

2395-29

Witteveen **Bos**

Gemeente Montferland

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**



Milieueffectrapportage

Ontbrekende Schakel N316



Milieueffectrapportage**Ontbrekende Schakel N316**

referentie	projectcode	status
MFL2-1/dljw/041	MFL2-1	definitief 06
projectleider	projectdirecteur	datum
Ir. J. Hulsbos	drs. Ing. P. T.W. Mulder	6 november 2012

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	Ir. J. Hulsbos	JH

INHOUDSOPGAVE	blz.
SAMENVATTING	
DEEL A HOOFDRAPPORT	1
1. INLEIDING	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Plan- en studiegebied	4
1.3. Beschrijving van het wegennet in het studiegebied	5
1.4. Probleemstelling	7
1.4.1. Algemene probleemstelling	7
1.4.2. Concretisering probleemstelling	7
1.5. Doelstelling	9
1.6. Procedurele aspecten	10
1.7. Leeswijzer	11
2. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	13
2.1. Voorgenomen activiteit op hoofdlijnen	13
2.2. Te onderzoeken tracéalternatieven en -varianten in dit MER	13
2.3. Afgevalen alternatieven	16
3. VERGELIJKING VAN DE VARIANTEN	21
3.1. Samenvattend overzicht milieueffecten	21
3.2. Vergelijking varianten	22
3.2.1. Verkeer en vervoer	23
3.2.2. Externe veiligheid	24
3.2.3. Geluid en trillingen	24
3.2.4. Luchtkwaliteit	27
3.2.5. Economische aspecten	30
3.2.6. Sociale aspecten	30
3.2.7. Landschap, cultuurhistorie en archeologie	30
3.2.8. Ecologie	31
3.2.9. Bodem en water	31
3.2.10. Landbouw en recreatie	32
4. BEOORDELING VAN HET DOELBEREIK	35
4.1. Doel 1: verbetering verkeersleefbaarheid in de kernen	35
4.2. Doel 2: vermindering overlast door verkeersdruk in het buitengebied	36
4.3. Doel 3: verbetering accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen	36
4.4. Doel 4: vermindering versnippering Bergherbos	37
4.5. Conclusies voor doelbereik	38
5. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF EN VOORKEURSalTERNATIEF	41
5.1. Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	41
5.2. Voorkeursalternatief	42
6. LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE	45
6.1. Leemten in kennis	45
6.2. Aanzet tot evaluatie	45
LITERATUUR	47

DEEL B BIJLAGENRAPPORT

49

7. VERKEER EN VERVOER

51

7.1.	Inleiding	51
7.2.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	53
7.3.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	54
7.4.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	57
7.4.1.	Huidige situatie	57
7.4.2.	Autonome ontwikkelingen	62
7.5.	Effecten	65
7.5.1.	Robuustheid	65
7.5.2.	Verkeersleefbaarheid	70
7.5.3.	Bereikbaarheid	74
7.5.4.	Verkeersveiligheid	77
7.6.	Mitigerende maatregelen	78

8. WOON- EN LEEFMILIEU

79

8.1.	Externe veiligheid	79
8.1.1.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	79
8.1.2.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	80
8.1.3.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	81
8.1.4.	Effecten	83
8.1.5.	Mitigerende maatregelen	84
8.2.	Geluid en trillingen	84
8.2.1.	Inleiding	84
8.2.2.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	85
8.2.3.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	86
8.2.4.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	88
8.2.5.	Effecten	94
8.2.6.	Mitigerende maatregelen	98
8.3.	Luchtkwaliteit	100
8.3.1.	Inleiding	100
8.3.2.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	100
8.3.3.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	101
8.3.4.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	102
8.3.5.	Effecten	104
8.3.6.	Mitigerende maatregelen	108
8.4.	Economische aspecten	108
8.4.1.	Inleiding	108
8.4.2.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	109
8.4.3.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	109
8.4.4.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	110
8.4.5.	Effecten	116
8.4.6.	Mitigerende maatregelen	123
8.5.	Sociale aspecten	123
8.5.1.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	123
8.5.2.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	123
8.5.3.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	124
8.5.4.	Effecten	126
8.5.5.	Mitigerende maatregelen	128

9. NATUURLIJK MILIEU

129

9.1.	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	129
------	---	-----

9.1.1.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	129
9.1.2.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	132
9.1.3.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	134
9.1.4.	Effecten	139
9.1.5.	Mitigerende maatregelen	143
9.2.	Ecologie	143
9.2.1.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	143
9.2.2.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	146
9.2.3.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	150
9.2.4.	Effecten	154
9.2.5.	Mitigerende, compenserende en optimaliserende maatregelen	157
9.3.	Bodem en water	158
9.3.1.	Inleiding	158
9.3.2.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	159
9.3.3.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	165
9.3.4.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	167
9.3.5.	Effecten	172
9.3.6.	Mitigerende maatregelen	176
10.	LANDBOUW EN RECREATIE	177
10.1.	Kaders vanuit regelgeving en beleid	177
10.2.	Beoordelingskader en onderzoeksopzet	180
10.3.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	181
10.3.1.	Huidige situatie	181
10.3.2.	Autonome ontwikkelingen	182
10.4.	Effecten	183
10.4.1.	Landbouw	183
10.4.2.	Recreatie	184
10.5.	Mitigerende maatregelen	186
	laatste bladzijde	186
BIJLAGEN		aantal blz.
I	Overzichtskaart	1
II	Onderzoeken voortraject	57
III	Deelrapport verkeer	68
IV	Contourenkaarten geluidsbelasting	4
V	Verschillenkaart stikstofdioxide	1
VI	Onderbouwing bereikbaarheid bedrijventerreinen	2
VII	Archeologische onderzoeken	73
VIII	Ecologische onderzoeken	54
IX	Kaarten oppervlaktewatersysteem	2
X	Bodemonderzoeken	180

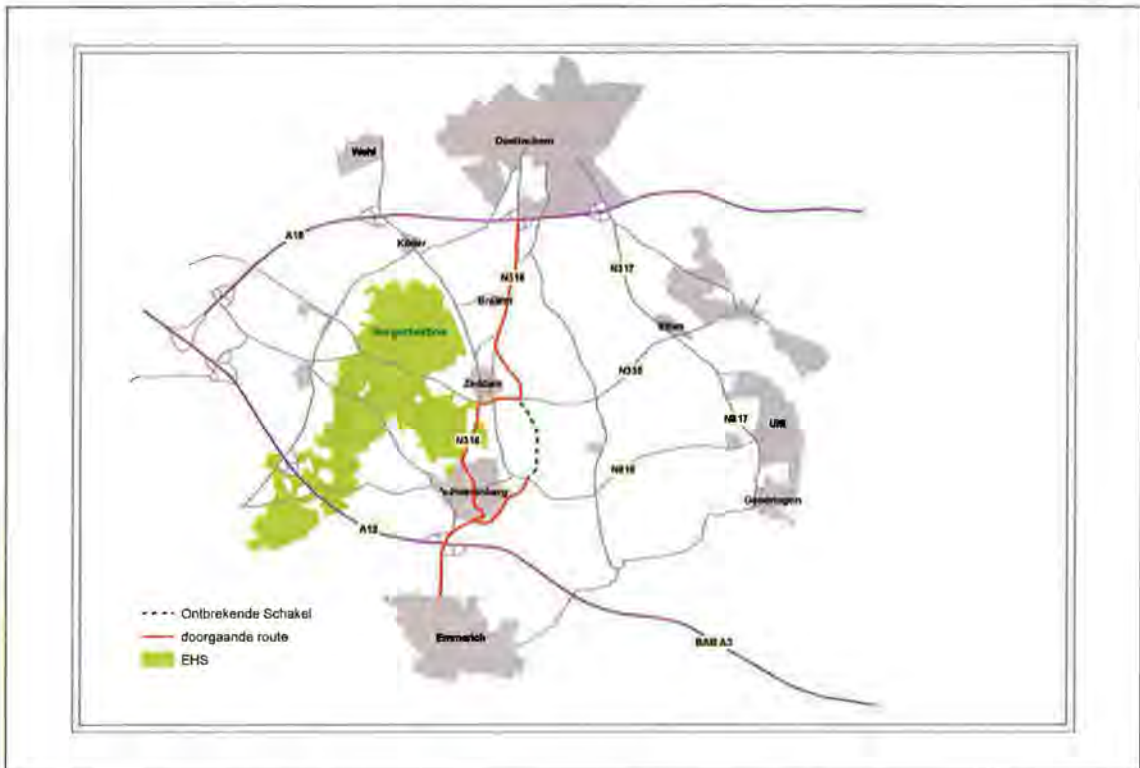
SAMENVATTING

Voor u ligt de samenvatting van het Milieueffectrapport (MER¹) voor de Ontbrekende Schakel in de N316. Dit MER is het eindproduct in de procedure milieueffectrapportage (m.e.r.) die gevoerd is als onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging, die de aanleg van de N316 mogelijk moet maken.

Aanleiding

Burgemeester en Wethouders van Montferland hebben het voornemen een wegverbinding als schakel van de N316 tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg aan te leggen. Het gaat om provinciale weg met een lengte van circa 2,5 km, waarop een maximumsnelheid van 80 km per uur geldt. De weg verbindt straks de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddum (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De Hartjensstraat wordt ongelijkvloers gekruist.

Met deze ontwikkeling geeft de gemeente Montferland invulling aan de behoefte aan een goede bereikbaarheid van huidige en toekomstige economische ontwikkelingen binnen en buiten de gemeente Montferland en het verbeteren van de verkeersleefbaarheid binnen de gemeente Montferland.



Functie Ontbrekende Schakel

De meerwaarde van de realisatie van de Ontbrekende Schakel is de kortere verbinding die ontstaat tussen de A12/A3 BAB en de A18, waardoor de economisch belangrijke locaties directer met elkaar en de regio worden verbonden. De realisatie draagt daarnaast bij aan een duurzame oplossing voor de leefbaarheidproblematiek doordat het verkeer dan niet door de kernen van 's-Heerenberg en Zeddum hoeft te rijden. Daarnaast ontlast de aanleg

¹ Met de afkorting MER wordt het milieueffectrapport bedoeld; m.e.r. is de milieueffectrapportage als **procedure**.

van de Ontbrekende Schakel het wegennet in de gemeente Oude IJsselstreek en in het bijzonder de kern Netterden.

Probeemstelling

Vanwege het onlogische verloop van de N316 en het ontbrekende deel van de N316 moet meerdere keren een afslagbeweging worden gemaakt om de provinciale weg te volgen. Dit stimuleert het gebruik van alternatieve routes over het gemeentelijk wegennet en door de lokale kernen. Door de versnipperde provinciale infrastructuur laat de accommodatie van nieuwe economische ontwikkelingen in de regio te wensen over. Ook staat de leefbaarheid van de verschillende kernen van de gemeente Montferland onder druk door doorgaand sluipverkeer.

Deze algemene probleemstelling is geconcretiseerd in 4 deelproblemen en bijbehorende criteria:

- overlast door verkeersleefbaarheid in kernen 's-Heerenberg en Zeddam;
- overlast door verkeersdruk buitengebied;
- accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen;
- versnippering Bergherbos.

Procedurele aspecten

Dit MER wordt samen met het ontwerpbestemmingsplan 6 weken ter inzage gelegd. In deze periode kan een ieder aangeven of het MER volledig is en voldoende afgerond voor de besluitvorming. Schriftelijke reacties op het MER kunnen worden gericht aan:

College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Montferland
Postbus 47
6940 BA DIDAM

(onder vermelding van: inspraakreactie MER N316)

De voorgenomen activiteit op hoofdlijnen

De voorgenomen activiteit bestaat uit het volledig maken van de N316, door het realiseren van de Ontbrekende Schakel tussen de N335 Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk. De Ontbrekende Schakel verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Eisepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De weg is een 2 x 1-weg, met een maximumsnelheid van 80 km/uur. Als onderdeel van het voornemen wordt de maximumsnelheid op de bestaande Drieheuvelenweg ter hoogte van het Bergherbos verlaagd van 80 naar 60 km per uur (tussen Korensingel en rotonde Tolhuis).

Voor inpassing van de weg gelden de volgende uitgangspunten:

- een gebiedsontsluitingsweg van 2 rijbanen met elk 1 rijstrook en een smalle middenberm;
- een ontwerpsnelheid van 80 km per uur;
- de kruising met de Hartjensstraat wordt ongelijkvloers uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd;
- aan weerszijden van de weg worden sloten aangelegd met een diepte van 1 m ten opzichte van maaiveld;
- aan weerszijden van de weg worden parallelwegen/ontsluitingswegen aangelegd. Deels wordt hiervoor gebruik gemaakt van de bestaande Borgstraat. Indien insteekweggetjes met een breedte van 3,5 m voor de ontsluiting van landbouwpercelen niet mogelijk zijn of kosteninefficiënt zijn, wordt financiële compensatie aangeboden;
- te kruisen watergangen worden verlegd of ingepast via duikers.

De alternatieven en varianten

De verschillende oplossingen die in het milieueffectrapport zijn meegenomen, zijn gebaseerd op de quickscan, de startnotitie, de probleemverkenning en de richtlijnen voor het MER. Op grond daarvan worden in dit MER 2 tracévarianten en aanvullende flankerende maatregelen onderzocht.



Westelijke variant

De westelijke variant loopt voor het overgrote gedeelte (1,5 km) op een afstand van circa 20 m (hart op hart) parallel aan de westzijde van bestaande Borgstraat. Voor een goede aansluiting op de beide rotondes aan het begin en eind loopt het tracé door open veld.

De kruising met de Hartjensstraat wordt via een split-level constructie uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd.

De bestaande Borgstraat gaat dienst doen als parallelweg en behoudt daardoor het huidige karakter. Ter hoogte van de kruising Hartjensstraat/N316 wordt de Borgstraat via insteekweggetjes verbonden met de Hartjensstraat, waarna de Borgstraat ten oosten van de N316 verder loopt.

Oostelijke variant

De oostelijke variant loopt voor het overgrote gedeelte (1,5 km) op een afstand van circa 20 m (hart op hart) parallel aan de oostzijde van bestaande Borgstraat. Voor een goede aansluiting op de beide rotondes aan het begin en eind loopt het tracé door open veld.

De kruising met de Hartjensstraat wordt via een split-level constructie uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd.

De bestaande Borgstraat gaat dienst doen als parallelweg en behoudt daardoor het huidige karakter. Ten westen van de aansluiting N316/Terborgseweg wordt de Borgstraat opnieuw aangesloten op de Terborgseweg, waarbij de Borgstraat ten westen blijft van de N316. Ter hoogte van de Hartjensstraat wordt het (bestemmings)verkeer op de Borgstraat via de split-level constructie onder de N316 geleid, waarna de Borgstraat ten oosten van de N316 verder loopt.

Flankerende maatregelen

Als integraal onderdeel van de Ontbrekende Schakel wordt de snelheid op de Drieheuvelenweg (tussen de aansluitingen met de Korensingel en de Lengelseweg) verlaagd naar 60 km/uur.

Daarnaast is in het MER onderzoek gedaan naar eventueel aanvullend benodigde flankerende maatregelen op het gemeentelijk wegennet om de functie van de N316 te verstevigen ('het juiste verkeer op de juiste weg'). Deze flankerende maatregelen zijn met 2 scenario's onderzocht op verkeersgerelateerde aspecten, zoals geluid, aangezien dit de meest onderscheidende aspecten zijn.

Scenario 1 (Drieheuvelenweg 30 km/uur)

De aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft invloed op de verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet. Met name het vrachtverkeer gebruikt de Ontbrekende Schakel. Daardoor worden de Drieheuvelenweg en de Oude Doetinchemseweg ontzien. Dit effect wordt versterkt door de Drieheuvelenweg tussen de aansluitingen met de Korensingel en de Lengelseweg af te waarderen tot een erftoegangsweg. Dit houdt in dat de maximumsnelheid wordt verlaagd tot 30 km/uur en een verbod voor vrachtwagens wordt ingesteld.

Scenario 2 (Drieheuvelenweg afgesloten)

In scenario 2 wordt de Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg afgesloten voor al het gemotoriseerde verkeer.

Samenvattend overzicht milieueffecten

Onderstaande tabel geeft een totaaloverzicht van alle beschreven effecten van de onderzochte alternatieven en varianten. De scores worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie (het nulalternatief). De referentiesituatie heeft per definitie een neutrale score (0) en wordt daarom niet in de tabel gepresenteerd. De volgende waarderingen zijn onderscheiden.

+++	belangrijk positief effect
++	positief effect
+	licht positief effect
0/-	licht negatief effect
0	neutraal effect
-	negatief effect
--	belangrijk negatief effect

Tabel 0.1. Samenvattend overzicht milieueffecten

criterium	westelijke variant	oostelijke variant
verkeer en vervoer		
robuustheid	0	0
verkeersleefbaarheid	+	+
bereikbaarheid	+	+
verkeersveiligheid	+	+
externe veiligheid		
plaatsgebonden risico	0	0
groepsrisico	0/+	0/+
geluid en trillingen		
geluidsgevoelige bestemmingen	+	+
trillingshinder	+	+
luchtkwaliteit		
stikstofdioxide	+	+
fijn stof	0	0
koolstofdioxide	+	+
economie		
reistijden	+	+
economische aantrekkelijkheid	+	+
sociale aspecten		
barrièrewerking omwonenden	-	-
barrièrewerking omgeving	+	+
landschap, cultuurhistorie en archeologie		
karakteristieke structuren en patronen	-	-
openheid	0	0
visuele verstedelijking	-	-
archeologische waarden	-	0/-
ecologie		
vernietiging	0	0
versnippering (soortbescherming)	0	0
versnippering (gebiedsbescherming)	+	+
verandering in populatie dynamiek (soortbescherming)	0	0
verandering in populatie dynamiek (gebiedsbescherming)	0/+	0/+
verstoring door geluid	+	+
verstoring door licht (soortbescherming)	0/-	0/-
verstoring door licht (gebiedsbescherming)	+	+
verstoring door trillingen (soortbescherming)	0	0
verstoring door trillingen (gebiedsbescherming)	0/+	0/+
optische verstoring (soortbescherming)	-	-
optische verstoring (gebiedsbescherming)	+	+
verdroging	0	0
verontreiniging	0	0
verzuring en vermesting	+	+
bodem en water		
grondverzet	0/-	0/-
verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen	0	0
verstoring van grondwaterstanden en -stromingen	0	0
verspreiding van bestaande verontreinigingen	0	0
effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit	++	++

beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem	0/-	0/-
beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem	0/-	0/-
het ontstaan van wateroverlast	+	+
landbouw en recreatie		
areaalverlies landbouwgrond	-	-
ontsluiting landbouwpercelen	0/-	0/-
doorsnijding landbouwpercelen	0/-	0/-
gevolgen voor LOG	0	0
doorsnijding van recreatieroutes	0	0
bereikbaarheid recreatiegebieden	++	++
belevingswaarde voorzieningen	--	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat als gevolg van de beperkte variatie in alternatieven, het verschil tussen de alternatieven beperkt is tot het criterium belevingswaarde voorzieningen.

