in Nederland (deze gelden overigens ook in de rest van de Europese Gemeenschap).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 01-01-2010	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Plandrempel 2005	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tot 2010 neemt de plandrempel jaarlijks met 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ af.
Uurgemiddelde concentratie:		
Grenswaarde vanaf 01-01-2010	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan.
plandrempel (2005)	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tot 2010 neemt de plandrempel met 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar af. De grenswaarde gaat gelden vanaf 2010.
Grenswaarde tot aan 01-01-2010 ¹²	290 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan.
Alarmprempel	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan bij gebieden > 100 km ² .

Voor de berekeningen en toetsing is vooral de jaargemiddelde concentratie relevant. Als norm wordt voor de jaargemiddelde grenswaarde **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** gehanteerd. Deze norm gaat gelden vanaf 1 januari 2010 en is dus ook in het peiljaar voor dit plan, 2015, van toepassing. Tot 2010 is een plandrempel van toepassing, die elk jaar tot 2010 afneemt met 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fijn stof (PM₁₀)

Fijn stof is een belangrijke indicatorstof voor gezondheidsrisico's. De gezondheidseffecten bestaan uit een verhoogd risico op voortijdig overlijden ten gevolge van luchtwegaandoening of hart- en vaatziekten. Ook kunnen hoge fijn stofconcentraties leiden tot een vermindering van de longfunctie, tot luchtwegklachten en tot een toename van het aantal ziekenhuisopnamen.

In Nederland zijn de industrie en het verkeer de belangrijkste bronnen van fijn stof. Fijn stof heeft een lange levensduur in de atmosfeer, waardoor de bijdrage van buitenlandse bronnen (o.a. België en Duitsland) aan de gemiddelde concentratie in heel Nederland groot is (circa ¾ deel komt uit het buitenland). Nabij grote steden en bij grote industriegebieden (Rijnmond) is de concentratie fijn stof hoger door lokale emissies/bronnen.

In navolgende tabel zijn de normen weergegeven zoals deze vanaf 2005 gelden in Nederland en de rest van de Europese Gemeenschap.

¹² Voor zeer drukke verkeerssituaties op wegen waarbij de intensiteit groter is dan 40.000 motorvoertuigen per etmaal.

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie, humaan:	40 µg/m ³	
grenswaarde per 01-01-2005		
24-uursgemiddelde concentratie, humaan:	50 µg/m ³	Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan.
grenswaarde per 01-01-2005		

Voor de berekeningen en toetsing van de luchtkwaliteitsituatie zijn het jaargemiddelde en de 24-uursgemiddelde concentratie van belang.

Als norm wordt de jaargemiddelde grenswaarde van **40 µg/m³** gehanteerd. De concentratie wordt getoetst inclusief de correctie ten gevolge van de component zeezout in de concentratie PM₁₀, die voor Gemeente Bronckhorst 3 µg/m³ bedraagt.

Voor de 24-uursgemiddelde concentratie wordt de norm van **50 µg/m³** gehanteerd, die vanaf 1 januari 2005 van toepassing is. Deze waarde mag, inclusief de aftrek van 6 dagen ten gevolge van de component zeezout in de concentratie PM₁₀, maximaal 35 dagen per kalenderjaar worden overschreden.

Andere stoffen

Behalve voor NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) zullen ook de andere stoffen uit het Besluit Luchtkwaliteit berekend worden. Deze stoffen zijn zwaveldioxide en lood. Naar verwachting worden de normen van deze stoffen niet overschreden. Nergens in Nederland is overschrijding namelijk het geval.

Bepaling luchtkwaliteit

De berekeningen ter bepaling van de luchtkwaliteit zijn uitgevoerd met CAR II, versie 5.0 (versie maart 2006). Omdat in het Besluit luchtkwaliteit geen specifieke gevoelige bestemmingen zijn vastgelegd, is op de rand van de wegen de luchtkwaliteit bepaald. Op deze wijze is bepaald wat de directe hinder langs de meest maatgevende wegen is. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een drietal peiljaren (2010, 2015 en 2020).

Voor dit MER is voor alle in het Besluit luchtkwaliteit 2005 opgenomen stoffen getoetst. Voor de beschrijving van effecten is gekozen voor toetsingsparameters die zijn gerelateerd aan de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide en het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀. Deze keuze is gemaakt omdat deze parameters de meest kritische parameter uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 blijken te zijn:

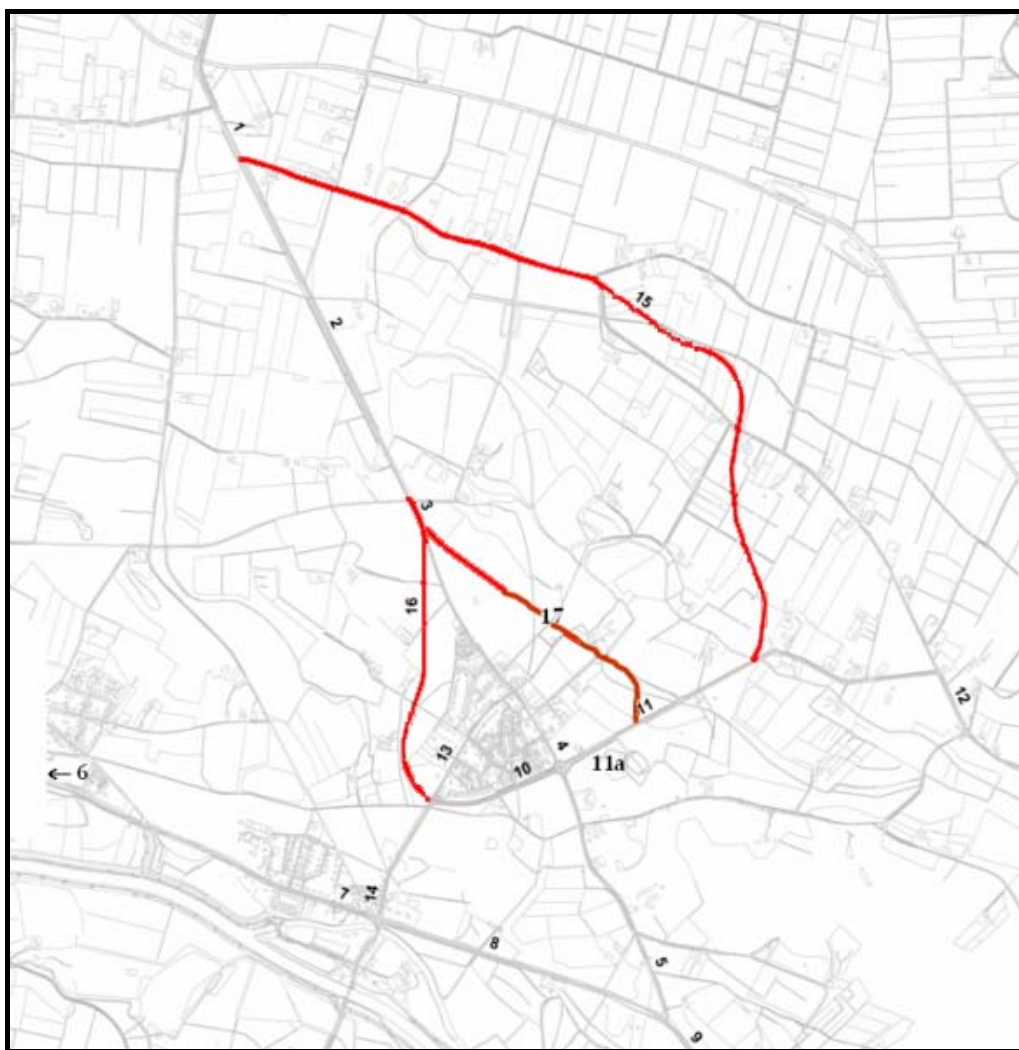
- De concentratie stikstofdioxide langs de bestaande en nieuwe wegdelen.
- Het totale aantal overschrijdingsdagen langs de bestaande en nieuwe wegdelen.

Te beoordelen wegen

Voor het onderzoek naar luchtkwaliteit zijn voor de scenario's autonome ontwikkeling, de oostelijke en westelijke alternatieven, naast de nieuw aan te leggen wegen (ten gevolge van de alternatieven) ook de maatgevende (drukste) weg(del)en nabij de te realiseren nieuwe wegen beschouwd. In de onderstaande tabel en figuur zijn de beoordeelde wegen weergegeven.

Weg-deel	Beschrijving	Weg-deel	Beschrijving
1	N314 Torenallee (1)	10	N330 Zelhemseweg (1)
2	N314 Torenallee (2)	11	N330 Zelhemseweg (2)
3	N314 Zutphenseweg	11a	N330 Zelhemseweg (4)
4	N314 Dorpsstraat	12	N330 Zelhemseweg (3)
5	N314 Slijkstraat	13	N814 Keppelseweg
6	N317 Rijksweg (1)	14	N814 Hummeloseweg
7	N317 Rijksweg (2)	15	Alternatief Oost 3
8	N317 Rijksweg (3)	16	Westelijke alternatieven
9	N317 Rijksweg (4)	17	Alternatief Oost kort

Voor enkele wegen zijn meerdere wegdelen beoordeeld. Hiervoor is gekozen, omdat op deze wegen de diverse wegdelen erg van elkaar verschillen qua intensiteiten en wegtypes.



6.2.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situaties geen overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ treden geen overschrijdingen op. De berekende waarden voor stikstofdioxide (concentraties in µg/m³) zijn opgenomen in de tabel in de bijlage Luchtkwaliteit.

6.2.4 Effectbeschrijving Luchtkwaliteit

Uit de berekeningsresultaten blijkt voor de huidige wegen door Hummelo dat bij realisatie van de alternatieven de luchtkwaliteit licht verbetert doordat de verkeersintensiteit op deze wegen afneemt. De luchtkwaliteit langs deze wegen verbetert ook door het schoner worden van het autoverkeer en een schonere achtergrondconcentratie. Langs de nieuwe wegen treedt lokaal een geringe verslechtering op van de lokale luchtkwaliteit doordat er (meer) verkeer op deze wegen gaat rijden.

In navolgende tabel is de effectbeoordeling (peiljaar 2020) van de alternatieven voor NO₂ kwalitatief weergegeven. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is sprake van een lichte toename in de concentraties NO₂ waarbij de toename van concentraties bij westelijke alternatieven groter is dan bij de oostelijke alternatieven. Het onderscheid tussen alle alternatieven is echter dusdanig gering (waarbij tevens in geen van de alternatieven de norm wordt overschreden) dat de alternatieven niet onderscheidend zijn beoordeeld.

Conclusie

Alle alternatieven zijn neutraal beoordeeld (0). Er is sprake van een zeer lichte toename met minimale verschillen tussen de alternatieven. Deze worden als dusdanig gering ervaren dat dit als niet onderscheidend is beoordeeld.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
NO ₂ Jaargemiddelde	0	0	0	0	0
NO ₂ Daggemiddelde	0	0	0	0	0

In navolgende tabel is de effectbeoordeling (peiljaar 2020) van de alternatieven voor PM₁₀ kwalitatief weergegeven. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is sprake van een lichte afname van het aantal overschrijdingsdagen waarbij de afname bij westelijke alternatieven kleiner is dan bij de afname bij de oostelijke alternatieven. Het onderscheid tussen de alternatieven is echter dusdanig gering (waarbij tevens in geen van de alternatieven de norm wordt overschreden) dat de alternatieven niet onderscheidend zijn beoordeeld.

Conclusie

Alle alternatieven zijn neutraal beoordeeld (0). Er is sprake van een zeer lichte afname met minimale verschillen tussen de alternatieven. Deze worden als dusdanig gering ervaren dat dit als niet onderscheidend is beoordeeld.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Pm ₁₀ Jaargemiddelde	0	0	0	0	0
Pm ₁₀ 24uursgemiddelde	0	0	0	0	0

Samengevat: De normen uit het Besluit luchtkwaliteit worden in de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de alternatieven niet overschreden. Luchtkwaliteit is niet onderscheidend voor de alternatieven.

6.3 Leefbaarheid

6.3.1 Vigerend beleid voor leefbaarheid

Leefbaarheid is in dit MER alleen onderzocht voor wat betreft oversteekbaarheid. Nationaal, provinciaal en lokaal wordt hier beleid op gemaakt dat samenvalt met het beleid voor verkeer en vervoer. Zie daarom voor het beleid van het aspect leefbaarheid hoofdstuk 5.

6.3.2 Werkwijze aspect leefbaarheid

De verbetering in de huidige weg versus de potentiële nieuwe knelpunten op de weg (barrières, oversteken) zijn in kaart gebracht. Daarbij ligt de nadruk met name op de kern in Hummelo. Een van de doelstellingen van de Rondweg Hummelo is namelijk het verbeteren van de barrièrewerking in de kern. Op basis van intensiteiten wordt een uitspraak gedaan over de mate en verbetering van de oversteekbaarheid.

6.3.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

De mate waarin (motor)voertuigen het oversteken bemoeilijken hangt, naast de oversteeklengte (rijbaanbreedte) vooral samen met de snelheid en de intensiteit van het gemotoriseerde verkeer. Deze barrièrewerking kan uitgedrukt worden in een verhoudingscijfer, afgeleid van het product van snelheid en intensiteit. De gewenste waarde voor de Dorpsstraat voor de barrièrewerking wordt in de huidige situatie niet gehaald. Deze waarde bedraagt een factor 6 à 7 te hoog. [6].

De gemeente Hummelo en Keppel heeft bij de opstelling van het Gemeentelijk Verkeer en Vervoersplan 1997 [7] een enquête gehouden onder de bevolking. In deze enquête kon de bevolking aangeven welke ervaring zij hebben met de verkeerssituatie in de gemeente. Voor de kern Hummelo leverde dit vooral klachten op over de snelheid van het autoverkeer. Daarmee samenhangend zijn klachten geuit over het gevoel van onveiligheid dat bij de bewoners wordt opgeroepen.

6.3.4 Effectbeschrijving leefbaarheid

De leefbaarheid in de kern van Hummelo neemt in alle alternatieven sterk toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hummelo is een relatief kleine kern met veel intensieve, kleinschalige relaties. Zo wordt er veel te voet afgelegd tussen de verschillende functies, veelal blijft de auto dan op één plaats geparkeerd staan. De hoge verkeersintensiteiten in de kern zorgen voor een barrièrewerking voor overstekend verkeer. Vooral voetgangers moeten lang wachten totdat zij kunnen oversteken. Dit is in het bijzonder een probleem op de N314, omdat deze weg midden door de kern van Hummelo loopt en er veel dwarsrelaties bestaan die deze weg kruisen. Navolgende tabel geeft een overzicht van de aanwezige dwarsrelaties en de intensiteiten van het gemotoriseerde verkeer op de wegen. De afname van de verkeersintensiteiten in de kern bij de alternatieven zorgt voor een verbeterde oversteekbaarheid.

	Dwarsrelaties	Intensiteit autonome ontwikkeling	Intensiteit West	Intensiteit Oost kort	Intensiteit Oost 3
N314 Dorpsstraat	Intensieve relaties wonen - supermarkt, horeca - wonen, wonen - recreëren	8.450	900	1.550	1.550
N814 Keppelseweg	Intensieve relaties wonen - supermarkt, wonen - school, en instelling voor gehandicapten	4.250	3.200	2.400	2.450
N330 Zelhemseweg	Extensieve relatie wonen – recreatie	3.900	10.900	5.500	5.700

Vooraf de afname van het vrachtverkeer draagt bij aan een verbetering van de leefbaarheid. Veel vrachtverkeer door een kern verstoort het beeld van een verblijfsgebied. De verplaatsing van het regionale verkeer naar de rondweg geeft een rustiger klimaat in de kern. Doorgaand verkeer is over het algemeen verkeer dat hogere snelheden aanneemt. De afname van dit type verkeer verhoogt de leefbaarheid.

Conclusie

De oversteekbaarheid neemt in alle alternatieven sterk toe. Alle alternatieven worden daarom zeer positief (++) beoordeeld.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Oversteekbaarheid	++	++	++	++	++

7 Omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de kenmerken en relevante kwalitatieve en kwantitatieve eigenschappen van het studiegebied voor de aspecten bodem en water, natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie.

7.1 Bodem en water

7.1.1 Vigerend beleid voor bodem en water

Europees beleid

Kaderrichtlijn Water

Uitgangspunt van de Europese Kaderrichtlijn Water [8] is dat in 2015 alle oppervlaktewater in Nederland van goede kwaliteit is. De concrete invulling van deze richtlijn wordt en is vastgelegd in nationaal en provinciaal beleid (zie hierna).

Op basis van de kaderrichtlijn Water mag de Rondweg Hummelo niet bijdragen aan een verslechtering van de waterkwaliteit en –kwantiteit. Wanneer het risico bestaat dat de rondweg de waterkwaliteit en –kwantiteit ongunstig kan beïnvloeden zullen maatregelen moeten worden getroffen om deze effecten te neutraliseren.

Rijksbeleid

Vierde Nota Waterhuishouding

De Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) [9] maakt zich sterk voor een grote synthese tussen beleid voor water, ruimtelijke ordening en milieu. Gebiedsgericht beleid is daarbij het speerpunt. Het beleid van de NW4 beslaat de periode 1998-2006 met een doorkijk naar latere jaren. Het ingezette beleid van integraal waterbeheer uit NW3 wordt in NW4 in grote lijnen voortgezet en aangevuld. Een gebiedsgerichte aanpak is noodzakelijk voor de realisatie van de doelstellingen.

In de Vierde Nota Waterhuishouding wordt het herstel van watersystemen in een ruimer perspectief geplaatst. Naast een verdere terugdringing van verontreinigingen en het saneren van vervuilde waterbodems wordt er voorgesteld te investeren in fysieke herstelmaatregelen.

Op basis van de Vierde Nota Waterhuishouding mag de Rondweg Hummelo niet bijdragen aan een verslechtering van de waterkwaliteit en –kwantiteit. Belangrijk is een gebiedgerichte aanpak voor de mogelijke ongunstige effecten. Om dit te kunnen waarborgen is voor de Rondweg Hummelo in samenwerking met het waterschap de watertoets-procedure doorlopen.

Provinciaal en regionaal beleid

Derde Gelders Waterhuishoudingsplan

Het Derde Gelders Waterhuishoudingsplan (WHP3) [10] is in werking getreden op 14 februari 2005. Het Waterhuishoudingsplan geeft voor de komende vier jaar de mogelijkheden om de kansen van water voor mens en natuur in Gelderland goed te benutten. Tevens staan er maatregelen in tegen overstroming van grote rivieren en maatregelen om wateroverlast na hevige regenval te voorkomen.

Voor Hummelo is relevant dat de Grote Beek, Hummelose Beek en Rode Beek zijn aangewezen als wateren met een speciale ecologische functie (SED-water). De Grote Beek is tevens natte ecologische verbindingszone. Tussen beide beken is een gebied aangewezen als zoekgebied voor waterberging.

Watervisie Waterschap Rijn en IJssel (maart 2003) [11]

Waterschap Rijn en IJssel heeft een Watervisie opgesteld. In deze Watervisie geeft zij aan hoe wordt aangekeken tegen de gewenste ruimtelijke inrichting van het werkgebied om de wateropgaven van de komende vijftig jaar duurzaam op te lossen. De visie geeft richting aan de activiteiten, bijvoorbeeld als het gaat om het bestrijden van verdroging en regionale wateroverlast. De Watervisie dient in eerste instantie als voeding voor de Reconstructieplannen in het waterschapsgebied. Binnen deze plannen wordt gekeken naar de herinrichting van het buitengebied op basis van regelgeving van de rijksoverheid.

De hoofdpunten van het waterbeleid zijn:

- Ruimte vóór techniek: Bij het uitvoeren van het waterbeheer worden ruimtelijke oplossingen gezocht, al dan niet in samenhang met technische oplossingen. Waterbeheer wordt integraal beschouwd en op het niveau van stroomgebieden.
- Natuurlijke watersystemen als leidraad: In alle stroomgebieden wordt gewerkt aan doelmatige en duurzame watersystemen. Daarbij zijn de kenmerken van natuurlijke watersystemen richtinggevend. Om economische schade te beperken is het vanuit deze optiek wenselijk dat er in bepaalde stroomgebieden een gedeeltelijke aanpassing plaatsvindt van grondgebruiksvormen. Deze aanpassingen kunnen bestaan uit relocatie van grondgebruiksvormen, dan wel acceptatie van sub-optimale waterhuishoudkundige omstandigheden.
- Vitale en basis watersystemen: De voorkeur wordt gegeven aan integrale ontwikkeling per deelstroomgebied boven gefaseerd herstel voor het gehele gebied. Om hieraan sturing te geven zijn voor het jaar 2015 tussendoelen geformuleerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen vitale watersystemen en basis watersystemen.
- Waarborgen van de veiligheid: Om de veiligheid in het beheersgebied te waarborgen, moet in extreme situaties rekening worden gehouden met meer water (ca. tien procent volgens het middenscenario WB21). Er wordt meer waterberging in het regionale watersysteem mogelijk gemaakt. Bij toenemende hoeveelheden wordt daarnaast ook geborgen in calamiteitenpolders langs de grote rivieren (5.000 hectare). In zeer extreme omstandigheden vindt afvoer plaats langs het historische tracé van de Oude IJssel (1.500 hectare). Hierbij horen gebruiksfrequenties van veel minder dan 1 keer in de 1000 jaar.
- Wateroverlast voorkomen: Om wateroverlast in de toekomst te voorkomen, is 2.000 hectare grond nodig om de profielen van de waterlopen aan te passen. Daarnaast is ruimte nodig om water in tijden van nood 'tijdelijk te parkeren' op het maaiveld (3.000 ha). Hierbij horen gebruiksfrequenties in de orde van grootte van gemiddeld 1 keer in de 50 jaar.
- Water is drager van het landschap: Water is een belangrijk element in de beleving van het (stedelijk) landschap en cultuurhistorie. Bij herinrichting zijn de verschillende landschapstypen leidend.

De Rondweg Hummelo ligt in een voor water gevoelig gebied, De beken in het gebied zijn een belangrijke drager van het landschap. Deze functie mag door de realisatie van de Rondweg Hummelo niet verstoord raken. Om dit te kunnen waarborgen is voor de Rondweg Hummelo in samenwerking met het waterschap de watertoets-procedure doorlopen.

Waterbeheersplan [12]

Waterschap Rijn en IJssel heeft een beheersplan waarin het beleid van het waterschap voor de periode 2002-2005 is beschreven. Het oude beheersplan is uitgebreid met nieuw vastgesteld beleid zoals onderhoud van watergangen, het aanleggen van ecologische verbindingszones en het omgaan met grondwaterstanden. Daarnaast zijn ook de onderwerpen waterkeringen en vaarwegbeheer meegenomen; daarmee zijn alle taakvelden van het waterschap nu in één plan beschreven.

Ten aanzien van de watersystemen spant het waterschap zich in voor een evenwichtige samenhang tussen waterconservering en waterafvoer (vasthouden, bergen en afvoeren) en het scheppen van een duurzaam ontwikkelingskader voor de verschillende ruimtegebruikers. Waar de ruimtegebruikers verschillende eisen aan het watersysteem stellen liggen mogelijke knelpunten ten aanzien van het waterbeheer. Dit laatste spitst zich met name toe op gebieden waar natuur verweven is met landbouw of stedelijk gebied. In deze situaties zal water als (mede)ordenend principe worden toegepast om de ruimtelijke inrichting en de waterhuishouding beter op elkaar af te stemmen.

Veel aandacht gaat uit naar terugdringing van vochttekorten in de landbouw en de bestrijding van verdroging van natuur. Hiervoor zullen in het hele beheersgebied 'Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regiems' (GGOR) worden vastgesteld. De GGOR zal inzichtelijk maken welke maatregelen zonder problemen kunnen worden doorgevoerd. Het waterschap heeft een voorstel gedaan richting provincies voor de functietoekenning van wateren met hogere ecologische waarden. Hierbij is een onderscheid gemaakt in de categorie Specifiek Ecologische Doelstelling (SED) en de categorie Hoogste Ecologische Niveau (HEN). Voor Gelderland wordt het voorstel binnen de Reconstructie afgewogen, waarna de functietoekenning plaatsvindt in het Waterhuishoudingsplan (2005-2008). Ten aanzien van de waterkwaliteit streeft het waterschap naar een afstemming van de feitelijke waterkwaliteit op de gewenste waterkwaliteit vanuit de verschillende functies die aan het betreffende water zijn toegekend. Voor landbouwgebieden zal in beeld worden gebracht hoe de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater kan worden verminderd. Speciale aandacht gaat uit naar de vermindering van de effecten van diffuse bronnen op de waterkwaliteit.

Voor Hummelo is relevant dat de Grote Beek, Hummelose Beek en Rode Beek zijn aangewezen als wateren met een speciale ecologische functie (SED-water). De Grote Beek is tevens natte ecologische verbingszone. Tussen de Grote Beek en de Hummelose Beek is een gebied aangewezen als zoekgebied voor waterberging.

7.1.2 Werkwijze aspect bodem en water

Voor bodem en water is onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de toelichting gegeven, aan de hand waarvan de effecten op bodem en water inzichtelijk worden gemaakt.

Criteria aspect bodem en water	Beoordelingscriterium	Toelichting
Doorsnijding watergangen	Aantal doorsnijdingen beken	Kwantitatief
Grondwater (kwel en verdroging)	Verandering in kwelsituaties Toe-/afname verdroging	Kwalitatief Kwalitatief
Oppervlaktewater (afspoeling en verwaaing)	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van afspoeling en verwaaing	Kwalitatief

Doorsnijding beken

Voor de alternatieven is nagegaan of er watergangen worden doorsneden. Het aantal doorsnijdingen is als effect weergegeven.

Beïnvloeding grondwater

Bij het deelaspect grondwater wordt gekeken naar kwel en verdroging. Kwel is het verschijnsel dat van diep naar ondiep stroomt. Het treedt op als de druk in het diepe grondwater groter is dan de druk in het ondiepe grondwater of oppervlaktewater. Verdroging is het verschijnsel dat in natuurgebieden de grondwaterstand te laag is, de kwel niet sterk genoeg is voor de planten die er groeien of dat de kwaliteit van het water niet overeenkomt met de wensen van de vegetatie.

De invloed van de verschillende alternatieven van wegaanleg op kwel en verdroging wordt volgens van der Schee en Garritsen [van der Schee en Garritsen, 1997] bepaald door een aantal aspecten:

- Wordt een obstructie in een watervoerend pakket gecreëerd?
- Bij het plaatsen van een obstructie in een watervoerend pakket (bijvoorbeeld een tunnel of damwand), loodrecht op de grondwaterstroming, kunnen grondwaterstromen en/of grondwaterstanden wijzigen.
- Wordt een (groot) deel van de deklaag afgegraven?
- Doorsnijding van slecht doorlatende deklagen kan invloed hebben op de grondwaterstroming, omdat er daardoor een verbinding ontstaat tussen het maaiveld en het diepere watervoerend pakket. Dit kan invloed hebben op infiltratie en kwel.
- Ligt de weg op maaiveldhoogte, maar wordt in de berm sloten een lager peil gehandhaafd dan het omliggend polderpeil?
- Zal de weg drainerend werken? Dit is het geval bij een verdiepte weg (onder de plaatselijke grondwaterstand) in een constructie die waterdoorlatend is.

Daarnaast kan een effect worden verwacht wanneer de hoeveelheid neerslag die infiltreert naar het grondwater verandert. Dit is het geval als:

- het deel van de neerslag dat via riolering wordt afgevoerd verandert;
- wanneer (een deel van de) neerslag sneller via berm sloten en/of watergangen wordt afgevoerd in plaats van naar het grondwater infiltreert.
- Door verdamping van de verharding minder water naar het grondwater infiltreert.

De verandering van grondwaterkwaliteit door het infiltrerend water wordt als effect weergegeven.

Afspoeling en verwaaiing vervuillende stoffen vanaf de weg

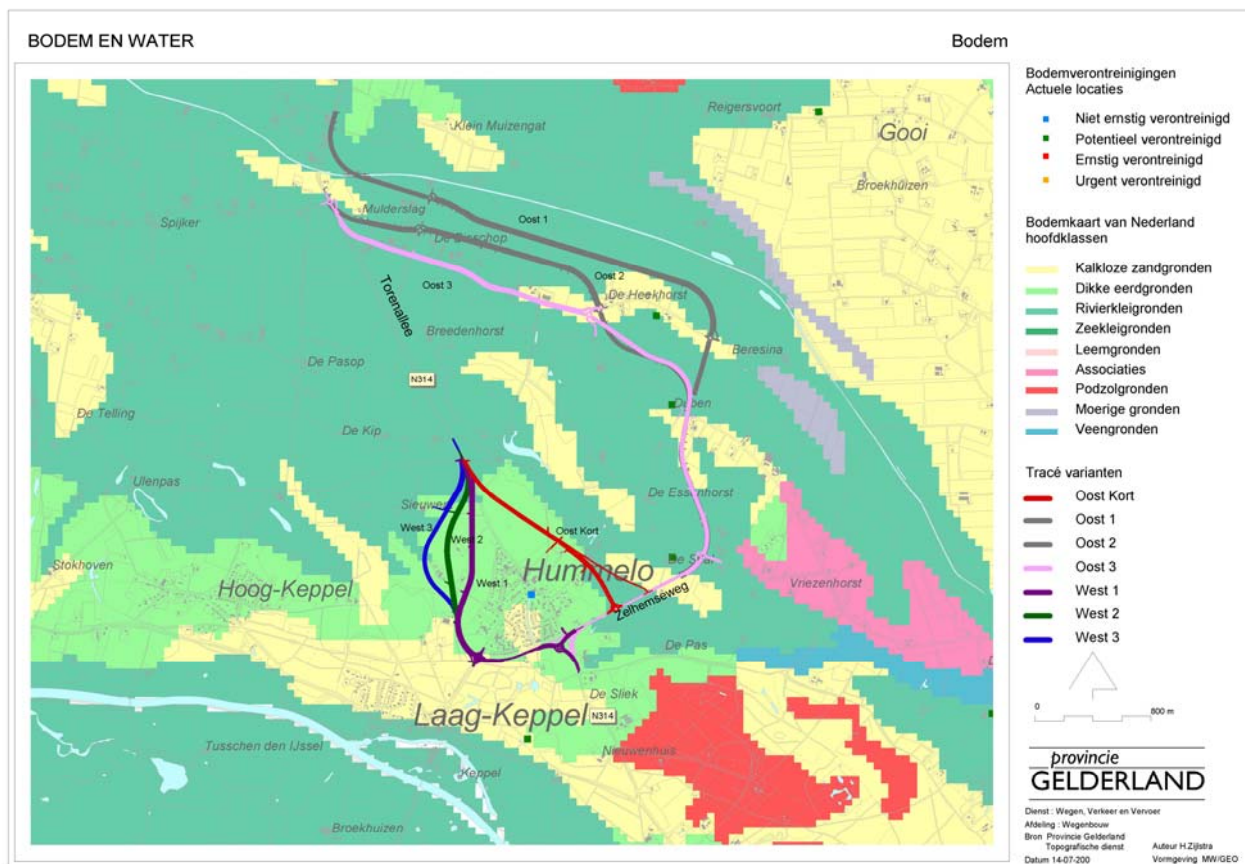
Via het verkeer op de weg kunnen vervuillende stoffen de omgeving in komen. Het gaat hier dan voornamelijk om metalen en PAK. Deze kunnen functies langs de weg aantasten (landbouw, natuur, waterwingebieden). Belangrijkste input voor het bepalen van het effect van afspoeling en verwaaiing zijn de verkeersintensiteiten.

Factoren die daarnaast een rol spelen bij de mate van vervuiling door afspoeling en verwaaiing [CIW, 2002] zijn:

- Het type wegdek
Door het wegdek van ZOAB te maken wordt de verspreiding van verontreinigingen naar door afspoeling en verwaaiing beperkt.
- De berm
Een berm breedte van minimaal 10 meter gaat de verspreiding van verontreinigingen door afspoeling en verwaaiing naar het oppervlaktewater tegen. Alleen in de berm kan dan nog tot een diepte van circa 40 cm de streefwaarde voor een aantal metalen en PAK en een enkele maal de interventiewaarde voor lood en zink overschreden worden. Buiten deze strook is de bodemverontreiniging niet meer aantoonbaar.
- De aanwezigheid van bosschages en geluidsschermen
Door bosschages en geluidsschermen zal de verontreiniging zich niet verder verspreiden: de verontreiniging wordt dan afgeschermd. Wanneer in een alternatief bosschages en/of geluidsschermen worden verwijderd, zal dit alternatief een ongunstig effect hebben op de afspoeling en verwaaiing. Andersom zal een gunstig effect ontstaan wanneer bosschages of geluidsschermen worden geplaatst.
- Aanwezigheid van riolering
Wanneer wegwater wordt opgevangen met riolering en zonder zuivering wordt geloosd op het oppervlaktewater, treedt een ongunstig effect op. Zuivering van het wegwater blijkt erg kostbaar en het rendement is beperkt. Daarom wordt vanuit CIW infiltratie van wegwater in de berm aanbevolen, waarbij regelmatig onderhoud van de berm moet plaatsvinden.
- Het materiaalgebruik bij het wegmeubilair
Afhankelijk van het te kiezen wegmeubilair zal uitloging in meer of minder mate kunnen voorkomen.

De alternatieven worden op deze punten vergeleken en de verschillen worden kwalitatief beoordeeld.

7.1.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling



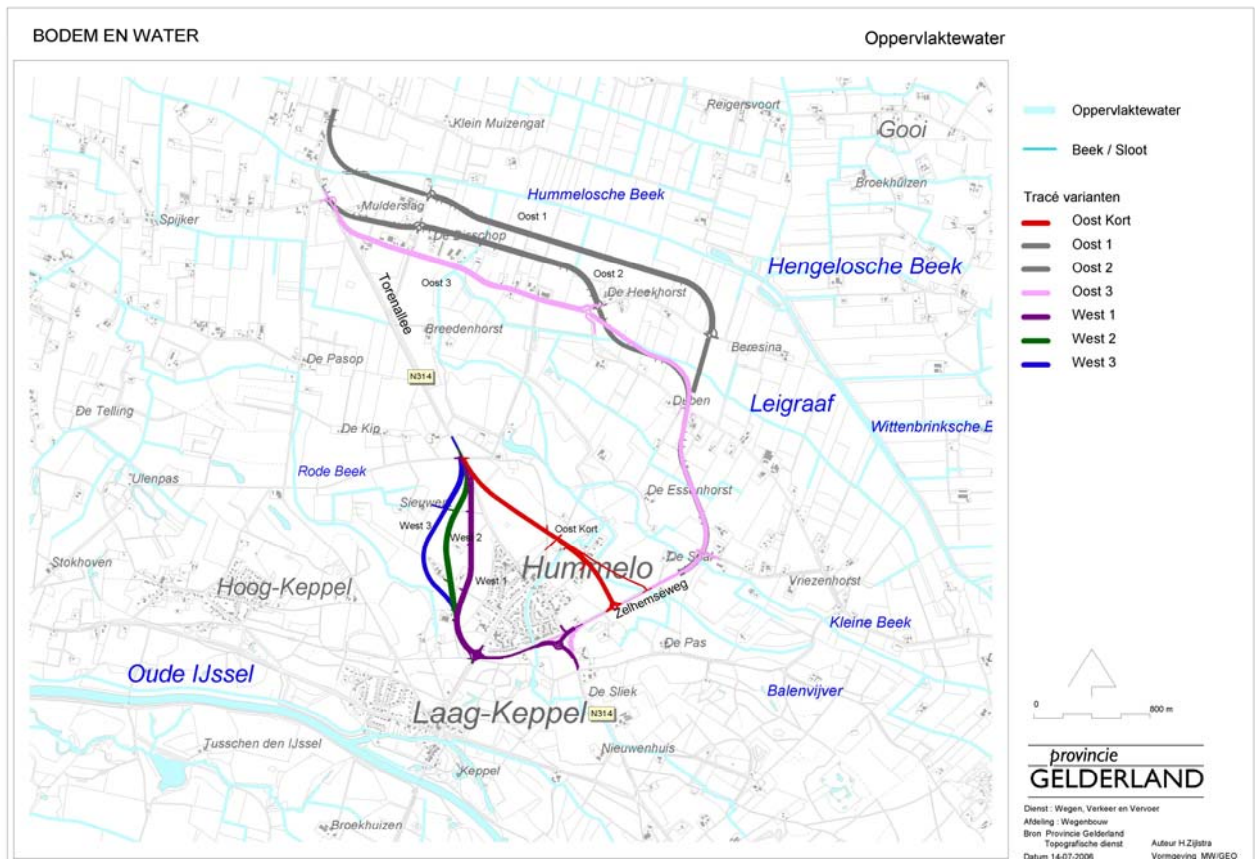
Huidige situatie

Het gebied heeft een bodemopbouw die bestaat uit een pakket (grof) zandige rivierafzettingen met een dikte van circa 20 meter. Deze is gelegen op dik pakket slecht doorlatende keileemafzettingen. De bovenste afzettingen ten zuiden van Hummelo bestaan voornamelijk uit door de wind afgezet fijn zand. In deze fijne zanden zijn rond Hummelo voornamelijk dikke enkeerdgronden en lokaal beekerdgronden gevormd.

Deze bodems zijn in lemig fijn zand ontwikkeld en zijn daarmee beperkt zettingsgevoelig. De bovenste afzettingen ten noorden van Hummelo bestaan uit keiige rivierafzettingen. De gronden zijn zettingsgevoelig. Omdat deze bodems van oorsprong een relatief hoge grondwaterstand kenden, maar door waterhuishoudkundige ingrepen zijn ontwaterd, zal er al deels zetting hebben plaatsgevonden.

De bovenste afzettingen ten noorden van Hummelo bestaan voornamelijk uit door een rivier afgezette kleigronden. De bodems worden gerekend tot de poldervaaggronden en zijn ontwikkeld in afzettingen die bestaan uit lichte klei en zavel. In het meest noordelijke deel hebben de door de rivier afgezette kleigronden een humeuze bovengrond. Deze zijn daarom zettingsgevoelig.

Het hoge, zandige rivierduincomplex waarop de westelijke trajecten gelegen zijn fungeert als infiltratiegebied. Door haar unieke ligging, los van andere infiltratiegebieden als de Veluwe, is het een geïsoleerd infiltratiegebied. Hier zijgt water in de grond om verderop in de lager gelegen geulen- waar tegenwoordig de Kleine Beek stroomt- op te kwellen. Dit water stroomt door de bodem via het eerste watervoerende pakket af naar de Oude IJssel en de IJssel. De Oude IJssel vormt de belangrijkste afwatering voor het gebied ten zuiden van de rivierduinen. Ten noorden van de rivierduinen vormen de Grote Beek, Leigraaf, Kleine Beek, Rode Beek, de Haafsche Wetering en de Dremptse Wetering de belangrijkste afwatering van het gebied.



Brede zones rond de Grote Beek en Oude IJssel waar de oostelijke alternatieven liggen zijn aangemerkt als kwelgebied. Verder zijn er geen kwelgebieden in het studiegebied aanwezig. Langs de Rode en Kleine Beek treedt mogelijk periodiek kwelwater uit naar de oppervlakte. Deze lokale kwel is niet op de kaart aangegeven. Wel blijkt uit de waarneming dat in het voorjaar de beek watervoerend is en dat de waterkwaliteit dan ecologische potenties heeft.

De Kleine Beek, Leigraaf en Weppel ontwateren het Broek, het gebied ten noorden en noordoosten van de Kruisbergsche Bosschen. De Haafsche Wetering en Rode Beek ontwateren het gebied rond het Heeckenbroek en de Ulenpas. Alle wateren en beken liggen in oude geulen. De Vrange Bult vormt het oorspronggebied van de Rode Beek en de Weppel.

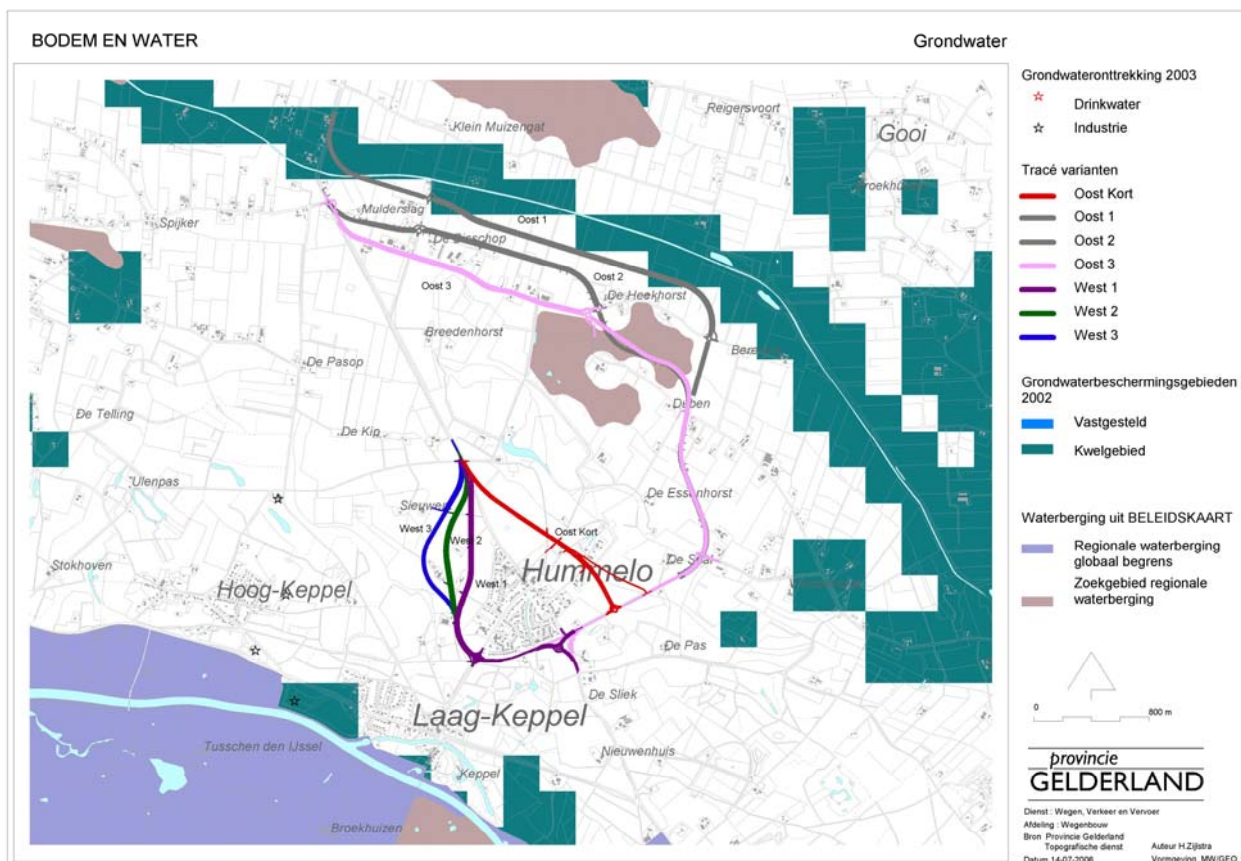
De Grote Beek, de Hummelose Beek en de Rode Beek zijn wateren met een specifieke ecologische functie (SED). De Rode Beek voldoet in het voorjaar geheel aan de basiskwaliteit maar in het najaar behaalt de watergang slechts het laagste ecologische niveau. Door de hoge scores voor stroming en organische belasting heeft vooral de bovenloop potentie voor een hoger ecologisch niveau (Waterschap Rijn en IJssel, het Waterrapport 2002-2003).

In de Stroomgebiedsvisie Achterhoek Liemers is verdroogde natuur aangegeven. Gebieden rond de Rode Beek zijn overwegend aangegeven als matig droog niet prioritair gebied. Ten zuiden van Hummelo, in het bosgebied Vrange bult met daarin Zwarte en Witte Kolk, is aangegeven als ernstig droog niet prioritair gebied.

In 2002 is de bodem van de Rode Beek ter hoogte van de Kipstraat in Keppel opgehoogd. Tevens is parallel aan de watergang een meanderende beek gegraven. Tijdens de bemonstering bleek echter te weinig water door de nieuwe loop te stromen, waardoor de echte beekfauna niet aangetroffen werd. Vervolgonderzoek zal moeten aantonen welke natuur zich kan ontwikkelen in deze ingerichte watergang en welke maatregelen hier verder voor nodig zijn.

In de kern van Hummelo bevindt zich bodemverontreiniging. Het gaat om een potentieel verontreinigde locatie. Verder is er nabij de oostelijke alternatieven één locatie waar een waarschijnlijk geval van bodemverontreiniging aanwezig is, namelijk langs de Zelhemseweg en langs de Broekstraat.

Deze bodemverontreiniging is aanwezig rond bestaande bebouwing. Omdat verwacht wordt dat de alternatieven niet op percelen met een woonfunctie worden gerealiseerd, zal de bodemverontreiniging niet doorsneden worden. Er zijn geen waterverontreinigingen bekend in het studiegebied.



Autonome ontwikkeling

Relevant voor bodem en water in het kader van afspoeling is de autonome toename van het verkeer. Hierdoor neemt ook de afspoeling van vervuilende stoffen vanaf de weg toe.

Door de provincie en het waterschap [13] wordt een zoekgebied voor waterberging aangegeven rond de Broekstraat. Het zoekgebied zal naar verwachting niet verder uitgewerkt en begrensd worden. Het gebied kenmerkt zich wel door een relatieve lage ligging en daarmee een verhoogd risico op overstroming bij extreem hoog water.

7.1.4 Effectbeschrijving bodem en water

Doorsnijding beken

Zoals beschreven in de huidige situatie liggen er in het studiegebied een aantal gevoelige beken. Deze beken raken verstoord door het kruisen van de rondweg Hummelo. De beken krijgen ter plaatse van de kruising of parallelle ligging te maken met vervuiling en door de kruising zal de beekloop en de natuurlijke vorm van de beek moeten worden aangepast. De beek zal of door middel van een buis de weg kruisen of er zal een viaductje gerealiseerd moeten worden.

De westelijke alternatieven kruisen geen beken. Wel ligt in het geval van West 3 de rondweg over een deel nabij Korte Dag zeer dicht op de gevoelige Rode Beek. Dit effect is gescoord onder afspoeling en verwaaiing. De westelijke alternatieven scoren neutraal (0). Het alternatief Oost kort kruist een bocht van de Hummelose Beek tweemaal. Deze kruisingen liggen ter hoogte van de Van Heeckerenweg. Dit wordt negatief gescoord (-). Het alternatief Oost 3 kruist de Kleine Beek ter hoogte van de Zelhemseweg, de Leigraaf ter hoogte van de Broekstraat en de Hummelose Beek ter hoogte van boerderij de Koesterd. Tevens ligt Oost 3 over 400 meter langs de Leigraaf. Door deze parallel-ligging wordt de kans op verontreiniging van de Leigraaf vergroot. Al met al scoort Oost 3 zeer ongunstig (- -).

Conclusie

Het door de rondweg doorsnijden van beken is niet gewenst, omdat de loop van de beek daarmee wordt aangetast. De westelijke alternatieven doorsnijden geen beken (0). Alternatief Oost kort doorsnijdt een bocht van de Hummelose Beek (-). Het alternatief Oost 3 doorsnijdt 3 beken (- -), namelijk de Kleine Beek ter hoogte van de Zelhemseweg, de Leigraaf nabij de Broekstraat en de Hummelose Beek ter hoogte van de boerderij Koesterd. Alternatief Oost 3 ligt behalve de doorsnijdingen ook tussen de Kampermanstraat en de Korte Broekstraat over 400 meter parallel aan de Leigraaf, wat eveneens ongunstige effecten heeft.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Aantal doorsnijdingen beken	0 0	0 0	0 0	1 -	3 --

Beïnvloeding grondwater

Het verharde gebied zal in de westelijke alternatieven en alternatief oost kort in gelijke mate toenemen. Het hemelwater zal door de bermsloten worden afgevoerd of zal naar het grondwater infiltreren. Indien het hemelwater wordt afgevoerd door bermsloten, zal er minder naar het grondwater kunnen infiltreren, waardoor de grondwaterkwantiteit afneemt. In het geval het regenwater infiltreert zal de grondwaterkwaliteit afnemen vanwege het vuil van de weg (zie afspoeling en verwaaiing.)

Omdat het om een vrij klein oppervlak gaat, zal het effect beperkt zijn. De westelijke alternatieven en Oost kort scoren daarom licht ongunstig op dit punt.

Het verharde gebied zal in het alternatief Oost 3 sterker toenemen dan bij de andere alternatieven. Het hemelwater wordt afgevoerd door de bermsloten. De bermsloten zullen daarnaast ook een ontwaterende functie krijgen en hierdoor kwel afvangen. Dit heeft een verdrogend effect op de rond de alternatieven gelegen natuurwaarden. Het alternatief Oost 3 scoort daarom ongunstig op dit punt.

Gezien de ligging van alle varianten ten opzichte van de verdroogde gebieden zal de functie en noodzaak van de bermsloten nog nader bekeken dienen te worden.

Conclusie

In gebieden waar verdroging een rol speelt ligt het beïnvloeden van het grondwater (mate en stroming) gevoelig. Met het realiseren van een weg neemt het verharde oppervlakte in een gebied toe, waardoor regenwater minder infiltreert in het grondwater. Het regenwater stroomt bovendien via de benodigde bermsloten weg. En tot slot hebben de bermsloten zelf een ontwaterend effect op het omliggende gebied. Verdroging wordt daarmee extra versterkt. Het effect is sterker naar mate de lengte van het tracé toeneemt.

Het verharde oppervlak neemt in alternatief oost 3 sterk toe vanwege de grote lengte. Oost 3 scoort daarom negatief (-).

Ook in de alternatieven west 1, 2, 3 en oost kort neemt het verharde oppervlakte toe met een verslechtering van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit tot gevolg. Vanwege de beperkte lengte hebben deze alternatieven een licht negatieve effectscore (0/-).

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Beïnvloeding grondwater	0/-	0/-	0/-	0/-	-

Afspoeling en verwaaing

Belangrijkste input voor het bepalen van het effect van afspoeling en verwaaing zijn de verkeersintensiteiten van de weg in combinatie met (gevoelige) oppervlaktewateren.

Alternatief West 3 ligt op relatief dichte afstand vanaf de Rode Beek. Afvoer van wegwater met vervuilende stoffen naar deze beek moet in principe worden voorkomen, zeker gezien de specifieke ecologische functie van de beek. Gezien de kans op vervuiling door verwaaing in alternatief West 3 scoort dit alternatief ongunstig (-).

Alternatief Oost kort doorsnijdt de Hummelose Beek tweemaal, waardoor de kans op vervuiling door verwaaing in dit alternatief toeneemt. Alternatief Oost kort scoort daarom ongunstig (-).

Alternatief Oost 3 ligt op relatief dichte afstand van de natte natuurgebieden ten zuiden van de Broekstraat nabij Breedenhorst. Afvoer van wegwater met vervuilende stoffen naar dit gebied moet worden voorkomen. Gezien de kans op vervuiling door verwaaing in alternatief Oost 3 scoort dit alternatief sterk ongunstig (- -).

De alternatieven West 1 en West 2 hebben geen invloed op beken of natte natuurgebieden (0).

Conclusie

Het autoverkeer zorgt op de weg voor een lichte verontreiniging in de vorm van olie en rubber. Deze verontreiniging kan vanaf de weg in de omgeving waaien (verwaaing) of met het regenwater wegspoelen (afspoeling). Met name nabij gevoelige gebieden en beken is dit effect ongunstig.

Alternatief West 3 ligt op relatief dichte afstand van de Rode Beek. Alternatief Oost kort kruist de Hummelose beek. Alternatief Oost 3 ligt op relatief dichte afstand van de natte natuurgebieden. Gezien de kans op vervuiling door afspoeling en verwaaing op deze gevoelige locaties scoren de alternatieven West 3 en Oost kort negatief (-). Oost 3 scoort sterk negatief (- -).

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Afspoeling en verwaaing	0	0	-	-	- -

7.2 *Natuur*

7.2.1 **Vigerend beleid voor natuur**

In deze paragraaf zijn de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving voor natuur beschreven.

Beleid en regelgeving op Europees en nationaal niveau

Nota Ruimte

De Nota Ruimte beschrijft het ruimtelijk beleid voor Nederland. De nota gaat om de inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030. In de nota worden de hoofdlijnen van beleid aangegeven. In de nota is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ruimtelijk vastgelegd. De EHS is een samenhangend netwerk van natuurgebieden bestaande uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones. In deze gebieden mogen in principe geen ruimtelijke ingrepen plaatsvinden.

De Rondweg Hummelo wordt aangelegd in een gebied met een groot EHS-areaal. Het MER moet uitwijzen of en in welke mate de EHS wordt doorsneden, aangetast of verstoord. Voor de verstoring geldt het “nee, tenzij.... principe”. Alleen wanneer een andere oplossing niet realistisch is mag de aantasting inclusief compenserende maatregelen plaatsvinden.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1968 is het oude wettelijke kader voor bescherming van natuur in Nederland. Deze wet regelde zowel de bescherming van natuurgebieden als de bescherming van soorten. Dit laatste onderdeel is inmiddels overgenomen door de Flora- en faunawet. Voor de gebiedsbescherming, waarin het Europese Nature 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn) een belangrijke rol speelt, is een aanzienlijke aanpassing van de wet nodig geweest. Hiervoor is de Natuurbeschermingswet 1998 tot stand gekomen. Het afwegingskader volgens artikel 6 van de Habitatrichtlijn, inclusief compenserende maatregelen, is in de Natuurbeschermingswet 1998 [14] overgenomen. Dit afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden. Binnen het studiegebied liggen geen beschermde gebieden.

De natuurbeschermingswet speelt voor de rondweg Hummelo geen rol vanwege het niet-voorkomen van beschermde natuurbeschermingswetgebieden.

Flora- en faunawet

In Nederland is, aanvullend op de gebiedsbescherming, bescherming van soorten geregeld via de Flora- en faunawet [15]. Sinds 1 april 2002 regelt deze wet de bescherming van in het wild voorkomende inheemse planten en dieren. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren (zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen.

Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen, of de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen.

Onder bepaalde voorwaarden gelden vrijstellingen of is het mogelijk van de minister van LNV ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (zie bij juridische bescherming)

Onderzoek in het MER moet uitwijzen of soorten door de realisatie van de Rondweg Hummelo hinder verstoord worden. Bij verstoring zullen compenserende maatregelen getroffen moeten worden.

Beleid en regelgeving op provinciaal niveau

Gebiedsplan Natuur en Landschap

In het Gebiedsplan Natuur en Landschap [16] heeft de provincie vastgelegd waar welke natuur aanwezig is of gewenst is. De provincie wil natuur veiligstellen. Dit doet zij door het verlenen van subsidies voor aankoop van natuur, voor inrichting en beheer van natuur of door vergoedingen voor een aangepaste bedrijfsvoering op een agrarisch bedrijf. Zo blijven bestaande natuurgebieden behouden en is het mogelijk nieuwe natuurgebieden te ontwikkelen. Ook blijven bestaande waardevolle cultuurlandschappen behouden, waarbij de agrarische functie niet verandert. Niet alleen natuurbeschermingsorganisaties maar ook particuliere grondeigenaren komen in aanmerking voor subsidie voor natuurbeheer of natuurontwikkeling. Het behouden en het ontwikkelen van natuur gebeurt op vrijwillige basis.

Het gebiedsplan vormt een belangrijke bouwsteen voor de realisering van natuur- en landschapsbeleid van rijk en provincie. Dat geldt in het bijzonder voor de totstandkoming van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). In het gebiedsplan worden zowel gebieden begrensd die al de hoofdfunctie natuur hebben (bestaande natuur), als landbouwgronden waar op termijn natuur kan worden ontwikkeld (nieuwe natuur). In nieuwe natuurgebieden kan op vrijwillige basis particulier natuurbeheer plaatsvinden. Ook kan de overheid gronden aankopen voor beheer door een natuurbeschermingsorganisatie. In het gebiedsplan wordt door middel van natuurdoeltypen aangegeven welke natuurdoelen gewenst zijn in begrensde natuurgebieden.

De Rondweg Hummelo wordt aangelegd in een gebied met een groot EHS-areaal. Het MER moet uitwijzen of en in welke mate de EHS wordt doorsneden, aangetast of verstoord. Voor de verstoring geldt het "nee, tenzij.... principe". Alleen wanneer een andere oplossing niet realistisch is mag de aantasting inclusief compenserende maatregelen plaatsvinden.

Juridische bescherming

De (juridische) bescherming van natuur in Nederland verloopt langs twee lijnen:

- gebiedsbescherming: bescherming van specifieke natuurgebieden teneinde de daarin voorkomende soorten, habitats en ecosystemen in stand te houden;
- soortbescherming: integrale bescherming van soorten.

Doel van beide sporen is het behouden en versterken van de biodiversiteit, dat wil zeggen instandhouding van een rijke en gevarieerde flora en fauna met stabiele populaties van bij Nederland horende soorten planten en dieren.

De Nederlandse wetgeving is de laatste jaren sterk veranderd, mede onder invloed van internationale verdragen en Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Vanaf 2005 zijn deze internationale verplichtingen volledig verankerd in onze eigen wetgeving. Er zijn dan twee relevante juridische kaders voor afweging van het natuurbelang in ruimtelijke ordening, ontwikkeling en inrichting:

- de Natuurbeschermingswet voor gebiedsbescherming*;
- de Flora- en faunawet voor soortbescherming*.

* Zie eerder opgenomen toelichting over de wet.

Naast de wettelijk bepaalde gebieds- en soortenbescherming is er ook beleid ontwikkeld voor de bescherming van natuur, zowel door het rijk, de provincies als veel gemeentes. Hierin zijn de hierboven genoemde twee sporen ook herkenbaar:

- ontwikkeling van de Ecologische hoofdstructuur, een samenhangend netwerk van bestaande en nieuwe natuurgebieden, verbonden door verbindingzones;

- bescherming van bedreigde soorten door middel van soortbeschermingsplannen.

In de ondergaande paragrafen wordt nader ingegaan op de wettelijke en beleidsmatige kaders voor natuurbescherming, die relevant zijn voor de rondweg Hummelo. Voor het project zijn de volgende beschermingsregimes relevant:

- a) Wettelijk beschermde *soorten* (Flora- en faunawet) en
- b) Planologisch beschermde *gebieden* (EHS),
- c) Rode-lijstsoorten (voor zover niet beschermd).

Aangezien er geen wettelijk beschermde gebieden in of in de omgeving van het studiegebied liggen is de natuurbeschermingswet 1998, die 1 oktober 2005 in werking is getreden, niet verder toegelicht.

Mogelijkheid voor vrijstellingen en ontheffingen

Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen, of de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen. Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de minister van LNV vrijstelling of ontheffing van de algemene verbodsbepalingen te krijgen voor activiteiten op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ten aanzien van de criteria die voor vrijstellingen en ontheffingen (gaan) gelden worden vier groepen soorten onderscheiden (zie navolgend kader).

Groep 1: Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt (Tabel 1 AMvB).

Voor algemeen voorkomende soorten geldt een algemene vrijstelling van de verboden 8 tot en met 12. Aan deze vrijstelling zijn geen aanvullende eisen gesteld. Wel blijft ook voor deze soorten de zorgplicht van kracht.

Groep 2: Overige soorten waarvoor een vrijstelling geldt wanneer volgens een gedragscode gewerkt wordt (Tabel 2 AmvB; vogels).

Voor een aantal soorten geldt een vrijstelling mits volgens een door het ministerie goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Wanneer een dergelijke gedragscode (nog) niet beschikbaar is, kan een ontheffing worden aangevraagd. Deze kan worden verleend indien de beoogde ruimtelijke ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort(en). Eventueel moeten hiertoe mitigerende en compenserende maatregelen genomen worden. Voor vogels geldt echter een uitgebreide toets voor een ontheffing (zie onder groep 3).

Groep 3: Habitatrichtlijn bijlage IV-soorten en in AMvB aanvullend aangewezen soorten (streng beschermde soorten) (Tabel 3 AMvB).

Voor soorten genoemd in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en voor de door het ministerie van LNV per algemene maatregel van bestuur nog aanvullend aangewezen soorten geldt een zwaar beschermingsregime. Voor deze soorten geldt geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Een ontheffing kan alleen worden verleend wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing bestaat;
- er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu gunstige effecten;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de q-soort.

Plicht om vooraf te toetsen

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk. Deze moet tijdens de uitwerking van zijn plannen of tijdens het plannen van werkzaamheden het volgende in kaart brengen:

- Welke beschermde dieren en plantensoorten komen in en nabij het studiegebied voor?

- Heeft het realiseren van het plan of de uitvoering van geplande werkzaamheden gevolgen voor deze soorten?
- Zijn deze gevolgen strijdig met de algemene verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet betreffende planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving?
- Kunnen het plan of de voorgenomen werkzaamheden zodanig aangepast worden dat dergelijke handelingen niet of in mindere mate gepleegd moeten worden of zodanig uitgevoerd worden dat de invloed op beschermde soorten vermindert of opgeheven wordt?
- Is om de plannen te kunnen uitvoeren of de werkzaamheden te kunnen verrichten vrijstelling mogelijk of ontheffing (ex artikel 75 van de Flora- en faunawet) van de verbodsbepalingen betreffende planten op de groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving vereist?
- Welke voorwaarden zijn verbonden aan vrijstellingen of ontheffingen, en welke consequenties heeft dit voor de uitvoering van het plan?

De Flora- en faunawet en andere procedures

De toets van een ruimtelijk project aan de Flora- en faunawet, en de daaruit eventueel volgende ontheffingverlening, is een zelfstandige procedure. De bestemming van een terrein, of de verlening van vergunningen (bijvoorbeeld een bouwvergunning) laat onverlet dat een dergelijk plan in overeenstemming moet zijn met de Flora- en faunawet om tot uitvoering gebracht te mogen worden.

In toenemende mate zal het bevoegd gezag de Flora- en faunawet betrekken in haar besluitvorming vanuit andere procedures. Zo is er een koppeling tot stand gebracht tussen de Tracéwet en de Flora- en faunawet. De provincie beoordeelt bij de toetsing van bestemmingsplannen of de gewenste bestemmingen gerealiseerd kunnen worden in overeenstemming met de Flora- en faunawet. Wanneer hierover onvoldoende zekerheid bestaat, kan goedkeuring aan een bestemmingsplan worden onthouden. Gemeenten betrekken de Flora- en faunawet regelmatig bij de beoordeling van vergunningaanvragen met een mogelijke impact op natuurwaarden. Verlening van een bouwvergunning wordt dan afhankelijk gemaakt van de beschikbaarheid van een ontheffing ex artikel 75 FF-wet, of het aantoonbaar niet noodzakelijk zijn van een dergelijke ontheffing.

Beschermingsregime EHS/CVN

De EHS bestaat uit 3 categorieën gebieden: natuurgebieden (kerngebied), gebieden met een verweving van landbouwkundig grondgebruik en natuurelementen, en ecologische verbindingzones.

In het studiegebied vallen de bosgebieden onder de categorie natuurgebied (kerngebied) en een deel van de landbouwgebieden onder gebieden met verweving.

Natuurgebied/kerngebied

Gebieden in de categorie natuur (kerngebieden) zijn bestaande natuurgebieden en voor een kleiner deel nog te ontwikkelen bos- en natuurgebieden die momenteel agrarische cultuurgrond zijn. Planten- en diersoorten die gebonden zijn aan grotere natuurgebieden vinden vooral een plek in de categorie natuur.

Verweven gebied

Tot de verweven gebieden worden gerekend: gebieden die vallen onder de Vogel- of Habitatrichtlijn, landgoederen die vallen onder de natuurschoonwet, en overige gebieden met een aanzienlijke oppervlakte aan natuur- en bouselementen. Door natuurontwikkeling en agrarisch natuurbeheer wordt de natuurwaarde van het gebied als geheel versterkt. Natuur is in verweven gebieden de belangrijkste functie. Land- en tuinbouw kunnen zich in deze gebieden duurzaam ontwikkelen voor zover de aanwezige natuurwaarden niet worden geschaad. Verweven gebieden zijn van belang voor planten- en diersoorten die gebonden zijn aan gebieden waarin veel natuurelementen en natuurkwaliteiten verweven zijn met agrarisch en ander gebruik van het cultuurlandschap.

Zowel vanuit het rijk als vanuit de provincie is de bescherming van de EHS geregeld. Vanuit het rijk is dit geregeld in de Nota Ruimte. Hierin is vastgelegd dat:

- geen nettoverlies aan waarden, voor wat betreft areaal, kwaliteit en samenhang;
- compensatie aansluitend of nabij het gebied, onder de voorwaarde dat een duurzame situatie ontstaat. Bij fysieke compensatie kan onteigening aan de orde zijn;
- compensatie aansluitend of nabij het gebied, onder de voorwaarde dat een duurzame situatie ontstaat;
- indien fysieke compensatie aansluitend of nabij het gebied onmogelijk is, door compensatie door de realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden, dan wel door fysieke compensatie verder weg van het aangetaste gebied;
- indien zowel fysieke compensatie als compensatie door kwalitatief gelijkwaardige waarden redelijkerwijs onmogelijk is, wordt financiële compensatie geboden. Deze wordt in het door rijk en provincies beheerde Nationaal Groenfonds gestort, maar blijft gelabeld aan de betrokken ingreep;
- het tijdstip van het besluit over de ingreep is ook het tijdstip waarop besloten wordt over de aard, wijze en het tijdstip van mitigatie en compensatie;
- voor die gebieden in en buiten de EHS die zijn aangemeld c.q. aangewezen als gebieden in de zin van de Vogel- en Habitatrichtlijn, gelden enkele scherpere eisen conform de bepalingen uit de richtlijnen.

De provincie kent een vergelijkbare bescherming. De natuur is in de EHS richtinggevend. De ontwikkeling van andere functies moet hier passen binnen de natuurdoelstellingen. De Richtlijn compensatie natuur en bos van de provincie Gelderland uit 1998 geeft uitwerking aan het uitgangspunt in het Streekplan dat de oppervlakte natuur en bos in de provincie niet mag verminderen. De Provinciale compensatieregeling heeft betrekking op de categorieën bos en natuur. Volgens de regeling kunnen natuur en bos alleen plaatsmaken voor een ander ruimtegebruik als er voor de specifieke locatiegebonden ontwikkeling geen alternatieve locaties aanwezig zijn. De provincie eist hiervoor een duidelijke omschrijving van de redenen waarom hier sprake van is (*motiveringsplicht*). Onttrekking dient altijd aansluitend aan een natuur- of boskern te worden gecompenseerd, binnen dezelfde of aangrenzende gemeente(n). Natuur dient - uitzonderingen daargelaten - door natuur en bos dient door bos te worden gecompenseerd.

7.2.2 Werkwijze aspect natuur

Voor natuur is onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op natuur inzichtelijk zijn gemaakt.

Criteria aspect natuur	Toelichting
Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden	Oppervlakte (hectares)
Aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door de aanleg van de weg	Oppervlakte aangetast gebied (kwalitatief, indien mogelijk kwantitatief)
Effecten op beschermde soorten door verstoring	Oppervlakte verstoord gebied (hectares)
Mate van versnippering van natuurgebieden	Kwalitatief
Verdroging van natuur	Kwalitatief

Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden

Nagegaan is of ruimtebeslag op EHS optreedt (kerngebied en ecologische verbindingszones (evz)). Dit is gedaan aan de hand van kaarten van de EHS en ontwerpkaarten, waarop de drie alternatieven zijn aangegeven.

Aantasting van beschermde en zeldzame en bedreigde soorten door aanleg

Het oppervlakte ruimtebeslag op ecologische verbindingszones en leefgebied van streng beschermde soorten is bepaald.

Effecten op beschermde soorten door verstoring

Bij de effecten als gevolg van verstoring is onderscheid gemaakt naar verstoring door geluid en verstoring door licht.

Om de mate van geluidsverstoring te bepalen, is de oppervlakte bepaald van de EHS (kerngebied en ecologische verbindingzone) binnen de 40 dB(A) contour van zowel de autonome situatie als de toekomstige situatie per alternatief. Onderzoek dat Rijkswaterstaat in samenwerking met het SOVON heeft uitgevoerd (Reijnen & Foppen, 1994) heeft een correlatie aangetoond tussen geluidsverstoring door wegverkeer en de afname van de dichtheid van vogels. Uit dit onderzoek is gebleken dat vanaf ongeveer 40 dB(A) de relatieve dichtheid van broedvogels afneemt. In deze analyse zijn de EHS onderdelen ecologische verbindingzones (evz) en kerngebieden, die zijn gelegen binnen het onderzoeksgebied, meegenomen en in de figuur in paragraaf 1.4.4 gearceerd weergegeven.

Het effect van lichtverstoring is op een kwalitatieve wijze bepaald.

Voorals bij vogels, insecten en amfibieën is aangetoond dat kunstlicht het gedrag beïnvloedt door desoriëntatie, afstoting en aantrekking. Deze effecten kunnen ook weer gevolgen hebben voor andere soorten. Denk hierbij vooral aan vleermuizen die aangetrokken worden door insecten rondom kunstlichtbronnen. Voor sommige soorten vleermuizen kan wegverlichting en verlichting van autokoplampen een afstotend effect hebben waardoor de geschiktheid van het leefgebied afneemt.

Mate van versnippering van natuurgebieden

Nagegaan is of versnippering cq. barrièrewerking van en tussen natuurgebieden optreedt. Versnippering treedt op wanneer een aaneengesloten gebied wordt doorsneden door een nieuwe weg, waardoor een (nieuwe) barrière ontstaat. Andere oorzaken van barrièrewerking zijn de fysieke aanwezigheid van geluidsschermen of de toename van verkeer, waardoor dieren moeilijker kunnen oversteken.

Verdroging van natuur

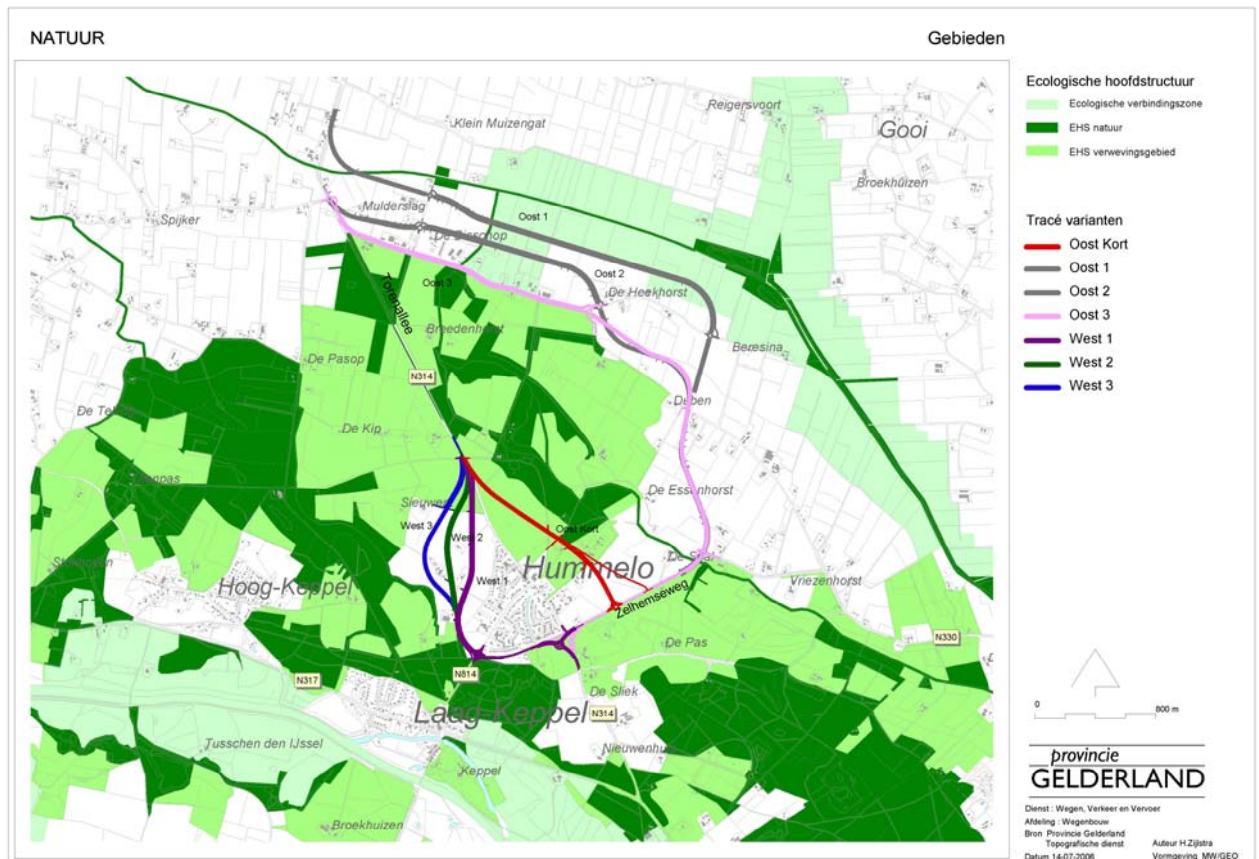
Op basis van de effecten op water is nagegaan of verdroging van natuur te verwachten is. Daarbij is onderzoek gedaan naar grondwater(stromen/standen) en kwel.

7.2.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Landschapsecologische beschrijving

Het studiegebied maakt onderdeel uit van de stuifduingordel die ten noorden van de Oude IJssel door de Achterhoek loopt. Het stuifduingebied is deels begroeid met naald- en loofbos, al dan niet aangeplant. Ten zuidwesten van Hummelo liggen de bosgebieden "de Vrange Bult" en "Heeckenbroek". In het gebied "de Vrange Bult" liggen twee kolken (de Witte en de Zwarte kolk). Het hoge, zandige rivierduinencomplex fungeert als infiltratiegebied. De Rode Beek vormt een belangrijke afwatering van de rivierduinen. De Vrange Bult (ten zuiden van Hummelo) vormt het oorspronggebied van de Rode Beek. Recentelijk hebben aan de Rode Beek herstelwerkzaamheden plaatsgevonden met als hermeandering als doel.

De bosgebieden zijn voor veel soorten van belang. Met name de oude beukenbomen vormen verblijfplaatsen voor onder andere rosse vleermuizen. In het bosgebied komen naar verwachting verschillende soorten kleine en middelgrote zoogdieren voor. Het bosgebied maakt onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur (EHS). Het deel van het studiegebied dat in landbouwkundig gebruik is van minder grote waarde voor natuur. Wel zal een aantal soorten gebruik maken van de randen langs het bos en overige begroeiing om te foerageren. Mogelijk verblijven er in de boerderijen gebouwde bewonende vleermuissoorten zoals kleine dwergvleermuizen en laatvliegiers.



In noordoostelijke richting ligt een overgang van de stuifduingordel naar de broekgebieden. Op deze overgang ligt het Landgoed Enghuizen. Dit landgoed bestaat uit een afwisseling van droog en vochtig bos en landbouwpercelen. Op het landgoed stroomt de Hummelose Beek die afwatert op de Grote Beek. De Grote Beek is aangewezen als ecologische verbindingzone. Het landgoed en haar omgeving maakt onderdeel uit van de EHS. De Hummelose Beek moet de verbinding tussen de Grote Beek en het landgoed gaan vormen (aangewezen als evz). De ecologische verbindingzone moet langs de Grote Beek moet gaan voldoen aan de modellen Kamsalamander, Das, IJsvogelvlieder en Winde.

Soorten

Zoogdieren: Vleermuizen

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat er weinig recente gegevens zijn van vleermuizen in de bosgebieden Heeckenbroek en de Vrange bult. In 1990 is in kilometerhok 212-446 een kolonie Rosse vleermuizen in het gebied waargenomen. Het is niet uitgesloten dat meer boombewonende soorten, waaronder Grootovleermuis en de Watervleermuis kolonies hebben in deze bossen. In de jaren '90 zijn deze soorten foeragerend waargenomen. Deze vleermuizen gebruiken naar verwachting onder andere de bosranden en de beek om te foerageren. Daarnaast komen in dit kilometerhok gebouwbewonende soorten als laatvlieger en gewone dwergvleermuizen voor. Waarschijnlijk verblijven deze soorten in de boerderijen binnen het studiegebied en foerageren langs bosjes en bosranden in de omgeving.

Het landgoed Enghuizen is van belang voor diverse soorten vleermuizen waaronder Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis, Gewone dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger en vermoedelijk Franjestaart. Waarschijnlijk bevinden zich ook verschillende zomer- en winterverblijfplaatsen op het landgoed.

Zoogdieren: Dassen

Het studiegebied wordt mogelijk gebruikt door dassen. Er zijn burchten bekend op het landgoed Enghuizen (1 regulier bewoonde burcht op Breedenhorst) en er is in de jaren negentig een aantal slachtoffers gevallen op de N314. Of dassen ook het gebied ten zuidwesten van Hummelo daadwerkelijk als foerageergebied gebruiken is niet bekend.

Zoogdieren: Boommarters/landere marterachtigen

Er zijn geen waarnemingen van boommarters bekend (in 2002 was er een waarneming in de Achterhoek nabij Varsseveld). Aangezien er geen landelijk dekkende inventarisatie bestaat is het niet uitgesloten dat er boommarters voorkomen. Van meer algemeen voorkomende marterachtigen (bunzing, steenmarter, hermelijn etc.) kan worden aangenomen dat deze voorkomen in het studiegebied.

Vogels

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat er voor het studiegebied alleen gegevens van broedvogels beschikbaar zijn van het noordoostelijke deel van het studiegebied. Hieruit blijkt dat de bossen op landgoed Enghuizen van belang zijn voor diverse soorten bos- en struweelvogels en roofvogels waaronder een aantal kwetsbare en bedreigde vogels. De landbouwpercelen ten noorden de Grote Beek zijn van belang voor weidevogels. In hoeverre dit ook geldt voor het gebied ten zuiden van de Grote Beek is niet bekend.

Vaatplanten

Verspreid in het studiegebied komen mogelijk twee beschermde plantensoorten voor: grasklokje en gewone vogelmelk. Beide soorten zijn niet bedreigd en zijn ondergebracht in tabel 1 behorende bij de Flora & Faunawet. Op het landgoed Enghuizen zijn daarnaast Grote keverorchis (tabel 2 FF-wet) en Brede wespenorchis (tabel 1 F&F-wet) aangetroffen. In het natuurontwikkelingsgebied bij de Grote Beek heeft zich vleeskleurige orchis gevestigd op de oever van een nieuwe poel. In deze omgeving is eveneens de Gevlekte orchis, Rietorchis, en Zwanebloem aangetroffen.

Reptielen, amfibieën en vissen

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat het studiegebied zeer slecht onderzocht is op deze soortgroepen. Waarschijnlijk komen algemene soorten amfibieën als de gewone pad, groene- en bruine kikker voor. In de bosgebieden komen levendbarende hagedis en hazelworm voor. Een belangrijke kern voor amfibieën wordt gevormd door de Kruisbergse Bossen (Kamsalamander, Poelkikker, Heikikker en Knoflookpad). Het is niet bekend of ook in de kolken belangrijke soorten voor komen.

Dagvlinders, libellen, sprinkhanen en andere ongewervelden

Er zijn weinig gegevens beschikbaar van deze soortgroepen. In de omgeving van Hummelo zijn veel waarnemingen gedaan van de Kleine ijsvogelvlinder waarvan een binnen het studiegebied (ten oosten van Hummelo). Deze vlinder is niet beschermd maar komt wel voor op de rode lijst (kwetsbaar).

7.2.4 Effectbeschrijving natuur

Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden

In de drie westelijke alternatieven gaat er circa 1,0 hectare EHS verloren. Dit deel bestaat uit aangeplant bos (cipressen, grove den en berk) met nagenoeg geen ondergroei. De oude bomen ter hoogte van de rotonde van de N814 worden niet aangetast.

Het alternatief Oost kort gaat over een lengte van 1 km door EHS vergevingsgezind (totale oppervlakte van 5 ha). Dit gebied bestaat uit landbouwgronden en een bosperceel. Ten noordoosten van het tracé grenst de weg aan de EHS (natuur). Dit wordt zeer ongunstig beoordeeld.

Het alternatief Oost 3 tast mogelijk een klein deel aan van het bosgebied bij de kruising Broekstraat/Hummelose Beek. Daarnaast is er in beperkte mate sprake van ruimtebeslag op het gebied rond Klinkerslag dat is aangewezen als onderdeel van de ecologische

verbindingszone. In totaal tast het alternatief Oost 3 0,3 ha natuur aan en leidt tot 2 ha ruimtebeslag op het verwevingsgebied en tot 0,5 ha ruimtebeslag op de EHS verbindingszone. Opgeteld is dit 2,8 hectare.

Conclusie

De in het streekplan vastgelegde ecologische hoofdstructuur (EHS) dient beschermd te worden. De realisatie van een nieuwe weg is alleen mogelijk, wanneer andere alternatieven niet voorhanden zijn. (het "nee, tenzij" principe).