Verkeer en vervoer

Op basis van de beoordelingen op de criteria binnen het thema verkeer en vervoer kan worden gesteld dat de Ontbrekende Schakel leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. De beide varianten zijn niet onderscheidend. Van de 2 scenario's biedt scenario 1 (verlagen snelheid) meerwaarde bij de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Scenario 2 zorgt ervoor dat het bestemmingsverkeer gebruik gaat maken van een onwenselijke parallelle route.

Externe veiligheid

Zowel in de referentiesituatie als bij beide varianten is er sprake van een zodanig lage hoeveelheid transport gevaarlijke stoffen dat er geen contour van het plaatsgebonden risico is. Daarnaast is zowel in de referentiesituatie als bij de varianten geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico. Bij de voorgenomen activiteit is de kans op een ongeval met een bepaald effect overigens kleiner doordat de inwonersdichtheid langs de route lager is. De beide varianten zijn niet onderscheidend.

Geluid en trillingen

Als gevolg van de voorgenomen activiteit neemt het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB af. De afname bedraagt 79 bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie, een daling van het aantal geluidsbelaste bestemmingen met 3,3 %. Bij vergelijking van de voorgenomen activiteit met de referentiesituatie valt op dat het aantal gehinderden bij de voorgenomen activiteit met 98 personen afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze daling bedraagt 9,2 %. Het aantal ernstig gehinderden neemt bij de voorgenomen activiteit af met 48 personen. Dit is een daling van 10,5 % personen. Beide varianten scoren positief op het criterium geluidsgevoelige bestemmingen. In de voorgenomen activiteit rijdt minder vrachtverkeer langs wegen waaraan adressen liggen met een kans op trillingshinder. De kans op trillingshinder neemt hierdoor af. Beide varianten scoren positief op dit punt.

Woningen langs de Oude Doetinchemseweg krijgen in de scenario's meer verkeer (en dus meer geluidshinder) te verwerken. De scenario's zijn minder positief beoordeeld dan de Ontbrekende Schakel. Langs de huidige route liggen adressen waar de kans op trillingshinder aanwezig is. De beide scenario's zijn op dit punt positief beoordeeld.

Luchtkwaliteit

Beide varianten scoren positief voor het criterium stikstofdioxide. Voor in totaal 456 personen valt een daling van ten minste $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 te verwachten; voor 30 personen wordt een stijging in concentratie stikstofdioxide van $0,5$ - $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verwacht. Voor beide varianten wordt voldaan aan de wettelijke norm. Als gevolg van de voorgenomen activiteit vinden geen veranderingen plaats in het aantal aan fijn stof blootgestelde personen ten opzichte van de referentiesituatie. Er wordt voldaan aan de wettelijke norm. Ten opzichte van de referentiesituatie daalt CO_2 -emissie (broeikasgas) met 3,3 %. De scenario's bieden geen meerwaarde ten opzichte van de Ontbrekende Schakel.

Economische aspecten

Voor het vrachtverkeer dat voorheen gebruik maakte van de bestaande N316, heeft voordeel van de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Op bijna op alle routes ontstaat reistijdwinst. De aanleg van de Ontbrekende Schakel is positief voor de aantrekkelijkheid van het bedrijventerrein 's-Heerenberg. Het aantal arbeidsplaatsen neemt binnen 15 autominuten met circa 7.000 toe. Dit draagt bij aan de aantrekkelijkheid als vestigingsplaats. De beide varianten zijn niet onderscheidend.

Sociale aspecten

Voor de omwonenden langs het nieuwe tracé zal de Ontbrekende Schakel in de N316 een nieuwe barrière vormen. Vooral voor bedrijvigheid met eigendommen aan beide zijden van de Ontbrekende Schakel is de nieuwe N316 een barrière. Dit betreft een gering aantal gehinderden. Daarnaast wordt voor het langzaam verkeer tussen 's-Heerenberg en de richting Azewijn een fietsoversteek (split-level) gerealiseerd ter hoogte van de Hartjensstraat. Voor deze omwonenden zijn dus beperkte negatieve effecten waarneembaar. Dit criterium wordt negatief beoordeeld. Op de Terborgsestraat en het noordelijk deel van de Drieheulenweg wordt de oversteekbaarheid beter door de lagere verkeersintensiteiten. De barrièrewerking voor de omgeving neemt hier af.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De in het gebied aanwezige cultuurhistorische lijnen (kavel- en wegenpatronen) en groenstructuren (wegbeplanting) worden door beide varianten aangetast (negatieve score). Beide varianten tasten de openheid van het landschap aan. Door de clustering met de bestaande Borgstraat blijft het effect beperkt (0). De tracés liggen grotendeels op maaiveld. Alleen bij de kruising met de Hartjensstraat komt deze boven maaiveld uit. Door de zichtbaarheid van het verkeer zijn beide varianten negatief beoordeeld op visuele verstedelijking.

Hoewel beide varianten niet helemaal hetzelfde tracé volgen geldt voor beide dat ze grotendeels in een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde liggen. Voor het westelijke tracé is de kans op het aantreffen van archeologische resten nog net iets groter omdat dit dicht bij een mogelijke moated site, de Borgt, ligt. Helemaal in het zuiden net ten noorden van de Meilandsedijk volgen beide varianten hetzelfde tracé. Hier geldt op basis van het archeologisch onderzoek een hoge archeologische verwachting. De westelijke variant heeft een mogelijk negatief effect (-) doordat deze variant dicht bij een mogelijke moated site ligt. De oostelijke variant scoort licht negatief (0/-).

Ecologie

De vliegroutes van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger worden niet aangetast langs de Borgstraat; er zijn voldoende alternatieve vliegroutes aanwezig. De snelheidsverlaging ter hoogte van het Bergherbos wordt positief tot licht positief beoordeeld voor de criteria versnippering en verandering in populatiedynamiek (gebiedsbescherming).

Door de snelheidsbeperkende maatregelen die in beide varianten op de Drieheuvelenweg worden getroffen, hebben beiden eenzelfde positief effect op de EHS en de grote aantallen Rode lijstsoorten. Dit komt door een afname in de verkeersintensiteit en de hiermee samenhangende afnemende verstoring door geluid, licht en trillingen.

De afname van het landbouwareaal met circa 10 ha en de afname van de verkeersintensiteiten in het Bergherbos resulteren in een afname van de stikstofbelasting op de gevoelige habitats in de omgeving. Dit leidt tot een positieve beoordeling voor het criterium vermessing en verzuring.

Bodem en water

Zowel de westelijke als de oostelijke variant gaan uit van een split-level kruising van de N316 met de Hartjensstraat. Voor deze kruising zal een verhoogd grondlichaam moeten worden aangebracht, waarvoor grond van elders aangevoerd moet worden. Dit leidt tot een licht negatieve score voor beide varianten.

De Ontbrekende Schakel wordt voorzien van zaksloten. Deze zaksloten zijn ondiepe greppels, die naast een waterbergende functie ook een infiltrerende/zuiverende functie hebben. De Drieheuvelenweg (zonder zaksloten) ligt binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied. Door de verkeersafname op deze weg met 46 % (vrachtverkeer met 66 %) neemt het risico op verontreinigingen af. Deze afname is als zeer positief beoordeeld.

De oostelijke variant kruist 2 watergangen en de westelijke variant kruist 1 watergang. Het betreffen sloten met geen belangrijke aan- of afvoerfunctie.

Voor beide varianten wordt meer waterberging gecreëerd dan vereist is. Dit is positief beoordeeld.

Landbouw en recreatie

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot verlies van landbouwareaal. Het negatieve effect op de agrarische ontsluitingsstructuur kan geheel worden gemitigeerd door grondruil en/of de aanleg van insteekwegen. Voor het LOG Azewijn leidt de Ontbrekende Schakel tot een relatief zeer klein areaalverlies.

De nieuwe weg doorsnijdt 1 recreatieve route; de Hartjensstraat. De fietsers blijven op maaiveld door de splitlevel-constructie. De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot een aanzienlijke afname van de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg. Deze belangrijke recreatieve ontsluitingsroute wordt daardoor voor alle huidige recreatievormen aantrekkelijker. Bij de westelijke variant ondervindt de manege aan de Hartjensstraat meer hinder van de nieuwe weg dan bij de oostelijke variant.

Toets aan doelstellingen

Doel 1: verbetering verkeersleefbaarheid in de kernen

Het doelbereik is positief tot zeer positief. Dit heeft de volgende achtergronden:

- afname verkeersintensiteiten op wegen binnen de kern van 's-Heerenberg en langs de rand van Zeddam tot 79 %;
- afname van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen en het aantal gehinderden binnen het studiegebied met respectievelijk 3 en 10 %.

Doel 2: vermindering overlast door verkeersdruk onderliggend wegennet

Het doelbereik is positief. Dit heeft de volgende achtergronden:

- afname verkeersintensiteiten op de gemeentelijke wegen Borgstraat en Korenhorsterweg tot 94 %;
- gelijkblijvende intensiteiten op de Lengelseweg.

Doel 3: verbetering accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen

Het doelbereik is redelijk. Dit heeft de volgende achtergronden:

- verbeterde reistijd in noord-zuid richting via de Ontbrekende Schakel met 2 minuten;
- tot 5 % reistijdwinst vrachtverkeer met een herkomst/bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg.

Doel 4: vermindering versnippering Bergherbos

Het doelbereik is zeer positief:

- verkleining areaal Bergherbos binnen de 47 dB-contour;
- vermindering van het aantal verkeersslachtoffers onder overstekende dieren door lagere verkeersintensiteit (- 46 %) en minder vrachtwagens (- 66 %).

De scenario's hebben beperkte meerwaarde. Van de beide scenario's heeft scenario 1 de voorkeur.

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) geeft aan hoe vanuit milieuoogpunt het beste de voorgenomen activiteit gerealiseerd kan worden. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn: haalbaar en passen binnen de competentie van de initiatiefnemer.

Uit de vergelijking van de milieuaspecten komt een genuanceerd beeld naar voren. De verschillen tussen de westelijke en oostelijke variant zijn gering. De verkeerskundige effecten zijn niet onderscheidend tussen beide varianten. Het marginale verschil zit in de criteria archeologie en belevingswaarde voorzieningen. De reden dat de oostelijke variant beter scoort is dat deze variant verder van een mogelijke moated site, De Borgt, ligt en meer rekening houdt met de belevingswaarde van de manege. De oostelijke variant wordt zodoende aangemerkt als het MMA.

Dit MMA (oostelijke variant) is geoptimaliseerd met de volgende mitigerende maatregelen:

optimalisatie van landschap	- het aanbrengen van nieuwe beplanting langs de weg.
optimalisatie vanuit archeologie	- het wegcunet wordt slechts zover ontgraven als noodzakelijk is voor voldoende stabiliteit. Hierbij wordt alleen de bovenlaag (bouwvoor) verwijderd. Eventueel aanwezige archeologische vondsten en sporen (mits niet al te dicht onder het oppervlak gelegen) blijven hierbij 'in situ' bewaard voor het nageslacht onder de weg. Deze ontgraving wordt gedaan onder archeologische begeleiding. Alle eventueel aanwezige archeologische sporen worden direct gedocumenteerd. Voor zover diep genoeg gelegen kunnen deze 'in situ' behouden worden.
optimalisatie vanuit ecologie	- rekening houden met het broedseizoen tijdens de uitvoering.
optimalisatie van landbouw	- opheffen van versnippering van agrarische eigendommen door (bemiddeling bij) kavelruil; - het aanleggen van insteekweggetjes om de ontsluiting van aangrenzende landbouwpercelen te borgen; - het verminderen van het ruimtebeslag door de Ontbrekende Schakel aan te leggen als 1 x 2 (1 rijbaan met 2 rijstroken).

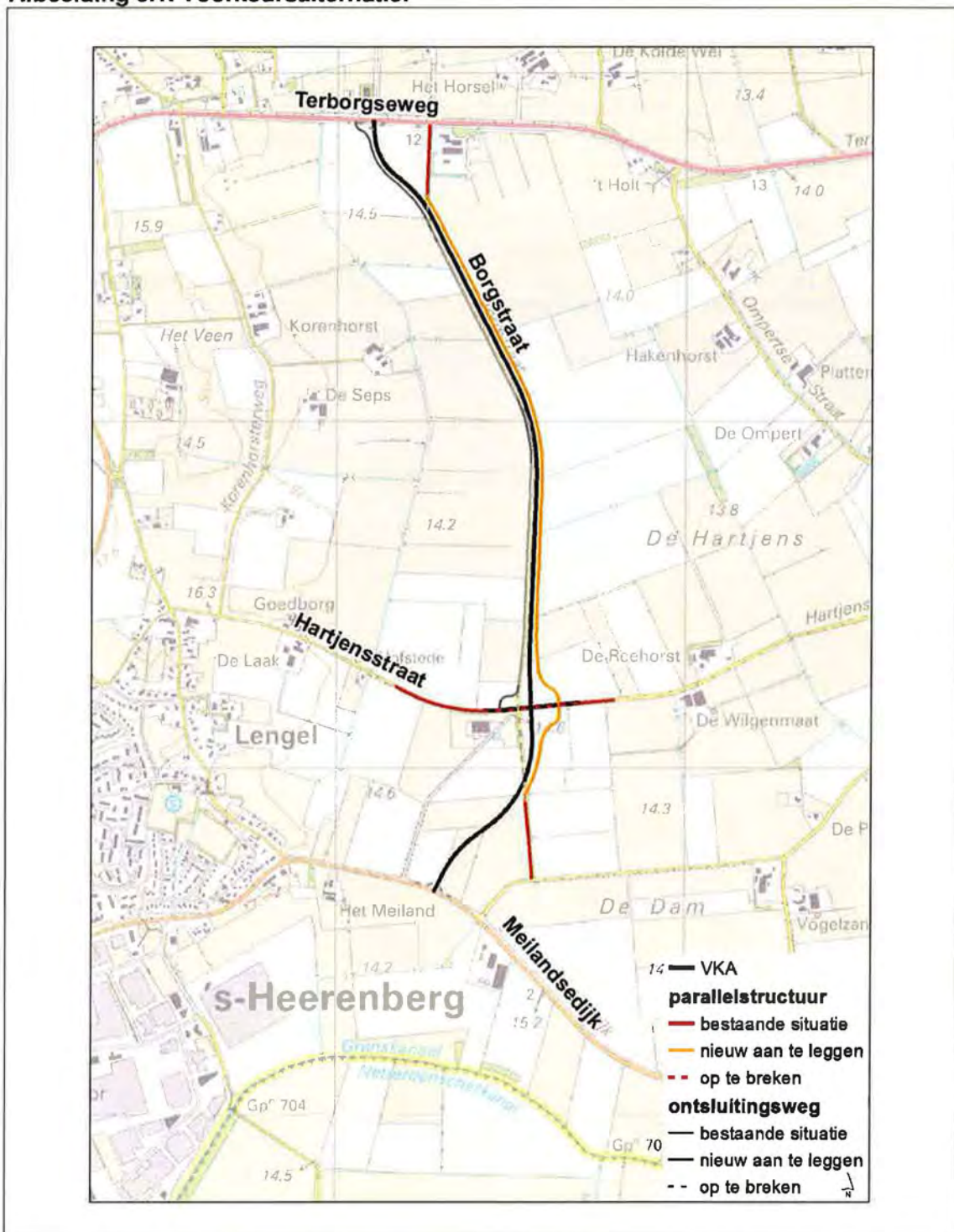
Het voorkeursalternatief (VKA)

Voor het voorkeursalternatief hebben de initiatiefnemer en besluitvormer een bredere afweging gemaakt dan de geschetste afweging bij het meest milieuvriendelijk alternatief. Bij de afweging voor het VKA speelden niet alleen de milieuaspecten een rol maar ook de invloeden van kosten van aanleg en beheer en sociaal-maatschappelijke overwegingen en inspraakreacties.

Bij het basisMMA (oostelijke variant) zijn er gunstige mogelijkheden voor grondruil, terwijl deze bij de westelijke variant ontbreken. De mogelijkheden zijn al in een vroeg stadium besproken met grondeigenaren en levert een kostenbesparing bij de aanleg (en beheer) op, aangezien er minder asfalt aangelegd hoeft te worden. Een ander belangrijke overweging is dat het basisMMA het meeste draagvlak in de omgeving geniet. Dit zijn de redenen waarom de gemeente de oostelijke variant (basisMMA) tevens als VKA prefereert.