In alle alternatieven treedt ruimtebeslag op de beschermde natuurgebieden op. In de westelijke alternatieven gaat ongeveer 1,0 hectare EHS verloren. Het alternatief Oost kort kent een ruimtebeslag van 5 hectare (waaronder kerngebied) en het alternatief Oost 3 heeft een ruimtebeslag van 2,85 hectare. De alternatieven Oost kort en Oost 3 worden respectievelijk zeer negatief (- -) en negatief (-) gewaardeerd; Oost 3 vanwege het oppervlakte en Oost kort vanwege het oppervlak en de natuurwaarde van het ruimtebeslag. Het ruimtebeslag en de ernst als gevolg van de realisatie van de westelijke alternatieven is minder groot dan bij de realisatie van de oostelijke alternatieven. Deze scores derhalve licht negatief (0/-).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Ruimtebeslag beschermde natuurgebieden	1,0ha 0/-	1,0ha 0/-	1,0ha 0/-	5ha - -	2,8ha -

Aantasting beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door de aanleg van de weg

Bij de aanleg van de weg kan er mogelijk sprake zijn van verstoring van broedvogels. Dit kan echter worden voorkomen door de aanleg buiten het broedseizoen te laten plaatsvinden. Er wordt vanuit gegaan dat geen gebouwen hoeven te worden gesloopt, wat negatieve effecten op vleermuizen zou kunnen hebben. Aandachtspunt voor vleermuizen is dat vliegroutes kunnen worden aangetast wanneer begroeiing verdwijnt. Hierlangs liggen namelijk vaak routes voor vleermuizen. Het ruimtebeslag in het bosgebied dat wordt aangetast door het tracé van de alternatieven West 1, 2, en 3 heeft waarschijnlijk geen gevolgen voor kritische soorten omdat dit een bosaanplant betreft met een geringe ecologische waarde. Door de aanleg van de weg kunnen meer algemene soorten onopzettelijk worden gedood dan wel verstoord.

Bij de aanleg van het alternatief Oost kort is er mogelijk sprake van een geringe aantasting van het bestaande bos. Ook eventueel aanwezige vliegroutes van vleermuizen kunnen door de weg worden aangetast. Daarnaast kunnen er in de beek (parallelbeek Hummelose beek) soorten voorkomen die door de aanleg van de weg worden aangetast.

Bij de aanleg van het alternatief Oost 3 is er mogelijk sprake van de aantasting van vliegroutes van vleermuizen nabij de kruising Hummelose Beek, houtwal ten oosten van Klinkerslag en nabij Runsvort. Overigens is niet aangetoond dat deze locaties daadwerkelijk worden gebruikt als vliegroute. Daarnaast kan en bij de kruisingen van beken sprake zijn van aantasting van oevergebonden en beekgebonden soorten.

Conclusie

Conform de Flora- en faunawet zullen aanwezige beschermde soorten in het gebied beschermd moeten worden. In alle alternatieven treedt aantasting van beschermde, zeldzame en bedreigde soorten op.

De oostelijke alternatieven leiden echter tot een grotere aantasting dan de westelijke alternatieven. Het bosgebied dat wordt aangetast door de westelijke alternatieven heeft waarschijnlijk geen gevolgen voor kritische soorten omdat dit een bosaanplant betreft met geringe ecologische waarde. De oostelijke alternatieven leiden tot aantasting van vliegroutes van vleermuizen en eventueel tot aantasting van oevergebonden en beekgebonden soorten. De oostelijke alternatieven scoren daarom negatief (-) en de westelijke alternatieven licht negatief (0/-).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantasting beschermde, zeldzame en bedreigde soorten door de aanleg van de weg	0/-	0/-	0/-	-	-

Effecten op beschermde soorten door verstoring door geluid

Het geluidbelast EHS gebied (meer dan 40 dB(A)) in de autonome ontwikkeling bedraagt 208 hectare. In de westelijke alternatieven 1 tot en met 3 en het alternatief Oost 3 treedt een lichte toename van het geluidbelast oppervlak op. Alternatief Oost kort levert een wat grotere toename op. Deze toename heeft voornamelijk te maken met de ligging van de nieuwe aan te leggen rondweg ten opzichte van de EHS gebieden (zie ook paragraaf 6.1.4 onder kopje: Oppervlakte verstoord gebied EHS, Habitat- en Vogelrichtlijngebied). Verstoringseffecten van de westelijke alternatieven treden vooral binnen het bosgebied “de Vrange Bult” en de Rode Beek. Effecten van de oostelijke alternatieven treden op binnen de natuurgebieden op het landgoed Enghuizen. Daarnaast heeft het verstoringseffect van het alternatief Oost 3 mogelijk effecten op het functioneren van de verbingszone langs de Hummelse Beek. Binnen de genoemde oppervlaktes neemt naar verwachting de broedvogeldichtheid af. Het is niet bekend welke gebieden in de huidige situatie de hoogste broedvogeldichtheid hebben. Het is daarom niet mogelijk onderscheid te maken binnen de oppervlakte verstoord gebied. Verstoring van geluid kan ook effecten op andere soorten tot gevolg hebben (onder andere vleermuizen).

Een gunstig effect van Oost 3 is dat door het dalen van de verkeersintensiteiten op de Torenallee de hinder daar wordt verminderd. De Torenallee ligt tussen de Kipstraat en de Broekstraat in gevoelig gebied.

Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht

Voor alle alternatieven geldt dat er sprake kan zijn van verstoring door licht. Deze effecten treden vooral op bij het alternatief Oost kort omdat de weg hier dicht tegen de kern van het landgoed aan komt te liggen. Op het landgoed komen relatief veel soorten voor die gevoelig zijn voor verstoring door licht: vleermuizen, vogels, insecten en amfibieën.

Conclusie

De mate van verstoring door licht en geluid is afhankelijk van de lengte van de route en de ligging van het tracé in gevoelig gebied.

Vanwege de ligging van de alternatieven West 2 en West 3 nabij het bosgebied “de Vrange Bult” en de Rode Beek scoren deze alternatieven negatief (-). Alternatief West 1 heeft nauwelijks effect vanwege de ligging nabij de bebouwde kom van Hummelo. Dit wordt neutraal beoordeeld (0).

De oostelijke alternatieven leiden tot effecten op landgoed Enghuizen. Oost kort vanwege de tracéligging vlak langs de bosranden en Oost 3 vanwege de nieuwe doorsnijding van de ecologische verbingszone ten noorden van Enghuizen. Oost 3 heeft echter als positieve bijdrage dat verkeer op de Torenallee sterk wordt verminderd. Hierdoor scoort Oost 3 al met al negatief (-) op dit criterium en Oost kort sterk negatief (- -).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Effecten op beschermde soorten door verstoring door licht en geluid	0	-	-	- -	-

Mate van versnippering van natuurgebieden

De drie westelijke alternatieven leiden niet direct tot versnippering van natuurgebieden. In het studiegebied is vooral de relatie tussen Enghuizen en Heeckenbroek\Vrange Bult van belang. De bestaande N314 vormt op dit moment een belangrijke barrière voor onder andere de das (die verblijft op het landgoed en foerageert in de omgeving). Dit geldt vooral

voor het deel ten noorden van de Kipstraat. Er is nauwelijks sprake van veranderende verkeersintensiteiten ten opzichte van de autonome ontwikkeling en daarmee niet tot extra barrièrewerking.

Het korte oostelijke tracé kruist de Hummelose Beek. Deze beek heeft geen bijzondere status maar kan wel een verbindende functie hebben.

Met name het alternatief Oost 3 heeft bij de kruising Hummelose Beek effecten op de (toekomstige) ecologische verbinding. Deze effecten kunnen worden verzacht door mitigerende maatregelen (faunavoorzieningen). Ook de barrière bij de kruising Zelhemseweg/Hummelose Beek wordt binnen dit alternatief versterkt.

Een gunstig effect van Oost 3 is dat door het dalen van de verkeersintensiteiten op de Torenallee de hinder daar wordt verminderd. De Torenallee scheidt in de huidige situatie het landgoed Enghuizen en het bosgebied ten noorden van Hoog-Keppel. Door de afname van het verkeer op de Torenallee wordt de versnippering verminderd.

Conclusie

De realisatie van een weg kan natuurgebieden versnipperen, waarbij de natuurwaarde van de versnipperde gebieden lager wordt dan in het geheel. Versnippering wordt daarom negatief beoordeeld.

De drie westelijke alternatieven leiden niet tot grote versnippering van natuurgebieden. In West 2 en 3 is slechts sprake van lichte versnippering ter hoogte van de aansluiting op de Torenallee (0/-). West 1 scoort neutraal (0).

De alternatieven Oost kort en Oost 3 leiden wel tot versnippering van natuurgebieden. Oost kort zorgt voor een nieuwe barrière tussen Landgoed Enghuizen en de omgeving aan de zuidzijde (-).

Oost 3 draagt negatief bij aan versnippering door het kruisen en afsnijden van de ecologische verbindingszone langs de Hummelose Beek. Daarentegen draagt Oost 3 bij aan een ontsnippering ter hoogte van de Torenallee door de sterke afname van het verkeer.

Hierdoor wordt de barrièrewerking voor fauna op de Torenallee licht verbeterd. Oost 3 scoort door de negatieve versnippering ter hoogte van de Hummelose beek en de licht positieve verbetering van de oversteekbaarheid van de Torenallee per saldo licht negatief (0/-).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Mate van versnippering van natuurgebieden	0	0/-	0/-	-	0/-

Effecten als gevolg van verdroging

Het verharde gebied zal in de oostelijke alternatieven sterker toenemen dan bij de andere alternatieven. Het hemelwater wordt afgevoerd door de berm sloten. De berm sloten zullen daarnaast ook een ontwaterende functie krijgen en hierdoor kwel afvangen. Dit heeft een verdrogend effect op de rond de alternatieven gelegen natuurwaarden. Vooral in het noordelijke deel van het landgoed Enghuizen komen grondwatergebonden natuurwaarden voor. De effecten van het alternatief Oost 3 zijn daarom naar verwachting relatief groot.

Conclusie

Behalve voor het grondwater zelf heeft verdroging ook nadelige effecten voor de natuur. De realisatie van een weg kan de verdroging bevorderen, wanneer de weg in voor verdroging gevoelig gebied ligt. Het te realiseren verharde oppervlak en de verdrogingsgevoeligheid bepalen de mate van het effect.

Het verhard gebied neemt in Oost 3 sterker toe dan bij de andere alternatieven. Met name in (het noordelijk deel van) landgoed Enghuizen ligt voor verdroging gevoelige natuur.

De westelijke alternatieven liggen in een gebied met een lichte verdrogingsgevoeligheid en scoren daarmee licht negatief (0/-). Alternatief Oost kort scoort negatief (-), omdat de voor verdroging gevoelige natuur in de nabijheid van het alternatief ligt. Ook Oost 3 ligt nabij voor verdroging gevoelige natuur. Samen met de lange tracélengte zorgt dat voor een sterk negatieve score (- -).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Effecten als gevolg van verdroging	0/-	0/-	0/-	-	- -

Te nemen compenserende maatregelen

Westelijke alternatieven

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van de weg kan worden ondergebracht in de eerste categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 1,2 hectare.

Alternatief Oost kort

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van de weg kan worden ondergebracht in de eerste categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 6 hectare.

Alternatief Oost 3

Het deel van de EHS dat verloren gaat als gevolg van de aanleg van de weg kan worden ondergebracht in de tweede categorie. Dit betekent een compensatieplicht van 3,7 hectare.

De provincie geeft aan dat in haar regeling kwaliteitsverlies als gevolg van een toename van verstoring door licht en geluid meegerekend is binnen de kwaliteitstoelage. Aangezien verstoring het belangrijkste effect is zal dit nog nader moeten worden afgestemd.

7.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

7.3.1 Vigerend beleid

Europees beleid

Verdrag van Valletta

In 1992 hebben de Europese ministers van cultuur het Verdrag van Valletta (Malta) [17] ondertekend. Het verdrag heeft tot doel het archeologisch erfgoed te beschermen als bron van het Europees gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. Grondgedachte is dat er wordt gestreefd naar het behoud van archeologische waarden *in situ*, dit wil zeggen in het bodemarchief. Uitvoering van archeologische opgravingen dient bij voorkeur alleen plaats te vinden als behoud of bescherming niet langer mogelijk is. Als behoud niet meer mogelijk is, moet er in ieder geval voor worden gezorgd dat de informatie die in de bodem zit, behouden kan blijven door die eruit te halen door middel van opgraving. Om behoud *in situ* als prioriteit te stellen wordt gestreefd naar een volledige erkenning van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door archeologie al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken.

Op basis van het verdrag van Valletta zal in het MER voor de rondweg Hummelo archeologisch bureauonderzoek moeten worden verricht om de archeologische verwachting te kunnen vaststellen. In de voorbereiding op de realisatie zal nader (veld) onderzoek moeten worden verricht om het behoud van eventuele archeologische vondsten veilig te stellen.

Rijksbeleid

Monumentenwet

Op 4 april 2006 heeft de Tweede Kamer de wijziging van de Monumentenwet (1988) [18] goedgekeurd. In deze wijziging worden de Monumentenwet en enkele andere wetten aangepast op het verdrag van Valletta (Malta) [17]. De wijziging waarborgt voor de archeologie en monumentenbescherming een duidelijke en niet-vrijblijvende plaats in de Nederlandse samenleving.

De wijziging heeft consequenties voor de m.e.r.-procedure. Tijdens de m.e.r.-procedure is namelijk een archeologisch vooronderzoek verplicht gesteld. In dit vooronderzoek moet aangegeven worden wat de verwachtingswaarde van het plangebied is. Tevens moet er een regeling voor nader onderzoek (uitvoeringsregeling) opgesteld worden. Het bevoegd gezag dient de archeologie als volwaardig element mee te nemen in de ruimtelijke ontwikkeling. Hierbij zijn twee uitgangspunten leidend: ten eerste het streven naar behoud van archeologische resten in de bodem (behoud *in situ*) en indien dat niet mogelijk is het toepassen van het principe de verstoorder betaalt. Dit houdt in dat archeologische resten die ten gevolge van een ruimtelijke ontwikkeling vernietigd worden, op kosten van de initiatiefnemer wetenschappelijk gedocumenteerd dienen te worden, door een daartoe gekwalificeerde instelling. Ten tweede: in de onderbouwing van ruimtelijke plannen wordt door de indiener aangegeven hoe met de archeologische waarden zal worden omgegaan. Op de juiste toepassing van deze procedures wordt toegezien door de Erfgoedinspectie, de hogere overheden en de Commissie m.e.r..

Op basis van de monumentenwet zal in het MER voor de rondweg Hummelo archeologisch bureauonderzoek moeten worden verricht om de archeologische verwachting te kunnen vaststellen. In de voorbereiding op de realisatie zal nader (veld) onderzoek moeten worden verricht om het behoud van eventuele archeologische vondsten veilig te stellen.

Nota Belvédère

De Nota Belvédère is geen wet- of regelgeving, maar een beleidsstuk waaruit overheden inspiratie kunnen opdoen over het omgaan met cultuurhistorie en landschapskwaliteit. In de nota zijn een groot aantal gebieden aangeduid als zogenaamde belvédèregebieden. Deze gebieden zijn uniek en karakteristiek voor bepaalde landschapsvormen en cultuurhistorische monumenten.

Het studiegebied valt geheel binnen het Belvédèregebied De Graafschap. De Graafschap behoort tot het kamponginningslandschap, is rijk aan bos en is bijzonder vanwege de vele landgoederen en buitenplaatsen. Tijdens de ontwikkeling en realisatie van de rondweg Hummelo zal met deze kwaliteit rekening gehouden moeten worden.

Provinciaal en regionaal beleid

Uitwerking Streekplan Gelderland 2005 – Kernkwaliteiten Waardevolle landschappen.

In het streekplan 2005 van de Provincie Gelderland zijn de waardevolle landschappen beschreven inclusief een begrenzing. Een inhoudelijke omschrijving is echter niet opgenomen.

In de uitwerking streekplan Kernkwaliteiten waardevolle landschappen is de beschrijving van de landschappen uitgewerkt en is invulling gegeven aan de wijze waarop het landschap meegewogen moet worden in ruimtelijke initiatieven. Ook de in de Nota Ruimte beschreven Nationale Landschappen zijn in deze streekplanuitwerking nader beschreven en begrensd.

Voor de waardevolle landschappen is de volgende afwegingsformule van kracht:

- | | |
|--|--|
| • Waardevol landschap, geen EHS of waardevol open gebied | Ja, mits... |
| • Waardevol landschap, wel EHS, geen waardevol open gebied | Nee, tenzij... |
| • Waardevol open gebied binnen waardevol landschap | Nee voor nieuwe bouwlocaties
Nee, tenzij... voor overige ruimtelijke ingrepen |

Het studiegebied valt geheel binnen het waardevolle landschap Hummelo en Keppel. In de streekplanuitwerking zijn de kwaliteiten aangegeven: rivierduinen met hoge ruggen en veel microreliëf, gave open essen en broekgebieden, afwisseling van landgoederen, bouwland en bossen, karakteristieke verspreide bebouwing en hoogwaardige beken en oude rivierlopen.

Gebiedsplan natuur en landschap

De kwaliteit van het landschap in de Achterhoek is groot. Dit komt door de grote variatie, de landgoederen en het kleinschalige karakter. Het gebiedsplan natuur en landschap streeft er naar dit te behouden en te verbeteren.

Tijdens de ontwikkeling en realisatie van de rondweg Hummelo zal met de in het gebiedsplan beschreven kwaliteit rekening gehouden moeten worden.

Nota Belvoir

Het provinciaal cultuurhistorisch beleid van de provincie Gelderland is opgenomen in de Nota Belvoir [19]. Op de Cultuurhistorische beleidskaart zijn elf cultuurhistorisch herkenbare gebieden onderscheiden. Het hoofduitgangspunt van het beleid is "behoud door ontwikkeling". Dit betekent dat cultuurhistorie in de ontwikkelingen moet worden ingepast.

Tijdens de ontwikkeling en realisatie van de rondweg Hummelo zal met de in de nota Belvoir beschreven kwaliteit rekening gehouden moeten worden.

Gemeentelijk beleid

Bestemmingsplan buitengebied 1998

In 1998 is door de gemeente Hummelo en Keppel het bestemmingsplan voor het buitengebied van Hummelo en Keppel vastgesteld. In dit plan is het ruimtelijk beleid voor Hummelo en Keppel opgenomen.

Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van een rondweg Hummelo. Een wijziging van het bestemmingsplan is daarmee noodzakelijk.

Landschapsbeleidsplan

In het landschapsbeleidsplan van de gemeente Hummelo en Keppel [25] staat dat de meest waardevolle gebieden verder ontwikkeld worden. Het gaat hierbij om: de Hazenbrink, het Heeckenbroek, bossen rond Hoog-Keppel, bossen rond Laag-Keppel, Hummelose Heide, Enghuizen en De Kruisbergsche Bossen. Daarnaast worden lokale natuurkerngebieden zo goed mogelijk op elkaar aangesloten. Hierbij gaat het om de zones langs de Rode Beek, de Kleine Beek, de Kwelsloot/Rechteroever en Barlhammerwetering.

De rondweg Hummelo wordt in het gebied gerealiseerd dat de voormalige gemeente Hummelo en Keppel heeft aangeduid als meest waardevol. De ontwikkeling en realisatie van de rondweg zal daarom met zo min mogelijk hinder voor deze gebieden moeten worden uitgevoerd.

Landschapsinrichtingsvisie Hummelo

In de landschapsinrichtingsvisie Hummelo wordt voorgesteld het kleinschalige Hummelo geheel te omsluiten door een kleinschalig, besloten landschap op basis van de nu aanwezige beken en landgoederen, om het contrast met het grootschalige landbouwgebied ten noorden van Hummelo te versterken.

Landbouw is volgens de landschapsinrichtingsvisie en belangrijke functie in het gebied. De landbouw draagt substantieel bij aan de vormgeving van het landschap rondom Hummelo en de leefbaarheid in Hummelo vanwege haar economische kracht.

De landschapsinrichtingsvisie Hummelo benoemt een aantal kwaliteiten, knelpunten en kansen voor het landschap rondom Hummelo. De kwaliteiten zijn: afwisselend landschap, variërend van open naar besloten en veel cultuurhistorische waarden. Als knelpunt en als kans wordt de overgang van het landschap naar de kern genoemd, zowel visueel als functioneel (routing).

De landschapsinrichtingsvisie geeft een beeld van de ligging en inrichting van de Rondweg Hummelo. Daarbij is aangegeven dat de weg aan de westzijde, aan de oostzijde of langs de Broekstraat kan worden gerealiseerd. Daarbij zijn per ligging een aantal mogelijke inpassende maatregelen weergegeven.

7.3.2 Werkwijze aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

In onderstaande tabel is het beoordelingskader opgenomen, aan de hand waarvan de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn bepaald. Na de tabel volgt een toelichting op de criteria.

Deelaspect	Criterium	Toelichting
Landschap	Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen	Kwalitatief
	Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen	Kwalitatief
	Visuele effecten	Kwalitatief
Cultuurhistorie	Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten	Kwalitatief
	Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen	Kwalitatief
Archeologie	Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen	Kwalitatief
	Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde	Kwalitatief

Het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie wordt onderverdeeld naar de actueel herkenbare waarden en de waarden die nog uit het verleden afgeleid kunnen worden. Actueel herkenbaar is het huidige landschap en de menselijke invloeden daarop krijgen aandacht in de cultuurhistorie. De archeologie onderzoekt de aanwezige sporen van menselijke invloed uit het verleden op het landschap.

Landschap

Versnippering en doorsnijding van landschappelijk (waardevolle) gebieden speelt in de effectbeoordeling een belangrijke rol. De verschillende landschapstypen hebben vanuit de ondergrond en vanuit historisch oogpunt vaak sterke relaties die tot uitdrukking komen in het landschap dat we waarnemen. Doorsnijding van waardevolle gebieden betekent een achteruitgang van de herkenbaarheid en samenhang van het landschap.

Landschapselementen, structuren en structuurlijnen die waardevol zijn voor de visueel-ruimtelijke structuur van het landschap kunnen worden aangetast als gevolg van doorsnijding van de nieuwe rondweg. Het gaat hierbij onder andere om structuurbepalende wegen, beplantingen, lanen en zichtlijnen. Doorsnijding van deze elementen wordt gezien als een ongunstig effect op het landschap omdat de samenhang van bestaande structuren ongunstig wordt beïnvloed.

De visuele effecten hebben te maken met de invloed van de nieuwe rondweg op de landschapsbeleving. Door de aanleg van de weg treden visuele hinder en vermindering van beleving op. Visuele hinder ontstaat wanneer men uitzicht heeft op verkeer of weginfrastructuur en wanneer men dit niet waardeert.

Cultuurhistorie

Door de aanleg van de rondweg kan een beschermd cultuurhistorische monument geheel of gedeeltelijk fysiek worden aangetast. Het gaat hierbij veelal om waardevolle historische gebouwen. Voor de inventarisatie van de aanwezige monumenten is gebruik gemaakt van kaartmateriaal van de provincie Gelderland.

Door de aanleg van de rondweg worden aanwezige cultuurhistorische structuren, elementen en patronen doorsneden die vanwege hun zeldzaamheid, gaafheid en ontstaanswijze een bijzondere waarde vertegenwoordigen in het landschap. Deze elementen en patronen vertellen het verhaal van het ontstaan van het landschap. Doorsnijding van deze elementen leidt vaak tot vernietiging of onherroepelijke aantasting ervan.

Archeologie

Bekende vindplaatsen

De Archeologisch Monumentenkaart (AMK) geeft per provincie de bekende archeologische vindplaatsen weer, die belangrijk genoeg worden geacht om beschermd te worden tegen aantasting, in welke vorm dan ook. Deze bescherming kan juridisch via twee sporen verlopen; wettelijke bescherming of planologische bescherming. Een aantal van de meest waardevolle terreinen is vanwege hun grote zeldzaamheid en/of gaafheid door het Rijk aangewezen als 'terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd'. Deze percelen zijn beschermd in het kader van de Monumentenwet (1988), hetgeen betekent dat iedere vorm van wijziging, vergraving of andere aantasting zonder vergunning van de minister verboden is.

Voor AMK-terreinen die niet wettelijk zijn beschermd, is een planologische bescherming gebruikelijk, hetgeen betekent dat ook hier de verantwoordelijke overheid (provincie, gemeente) streeft naar behoud. In de praktijk betekent dit dat in iedere ruimtelijke procedure aan moet worden gegeven, hoe de schade aan deze bekende archeologische waarden zal worden geminimaliseerd. In de landelijke archeologische database ARCHIS II zijn daarnaast waarnemingen (losse vondsten, kleinschalig onderzoek en dergelijke) opgenomen, die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De aanwezigheid van een AMK-terrein leidt in principe tot een negatieve beoordeling (-) van een variant, de aanwezigheid van één of meer waarnemingen tot een licht negatieve beoordeling (0/-).

Verwachtingswaarden

Op landelijk niveau zijn de archeologische verwachtingszones door de ROB in kaart gebracht op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW). Het schaalniveau van deze kaart (1:50:000) maakt deze kaart echter minder geschikt voor een nauwgezette tracéanalyse op perceelsniveau. De verwachtingswaarde op de IKAW doet enkel een uitspraak over de te verwachten dichtheid aan archeologische resten, de trefkans. De eventuele gaafheid en zeldzaamheid van de te verwachten vindplaatsen zijn dus niet in dit criterium meegewogen. Zodra een definitief tracé is vastgesteld zal de verwachtingswaarde getoetst moeten worden door middel van archeologische Inventariserend Veldonderzoek.

7.3.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Huidige situatie

Algemeen

In de beschrijving van het landschap gaat het met name om de geomorfologie en de visueel-ruimtelijke aspecten van het bestaande landschap. Voor het aspect cultuurhistorie zijn de cultuurhistorische landschapstypen en de waardevolle cultuurhistorische elementen en patronen in beeld gebracht, waaronder monumenten. De beschrijving van de archeologische waarden gaat in op de archeologische verwachtingswaarde, de monumenten en de waarnemingen.

Landschap:geomorfologie

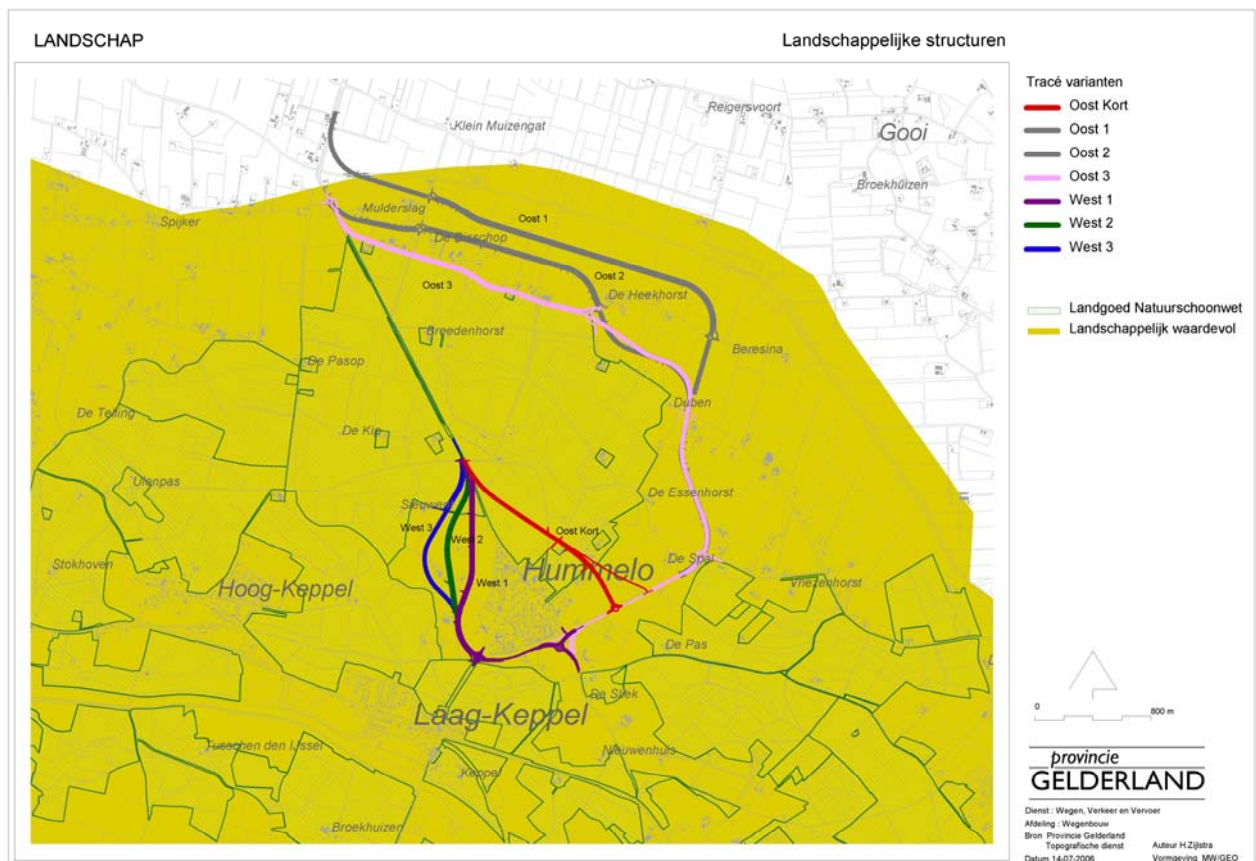
De basis van het huidige landschap rond Hummelo is gelegd door de Rijn. De Rijn was in vroegere tijden een snelstromende en vlechtende rivier die over het grondgebied van Hummelo en Keppel in noordelijke richting stroomde. Oude geulen van deze vlechtende rivier zijn nog steeds in het landschap herkenbaar als laagte of als watergang. De Oude IJssel is zo'n geul die door het oprukkende landijs naar het westen afgebogen werd en daar nu steeds stroomt. Langs de Oude IJssel is een langgerekte gordel van hoge zandduinen gevormd door zandstormen die tijdens de ijstijden vrij spel hadden in het vrijwel onbegroeide landschap.

Het gebied tussen de Oude IJssel en de Broekstraat is aangeduid als rivierduin (van nationaal belang). Het rivierduincomplex kent hoge ruggen, gedeeltelijk opnieuw verstoven, waardevol door enkele zeldzame bodemtypen zoals onvergraven veldpodzolen, veengronden, oude kleigronden en vorstvaaggronden.

Ten noorden van deze gronden liggen de lagere terrasruggen en terrasvlakten die voor het grootste deel uit oude rivierkleigronden bestaan. De laagste delen van de terrasvlakten en geulen zijn opgevuld met jonge rivierklei. Deze van nature natte, lage gronden zijn door de mens ontwaterd waardoor ontginning van de broeken mogelijk werd.

De Oude IJssel vormt de belangrijkste afwatering voor het gebied ten zuiden van de rivierduinen. Ten noorden van de rivierduinen behoren de Grote Beek, Leigraaf, Kleine Beek en Rode Beek tot de belangrijkste afwatering van het gebied. Alle watergangen en beken liggen in oude geulen. De Vrange Bult ten zuiden van Hummelo vormt het oorspronggebied van de Rode Beek en de Weppel. Het hoge, zandige rivierduinencomplex fungeert als infiltratiegebied.

Landschap: visueel ruimtelijke kenmerken



Op de hierboven beschreven ondergrond zijn de volgende landschapstypen ontstaan:

- Bos- en landgoederenlandschap;
- Kampenlandschap;
- Broekontginningslandschap.

Bos- en landgoederenlandschap

De bos- en landgoederenlandschappen van De Reuze, Enghuizen en de Kruisbergsche bossen zijn op de arme, hogere gronden rond Hummelo te vinden. Voor een groot deel zijn de bossen in het verleden aangeplant om verstuuving van de landbouwgronden te voorkomen. De landerijen werden vanuit de kastelen beheerst, wat een grote invloed heeft

gehad op de ontwikkeling van het gebied. De belangrijkste kenmerken van het landschap zijn:

- Besloten bossen op de hogere delen;
- Landgoedkarakter (rust, natuur, bos, cultuurhistorie, kleinschalig besloten);
- Karakteristieke landschapselementen (lanen, markante boomgroepen, houtwallen, beken en waterpartijen);
- Open enken in de bossen;
- Cultuurhistorische bebouwing op de landgoederen;
- Gradiëntrijk gebied (overgangen van hoog naar laag, van nat naar droog, van open naar besloten).

Kampenlandschap

Op het hoogst gelegen deel van de terrasruggen is het dorp Hummelo gebouwd. Rondom het dorp zijn sinds de Late Middeleeuwen door plaggenbemesting esdekken ontstaan met enkeerdgronden: humushoudende oude bouwlanden die goed bewortelbaar zijn. Op deze gronden vinden we het huidige kampenlandschap met de volgende kenmerken:

- Kleinschalig, open en afwisselend landschap grenzend aan Hummelo;
- Van oudsher een sterk verspreide agrarische bebouwing (historische boerderijen) in samenhang met erfbeplantingen;
- Akkers afgewisseld met enkele weides;
- Microreliëf zoals esglooiingen en steilranden;
- Gronden vooral in gebruik als bouwland, daarnaast recreatieve en landschappelijke waarde;
- Beplantingen in de vorm van erfbeplantingen en hagen langs wegen.

Deze kenmerken worden als waardevol ervaren. Het landschap is na 1850 weinig veranderd en dus nog zeer gaaf te noemen.

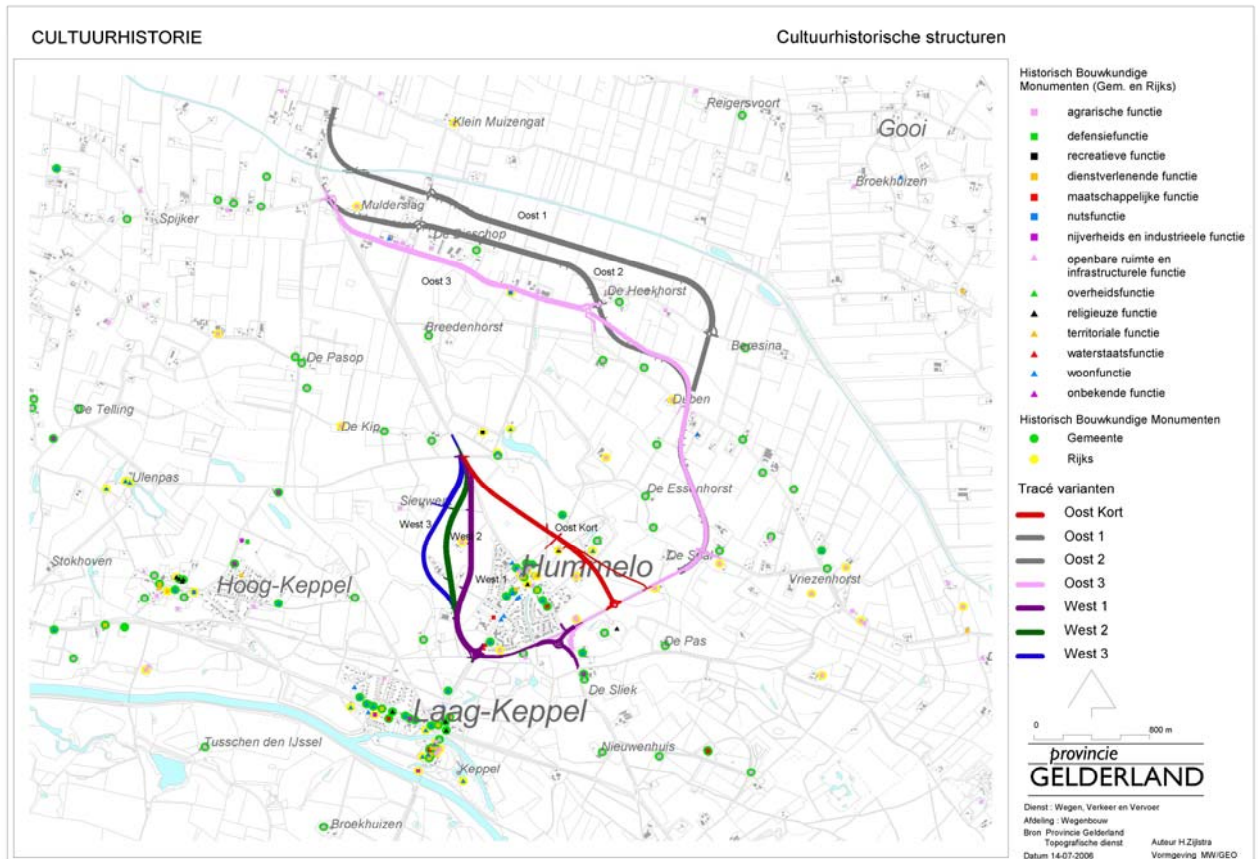
De overgang van het kampenlandschap naar de kern Hummelo is aan de westzijde van het dorp verstoord door recente uitbreidingen met woningen die op een aantal plaatsen met de achterkant naar het landschap zijn gekeerd. Dit is bijvoorbeeld aan de orde aan de Veldhof en de Muldershof. De overgang van het dorp naar het landgoederenlandschap aan de oostzijde van Hummelo is historisch gezien erg waardevol en is aangemerkt als **beschermde dorpsgezicht**. De relatie tussen de kern van Hummelo (o.a. Hotel De Gouden Karper) en het achtergelegen landschap is nog beleefbaar. Achter de gebouwen is de situatie bewaard gebleven die vroeger algemeen was in het dorp: het achtererf gaat over in de open ruimte van het agrarische grasland, vroeger het oude bouwland. Ook aan de Van Heeckerenweg is dat nog het geval.

Broekontginningen

De broekontginningen liggen op de lagere terrasruggen en vlakten, globaal ten noorden van landgoed Enghuizen. Deze van nature natte, lage gronden zijn door de mens ontwaterd waardoor ontginning van de broeken mogelijk werd. De Broekstraat en de Korte Broekstraat liggen op terrasruggen en hebben als basis gediend voor de ontginning van de omliggende gronden. De broekontginningen hebben de volgende kenmerken:

- Grootschalig en open gebied;
- Recht verkavelde weidegronden;
- Bebouwingslinten op terrasruggen;
- Vlakke ligging;
- Gekanaliseerde beken.

Cultuurhistorie



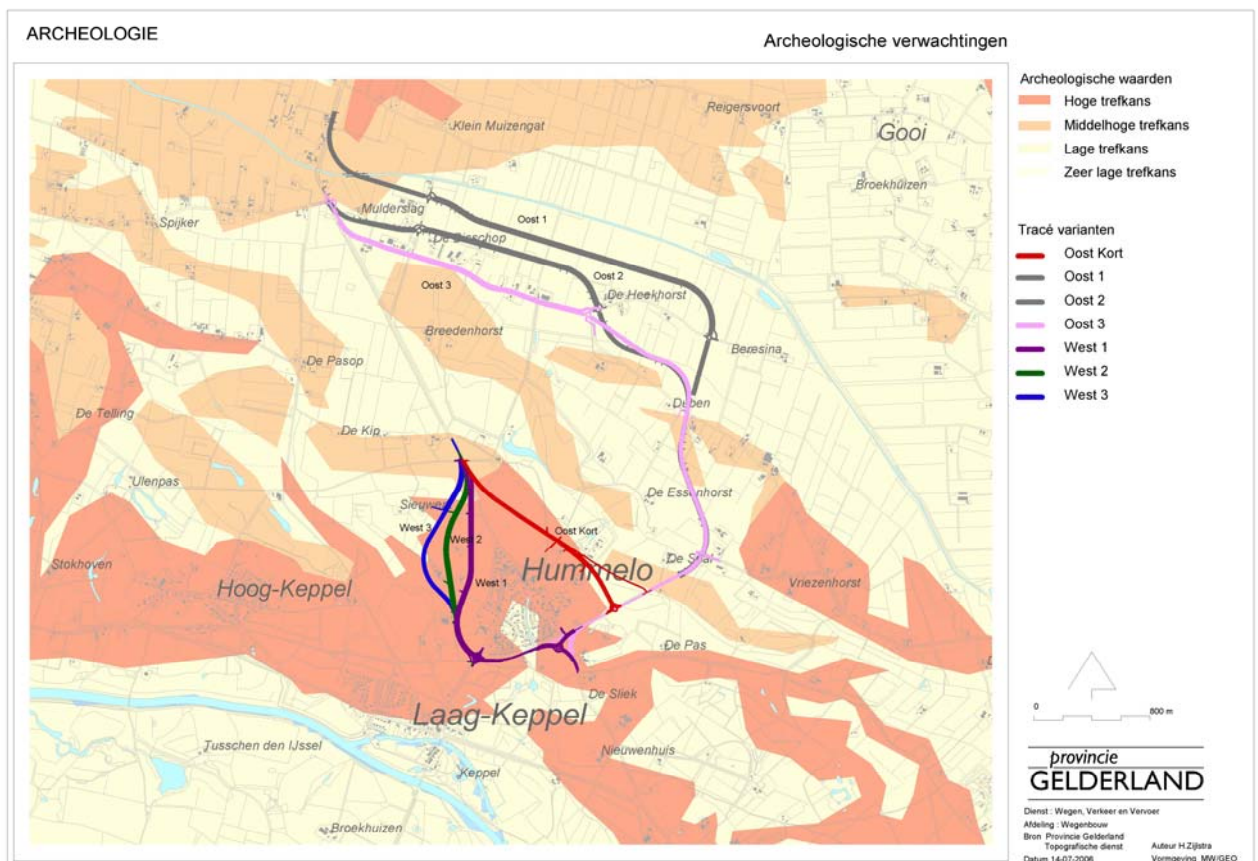
Het dorp Hummelo is van oorsprong een esnederzetting die later het aanzien van een wegdorp heeft gekregen door concentratie van de bebouwing aan de weg Zutphen-Doetinchem. Slechts enkele woningen stonden langs de weg naar Laag-Keppel. Deze dorpskern van Hummelo is karakteristiek. Daar waar Dorpsstraat (N314) en Keppelseweg (N814) samenkomen, domineren monumentale panden en oude bomen het dorpsbeeld. Een groot deel van de Dorpsstraat is bij ministerieel besluit d.d. 14 september 1993 [20] aangemerkt als beschermd dorpsgezicht. Het beschermde gebied betreft de Dorpsstraat vanaf de eerste boerderij (nummer 2) tot de kruising met de Keppelse Weg. De woningen aan de westzijde van de dorpsstraat behoren tot het beschermde gebied, evenals de bebouwing tot aan het grasland aan de oostzijde. In de loop van de laatste decennia zijn de open ruimten van de ontstane T-structuur opgevuld tot de huidige situatie in Hummelo.