Om het ruimtebeslag te verminderen wordt het VKA aangelegd als 1 x 2 (1 rijbaan met 2 rijstroken). Een 2 optimalisatie die is doorgevoerd ten opzichte van de oostelijke variant is de parallelstructuur. Ten oosten van de Ontbrekende Schakel wordt een parallelweg voor langzaam agrarisch verkeer tussen het industriegebied Meilandsedijk en het landbouwgebied Vethuizen aangelegd. Dit voorkomt dat dit verkeer via Azewijn gaat rijden. Ten westen van de Ontbrekende Schakel wordt een ontsluitingsweg aangelegd tussen de Terborgseweg en de Hartjensstraat voor de ontsluiting van agrarische percelen aan de westzijde van de weg.

Afbeelding 0.1. Voorkeursalternatief



Flankerende maatregelen VKA

De aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft invloed op de verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet, vooral wat betreft vrachtverkeer. Omdat het verkeer de Ontbrekende Schakel gaat gebruiken in plaats van de huidige route (Drieheuvelenweg), wordt de huidige route ontlast. Dit heeft ook een gunstig effect op het natuurgebied Bergherbos (EHS) en het waterwingebied van Montferland, waar de huidige route respectievelijk doorheen en direct langs loopt.

De gemeente gaat een aantal flankerende maatregelen voor het VKA uitvoeren om het effect van de Ontbrekende Schakel te versterken:

- ter hoogte van het Bergherbos (tussen Korensingel en rotonde Tolhuis) wordt de maximumsnelheid naar 60 km/uur verlaagd;
- de Drieheuvelenweg krijgt tussen de Korensingel en de Lengelseweg de functie van erftoegangsweg. Dit houdt een maximumsnelheid van 30 km/uur in en een vrachtwagenverbod.

Kosten

De kosten van het VKA zijn geraamd op 9,75 M€ exclusief omzetbelasting (prijsspeil 2011).

DEEL A HOOFDRAPPORT

1. INLEIDING

Voor u ligt het Milieueffectrapport (MER¹) voor de Ontbrekende Schakel van de N316. Dit MER is het eindproduct in de procedure milieu-effectrapportage (m.e.r.) die gevoerd is als onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging, die de aanleg van de N316 mogelijk moet maken.

1.1. Aanleiding

Burgemeester en Wethouders van Montferland hebben het voornemen een wegverbinding als schakel van de N316 tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg aan te leggen (zie afbeelding 1.1). Het gaat om een provinciale weg met een lengte van circa 2,5 km, waarop een maximumsnelheid van 80 km/uur geldt. De weg verbindt straks de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De Hartjensstraat wordt ongelijkvloers gekruist. Als onderdeel van het voornemen wordt de maximumsnelheid op de bestaande Drieheuvelenweg ter hoogte van het Bergherbos (tussen Korensingel en rotonde Tolhuis) verlaagd naar 60 km/uur.

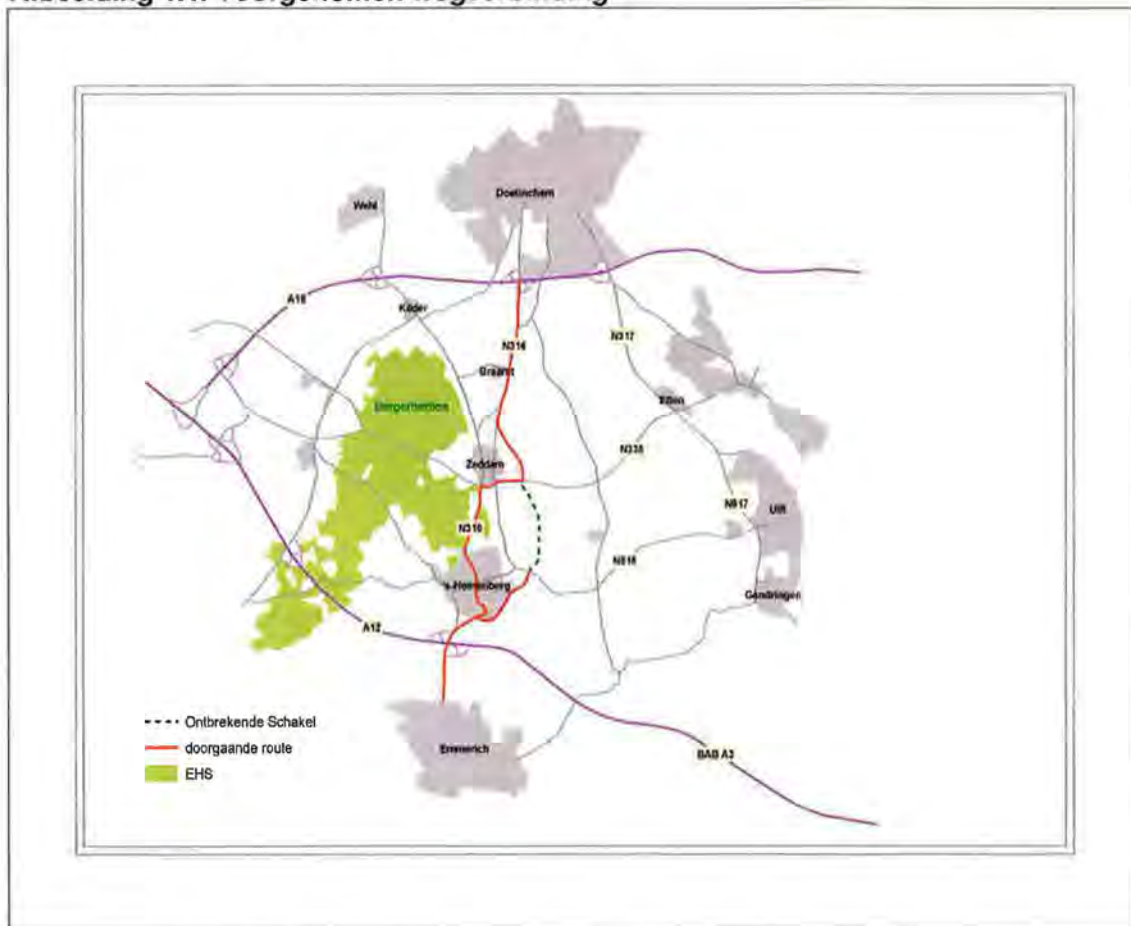
Met deze ontwikkeling geeft de gemeente Montferland invulling aan de behoefte aan een goede bereikbaarheid van huidige en toekomstige economische ontwikkelingen binnen en buiten de gemeente Montferland en het verbeteren van de verkeersleefbaarheid binnen de gemeente Montferland.

Voorgeschiedenis in kort bestek

In het verleden zijn tussen de provincie en de toenmalige gemeente Bergh, nu Montferland, afspraken gemaakt over de gefaseerde aanleg van de N316. In 2005 werd de omlegging Zeedamp, het gedeelte tussen Braamt en de Terborgseweg (N335), geopend. In 2007 werd de omlegging 's-Heerenberg, het gedeelte tussen de Meilandsedijk (N816) en de grensovergang, geopend. De schakel tussen beide omleggingen is tot op heden nog niet gerealiseerd, zie ook afbeelding 1.1.

¹ Met de afkorting MER wordt het milieueffectrapport bedoeld; m.e.r. is de milieueffectrapportage als procedure.

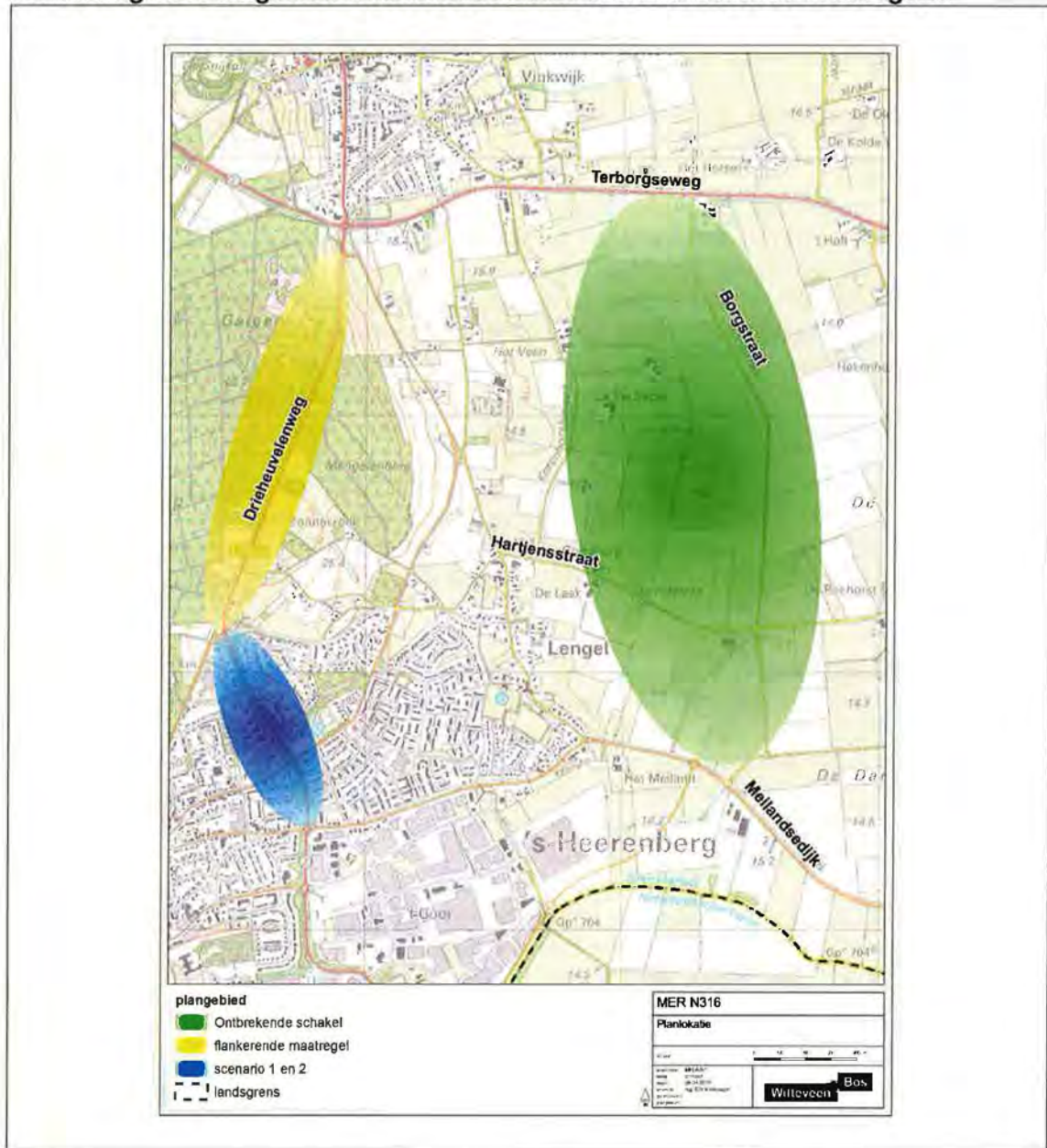
Afbeelding 1.1. Voorgenomen wegverbinding



1.2. Plan- en studiegebied

Het plangebied omvat het gebied waarbinnen de Ontbrekende Schakel gerealiseerd kan worden. De aansluitingen Zeddamseweg/Terborgseweg en de Elsepasweg/Meilandsedijk zijn opgenomen als vaste elementen voor de Ontbrekende Schakel. Het tracé tussen deze elementen is variabel en vormt onderdeel van het variantenonderzoek. De snelheid op de bestaande Drieheuvelenweg wordt verlaagd ter hoogte van het Bergherbos (tussen Korensingel en rotonde Tolhuis) als flankerende maatregel. Dit is op afbeelding 1.2 weergegeven als plangebied 'flankerende maatregel'. Daarnaast wordt onderzocht of maatregelen op de Drieheuvelenweg in de kern van 's-Heerenberg een versterkende werking hebben. Dit is op de afbeelding aangegeven als plangebied 'scenario 1 en 2'. In bijlage I is daarnaast een overzichtkaart opgenomen.

Afbeelding 1.2. Plangebied Ontbrekende Schakel en flankerende maatregelen



Het studiegebied is het gebied waar effecten van de voorgenoemde activiteit kunnen worden verwacht. Het studiegebied is daardoor groter dan het plangebied, maar varieert in grootte, afhankelijk van het onderzochte thema. Het studiegebied wordt daarom per thema beschreven/weergegeven (zie deel B).

1.3. Beschrijving van het wegennet in het studiegebied

In Nederland is het wegennet gecategoriseerd naar stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. De verschillende categorieën hebben verschillende functies waaraan de vormgeving van de weg wordt gekoppeld. In deze paragraaf worden de wegen in het studiegebied beschreven. Daarna wordt ingegaan op het functioneren van de huidige N316 en de rol die de Ontbrekende Schakel hierin kan vervullen.

Stroomwegen

De stroomwegen zijn over het algemeen de snelwegen (120 km/uur of 100 km/uur) en hebben als doel het lange afstandsverkeer tussen landsdelen te faciliteren. In deze hoedanigheid heeft de weg een stroomfunctie waarbij een zekere mate van doorstroming als basis-kwaliteit wordt nagestreefd. De A12/A3 BAB en de A18 zijn binnen het studiegebied de stroomwegen.

De A12 is 1 van de belangrijkste oost-westverbindingen binnen het Nederlandse hoofdwegennet. De A12 gaat in Duitsland over in de A3. De weg is daarmee de verkeersschakel tussen 2 belangrijke economische gebieden, de Randstad in Nederland en het Ruhrgebied in Duitsland. De A12 en de A18 sluiten op elkaar aan bij knooppunt Oud-Dijk. Knooppunt Oud-Dijk is vormgegeven als een halve aansluiting. Verkeer vanuit Duitsland kan niet vanaf de A12 de A18 oprijden. Dit geldt ook voor het verkeer vanaf de A18 dat richting Duitsland wil. Het alternatief voor deze verkeersbewegingen is de kortsluiting tussen de aansluiting Beek op de A12 en de aansluiting 1 op de A18 met de N335.

De A18 verbindt de A12 met de A35 bij Enschede. De A18 is tot Varsseveld een autosnelweg. Vanaf Varsseveld heeft de weg nog een N-nummer en is de weg ook nog niet ingericht als een stroomweg. Het rijk is voornemens rond 2015 de N18 in te richten als regionale stroomweg. De A18 en deels dus de N18 verbinden de regio Arnhem-Nijmegen, de regio Achterhoek en de regio Twente met elkaar.

Gebiedsontsluitingswegen

De gebiedsontsluitingswegen zijn de tweede categorie. De wegen hebben als functie het verbinden van kernen onderling waaronder de regionaal verzorgende kernen Doetinchem en Winterswijk of het verbinden van deze gebieden met de stroomwegen (A18 en A12/A3 BAB). Gebieden kunnen zowel werk als woongebieden zijn. De gebiedsontsluitingswegen hebben hierdoor hoofdzakelijk een regionale functie en soms een bovenregionale functie. Op korte delen kan ook lokaal verkeer voorkomen.

Binnen het studiegebied zijn meerdere gebiedsontsluitingswegen aanwezig. Buiten de bebouwde kom zijn dit onder andere de noord-zuid gelegen Zeddamseweg tussen Wehl-A18-Kilder-Zeddam¹, de oost-west gelegen N335 tussen Didam-A18-Beek-Zeddam-Etten-Terborg en de noord-zuid gelegen N316 tussen Doetinchem-A18-Zeddam-'s-Heerenberg-A12/A3 BAB-Emmerich.

Deze wegen zorgen voor de verbinding met het hoofdwegennet; de A12/A3 BAB en de A18. Voor Zeddam zijn er directe verbindingen met de A18 (Zeddamseweg, N316 en de N335). De verbinding in zuidelijke richting naar de A12/A3 BAB is de N316. Deze weg gaat daarbij door een natuurgebied (EHS) en de kern van 's-Heerenberg. 's-Heerenberg ligt praktisch aan de A12/A3BAB en is daarmee direct ontsloten op de weg. In de noordelijke richting naar de A18 toe wordt ook gebruik gemaakt van de N316 in 's-Heerenberg, de N335 ten zuiden van Zeddam en de N316 richting de A18.

¹ Dit is een gemeentelijke weg. Ter hoogte van Braamt gaat deze over in de Hooglandseweg en ter hoogte van Zeddam de Kilderseweg.

Erftoegangswegen

De laatste en laagste categoriewegen zijn de erftoegangswegen. Binnen de bebouwde kom ook wel woonstraten genoemd. Deze wegen zorgen voor de ontsluiting van erven (of een verzameling daarvan) op de gebiedsontsluitingswegen. Buiten de bebouwde kom staan de erftoegangswegen bekend als de 60 km/uur-wegen. Deze wegen hebben ook als functie het ontsluiten van erven, maar dan in het buitengebied. De wegen kunnen worden gebruikt voor regionaal verkeer wanneer er een goed alternatief ontbreekt. Gezien de inrichting van de wegen is dit niet de bedoeling. Er wordt in die situaties al snel gesproken over 'sluipverkeer'. Voor deze studie zijn de Zeddamseweg-, Lengelseweg, de Korenhorsterweg en de Borgstraat tussen Zeddam en 's-Heerenberg van belang.

Functie Ontbrekende Schakel in het regionale wegennet

De huidige N316 vervult zijn functie als gebiedsontsluitingsweg in de huidige situatie goed en is van groot belang voor het functioneren van dit deel van de regio Achterhoek. Het is de belangrijkste ontsluiting:

- tussen de kernen van 's-Heerenberg en Zeddam;
- naar het hoofdwegennet (A18 en de A12/A3 BAB);
- naar de regionaal verzorgende kern Doetinchem;
- tussen de economisch belangrijke locaties (bedrijventerreinen).

De meerwaarde van de realisatie van de Ontbrekende Schakel is de kortere verbinding die ontstaat tussen de A12/A3 BAB en de A18, waardoor de economisch belangrijke locaties directer met elkaar en de regio worden verbonden. De realisatie draagt daarnaast bij aan een duurzame oplossing voor de leefbaarheidproblematiek doordat het verkeer dan niet door de kernen van 's-Heerenberg en Zeddam hoeft te rijden. Daarnaast ontlast de aanleg van de Ontbrekende Schakel het wegennet in de gemeente Oude IJsselstreek en in het bijzonder de kern Netterden.

1.4. Probleemstelling

In deze paragraaf is de probleemstelling vanuit de algemene beschrijving in de Startnotitie en de Richtlijnen, nader geconcretiseerd en onderbouwd.

1.4.1. Algemene probleemstelling

De algemene probleemstelling is in de Startnotitie als volgt geformuleerd:

'Vanwege het onlogische verloop van de N316 en het ontbrekende deel van de N316 moet meerdere keren een afslagbeweging worden gemaakt om de provinciale weg te volgen. Dit stimuleert het gebruik van alternatieve routes over het gemeentelijk wegennet en door de lokale kernen. Door de versnipperde provinciale infrastructuur laat de accommodatie van nieuwe economische ontwikkelingen in de regio te wensen over. Ook staat de leefbaarheid van de verschillende kernen van de gemeente Montferland onder druk door doorgaand sluipverkeer.'

1.4.2. Concretisering probleemstelling

Op basis van de aspecten die volgens de Richtlijnen Omleiding N316 's-Heerenberg, Montferland moeten worden onderzocht, is de probleemstelling geconcretiseerd conform tabel 1.1.

Tabel 1.1. Concretisering probleemstelling

thema	probleemstellingen	uitwerking in MER
verkeers- leefbaarheid	probleem 1: overlast door verkeers- leefbaarheid in kernen 's-Heerenberg en Zeddam	- scheiding doorgaand, regionaal en lokaal verkeer; - verkeersveiligheid; - aandeel vrachtverkeer; - geluidsoverlast.
	probleem 2: overlast door verkeers- druk in het buitengebied	- scheiding doorgaand, regionaal en lokaal verkeer.
economie	probleem 3: accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikke- lingen staat onder druk	- bereikbaarheid/reistijden.
ecologie	probleem 4: versnippering EHS door tracé huidige N316 door Bergherbos	- verstoring; - verkeersslachtoffers onder overstekende dieren.

Probleem 1: overlast door verkeersleefbaarheid in kernen

De huidige N316 loopt langs de rand van Zeddam en door de kern van 's-Heerenberg. De huidige verkeersintensiteiten (waaronder een groot aandeel vrachtverkeer) hebben een negatieve invloed op de verkeersleefbaarheid in de lokale kernen. Ook de kernen van Azewijn en Netterden ondervinden overlast door de huidige intensiteiten. De verkeersintensiteiten voor een aantal wegvakken in de kernen van 's-Heerenberg, Azewijn en Netterden en langs Zeddam zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1.2. Verkeersintensiteiten wegvakken in de kernen

wegvak	huidige situatie		referentiesituatie	
	verkeersinten- siteiten (motor- voertuigen per etmaal)	aandeel vrachtverkeer	verkeersinten- siteiten (motor- voertuigen per etmaal)	aandeel vrachtverkeer
N335 (Zeddam)	5.600	16 %	7.400	14 %
Zeddamseweg 's-Heerenberg)	4.300	7 %	5.300	6 %
Drieheuvelenweg (kern 's-Heerenberg)	6.400	17 %	8.100	15 %
Lengelseweg west ('s-Heerenberg)	2.350	8 %	3.300	6 %
Lengelseweg oost ('s-Heerenberg)	4.000	18 %	5.100	16 %
Laakweg (Azewijn)	1.100	9 %	1.900	19 %
Emmerikseweg (Netterden)	1.200	7 %	1.350	6 %

Deze intensiteiten zorgen voor geluidsoverlast binnen de kernen van 's-Heerenberg en Zeddam.

Tabel 1.3. Geluidsgevoelige bestemmingen en aantal gehinderden binnen studiegebied

	aantal geluidsgevoelige bestemmingen	aantal gehinderden	aantal ernstig gehinderden
huidige situatie	2.192	948	390
referentiesituatie	2.390	1.066	458

Probleem 2: overlast door verkeersdruk in het buitengebied

De versnipperde provinciale infrastructuur zorgt voor ongewenst sluipverkeer over wegen in het buitengebied van de gemeente Montferland. De gemeentelijke wegen Borgstraat, de Lengelseweg en de Korenhorsterweg zijn bedoeld voor lokaal bestemmingsverkeer: ontsluiting van erven en percelen van agrarische bedrijven. Met het huidige verloop van de N316 zijn deze wegen een aantrekkelijk alternatief. Bovendien zijn deze wegen zo smal dat

bij tegemoetkomend verkeer de berm gebruikt moet worden. Dit verhoogt het risico op letselongevallen. De verkeersintensiteiten voor de referentiesituatie zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1.4. Verkeersintensiteiten wegvakken buitengebied

wegvak	verkeersintensiteiten huidige situatie (motorvoertuigen per etmaal)	verkeersintensiteiten referentiesituatie (motorvoertuigen per etmaal)
Borgstraat	500	1.800
Korenhorsterweg	400	700
Lengelseweg	1.800	2.200

Probleem 3: accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen

Het huidige wegennet vormt een beperking voor de bereikbaarheid van bestaande bedrijventerreinen en de accommodatie van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Een rechtstreekse verbinding tussen de A18 bij Doetinchem en de A12/BAB A3 bij Emmerich en 's-Heerenberg ontbreekt voor regionaal verkeer. Met name het bestaande bedrijventerrein 's-Heerenberg ondervindt hinder door verminderde bereikbaarheid.

Probleem 4: versnippering Bergherbos

De Drieheuvelenweg (N316) loopt door het Bergherbos, dat een onderdeel vormt van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De huidige verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg neemt toe van 11.500 tot 14.100 motorvoertuigen per etmaal in 2020. Dit is een stijging van 23 %. Het aandeel vrachtwagens hierin neemt af van 13 % tot 11 % in 2020; het aantal vrachtwagens verandert echter niet in deze periode.

Door de toenemende verkeersintensiteit¹ wordt een deel van het Bergherbos verstoord door verkeerslawaaï. Ook vinden diverse aanrijdingen plaats. Tussen 2005 en 2009 zijn er ter hoogte van het Bergherbos 10 dassen, 26 reeën, 5 marterachtigen en 5 vossen doodgereden (Natuurmonumenten, 2010).

1.5. Doelstelling

De doelstelling van het project 'Ontbrekende Schakel' is als volgt geformuleerd.

Het ontwikkelen van een optimale oplossing voor het verbeteren van de bereikbaarheid van het huidige bedrijventerrein 's-Heerenberg en nieuwe economische ontwikkelingen in de regio via de N316. De oplossing draagt bij aan een duurzame oplossing voor de leefbaarheidsproblematiek veroorzaakt door het doorgaand (sluip)verkeer in de lokale kernen en het buitengebied van de gemeente Montferland.

Analoog aan de onderverdeling van de probleemstelling, is ook de doelstelling verdeeld in 4 subdoelen, die ieder via 1 of meer criteria worden getoetst.

Doel 1: verbetering verkeersleefbaarheid in de kernen

Met als criteria:

- afname verkeersintensiteiten op wegen binnen de kernen van 's-Heerenberg, Azewijn en Netterden en langs de rand van Zeddam;
- afname van het vrachtverkeer op wegen binnen de kernen van 's-Heerenberg, Azewijn en Netterden en langs de rand van Zeddam;
- afname van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen en het aantal gehinderden binnen het studiegebied.

¹ Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door personenverkeer.

Doel 2: vermindering overlast door verkeersdruk onderliggend wegennet

Met als criteria:

- afname verkeersintensiteiten op de gemeentelijke wegen Borgstraat, Lengelseweg en Korenhorsterweg.

Doel 3: verbetering accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen

Met als criteria:

- vermindering van de reistijden op noord-zuid routes;
- reistijdwinst vrachtverkeer met een herkomst/bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg.

Doel 4: vermindering versnippering EHS

Met als criteria:

- verkleining areaal Bergherbos binnen de 47 dB-contouren;
- vermindering van het aantal verkeersslachtoffers onder overstekende dieren.

1.6. Procedurele aspecten

Op het voornemen is het Besluit milieueffectrapportage van toepassing. In het Besluit milieueffectrapportage staat aangegeven wanneer een m.e.r. moet worden toegepast. Een m.e.r. heeft tot doel om een milieueffectrapport (MER) op te stellen.

Waarom m.e.r.-plicht?

De aanleg van een autoweg valt onder categorie 1.2¹ van bijlage C van het Besluit milieueffectrapportage (Stb. 1994, nr. 540, zoals gewijzigd bij besluit van 7 mei 1999, Stb. 224). Onder de definitie van een autoweg wordt verstaan:

- een voor autoverkeer bestemde weg die alleen toegankelijk is via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten en waarop het verboden is te stoppen of;
- een weg als bedoeld in artikel 1, onder d, van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.

De te onderzoeken oplossingsrichtingen maken deel uit van het regionale wegennet en kunnen worden aangeduid als autoweg. Op basis hiervan is de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig.

De m.e.r.-procedure voor dit project is gestart met ter inzage legging van de startnotitie op 11 februari 2010. De richtlijnen zijn op 30 september 2010 vastgesteld. Per 1 juli 2010 is het Besluit milieueffectrapportage gewijzigd. Doordat de richtlijnen na 1 juli 2010 zijn vastgesteld, valt deze procedure onder de 'nieuwe' wetgeving. Onder deze nieuwe wetgeving is het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) komen te vervallen. De gemeente Montferland heeft ervoor gekozen om toch een MMA op te nemen in het MER, omdat dit is vermeld in de startnotitie.

Sinds een wijziging in het Besluit milieueffectrapportage van 1 april 2011 is er een uitgebreide en een beperkte m.e.r.-procedure. Bij een groot deel van de m.e.r.-plichtige gevallen is de uitgebreide procedure aan de orde: bij alle plannen en bij complexe besluiten². De uitgebreide procedure is ook op dit project van toepassing.

¹ Aanleg van een autoweg, niet zijnde hoofdweg.

² De beperkte procedure geldt alleen als afdeling 3.4 Awb en 1 of meer artikelen van afdeling 13.2 Wm van toepassing zijn (art 7.24, lid 1 Wm).

Het MER wordt samen met het ontwerpbestemmingsplan 6 weken ter inzage gelegd. In deze periode kan een ieder in zijn of haar zienswijze aangeven of het MER volledig is en voldoende afgerond voor de besluitvorming. Schriftelijke reacties op het MER kunnen worden gericht aan.

College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Montferland
Postbus 47
6940 BA DIDAM

(onder vermelding van: inspraakreactie MER N316)

1.7. Leeswijzer

Het MER hoofdrapport bestaat uit 3 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 op de relevante milieu- en overige aspecten?

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

2. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

In dit hoofdstuk is eerst een korte beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit: het realiseren van de Ontbrekende Schakel. Vervolgens wordt een beschrijving gegeven van de alternatieven, die zijn afgevalen in het voortraject. Tenslotte worden alternatieven beschreven die in dit MER worden onderzocht.

2.1. Voorgenomen activiteit op hoofdlijnen

De voorgenomen activiteit bestaat uit het volledig maken van de N316, door het realiseren van de Ontbrekende Schakel tussen de N335 Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk. De Ontbrekende Schakel verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar. De weg is een 2 x 1-weg, met een maximumsnelheid van 80 km/uur. Als onderdeel van het voornemen wordt de maximumsnelheid op de bestaande Drieheuvelenweg ter hoogte van het Bergherbos (tussen Korensingel en rotonde Tolhuis) verlaagd naar 60 km/uur.

Verkeerskundige eisen en uitgangspunten

Voor de voorgenomen activiteit gelden de volgende verkeerskundige eisen en uitgangspunten:

- een gebiedsontsluitingsweg van 2 rijbanen met elk 1 rijstrook en een smalle middenberm;
- een ontwerpsnelheid van 80 km/uur;
- de kruising met de Hartjensstraat wordt ongelijkvloers uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd;
- aan weerszijden van de weg worden sloten aangelegd met een diepte van 1 m ten opzichte van maaiveld;
- aan weerszijden van de weg worden parallelwegen/ontsluitingswegen aangelegd. Deels wordt hiervoor gebruik gemaakt van de bestaande Borgstraat. Indien insteekweggetjes met een breedte van 3,5 m voor de ontsluiting van landbouwpercelen niet mogelijk zijn of kosteninefficiënt zijn, wordt financiële compensatie aangeboden;
- te kruisen watergangen worden verlegd of ingepast via duikers.

2.2. Te onderzoeken tracéalternatieven en -varianten in dit MER

Op basis van de doelstelling is het zoekgebied voor mogelijke tracéalternatieven beperkt tot het alternatief Ontbrekende Schakel. Als gevolg hiervan is gezocht naar een optimalisatie van het tracé voor de Ontbrekende Schakel, waarbij inrichtingsvarianten gedurende de m.e.r. zijn ontworpen en vastgesteld.

Voor een oplossing van de in paragraaf 1.4 genoemde problemen zijn zodoende de volgende alternatieven en varianten onderzocht in het MER:

- de referentiesituatie;
- het alternatief Ontbrekende Schakel met 2 varianten;
- flankerende maatregelen;
- het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Referentiesituatie

In een m.e.r. is de wettelijke verplichting opgenomen dat altijd de referentiesituatie onderzocht moet worden. De referentiesituatie betreft de situatie in 2020 als de Ontbrekende Schakel van de N316 niet wordt aangelegd. Simpel gezegd is dat onderzoek naar de milieugevolgen wanneer geen nieuwe infrastructuur in het plangebied zou worden aangelegd.

Dit alternatief wordt referentiesituatie genoemd, omdat de effecten van de andere alternatieven met deze referentiesituatie worden vergeleken. De referentiesituatie is geen realistisch alternatief. De referentiesituatie is alleen bedoeld als een referentiekader om een goed inzicht te krijgen in de milieueffecten van de Ontbrekende Schakel.

Ontbrekende Schakel

Dit alternatief is de voorgenomen activiteit en bestaat uit de aanleg van de provinciale weg N316 tussen de N335 Terborgseweg en de N816 Meilandsedijk (zie afbeelding 2.1). De Ontbrekende Schakel verbindt de reeds aangelegde delen van de omleiding 's-Heerenberg (Elsepasweg) en de omleiding Zeddam (ir. B. Kersjesweg) met elkaar.

In het MER worden 2 tracévarianten onderzocht:

- westelijke variant;
- oostelijke variant.

Afbeelding 2.1. Ligging westelijke en oostelijke variant



Westelijke variant

De westelijke variant loopt voor het overgrote gedeelte (1,5 km) op een afstand van circa 20 m (hart op hart) parallel aan de westzijde van bestaande Borgstraat. Voor een goede aansluiting op de beide rotondes aan het begin en eind loopt het tracé door open veld.

De kruising met de Hartjensstraat wordt via een split-level constructie uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd.

De bestaande Borgstraat gaat dienst doen als parallelweg en behoudt daardoor het huidige karakter. Ter hoogte van de kruising Hartjensstraat/N316 wordt de Borgstraat via insteek-

weggetjes verbonden met de Hartjensstraat, waarna de Borgstraat ten oosten van de N316 verder loopt.

Oostelijke variant

De oostelijke variant loopt voor het overgrote gedeelte (1,5 km) op een afstand van circa 20 m (hart op hart) parallel aan de oostzijde van bestaande Borgstraat. Voor een goede aansluiting op de beide rotondes aan het begin en eind loopt het tracé door open veld.

De kruising met de Hartjensstraat wordt via een split-level constructie uitgevoerd, waarbij de Ontbrekende Schakel over de Hartjensstraat wordt gevoerd. De Hartjensstraat wordt half verdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel wordt half verhoogd aangelegd.

De bestaande Borgstraat gaat dienst doen als parallelweg en behoudt daardoor het huidige karakter. Ten westen van de aansluiting N316/Terborgseweg wordt de Borgstraat opnieuw aangesloten op de Terborgseweg, waarbij de Borgstraat ten westen blijft van de N316. Ter hoogte van de Hartjensstraat wordt het (bestemmings)verkeer op de Borgstraat via de split-level constructie onder de N316 geleid, waarna de Borgstraat ten oosten van de N316 verder loopt.

Flankerende maatregelen

Als integraal onderdeel van de Ontbrekende Schakel wordt de snelheid op de Drieheuvelenweg (tussen de aansluitingen met de Korensingel en de Lengelseweg) verlaagd naar 60 km/uur.

Daarnaast is in dit MER onderzoek gedaan naar eventueel aanvullend benodigde flankerende maatregelen op het gemeentelijk wegennet om de functie van de N316 te verstevigen ('het juiste verkeer op de juiste weg'). Deze flankerende maatregelen zijn met 2 scenario's onderzocht op verkeersgerelateerde aspecten, zoals geluid, aangezien dit de meest onderscheidende aspecten zijn. In afbeelding 2.2 zijn de scenario's in kaart gebracht.