De aanwezigheid van veel cultuurhistorische waarden in de vorm van de verschillende landgoederen en landhuizen maakt het gebied rondom Hummelo bijzonder waardevol. In de directe omgeving van het studiegebied bevindt zich landgoed Enghuizen. Het voormalige kasteel Enghuizen heeft volgens de overlevering gestaan op de plaats waar momenteel het Jagershuis staat. Voor het landgoed Enghuizen loopt een procedure om het complex aan te wijzen als Historische buitenplaats. Het gebied heeft op dit moment al een zogenaamde voorbescherming. Het landgoed omvat een totale oppervlakte van 680 ha.

Naast het beschermd dorpsgezicht en de landgoederen bevinden zich de volgende cultuurhistorische waarden in het gebied:

- Historisch bouwkundige monumenten: voornamelijk boerderijen in het buitengebied, bebouwing behorende bij de landgoederen (bouwhuis, dienstwoning, koetshuis, tuinpaviljoen), een pastorie en een aantal panden binnen de bebouwde kom;
- Oude handelsweg (hessenweg) tussen Laag-Keppel en Hummelo;
- Historische wegenstructuur;
- De begraafplaats aan de Zelhemseweg;
- De Vrange Bult met kolken;
- Het gehele studiegebied maakt onderdeel uit van het Belvédèregebied De Graafschap.

Archeologie



Het gebied ten westen en ten zuiden van Hummelo is aangemerkt als gebied met een overwegend hoge archeologische verwachtingswaarde. In het gebied rond de Kipstraat komt een middelhoge archeologische verwachtingswaarde voor. In de gebieden met een hoge of middelhoge verwachtingswaarde moet in de fase na de m.e.r. nader onderzoek plaatsvinden.

Het landgoed Enghuizen wordt gekenmerkt door een tweetal Noordwest en Zuidoost gerichte zandruggen. Deze hebben een middelhoge archeologische verwachting. De zone ten noorden van het landgoed is lager gelegen en heeft een lage archeologische verwachting.

In de Nota Belvédère staat vermeld dat de archeologische waarde van het gebied met name wordt bepaald door escomplexen. Verwacht wordt dat het gebied rijk is aan goed geconserveerde bewoningssporen uit de Late Prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen, met name langs het IJsseldal. Onder de esdekken op de dekzandruggen, met name langs de beekdalen, is een grote rijkdom aan bewoningssporen geconserveerd. Het betreft vooral de periode bronstijd tot vroege Middeleeuwen.

Er liggen geen Archeologische Monumenten in het studiegebied of in de directe omgeving ervan. In de omgeving van het studiegebied zijn de volgende waarnemingen gedaan (bron: Archis II / Rijksdienst voor het oudheidkundig Bodemonderzoek):

Waarnemingsnummer	Periode	Aard waarneming
1239	Late Bronstijd - Vroege IJzertijd	Mogelijk urnengravel
3116	Jonge steentijd - Bronstijd	Losse vondst stenen bijl
3883	Midden IJzertijd - Romeinse Tijd	Aardewerk, hutteleem en houtskool
7016	Late Bronstijd - Vroege IJzertijd	Kasteelterrein
48140	IJzertijd - Late middeleeuwen	Aardewerk en ijzerslak

7.3.4 Effectbeschrijving landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen

West 1, 2 en 3

De drie westelijke alternatieven doorsnijden het huidige gave kampenlandschap. De relatie tussen het dorp Hummelo, het landelijk gebied en de bossen van de landgoederen wordt aangetast, waarbij de rondweg als een barrière gaat werken. De alternatieven versnipperen het huidige landschap. De relatie tussen het landschap en de kern Hummelo is echter aan deze zijde van Hummelo al enigszins verstoord, door de situering van de achterkanten van de woningen richting het landschap. In het gebied ten zuiden van Hummelo vindt een relatief kleine doorsnijding van de open ruimte plaats ter hoogte van de kruising N314 /

Zelhemseweg. De ernst van het effect is beperkt. Een deel van de tracés is gesitueerd over de huidige Zelhemseweg; hier treden geen effecten op.

Alternatief West 1 ligt het dichtst tegen de bebouwde kern aan waardoor het waardevolle kampenlandschap met boerderijen, akkers en beplantingen zo veel mogelijk blijft gekoppeld aan de bossen van de landgoederenzone. Alternatief West 1 doorsnijdt het landschap bovendien over kortere lengte dan de overige alternatieven en wordt daarom ongunstig gewaardeerd. Alternatief West 2 en alternatief West 3 worden sterk ongunstig gewaardeerd, waarbij alternatief West 3 tot het grootste effect leidt vanwege de doorsnijding van het landschap ter hoogte van de waardevolle landschappelijke overgang van bos en Rode Beek naar het kampenlandschap.

Oost kort

Dit alternatief doorsnijdt het waardevolle gebied tussen landgoed Enghuizen en de historische kern van Hummelo. Doordat het alternatief voor een groot deel gebruik maakt van een bestaande zandweg / landbouwweg is het effect op de versnippering op kavelniveau niet erg groot. Het effect van dit alternatief op het gebied als totaal is echter zeer groot, wat sterk ongunstig wordt gewaardeerd: het gebied wordt in twee delen gesplitst, waardoor de relatie tussen dorp en landgoed (beschermde dorpsgezicht) sterk wordt aangetast. Ter hoogte van de kruising N314 / Zelhemseweg vindt een relatief kleine doorsnijding van de open ruimte plaats. De ernst van dit effect is beperkt. Een deel van het tracé maakt gebruik van de huidige Zelhemseweg. Hier is geen sprake van versnippering of doorsnijding van waardevolle landschappelijke gebieden.

Oost 3

Het alternatief Oost 3 is grofweg in drie stukken te verdelen: het bestaande tracé over de Zelhemseweg, een nieuw tracé tussen de Zelhemseweg en de Broekstraat en het bestaande tracé over de Broekstraat. Het effect op versnippering en doorsnijding van waardevolle landschappelijke gebieden is in het eerste deel te verwaarlozen: het alternatief volgt de bestaande weg en zal qua profiel niet sterk wijzigen. Het tweede deel van het alternatief doorsnijdt het landelijk gebied. Dit heeft een ongunstig effect op de versnippering, maar de effecten zijn minder ernstig dan bij de overige alternatieven omdat dit relatief open en grootschalige gebied minder waardevol is dan het kleinschalige kampenlandschap rondom Hummelo. De hoogspanningsleidingen langs het alternatief zorgen inmiddels al voor

een aantasting van het landschap. Het laatste gedeelte van dit alternatief dat het traject van de Broekstraat oppakt betekent geen nieuwe doorsnijding van het landschap. Doordat het profiel van de weg verbreed moet worden, wordt de relatie tussen het rivierduinengebied en het broekontginningslandschap wel verstoord. Het huidige karakter van de Broekweg als ontginningslint zal namelijk verdwijnen, en de rondweg gaat als een barrière werken. Omdat de bovenstaande effecten over grootte lengte plaatsvinden dit tracé sterk ongunstig (- -).

Conclusie

Mogelijk kan de aanleg van een weg bijdragen aan het versnipperen en doorsnijden van waardevolle landschappelijke gebieden. Dit is negatief voor de beleving van het landschap. Alle alternatieven doorsnijden landschappelijk waardevolle gebieden en patronen wat een ongunstig effect heeft op versnippering en daarom zeer negatief wordt beoordeeld. Alternatief West 1 leidt vanwege de ligging nabij de kern van Hummelo tot het minst ongunstige effect. Dit alternatief scoort negatief (-). De overige alternatieven scoren zeer negatief (- -).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Versnippering en doorsnijding landschappelijk waardevolle gebieden en patronen	-	--	--	--	--

Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen

West 1, 2 en 3

Waardevolle structuren en elementen in het landschap ten westen van Hummelo die door de alternatieven worden doorsneden zijn de toegangswegen tot de boerderijen met de wandelpaden naar het achterliggende bosgebied en de knotwilgenlaan langs de toegangsweg van boerderij Het Loo. Ook wordt het naaldbos behorende bij het landgoed ten westen van de kruising van de rondweg met de N814 aangetast. Naaldbos wordt echter in deze omgeving als gebiedsvreemd aangemerkt; het effect is dus zeer beperkt. Aangezien alle drie de westelijke alternatieven deze structuurdragers doorsnijden, zijn de effecten gelijk.

Op de plek waar de nieuwe rondweg de N814 kruist staat een rij relatief jonge beuken (*Carpinus*) waarvan een aantal bomen zal moeten wijken voor de rotonde. Vanwege de leeftijd van deze bomen scoort deze doorsnijding zeer licht ongunstig. Al met al scoren de westelijke alternatieven ongunstig op dit criterium.

Oost kort

Dit tracé staat haaks op een aantal waardevolle landschappelijke structuurlijnen tussen de dorpskern van Hummelo en landgoed Enghuizen. Zo worden de Van Heeckerenweg, de Greffelinkallee en het historische gebogen pad tussen Hotel De Gouden Karper en landgoed Enghuizen gekruist door het alternatief. Het alternatief loopt over het zandpad Spalderkampseweg: deze karakteristieke landweg wordt omgevormd tot een 2 baans asfaltweg met parallelwegen wat een sterk ongunstig effect op de uitstraling van het gebied heeft en daarom sterk ongunstig wordt gewaardeerd.

Oost 3

Het eerste deel van dit alternatief maakt gebruik van de huidige Zelhemseweg. De bestaande bomenlaan aan de noordzijde van deze weg en het profiel van de weg kan grotendeels gehandhaafd blijven, waardoor de effecten op deze structuurlijn beperkt zijn. Het tweede deel van het alternatief tussen de Zelhemseweg en de Broekstraat loopt door een gebied met relatief weinig landschappelijk waardevolle structuren en elementen. Het alternatief kruist de historische structuur van de Broekstraat die ter hoogte van de rondweg onderbroken wordt en de watergang Leigraaf. De verandering van de landschappelijke structuur die wordt veroorzaakt wordt als ongunstig beoordeeld. Het opwaarderen van de huidige Broekstraat tot een rondweg heeft grote gevolgen voor het karakter van deze weg.

Door de verbreding van het asfalt en de aanleg van watergangen wordt de historische structuur van de weg sterk aangetast. De begeleidende bomenrijen, de erven met bebouwing op de hogere gronden en de enken langs de weg worden door het alternatief aangetast. Ook de effecten van alternatief Oost 3 op dit criterium worden sterk ongunstig beoordeeld.

Conclusie

De aantasting van landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen is het grootst bij de oostelijke alternatieven. De verandering van de landschappelijke structuur ter hoogte van de Broekstraat is ongunstig en het opwaarderen van de huidige Broekstraat tot rondweg heeft grote gevolgen voor het karakter van deze weg. Deze alternatieven scoren daarom zeer negatief (- -). De westelijke alternatieven hebben een negatieve effectscore (-) gezien de doorkruising van historische paden en wegen.

Criterium	Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Aantasting landschappelijk waardevolle structuren, structuurlijnen en waardevolle landschapselementen		-	-	-	- -	- -

Visuele effecten

Bij de beoordeling van de visuele effecten is uitgegaan van een maaiveldligging van de alternatieven zonder geluidsbeperkende maatregelen als wallen en schermen.

West 1, 2 en 3

De visuele effecten in het gebied ten zuiden van Hummelo zijn minimaal, omdat er weinig veranderd in het huidige profiel van de weg. Ten westen van Hummelo zijn de effecten groter. De asfaltbaan met het verkeer heeft een bepalende uitstraling op het omliggende landschap. De rotonde ter hoogte van de N814 heeft invloed op de entree van zowel Hummelo als het bosgebied van de Vrange Bult. Dit punt zal een meer verstedelijkte uitstraling krijgen, met bebording, verlichting en een verhoogde aanleg van de rotonde. De effecten beperken zich tot het maaiveld.

Alternatief West 1 kan meer dan de alternatieven West 2 en West 3 een kans bieden voor het ontwikkelen van de overgang van de kern Hummelo naar het landschap. Dit kan een positieve bijdrage leveren aan de visuele effecten. Daarom is deze variant neutraal (0) gescoord. De alternatieven West 2 en West 3 scoren derhalve ongunstig (-).

Oost kort

De visuele effecten van dit alternatief beperken zich tot een asfaltbaan (met verkeer) op maaiveld. In het rustige waardevolle gebied tussen Hummelo en landgoed Enghuizen heeft dit echter een relatief groot ongunstig effect. De parallelwegen zorgen voor een onrustig beeld in het gebied. De twee rotondes aan de Zelhemseweg hebben een ongunstig effect op de uitstraling van dit gebied met de historische begraafplaats en een aantal monumenten. Dit wordt sterk ongunstig gewaardeerd.

Oost 3

Bij dit alternatief verschillen de visuele effecten per deeltracé. De effecten ter hoogte van de Zelhemseweg zijn beperkt; er verandert weinig aan het profiel van de weg. Tussen de Zelhemseweg en de Broekstraat zijn de effecten groter. De aanleg van een nieuwe weg in dit gebied betekent een asfaltweg op maaiveld. Het verkeer zorgt voor meer bewegingen in het gebied wat uitstraalt op de omgeving. Door de aanwezigheid van hoogspanningslijnen in het gebied vormt het tracé een aanvulling op de verstoring die reeds door de masten wordt veroorzaakt. Het punt waar het tracé aansluit op de Broekstraat heeft door de aanleg van de rotonde een groot ongunstig visueel effect, veroorzaakt door samenkomen van wegen en waterlopen, bebording, verlichting en wellicht een verhoogde aanleg van de rotonde. De visuele effecten op het traject waar het alternatief gebruik maakt van het tracé van de

Broekstraat is het grootst. Het karakter van deze weg zal drastisch veranderen. Dit wordt als sterk ongunstig beoordeeld.

Conclusie

De visuele effecten zijn het grootst bij het alternatief Oost 3 langs de Broekstraat omdat het verkeer leidt tot meer bewegingen in het gebied wat uitstraalt op de omgeving en gezien de aanleg van de rotonde daar waar het tracé aansluit op de Broekstraat. Oost 3 wordt zeer negatief beoordeeld. Ook alternatief Oost kort scoort zeer negatief (- -). De alternatieven West 2 en 3 scoren negatief (-) en West 1 heeft praktisch geen visueel effect dus scoort neutraal (0).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Visuele effecten	0	-	-	- -	- -

CultuurhistorieAantasting beschermde cultuurhistorische monumenten

De beschrijving van de effecten op de monumenten is beperkt tot een zone van circa 200 m aan weerszijden van de alternatieven.

West 1, 2 en 3

In het gebied ten zuiden van Hummelo ligt een tweetal cultuurhistorische monumenten. Deze worden niet aangetast aangezien de nieuwe rondweg het tracé van de huidige weg volgt. In het gebied ten westen van Hummelo lopen de drie varianten rakelings langs het monument Korte Dag. Het monument Drieslag wordt door de alternatieven West 1 en 2 net niet aangetast. De drie westelijke alternatieven worden daarom neutraal gewaardeerd.

Oost kort

Dit alternatief loopt door een gebied met een vijftal monumenten, behorende bij landgoed Enghuizen. Het tracé loopt vlak langs deze monumenten, maar tast ze niet aan. Het gaat om de volgende objecten: een dienstwoning, een bouwhuis en een boerderij ten noorden van het alternatief en een pastorie en een boerderij ten zuiden van het alternatief. Ten zuiden van de Zelhemseweg ligt een monumentale begraafplaats. Deze wordt niet aangetast door het traject wat neutraal wordt beoordeeld.

Oost 3

Langs dit alternatief liggen elf monumenten: vier aan de Broekstraat tussen de Torenallee en de Korte Broekstraat, twee aan de Broekstraat tussen de Korte Broekstraat en de Kampemanstraat en vier aan de Zelhemseweg. Geen van deze monumenten wordt aangetast door het tracé wat neutraal wordt beoordeeld.

Conclusie

Geen van de alternatieven leidt tot aantasting van beschermde cultuurhistorische monumenten. Alle alternatieven worden neutraal beoordeeld (0).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantasting beschermde cultuurhistorische monumenten	0	0	0	0	0

Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen*West 1, 2 en 3*

In het gebied ten zuiden van Hummelo worden geen cultuurhistorische structuren, patronen en elementen aangetast. In het gebied ten westen van Hummelo wordt de context van de Korte Dag aangetast: de tracés lopen vlak langs het monument. Ook worden de Groeneweg en de historische wandelpadenstructuur (Doesburgse pad) door de alternatieven gekruist wat een aantasting van deze structuren betekent. Ter hoogte van de rotonde bij de kruising van de rondweg met de N814 raakt het tracé aan de oude Hessenweg. Dit heeft een

ongunstig effect op de karakteristieke historische uitstraling van deze Hessenweg en wordt daarom ongunstig gewaardeerd.

Oost kort

Het gebied dat door dit alternatief wordt doorsneden is cultuurhistorisch zeer waardevol. De geschiedenis van Hummelo en landgoed Enghuizen is nog duidelijk in het landschap te lezen en is zo goed als onaangetast. Dit blijkt uit het feit dat het gebied is aangewezen als beschermd dorpsgezicht. Het alternatief voor de rondweg heeft een sterk ongunstig effect op dit bijzonder waardevolle cultuurhistorische landschap. Daarom scoort het alternatief Oost kort sterk ongunstig voor dit criterium.

Oost 3

Bij dit alternatief zijn de effecten op de cultuurhistorische structuren en elementen licht ongunstig voor het traject tussen de N314 en de aansluiting op de Broekweg. De enige historische structuur die wordt gekruist door het tracé is de Broekweg ter hoogte van de Kampermanstraat. Bij de Zelhemseweg als historische structuur treden geen effecten op; het tracé zal immers gelijk blijven aan de huidige situatie. Bij het traject ter hoogte van de huidige Broekstraat treden negatieve effecten op met betrekking tot de cultuurhistorische structuren, patronen en elementen. Zo worden relaties tussen het landgoed Enghuizen en het bebouwingslint verstoord ter hoogte van de Kasteellaan. Deze laan vormt de koppeling tussen het Jagershuis op het landgoed en de boerderij (tegenwoordig woning) aan het eind van deze laan aan de noordzijde van de Broekstraat. De context van de vier monumenten langs de Broekstraat wordt aangetast: de sfeer van de weg zal veranderen van een historisch bebouwingslint in een functionele rondweg. Deze effecten worden als ongunstig beoordeeld. Al met al worden de effecten van Oost 3 op dit criterium sterk ongunstig gewaardeerd.

Conclusie

Er is sprake van aantasting van waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen. De aantasting is in de oostelijke alternatieven groter dan in de westelijke alternatieven. De oostelijke alternatieven scoren daarom zeer negatief (- -) en de westelijke alternatieven negatief (-).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantasting waardevolle cultuurhistorische structuren, patronen en elementen	-	-	-	- -	- -

Archeologie

Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen

In het studiegebied liggen geen archeologische monumenten. Aan de westzijde van Hummelo ligt een archeologische waarneming (nummer 48140, zie beschrijving huidige situatie) op een locatie waar alternatief West 1 ligt. Dit wordt als licht ongunstig beoordeeld in de effectbeoordeling. Hetzelfde geldt voor het alternatief Oost kort. Direct ten noorden van dit tracé is een waarneming van een mogelijk urnengrafveld (Archis-waarneming 1239) geregistreerd. De oorspronkelijke melding stamt uit 1841 en de exacte locatiebepaling is daardoor onzeker. De vindplaats zou zich dus tot onder het voorgestelde tracé uit kunnen strekken. Vanwege deze onzekerheid is ook dit aspect licht ongunstig beoordeeld.

Conclusie

In het studiegebied zijn geen archeologische monumenten, maar omdat zich ter hoogte van alternatief West 1 en Oost kort wel archeologische waarnemingen bevinden, worden deze twee alternatieven als licht negatief beoordeeld (0/-). De overige alternatieven worden neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantasting archeologische monumenten en/of waarnemingen	0/-	0	0	0/-	0

Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde

De drie westelijke alternatieven en alternatief Oost kort liggen in een gebied waar een overwegend hoge archeologische verwachtingswaarde voorkomt. Dit betekent een negatieve beoordeling voor dit criterium, omdat over vrijwel de gehele lengte gebied wordt doorsneden met een hoge verwachtingswaarde. De verschillen tussen deze alternatieven zijn verwaarloosbaar.

Het alternatief Oost 3 is om het landgoed Enghuizen heen geprojecteerd. Hierdoor wordt in het gebundelde tracé (vanaf de splitsing met de N330 tot aan Düben) over een beperkte lengte (circa 500 meter) een dekzandrug met een middelhoge archeologische verwachting aangesneden. Vanaf dit punt buigt het alternatief af naar het noordwesten, door een gebied met een lage archeologische verwachting.

Conclusie

De westelijke alternatieven en alternatief Oost kort tasten gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde aan. Dit wordt negatief gewaardeerd (-). Het alternatief Oost 3 tast gebied met een middelhoge verwachtingswaarde aan wat neutraal wordt (0) beoordeeld.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Aantasting gebieden met archeologische verwachtingswaarde	-	-	-	-	0

8 Ruimtegebruik

8.1 Wonen en landbouw

8.1.1 Vigerend beleid voor wonen

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit het aspect wonen en werken.

Rijksbeleid

Nota Ruimte

De Nota Ruimte [21] is op 23 april 2004 door het kabinet vastgesteld (deel 3) en op 27 april ter behandeling aan de Tweede Kamer gezonden. Het ruimtelijk beleid is zoveel mogelijk ondergebracht in deze strategische nota op hoofdlijnen. Op 28 juni 2004, 17 januari 2005 en 21 februari 2005 heeft de behandeling van de Nota Ruimte in de Tweede Kamer plaatsgevonden. De Tweede Kamer heeft een groot aantal moties ingediend waarvan er uiteindelijk 31 zijn aangenomen. Zowel de aangenomen moties als de in het debat gedane toezeggingen zijn verwerkt in de nieuwe versie van de Nota Ruimte (deel 3A). Deze versie van de Nota Ruimte is bedoeld voor de eindstemming door de Tweede Kamer. Als de Tweede Kamer met de Nota instemt, is de inhoudelijke behandeling afgerond. Daarna wordt de nota doorgestuurd naar de Eerste Kamer. De Nota Ruimte is dus nog niet vigerend.

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. De nota bevat de ruimtelijke bijdrage aan een sterke economie, een veilige en leefbare samenleving en een aantrekkelijk land. Het gaat om de inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030. In de nota worden de hoofdlijnen van het beleid aangegeven, waarbij het kabinet kiest voor 'decentraal wat kan, en centraal wat moet'.

Specifiek voor wonen en werken is dat het ruimtelijk beleid van de Nota Ruimte voor stedelijke centra is gericht op voldoende ruimte voor wonen, werken en mobiliteit met de voorzieningen die daar bij horen zoals groen, recreatie, sport en water. Er wordt daarbij uitgegaan van de bundelingsstrategie. Relevant voor de N314 is dat de Nota Ruimte verbetering van de bereikbaarheid belangrijk acht en aangeeft dat een goede afstemming tussen infrastructuur en verstedelijking noodzakelijk is.

Provinciaal en regionaal beleid

Streekplan Provincie Gelderland

Het nieuwe Streekplan van de Provincie Gelderland [22] is vastgesteld op 29 juni 2005 door Provinciale Staten.

Het streekplan Gelderland 2005 geeft de kaders aan van het provinciaal ruimtelijke beleid tot 2015 en is gericht op zorgvuldig ruimtegebruik. Dit houdt in dat een goede afweging moet plaatsvinden over de wijze waarop de ruimte wordt gebruikt en ruimtelijke kwaliteiten worden versterkt.

De Provinciale ruimtelijke hoofdstructuur in het streekplan is tweeledig en heeft een rood en groenblauw raamwerk.

- Het rode raamwerk is gericht op intensief ruimtegebruik door het ontwikkelen van stedelijke netwerken, regionale centra, hoofdinfrastructuur, samenhangende groenontwikkeling en intensieve agrarische teelten.
- Het groenblauwe raamwerk is gericht op het beschermen en versterken van gebieden die kwetsbaar zijn voor intensief ruimtegebruik zoals de EHS, waardevolle open gebieden en gebieden waar meer ruimte voor water moet worden gecreëerd.

Naast de twee raamwerken zijn er de multifunctionele gebieden, zoals de overige steden en dorpen, waardevolle landschappen en multifunctioneel platteland. Het beleid hiervoor is beperkt en richt zich op grondgebonden landbouw, vitale steden en dorpen en nieuwe

economische dragers. Het beleid heeft als doel ruimte voor meervoudig ruimtegebruik en verwerven functies in dorpen, steden en landelijk gebied. Water is in het Streekplan een zeer belangrijk aspect. Het beleid is onder meer gericht op waterberging. Dit wordt nader uitgewerkt in het Waterhuishoudingsplan-3.

In het Streekplan vormt de (P)EHS de ruggengraat van het natuurbeleid in Gelderland. De EHS vormt een groot deel van het groenblauwe raamwerk. In de EHS gebieden zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen toegestaan. Door middel van verweving en verbindingzones streeft de provincie naar aaneensluiting van de EHS gebieden.

Op de beleidskaart van het Streekplan is de EHS aangegeven. Verder is een groot deel van het studiegebied aangemerkt als waardevol landschap. Op de actiekaart van het Streekplan staat dat er bij Hummelo een regionale weg met aansluiting gemaakt wordt. Dit heeft betrekking op de N314.

Gemeentelijk beleid

Bestemmingsplan buitengebied 1998

In 1998 is door de gemeente Hummelo en Keppel het bestemmingsplan voor het buitengebied van Hummelo en Keppel vastgesteld. In dit plan is het ruimtelijk beleid voor Hummelo en Keppel opgenomen.

Het bestemmingsplan voorziet niet in de realisatie van een rondweg Hummelo. Een wijziging van het bestemmingsplan is daarmee noodzakelijk.

Beleidsvisie "Wonen en werken"

De voormalige gemeente Hummelo en Keppel heeft in een visie wonen en werken haar mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen aangegeven. Onder meer is een zoekgebied voor woningbouw ten westen van Hummelo en ten zuiden van de Groeneweg aangewezen.

De realisatie van de rondweg en de (planologische) realisatie van de uitbreiding conform beleidsvisie wonen en werken dient afgestemd te worden. Op het gebied rust momenteel een voorkeursrecht ingevolge de Wet voorkeursrecht gemeenten.

Vermeld dient te worden dat aan de Keppelseweg in Hummelo de bouw van een zogenaamde Brede School is voorzien. De planologische procedure wordt momenteel voorbereid en er wordt een bouwplan opgesteld.

8.1.2 Vigerend beleid landbouw

Rijksbeleid

Nota Ruimte

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. In aansluiting op de Nota Ruimte worden de economische en sociaal-culturele aspecten van het beleid voor de meer landelijke gebieden opgenomen in de Agenda Vitaal Platteland.

De rol van het Rijk is het stimuleren van het volgende:

- ruimte geven en verbreding stimuleren van grondgebonden landbouw;
- bundeling van glastuinbouw in landbouwonwikkelingsgebieden;
- reconstructie van zandgebieden.

Deze punten vinden hun uitwerking in plannen van de Provincies.

Uit de Nota Ruimte volgen geen specifieke eisen voor de rondweg Hummelo

Provinciaal en regionaal beleid

Reconstructieplan Achterhoek en Liemers

De grondgebonden landbouw speelt een belangrijke rol als beheerder van het landelijk gebied. De sector staat onder grote druk en de algemene tendens is dat er veel bedrijven stoppen en een relatief gering aantal overblijft. Zij krijgen ruimte om hun agrarische

activiteiten uit te breiden. Bij de groei wordt op grond van wet- en regelgeving in het kader van milieu en dierenwelzijn winst geboekt. De groei wordt door het ruimtelijk beleid gefaciliteerd. Nieuwvestiging (oprichting van een nieuw bouwperceel) van volwaardige grondgebonden melkveebedrijven en akkerbouwbedrijven is toegestaan, behalve in het groenblauwe raamwerk en in de weidevogel- en ganzengebieden van provinciaal belang. Voor een duurzame bedrijfsvoering kan het nodig zijn om de verkaveling aan te passen. Kavelruil is hierbij een goed middel. Wanneer er voor de verbetering van de verkaveling ingrepen nodig zijn, zoals het verplaatsen van houtsingels of sloten, dan is het gewenst dat er in de lijn van de ontwikkelingsgerichte landschapsstrategie wordt bijgedragen aan het bereiken van samenhang van het landschap, zoals een logischer ecologische dooradering of een kortsluiting in een wandelnetwerk. Neveninkomsten uit andere bron dan voedselproductie kunnen voor een deel van de grondgebonden landbouwbedrijven belangrijk zijn voor vergroting van hun economische levensvatbaarheid. Bijkomend maatschappelijk voordeel is dat de, met de melkveehouderij en andere grondgebonden takken samenhangende, landschappen kunnen worden onderhouden. De provincie wil daarom ook niet-agrarische activiteiten ruimte bieden.

Reconstructieplan Achterhoek en Liemers geeft aan dat lokale maatregelen nodig zijn in het kader van uitspoeling van mest. Relevant is verder dat er rond Hummelo en Keppel een stank- en ammoniakzone ligt. Hier wordt hinder door stank en emissie van ammoniak terug gedrongen. Daarnaast is binnen de uitvoering van het Reconstructie plan aandacht voor het gebied rond de Grote Beek.

8.1.3 Werkwijze aspect wonen, werken en landbouw

Voor de deelaspecten wonen, werken en landbouw wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit de onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens meeteenheden aangegeven, aan de hand waarvan de effecten inzichtelijk zijn gemaakt.

Criteria wonen en landbouw	Toelichting
Verandering bestaand woongebied	Oppervlakte of aantal en ernst
Doorsnijding agrarische bedrijfslocaties	Aantal en ernst
Doorsnijding landbouwareaal	Oppervlakte (ha) en ernst

Verandering bestaand woongebied

Aangegeven wordt of de rondweg Hummelo bestaande of toekomstige woongebieden, dan solitaire woningen aantast. Voor woongebieden wordt daarbij een oppervlakte bepaald in hectares en bij solitaire woningen worden zij geteld. Primair gaat het daarbij om verlies aan woongebied, secundair wordt ook de aantasting daarvan door met name bereikbaarheidsverlies onderzocht.

Doorsnijding (agrarische) bedrijfslocaties

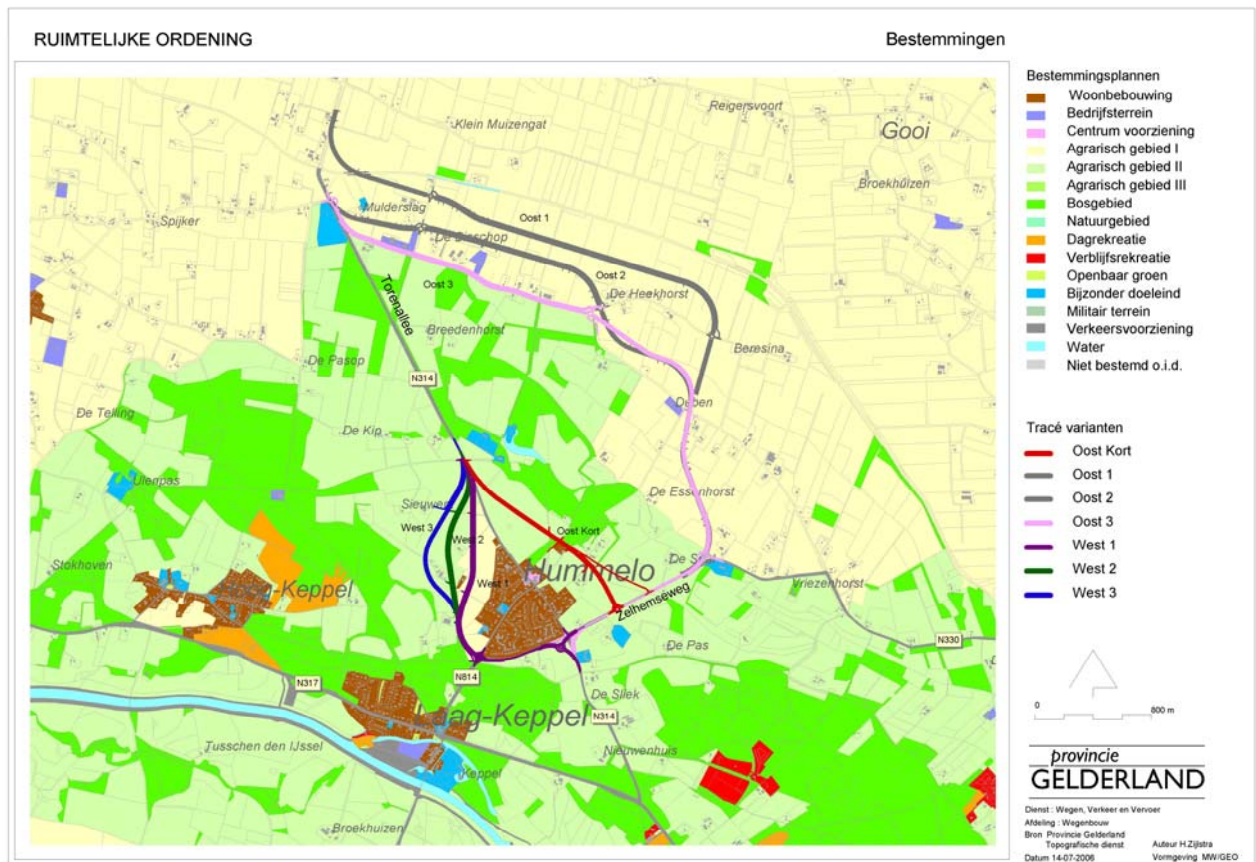
Onderzocht wordt of de rondweg Hummelo bestaande bedrijfslocaties aantast. Primair gaat het daarbij om amoveren van locaties, secundair wordt ook de aantasting daarvan door met name bereikbaarheidsverlies onderzocht.

Omdat de bedrijvigheid in het buitengebied van Hummelo zich met name richt op de agrarische sector, heeft dit deelcriterium zich ook met name daarop geconcentreerd.

Doorsnijding landbouwareaal

Naast het aantal (agrarische) bedrijven is ook onderzocht hoeveel agrarische percelen doorsneden worden. Dit is uitgedrukt in het oppervlak (hectares) doorsnijding van de rondweg.

8.1.4 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor wonen en landbouw



Wonen

De meeste bewoners in het studiegebied komen uit de kern Hummelo. In Hummelo woonden per 1 januari 2004 ca. 1.700 inwoners en in Hoog-Keppel en Laag-Keppel ca. 1.000. Verder ligt verspreid een aantal woonclusters en solitaire woningen rondom de kern van Hummelo. In het kader van de realisatie van de brede school is sprake van vervangende bouw van woningen op de locatie van het Zandewierde aan de Keppelseweg 40. Tevens is sprake van de bouw van extra woningen aan de Groeneweg 9-11 na bedrijfsbeëindiging. Overige woningbouw in de gemeente Bronckhorst is op dit moment voorzien in Steenderen en Zelhem.

Wensbeeld gemeente Bronckhorst

Gemeente Bronckhorst wil, afhankelijk van de komst van de rondweg, de kern Hummelo uitbreiden. Als de rondweg aan de westzijde komt, zal de gemeente de kern in westelijke richting tot aan de rondweg uitbreiden. Dit geldt ook voor een oostelijke variant en uitbreiding aan de oostzijde van de kern. Als de rondweg aan de oostkant van Hummelo komt, wil de gemeente in westelijke richting de mogelijkheden tot woningbouw aan die kant onderzoeken. De gemeente Bronckhorst denkt daarbij aan ongeveer 23 woningen op basis van de beleidsvisie Wonen en Werken. Deze wensen van de gemeente Bronckhorst zijn echter nog geen vastgesteld beleid en horen daarmee niet tot de autonome ontwikkeling. Bij de bepaling van de effecten zal daarom geen rekening worden gehouden met dit wensbeeld.

Landbouw

Hummelo ligt in het landelijke gebied. De landbouw speelt daarom een belangrijke rol in het studegebied. Naast de substantiële bijdrage aan de vormgeving van het landschap rond Hummelo, vormt landbouw een belangrijke economische drijfveer achter een leefbaar Hummelo.

De landbouwbedrijven bevinden zich verspreid over het grondgebied van de gemeente. Met name langs Broekstraat en Zelhemseweg (en omgeving) bevinden zich enkele intensieve landbouwbedrijven en agrarisch dienstverlenende bedrijven. Verder liggen er in het gebied nog enkele solitaire bedrijven (onder andere Groeneweg en Spalderkampseweg). De bedrijven richten zich met name op veeteelt en akkerbouw, waarbij gewassen als bieten en aardappelen veel verbouwd worden.

Naast de agrarische bedrijven liggen er verspreid in de kern Hummelo een aantal andersoortige bedrijven. Deze bedrijven, voornamelijk groot- en detailhandel, horeca en recreatie en zakelijke dienstverlening concentreren zich rond de Dorpsstraat en Keppelseweg.

8.1.5 Effectbeschrijving wonen en landbouw

Wonen

Tussen de Zelhemseweg (N330) en de Torenallee (N314) liggen de alternatieven in een gebied zonder uitgesproken woonfunctie. In het gebied ligt aan de Groeneweg en aan de Torenallee een aantal solitaire woningen. De woningen kunnen vanuit ruimtebeslag blijven bestaan. Wel ondervinden de woningen in het gebied hinder van de rondweg. Per alternatief is dat verschillend.

In alternatief West 1 en West 2 wordt echter bereikbaarheid van de woningen aan de Groeneweg verminderd. Dit heeft een ongunstig effect tot gevolg in tegenstelling tot alternatief West 3. De alternatieven West 1 en 2 worden wel voorzien van een parallelweg waardoor het ongunstige effect wordt geneutraliseerd. Ook de alternatieven Oost kort en Oost 3 worden voorzien van parallelwegen en hebben daarom geen invloed op de bereikbaarheid van de woningen. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal.

Conclusie

De alternatieven leiden niet tot een substantiële aantasting van de woongebieden. Omdat alle alternatieven worden voorzien van parallelwegen is de bereikbaarheid van bestaande woningen gegarandeerd. De effectscores zijn daarom neutraal (0).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Verandering bestaand woongebied	0	0	0	0	0

Landbouw

Aan de westzijde van Hummelo bevindt zich een tweetal agrarische bedrijven. De gebouwen worden niet aangetast. Bij het alternatief Oost kort liggen 2 agrarische bedrijven. Tot slot liggen langs de Broekstraat (Oost 3) een groot aantal agrarische bedrijven. In geen van de alternatieven worden deze bedrijfslocaties fysiek aangetast (0).

Wel hebben alle alternatieven een verlies van landbouwareaal tot gevolg. In de onderstaande tabel is dit verlies weergegeven. De tabel is opgebouwd uit de gegevens uit de bijlage Ontwerp en Verkeer.

Oppervlakte doorsnijding	Lengte doorsnijding Landbouw	Oppervlakte doorsnijding Landbouw
West 1	1.800 m	7,2 ha
West 2	1.810 m	7,6 ha
West 3	1.950 m	8,5 ha
Oost kort	1.850 m	7,0 ha
Oost 3	2.650 m	9 ha*

* Niet de volledige doorsnijding van Oost 3 is landbouwgebied.

In de alternatieven West 1 en West 2 is uitgegaan van een wegbreedte inclusief parallelstructuur van 35 meter. In alternatief West 3 is dat 30 meter, omdat over een grote lengte geen parallelstructuur aanwezig is. Voor alternatief Oost kort geldt dat een parallelstructuur is voorzien over de gehele lengte aan de oostzijde van het tracé. Ook alternatief Oost 3 heeft een parallelstructuur. Deze wordt aangelegd vanaf de rotonde Broekstaat tot aan de rotonde Torenallee aan de noordzijde van de rondweg.

Conclusie

In geen van de alternatieven worden bedrijfslocaties doorsneden. De alternatieven worden daarom neutraal beoordeeld (0).