Scenario 1 (Drieheuvelenweg 30 km/uur)

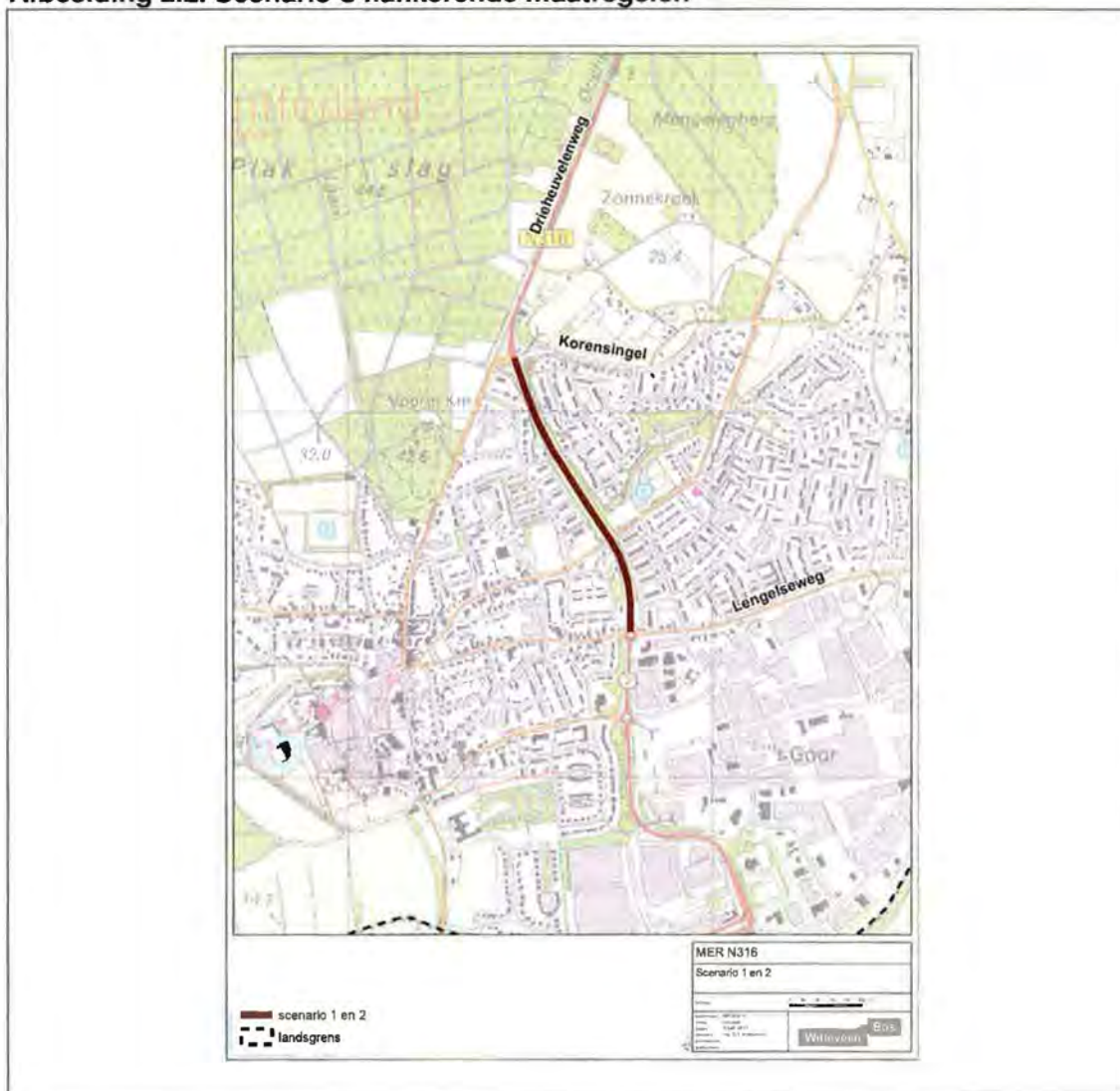
De aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft invloed op de verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet. Met name het vrachtverkeer gebruikt de Ontbrekende Schakel. Daardoor wordt de Drieheuvelenweg en de Oude Doetinchemseweg ontzien. Dit effect wordt versterkt door de Drieheuvelenweg tussen de aansluitingen met de Korensingel en de Lengelseweg af te waarderen tot een erftoegangsweg. Dit houdt in dat de maximumsnelheid wordt verlaagd tot 30 km/uur en een verbod voor vrachtwagens wordt ingesteld.

Scenario 2 (Drieheuvelenweg afgesloten)

In scenario 2 wordt de Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg afgesloten voor al het gemotoriseerde verkeer.

De aanvullende flankerende maatregelen (scenario 1 en 2) bieden kansen voor een andere inrichting van het gebied (zie RBOI, 2010). Het wijzigen van de inrichting van dit gebied is geen onderdeel van dit MER.

Afbeelding 2.2. Scenario's flankerende maatregelen



Meest milieuvriendelijk alternatief

Naast het onderzoek naar de referentiesituatie en 2 varianten voor het alternatief Ontbrekende Schakel wordt in het MER een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld en onderzocht. Het MMA is tot stand gekomen op grond van de resultaten van het onderzoek naar alle milieuaspecten en de vergelijking van de varianten op al die milieueffecten. Op grond van die vergelijking is de variant bepaald die de minst negatieve gevolgen heeft op het milieu. De aldus geselecteerde variant is, met aanvullende maatregelen, verder uitgewerkt tot MMA.

2.3. Afgevalen alternatieven

In het voortraject is het probleemoplossend vermogen van 3 andere alternatieven onderzocht.

- knooppunt Oud-Dijk;
- combinatiealternatief Knooppunt Oud-Dijk-Ontbrekende Schakel;
- nulplusalternatief.

Het eerste alternatief, dat is afgefallen, betreft het knooppunt Oud-Dijk. Het volledig maken van het knooppunt houdt in dat voor de richting Doetinchem - Oberhausen, vice versa de volgende ontbrekende verbindingswegen, worden aangelegd:

- de richting Oberhausen → Doetinchem krijgt een verbindingsweg aan de zuid-oost zijde van het knooppunt;
- de richting Doetinchem → Oberhausen wordt door middel van een verbindingsweg (viaduct + lus) gelegen aan de noord-west zijde van het knooppunt aangesloten op de A12.

Afbeelding 2.3. Schetsontwerp volledig knooppunt Oud-Dijk



Op basis van scenarioanalyses, uitgevoerd met het regionale gemeentelijk verkeersmodel van de Stadsregio Arnhem-Nijmegen bleek dat alleen verkeersverschuivingen optreden rondom het knooppunt. Er treedt geen verschuiving op van het verkeer van het provinciale en gemeentelijke wegennet rondom Zeddam naar de autosnelwegen (Witteveen+Bos, 2008).

Het tweede alternatief dat is afgefallen is het combinatiealternatief. In dit combinatiealternatief wordt zowel de N316 als het knooppunt Oud-Dijk volledig aangelegd. Door beide infrastructuurwerken volledig te maken, treedt op beide plekken een verschuiving in de verkeersstromen op.

Realisatie van het knooppunt Oud-Dijk betekent lokale verschuivingen en een afname op de route A12-Beek-Loerbeek-Kilder-Doetinchem. De realisatie van de Ontbrekende Schakel betekent een verschuiving van sluiproutes naar de nieuwe volledige N316 en op het gemeentelijke wegennet. Indien beide alternatieven zouden worden uitgevoerd, treden er

geen extra versterkende effecten op met betrekking tot de afname van verkeersintensiteiten op het gemeentelijke wegennet.

Het derde alternatief dat niet verder wordt onderzocht in dit MER is het nulplusalternatief. Het nulplusalternatief wordt geen nieuwe infrastructuur aangelegd en/of afgesloten. De oplossing wordt gezocht in het optimaliseren van het bestaande wegennet. Elementen van het nulplusalternatief zijn:

- het afwaarderen van de gemeentelijke wegen (Borgstraat, Korenhorsterweg en Lengelseweg) door snelheids- en/of verkeersbeperkende maatregelen;
- het optimaliseren en opwaarderen van de bestaande route (N316, N335 en N316).

Het nulplusalternatief wordt niet als een reëel alternatief beschouwd. Met het afwaarderen van de Borgstraat, Korenhorsterweg en de Lengelseweg wordt mogelijk verkeer verdreven van deze wegvakken, maar er is geen goed alternatief aanwezig. De gewenste route over de N316 is relatief ver omrijden voor het verkeer in noordelijke richting. Alternatieven door de kern (Meilandsedijk, Lengelseweg en Ulenpasweg en door Lengel) of door het buitengebied (kern van Azewijn) worden dan een alternatief. In de referentiesituatie zijn de verkeersintensiteiten op deze wegvakken al fors gestegen.

Eerdere onderzoeken in het voortraject

Quickscan

De gemeente Montferland heeft eind 2007 het initiatief genomen, ondersteund door omliggende gemeentes en de Stadsregio Arnhem-Nijmegen, voor het verrichten van een quickscan voor de Ontbrekende Schakel van de N316. In deze quickscan is de noodzaak van de Ontbrekende Schakel onderzocht. De quickscan is medio 2008 gereed gekomen en gepubliceerd.

In de quickscan is het probleemoplossend vermogen van 2 andere alternatieven onderzocht:

1. Knooppunt Oud-Dijk;
2. Combinatiealternatief Knooppunt Oud-Dijk-Ontbrekende Schakel;

Resultaten quickscan

De quickscan laat zien dat de eerste prioriteit uit moet gaan naar de aanleg van de Ontbrekende Schakel, aangezien de onderzochte alternatieven niet voldoen aan de doelstellingen. De aanleg van de Ontbrekende Schakel maakt het provinciale wegennet compleet. Het doorgaand (vracht-)verkeer heeft dan een rechtstreekse verbinding tussen de A18 en A12/BAB A3. Er treedt een verschuiving van verkeersstromen op van het gemeentelijke wegennet naar de Ontbrekende Schakel. Voor omwonenden zal de leefbaarheid toenemen en een doorsnijding van 's-Heerenberg is niet meer aan de orde. Daarnaast ontstaat er 1 duidelijke route voor doorgaand vrachtverkeer en zal de Drieheulenweg minder gebruikt gaan worden en dat is gunstig voor de Ecologische Hoofdstructuur die door de Drieheulenweg doorsneden wordt.

De quickscan eindigt met een aanbeveling. Bij de quickscan is namelijk gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel van de Stadsregio. Om een betere prognose van de te verwachten ontwikkeling te kunnen maken zou het verkeersmodel geoptimaliseerd moeten worden door een gebiedsuitbreiding naar Doetinchem, Oude IJsselstreek en Duitsland (Witteveen+Bos, 2008).

Verkeersmodel zuidwest Achterhoek

Gelet op de aanbeveling in de quickscan heeft de gemeente het initiatief genomen voor een nieuw verkeersonderzoek. Gezamenlijk hebben de gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Montferland opdracht gegeven voor het opstellen van het verkeersmodel zuidwest Achterhoek. Aan dit onderzoek hebben Rijkswaterstaat, de provincie Gelderland en Landesbetrieb Strassenbau van Nordrhein Westfalen meegewerkt. In het najaar van 2009 is het verkeersmodel opgeleverd.

Met het verkeersmodel zijn een aantal situaties doorgerekend. Het gaat om de volgende situaties:

1. referentiesituatie;
2. situatie 2020 met de Ontbrekende Schakel;
3. situatie 2020 met een volledig knooppunt Oud-Dijk;
4. situatie 2020 met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden;
5. situatie 2020 de Omleiding Montferland en met de nieuwe aansluiting Emmerich Ost op de BAB A3, nabij Netterden;
6. Situatie 2020 met het Korensingel - alternatief.

De resultaten van het verkeersmodel zuidwest Achterhoek sluiten volledig aan op de conclusies zoals uit de eerder besproken quickscan.

Probleemverkenning

In de probleemverkenning is (nogmaals) aangegeven waarom de alternatieven Oud-Dijk en Korensingel niet voldoen aan de gestelde doelstelling. De kern van de probleemverkenning wordt gevormd door een verkenning van de effecten van de aanleg van de Ontbrekende Schakel. In de probleemverkenning wordt geconcludeerd dat de aanleg van de Ontbrekende Schakel overwegend resulteert in een aantal positieve effecten en het wegnemen van een aantal negatieve effecten.

De quickscan en de probleemverkenning zijn in bijlage II opgenomen.

3. VERGELIJKING VAN DE VARIANTEN

In het voorliggende hoofdstuk worden de onderzochte varianten (en de aanvullende flankerende maatregelen) op hoofdlijnen met elkaar vergeleken. In paragraaf 3.1 wordt allereerst een samenvattend overzicht gegeven van de effecten per milieuthema. In paragraaf 3.2 worden de meest relevante effecten en verschillen tussen de alternatieven uiteengezet. Hier worden ook de effecten van de aanvullende flankerende maatregelen beschreven.

3.1. Samenvattend overzicht milieueffecten

Tabel 3.1 geeft een totaaloverzicht van alle beschreven effecten van de onderzochte alternatieven en varianten. De scores worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie (het nulalternatief). De referentiesituatie heeft per definitie een neutrale score (0) en wordt daarom niet in de tabel gepresenteerd. De volgende waarderingen zijn onderscheiden.

++	belangrijk negatief effect
-	negatief effect
0/-	licht negatief effect
0	neutraal effect
0/+	licht positief effect
+	positief effect
++	belangrijk positief effect

Tabel 3.1. Samenvatting milieueffecten varianten ten opzichte van referentiesituatie

criterium	westelijke variant	oostelijke variant
verkeer en vervoer		
robuustheid	0	0
verkeersleefbaarheid	+	+
bereikbaarheid	+	+
verkeersveiligheid	+	+
externe veiligheid		
plaatsgebonden risico	0	0
groepsrisico	0/+	0/+
geluid en trillingen		
geluidsgevoelige bestemmingen	+	+
trillingshinder	+	+
luchtkwaliteit		
stikstofdioxide	+	+
fijn stof	0	0
koolstofdioxide	+	+
economie		
reistijden	-	-
economische aantrekkelijkheid	-	+
sociale aspecten		
barrièrewerking omwonenden	-	-
barrièrewerking omgeving	+	+
landschap, cultuurhistorie en archeologie		
karakteristieke structuren en patronen	-	-
openheid	0	0
visuele verstedelijking	-	-
archeologische waarden	-	0/-

criterium	westelijke variant	oostelijke variant
ecologie		
vernietiging	0	0
versnippering (soortbescherming)	0	0
versnippering (gebiedsbescherming)	+	+
verandering in populatie dynamiek (soortbescherming)	0	0
verandering in populatie dynamiek (gebiedsbescherming)	0/+	0/+
verstoring door geluid	+	+
verstoring door licht (soortbescherming)	0/-	0/-
verstoring door licht (gebiedsbescherming)	+	+
verstoring door trillingen (soortbescherming)	0	0
verstoring door trillingen (gebiedsbescherming)	0/+	0/+
optische verstoring (soortbescherming)	-	-
optische verstoring (gebiedsbescherming)	+	+
verdroging	0	0
verontreiniging	0	0
verzuring en vermesting	+	+
bodem en water		
grondverzet	0/-	0/-
verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen	0	0
verstoring van grondwaterstanden en -stromingen	0	0
verspreiding van bestaande verontreinigingen	0	0
effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit	++	++
beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem	0/-	0/-
beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem	0/-	0/-
het ontstaan van wateroverlast	+	+
landbouw en recreatie		
areaalverlies landbouwgrond	-	-
ontsluiting landbouwpercelen	0/-	0/-
doorsnijding landbouwpercelen	0/-	0/-
gevolgen voor LOG	0	0
doorsnijding van recreatieroutes	0	0
bereikbaarheid recreatiegebieden	++	++
belevingswaarde voorzieningen	---	-

Uit bovenstaande tabel blijkt dat als gevolg van de beperkte variatie in alternatieven, het verschil tussen de alternatieven beperkt is tot de criteria archeologie en belevingswaarde voorzieningen.

3.2. Vergelijking varianten

In deze paragraaf wordt op basis van de beoordelingen uit tabel 3.1 per thema en (waar relevant) per criterium ingegaan op de verschillen tussen de varianten en de aanvullende flankerende maatregelen.

3.2.1. Verkeer en vervoer

Robuustheid

Nabij de aansluiting van de A3/BAB zijn een aantal afwikkelingsknelpunten, die echter ook al in de referentiesituatie voorkwamen. Op de Rijkswegen A12/BAB A3 en A18 ontstaat een zeer kleine toename. Beide varianten scoren daarom neutraal op robuustheid.

De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit is zo laag dat er nog voldoende ruimte is om verkeersgroei op te vangen. In die zin is de Ontbrekende Schakel voldoende robuust naar de toekomst toe.

Verkeersleefbaarheid

Ten opzichte van de referentiesituatie en de Ontbrekende Schakel treden verschillen op in de kern van 's-Heerenberg en in het buitengebied, tussen 's-Heerenberg en Zeddam. Een positief punt is de grote afname van het verkeer op de Drieheuvelenweg. Hierdoor verbetert de verkeersleefbaarheid aanzienlijk. Ook positief is de afname van de verkeersdruk op de Lengelseweg-Oost nabij de Drieheuvelenweg. Zowel woningen als bedrijven worden ontsloten op dit wegvak en enige mate van vrachtverkeer is derhalve normaal. Bij de voorgenomen activiteit verdwijnt echter het doorgaande vrachtverkeer.

Een negatief aspect ten aanzien van de verkeersleefbaarheid is de 's-Heerenbergseweg. Op dit wegvak neemt in de voorgenomen activiteit de verkeersdruk toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit gaat ten koste van de verkeersleefbaarheid langs deze weg.

In het buitengebied is sprake van een verbetering van de verkeersleefbaarheid. De druk om gebruik te maken van het buitengebied (met name de Borgstraat en de Korenhorsterweg) neemt door de Ontbrekende Schakel af. Beide varianten scoren positief op dit criterium.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van de regio en het bedrijventerrein 's-Heerenberg verbetert op het moment dat de Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd. De bereikbaarheid wordt in dit geval inzichtelijk gemaakt met behulp van de reistijden. Uit de analyse in deel B blijkt dat voor een groot aantal relaties de reistijd verbetert.

Wanneer wordt gekeken naar de reistijden tussen de belangrijkste herkomstlocaties en bestemmingen die bij de referentiesituatie nog gebruik maakten van de N316 dan blijkt dat vooral het verkeer dat rijdt tussen de bedrijventerreinen (vrachtverkeer) reistijdwinst heeft. Beide varianten zijn daarom positief beoordeeld.

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is uitgedrukt in aantal ernstige verkeersslachtoffers. Bij de aanleg van de Ontbrekende Schakel worden minder verkeersslachtoffers geprognoseerd als in de referentiesituatie (zie ook tabel 7.6, deel B). Dit is in lijn met de landelijke en provinciale doelstelling ten aanzien van het verminderen van het aantal ernstige slachtoffers. Beide varianten scoren positief op het criterium verkeersveiligheid.

Effecten scenario's

De scenario's zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit om te zien of aanvullende flankerende maatregelen meerwaarde bieden. Verschillen treden alleen op binnen de kern van 's-Heerenberg en zijn, in verhouding tot de verschuivingen van de intensiteiten door het aanleggen van de Ontbrekende Schakel, relatief klein.

Het afsluiten of verlagen van de snelheid op de Drieheuvelenweg beïnvloedt het resterende verkeer op de Drieheuvelenweg. De Ontbrekende Schakel is voor dit bestemmingsverkeer geen alternatief. Afsluiten van de Drieheuvelenweg leidt daarom tot meer verkeersdruk op parallelle routes. Hoewel de intensiteit laag is, worden deze wegen belast met verkeer dat daarvoor niet is bedoeld. Het lijkt daarom wenselijker de parallelle routes niet met dit verkeer te belasten en de Drieheuvelenweg enige verkeersfunctie te laten behouden. Scenario 1 heeft daarom de voorkeur.

Conclusie

Op basis van de beoordelingen op de criteria binnen het thema verkeer en vervoer kan worden gesteld dat de Ontbrekende Schakel leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. De beide varianten zijn niet onderscheidend. Van de 2 scenario's biedt scenario 1 (verlagen snelheid) meerwaarde bij de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Scenario 2 zorgt ervoor dat het bestemmingsverkeer gebruik gaat maken van een onwenselijke parallelle route.

3.2.2. Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico (PR)

Zowel in de referentiesituatie als bij beide varianten is er sprake van een zodanig lage hoeveelheid transport van gevaarlijke stoffen dat er geen sprake is van een PR-contour. Beide varianten zijn neutraal beoordeeld.

Groepsrisico (GR)

Zowel in de referentiesituatie als bij de tracévarianten is er geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij de voorgenomen activiteit is het groepsrisico kleiner in de kern van 's-Heerenberg, doordat de nieuwe route voor gevaarlijke stoffen via de Ontbrekende Schakel gaat lopen. De inwonersdichtheid langs deze nieuwe route is lager, waardoor het groepsrisico kleiner is. Daarom worden beide tracévarianten als positief beoordeeld.

Conclusie

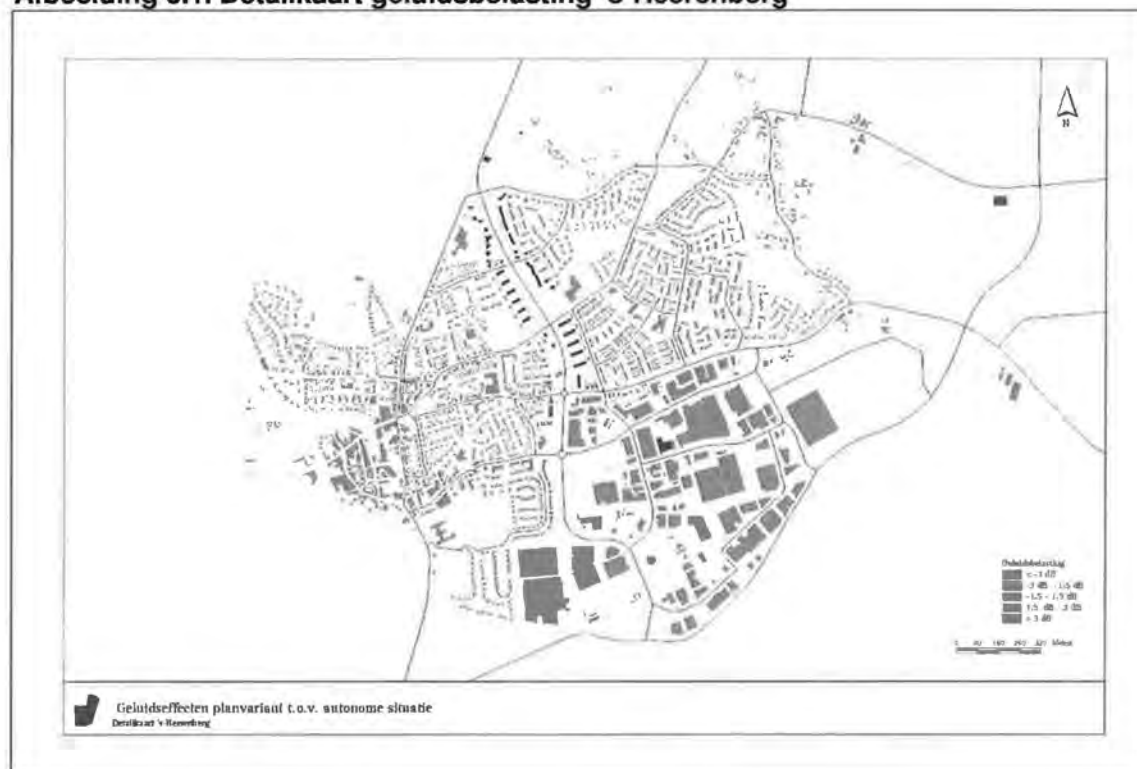
Er is geen sprake van een PR-contour. Het groepsrisico in de kern van 's-Heerenberg wordt kleiner. Beide varianten zijn niet onderscheidend voor het aspect externe veiligheid.

3.2.3. Geluid en trillingen

Geluidsgevoelige bestemmingen

Als gevolg van de voorgenomen activiteit neemt het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB af. De afname bedraagt 79 bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie, een daling van het aantal geluidsbelaste bestemmingen met 3,3 %. Bij vergelijking van de voorgenomen activiteit met de referentiesituatie valt op dat het aantal gehinderden bij de voorgenomen activiteit met 98 personen afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze daling bedraagt 9,2 %. Het aantal ernstig gehinderden neemt bij de voorgenomen activiteit af met 48 personen. Dit is een daling van 10,5 % personen. Beide varianten scoren positief op dit criterium. In de afbeeldingen 3.1, 3.2 en 3.3 is de geluidsbelasting ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven voor de kernen 's-Heerenberg, Zeddam en Azewijn.

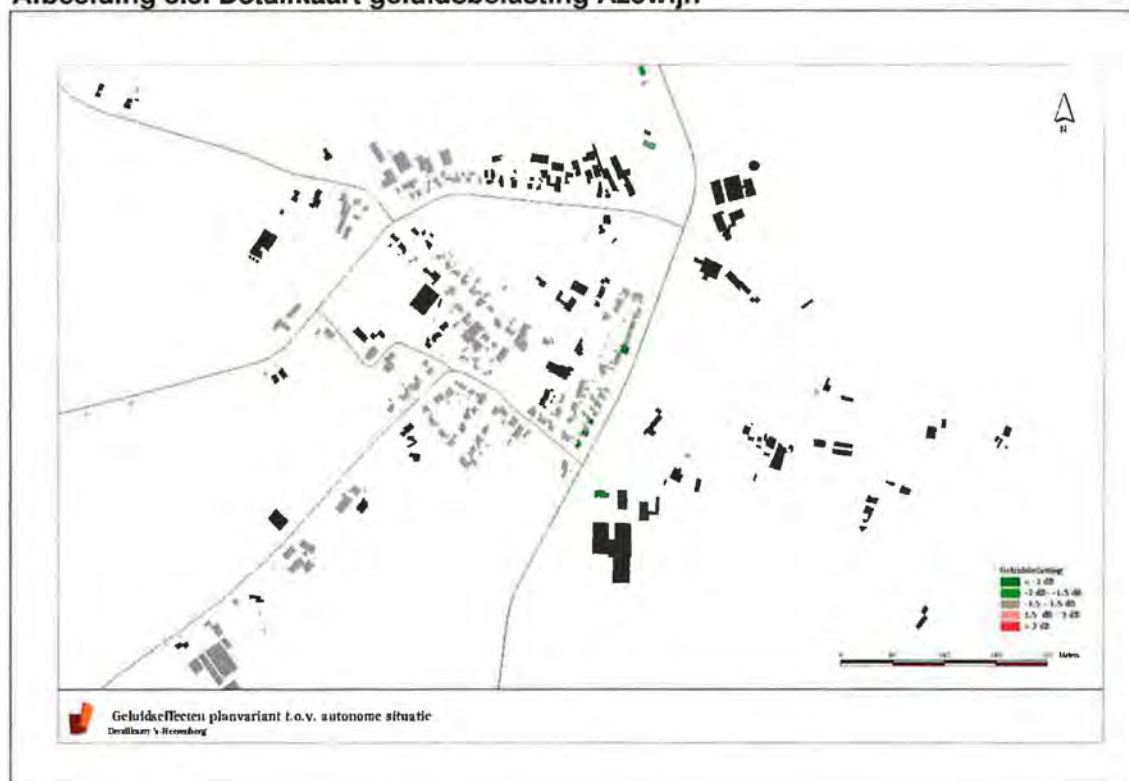
Afbeelding 3.1. Detailkaart geluidsbelasting 's-Heerenberg



Afbeelding 3.2. Detailkaart geluidsbelasting Zeddam



Afbeelding 3.3. Detailkaart geluidsbelasting Azewijn



Trillingshinder

In de voorgenoemde activiteit rijdt minder vrachtverkeer langs wegen waaraan adressen liggen met een kans op trillingshinder. De kans op trillingshinder neemt hierdoor af. Beide varianten scoren positief op dit punt.

Effecten scenario's

Beide scenario's zorgen voor een verschuiving van de verkeersintensiteiten van de Drieheuvelenweg, die wordt afgesloten of afgewaardeerd, naar de route tussen Zeddam en 's-Heerenberg: Lengelseweg-Mengelenbergseweg-Oude Doetinchemseweg. Woningen langs de Oude Doetinchemseweg krijgen in de scenario's meer verkeer (en dus meer geluidshinder) te verwerken. De scenario's zijn daarom minder positief beoordeeld dan de Ontbrekende Schakel.

Langs de huidige route liggen adressen waar de kans op trillingshinder aanwezig is. Door de verschuiving van verkeersstromen neemt de kans op trillingshinder af. De beide scenario's zijn daarom positief beoordeeld.

Conclusie

Zowel de varianten als de scenario's onderscheiden zich niet voor het aspect geluid en trillingen.

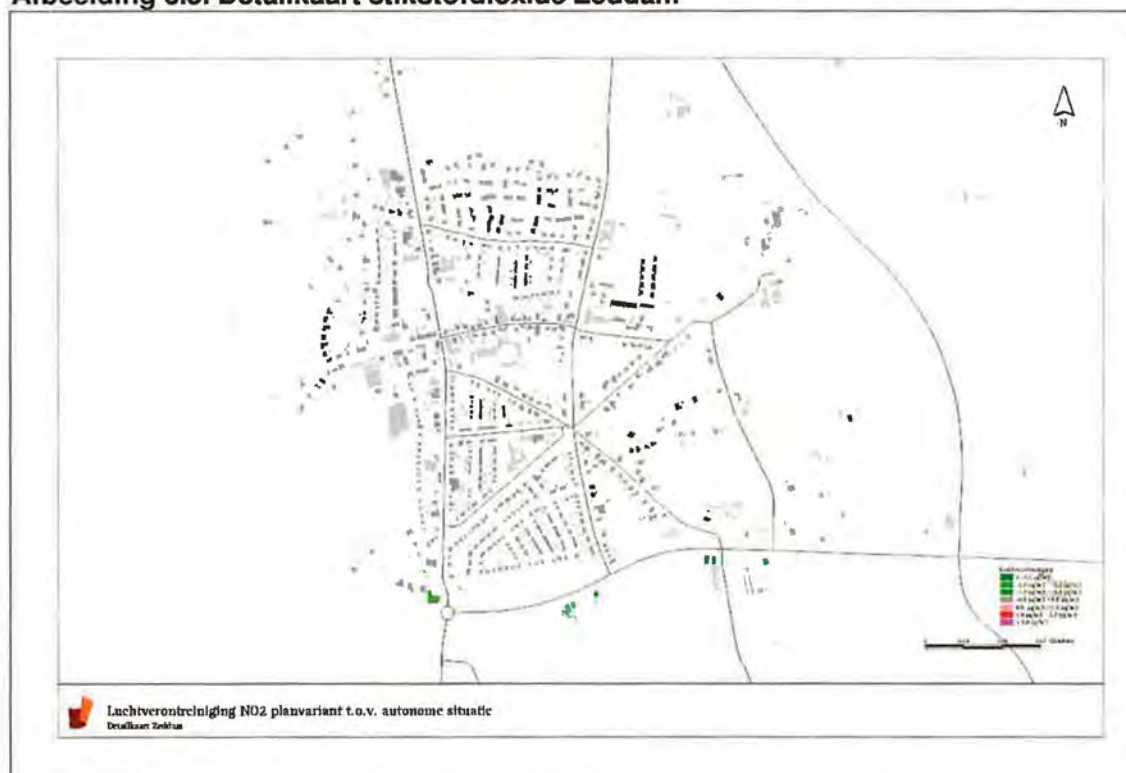
3.2.4. Luchtkwaliteit**Stikstofdioxide**

Beide varianten scoren positief op dit criterium. Voor in totaal 456 personen valt een daling van ten minste $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ te verwachten; voor 30 personen wordt een stijging in concentratie stikstofdioxide van $0,5\text{-}1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verwacht. Voor beide varianten wordt voldaan aan de wettelijke norm. In de afbeeldingen 3.4, 3.5 en 3.6 zijn de toe- en afnames in stikstofconcentraties ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven voor de kernen 's-Heerenberg, Zeddam en Azewijn.

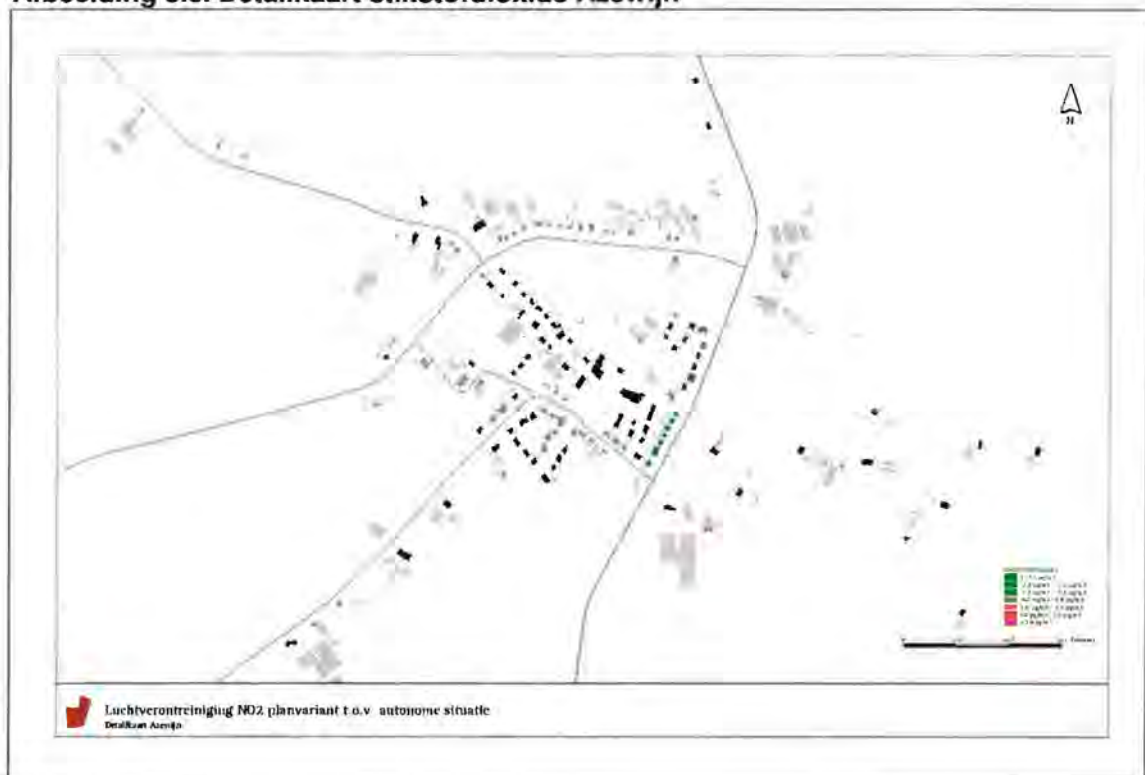
Afbeelding 3.4. Detailkaart stikstofdioxide 's-Heerenberg



Afbeelding 3.5. Detailkaart stikstofdioxide Zeddam



Afbeelding 3.6. Detailkaart stikstofdioxide Azewijn



Fijn stof

Als gevolg van de voorgenomen activiteit vinden geen veranderingen plaats in het aantal blootgestelde personen ten opzichte van de referentiesituatie. Er wordt voldaan aan de wettelijke norm. Beide varianten scoren neutraal.

Koolstofdioxide

Ten opzichte van de referentiesituatie daalt CO₂-emissie (broeikasgas) met 3,3 %. De lagere uitstoot van koolstofdioxide valt te verklaren door het lagere aantal voertuigkilometers binnen het plangebied als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Beide varianten scoren daarom positief.

Effecten scenario's

Ten aanzien van de luchtkwaliteit ontstaan geen grote verschillen ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Beide scenario's zorgen ervoor dat verkeer meer gebruik gaat maken van de Oude Doetinchemseweg. Over het algemeen staan hier de woningen dichter op de weg, waardoor het effect op de leefomgeving groter is. De scenario's bieden geen meerwaarde voor het aspect luchtkwaliteit.

Conclusie

Beide varianten en scenario's onderscheiden zich niet voor het aspect luchtkwaliteit.

3.2.5. Economische aspecten

Reistijden

Voor het vrachtverkeer dat voorheen gebruik maakte van de bestaande N316, heeft voordeel van de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Bijna op alle routes ontstaat reistijd-winst.