Alle tracés leiden tot een aantasting van het aantal hectare landbouwareaal. De alternatieven West 1, West 2 en Oost kort leiden tot een beperkter areaalverlies dan de alternatieven West 3 en Oost 3. West 1, West 2 en Oost kort scoren negatief (-), West 3 en Oost 3 zeer negatief (- -).

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Criterium					
Doorsnijding agrarische bedrijfslocaties	0	0	0	0	0
Doorsnijding landbouwareaal	7,2 ha -	7,6 ha -	8,5 ha --	7,0 ha -	9,0 ha --

8.2 Recreatie

8.2.1 Vigerend beleid voor recreatie

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit het aspect recreatie.

Rijksbeleid

Nota Ruimte

De Nota Ruimte is nader toegelicht in paragraaf 8.1.1.

Voor Hummelo is het belangrijk dat de Nota Ruimte het doel heeft om de ontwikkeling van goede bereikbare en toegankelijke recreatievoorzieningen mogelijk te maken.

Provinciaal en regionaal beleid

Er is voor Hummelo geen relevant provinciaal beleid op het gebied van recreatie, maar recreatie vormt wel een speerpunt voor de gemeente Bronckhorst.

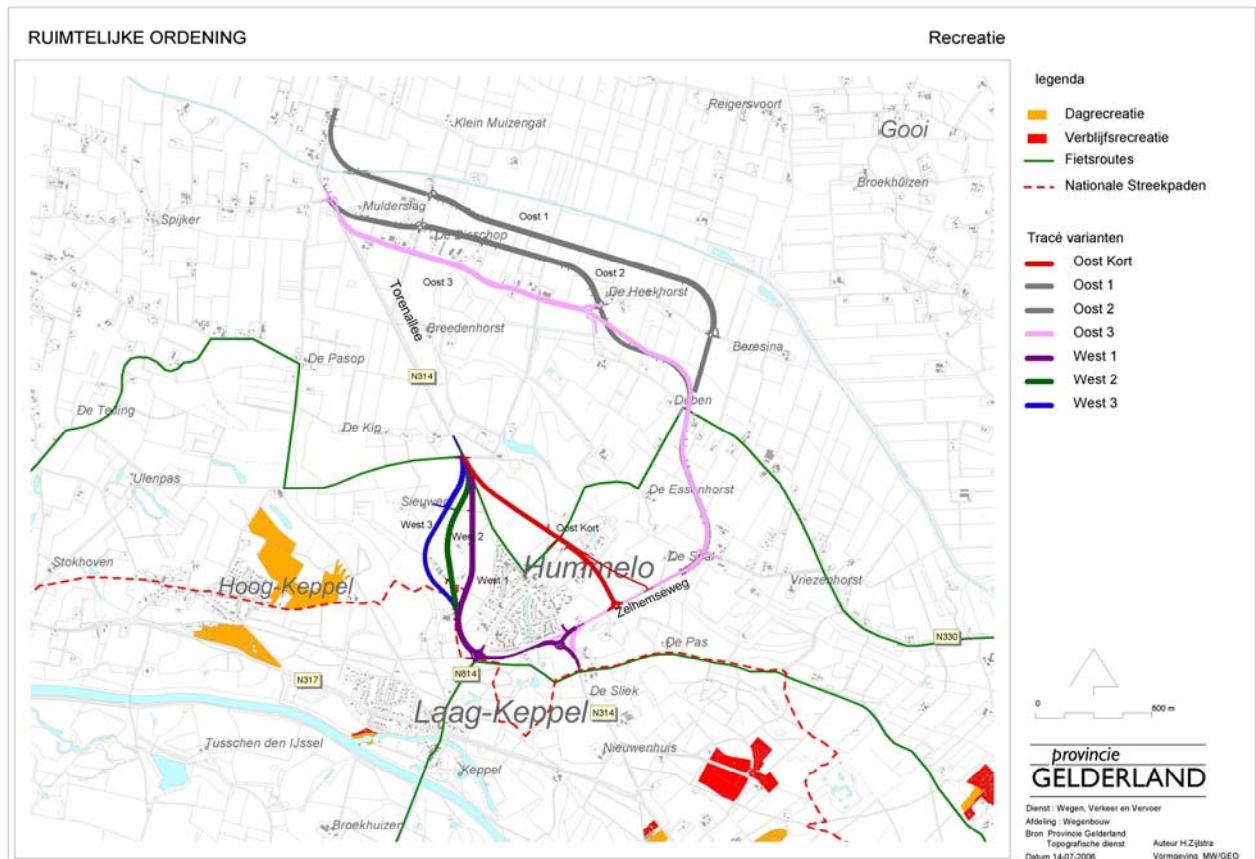
Gemeentelijk beleid

De gemeente heeft geen specifieke beleidsplannen ten aanzien van recreatie, maar recreatie is wel een speerpunt.

8.2.2 Werkwijze aspect recreatie - Gehanteerde uitgangspunten en criteria

Criteria recreatie	Toelichting
Recreatieve voorzieningen, objecten	Aantal en ernst
Recreatieve routes	Aantal en ernst

8.2.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling



Naast landbouw is ook recreatie een belangrijke economische pijler in Hummelo en Keppel. De recreatieve voorzieningen (dag- en verblijfsrecreatie) liggen of in de kern van Hummelo of ruim buiten de kern. Er zijn geen recreatieve voorzieningen in het gebied ten westen van de kern van Hummelo aanwezig. Ten oosten van Hummelo vormt het landgoed Enghuizen een recreatieve voorziening. Daarnaast ligt op het terrein van Enghuizen het natuurkampeerterrein Jena.

Tevens zijn er twee lange afstandsfietspaden die het gebied doorkruisen. Eén ligt tussen Zelhem, Hummelo en Hoog-Keppel en volgt in Hummelo de van Heeckerenweg, de Torenallee en de Kipstraat. De andere route ligt tussen Doetinchem, Hummelo, Laag-Keppel en Wehl. In Hummelo ligt de route langs de Hessenweg en Keppelseweg richting de Wehlsedijk.

8.2.4 Effectbeschrijving recreatie

Recreatieve voorzieningen, objecten

Zoals hierboven reeds is aangegeven liggen de recreatieve voorzieningen in of ruim buiten de kern Hummelo. Alleen ten oosten van Hummelo zijn het landgoed Enghuizen en het natuurkampeerterrein Jena recreatieve voorzieningen. Deze worden niet aangetast door de oostelijke alternatieven. Geen van de alternatieven heeft daarom ongunstige gevolgen voor de recreatieve voorzieningen in het gebied.

Conclusie

Geen van de alternatieven heeft ongunstige gevolgen voor de recreatieve voorzieningen in het gebied en hebben daarom een neutrale effectscore (0).

Criterium	Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Recreatieve voorzieningen, objecten		0	0	0	0	0

Recreatieve routes

Wel raken de westelijke alternatieven de langeafstandsfietspaden in het gebied. Dit gebeurt, zowel ten zuiden als ten noordwesten van Hummelo voor respectievelijk de route tussen Doetinchem en Wehl en de route tussen Zelhem en Hoog-Keppel. In geen van de gevallen wordt de route echter onmogelijk gemaakt of worden nieuwe kruisingen met de routes gerealiseerd. De oostelijke alternatieven raken geen langeafstandsfietspaden.

Conclusie

Alleen de westelijke alternatieven raken langeafstandsfietspaden in het gebied. In geen van de gevallen wordt de route echter onmogelijk gemaakt of worden nieuwe kruisingen met de routes gerealiseerd. Alle alternatieven scoren neutraal (0).

Criterium	Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost kort	Oost 3
Recreatieve routes		0	0	0	0	0

9 Leemten in kennis

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de gesignaleerde leemten in kennis. De leemten zijn onderverdeeld in de verschillende (hoofd-)aspecten zoals deze in het rapport zijn onderscheiden. De leemten in kennis ontstaan deels door het ontbreken van kennis op dit moment, maar voor het grootste deel door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Die onzekerheid ontstaat vooral omdat het studiejaar 2020 nog zover weg is. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen. In dit overzicht is het belang van de ontbrekende kennis aangegeven. De beoordeling is gebaseerd op de betekenis die de geconstateerde leemten in kennis kunnen hebben op de onderlinge vergelijking van de effecten van de alternatieven en varianten.

In algemene zin kan worden gesteld dat er geen ernstige leemten in kennis geconstateerd zijn. De leemten in kennis staan een oordeel over de positieve en negatieve effecten van de realisatie van de rondweg Hummelo niet in de weg. Wel is het van belang om de geconstateerde leemten in kennis in de vervolgfasen van dit project opnieuw in beschouwing te nemen. Daarnaast dient in het evaluatieprogramma (hoofdstuk 10) rekening te worden gehouden met de leemten. In de onderstaande tekst wordt een aantal algemene leemten in kennis toegelicht. Daarnaast wordt ook dieper ingegaan op een aantal specifieke leemten.

Algemene oorzaken

Tijdens het opstellen van dit MER is een aantal leemten in kennis en informatie geconstateerd. Hiervoor zijn de volgende algemene redenen aan te voeren:

- Modellen.

Modellen zijn een stilering van de werkelijkheid. Met andere woorden: een model kan nooit de werkelijkheid volledig weergeven. Belangrijk voor de betrouwbaarheid van modellen is welke basisinformatie, uitgangspunten en aannames zijn gehanteerd. De informatie hierover is helder verwoord in het bijlagenrapport en de belangrijkste aannames voor verkeer, geluid en lucht zijn bovendien opgenomen in het MER.

- Relatie ingreep-effect.

Een aantal leemten in kennis wordt veroorzaakt door niet eenduidige ingreep-effectrelaties en het ontbreken van bruikbare voorspellingsmethoden. Er zijn echter steeds de best beschikbare methodes gehanteerd en in geval van onzekerheid is zoveel mogelijk van een worst-case situatie uitgegaan.

- Autonome ontwikkeling.

Een aantal leemten in kennis wordt veroorzaakt door onzekerheid over de autonome ontwikkeling, zowel op rijks- (beleid) als op regionaal niveau.

Binnen het studiegebied zijn verder de volgende kennisleemten geconstateerd:

Verkeer

Ten tijde van het opstellen van het MER Rondweg Hummelo werkt AVIKO in Steenderen uitbreidingsplannen uit. Deze uitbreiding zal een toename van het vrachtverkeer met zich mee brengen. Op het moment van uitbrengen van het MER is de exacte omvang van deze toename niet bekend. In de verkeersmodellering is echter wel rekening gehouden met een inschatting van de toename van het vrachtverkeer van AVIKO.

De inschatting van het AVIKO-verkeer is binnen het verkeersmodel voldoende om de effecten goed in te kunnen schatten. De leemte heeft geen gevolgen voor de keuze van het tracé.

Archeologie

Met betrekking tot archeologie zijn enkele specifieke leemten te onderscheiden:

- Het oostelijk zandgebied kent als geheel een archeologische onderzoeksachterstand. Dit geldt met nadruk voor de Achterhoek (Lauwerier en Lotte 2002, afb. 7 & p. 42).
- Binnen grote delen van de voorgestelde tracés zijn alleen verwachtingswaarden bekend. Deze zijn bijna niet onderling te vergelijken, aangezien er geen garantie is op het rechtevenredig daadwerkelijk aanwezig zijn van archeologische resten.
- Het uitvoeren van Inventariserend Veldonderzoek binnen alle mogelijke tracés en varianten is echter geen realistisch scenario. Het ligt in de lijn der verwachting dat enkel binnen het gekozen tracé, dat wil zeggen ná het MER-traject, archeologisch veldonderzoek zal worden uitgevoerd.

10 Toets aan de Richtlijnen en Evaluatieprogramma

10.1 Toets aan de Richtlijnen

2. HOOFDPUNTEN	
In het MER moeten de volgende punten uitgewerkt en beschreven worden.	
<u>Probleemstelling:</u> in het MER dient de problematiek in Hummelo helder uiteengezet te worden, met aandacht voor doorstroming, verkeersveiligheid en hinder voor de omgeving.	In hoofdstuk 2 is een probleemanalyse opgenomen gevolgd door een doelstelling voor de N314 Rondweg Hummelo
<u>Alternatieven:</u> in het MER dient de motivering voor het (eventueel) af laten vallen van alternatief Oost-Ruim nader onderbouwd te worden. Dit dient te gebeuren met referentie naar eerdere onderzoeken, en onderbouwing van de mogelijk in de tijd veranderde conclusies. Indien de waardering van de alternatieven - na de nadere beschouwing - dusdanig verandert dat een oostelijk alternatief op milieuvlak relatief het hoogste scoort (en daarmee als uitgangspunt voor het meest milieuvriendelijke alternatief geldt), dan dient dat alternatief op volwaardige wijze in het MER te worden opgenomen. Met name ten behoeve van de afweging en vergelijking van alternatieven dienen gebieden met bijzondere waarden en/of status (o.a. onderdelen EHS, landgoederen) duidelijk beschreven te worden en op kaart te worden opgenomen.	In een voorselectie is het afvallen van Oost-Ruim nogmaals beargumenteerd. Na een toets door de Commissie voor de milieu-effectrapportage is besloten om één uitwerking van Oost-Ruim, nl. Oost3 en Oost kort op te nemen in het MER
De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers en verdient daarom bijzondere aandacht. Het moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.	Voor in het rapport is een samenvatting opgenomen van de inhoud van het MER. Ten behoeve van de inspraak is een publieksvriendelijke folder met de belangrijkste conclusies opgesteld.

3. PROBLEEMSTELLING, DOEL EN BESLUITVORMING	
3.1 Probleemstelling en doel De leefbaarheidsproblematiek dient in het MER beschreven te worden aan de hand van kenmerken van het verkeer (in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling) in relatie tot het gewenste leefklimaat in de kern Hummelo. Het gewenste leefklimaat dient daarbij onderbouwd te worden vanuit regionale en/of lokale beleidsdoelstellingen (bijvoorbeeld op het functioneren van de dorpen in de Achterhoek). De startnotitie geeft in § 2.1 een aanzet voor de onderbouwing van de probleemstelling. In het MER moet de problematiek duidelijker beschreven en waar mogelijk gekwantificeerd worden met aandacht voor doorstroming, verkeersveiligheid en hinder voor de omgeving. Door de probleem- en doelstelling zo concreet mogelijk te beschrijven en waar mogelijk te kwantificeren kan bij de beoordeling van de alternatieven bepaald worden in welke mate de alternatieven een bijdrage leveren aan de oplossing van de geschetste problematiek. Het gaat daarbij om: • de verkeersintensiteiten (personenauto en vrachtverkeer) en het gebruik van de fiets en openbaar vervoer (de laatste twee in kwalitatieve zin). Voor het autoverkeer moet worden ingegaan op de achterliggende hoeveelheden herkomst/bestemmingsverkeer. Hoe worden de wegen in het studiegebied gebruikt in relatie tot functie en vormgeving? Voor deze beschrijving kan uiteraard gebruik gemaakt worden van relevante gegevens uit de eerder uitgevoerde verkeerskundige analyse (onder andere “verkeersmodel Hummelo”, 2004); • het aantal woningen en andere gevoelige bestemmingen dat wordt blootgesteld aan geluidbelasting (> 50 dB(A)), voelbare trillingen en NO₂- en fijn-stof-immissieconcentraties die de grenswaarden overschrijden; • de aard, omvang en plaats van de ongevallen en aantallen slachtoffers in de afgelopen 5 jaren (blz. 13/14 van de startnotitie bevat al enige relevante gegevens); • de barrièrewerking van (nieuwe en bestaande) wegen in de kern voor voetgangers en fietsers, ook naar het buitengebied (hierbij kan aangesloten worden op de informatie in de startnotitie op blz. 14).	In het MER is in hoofdstuk 2 ingegaan op de probleemanalyse. In deel B is per aspect een onderbouwing gegeven voor deze analyse op basis van de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
3.2 Beleidskader en besluitvorming	
In § 6.1 van de startnotitie zijn de relevante beleidsnota's, (ontwerp)plannen en visies vermeld. De betekenis van de daar vermelde plannen en visies voor het voornemen dient in het MER te worden aangeduid (nu deels al opgenomen in bijlage 2 van de startnotitie). De beleidsdocumenten van het waterschap Rijn en IJssel moeten in het MER worden betrokken. Dat geldt eveneens voor beleidsstukken op archeologisch en cultuurhistorisch gebied.	In het MER is een volledig relevant beleidskader opgenomen. In het kader van de Watertoets heeft Waterschap plaatsgevonden over de beleidsdocumenten ten aanzien van water.
Aangegeven moet worden of er in (de omgeving van) het plangebied gebieden liggen, die op grond van milieuaspecten een speciale status in het beleid hebben of krijgen. Zowel ten zuid(westen) als ten noorden van Hummelo bevinden zich gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische	In het MER is in deel B per aspect onderzoek verricht naar de ligging van beschermde gebieden. De gebieden zijn op kaart

Hoofdstructuur. Verder valt het gebied rond Hummelo geheel binnen het Belvédèregebied “De Graafschap” en maakt het deel uit van een Waardevol Cultuurlandschap. De consequenties hiervan voor de ontwikkeling van alternatieven moeten eveneens worden aangegeven.	weergegeven en in tekst nader beschreven.
4. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	
4.1 Alternatieven	
In de Startnotitie wordt aangegeven dat de alternatieven ‘Oost’ en ‘Ruim Oost’ niet nader onderzocht zullen worden in het MER. De toetsing van alternatieven en de hieruit voortvloeiende keuze voor te onderzoeken alternatieven in het MER is in de startnotitie onvoldoende beargumenteerd. Dit geldt met name voor de invulling en waardering van de alternatieven op de nevendoelelstelling “aantasting van (milieu)waarden”. De twee belangrijkste kanttekeningen daarbij zijn: • Alternatief Oost-Ruim scoort volgens eerder onderzoek goed op landschappelijk vlak. Dit is niet op- en meegenomen in de kleurentabel van § 4.2 en de afweging in § 4.3. Mogelijk hangt dit samen met het gegeven dat het tracé Oost-Ruim uit de startnotitie anders gesitueerd is dan het landschappelijk als goed beoordeelde tracé in de landschapsstudie. Dit vraagt om een nadere motivering in het MER. • Bij alternatief West wordt geschreven over de aantasting op gebied van natuur, landschap en waterhuishouding. Niettemin wordt geconcludeerd dat deels voldaan wordt aan het nevendoelelstellingscriterium (in tegenstelling tot de oostelijke alternatieven, waar niet voldaan wordt aan dit criterium). De mogelijke aantasting van de Rode Beek (geschaard onder waterhuishouding, maar deze heeft ook een ecologische functie) weegt toch zwaarder mee dan in de startnotitie beschreven. In het MER dient hier meer aandacht aan besteed te worden. Gelet op voorgaande punten en om het draagvlak voor een besluit te vergroten, dient in het MER de motivering voor het (eventueel) af laten vallen van het alternatief Oost-Ruim nader onderbouwd te worden. Dit dient te gebeuren met referentie naar eerdere onderzoeken, en onderbouwing van de mogelijk in de tijd veranderde conclusies. Indien de waardering van dit alternatief - na de nadere beschouwing - dusdanig verandert dat een oostelijk alternatief op milieuvlak relatief het hoogste scoort (en daarmee als uitgangspunt voor het meest milieuvriendelijke alternatief geldt), dan dient dat alternatief op volwaardige wijze in het MER te worden opgenomen.	In een voorselectie is het afvallen van Oost-Ruim nogmaals beargumenteerd. Na een toets door de Commissie voor de milieu-effectrapportage is besloten om één uitwerking van Oost-Ruim, nl. Oost3 en Oost kort op te nemen in het MER
In het MER dient beschreven te worden welke verkeersremmende maatregelen in ieder alternatief zijn opgenomen en in welke relatie dit staat tot het bereiken van de doelstelling. Verder dient bij de beschrijving van de alternatieven aandacht gegeven te worden aan breedte en verkeerstechnische indeling van nieuwe en bestaande wegen (dwarsprofiel), in relatie tot de functie van de weg en de verschillende verkeerssoorten die van de wegen gebruik maken.	

<i>Mitigerende en compenserende maatregelen</i> Indien zou blijken dat een of meerdere alternatieven leidt tot het overschrijden van grenswaarden voor de luchtkwaliteit, ook al is dat toe te schrijven aan bijvoorbeeld het heersende achtergrondniveau, dan dient te worden aangegeven, welke maatregelen genomen kunnen worden om zoveel mogelijk te voldoen aan de grenswaarden.	Grenswaarden voor luchtkwaliteit, zoals beschreven in het Besluit luchtkwaliteit worden niet overschreden.
4.2 Meest milieuvriendelijk alternatief	
Het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) zou een van de alternatieven uit de startnotitie of een (nieuw) oostelijk alternatief kunnen zijn aangevuld met de maatregelen zoals vermeld in de startnotitie. Wat in de startnotitie (blz. 24) beoogd wordt met 'beheersing van het gebruik van de auto' en 'maximale inzet op ov' is niet duidelijk: de weg wordt immers met name gebruikt voor doorgaand verkeer. Onderdeel van het mma zou ook kunnen zijn een landschappelijk optimale inpassing.	In hoofdstuk 4 is het MMA ontwikkeld op basis van de beschreven milieu-effecten en het toevoegen van mitigerende maatregelen.
5. BESTAANDE MILIEUTOESTAND, AUTONOME ONTWIKKELING EN MILIEUASPECTEN	
5.1 Verkeer en vervoer	
Bij de beschrijving van de effecten op het gebied van verkeer en vervoer dient naast het in de startnotitie gestelde en de onderwerpen die in de probleemstelling zijn benoemd, aandacht gegeven te worden aan: • verkeersveiligheid (kwalitatief), in relatie tot de in de probleemstelling (§ 3.1) genoemde punten en de doelstellingen van Duurzaam Veilig; • routes van landbouwverkeer (mede in relatie tot de nieuwe wegen en de inrichting daarvan) en de bereikbaarheid van percelen (kwalitatief); • de aantrekkelijkheid en belasting van doorgaande routes bij de verschillende alternatieven, ook beschouwd vanuit regionaal perspectief (waarin ontwikkelingen in de regio zoals de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein in Doetinchem een rol kunnen spelen); • de invloed op de verkeersintensiteiten van de mogelijke toekomstige uitbreiding van Aviko te Steenderen.	In deel B, hoofdstuk 5 is het onderwerp Verkeer en Vervoer beschreven. Daarbij is ingegaan op de aspecten, die hiernaast genoemd zijn.

5.2 Woon- en leefmilieu	
5.2.1 Geluid en trillingen	
Bepaal de geluidbelasting (uitgedrukt in etmaalwaarde en/of in de Europese maat Lden) vanaf 50 dB(A) van geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van zowel de huidige infrastructuur als van de wegen van de te onderzoeken alternatieven. Geef aan welke maatregelen volgens eerder (sanerings) onderzoek getroffen zijn dan wel nog getroffen moeten worden en in hoeverre de nieuwe weg voor nog te treffen maatregelen een alternatief kan vormen. Geef aan in welke mate de nieuwe weg leidt tot reductie van de geluidbelasting ten gevolge van significante wijzigingen in intensiteit op bestaande wegen. Bepaal de geluidbelasting zowel op bestaande geluidgevoelige bestemmingen als op geplande woningbouw locaties en de geplande school. Geef voor niet-agrarisch buitengebied het geluidbelast oppervlak aan vanaf 40 dB(A).	In deel B, hoofdstuk 6 is het geluidonderzoek beschreven. Dit onderzoek is uitgevoerd conform Standaard Rekenmethode 2
Geef aan of en in welke mate er sprake is van voelbare trillingen (bijvoorbeeld op basis van klachten en/of metingen) in trillinggevoelige bestemmingen. In afwijking van de startnotitie zijn trillingen niet met een algemeen model te beschrijven/voorspellen. De trillingniveaus in gebouwen zijn afhankelijk van trillingbron (type voertuig, rijsnelheid, wegdekoneffenheden), bodemeigenschappen, de wijze van funderen van het gebouw, vloeropbouw e.d., kortom de trillingniveaus zijn per gebouw en zelfs binnen een gebouw verschillend hetgeen algemene modelberekeningen niet zinvol maakt. Bij gladde asfaltbestrating zonder kuilen of hobbels, geen bochten en rijsnelheden tot 50 km/uur zijn bij een niet specifiek trillinggevoelig gebouw geen relevante voelbare trillingen te verwachten in gebouwen op een afstand van minimaal 10 meter vanaf de wegas.	In deel B, hoofdstuk 6 is een onderzoek naar de mogelijke trillingshinder weergegeven.

5.2.2 Luchtkwaliteit	
De beoordeling van de concentraties aan luchtverontreinigende stoffen moet plaatsvinden aan de hand van grenswaarden voor de immissies van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). De hierna genoemde normen zijn afkomstig van vigerende regelgeving, gebaseerd op Europese richtlijnen. Voor NO₂ moet in het MER: • op kaart worden aangegeven waar de grenswaarde voor het jaargemiddelde van 40 µg/m³ wordt overschreden en hoeveel woningen en andere gevoelige bestemmingen er binnen dat overschrijdingsgebied liggen. Ook de hoogste waarde binnen dit gebied moet worden aangegeven; • worden aangegeven hoe vaak per jaar de uurgemiddelde concentratie groter is dan 200 µg/m³ (kwalitatief). Voor PM₁₀ moet in het MER: • op kaart worden aangegeven in welk gebied de grenswaarde voor het jaargemiddelde van 40 µg/m³ wordt overschreden en hoeveel woningen en andere gevoelige bestemmingen er binnen dit overschrijdingsgebied liggen; ook de hoogste waarde binnen dit gebied moet worden aangegeven; • op kaart worden aangegeven tot op welke afstand van de weg de grenswaarde voor de 24 uurgemiddelde concentratie wordt overschreden; indien deze grenswaarde ten gevolge van het heersende achtergrondniveau altijd wordt overschreden, dient voor een representatieve afstand van de weg te worden vastgesteld hoe vaak het 24 uurgemiddelde van PM₁₀ groter is dan 50 µg/m³. Geadviseerd wordt in het MER in algemene zin de relatie tussen fijn stof (PM₁₀) en gezondheid te beschrijven.	Conform het Besluit Luchtkwaliteit is ten behoeve van de N314 Rondweg Hummelo een luchtonderzoek uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat geen van de normen uit het Besluit luchtkwaliteit worden overschreden. Omdat contouren voor de grenswaarden in het studiegebied niet aanwezig zijn, is in het MER geen kaartmateriaal opgenomen.
5.2.3 Vervoer van gevaarlijke stoffen/externe veiligheid	
Geef aan of er sprake is van vervoer van gevaarlijke stoffen over bestaande wegen en nieuwe wegen. Indien dit het geval is, dient een kwantitatieve risicoanalyse te worden uitgevoerd. Daar waar wettelijke grenswaarden voor het plaatsgebonden risico en de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden dient aangegeven te worden op welke wijze de overschrijdingen teniet gedaan worden.	In deel B, hoofdstuk 6 van het MER is geconcludeerd dat in het studiegebied geen of in ieder geval onvoldoende vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt om een plaatsgebonden of groepsrisico te kunnen genereren.

5.3 Natuur	
Gebiedsbescherming De kans bestaat op wezenlijke aantasting/externe werking van gebieden met een beschermde status: zowel bij de westelijke alternatieven (kerngebied) als bij eventuele oostelijke alternatieven (ecologische verbindingzone) is gelet op onderdelen van de Ecologische Hoofdstructuur sprake van gebieden met een beschermde status. Daarom dienen de relevante beschermingsformules te worden doorlopen. In bijlage 4A zijn de richtlijnen voor de gebiedsbeschrijving nader uitgewerkt. Daarnaast dient het MER aangegeven te worden of de ingrepen kunnen resulteren in onomkeerbare effecten waardoor de ontwikkelingsmogelijkheden van flora en fauna in nieuwe natuurgebieden verloren gaan. Hierbij gaat het zowel om gebieden vallend binnen de bruto EHS of om potenties van ecologische verbindingzones.	
Soortenbescherming Op grond van de Flora- en faunawet (art. 3 en 4) zijn de meeste gewervelde diersoorten en een groot aantal plantensoorten in het studiegebied beschermd. Ga voor ieder alternatief na of deze zal leiden tot in de Flora- en faunawet genoemde verboden gedragingen. Indien dat het geval is, zal een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet moeten worden aangevraagd. Voor het ontheffingsverzoek dient een inventarisatie van de ruimtelijke verspreiding van alle in het gebied voorkomende soorten te worden gemaakt. In het MER kan worden volstaan met het aangeven van de gevolgen voor de doelsoorten uit het Handboek Natuurdoeltypen (of een gemotiveerde selectie van de belangrijkste voorkomende soorten) (zie ook bijlage 4B).	
5.4 Landschap, cultuurhistorie en archeologie	
In aanvulling op de informatie in de startnotitie verdienen de volgende punten meer aandacht in het MER: • In de landschapsbeschrijvingen moeten de recente landschappelijke ontwikkelingen aan bod komen. Genoemd kan worden de omvorming van boerderijen naar burgerwoningen en de toenemende betekenis van de recreatie. • Landschappelijk aanzicht van de dorpsrand: deze zal sterk verschillen afhankelijk van de ligging van het tracé ten opzichte van die rand (zie ook § 5.5). • In het alternatief West II moet aangegeven worden wat dit tracé betekent voor de Rode Beek. In een oostelijk tracé verdienen de mogelijke effecten op landgoed Enghuizen bijzondere aandacht. • De profielen van de tracés moeten duidelijk in beeld komen. • Hummelo is omgeven door zones met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In het MER zal inzichtelijk gemaakt moeten worden of verschillende alternatieven op dit vlak onderscheidend zijn. Een bureauonderzoek kan hiervoor naar verwachting volstaan. Bij de uitwerking van het voorkeursalternatief wordt in ieder geval aanbevolen om nader onderzoek te doen naar behoudenswaardige archeologische vindplaatsen en in overleg met het bevoegde gezag inzake de archeologische monumentenzorg te bepalen of	In deel B, hoofdstuk 7 is ingegaan op Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie. Daarbij is onderzoek verricht naar de verschillen tussen de alternatieven en de invloed van elk van de alternatieven op haar landschappelijke omgeving. Tevens is archeologisch bureauonderzoek verricht naar de archeologische verwachtings- waarden in het gebied. Geconcludeerd is dat de alternatieven weinig tot geen onderscheid kennen, omdat de beschikbare informatie te gering is. Dit is aangegeven als een leemte in kennis.

inpassing dan wel opgraving van de vindplaats aan de orde is.	
5.5 Overige aspecten	
De beperkingen en kansen van de verschillende tracés voor de (beoogde) stedenbouwkundige ontwikkeling van Hummelo moeten worden belicht (vormt de nieuwe weg de grens van de bebouwing of is er sprake van een losse dorpsrand met de nieuwe weg op afstand).	In deel B, hoofdstuk 8 is ingegaan op de stedenbouwkundige ontwikkeling van Hummelo. Deze is vooralsnog beperkt tot de ontwikkeling van een brede school.
6. OVERIGE HOOFDSTUKKEN VAN HET MER	
Voor de onderdelen “vergelijking van alternatieven”, leemten in milieu-informatie” en “samenvatting van het MER” dienen de wettelijke voorschriften aangehouden te worden.	De onderdelen “Effectvergelijking” en “Leemten in Kennis” zijn in het MER opgenomen onder respectievelijk hoofdstuk 4 en 9. De samenvatting is voorin het rapport bijgevoegd.
6.1 Strategische Milieubeoordeling (SMB)	
In het MER moet aandacht besteedt worden aan de Europese Richtlijn voor de Strategische Milieubeoordeling. Het MER moet die gegevens bevatten die de Richtlijn voor het opstellen van een SMB-milieurapport voorschrijft.	Inmiddels is de Europese richtlijn in het Besluit milieu-effectrapportage ingebed. Dit MER voldoet aan dit Besluit.
6.2 Evaluatie	
In het MER moet een aanzet gegeven worden voor een evaluatie programma.	Het onderdeel “Aanzet tot evaluatie” is in hoofdstuk 10 opgenomen.
7. VORM EN PRESENTATIE	
In het MER dient recent kaartmateriaal met een duidelijke legenda te worden gebruikt. Op minstens één kaart moeten alle topografische namen goed leesbaar zijn weergegeven die in het MER worden gebruikt, alsmede de begrenzingen van de landgoederen rondom Hummelo. Het kaartmateriaal waarop de alternatieve tracés worden weergegeven moet een zodanige schaal hebben dat zij voldoende informatief zijn. Voor de landschappelijke aspecten dient gebruik gemaakt te worden van visualisaties.	Per aspect zijn in deel B duidelijke kaarten met legenda en schaal opgenomen.

10.2 Evaluatieprogramma

In deze paragraaf is een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten in het MER tijdens en na de realisatie te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap.

10.2.1 Doel van een evaluatieprogramma

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag opgesteld worden en heeft een driedelig doel:

1. Voortgaande studie naar leemten in kennis

Bij de beschrijving van de bestaande situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt zeer gering geacht. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de

effecten van de omleiding te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten

De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- De gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten.
- De gebruikte rekenmodellen niet betrouwbaar blijken te zijn.
- Bepaalde effecten niet werden voorzien.
- Er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

3. Monitoren van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen

Het evaluatieprogramma heeft ook tot doel om de noodzaak te bepalen tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

10.2.2 Aanzet evaluatieprogramma

In de onderstaande tabel is een aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma. Hierbij is aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de onderscheiden aspecten geëvalueerd kunnen worden.

(Deel)aspect	Effect	Methode (incl. parameter)	Periode	Mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen
Verkeer en vervoer	Verandering in de verkeersintensiteiten	Verkeerstellingen (zowel verschillende typen snelverkeer als langzaam verkeer)	R, 1, 2, 3	Aanvullende verkeerskundige en/of infrastructurele maatregelen
	Verkeersveiligheid: toename/afname aantal ongevallen	Registratie en analyse letselongevallen (via V.O.R.)	R, 1, 2, 3	Aanvullende verkeerskundige en/of infrastructurele maatregelen
Geluid	Verhoging/verlaging van de geluidbelasting	Metten geluidsniveaus op geluidsgevoelige bestemmingen	R, 1, 5	Realiseren/aanpassen van de geluidwerende voorzieningen
Lucht	Verhoging/verlaging concentraties luchtverontreinigende stoffen	Metten emissie en concentraties van CO, NO ₂ en Fijn stof	R, 1,5	Afschermende maatregelen (schermen, wallen e.d.)
Bodem en water	Beïnvloeding van grond en oppervlaktewater	Veldonderzoek	R, 1,2,5	Beschermingsmaatregelen
Natuur	Realiseren en herstellen ecologische verbindingen	Karteren en waarden van flora en fauna	R, 1	Aanvullende inrichtings- en beheersmaatregelen
Archeologie	Voortgaand onderzoek naar archeologische waarden	Veldonderzoek	r.1	Beschermingsmaatregelen.

V.O.R.: Verkeers Ongevallen Registratie

R: Vlak voor de aanlegfase (ter verkrijging van de referentiewaarden voor het evaluatieonderzoek)

1,2,3, 5: Aantal jaren na beëindiging van de aanlegactiviteiten (tijdens de gebruiksfase)

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging worden nader gedetailleerd. Locatieonderzoek zal worden geïnitieerd en bestuurlijke verantwoordelijkheden worden nader bepaald. In het definitieve evaluatieprogramma zal per milieu-effect moeten worden vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

BIJLAGE BEGRIPPENLIJST

Begrip of afkorting	Omschrijving
Alternatief	: Mogelijke ligging van het tracé.
Archeologie	: Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Aspect	: Milieu-onderwerp waaraan de alternatieven van de N302 getoetst worden. Bijvoorbeeld natuur, landschap, geluid.
Autonome ontwikkeling	: Ontwikkelingen die zich onafhankelijk van de voorgenomen activiteit, in een plangebied/studiegebied zullen voordoen.
Bevoegd gezag	: De overheidsinstantie die bevoegd is een besluit te nemen over het initiatief waarvoor het MER gemaakt wordt.
Capaciteit	: Grootste aantal voertuigen dat volgens berekening per tijdseenheid een bepaald punt van een rijstrook of rijbaan kan passeren onder bepaalde omstandigheden.
Commissie m.e.r.	: Commissie voor de milieu-effectrapportage, onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling en kwaliteit van het MER.
Compensatie	: Het op een andere plek compenseren van de door het alternatief vernietigde oppervlakte en kwaliteit van een natuurgebied.
Congestie	: Verstopping van het verkeersnet.
Criterium	: Uitwerking van een aspect. De alternatieven worden voor een bepaald aspect op één of meerdere criteria getoetst. Bijvoorbeeld: Aantal geluidsbelaste woningen.
Cultuurhistorie	: Onroerend deel van het cultureel erfgoed, bestaande uit het bodemarchief, de sporen van menselijk handelen in het landschap en de gebouwde omgeving.
Effectbeschrijving	: Beschrijving van de effecten van de alternatieven en varianten op het milieu.
EHS	: Ecologische hoofdstructuur, structuur van natuurgebieden en de verbindingen tussen deze gebieden.
Externe veiligheid	: Externe veiligheid betreft de risico's voor de omgeving veroorzaakt door de productie, de opslag, het transport en het gebruik van gevaarlijke stoffen.
Groepsrisico	: Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe hoog het totaal aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.
Habitatrichtlijn	: Europese richtlijn met als doel de verbetering of instandhouding van de wilde flora en fauna, hun ecosystemen en hun leefgebieden (habitats).
I/C-verhouding	: Verhouding tussen de intensiteit van het verkeer op een weg en de capaciteit van die weg.
Inspraak	: Mogelijkheid voor betrokkenen om opmerkingen over de startnotitie of het MER te maken.
Intensiteit	: Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdruk.
Kwel	: Het aan de oppervlakte treden van water ter plaatse van het binnendijs grondlichaam van de dijk of in het achterland dat direct aan de dijk grenst.
Lokaal verkeer	: Verkeer met herkomst en/of bestemming in de omgeving van de N302 (Harderwijk)
m.e.r.	: Milieu-effectrapportage, de procedure.
MER	: Milieu-effectrapport, het document.

Begrip of afkorting		Omschrijving
Mitigatie	:	Het verminderen van de negatieve effecten als gevolg van het gekozen alternatief door verzachtende maatregelen.
MMA	:	Meest milieuvriendelijk alternatief, alternatief dat de best bestaande mogelijkheden toepast om het milieu te beschermen.
Mvt	:	Motorvoertuigen.
NMP4	:	Nationaal milieubeleidsplan 4.
Nulalternatief	:	Alternatief waarbij de voorgenomen verbetering van de kanaalkruising geen doorgang vindt. Dit alternatief wordt als referentie gebruikt bij de effectvergelijking.
NW4	:	Vierde nota waterhuishouding.
Oplossend vermogen	:	Mate waarin een alternatief bijdraagt aan het oplossen van problemen ten aanzien van de capaciteit en verkeersafwikkeling.
Plaatsgebonden risico	:	Theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit.
Plangebied	:	Het gebied waar daadwerkelijk de ingrepen plaatsvinden die horen bij de realisatie van de kanaalkruising.
PVVP	:	Provinciaal verkeer- en vervoersplan.
Referentiesituatie	:	Vergelijking (maatstaf) bij autonome ontwikkeling (in dit geval 2020).
Richtlijnen	:	Document waarin het bevoegd gezag aangeeft welke alternatieven en welke milieugevolgen in het milieu-effectrapport moeten worden behandeld.
SGR	:	Structuurschema groene ruimte.
Slachtoffer	:	Letselgewonde of dodelijk gewonde als gevolg van een verkeersongeval
Startnotitie	:	Eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit bekend wordt gemaakt.
Studiegebied	:	Het gebied waarbinnen effecten van de ingreep te verwachten zijn.
Traject	:	Een aantal aaneengesloten wegvakken over een rijbaan.
Voorselectie	:	Proces waarbij van alle mogelijke alternatieven alleen de realistische overblijven.
Variant	:	Reëel in beschouwing te nemen uitvoeringswijze voor een deel van het alternatief.
Verkeersafwikkeling	:	Kwaliteitsmaat voor doorstroming van verkeer. Dit wordt beoordeeld op basis van I/C-verhoudingen (< 0,70 is een goede verkeersafwikkeling; 0,70-0,85 is een matige verkeersafwikkeling; 0,85-1,00 is een slechte verkeersafwikkeling; > 1,00 is een overbelaste verkeersafwikkeling).
Vogelrichtlijn	:	Europese richtlijn met als doel de verbetering of instandhouding van alle Europese inheemse vogelsoorten, hun ecosystemen en hun leefgebieden.
VRI	:	Verkeers Regel Installatie, verkeerslichten
Wegvak	:	Het gedeelte tussen twee kruisingen in het wegennet.
Zetting	:	Het zakken van het maaiveld als gevolg van de aanleg van de alternatieven/varianten.

BIJLAGE VOORSELECTIE

NOTA BENE:

Onderstaande notitie is aan de Commissie m.e.r. aangeboden als voorselectie op de alternatieven. In de bijlage reactie Commissie m.e.r. is het advies van de Commissie weergegeven.

Alternatieven uit de Startnotitie

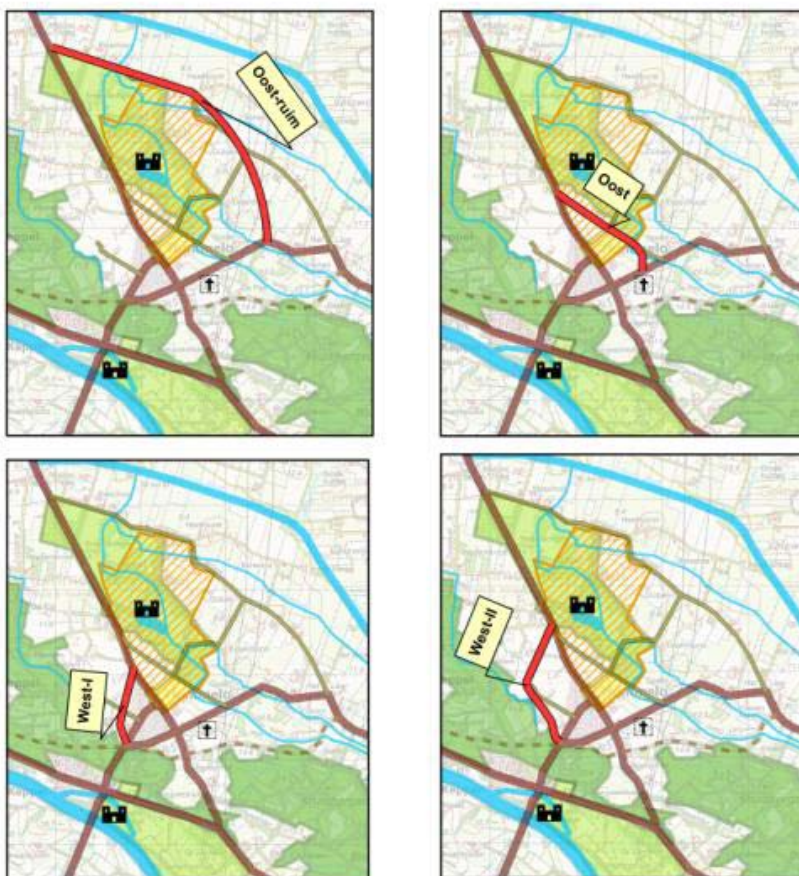
De gemeente Hummelo en Keppel (momenteel gemeente Bronckhorst) heeft in 2002 een landschapsinrichtingsvisie opgesteld (Landschapsinrichtingsvisie Hummelo, 7 juni 2002). Hierin zijn bandbreedtes aangegeven waarbinnen een westelijke en een oostelijke rondweg landschappelijk ingepast zou kunnen worden. Op basis van deze bandbreedtes heeft in de Startnotitie een effectbeschrijving van mogelijke alternatieven plaatsgevonden

Het betreft de volgende vier alternatieven:

- Oost Ruim (langs de Broekstraat)
- Oost (via de Spalderkampseweg)
- West I
- West II

In onderstaande afbeelding zijn de alternatieven gevisualiseerd.

Alternatieven
Startnotitie:



Op basis van een eerste onderzoek is in de Startnotitie voorgesteld om de beide westelijke alternatieven in het MER nader te onderzoeken. De beide oostelijke alternatieven zouden niet verder in het MER worden onderzocht. Hieraan liggen met name de volgende redenen ten grondslag:

- Alternatief Oost-Kort ligt door een beschermd dorpsgezicht;
- Alternatief Oost-Kort ligt door een rijksmonument i.o. (Landgoed Enghuizen);
- Alternatief Oost Ruim ligt langs een rijksmonument i.o. (Landgoed Enghuizen);
- Alternatief Oost Ruim tast ecologische verbindingszone en EHS kerngebied aan.

Reacties uit de inspraak

Tijdens de inspraak is veel gereageerd op de in de Startnotitie aangedragen alternatieven. Vooral het afvallen van het alternatief Oost-Ruim zorgde voor veel reacties. Uit de inspraak kwam de wens naar voren dit alternatief alsnog nader te onderzoeken. Voor alternatief Oost-Kort bleek tijdens de inspraakperiode weinig maatschappelijk draagvlak.

De Commissie m.e.r. heeft de reacties en de voorselectie bestudeerd en in haar advies Richtlijnen voor het MER geadviseerd om de voorselectie opnieuw uit te voeren. Letterlijk zegt de Commissie m.e.r.:

“... in het MER dient de motivering voor het (eventueel) af laten vallen van oostelijke alternatieven nader onderbouwd te worden. Dit dient te gebeuren met referentie naar eerdere onderzoeken, en onderbouwing van de mogelijk in de tijd veranderde conclusies.

Indien de waardering van de alternatieven – na de nadere beschouwing - dusdanig verandert dat een oostelijk alternatief op milieuvlak relatief het hoogste scoort (en daarmee als uitgangspunt voor het meest milieuvriendelijke alternatief geldt), dan dient dat alternatief op volwaardige wijze in het MER te worden opgenomen.”

Bovenstaande advies van de Commissie m.e.r. is overgenomen in de Richtlijnen MER van Gedeputeerde Staten. In de definitieve richtlijnen van Gedeputeerde Staten wordt echter wel expliciet gesproken over alternatief Oost Ruim. Alternatief Oost-Kort is in deze richtlijnen niet opgenomen als onderdeel van een nieuwe voorselectie.

Naar aanleiding van voorgaande is het alternatief Oost-Ruim uit de Startnotitie opnieuw tegen het licht gehouden. Dit is gedaan aan de hand van de volgende stappen:

- Toets aan de doelstellingen uit hoofdstuk 2 van dit MER;
- Toets aan effecten op het milieu.

Voordat wordt ingegaan op de resultaten van de toets, worden de onderzochte alternatieven gepresenteerd.

In het MER beschouwde alternatieven

Gelet op deze bandbreedtes zijn voor de onderhavige m.e.r.-studie 6 tracé alternatieven ontworpen (3 voor West en 3 voor Oost Ruim). Ze zijn zodanig ontworpen dat ze aan de verkeerskundige eisen voldoen.

Voor het westelijke tracé zijn de volgende alternatieven ontworpen:

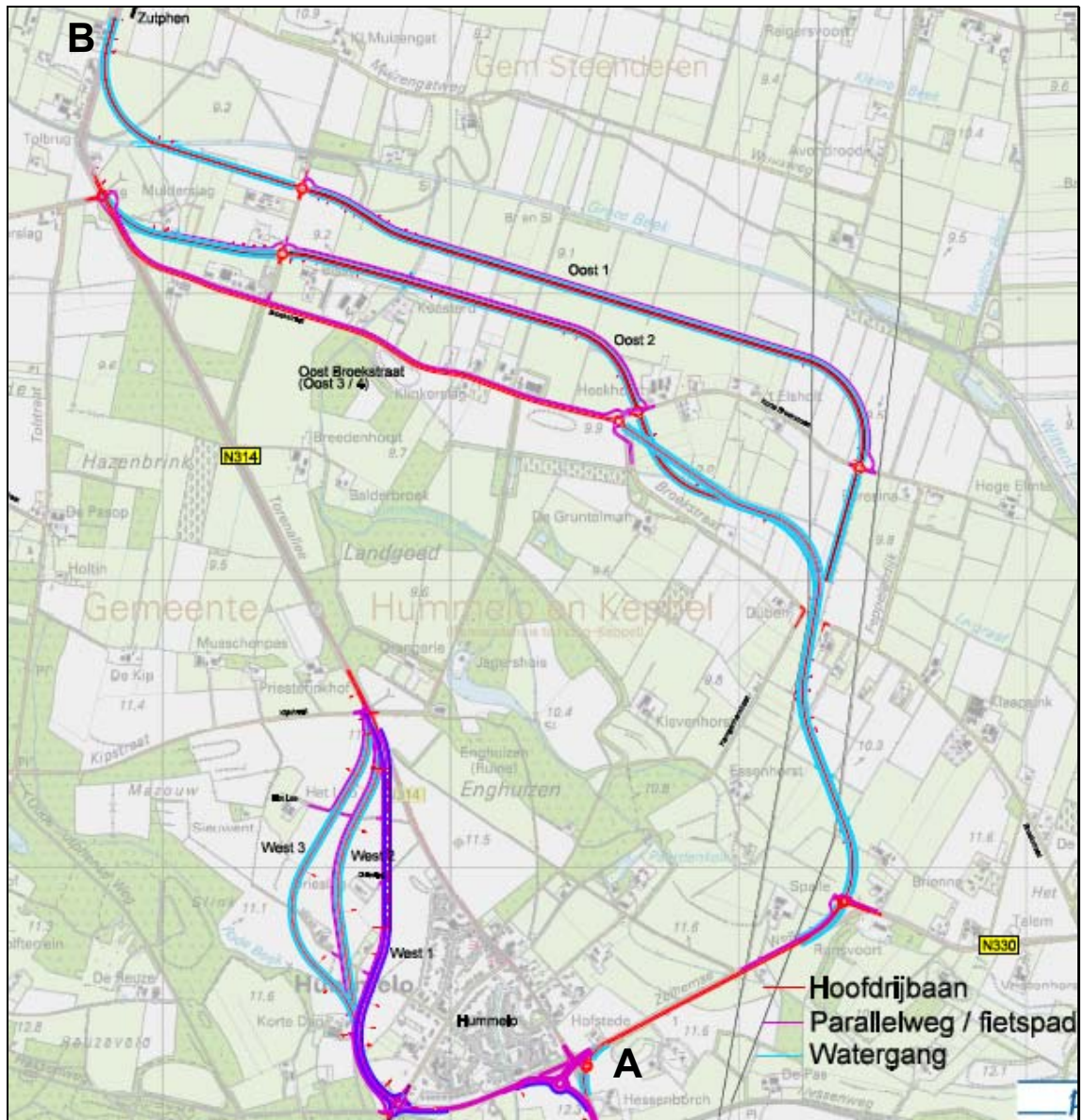
- Het alternatief **West 1**: rondweg vanaf de rotonde Zelhemsseweg/Keppelseweg, ten oosten van de bebouwing aan de Groeneweg en ten oosten van Drieslag, aansluitend op de Torenallee ter hoogte van de komgrens van Hummelo. Alternatief West 1 komt overeen met het in de Startnotitie onderzochte alternatief West I. Het alternatief zorgt over vrijwel de gehele lengte voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied.
- Het alternatief **West 2**: rondweg vanaf de rotonde Zelhemsseweg/Keppelseweg tussen de bebouwing aan het begin en eind van de Groeneweg en ten westen van Drieslag, aansluitend op de Torenallee iets ten zuiden van de Kipstraat. Alternatief West 2 is in de Startnotitie niet onderzocht. Het alternatief West 2 betreft een nadere ontwerptechnische uitwerking van de alternatieven West I en II uit de Startnotitie en ligt als middenoplossing tussen de beide alternatieven in. Het alternatief zorgt over vrijwel de gehele lengte voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied.
- Het alternatief **West 3**: rondweg vanaf de rotonde Zelhemsseweg/Keppelseweg ten westen van de bebouwing aan de Groeneweg en ten westen van Drieslag, aansluitend op de Torenallee ter hoogte van de Kipstraat. Alternatief West 1 komt overeen met het

in de Startnotitie onderzochte alternatief West II. Het alternatief zorgt over vrijwel de gehele lengte voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied.

Voor het oostelijke tracé gaat het om de volgende alternatieven:

- Alternatief **Oost 1**; ligt dicht tegen de Grote Beek aan, om de hinder voor de boerderijen op de aangrenzende percelen te beperken. Het alternatief zorgt over vrijwel de gehele lengte (4300 meter) voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied.
- Alternatief **Oost 2**; ligt vrij dicht achter de boerderijen aan de Broekstraat, zodat er tussen de rondweg en de Grote Beek een zo groot mogelijk aaneengesloten landbouwgebied over blijft. Het alternatief zorgt over vrijwel de gehele lengte (4900 meter) voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied.
- Alternatief **Oost 3**; komt het meest overeen met alternatief Oost-Ruim uit de Startnotitie en gaat uit van bundeling met de Broekstraat. Het alternatief zorgt over aanzienlijke lengte (2300 meter) voor een nieuwe doorsnijding in het studiegebied. Daarnaast ligt een gedeelte langs de Broekstraat. Hier vindt geen nieuwe doorsnijding plaats. Vanwege de noodzakelijke parallelstructuur wordt de huidige doorsnijding wel uitgebreid.

De drie alternatieven voor het oostelijke tracé zijn vergeleken met de drie westelijke alternatieven. De vergelijking heeft plaats gevonden tussen locatie A en locatie B (zie onderstaande afbeelding).



Resultaten stap 1: toetsing aan de doelstelling

In hoofdstuk 2 is de doelstelling van het voornemen als volgt omschreven:

“Verbeteren van de leefbaarheid (lucht, geluid en trillingen) en verkeersveiligheid in de kern Hummelo door het realiseren van een rondweg met zo min mogelijk negatieve effecten in het buitengebied.”

Alle alternatieven voldoen aan bovenstaande doelstelling. Belangrijke input voor de effecten op de leefbaarheid vormen de resultaten uit een verkeersonderzoek van 2005. Aan de hand van een verkeersmodel is voor 2020 de situatie met een rondweg doorgerekend (er is daarbij geen onderscheid gemaakt tussen alternatief West 1, 2 en 3 respectievelijk Oost 1, 2 en 3 gezien de verwachte minimale verschillen). Uit het verkeersonderzoek blijkt dat verkeer uit de kern Hummelo wordt onttrokken na realisatie van een rondweg (zie onderstaande afbeelding), waardoor minder geluidshinder en trillingshinder in de kern zal optreden. Ook voor de luchtkwaliteit in de kern is dit gunstig.

De alternatieven scoren tevens gunstig voor verkeersveiligheid. In de kern Hummelo is in geval van een rondweg sprake van géén doorgaand verkeer. De kans op ongevallen neemt hierdoor in de kern af. Anderzijds zal de rondweg volgens het principe Duurzaam Veilig

worden ontworpen, waarbij rekening wordt gehouden met doorgaand landbouwverkeer op de hoofdrijbaan.

Resultaten stap 2: milieu-effecten alternatieven

In onderstaande tabel staan de criteria waarmee de alternatieven zijn beoordeeld.

Milieuaspect	Criterium
Streekplan	Toetsing aan beleidskaarten ruimtelijke structuur en ruimtelijke ontwikkelingen
Verkeer	Verkeersstructuur
Geluid	- Oppervlak geluidsbelast gebied - Aantal geluidsbelaste woningen
Lucht	Overschrijding normen Besluit Luchtkwaliteit (NO2 en fijn stof).
Natuur	- Doorsnijding - Verstoring (geluid/licht)
Landschap	- Aantasting openheid/mate van inpasbaarheid - Lengte nieuwe doorsnijding (en daarmee toename visuele hinder)
Cultuurhistorie	- Aantasting Belvédèregebied - Aantasting Monumenten
Archeologie	Aantasting archeologisch waardevolle gebieden
Waterhuishouding	- Aantasting beken - Aantasting waterbergingsgebied
Landbouw	- Bereikbaarheid landbouwpercelen - Ruimtebeslag op landbouw

Van de drie oostelijke en drie westelijke alternatieven zijn de effecten zoveel mogelijk kwantitatief in beeld gebracht. Vervolgens zijn de alternatieven onderling met elkaar vergeleken en is een rangorde aangebracht. Daarbij is gebruik gemaakt van onderstaande cijfers en kleuren. Scoren alternatieven gelijk, dan hebben ze dezelfde rang gekregen.

Rangorde:

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Onderstaand volgen de resultaten van de toetsing per aspect.

Verkeer

Voor verkeer heeft een verkeersmodelonderzoek plaats gevonden. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen de drie oostelijke alternatieven. Dit geldt ook voor de westelijke alternatieven.

In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten (zie bijlage verkeerscijfers) die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen, opgenomen.

Alternatief	West 1	West 2	West 3	Oost 1	Oost 2	Oost 3
Criterium						
Intensiteit Rondweg	8921	8921	8921	8080	8080	8080
Intensiteit Dorpsstraat	120	120	120	902	902	902

Uit de tabel blijkt dat in beide alternatieven het doorgaande verkeer door de kern volledig afneemt. Wat dat betreft zijn er geen noemenswaardige verschillen tussen de alternatieven. Een duidelijk verschil tussen de alternatieven is dat een westelijke rondweg ca. 10 % meer verkeer aantrekt.

Dit heeft met de veranderende verkeersstructuur te maken. Hieronder volgt een toelichting.

Door de omrijdfactor kiest verkeer op de relatie Doetinchem – Zutphen bij een oostelijke rondweg al eerder een andere route, waardoor het niet meer via Hummelo rijdt. De belangrijke noord-zuidrelatie Doetinchem – Zutphen wordt bij een oostelijke rondweg meer

verstoord dan bij een westelijke rondweg. Hierdoor verspreidt het verkeer zich meer over het gebied en is een oostelijke rondweg minder effectief dan een westelijke. Bovendien moet bij een oostelijke rondweg 2,5 km van de N314 ten noorden van de kom worden heringericht tot een gebiedstoegangsstraat met een 60 km regime om de weerstand op deze verbinding hoog te houden.

Om bovenstaande redenen scoren de oostelijke alternatieven minder gunstig voor wat betreft de verkeersstructuur.

Een westelijke rondweg heeft overigens een verkeersaantrekkende werking voor de N814 tussen Hummelo en Wehl. Bovendien leidt een westelijk tracé tot hogere verkeersintensiteiten op het wegvak van de N330 langs de zuidrand van Hummelo dan een oostelijk tracé. Dit wordt veroorzaakt door een bundeling van het doorgaande verkeer op dit wegvak. Het doorgaande verkeer op de belangrijke relatie Doetinchem – Zutphen en het doorgaande verkeer met een relatie tussen Doesburg en Zelhem zorgen voor deze toename ten zuiden van de kom van Hummelo.

Door de specifieke ligging van de oostelijke rondweg blijft het doorgaande verkeer verder bij de kom vandaan. Hierdoor zijn de verkeersintensiteiten op de N814 en N330 ten zuiden van Hummelo lager ten opzichte van een westelijke rondweg.

Rangorde:

1	West 1
	West 2
	West 3
2	Oost 1
	Oost 2
	Oost 3

Geluidbelasting

Voor geluid is onderzocht waar gedurende de nacht (de meest geluidsgevoelige periode van de dag) de 50 dB(A) contour ligt (de wettelijk toegestane belasting). Daarbij is de volgende verdeling van het verkeer gehanteerd:

- Licht: 85 %
- Middelzwaar: 10%
- Zwaar verkeer: 5%.

De 50 dB(A) contour blijkt bij genoemde omstandigheden op ongeveer 150 meter afstand van de weg te liggen. Aan de hand van deze afstand is een globale berekening gemaakt van het oppervlak geluidsbelast gebied bij de oostelijke en westelijke alternatieven (lengte tracé x 2 x 150 meter).

Ook is binnen deze afstand aan de hand van een topografische kaart nagegaan of er veel of weinig bebouwing langs de weg aanwezig is. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost 1	Oost 2	Oost 3
Tracélengte	4950 m	4800 m	4900 m	6200 m	6100 m	6150 m
Belast gebied	149 ha	144 ha	147 ha	186 ha	183 ha	185 ha
Bebouwing	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Weinig	Weinig	Weinig

De westelijke alternatieven scoren gunstiger voor wat betreft belast gebied, de oostelijke scoren gunstiger voor wat betreft bebouwing. Omdat hinder met name wordt beleefd door bewoners, is voor het bepalen van de rangorde van de alternatieven meer gewicht toegekend aan het effect op bebouwing.

Rangorde:

1	Oost 1
	Oost 2
	Oost 3
2	West 1
	West 2
	West 3

Luchtkwaliteit

Er heeft een onderzoek plaats gevonden naar het effect van de alternatieven op de luchtkwaliteit. Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen de drie oostelijke en drie westelijke alternatieven gezien de verwachte minimale verschillen.

Er is getoetst aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005. De norm voor NO₂ uit het Besluit luchtkwaliteit wordt volgens de berekening in geen van de alternatieven overschreden.

Wel is er voor wat betreft fijn stof een verschil tussen de alternatieven.

In 2010 vindt er bij de westelijke alternatieven op één locatie (N330 Zelhemsseweg zuid van Hummelo) een (minimale) overschrijding plaats van het aantal toegestane overschrijdingen van het 24-uursgemiddelde van fijn stof. In 2020 vindt geen overschrijding meer plaats van de normen van het Besluit luchtkwaliteit. Bij de oostelijke alternatieven vindt zowel in 2010 als in 2020 geen overschrijding plaats van de normen van het Besluit luchtkwaliteit.

Voor de alternatieven met normoverschrijdingen zullen tijdens de effectbeschrijving in het MER en bij de vaststelling van het voorkeurstracé in de tracékeuzenotitie maatregelen getroffen moeten worden om de overschrijdingen te kunnen compenseren. Saldering is hierbij een mogelijkheid.

Rangorde:

1	Oost 1
	Oost 2
	Oost 3
2	West 1
	West 2
	West 3

Natuur

Voor natuur is gekeken naar doorsnijding en verstoring (door geluid en licht) van de ecologische hoofdstructuur. Hoe dichter de weg bij een natuurgebied ligt, hoe meer kans op verstoring. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Criterium Alternatief	Doorsnijding	Verstoring (geluid/licht)
West 1	Dit alternatief levert geen nieuwe doorsnijding van de ecologische hoofdstructuur.	Nagenoeg geen verstoring van de ecologische hoofdstructuur.
West 2	Dit alternatief levert geen nieuwe doorsnijding van de ecologische hoofdstructuur.	Verstoring van natuurwaarden in het stroomgebied van de Rode Beek.
West 3	Dit alternatief levert geen nieuwe doorsnijding van de ecologische hoofdstructuur.	Verstoring van natuurwaarden in het stroomgebied van de Rode Beek.
Oost 1	Doorsnijding van de ecologische verbindingszone Hummelose Beek en doorsnijding van het kerngebied Grote Beek nabij Tolbrug.	Verstoring van natuurwaarden langs de Grote Beek.
Oost 2	Doorsnijding van de ecologische verbindingszone Hummelose Beek.	Verstoring van natuurwaarden op grotere afstand langs de Grote Beek en in het kerngebied Landgoed Enghuizen.
Oost 3	Dit alternatief levert geen nieuwe doorsnijding van de ecologische hoofdstructuur. De bestaande doorsnijding van de Hummelose beek ter hoogte van de Broekstraat wordt echter wel verzwaaard.	Verstoring van natuurwaarden in het kerngebied Landgoed Enghuizen.

Het grootste verschil tussen de westelijke en oostelijke alternatieven is dat de westelijke alternatieven niet leiden tot een doorsnijding van een ecologische verbindingszone. Van de westelijke alternatieven scoren alternatief West 2 en 3 het minst gunstig door de verstoring op natuurwaarden ter hoogte van de Rode Beek. Van de oostelijke alternatieven scoort alternatief Oost 1 het minst gunstig omdat over relatief grote afstand (meer dan bij alternatief Oost 3) EHS wordt verstoord. Omdat alternatief Oost 2 op grotere afstand ligt van Landgoed Enghuizen en de Grote Beek, scoort dit alternatief het best van de drie oostelijke alternatieven.

Rangorde:

1	West 1
2	West 2 West 3
3	Oost 2 Oost 3
4	Oost 1

Landschap

De omgeving van Hummelo heeft een hoge landschappelijke kwaliteit (bron: Landschapsinrichtingsvisie, 2002). In deze visie is onderscheid gemaakt tussen groot- en kleinschalig landschap en tussen open en gesloten landschap. De visie stelt:

- dat de inpassing van de rondweg in grootschalig **open** landschap goed mogelijk is
- dat de inpassing van de rondweg in kleinschalig **open** landschap ten oosten en westen van Hummelo goed mogelijk is, mits er voldoende mitigerende maatregelen worden getroffen.
- dat de inpassing van de rondweg in groot- en kleinschalig **gesloten** landschap (landgoederen e.d.) niet mogelijk is.

In de onderstaande tabel is per alternatief de mogelijkheid aangegeven om de weg in te passen. Daarnaast is de lengte van de nieuwe doorsnijding aangegeven; een indicatie voor de mate van visuele hinder van het landschap. In het kader van visuele hinder is bundeling met bestaande infrastructuur of het gebruik maken van infrastructuur gunstig voor landschap.

Criterium Alternatief	Openheid	Nieuwe doorsnijding
West 1	Dit alternatief ligt in een kleinschalig open landschap. Inpassing is mogelijk mits voldoende mitigerende (inpassende) maatregelen genomen worden.	1000 meter
West 2	Dit alternatief ligt in een kleinschalig open landschap. Inpassing is mogelijk mits voldoende mitigerende (inpassende) maatregelen genomen worden.	1400 meter
West 3	Dit alternatief ligt in een kleinschalig open landschap. Inpassing is mogelijk mits voldoende mitigerende (inpassende) maatregelen genomen worden.	1600 meter
Oost 1	Dit alternatief ligt in een grootschalig open landschap. Inpassing is hier goed mogelijk.	4900 meter
Oost 2	Dit alternatief ligt in een grootschalig open landschap. Inpassing is hier goed mogelijk.	4300 meter
Oost 3	Dit alternatief ligt in een grootschalig open landschap. Inpassing is hier goed mogelijk.	2300 meter

Inpassing van de weg is volgens de landschapsinrichtingsvisie in alle gevallen mogelijk, mits inpassende maatregelen genomen worden bij de westelijke alternatieven. In dat opzicht scoren de oostelijke alternatieven iets gunstiger.

Alternatief west 1 heeft de kleinste nieuwe doorsnijding, gevolgd door de andere westelijke alternatieven en oost 3. Oost 1 en Oost 2 hebben een zeer grote nieuwe doorsnijding. West 1 en 2 scoren ondanks de benodigde mitigerende maatregelen beter dan de andere alternatieven, vanwege de veel minder grote doorsnijding. West 3 en Oost 3 scoren vergelijkbaar. West 3 heeft weliswaar een minder lange doorsnijding, maar vereist wel mitigerende maatregelen. Oost 2 en oost 1 scoren het minst gunstig, ondanks het feit dat inpassing goed mogelijk is. Dit komt hoofdzakelijk door de lange doorsnijding (2 tot 3 keer zo lang dan de andere alternatieven).

Rangorde:

1	West 1
2	West 2
3	West 3
	Oost 3
4	Oost 2
5	Oost 1

Cultuurhistorie

Bij cultuurhistorie is gekeken naar het effect op monumenten (landgoederen) en het aanwezige Belvédèregebied (de Graafschap). Een Belvédèregebied is een cultuurhistorisch waardevol gebied met een kenmerkende schoonheid en een speciale beschermingsstatus. Een dergelijk gebied dient zo min mogelijk aangetast te worden.

Criterium Alternatief	Belvédèregebied	Monumenten
West 1	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (1000 meter).	Er worden geen monumenten aangetast.
West 2	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (1400 meter).	Er worden geen monumenten aangetast.
West 3	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (1600 meter).	Er worden geen monumenten aangetast.
Oost 1	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (4900 meter).	Er worden geen monumenten aangetast.
Oost 2	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (4300 meter).	Er worden geen monumenten aangetast.
Oost 3	Het alternatief ligt in een Belvédèregebied (2300 meter).	Het alternatief snijdt het rijksmonument Landgoed Enghuizen aan ter hoogte van de Broekstraat.

Alle alternatieven liggen in Belvédèregebied en met uitzondering van Oost 3 doorsnijden zij geen monumenten. Alternatief West 1 leidt tot de minste effecten, gevolgd door de alternatieven West 2 en 3 (het verschil van 200 meter doorsnijding leidt niet tot een verschil in rangorde). Omdat alternatief Oost 3 een (ruim) twee keer minder lange doorsnijding heeft dan de overige alternatieven, scoort dit alternatief (ondanks de aantasting van het rijksmonument) het beste van de oostelijke alternatieven.

Rangorde:

1	West 1
2	West 2 West 3
3	Oost 3
4	Oost 2
5	Oost 1

Archeologie

Voor archeologie is gekeken naar de archeologische verwachtingswaarde in het gebied. Rond Hummelo is de archeologische verwachting hoog. Het gebied waar de oostelijke alternatieven liggen is aangemerkt als gebied met een lage trefkans. De oostelijke alternatieven scoren dan ook gunstiger.

Rangorde:

1	Oost 1 Oost 2 Oost 3
2	West 1 West 2 West 3

Waterhuishouding

In het studiegebied ligt een aantal waardevolle beken, te weten de Rode Beek, De Kleine Beek, De Grote Beek, de Hummelose Beek en de Leigraaf. Daarnaast is er een waterbergingsgebied aangewezen (Streekplan Gelderland) tussen de Grote Beek en de Broekstraat.

De alternatieven oost 1 en oost 2 doorsnijden zowel de Hummelose Beek (2 maal), als de Leigraaf. Daarnaast doorsnijdt alternatief Oost 1 ook de Grote Beek nabij Tolbrug. De oostelijke alternatieven doorsnijden ook het waterbergingsgebied.

De westelijke alternatieven doorsnijden geen van de genoemde beken, noch een waterbergings-gebied. West 3 ligt echter wel dicht tegen de Rode Beek aan, wat nadelige effecten op de waterkwaliteit kan hebben.

Alternatief Criterium	West 1	West 2	West 3	Oost 1	Oost 2	Oost 3
Aantal doorsnijdingen beken	0	0	0*	4	3	1
Doorsnijding waterbergingsgebie d	0	0	0	1	1	0

* West 3 ligt wel dicht op de Rode Beek

De oostelijke alternatieven leiden duidelijk tot meer effecten op de waterhuishouding dan de westelijke alternatieven. Daarvan scoort alternatief Oost 1 het meest ongunstig, vanwege één extra doorsnijding van een beek. Van de westelijke alternatieven scoort alternatief West 3 iets minder gunstig dan de andere, vanwege de nabije ligging van de Rode Beek.

Rangorde:

1	West 1 West 2
2	West 3
3	Oost 3
4	Oost 2
5	Oost 1

Landbouw

Aan de oostkant van het gebied is de landbouw geconcentreerd:

- Aan de Broekstraat (oostkant studiegebied) zitten 14 bedrijven met een milieuvergunning voor agrarische doeleinden. Hier zitten één loonwerker en één garagebedrijf bij.
- Aan de Groeneweg (westkant studiegebied) zitten twee agrarische bedrijven.

Bovenstaande maakt dat de oostelijke alternatieven veel ongunstiger scoren dan de westelijke, niet alleen voor wat betreft ruimtebeslag, maar ook voor wat betreft bereikbaarheid. Indien door een oostelijke rondweg het autoverkeer hier toeneemt, zal het landbouwverkeer daar hinder van ondervinden. Percelen blijven bereikbaar, maar het kost meer tijd om er te komen. In de alternatieven Oost 1 en Oost 2 vormt de weg een grote barrière tussen de boerderijen en de percelen (thans huiskavels). Van de oostelijke alternatieven scoort Oost 3 (langs de Broekstraat) het minst ongunstig.

Rangorde:

1	West 1 West 2 West 3
2	Oost 3
3	Oost 2 Oost 1

Conclusie

In de onderstaande tabel is per milieuaspect de rangorde aangegeven. Voor de duidelijkheid zijn de cellen ook per rangorde gekleurd.

Alternatief		West 1	West 2	West 3	Oost 1	Oost 2	Oost 3
Milieuaspect							
1	Verkeer	1	1	1	2	2	2
2	Geluid	2	2	2	1	1	1
3	Lucht	2	2	2	1	1	1
4	Natuur	1	2	2	4	3	3
5	Landschap	1	2	3	5	4	3
6	Cultuurhistorie	1	2	2	5	4	3
7	Archeologie	2	2	2	1	1	1
8	Waterhuishouding	1	1	2	5	4	3
9	Landbouw	1	1	1	3	3	2

1	2	3	4	5	6
----------	----------	----------	----------	----------	----------

De Commissie m.e.r. heeft gesteld dat (één van) de oostelijke alternatieven in het MER volwaardig onderzocht dient te worden, wanneer deze op basis van de voorselectie als Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) zou kunnen worden aangemerkt. Uit de tabel blijkt dat de oostelijke alternatieven slechts voor 3 milieuaspecten beter scoren dan de westelijke. In de eerste plaats voor geluid, omdat er minder woningen worden belast. Daarentegen is wel sprake van een groter geluidsbelast gebied. Ook voor lucht scoren de oostelijke alternatieven beter, alhoewel sprake is van een gering verschil; bij een westelijke rondweg is (in tegenstelling tot een oostelijke) slechts op 1 punt en voor 1 stof (fijn stof) sprake van een tijdelijke (2010) overschrijding van de norm. Verder scoren de oostelijke tracés gunstig voor archeologie, omdat ze in een gebied liggen met een overwegend lage archeologische verwachtingswaarde. De westelijke alternatieven liggen in gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Voor alle overige milieuaspecten scoren de westelijke alternatieven beter. Deze alternatieven tasten de natuurwaarden minder aan, met name omdat geen ecologische verbindingzone wordt doorsneden. Ook is vanwege het kortere tracé het effect op landschap kleiner, mits het tracé landschappelijk wordt ingepast. Verder wordt het Belvédèregebied De Graafschap over minder lange afstand doorsneden en worden de waardevolle beken in het gebied behouden. Ook is het effect op landbouw minder groot bij een westelijke rondweg, omdat de landbouwwaarde aan de westzijde van Hummelo minder groot is dan ten oosten van het plangebied. Bovendien scoren de westelijke alternatieven beter voor verkeer.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat er geen oostelijk alternatief is dat als MMA kan dienen. De oostelijke alternatieven zijn dan ook niet nader in dit MER onderzocht.

BIJLAGE REACTIE COMMISSIE M.E.R.



commissie voor de milieueffectrapportage

College van Gedeputeerde Staten van
Gelderland
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

uw kenmerk
2005-000340
projectnummer: 60707004

onderwerp
Tussentijds advies over de voorselectie
van tracéalternatieven voor de rondweg
Hummelo (N314)

uw brief
1 november 2005

doorkiesnummer
(030) 234 76 26

ons kenmerk
1463-090/Lv/lp

Utrecht,
23 december 2005

Geachte College,

Met bovengenoemde brief stelde u de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) in de gelegenheid een tussentijds advies uit te brengen over de voorselectie van tracé alternatieven voor de rondweg Hummelo (N314). De voorselectie is beschreven in § 3.1 en 3.2 van het (concept) milieueffectrapport (MER).

De informatie voor de voorselectie is niet ter kennisgeving gebracht (ofwel: voor het publiek openbaar gemaakt). Er is daarmee ook geen mogelijkheid tot inspraak geweest. De Commissie heeft dus ook geen inspraakreacties in haar advies kunnen betrekken. De voorselectie zal overigens deel gaan uitmaken van het uiteindelijke MER, waarop te zijner tijd wel inspraak mogelijk is.

De Commissie merkt het volgende op ten aanzien van de voorselectie van alternatieven:

- o de beschouwde 6 alternatieven in het (concept) MER wijken af van de alternatieven in de startnotitie. Niet duidelijk is hoe de 'nieuwe' alternatieven in het MER (Oost 1 t/m 3 en West 1 t/m 3) zich verhouden tot de 'oude' alternatieven uit de startnotitie (Oost-Ruim en West-I en -II). Dit dient in het MER verhelderd te worden. De overwegingen die een rol hebben gespeeld in de wijzigingen t.o.v. de alternatieven in de startnotitie, dienen eveneens in het MER te worden opgenomen.
- o het alternatief Oost uit de startnotitie (via de Spalderkampseweg) is in het (concept) MER niet onderzocht en daarmee ook niet in de vergelijking met de overige alternatieven betrokken. Dit wordt gemotiveerd met de aantasting van het beschermd dorpsgezicht¹ en het landgoed Enghuizen die dit tracé met zich mee zou brengen. De

¹ Over Beschermd Dorpsgezicht staat in het streekplan Gelderland het volgende: *Voor het behoud van historische gebouwen is de Monumentenwet van kracht. Op grond hiervan kunnen gebouwen en directe omgeving of delen hiervan aangewezen worden tot rijks- of gemeentelijk monument of beschermd stads- of dorpsgezicht. In geval van een beschermd dorpsgezicht richt de bescherming zich niet op individuele panden, maar op de vorm en structuur van open ruimte en bebouwing.*

Postadres Postbus 2345
3500 GH UTRECHT
Bezoekadres Arthur van Schendelstraat 800
Utrecht

telefoon (030) 234 76 66
telefax (030) 233 12 95
e-mail mer@eia.nl
website www.commissiemer.nl

Commissie is van mening dat met het benoemen van deze argumenten alleen niet aangetoond is dat dit alternatief geen basis zou kunnen vormen voor het meest milieuvriendelijk alternatief. De Commissie is dan ook van mening dat het alternatief Oost op dezelfde wijze (behoudens de kanttekeningen die hierna aan de orde komen) als de overige 6 alternatieven uitgewerkt dient te worden. Juist het gebruik (na opwaardering) van de bestaande Spalderkampseweg als tracé, en de relatief geringe lengte van deze omleiding maakt dit alternatief op het eerste gezicht kansrijk.

- o bij de beoordeling van de huidige 6 alternatieven is over het algemeen gebruik gemaakt van een relevante set van milieuaspecten, met heldere criteria. Op enkele punten plaatst de Commissie kanttekeningen bij de invulling van milieuaspecten:
 - de toetsing aan het Streekplan² en de toetsing op Natuur kent deels een dubbeltelling (de doorsnijding van EHS kerngebied en verbindingsszone wordt bij beide milieuaspecten meegewogen³). Hetzelfde geldt voor de combinatie van Streekplan en Waterhuishouding (doorsnijding waterbergingsgebied wordt in beide gevallen meegewogen). De eerste dubbeltelling impliceert dat de alledrie de oostelijke alternatieven extra negatief worden gewaardeerd; de tweede dubbeltelling betekent een extra negatieve waardering voor de alternatieven Oost 2 en 3.
 - aspecten als trillingen en externe veiligheid (met geluid en lucht bijvoorbeeld te bundelen in milieuaspect 'woon- en leefmilieu') zijn daarentegen niet bepaald en meegewogen. Aangevoerd dient te worden of deze aspecten onderscheidend zouden kunnen zijn. Is dat het geval dan dienen deze aspecten meegewogen te worden.
 - het is de Commissie niet helemaal duidelijk in hoeverre de oostelijke alternatieven (deels) gebruik maken van bestaande wegen. Dit maakt voor de waardering op enkele milieuaspecten (bijvoorbeeld een doorsnijding van een natuurgebied) wel uit⁴. Zo wordt het tracé Oost 3 volgens het concept MER gebundeld met de Broekstraat. In de startnotitie was nog sprake van een variant met opwaardering van de Broekstraat door aanpassing aan de maatvoering voor een provinciale weg. Oost 1 en 2 lijken daarentegen geen gebruik te maken van bestaande wegen. Dit zou in de waardering op enkele milieuaspecten tot onderscheid moeten leiden: een relatief betere score voor Oost 3 t.o.v. Oost 1 en 2 en mogelijk ook t.o.v. de westelijke alternatieven.
 - bij de effectbeschrijving van 'landschap' en van 'cultuurhistorie' is de lengte van het tracé (of de lengte van een doorsnijding) doorslaggevend. Hiermee wordt een onvolledig beeld geschetst: voor 'landschap' worden de kansen voor landschappelijke inpassing niet meegenomen en voor beide aspecten wordt de aard van de doorsnijding (bijvoorbeeld al of niet volgend aan kavelpatronen) niet meegewogen. Het MER dient op deze punten aangepast te worden.
 - de relatie tussen het dorp en het buitengebied wordt in de tekst van het (concept) MER wel genoemd, maar niet meegenomen in de effectbeschrijving. Het verdient aanbeveling om dit aspect expliciet in de vergelijking en afweging van alternatieven mee te nemen.

² In feite is het Streekplan ook geen milieuaspect, maar geeft het o.a. randvoorwaarden voor de inpassing van de nieuwe weg.

³ De weging van de waarde van gebieden m.b.t. 'natuur' dient – minimaal in kwalitatieve zin – duidelijk aangegeven te worden.

⁴ Het verdient hierbij aanbeveling om aan te geven hoe de lengtes van de wegen/alternatieven is bepaald, en hoe 'nieuw' wordt gewogen t.o.v. 'bestaand maar verbreed'.