Economische aantrekkelijkheid

De aanleg van de Ontbrekende Schakel is positief voor de aantrekkelijkheid van het bedrijventerrein 's-Heerenberg¹. Het aantal arbeidsplaatsen neemt binnen 15 autominuten met circa 7.000 toe. Dit draagt bij aan de aantrekkelijkheid als vestigingsplaats.

Conclusie

De varianten scoren positief op economische aspecten; er is echter geen onderscheid tussen beide varianten.

3.2.6. Sociale aspecten

Barrièrewerking omwonenden

Voor de omwonenden langs het nieuwe tracé zal de Ontbrekende Schakel in de N316 een nieuwe barrière vormen. Vooral voor bedrijvigheid met eigendommen aan beide zijden van de Ontbrekende Schakel is de nieuwe N316 een barrière. Dit betreft een gering aantal gehinderden. Daarnaast wordt voor het langzaam verkeer tussen 's-Heerenberg en de richting Azewijn een fietsoversteek gerealiseerd ter hoogte van de Hartjensstraat. Voor deze omwonenden zijn dus nauwelijks negatieve effecten waarneembaar. Dit criterium wordt negatief beoordeeld.

Barrièrewerking omgeving

Op de Terborgsestraat en het noordelijk deel van de Drieheuvelenweg wordt de oversteekbaarheid beter door de lagere verkeersintensiteiten. De barrièrewerking neemt hier af.

Conclusie

Er is geen onderscheid tussen beide varianten.

3.2.7. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Karakteristieke structuren en patronen

De in het gebied aanwezige cultuurhistorische lijnen (kavel- en wegenpatronen) en groenstructuren (wegbeplanting) worden door beide varianten aangetast (negatieve score).

Openheid

Beide varianten tasten de openheid van het landschap aan. Door de clustering met de bestaande Borgstraat blijft het effect beperkt (0).

Visuele verstedelijking

De tracés liggen grotendeels op maaiveld. Alleen bij de kruising met de Hartjensstraat komt deze boven maaiveld uit. Door de zichtbaarheid van het verkeer zijn beide varianten negatief beoordeeld.

¹ In deel B van het MER worden nog de oude namen voor de afzonderlijke bedrijventerreinen het Goor en het Euregionaal bedrijventerrein gebruikt.

Archeologie

Hoewel beide varianten niet helemaal hetzelfde tracé volgen geldt voor beide dat ze grotendeels in een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde liggen. Voor het westelijke tracé is de kans op het aantreffen van archeologische resten nog net iets groter, omdat deze dichterbij een mogelijke moated site, de Borgt, ligt. Helemaal in het zuiden net ten noorden van de Meilandsedijk volgen beide varianten hetzelfde tracé. Hier geldt op basis van het archeologisch onderzoek een hoge archeologische verwachting. De westelijke variant heeft een mogelijk negatief effect (-) doordat deze variant dichterbij een mogelijke moated site ligt. De oostelijke variant scoort licht negatief (0/-).

Conclusie

Beide varianten scoren negatief op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie. De verschillen in het tracé zorgen voor archeologie voor een onderscheidende beoordeling op dit thema.

3.2.8. Ecologie

Vernietiging, versnippering en verandering in populatiedynamiek

De vliegroutes van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger worden niet aangetast langs de Borgstraat; er zijn voldoende alternatieve vliegroutes aanwezig. De snelheidsverlaging ter hoogte van het Bergherbos wordt positief tot licht positief beoordeeld voor de criteria versnippering en verandering in populatiedynamiek (gebiedsbescherming).

Verstoring

Door de snelheidsbeperkende maatregelen die in beide varianten op de Drieheuvelenweg worden getroffen, hebben beiden eenzelfde positief effect op de EHS en de grote aantallen Rode lijstsoorten. Dit komt door een afname in de verkeersintensiteit en de hiermee samenhangende afnemende verstoring door geluid, licht en trillingen.

De effecten op de Ontbrekende Schakel op de aangetroffen vleermuizen worden als neutraal beoordeeld.

Verdroging en verontreiniging

Op deze criteria worden geen effecten verwacht.

Vermesting en verzuring

De afname van het landbouwareaal met circa 10 ha en de afname van de verkeersintensiteiten in het Bergherbos resulteren in een afname van de stikstofbelasting op de gevoelige habitats in de omgeving. Dit leidt tot een positieve beoordeling.

Conclusie

Vanwege de grote afstand tussen de voorgenomen activiteit en de middels de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde gebieden, hebben geen van beide onderzochte varianten negatieve effecten op deze gebieden. Daarnaast zijn er positieve effecten op het Bergherbos en de daarin aanwezige natuurwaarden. Er is echter geen onderscheid tussen beide tracévarianten.

3.2.9. Bodem en water

Grondverzet

Zowel de westelijke als de oostelijke variant gaan uit van een split-level kruising van de N316 met de Hartjensstraat. Voor deze kruising zal een verhoogd grondlichaam moeten worden aangebracht. Voor het grondlichaam en de ophoging zal grond van elders aange-

voerd moeten worden. Voor de westelijke en oostelijke variant worden geen verschillen in grondverzet verwacht; wat leidt tot een licht negatieve score voor beide varianten.

Verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen

De Ontbrekende Schakel ligt buiten de stuwwal van het Montferland, dat in het Streekplan Gelderland 2005 als waardevol gebied is aangewezen. Dit leidt tot een neutrale score.

Verstoring van grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen

Door de zaksloten aan weerszijden van de weg zijn er geen effecten op dit punt.

Verspreiding van bestaande verontreiniging

Er zijn geen risico's voor de verspreiding van bestaande verontreinigingen.

Beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem

De oostelijke variant kruist 2 watergangen en de westelijke variant kruist 1 watergang. Het betreffen sloten met een functie voor wateraan- en afvoer voor de omliggende landbouwpercelen en dus geen watergangen met een belangrijke aan- of afvoerfunctie. Beide varianten scoren daarom licht negatief.

Effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit

De Ontbrekende Schakel wordt voorzien van zaksloten. Deze zaksloten zijn ondiepe greppels, die naast een waterbergende functie ook een infiltrerende/zuiverende functie hebben. De Drieheuvelenweg (zonder zaksloten) ligt binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied. Door de verkeersafname op deze weg met 46 % afneemt (vrachtverkeer met 66 %), neemt het risico op verontreinigingen af. Deze afname is als zeer positief beoordeeld.

Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem

Door de afstand tot parallelwatergangen en het beperkte aantal kruisingen met watergangen zijn de varianten licht negatief (0/-) beoordeeld.

Het ontstaan van wateroverlast

Voor beide varianten wordt meer waterberging gecreëerd dan vereist is. Dit is als positief beoordeeld.

Conclusie

De beide tracévarianten scoren op een aantal criteria positief en op een aantal negatief voor het thema bodem en water. Er is echter geen significant verschil.

3.2.10. Landbouw en recreatie

Areaalverlies landbouwgrond

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot verlies van landbouwareaal. De verschillen tussen beide varianten zijn marginaal (-). Voor het LOG Azewijn leidt de Ontbrekende Schakel tot een relatief zeer klein areaalverlies. Dit effect is als neutraal beoordeeld.

Ontsluiting en doorsnijding landbouwpercelen

Er zijn extra omrijtijden noodzakelijk voor beide varianten. Dit wordt voor beide varianten licht negatief beoordeeld (0/-). Het negatieve effect op de agrarische ontsluitingsstructuur kan geheel worden gemitigeerd door grondruil en/of de aanleg van insteekwegen.

Ook worden 3 percelen doorsneden door beide tracévarianten. Dit leidt eveneens tot een licht negatieve beoordeling.

Doorsnijding van recreatieroutes

De nieuwe weg doorsnijdt 1 recreatieve route: de Hartjensstraat. Deze kruising wordt ongelijkvloers uitgevoerd (split-level) waarbij de Hartjensstraat iets omlaag gaat. De fietsers blijven echter op maaiveldhoogte. Voor fietsers of andere recreanten is er geen sprake van enige hinder (0). Deze score is voor beide varianten gelijk.

Bereikbaarheid van recreatiegebieden

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot een aanzienlijke afname van de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg. Deze belangrijke recreatieve ontsluitingsroute wordt daardoor rustiger en veiliger en het recreatiegebied Bergherbos wordt daardoor voor alle huidige recreatievormen (fietsers, wandelaars, skaters, ruiters, et cetera) aantrekkelijker. Indirect is er daardoor tevens een positief effect op de economische betekenis en potenties van de recreatieve sector in de gemeente Montferland. Het totale effect is derhalve zeer positief (+ +). Deze score is voor beide varianten gelijk.

Belevingswaarde voorzieningen

De westelijke variant komt 50 m dichtbij de manege te liggen. Het verkeerslawaaï en de zichtbare nabijheid van de nieuwe weg zullen afbreuk doen aan de belevingswaarde voor de gebruikers van deze manege, die nu nog gelegen is in een zeer rustig agrarisch gebied. De waardering is sterk negatief (- -). De oostelijke variant ligt 50 m naar het oosten en visueel meer afgeschermd. De waardering voor de oostelijk variant is negatief (-).

Conclusie

De gevolgen voor de landbouw zijn negatief beoordeeld, maar het effect op de agrarische ontsluitingsstructuur kan geheel worden gemitigeerd door grondruil en/of de aanleg van in-steekwegen. De varianten zijn niet onderscheidend.

De gevolgen voor recreatie zijn wel onderscheidend. De belevingswaarde van de manege wordt bij de westelijke variant negatiever beoordeeld als bij de oostelijke variant.

4. BEOORDELING VAN HET DOELBEREIK

In hoofdstuk 1 is de algemene doelstelling van het project weergegeven, evenals de nadere uitwerking in concrete doelen. Voor de beoordeling van de mate waarin het project de algemene doelstelling invult, wordt in dit hoofdstuk de toetsing aan concrete doelen beschreven.

4.1. Doel 1: verbetering verkeersleefbaarheid in de kernen

Tabel 4.1 toont de verandering van de verkeersintensiteiten en het aandeel vrachtverkeer op wegvakken in 's-Heerenberg en Zeddam. De tabel laat zien dat de intensiteiten langs Zeddam (N335) en in de kern van 's-Heerenberg afnemen. Het aandeel vrachtverkeer daalt licht, maar blijft relatief hoog voor het niveau van woonstraten. Door de afname van de verkeersintensiteiten in de kern van 's-Heerenberg neemt ook de verkeersveiligheid toe ('het juiste verkeer op de juiste weg'). Het verkeer dat voorheen door de kernen van Azewijn en Netterden reed verschuift deels naar de Ontbrekende Schakel.

Tabel 4.1. Verkeersintensiteiten wegvakken in de kernen

wegvak	referentiesituatie		aanleg Ontbrekende Schakel		verschil
	motorvoertu- gen	aandeel vrachtverkeer	motorvoertu- gen	aandeel vrachtverkeer	
N335 (Zeddam)	5600 7.400	14 %	6.900	12 %	- 7 %
Zeddamseweg (‘s-Heerenberg)	4300 5.300	6 %	5.200	6 %	- 2 %
Drieheuvelenweg (kern ‘s-Heerenberg)	6400 8.100	15 %	1.700	12 %	- 79 %
Lengelseweg west (‘s-Heerenberg)	2350 3.300	6 %	2.800	7 %	- 15 %
Lengelseweg oost (‘s-Heerenberg)	4000 5.100	16 %	3.400	9 %	- 33 %
Laakweg (Azewijn)	1100 1.900	19 %	650	2 %	- 66 %
Emmerikseweg (Netterden)	1200 1.350	6 %	1.150	5 %	- 15 %

In onderstaande tabel is de vermindering van geluidsoverlast te zien door de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Voor woningen langs de Drieheuvelenweg in 's-Heerenberg, woningen aan de zuidzijde van Zeddam (Terborgseweg) en woningen aan de Laakweg in Azewijn neemt de geluidsbelasting af. Voor woningen aan de 's-Heerenbergseweg / Meilandsedijk neemt de geluidsbelasting echter toe. Netto neemt de geluidsbelasting in de kernen echter af (zie hiervoor de afbeeldingen 3.1, 3.2 en 3.3).

Tabel 4.2. Geluidsbelasting in het studiegebied

	Nu referentiesituatie	aanleg Ontbrekende Schakel	verschil
aantal geluidsgevoelige bestemmingen	2192 2.390	2.311	- 3,3 %
aantal gehinderden	948 1.066	968	- 9,1 %
aantal ernstig gehinderden	118 390	410	- 10,4 %

Aanvullende flankerende maatregelen

Het verlagen van de snelheid op de Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg zorgt dat de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg verder daalt. Ook zorgt de snelheidsverlaging dat het vrachtverkeer op de Drieheuvelenweg (kern) en de Lengelseweg oost afneemt met respectievelijk 200 en 100 vrachtwagens per etmaal. Het volledig

afsluiten van de Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg zorgt ervoor dat het bestemmingsverkeer de parallelle route via de Van Hugenpothstraat gaat gebruiken.

Conclusie doelbereik doel 1

Geconcludeerd wordt dat de overlast door verkeersdruk in de kernen van 's-Heerenberg en Zeddam sterk afneemt. Voor de 5 genoemde wegen geldt een positief tot zeer positief doelbereik. Door de verkeersafname neemt ook de geluidsoverlast af. Van beide scenario's biedt scenario 1 de meeste meerwaarde, al is de verkeerstoename (en dus de geluidsbelasting) op de parallelle route een aandachtspunt.

4.2. Doel 2: vermindering overlast door verkeersdruk in het buitengebied

Overlast door verkeersdruk in het buitengebied is beoordeeld op verkeersintensiteiten op de gemeentelijke wegen Borgstraat, de Lengelseweg en de Korenhorsterweg. De verkeersintensiteiten op de Borgstraat en de Korenhorsterweg nemen sterk af. Het verkeer op de Lengelseweg wordt niet beïnvloed door de aanleg van de Ontbrekende Schakel.

Aanvullende flankerende maatregelen

Zowel scenario 1 en 2 zorgen voor een toename van 800 motorvoertuigen op de Lengelseweg.

Tabel 4.3. Verkeersintensiteiten wegvakken buitengebied

wegvak	verkeersintensiteiten referentiesituatie (motorvoertuigen per etmaal)	verkeersintensiteiten bij aanleg Ontbrekende Schakel (motorvoertuigen per etmaal)	verschil
Borgstraat	560 1.800	100	- 94 %
Korenhorsterweg	400 700	500	- 29 %
Lengelseweg	1.400 2.200	2.200	0 %

Conclusie doelbereik doel 2

2 van de 3 genoemde wegen kennen een zeer positief doelbereik. Het verkeer op de Lengelseweg wordt niet beïnvloed door de aanleg van de Ontbrekende Schakel. De totale afname van overlast door verkeersdruk in het buitengebied wordt positief beoordeeld. Beide scenario's bieden geen meerwaarde.

4.3. Doel 3: verbetering accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen

Een goede accommodatie van huidige en toekomstige economische ontwikkelingen is afhankelijk gesteld van:

- vermindering van de reistijden op noord-zuid routes;
- reistijdwinst vrachtverkeer met een herkomst/bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg.

Van een zevental noord-zuid routes (zie paragraaf 8.4) zijn de reistijden bepaald. De route die gebruikt maakt van de Ontbrekende Schakel krijgt een kortere reistijd (2 minuten). Bij 2 routes blijft de reistijd hetzelfde en bij 4 routes neemt de reistijd toe. De toenemende reistijd bij de 4 routes wordt veroorzaakt door de lagere maximumsnelheid op de Drieheuvelenweg, waardoor de reistijd toeneemt. De kortere reistijd van 2 minuten maakt de Ontbrekende Schakel aantrekkelijk voor noord-zuid verkeer. Dit criterium kent een licht positief doelbereik.

Vrachtverkeer met een herkomst of bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg krijgt kortere reistijden (tot 5 %) door de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Ook vrachtverkeer dat voorheen gebruikt maakte van de bestaande N316 heeft voordeel: op bijna alle routes ontstaat reistijdwinst. Dit criterium kent een positief doelbereik.

Aanvullende flankerende maatregelen

De scenario's hebben geen effect op het doelbereik van doel 3.

Conclusie doelbereik 3

Vanuit de gehanteerde criteria wordt geconcludeerd dat het doel accommodatie huidige en toekomstige ontwikkelingen wordt behaald. De achtergronden hiervan zijn een verbeterde reistijd in noord-zuid richting via de Ontbrekende Schakel en reistijdwinst voor vrachtverkeer met een herkomst of bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg.

4.4. Doel 4: vermindering versnippering Bergherbos

De verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg (ter hoogte van het Bergherbos) neemt af van 14.100 motorvoertuigen in de referentiesituatie tot 7.600 motorvoertuigen bij de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Dit is een afname van de verkeersintensiteit van 46 %. Het aandeel vrachtwagens hierin neemt af van 11 tot 7 %. Het aantal vrachtwagens neemt in absolute zin af met 66 %.

Het Bergherbos heeft daardoor minder last van verstoring door geluid. In afbeelding 4.1 is te zien dat de 47 dB-contour in het Bergherbos afneemt door de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Door de afname van de verkeersintensiteiten in dit onderdeel van de EHS zal ook het aantal verkeersslachtoffers onder dieren afnemen.

Afbeelding 4.1. Ligging van de 47 dB (A)-contouren



Aanvullende flankerende maatregelen

De scenario's hebben geen effect op het doelbereik van doel 4.

Conclusie doelbereik doel 4

Door de snelheidsverlaging op de Drieheuvelenweg en de aanleg van de Ontbrekende Schakel wordt de EHS minder versnipperd. Ook neemt verstoring af door de verminderde geluidsbelasting. Er is sprake van een zeer positieve beoordeling.

4.5. Conclusies voor doelbereik

De conclusies voor het doelbereik van de Ontbrekende Schakel zijn.