Postadres Postbus 2345
3500 GH UTRECHT
Bezoekadres Arthur van Schendelstraat 800
Utrecht

telefoon (030) 234 76 66
telefax (030) 233 12 95
e-mail mer@eia.nl
website www.commissiemer.nl

Onlangs de kanttekeningen die geplaatst kunnen worden bij de invulling van enkele milieuaspecten is de Commissie van mening dat de alternatieven Oost 1 en 2 niet de basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief kunnen vormen. De Commissie ondersteunt daarmee de conclusie uit het (concept) MER, dat deze twee alternatieven niet nader in het MER hoeven te worden onderzocht. Ten aanzien van alternatief Oost 3 is de Commissie er niet van overtuigd dat dit alternatief geen basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief kan vormen: nadelen van dit alternatief zijn dubbel geteld en er lijkt geen rekening te zijn gehouden met het gegeven dat tracé deels gebundeld is (of kan worden) met een bestaande weg⁵.

Resumerend is de Commissie van mening dat de informatie in het (concept) MER onvoldoende basis biedt voor het laten afvallen van alle oostelijke alternatieven. Een nadere beschouwing van het in het (concept) MER geschetste alternatief Oost 3 en het in de startnotitie wel benoemde, maar in (concept) MER niet meegenomen alternatief Oost 5 is nodig. Pas dan kan worden bepaald welk alternatief de (beste) basis biedt voor het meest milieuvriendelijke alternatief.

Ten behoeve van de verdere uitwerking van het MER draagt de Commissie nog enkele aandachtspunten aan:

- o Een aantal beken (o.a. Grote Beek, Rode Beek, Hummelose Beek en Leigraaf) speelt een belangrijke rol in de beschrijving van de effecten. Om die reden is het van belang deze beken in het MER op een overzichtskaart te presenteren.
- o De autonome ontwikkeling laat een groei in intensiteit zien met 2.900 mvt/etmaal naar 9.600 mvt/etmaal in de Dorpsstraat⁶. Deze aanzienlijke groei dient in het MER goed onderbouwd te worden.
- o Het is in het concept MER niet duidelijk op welke jaren de verkeersgegevens en geluidbelasting betrekking hebben.
- o Het aantal woningen met een belasting van meer dan 50 dB(A) en de hoogte van de geluidbelasting dient aangegeven te worden. Tevens dient aangegeven te worden van welke wegdekverharding en rijsnelheid is uitgegaan, en of er op dit vlak mitigerende maatregelen denkbaar zijn.
- o De luchtkwaliteit dient in het studiegebied zowel onderzocht te worden langs de nieuwe infrastructuur als langs bestaande wegen waar de intensiteit af- of toeneemt ten gevolge van de nieuwe infrastructuur⁷. In dat geval kan nagegaan worden of aan de saldering volgens het Blk 2005 voldoende inhoud is gegeven om de overschrijdingen van grenswaarden in de autonome ontwikkeling te compenseren.
- o Het verkeersrapport (Royal Haskoning, november 2005) is een aanvulling op een eerdere rapportage. De opbouw van het model is niet gerapporteerd en daarmee niet te beoordelen. De resultaten zien er echter logisch uit. De aanvulling heeft betrekking op de introductie van de provinciale 'wegennetvisie' in het model. Het komt erop

⁵ Tijdens het locatiebezoek is gewezen op de problemen die gepaard gaan met inpassing van het tracé over de Broekweg: is de ombouw van de Broekweg wel mogelijk i.v.m. de perceelontsluitingen i.r.t. de ontwerp-eisen die voor de (gebieds)ontsluitingsweg gelden? Dit mogelijke argument wordt in het (concept) MER niet benoemd.

⁶ De genoemde intensiteiten zijn overigens niet volledig in overeenstemming met de getallen in het verkeersrapport (Royal Haskoning, november 2005). Daar wordt gesproken over een toename met 2.250 mvt/etmaal naar bijna 9.450 mvt/etmaal.

⁷ In het (concept) MER is het de Commissie bijvoorbeeld niet duidelijk wat wordt bedoeld met de overschrijding van een grenswaarde voor fijn stof op één locatie (bij de westelijke alternatieven).

Postadres Postbus 2345
3500 GH UTRECHT
Bezoekadres Arthur van Schendelstraat 800
Utrecht

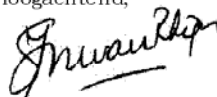
telefoon (030) 234 76 66
telefax (030) 233 12 95
e-mail mer@eia.nl
website www.commissiemer.nl

neer dat door inrichtingsmaatregelen het verkeer gestimuleerd wordt gebruik te maken van regionale hoofdroutes i.p.v. 'sluiproutes'. De verschuivingen in verkeersstroom die dit tot gevolg heeft in de 'aangepaste referentie' zijn aannemelijk (voor zover gerapporteerd). Deze 'aangepaste referentie' is vervolgens de basis voor de alternatiefberekeningen; hier is op een goede manier mee omgegaan. De prognose zal natuurlijk alleen kloppen als de wegen ook daadwerkelijk conform de 'wegennetvisie' worden aangepast. De Commissie plaatst het volgende aandachtspunt bij de verkeersberekeningen:

- Alternatief Oost (via de Spalderkampse weg) is met het aangepaste model niet opnieuw doorgerekend (en zit dus niet in de rapportage), omdat het in de Startnotitie is afgefallen. Indien alternatief Oost in het MER terugkeert als het de basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief vormt, zal dit alternatief opnieuw doorgerekend moeten worden met het model (omdat anders alléén in dit alternatief geen rekening zou worden gehouden met de 'wegennetvisie').

De Commissie hoopt met haar advies een constructieve bijdrage te leveren aan de verdere invulling van het MER en de besluitvorming over de rondweg Hummelo.

Hoogachtend,



drs. J.G.M. van Rhijn
Voorzitter van de werkgroep m.e.r.
Rondweg N314 Hummelo

Postadres Postbus 2345
3500 GH UTRECHT
Bezoekadres Arthur van Schendelstraat 800
Utrecht

telefoon (030) 234 76 66
telefax (030) 233 12 95
e-mail mer@eia.nl
website www.commissiemer.nl

BIJLAGE ONTWERP EN VERKEER

1. Verkeerskundige kenmerken alternatieven

Algemeen

Voor rondweg Hummelo als regionale verbinding, gelden de volgende verkeerskundige kenmerken.

- een gebiedsontsluitingsweg met twee rijstroken op één rijbaan, gescheiden door een dubbele asmarkering (inhalen landbouwverkeer toegestaan);
- een ontwerpsnelheid van 80 km /uur buiten de bebouwde kom en een ontwerpsnelheid van 50 km/h binnen de bebouwde kom;
- aanliggende woningen en percelen worden niet aangesloten op de rondweg; de rondweg is alléén toegankelijk via aansluitingen met het onderliggende wegnet;
- voor de bereikbaarheid van aanliggende woningen en percelen zullen waar nodig parallelwegen worden opgenomen;
- het aantal aansluitingen op de rondweg wordt beperkt gehouden met het oog op de verkeersveiligheid en de doorstroming op de rondweg;
- de aansluitingen vinden gelijkvloers plaats met behulp van rotondes;
- wegen die niet worden aangesloten, worden òf onderbroken (doodlopend) òf via een parallelstructuur opgevangen òf kruisen de rondweg ongelijkvloers (viaduct of tunnel).

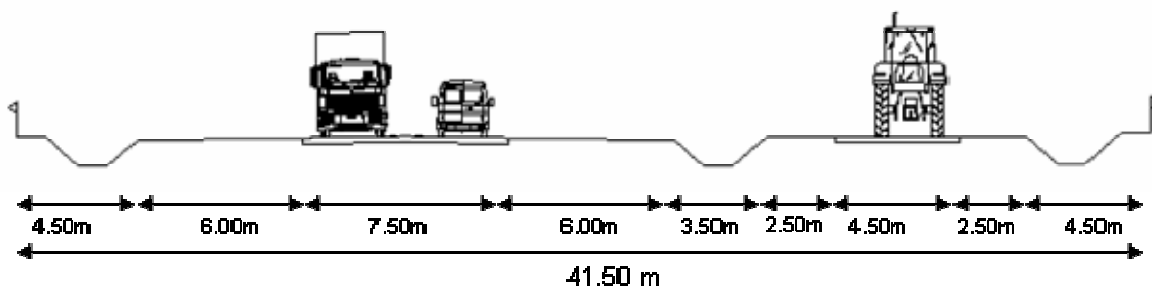
Landbouwverkeer

Bij de rondweg Hummelo mag het doorgaande landbouwverkeer gebruik maken van de hoofdrijbaan, zoals dat ook is toegestaan op de gehele N314 tussen Zutphen en Doetinchem.

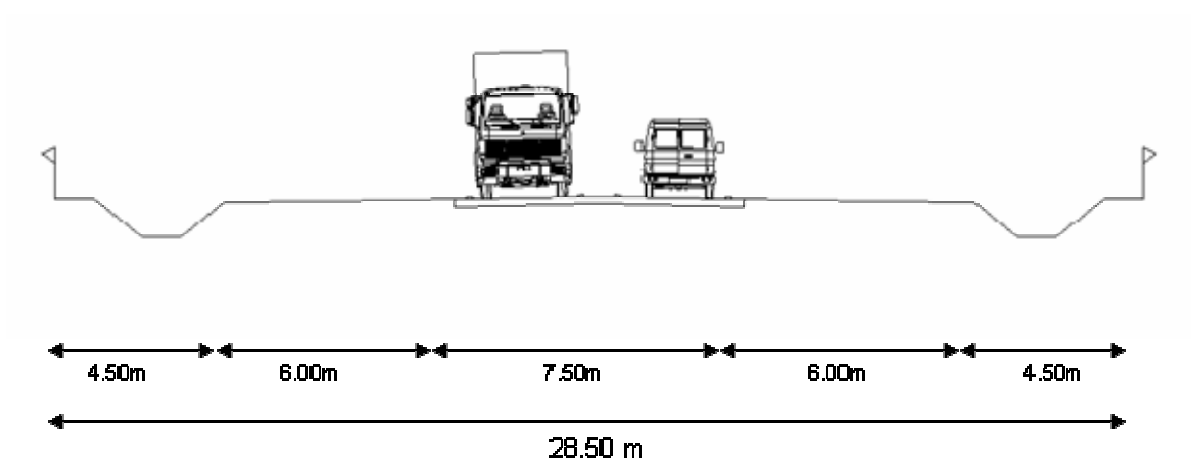
Het landbouwverkeer dat een herkomst of bestemming heeft in het gebied langs de rondweg, maakt gebruik van parallelwegen die aansluiten op de rotondes in de rondweg. Het op de hoofdrijbaan scheiden van (langzaam) landbouwverkeer en overig gemotoriseerd verkeer, door de aanleg van parallelwegen, kan een toekomstige optie zijn bij een mogelijke verbetering van de gehele verbinding N314. Doordat langs de rondweg een parallelweg komt, wordt hier op dit wegvak al in voorzien.

Dwarsprofielen

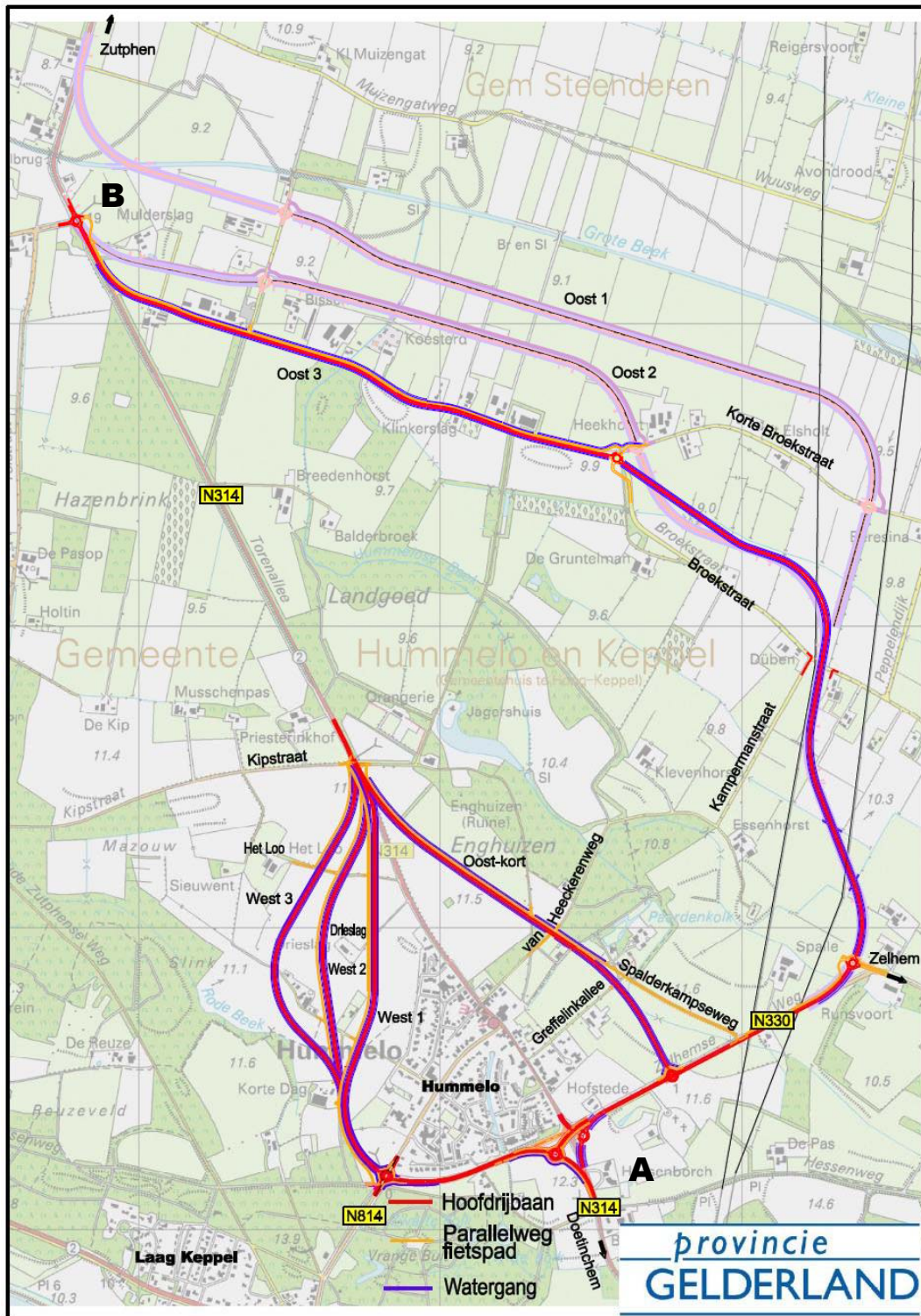
Voor de tracéontwerpen zijn de volgende algemene dwarsprofielen toegepast.



Alternatief West (parallelweg westzijde)
Alternatief Oost Kort (parallelweg oostzijde)



Alternatief Oost 3 (zuidelijke deel zonder parallelweg, parallelweg bij Broekstraat)



De licht aangeduide tracés (Oost 1 en Oost 2) zijn in de voorselectie komen te vervallen.

Tracering

De verschillende tracé's van de rondweg Hummelo zijn in het MER beschouwd tussen 2 punten in de N314 (zie overzichtskaart). Punt A ligt direct ten zuiden van Hummelo (N314 Sliekstraat) en punt B ligt ten noorden van Hummelo (bij aansluiting N314/Zomerweg). In alle tracé ontwerpen is de aansluiting N314/N330 (Sliekstraat/Zelhemseweg) aangepast als onderdeel van de doorgaande N314 route.

West 1

Het Alternatief West 1 kenmerkt zich door de ligging dicht langs de kern Hummelo in het kleinschalige open landschap.

In het alternatief wordt de N314 (Sliekstraat, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-west) ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314. In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-oost) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemse Weg tot aan de Keppelseweg (N814). Hier kruist het alternatief de Keppelseweg door middel van een rotonde en maakt dan een boog naar het noorden. Ten oosten van de boerderijen "Korte Dag" en "Drieslag" ligt het alternatief vervolgens ongeveer 150 meter buiten de huidige kern van Hummelo. Ongeveer 200 meter buiten de bebouwde kom sluit de weg vervolgens aan op de Torenallee richting Zutphen.

Parallelwegen West 1

Langs de nieuwe N314 wordt een aantal parallelwegen aangelegd om het landbouw- en fietsverkeer ook doorgang te kunnen laten vinden. In dit alternatief liggen de parallelwegen langs de nieuwe rondweg tussen de Keppelseweg en de Kipstraat. De parallelweg ligt aan de westzijde van de rondweg. Ook de Groeneweg wordt door middel van deze parallelweg ontsloten.

West 2

West 2 is in grote mate vergelijkbaar met West 1. Tussen de Keppelseweg en de Torenallee ligt de weg wat westelijker. De afstand tussen de kern Hummelo en de weg loopt op tot enkele honderden meters. De boerderij "Korte Dag" wordt aan de oostzijde gepasseerd en de boerderij "Drieslag" aan de westzijde. De weg kruist de Groeneweg tussen de verschillende bebouwing. De rondweg sluit ter hoogte van de Kipstraat aan op de Torenallee.

Parallelwegen West 2

Ook in dit alternatief ligt er langs de rondweg tussen de Keppelseweg en de Kipstraat een parallelweg om de Groeneweg en de boerderijen en gronden in het gebied te ontsluiten.

West 3

West 3 ligt nog weer westelijker dan West 1 en West 2. In dit alternatief wordt de boerderij "Korte Dag" aan de oostzijde gepasseerd, de bebouwing aan de Groeneweg en "Drieslag" aan de westzijde. De boerderij "Het Loo" wordt wel aan de oostzijde gepasseerd. Dit alternatief sluit ter hoogte van de Kipstraat weer aan op de Torenallee.

Parallelwegen West 3

In dit alternatief zijn minder parallelwegen nodig. Langs de N314 komt een weg vanaf de Kipstraat om de boerderij "Het Loo" te kunnen ontsluiten. De Groeneweg wordt op de bestaande wijze, vanaf de Keppelseweg, ontsloten.

Oost kort

Het alternatief Oost kort ligt aan de oostzijde van Hummelo ter hoogte van de Spalderkampseweg.

In dit alternatief wordt de N314 (Sliekstraat, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-oost) ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314. In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-west) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemseweg tot ten zuiden van de Spalderkampseweg. Hier wordt alternatief Oost kort met een rotonde aangesloten op de Zelhemseweg.

Vanaf deze rotonde gaat het tracé Oost kort in noordelijke richting, grotendeels parallel aan de Spalderkampseweg. Bij het punt Torenallee/Kipstraat sluit de rondweg aan op de Torenallee. Dit alternatief doorsnijdt een deel van het beschermde dorpsgezicht en snijdt het landgoed Enghuizen (een rijksmonument in oprichting) aan.

Parallelwegen Oost kort

In dit alternatief is langs de oostzijde van de rondweg over de gehele lengte een parallelweg voorzien om de woningen en landbouwpercelen te kunnen ontsluiten. De Spalderkampseweg vormt in feite de parallelweg.

Oost 3

Alternatief Oost 3 gaat uit van bundeling met de Broekstraat aan de noordoostzijde van Hummelo.

In dit alternatief wordt, ten behoeve van een goede verkeersafwikkeling voor het doorgaande verkeer op de N314, de N314 (Sliedijk, vanaf punt A) met een boog verbonden met de N330 (Zelhemseweg-oost). In deze boog wordt een nieuwe rotonde aangelegd om de N330 (Zelhemseweg-west) en de Dorpstraat aan te sluiten op de N314. Vanaf deze rotonde volgt het alternatief de bestaande Zelhemse Weg tot nabij de boerderijen Spalle en Runsvort. Hier wordt alternatief Oost 3 met een rotonde aangesloten op de Zelhemseweg.

Vanaf deze rotonde ligt tracé Oost 3 in noordelijke richting tussen de hoogspanningsleidingen en ligt de N330 Zelhemseweg in oostelijke richting naar Zelhem.

Ter hoogte van de kruising Kampermanstraat en Broekstraat ligt de weg ongeveer 100 meter ten noorden van de Broekstraat parallel aan de Leigraaf meer in noordwestelijke richting tot aan de kruising Broekstraat / Korte Broekstraat. Deze kruising wordt door middel van een rotonde aangesloten op de rondweg. De rondweg volgt vervolgens het tracé van de huidige Broekstraat. De rondweg sluit aan op de Torenallee bij de aansluiting Zomerweg doormiddel van een rotonde, waar ook de parallelweg (zie navolgende) op wordt aangesloten.

Parallelwegen Oost 3

In alternatief Oost 3 wordt de parallelweg aangelegd vanaf de rotonde Broekstraat tot aan de rotonde Torenallee, aan de noordzijde van de rondweg. Om het landgoed Enghuizen zo veel mogelijk te ontzien wordt de rondweg op het huidige tracé van de Broekstraat gerealiseerd en wordt de parallelweg ten noorden daarvan aangelegd. Op plaatsen waar dat vanwege bebouwing niet mogelijk is, ligt de parallelweg op het tracé van de huidige Broekstraat en ligt de rondweg daar ten zuiden van.

Ruimtebeslag

	West 1	West 2	West 3	Oost Kort	Oost 3
tracélengte tussen A en B	4.260 m	4.270 m	4.410 m	4.120 m	5.400 m
waarvan:					
nieuwe doorsnijding (incl. kruispunt N330/N314)	1.800 m	1.810 m	1.950 m	1.850 m	2.650 m
tracé op N330 (Zelhemseweg)	440 m	440 m	440 m	250 m	750 m
tracé op N314 (Torenallee)	2.020 m	2.020 m	2.020 m	2.020 m	n.v.t.
tracé langs Broekstraat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2.000 m
lengte parallelweg	1.455 m	1.465 m	675 m	1.560 m	2.050 m
nieuw ruimtebeslag	7,2 ha	7,6 ha	8,5 ha	7,0 ha	11,5 ha

Herinrichting Torenallee bij Oost 3 (zie ook paragraaf 2.6)

De N314 ten noorden van Hummelo (Torenallee) verliest bij alternatief Oost 3 over ca. 2.200 m. zijn functie als gebiedsontsluitingsweg.

De nieuwe functie van dit wegvak mag worden aangemerkt als 'toegang bieden'. Deze functie blijft nodig voor de ontsluiting van aanliggende percelen en boerderijen. Ook ligt dit wegvak in de route van het openbaar vervoer (lijn 82), dat hiervan gebruik zal blijven maken om in Hummelo te halteren.

Een toegangs biedende weg wordt veelal ingericht met een 60 km/uur regime.

In het verkeersmodel is hiervan ook uitgegaan; het model geeft aan dat het doorgaande verkeer dan voor de rondweg (Oost 3) kiest.

Gelet op het karakter van de Torenallee (gestrekt verloop met een breed dwarsprofiel) zijn 'harde' maatregelen nodig om het 60 km/uur regime ook waar te maken.

Een 'harde' inrichting is nodig om deze snelheid af te dwingen en om te voorkomen dat men bij Oost 3 toch nog door Hummelo blijft rijden.

Bovendien is een minimale verkeersbelasting en een lagere snelheid gunstig voor de ecologische verbinding tussen het landgoed Enghuizen (oost van Torenallee) en natuurgebieden ten westen van de Torenallee. Dit heeft een positief effect op de EHS. Er zal sprake zijn van minder verstoring (licht, geluid) op de EHS en de barrierewerking van de weg neemt bij lagere snelheid af.

Openbaar vervoer

Tussen Doetinchem en Zutphen via de N314 rijdt de buslijn 82 in een halfuurdienst. In Hummelo is één halte bij de Dorpsstraat. In de nieuwe situatie met een rondweg zonder aansluiting aan de noordzijde (alternatieven West en Oost kort) moet de bus de rondweg volgen. Vervoerbedrijf Syntus heeft aangegeven dat in eerste instantie gedacht wordt aan het handhaven van de busroute door de kern van Hummelo ter wille van het gemak voor de reiziger. De busroute loopt dan via de beide rotondes ten zuiden van Hummelo en de daarop aansluitende toegangswegen Keppelseweg en Dorpsstraat.

2. Verkeersmodel

2.1. Opstelling

Voor het bepalen van de verkeerskundige effecten van de rondweg Hummelo is een (computer) verkeersmodel opgesteld. Om betrouwbare resultaten te krijgen is het model niet beperkt tot Hummelo en omgeving, maar is een veel groter invloedsgebied meegenomen.

Het invloedsgebied omvat het knooppunt Arnhem/Nijmegen, de Stedendriehoek (Apeldoorn/Deventer /Zutphen) en de gehele Achterhoek.

Het verkeersmodel heeft als basisjaar 2003. Met behulp van telgegevens en verschillende uitgevoerde verkeersonderzoeken is het verkeersmodel getest op betrouwbaarheid, zodat er maximale overeenstemming bestaat tussen de door het model berekende waarden en de waarnemingen.

Het model geeft op getrouwe wijze de huidige situatie 2003 weer.

Op basis hiervan is het mogelijk om een prognose te maken van de toekomstige verkeersintensiteiten, zonder en mét veranderingen in het wegennet (zie paragraaf 2.3 e.v.)

2.2. Huidige situatie

Verkeersrelatie noord-zuid v.v.

Een verkeersonderzoek rondom Hummelo (oktober 2001) en het verkeersmodel geven aan dat bijna 90 % van het verkeer in de Dorpsstraat (N314) doorgaand verkeer is. Van dit doorgaande verkeer blijkt ruim 75 % een relatie te hebben met Doetinchem. Er bestaat dus een belangrijke noord-zuidrelatie door de bebouwde kom van Hummelo.

Het op Doetinchem gerichte doorgaande verkeer door Hummelo rijdt grotendeels (ca. 75 %) via de Slikstraat naar Doetinchem. Het overige deel (25%), wat een relatie heeft met Doetinchem-West, kiest ervoor om via de N814 (door Laag-Keppel) te rijden.

Het aandeel vrachtverkeer (12 %) via de N314 door Hummelo is bovengemiddeld.

Verkeersrelatie oost-west v.v.

Een andere belangrijke verkeersstroom nabij Hummelo is die via de route Doesburg – Zelhem over de N317, N814 (Hummeloseweg) en N330 (Zelhemseweg). Het wegvak N330 Zelhemseweg, langs de zuidrand van Hummelo, wordt voornamelijk gebruikt door dit verkeer met een oost-westrelatie (Doesburg – Zelhem).

Op de N814 Hummeloseweg behoort ongeveer 43% van het verkeer tot deze oost-west verkeers- stroom. Daarnaast rijdt op de N 814 Hummeloseweg verkeer in de (noord-zuid) relatie Doetinchem West – Zutphen en herkomst- en bestemmingsverkeer van/naar Hummelo en omgeving.

Het verkeersmodel geeft aan dat er via Hummelo vrijwel geen verkeersrelaties zijn tussen Doesburg-Zutphen (N317 – N314) en Zelhem-Zutphen (N330 – N314). In het navolgende wordt hier nader op ingegaan in verband met waarnemingen van Aviko-gerelateerd verkeer via Hummelo en Laag Keppel.

Vrachtverkeer t.b.v. Aviko.

Van het doorgaande (vracht)verkeer door Hummelo is een gedeelte gerelateerd aan Aviko in Steenderen. Dit betreft zowel de toelevering van goederen (aardappels) als de afvoer van aardappelproducten. Vanaf de fabriek in Steenderen wordt het Aviko verkeer rechtstreeks afgewikkeld via de N314 noordwaarts of zuidwaarts. Dit ter ontlasting van de kern Steenderen en de gemeentelijke wegen in het omliggende buitengebied. In zuidelijke richting v.v. passeert het Aviko verkeer dan de kern Hummelo.

Dagelijks wordt Aviko door 105 vrachtwagens aangedaan. Dit zijn zowel de toeleveranciers als de afnemers. Dit betekent dat Aviko per dag 210 vrachtwagenbewegingen genereert. De verdeling van het vrachtverkeer tussen de noordelijke en zuidelijke richtingen is ongeveer 50/50. Uitgaande van deze verdeling passeren dagelijks 105 vrachtwagens de kom van Hummelo met een herkomst of bestemming van/naar Aviko. Over 2005 zijn op de N 314 (Torenallee) gemiddeld 770 vrachtwagens per etmaal gemeten (bron: Gelders Verkeer 2005). Met 105 vrachtwagens heeft Aviko een aandeel van ruim 13% op het totale vrachtverkeer wat dagelijks de kom van Hummelo passeert.

De route van de toeleveranciers is divers aangezien uit heel de regio aardappels worden aangevoerd. Het vrachtverkeer dat de aardappelproducten afvoert concentreert zich met name op de N 314 richting Zutphen of het zuiden naar de N 18 (in oostelijke richting).

In de praktijk wordt Aviko-gerelateerd verkeer waargenomen op de route Doesburg-Zutphen (N317, N814, N314) via Laag Keppel en Hummelo. Volgens het verkeersmodel is deze verkeersrelatie zeer minimaal ("nul").

Hierbij moet genuanceerd worden dat het verkeersmodel ten aanzien van specifieke en relatief kleine verkeersrelaties, zoals het vrachtverkeer van/naar Aviko, geen exacte voorspellingen geeft. Het model berekent de toekomstige verkeersintensiteiten met een bandbreedte van ca. 200 mvt/etm. Dit is in dezelfde orde van grootte als het aantal Aviko gerelateerde vrachtwagens door Hummelo. Als dit aantal in de praktijk een andere routekeuze doet, dan kan het model dit niet exact voorspellen. Het is dus goed mogelijk dat Aviko gerelateerd verkeer rijdt op de verkeersrelatie Doesburg-Zutphen, via Laag Keppel en Hummelo. Het gaat dan om beperkte aantallen, echter vanwege de (hinder)beleving van deze vrachtwagens vallen deze duidelijk op.

Voor Aviko is een nieuw bestemmingsplan opgesteld dat voorziet in een forse uitbreiding van de fabriek en daardoor meer verkeer. In het verkeersmodel is de fabriek van Aviko in Steenderen opgenomen als een apart 'voedingspunt'. Voor de situatie '2020' is voor het Aviko-verkeer een sterkere verkeersgroei aangenomen vanwege de fabrieksuitbreiding.

Zomerweg

De Zomerweg is een gemeentelijke weg die ten noorden van Hummelo is aangesloten op de N314 (Torenallee) en ten westen van Hummelo op de N317 bij Doesburg. Het verkeersmodel geeft aan dat de Zomerweg deels wordt gebruikt door personenauto's in de relatie Steenderen-Doesburg.

De Zomerweg is een weg met een toegang biedende functie die door de kern Achter-Drempt loopt.

Om de overlast daar tegen te gaan is al jaren een aslastbeperking van kracht. De weg is in de kern Achterdremp opgenomen in een 30 km zone, buiten de kern is de maximum snelheid 60 km/uur.

Het is beslist niet wenselijk om Aviko verkeer via de Zomerweg te laten rijden, om hiermee Hummelo te ontlasten. De Zomerweg is voor de gemeente Bronckhorst zeker geen weg die zich op wat voor manier dan ook leent voor het verwerken van het zware verkeer. Ook is de betekenis van de Zomerweg voor Aviko verkeer zeer beperkt gezien de vorengenoemde routes van het Aviko verkeer.

Wegenstructuur Liemers/Achterhoek

In de verkeersmodel studie voor de rondweg Hummelo is ook gekeken of denkbeeldige uitbreidingen van de wegenstructuur in de Liemers/Achterhoek, oplossingen zou kunnen bieden voor de problemen in de kern Hummelo. Dit blijkt echter niet het geval.

In het vorengaande is vermeld dat bij Hummelo sprake is van een sterke noord-zuid gerichte verkeersstroom in de relatie tussen Zutphen en Doetinchem (via N314 en N317) en een duidelijke west-oost relatie van verkeer tussen Doesburg en Zelhem langs de zuidzijde van Hummelo (via N317, N814, N330).

Denkbeeldige nieuwe (noord-zuid) wegenstructuren ruim ten westen en oosten van Hummelo zullen derhalve geen invloed hebben op het doorgaande verkeer door Hummelo. Dit blijft in de relatie Zutphen-Doetinchem v.v. aangewezen op de verbinding N314/N317 door Hummelo.

Een doortrekking bijvoorbeeld van de Rivierenweg (N338) bij Drempt, via de Zomerweg naar het kruispunt Zomerweg/Torenallee (N314) is geen alternatief voor een rondweg Hummelo.

Het Provinciaal Verkeer en Vervoer plan (PVVP-2) voorziet ook niet in de aanleg van nieuwe wegenstructuren in de Liemers/Achterhoek. Het PVVP-2 gaat voor dit gebied uit van het handhaven en verbeteren van de bestaande infrastructuur, met zonodig lokaal beperkte uitbreidingen zoals de rondweg Hummelo.

De recente studie 'Ontsluiting van de Achterhoek' geeft daarbij aan dat in het westelijk deel van dit gebied de N314 (Zutphen-Doetinchem) de belangrijkste regionale verbinding is.

Hierin past het project rondweg Hummelo, als lokale oplossing, goed. Ook bij Doetinchem wordt gedacht aan lokale oplossingen voor een betere bereikbaarheid van (het centrum van) Doetinchem. Aan de westzijde van Doetinchem wordt gedacht aan de bestaande (noord-zuid) route vanaf de N317, via het bedrijventerrein naar de aansluiting A18/N316 (Europaweg). Aan de oostzijde van Doetinchem wordt gestudeerd op een (deels nieuw aan te leggen) randweg (noord-zuid) welke uitkomt bij de aansluiting A18/N317 (Terborgseweg).

2.3 Autonome situatie, 2020

Voor de toekomstige verkeerssituatie bij Hummelo is gekozen voor het jaar 2020.

Op basis van de verwachte groei in inwoners en arbeidsplaatsen in de regio en de autonome verkeersgroei, is de zogenaamde autonome situatie 2020 gemodelleerd.

Vergelijking hiervan met het basisjaar 2003, geeft een beeld van de verwachte groei van het autoverkeer bij ongewijzigd beleid en zonder verdere wijzigingen in het wegennet.

Voor de autonome situatie 2020 is uitgegaan van de ruimtelijke plannen waarvoor reeds besluiten zijn genomen. In het verkeersmodel is derhalve rekening gehouden met de wegennetvisie volgens het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan (PVVP-2). Dit plan is vastgesteld door Provinciale Staten op 30 juni 2004. De verwachting is dat de provinciale en gemeentelijke wegen in het prognosejaar 2020 zijn heringericht volgens de toegekende verkeersfunctie "ontsluiten" (80 km/uur) en "toegang bieden" (60 km/uur).

Met het opnemen van de wegennetvisie in het verkeersmodel voorspelt het verkeersmodel een bundeling van (doorgaand) verkeer op de provinciale wegen met een ontsluitende verkeersfunctie. Het doorgaande verkeer rijdt eerder via de snellere provinciale wegen in plaats van te kiezen voor een toegangbiedende weg waar het snelheidsregime op 60 km/uur ligt.

De provinciale wegen N314 en N317 zijn in het verkeersmodel opgenomen met een 80 km/uur regime, de provinciale wegen N814 en N330 met een 60 km/uur regime. Door het verlagen van de snelheid op de N814 en N330 neemt het verkeer op dit soort toegangbiedende wegen nauwelijks toe in 2020 ten opzichte van de huidige situatie.

Op veel gemeentelijke wegen rondom Hummelo geldt al een snelheidsregime van 60 km/uur.

Zoals genoemd in paragraaf 2.2 is de uitbreiding van de Aviko-fabriek meegenomen in de autonome ontwikkelingen.

De autonome situatie 2020 wordt ook wel de referentiesituatie of het nulalternatief genoemd. Dit is de toekomstige situatie volgens de autonome ontwikkelingen waarbij géén sprake is van een rondweg Hummelo. In het MER worden de (verkeers)effecten van de rondweg alternatieven vergeleken met dit nulalternatief.

Verkeersintensiteiten 2003 en autonome situatie 2020

Weg	Locatie	Oost Kort	Autonoom 2020
N314 Dorpsstraat	binnen bebouwde kom	5.260	8.450
N814 Keppelseweg	binnen bebouwde kom	5.070	4.230
N330 Zelhemseweg	zuidrand langs beb. kom	3.930	3.930
N814 Hummeloseweg	buiten bebouwde kom	9.010	8.100
N314 Torenallee	buiten bebouwde kom	6.680	9.040

Voor de N314 door Hummelo betekent de autonome situatie 2020 een aanzienlijke stijging van de verkeersintensiteit met ca. 3.200 mvt/etm (+ 61 %).

Deze verkeerstoename kan deels worden verklaard door regionale ontwikkelingen, o.a. uitbreiding woningbouwlocaties en bedrijventerreinen nabij Doetinchem en Zutphen. Hierdoor wordt de verkeersgroei door Hummelo hoger dan gemiddeld. Ook het voorgenoemde effect van de wegennetvisie in het verkeersmodel geeft een verhoging van het doorgaande verkeer door Hummelo.

N814 (Hummeloseweg)

De N814 Wehl – Laag Keppel - Hummelo heeft in de wegennetvisie de functie gebiedstoegangsweg gekregen. De ideale situatie voor een gebiedstoegangsweg, waarbij functie, vorm en gebruik bij elkaar passen, betekent dat de weg is ingericht voor 60 km/uur en dat de verkeersintensiteit niet hoger is dan ca. 5.000 mvt/etm.

Dit is van toepassing op het wegvak N814 tussen Wehl en Laag Keppel. De verkeersintensiteiten op dit wegvak zijn en blijven (verkeersmodel 2020 incl. alternatieven rondweg) lager dan 5.000 mvt/etm.

Dit wegvak is in 2006 ingericht als een 60 km/uur weg.

Voor het wegvak N814 Hummeloseweg, tussen Laag Keppel en Hummelo, is de huidige verkeersintensiteit (ca. 9.100 mvt/etm) echter hoger dan voor een gebiedstoegangsweg wenselijk is.

Ook voor de autonome situatie (2020) voorspelt het verkeersmodel een intensiteit die hoger is (ca. 8.100 mvt/etm.) dan de streefwaarde.

Wel is in 2020 sprake van een vermindering ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat in het verkeersmodel de N814 is opgenomen als een 60 km/uur weg.

De -ten opzichte van de functie- hoge verkeersintensiteit op de Hummeloseweg wordt bepaald door het samenkomen van verkeerstromen in noord-zuid en in oost-west richting. Over de (on)mogelijkheid om hier iets aan te doen, zie paragraaf 2.8.

2.4. Alternatief West, 2020

Het verkeer op de N314 zal via de N330 (langs de zuidrand van Hummelo) en de nieuwe rondweg langs de westzijde van Hummelo worden geleid.

De 3 westelijke tracé alternatieven zijn in het verkeersmodel samengevoegd tot één alternatief West. Het verschil tussen deze tracé's is vooral ruimtelijk en is niet van invloed op de te berekenen verkeerscijfers.

Verkeersintensiteiten West 2020 en autonome situatie 2020

Weg	Locatie	West	Autonoom 2020
N314 Dorpsstraat	binnen bebouwde kom	880	8.450
N814 Keppelseweg	binnen bebouwde kom	3.220	4.230
N330 Zelhemseweg	zuidrand langs beb. kom	10.880	3.930
N814 Hummeloseweg	buiten bebouwde kom	8.750	8.100
N314 Torenallee	buiten bebouwde kom	9.050	9.040
N314 rondweg West		8.900	

Het alternatief West leidt al het doorgaande verkeer op de N314 via de rondweg. De situatie in de Dorpsstraat in Hummelo verbeterd aanmerkelijk, het verkeer dat overblijft op de Dorpsstraat en de Keppelseweg is alleen nog bestemmingsverkeer voor de kern Hummelo.

N330 Zelhemseweg

Het wegvak Zelhemseweg (N330) langs de zuidrand van Hummelo wordt bij alternatief West onderdeel van de N314 verbinding. De verkeersfunctie van dit wegvak zal veranderen van een toegangbiedende weg naar een ontsluitingsweg (snelheidsregime 80 km/uur).

Langs de zuidrand van Hummelo stijgt de verkeersintensiteit in 2020 ten opzichte van de autonome situatie van 3.930 mvt./etm. naar 10.880 mvt./etm. Deze sterke toename is het gevolg van een bundeling van doorgaand verkeer op de noord-zuid relatie Doetinchem – Zutphen met de oost-west relatie Doesburg – Zelhem.

N814 Hummeloseweg

Een westelijke rondweg leidt ten opzichte van de autonome situatie tot iets hogere verkeersintensiteiten (+ 600 mvt./etm.) op de N814 tussen Hummelo en Laag Keppel. Het noord-zuid verkeer dat gericht is op Doetinchem-West zal iets eerder geneigd zijn om via de N814 te rijden dan via de N317.

2.5. Alternatief Oost Kort, 2020

Het verkeer op de N314 zal via de N330 (ca. 300 m., wegvak oost van Hummelo) worden geleid naar de nieuwe rondweg, welke parallel loopt aan de Spalderkampseweg.

Verkeersintensiteiten Oost Kort 2020 en autonome situatie 2020

Weg	Locatie	Oost Kort	Autonoom 2020
N314 Dorpsstraat	binnen bebouwde kom	1.560	8.450
N814 Keppelseweg	binnen bebouwde kom	2.400	4.230
N330 Zelhemseweg	zuidrand langs beb. kom	5.510	3.930
N814 Hummeloseweg	buiten bebouwde kom	7.620	8.100
N314 Torenallee	buiten bebouwde kom	9.120	9.040
N314 rondweg Oost Kort		9.200	

Het alternatief Oost Kort leidt al het doorgaande verkeer op de N314 via de rondweg. De situatie in de Dorpsstraat in Hummelo verbetert aanmerkelijk, het verkeer dat overblijft op de Dorpsstraat en de Keppelseweg is alleen nog bestemmingsverkeer.

N330 Zelhemseweg

Op het wegvak Zelhemseweg (N330) langs de zuidrand van Hummelo stijgt het verkeer in 2020 ten opzichte van de autonome situatie (van 3.930 mvt./etm. naar 5.510 mvt./etm.) Dit betreft grotendeels doorgaand verkeer in de oost-west relatie Doesburg – Zelhem (N330).

Het wegvak van de N 330 ten oosten van Hummelo, tussen de N314/Sliekstraat en de rondweg Oost kort, wordt in dit alternatief onderdeel van de N314 verbinding. De verkeersfunctie van dit wegvak zal veranderen van een toegangbiedende weg naar een ontsluitingsweg (snelheidsregime 80 km/uur). Op dit wegvak neemt het verkeer toe van 4.500 mvt./etm. naar 12.700 mvt./etm. Deze forse toename wordt veroorzaakt doordat de

grootste doorgaande verkeersstromen rondom Hummelo (noord-zuid en oost-west) over dit wegvak gaan rijden.

N814 Hummeloseweg

De rondweg Oost Kort leidt ten opzichte van de autonome situatie tot iets lagere verkeersintensiteiten

(- 500 mvt./etm.) op de N814 tussen Hummelo en Laag Keppel. Het noord-zuid verkeer dat gericht is op Doetinchem-West zal iets eerder geneigd zijn door Doetinchem en via de N317/N314 (Sliedstraat) te rijden.

2.6. Alternatief Oost 3, 2020

Het verkeer op de N314 zal via de N330 (ca. 1.000 m, wegvak oost van Hummelo) worden geleid naar de nieuwe rondweg, welke parallel loopt aan de Broekstraat.

Verkeersintensiteiten Oost 3, 2020 en autonome situatie 2020

Weg	Locatie	Oost 3	Autonoom 2020
N314 Dorpsstraat	binnen bebouwde kom	1.530	8.450
N814 Keppelseweg	binnen bebouwde kom	2.440	4.230
N330 Zelhemseweg	zuidrand langs beb. kom	5.710	3.930
N814 Hummeloseweg	buiten bebouwde kom	7.790	8.100
N314 Torenallee	buiten bebouwde kom	250	9.040
N314 rondweg Oost 3		8.100	

Het alternatief Oost 3 leidt al het doorgaande verkeer op de N314 via de rondweg. De situatie in de Dorpsstraat in Hummelo verbeterd aanmerkelijk, het verkeer dat overblijft op de Dorpsstraat en de Keppelseweg is alleen nog bestemmingsverkeer.

Dit alternatief is met een ruime boog om de kom van Hummelo geprojecteerd. Hierdoor is de omrijafstand in de verbinding Zutphen-Doetinchem (N314/N317) langer dan bij de andere alternatieven. Het verkeersmodel voorspelt dan ook voor alternatief Oost 3 een lagere verkeersintensiteit (8.100 mvt./etm.) op de rondweg. Door de omrijfactor gaat een klein deel van het verkeer op de relatie Doetinchem – Zutphen niet meer langs Hummelo, maar kiest al eerder een andere route buiten de directe omgeving van Hummelo om. Ook is bij alternatief Oost 3 de kans groter dat verkeer de kortste route blijft kiezen door de kom (zie navolgende).

N314 Torenallee

Uit het verkeersmodel blijkt dat bij alternatief Oost 3 het verkeer op de noord-zuidrelatie gevoelig is om door de kom van Hummelo te blijven rijden. Bij dit alternatief is dan ook van belang dat zowel de kom van Hummelo als het wegvak ten noorden daarvan (Torenallee tot aan de Broekstraat) verkeerssluw wordt ingericht. Dit om voldoende 'weerstand' op deze wegvakken aan te brengen.

Dit gedeelte Torenallee blijft een toegangbiedende functie houden voor openbaar vervoer (lijn 82) en voor ontsluiting van aanliggende percelen en panden. Een dergelijke weg wordt in de regel ingericht met een 60 km/u-regime.

Daarbij zijn voor de Torenallee 'harde' maatregelen nodig om deze snelheid af te dwingen op dit rechte wegvak en om te voorkomen dat men bij Oost 3 nog door Hummelo blijft rijden.

In het verkeersmodel is ervan uitgegaan dat de N314 binnen en buiten de kom met 'harde' maatregelen wordt heringericht met een snelheidsregime van respectievelijk 30 km/uur en 60 km/uur.

In dat geval voorspelt het verkeersmodel een verkeersintensiteit van 250 mvt./etm. op de Zutphenseweg en de Torenallee.

N330 Zelhemseweg

Op het wegvak Zelhemseweg (N330) langs de zuidrand van Hummelo stijgt het verkeer in 2020 ten opzichte van de autonome situatie (van 3.930 mvt./etm. naar 5.710 mvt./etm.) Dit betreft grotendeels doorgaand verkeer in de oost-west relatie Doesburg – Zelhem (N330).

Het wegvak van de N 330 ten oosten van Hummelo, tussen de N314/Sliekstraat en de rondweg Oost 3, wordt in dit alternatief onderdeel van de N314 verbinding. De verkeersfunctie van dit wegvak zal veranderen van een toegangbiedende weg naar een ontsluitingsweg (snelheidsregime 80 km/uur). Op dit wegvak neemt het verkeer toe van 4.500 mvt./etm. naar 12.000 mvt./etm. Deze forse toename wordt veroorzaakt doordat de grootste doorgaande verkeersstromen rondom Hummelo (noord-zuid en oost-west) over dit wegvak gaan rijden.

N814 Hummeloseweg

De rondweg Oost 3 leidt ten opzichte van de autonome situatie tot iets lagere verkeersintensiteiten (- 300 mvt./etm.) op de N814 tussen Hummelo en Laag Keppel. Het noord-zuid verkeer dat gericht is op Doetinchem-West zal iets eerder geneigd zijn door Doetinchem en via de N317/N314 (Sliekstraat) te rijden.

2.7. Maatregelen N814 Hummeloseweg

Herinrichting

Zoals aangegeven in paragraaf 2.3. (autonome ontwikkeling) is en blijft de verkeersintensiteit (ca. 8.000 á 9.000 mvt/etm) op de N814 Hummeloseweg hoger dan wenselijk is voor een gebiedstoegangsweg (max. 5.000 mvt/etm). Het gebruik (verkeersintensiteit, snelheid) en de vormgeving (breed profiel) van de weg komt niet overeen met de vereisten voor een weg met een toegangbiedende functie. Binnen de bebouwde kom van Laag Keppel ervaren aanwonenden verkeersoverlast vanwege de Hummeloseweg. Deze ongewenste situatie wordt niet opgelost door een rondweg langs Hummelo, zoals aangegeven in voorgaande paragrafen. Het gaat hier om een bestaand probleem c.q. aandachtspunt.

Wel moet bij een westelijke rondweg Hummelo worden voorkomen dat de Hummeloseweg meer aantrekkingskracht gaat krijgen voor het doorgaande verkeer. Het doorgaande verkeer moet zoveel mogelijk gebruik maken van de N 314 route via de Sliekstraat. Gelet op dit effect en de in het PVVP-2 gegeven functie voor de N814 als gebiedstoegangsweg (max. 60 km/uur) zoals ingevoerd in het verkeersmodel, wordt een herinrichting van de N814 Hummeloseweg meegenomen als onderdeel van de rondweg Hummelo.

De Hummeloseweg zal binnen en buiten de bebouwde kom van Laag Keppel worden heringericht en onaantrekkelijk worden gemaakt voor het doorgaande verkeer.

Knip

De meest ingrijpende maatregel om bij de Hummeloseweg het gebruik in overeenstemming met de functie te krijgen, is het aanbrengen van een knip in de N814 tussen Laag Keppel en Hummelo.

Het effect hiervan is in het verkeersmodel onderzocht. Het model voorspelt dat het verkeer dan alternatieve routes gaat volgen ten westen en ten oosten van Hummelo. Het grootste gedeelte gaat via de N317 en de N314 (Sliekstraat) richting Hummelo. Daarnaast zoekt een gedeelte van het verkeer een grotere omleidingsroute via de Broekstraat en via Hoog Keppel (Kipstraat/Prinseweg) en de Zomerweg. Deze routes zijn niet geschikt voor dit regionale verkeer.

Bovendien zou deze knip de bereikbaarheid van Hummelo voor verkeer uit het gebied ten zuiden van Laag Keppel erg belemmeren. De bewoners van dit gebied zijn voor een deel van hun voorzieningen georiënteerd op Hummelo. Het aanbrengen van een knip in de N814 is een ongewenste maatregel.

2.8. Eindconclusies

In alle alternatieven wordt het doorgaande verkeer via de rondweg geleid. De situatie in de Dorpsstraat in Hummelo verbeterd aanmerkelijk, het verkeer dat overblijft op de Dorpsstraat en de Keppelseweg is alleen nog bestemmingsverkeer.

Een westelijke rondweg geeft hogere verkeersintensiteiten op het wegvak van de N330 langs de zuidrand van Hummelo. Dit wordt veroorzaakt door een bundeling van het doorgaande verkeer op dit wegvak. Het doorgaande verkeer op de belangrijke relatie Doetinchem – Zutphen en het doorgaande verkeer met een relatie tussen Doesburg en Zelhem zorgen voor deze toename ten zuiden van kom van Hummelo. Dit wegvak wordt onderdeel van de N314 route.

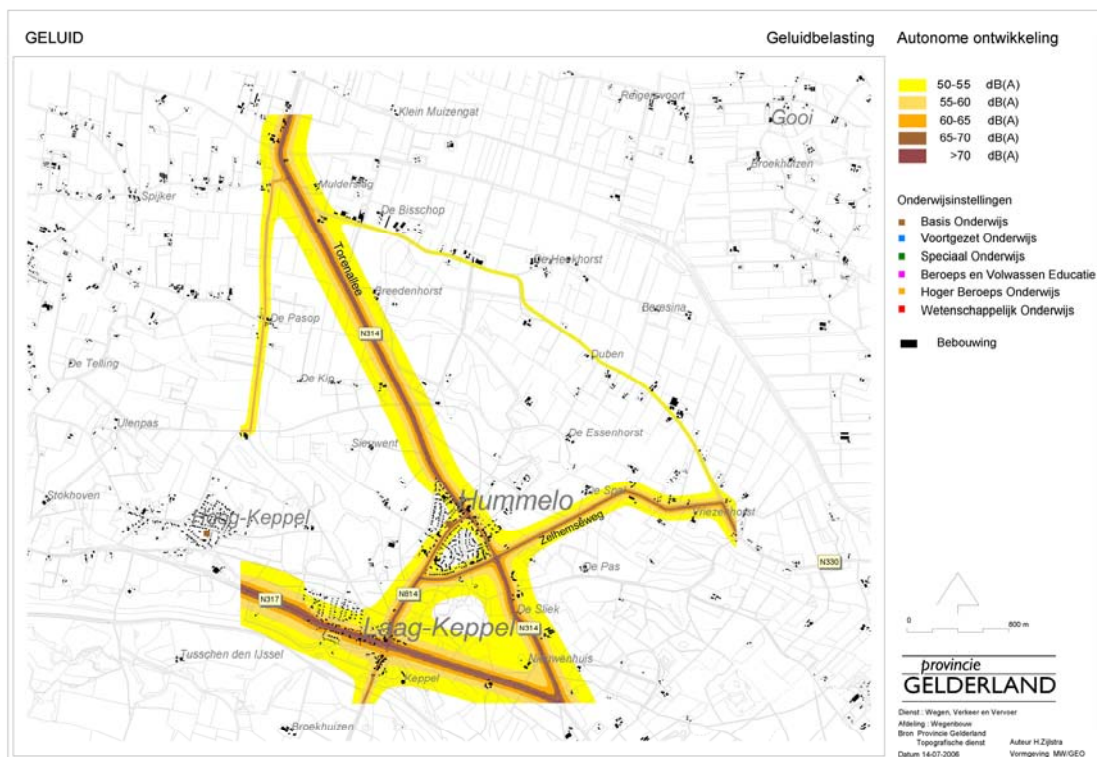
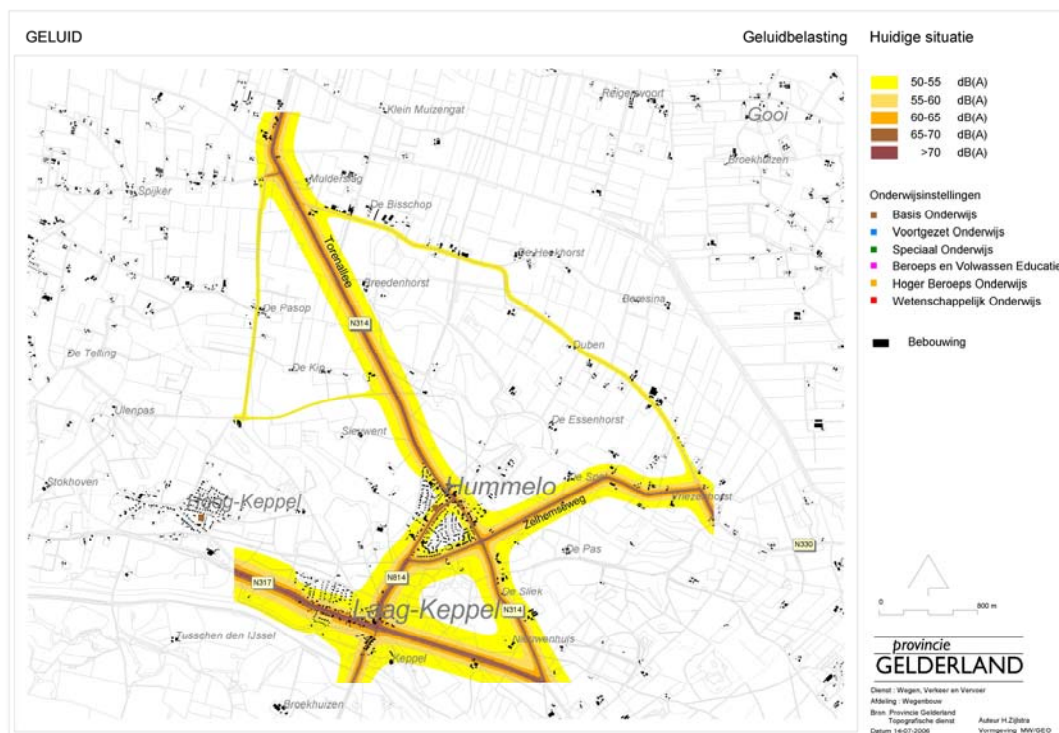
Een westelijke rondweg heeft een lichte verkeersaantrekkende werking voor de N814 tussen Hummelo en Wehl.

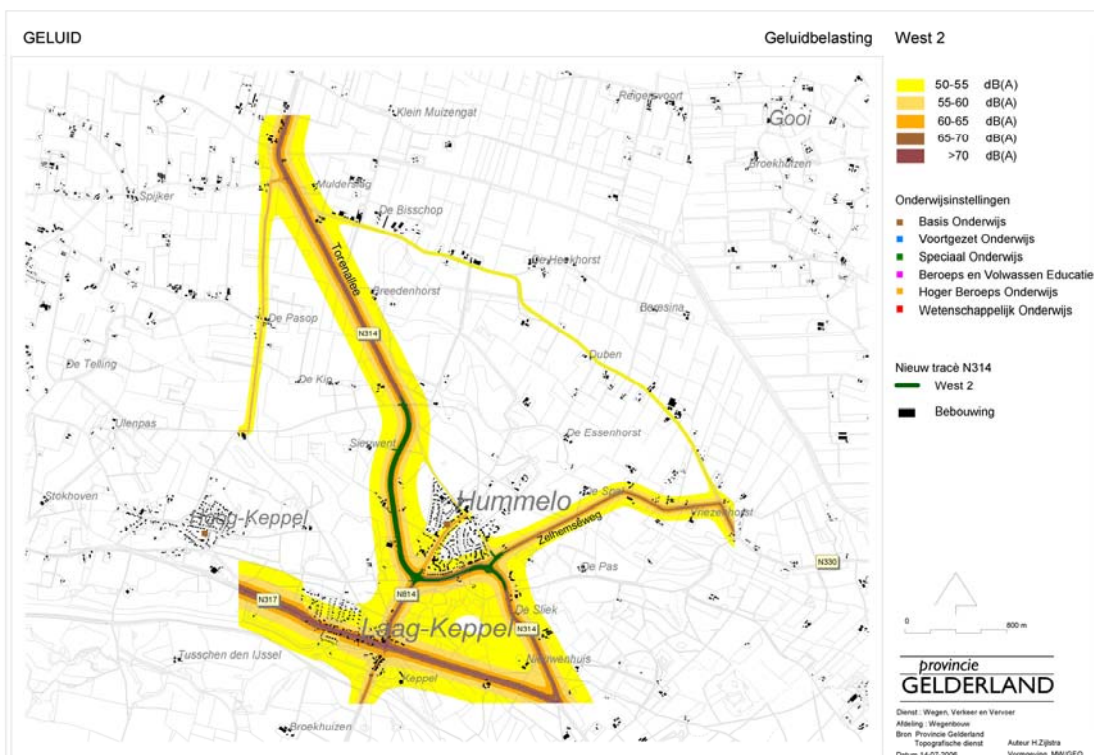
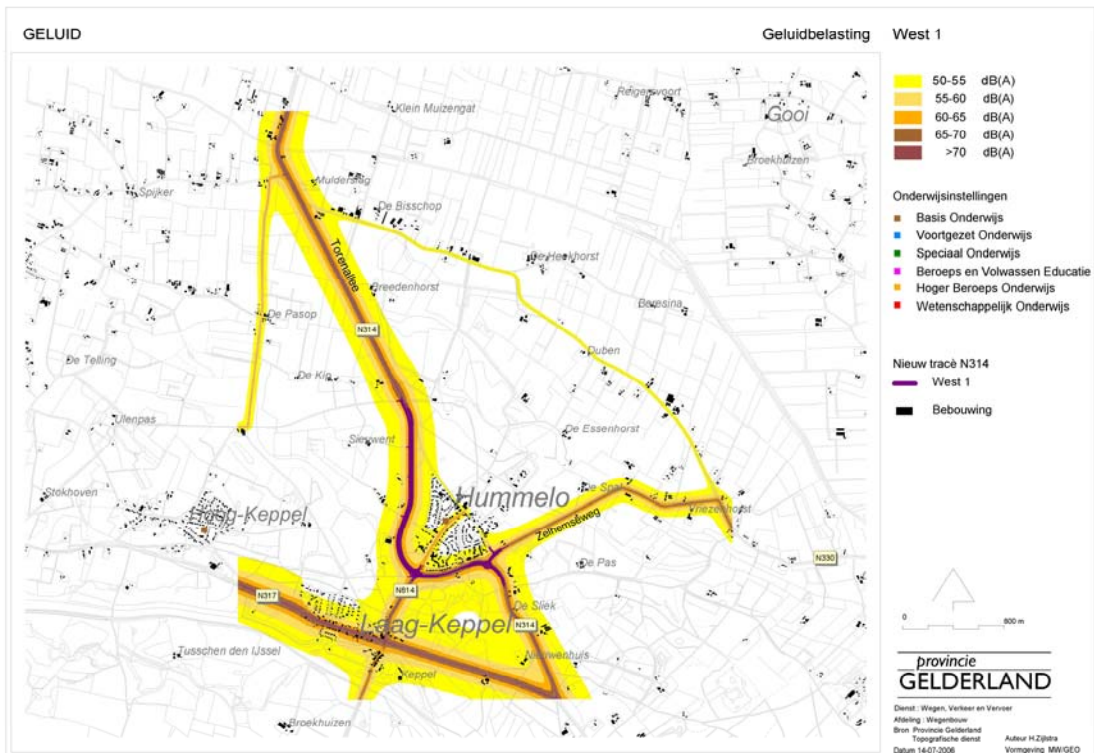
Bij de oostelijke alternatieven blijft het doorgaande verkeer verder bij de kom Hummelo vandaan.

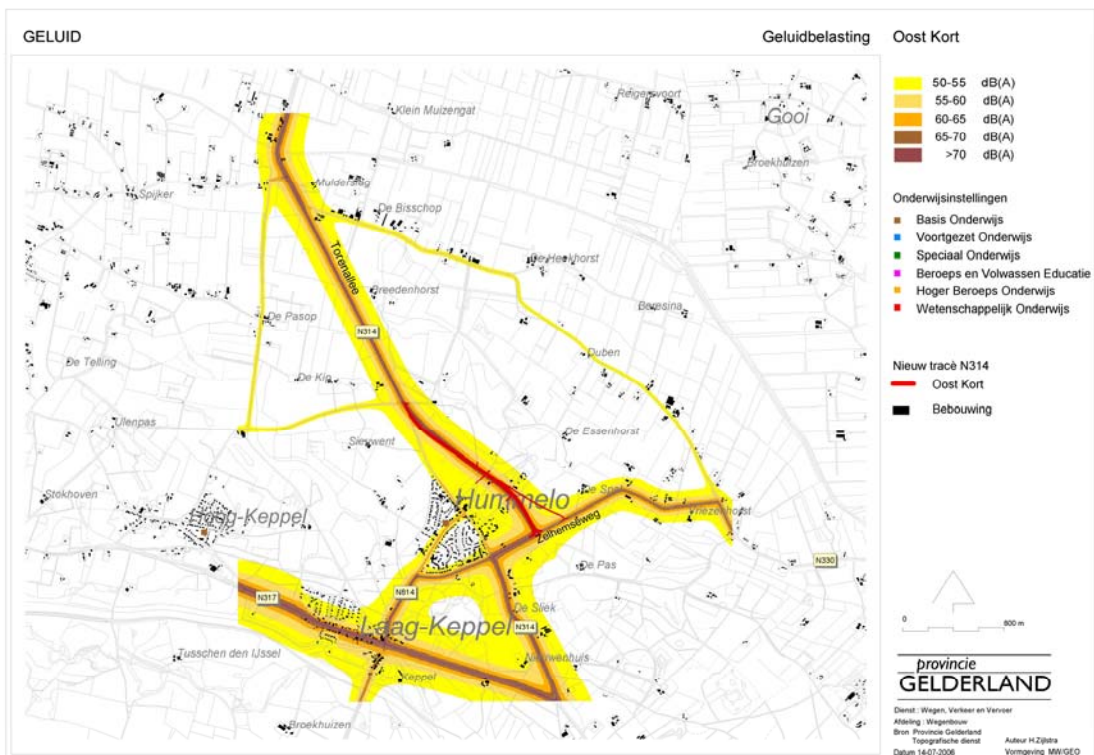
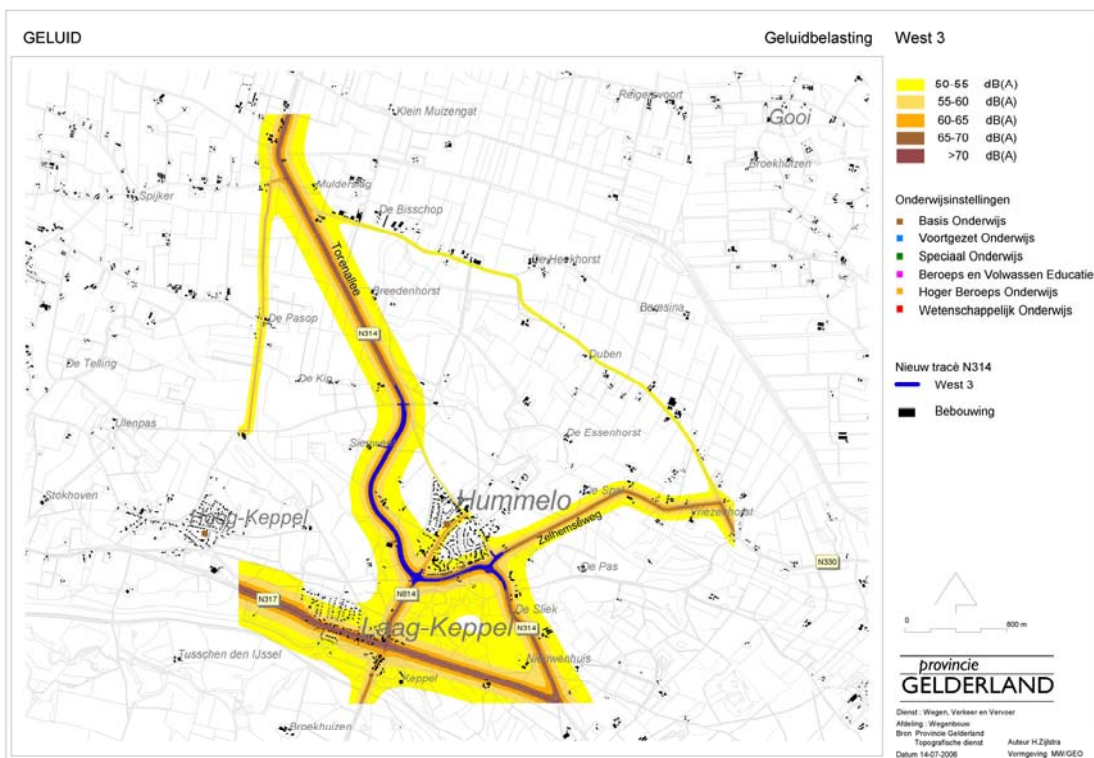
De verkeersintensiteiten op de N330 langs de zuidrand van Hummelo en op de N814 (in mindere mate) zijn lager ten opzichte van de westelijke rondweg.

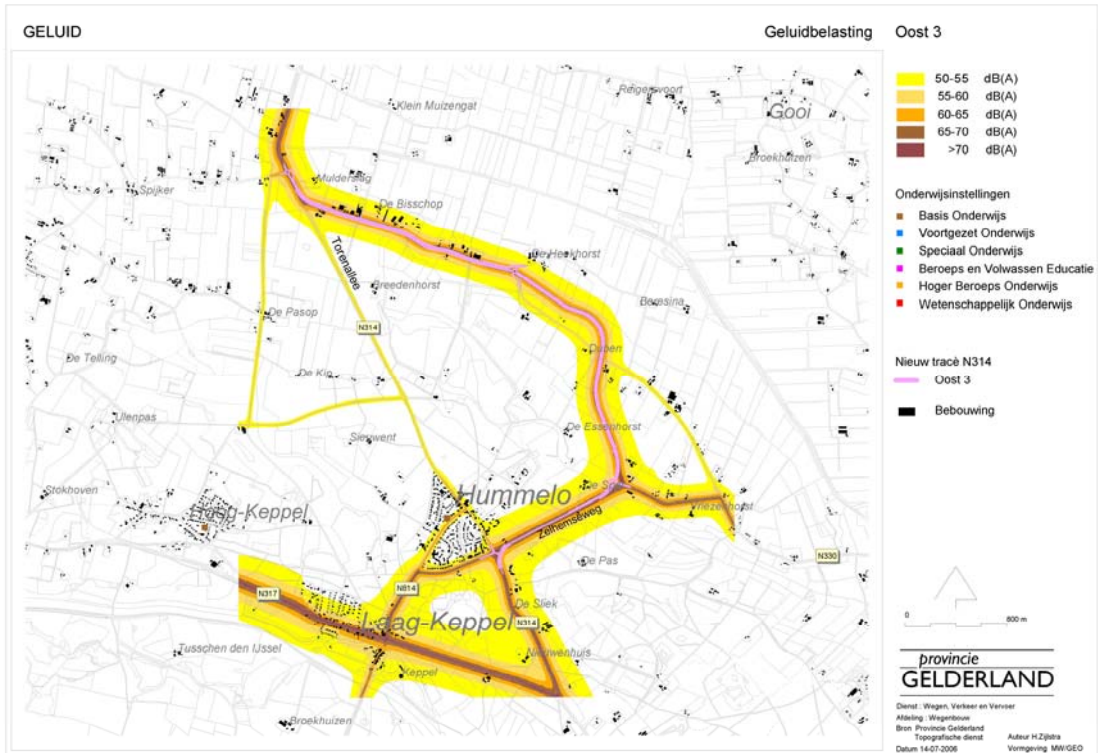
De belangrijke noord-zuidrelatie Doetinchem – Zutphen wordt bij alternatief Oost 3 verstoord door de langere omrijafstand. Hierdoor verspreidt het doorgaande verkeer zich meer over het gebied en is alternatief Oost 3 minder effectief dan de alternatieven West en Oost kort. Bij alternatief Oost 3 vooral is het noodzakelijk dat zowel de kom van Hummelo als het 2,5 km lange wegvak ten noorden daarvan (Torenallee tot aan de Broekstraat) verkeerssluw wordt ingericht. Dit om voldoende 'weerstand' op deze wegvakken aan te brengen.

BIJLAGE GELUID









BIJLAGE LUCHTKWALITEIT

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige als in de toekomstige situaties geen overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ treden geen overschrijdingen op.

De berekende waarden voor stikstofdioxide (concentraties in µg/m³) zijn opgenomen in de navolgende tabel.

Weg-deel	Beschrijving	2005	2010	2015	2020
	Achtergrondconcentratie	19/20	19/20	16/17	15/16
1	N314 Torenallee (1)	31	30	26	25
2	N314 Torenallee (2)	30	30	25	24
3	N314 Zutphenseweg	24	24	20	19
4	N314 Dorpsstraat	30	29	25	24
5	N314 Sliekstraat	24	23	20	19
6	N317 Rijksweg (1)	29	28	24	23
7	N317 Rijksweg (2)	33	33	28	27
8	N317 Rijksweg (3)	26	25	21	21
9	N317 Rijksweg (4)	34	33	29	29
10	N330 Zelhemseweg (1)	28	27	22	21
11	N330 Zelhemseweg (2)	24	22	19	18
11a	N330 Zelhemseweg (4)	24	22	19	18
12	N330 Zelhemseweg (3)	28	27	22	20
13	N814 Keppelseweg	30	28	23	21
14	N814 Hummeloseweg	34	32	29	24
	Totaal	429	413	352	333

In de volgende tabel zijn de berekende waarden voor fijn stof (aantal overschrijdingsdagen) opgenomen.

Weg-deel	Beschrijving	2005	2010	2015	2020
1	N314 Torenallee (1)	24	19	16	15
2	N314 Torenallee (2)	24	19	16	15
3	N314 Zutphenseweg	19	16	14	13
4	N314 Dorpsstraat	24	19	16	15
5	N314 Sliekstraat	19	16	14	14
6	N317 Rijksweg (1)	22	18	15	15
7	N317 Rijksweg (2)	27	21	17	17
8	N317 Rijksweg (3)	21	17	15	14
9	N317 Rijksweg (4)	28	22	18	17
10	N330 Zelhewseweg (1)	22	18	15	14
11	N330 Zelhewseweg (2)	19	16	14	13
11a	N330 Zelhewseweg (4)	19	16	14	13
12	N330 Zelhewseweg (3)	22	18	15	14
13	N814 Keppelseweg	24	18	15	14
14	N814 Hummeloseweg	28	21	16	15
	Totaal	342	274	230	218

Doordat maatregelen in de toekomst worden getroffen aan het wagenpark neemt de uitstoot per voertuig af. Daarnaast zal in de toekomst door luchtemissie beperkende maatregelen de achtergrondconcentratie dalen.

Peiljaar 2010

Uit de berekeningen blijkt dat in de autonome situatie 2010 en de alternatieven geen overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ treden geen overschrijdingen op.

In navolgende tabel zijn de berekende waarden voor stikstofdioxide (concentraties in µg/m³) opgenomen.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	30	29	30	30
2	N314 Torenallee (2)	30	19	30	30
3	N314 Zutphenseweg	24	19	19	24
4	N314 Dorpsstraat	29	22	22	22
5	N314 Sliekstraat	23	23	23	23
6	N317 Rijksweg (1)	28	27	27	28
7	N317 Rijksweg (2)	33	33	32	33
8	N317 Rijksweg (3)	25	25	25	25
9	N317 Rijksweg (4)	33	33	33	33
10	N330 Zelhemseweg (1)	27	29	29	35
11	N330 Zelhemseweg (2)	22	27	23	22
11a	N330 Zelhemseweg (4)	22	27	27	22
12	N330 Zelhemseweg (3)	27	27	27	27
13	N814 Keppelseweg	28	24	24	26
14	N814 Hummeloseweg	32	31	31	33
15	Alternatief Oost 3	0	23	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	25
17	Alternatief Oost kort	0	0	25	0
	Totaal	413	418	427	438

De berekende waarden voor fijn stof (aantal overschrijdingsdagen) zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	19	19	19	19
2	N314 Torenallee (2)	19	15	19	19
3	N314 Zutphenseweg	16	15	15	16
4	N314 Dorpsstraat	19	16	16	16
5	N314 Sliekstraat	16	16	16	16
6	N317 Rijksweg (1)	18	18	18	18
7	N317 Rijksweg (2)	21	21	21	21
8	N317 Rijksweg (3)	17	17	17	17
9	N317 Rijksweg (4)	22	21	22	22
10	N330 Zehemseweg (1)	18	19	19	23
11	N330 Zehemseweg (2)	16	18	16	16
11a	N330 Zehemseweg (4)	16	18	18	16
12	N330 Zehemseweg (3)	18	18	18	18
13	N814 Keppelseweg	18	17	17	17
14	N814 Hummeloseweg	21	21	20	21
15	Alternatief Oost 3	0	16	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	17
17	Alternatief Oost kort	0	0	17	0
	Totaal	274	285	288	292

Peiljaar 2015

Uit berekeningen blijkt dat in de autonome situatie 2015 en de alternatieven geen overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ treden geen overschrijdingen op.

In navolgende tabel zijn de berekende waarden voor stikstofdioxide (concentraties in µg/m³) voor 2015 opgenomen.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	26	25	26	26
2	N314 Torenallee (2)	25	16	25	25
3	N314 Zutphenseweg	20	16	17	20
4	N314 Dorpsstraat	25	19	19	19
5	N314 Sliekstraat	20	20	20	20
6	N317 Rijksweg (1)	24	23	23	23
7	N317 Rijksweg (2)	28	28	28	28
8	N317 Rijksweg (3)	21	21	21	21
9	N317 Rijksweg (4)	29	29	29	29
10	N330 Zelhemseweg (1)	22	24	24	29
11	N330 Zelhemseweg (2)	19	22	19	19
11a	N330 Zelhemseweg (4)	19	22	22	19
12	N330 Zelhemseweg (3)	22	22	22	22
13	N814 Keppelseweg	23	20	20	21
14	N814 Hummeloseweg	26	26	25	27
15	Alternatief Oost 3	0	20	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	21
17	Alternatief Oost kort	0	0	21	0
	Totaal	349	353	361	369

De berekende waarden voor fijn stof (aantal overschrijdingsdagen) zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	16	15	16	16
2	N314 Torenallee (2)	16	13	16	16
3	N314 Zutphenseweg	14	13	13	14
4	N314 Dorpsstraat	16	14	14	14
5	N314 Sliekstraat	14	14	14	14
6	N317 Rijksweg (1)	15	15	15	15
7	N317 Rijksweg (2)	17	17	17	17
8	N317 Rijksweg (3)	15	15	15	15
9	N317 Rijksweg (4)	18	18	18	18
10	N330 Zehemseweg (1)	15	16	15	18
11	N330 Zehemseweg (2)	14	15	14	14
11a	N330 Zehemseweg (4)	14	15	15	14
12	N330 Zehemseweg (3)	15	15	15	15
13	N814 Keppelseweg	15	14	14	14
14	N814 Hummeloseweg	16	16	16	17
15	Alternatief Oost 3	0	14	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	14
17	Alternatief Oost kort	0	0	14	0
	Totaal	230	239	241	245

Peiljaar 2020

Uit berekeningen blijkt dat in de autonome situatie 2020 en de alternatieven geen overschrijdingen van de jaargemiddelde concentratie NO₂ en de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ optreden. Ook voor het aantal overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ treden geen overschrijdingen op.

In navolgende tabel zijn de berekende waarden voor stikstofdioxide (concentraties in µg/m³) voor 2020 opgenomen.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	25	24	25	25
2	N314 Torenallee (2)	24	16	24	24
3	N314 Zutphenseweg	19	16	16	19
4	N314 Dorpsstraat	24	19	19	18
5	N314 Sliekstraat	19	19	19	19
6	N317 Rijksweg (1)	23	22	22	23
7	N317 Rijksweg (2)	27	27	27	27
8	N317 Rijksweg (3)	21	21	21	21
9	N317 Rijksweg (4)	29	28	28	28
10	N330 Zelhemseweg (1)	21	23	23	27
11	N330 Zelhemseweg (2)	18	21	18	18
11a	N330 Zelhemseweg (4)	18	21	21	18
12	N330 Zelhemseweg (3)	20	21	20	20
13	N814 Keppelseweg	21	19	19	20
14	N814 Hummeloseweg	24	24	24	25
15	Alternatief Oost 3	0	19	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	19
17	Alternatief Oost kort	0	0	20	0
	Totaal	333	340	346	351

In onderstaande tabel zijn de berekende waarden voor fijn stof (aantal overschrijdingsdagen) opgenomen.

Weg-deel	Beschrijving	AO	Oost 3	Oost kort	Westelijke alternatieven
1	N314 Torenallee (1)	15	15	15	15
2	N314 Torenallee (2)	15	12	15	15
3	N314 Zutphenseweg	13	12	12	13
4	N314 Dorpsstraat	15	13	13	13
5	N314 Sliekstraat	14	13	14	14
6	N317 Rijksweg (1)	15	14	14	14
7	N317 Rijksweg (2)	17	17	17	17
8	N317 Rijksweg (3)	14	14	14	14
9	N317 Rijksweg (4)	17	17	17	17
10	N330 Zelhemseweg (1)	14	15	15	17
11	N330 Zelhemseweg (2)	13	14	13	13
11a	N330 Zelhemseweg (4)	13	14	14	13
12	N330 Zelhemseweg (3)	14	14	14	14
13	N814 Keppelseweg	14	13	13	14
14	N814 Hummeloseweg	15	15	15	16
15	Alternatief Oost 3	0	13	0	0
16	Westelijke alternatieven	0	0	0	13
17	Alternatief Oost kort	0	0	14	0
	Totaal	218	225	229	232

BIJLAGE LITERATUURLIJST

- 1 Provincie Gelderland, Startnotitie N314 Rondweg Hummelo
- 2 Commissie voor de milieu-effectrapportage, adviesrichtlijnen N314 Rondweg Hummelo, Utrecht, november 2004
- 3 Provincie Gelderland, richtlijnen N314 Rondweg Hummelo, Arnhem, maart 2005
- 4 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota Mobiliteit, Den Haag, 2004
- 5 Provincie Gelderland / Gemeente Hummelo en Keppel/Bronckhorst, Verkeersmodelonderzoek Rondweg Hummelo, Arnhem, 2004-2005
- 6 Gemeente Hummelo en Keppel, Verkeersstudie N314, Hoog-Keppel, 2001
- 7 Gemeente Hummelo en Keppel , Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan, Hoog-Keppel, 1997
- 8 Europese Unie, Kaderrichtlijn Water, Brussel, x
- 9 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vierde Nota Waterhuishouding (NW4), Den Haag, 1999
- 10 Provincie Gelderland, Derde Gelders Waterhuishoudingsplan (WHP3), Arnhem, 2004
- 11 Waterschap Rijn en IJssel, Watervisie 2003, Doetinchem, maart 2003
- 12 Waterschap Rijn en IJssel, Waterbeheersplan, Doetinchem, 2002
- 13 Waterschap Rijn en IJssel, Watervisie 2003, Doetinchem, maart 2003
- 14 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Natuurbeschermingswet, Den Haag, 1998
- 15 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Flora en faunawet, Den Haag, 1998
- 16 Provincie Gelderland, Gebiedsplan Natuur en landschap, Arnhem, 2002
- 17 Europese Unie, Verdrag van Malta, Valletta, 1992
- 18 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Wijziging van de Monumentenwet 1988 en enkele andere wetten ten behoeve van de archeologische monumentenzorg mede in verband met de implementatie van het Verdrag van Valletta (Wet op de archeologische monumentenzorg), Den Haag, Oktober 2003
- 19 Provincie Gelderland, Nota Belvoir, Arnhem, x

20 Ministerieel besluit nummer 167.542, Beschermd dorpsgezicht, 14 september 1993

21 Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Nota Ruimte, Den Haag, 2005

22 Provincie Gelderland, Streekplan 2005, Arnhem, 2005

Provincie Gelderland

Markt 11

Postbus 9090

6800 GX Arnhem

T (026) 359 90 00

www.gelderland.nl

Provincie Gelderland, dichterbij dan je denkt