Doel 1: verbetering verkeersleefbaarheid in de kernen

Het doelbereik is positief tot zeer positief. Dit heeft de volgende achtergronden:

- afname verkeersintensiteiten op wegen binnen de kernen van 's-Heerenberg, Azewijn en Netterden en langs de rand van Zeddam tot 79 %;
- afname van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen en het aantal gehinderden binnen het studiegebied met respectievelijk 3 en 10 %.

Doel 2: vermindering overlast door verkeersdruk onderliggend wegennet

Het doelbereik is positief. Dit heeft de volgende achtergronden:

- afname verkeersintensiteiten op de gemeentelijke wegen Borgstraat en Korenhorsterweg tot 94 %;
- gelijkblijvende intensiteiten op de Lengelseweg.

Doel 3: verbetering accommodatie huidige en toekomstige economische ontwikkelingen

Het doelbereik is redelijk. Dit heeft de volgende achtergronden:

- verbeterde reistijd in noord-zuid richting via de Ontbrekende Schakel met 2 minuten;
- tot 5 % reistijdwinst vrachtverkeer met een herkomst/bestemming bedrijventerrein 's-Heerenberg.

Doel 4: vermindering versnippering Bergherbos

Het doelbereik is zeer positief:

- verkleining areaal Bergherbos binnen de 47 dB-contour;
- vermindering van het aantal verkeersslachtoffers onder overstekende dieren door lagere verkeersintensiteit (- 46 %).

De scenario's hebben beperkte meerwaarde. Van de beide scenario's heeft scenario 1 de voorkeur.

5. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF EN VOORKEURSALETERNATIEF

5.1. Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

De m.e.r voor dit project is gestart met ter inzage legging van de startnotitie op 11 februari 2010. De richtlijnen zijn op 30 september 2010 vastgesteld. Per 1 juli 2010 is het Besluit milieueffectrapportage gewijzigd. Doordat de richtlijnen na 1 juli 2010 zijn vastgesteld, valt deze procedure onder de 'nieuwe' wetgeving. Onder deze nieuwe wetgeving is het MMA komen te vervallen. De gemeente Montferland heeft ervoor gekozen om toch een MMA op te nemen in het MER, omdat dit is vermeld in de startnotitie.

Het MMA geeft aan hoe vanuit milieuoogpunt het beste de voorgenomen activiteit gerealiseerd kan worden. Het MMA moet een realistisch alternatief zijn: haalbaar en passen binnen de competentie van de initiatiefnemer.

Vanuit dit kader is het MMA uitgewerkt in 2 stappen:

- vergelijking van de varianten op milieuaspecten en verkiezing van de variant die de minst negatieve effecten en/of de meest positieve effecten heeft als 'basis-MMA';
- het toevoegen van mitigerende maatregelen aan het MMA.

Afweging Basis MMA

Uit de vergelijking van de milieuaspecten in hoofdstuk 3 komt een genuanceerd beeld naar voren. De verschillen tussen de westelijke en oostelijke variant zijn gering. De verkeerskundige effecten zijn niet onderscheidend tussen beide varianten. Het marginale verschil zit in de criteria archeologie en belevingswaarde voorzieningen. De reden dat de oostelijke variant beter scoort is dat deze variant verder van een mogelijke moated site, De Borgt, ligt en meer rekening houdt met de belevingswaarde van de manege. De oostelijke variant wordt zodoende aangemerkt als het MMA.

Optimalisatie

Met mitigerende maatregelen kunnen de (resterende) negatieve effecten van het MMA verder verminderd worden. In deel B van dit MER zijn per aspect mitigerende maatregelen genoemd. Deze maatregelen zijn op alle/meerdere varianten van toepassing. In deze paragraaf worden de mitigerende maatregelen genoemd die meerwaarde geven aan het MMA.

Wij beperken ons tot maatregelen die gerelateerd zijn aan het huidige besluit en binnen de reikwijdte van de initiatiefnemer ligt.

Tabel 5.1. Optimalisatiemaatregelen

optimalisatie van landschap	- het aanbrengen van nieuwe beplanting langs de weg.
optimalisatie vanuit archeologie	- het wegcunet wordt slechts zover ontgraven als noodzakelijk is voor voldoende stabiliteit. Hierbij wordt alleen de bovenlaag (bouwvoor) verwijderd. Eventueel aanwezige archeologische vondsten en sporen (mits niet al te dicht onder het oppervlak gelegen) blijven hierbij 'in situ' bewaard voor het nageslacht onder de weg. Deze ontgraving wordt gedaan onder archeologische begeleiding. Alle eventueel aanwezige archeologische sporen worden direct gedocumenteerd. Voor zover diep genoeg gelegen kunnen deze 'in situ' behouden worden.
optimalisatie vanuit ecologie	- rekening houden met het broedseizoen tijdens de uitvoering.
optimalisatie van landbouw	- opheffen van versnippering van agrarische eigendommen door (bemiddeling bij) kavelruil; - het aanleggen van insteekweggetjes om de ontsluiting van aangrenzende landbouwpercelen te borgen; - het verminderen van het ruimtebeslag door de Ontbrekende Schakel aan te leggen als 1 x 2 (1 rijbaan met 2 rijstroken) ¹ .

5.2. Voorkeursalternatief

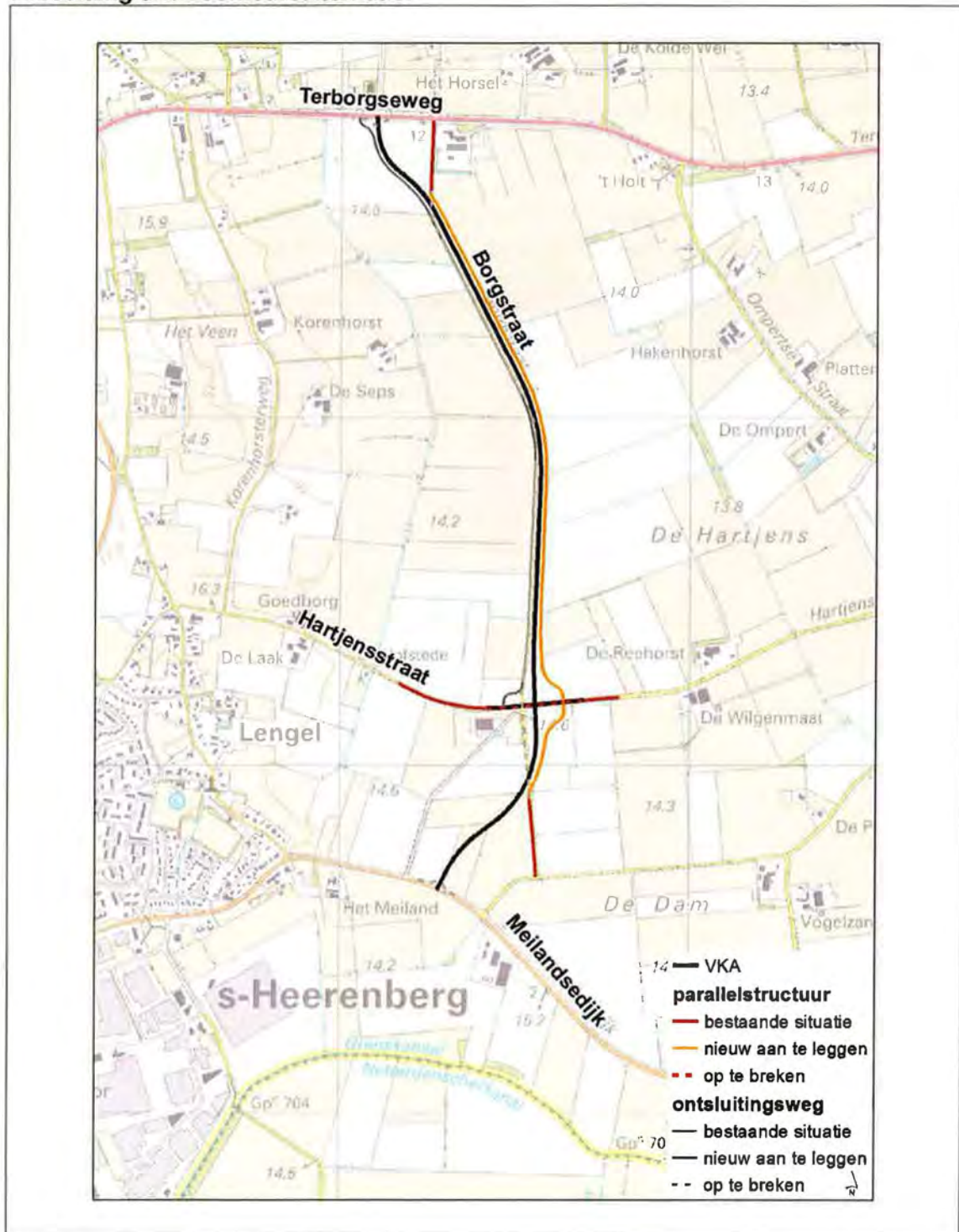
Voor het voorkeursalternatief (VKA) hebben de initiatiefnemer en besluitvormer een bredere afweging gemaakt dan het geschetste in paragraaf 5.1 bij het meest milieuvriendelijk alternatief. Bij de afweging voor het VKA speelden niet alleen de milieuaspecten een rol, maar ook de invloeden van kosten van aanleg en beheer en sociaal-maatschappelijke overwegingen en inspraakreacties.

Bij het basis-MMA zijn er gunstige mogelijkheden voor grondruil, terwijl deze bij de westelijke variant ontbreken. De mogelijkheden zijn al in een vroeg stadium besproken met grondeigenaren en levert een kostenbesparing bij de aanleg (en beheer) op, aangezien er minder asfalt aangelegd hoeft te worden. Een ander belangrijke overweging is dat het basis-MMA het meeste draagvlak in de omgeving geniet. Dit zijn de redenen waarom de gemeente de oostelijke variant (basis-MMA) tevens als VKA prefereert.

Om het ruimtebeslag te verminderen wordt het VKA aangelegd als 1 x 2 (1 rijbaan met 2 rijstroken). Een 2 optimalisatie die is doorgevoerd ten opzichte van de oostelijke variant is de parallelstructuur. Ten oosten van de Ontbrekende Schakel wordt een parallelweg voor langzaam agrarisch verkeer tussen het industriegebied Meilandsedijk en het landbouwgebied Vethuizen aangelegd. Dit voorkomt dat dit verkeer via Azewijn gaat rijden. Ten westen van de Ontbrekende Schakel wordt een ontsluitingsweg aangelegd tussen de Terborgseweg en de Hartjensstraat voor de ontsluiting van agrarische percelen aan de westzijde van de weg.

¹ Bij het MMA wordt uitgegaan van een dwarsprofiel met minder ruimtebeslag. Een weg met gescheiden rijbanen is minder verkeersveilig dan een weg met 1 rijbaan, omdat de kans op frontale ongevallen bij verkeer inhalen blijft bestaan. Ondanks dit gegeven zijn beide uitvoeringen verkeersveilig en passen binnen de standaard ontwerpeisen uit het handboek wegontwerp.

Afbeelding 5.1. Voorkeursalternatief



Flankerende maatregelen VKA

De aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft invloed op de verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet, vooral wat betreft vrachtverkeer. Omdat het verkeer de Ontbrekende Schakel gaat gebruiken in plaats van de huidige route (Drieheuvelenweg), wordt de huidige route ontlast. Dit heeft ook een gunstig effect op het natuurgebied Bergherbos (EHS) en waterwingebied van Montferland, waar de huidige route respectievelijk doorheen en direct langs loopt.

De gemeente gaat een aantal flankerende maatregelen voor het VKA uitvoeren om het effect van de Ontbrekende Schakel te versterken:

- ter hoogte van het Bergherbos wordt de maximumsnelheid naar 60 km/uur verlaagd;
- de Drieheuvelenweg krijgt tussen de Korensingel en de Lengelseweg de functie van erftoegangsweg. Dit houdt een maximumsnelheid van 30 km/uur in en een vrachtwagenverbod.

Kosten

De kosten van het VKA zijn geraamd op 9,75 M€ exclusief omzetbelasting (prijspeil 2011). In dit bedrag is een stelpost opgenomen voor de flankerende maatregelen, archeologisch vervolgonderzoek en het verplaatsen van kabels en leidingen.

6. LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE

6.1. Leemten in kennis

De in dit MER gebruikte gegevens zijn gebaseerd op de tijdens het proces van schrijven beschikbare informatie.

Doordat nog niet zeker is of er archeologische waarden aanwezig zijn is er sprake van een leemte in kennis. Deze kon tijdens het opstellen van het MER niet worden ingevuld vanwege het ontbreken van betredingstoestemming voor een groot deel van het tracé. De leemte in kennis is voor beide tracé's gelijk.

Om in deze leemte in kennis te voorzien worden in het voorkeursalternatief 2 mitigerende maatregelen opgenomen:

- ten eerste wordt het wegcunet slechts zover ontgraven als noodzakelijk is voor voldoende stabiliteit. Hierbij wordt alleen de bovenlaag (bouwvoor) verwijderd. Eventueel aanwezige archeologische vondsten en sporen (mits niet al te dicht onder het oppervlak gelegen) blijven hierbij 'in situ' bewaard voor het nageslacht onder de weg;
- ten tweede wordt deze ontgraving gedaan onder archeologische begeleiding. Alle eventueel aanwezige archeologische sporen worden direct gedocumenteerd. Voor zo ver diep genoeg gelegen kunnen deze 'in situ' behouden worden.

Bodemonderzoek

Voor het MER is historisch bodemonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek volstaat voor de afweging tussen de onderzochte varianten. Aanvullend daarop heeft op een groot gedeelte van het voorkeursalternatief verkennend (water)bodemonderzoek (zie bijlage X) plaatsgevonden. Op een deel van het traject heeft dit onderzoek nog niet plaatsgevonden. In de grond en in het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aangetroffen. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel.

Voor de uitvoeringsfase wordt aanbevolen ook voor de nog niet-onderzochte delen het reeds uitgevoerde onderzoek aan te vullen.

6.2. Aanzet tot evaluatie

Voor de evaluatie van de effecten die in dit MER zijn voorzien als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel N316 wordt een evaluatieprogramma opgesteld. Het evalueren van de effectvoorspelling in dit MER is zinvol voor de effecten die tijdens of na de realisatie van de Ontbrekende Schakel nog beïnvloedbaar zijn, zoals bijvoorbeeld de geluidseffecten.

Bij het evaluatieprogramma van de Ontbrekende Schakel zijn 2 elementen van belang om te onderzoeken:

- heeft de Ontbrekende Schakel het berekende effect op de vermindering van het verkeer door 's-Heerenberg?
- zijn de effecten op de omgeving overeenkomstig de in het MER voorziene effecten?

De effecten van de Ontbrekende Schakel op het omleiden van het verkeer kan worden onderzocht door het uitvoeren van verkeerstellingen op de bestaande route door 's-Heerenberg en de Ontbrekende Schakel. Blijkt na aanleg toch teveel verkeer de bestaande route door 's-Heerenberg te nemen, dan zijn aanvullende verkeersremmende maatregelen noodzakelijk op de bestaande route. Gedacht kan worden aan de inrichting van de weg of snelheidsbeperkende maatregelen.

De effecten op de geluidsbelasting van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen kunnen zowel langs de bestaande route door 's-Heerenberg als langs de Ontbrekende Schakel worden berekend. Blijkt de geluidsbelasting toch hoger te zijn dan voorzien op basis van de uitgevoerde geluidsonderzoeken, dan kunnen aanvullende geluidsbeperkende maatregelen worden genomen.

LITERATUUR

1. Baac, Gemeente Montferland, Plangebied N316 te 's-Heerenberg; archeologisch bureauonderzoek, 2009.
2. Becker en van de Graaf, Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, N316, 's-Heerenberg, Gemeente Montferland, B&G rapport 1077, 2010.
3. Commissie Integraal Waterbeheer, Afstromend hemelwater, 2002.
4. Coeterier, J.F., De beleving van cultuurhistorische objecten; een verkennend onderzoek in de Meierij van Den Bosch. DLO-Staring Centrum, Wageningen (Rapport 433; Onderzoekssreeks Nota Landschap 5), 1995.
5. Dienst Verkeer en Scheepvaart, Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg, 2009.
6. Gemeente Montferland en gemeente Oude IJsselstreek, Gebiedsvisie Log Azewijn, 2009.
7. Gemeente Montferland, Structuurvisie Montferland, 2009.
8. Gemeente Montferland, www.montferland.info, juni 2010.
9. Goes, B.J.M. en Tank, R.G.B.M, Geofysisch en hydrologisch onderzoek op de stuwwallen bij het Montferland voor de kartering van hydrologische eenheden, Stromingen 7 nummer 1, 2001.
10. Limpens H.J.G.A., Twisk P.& Veenbaas G. Met vleermuizen overweg. Brochure over vleermuizen en de wijze waarop bij planning, aanleg, reconstructie en beheer van wegen praktische invulling kan worden gegeven aan de wettelijke zorgplicht voor vleermuizen. Uitgave Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat en Dienst Wegen Waterbouwkunde, Delft, 2004.
11. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Aanwijzingsbesluit Natuurmonument de Zumppe (NMF-89-661), 1989.
12. Natuurmonumenten, mondelinge mededeling, 2010.
13. Provincie Gelderland, Structuurvisie Ruimtelijke Ordening Provincie Gelderland (voorheen Streekplan Gelderland), 2005a.
14. Provincie Gelderland, Reconstructieplan Achterhoek en Liemers, 2005b.
15. Provincie Gelderland, Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur. Streekplanuitwerking kernkwaliteiten EHS, 2006.
16. Provincie Gelderland, Integraal Bedrijventerreinen Informatie Systeem (IBIS), 2008).
17. Provincie Gelderland, Waterplan Gelderland 2010-2015, 2009.
18. Provincie Gelderland, Atlas Groen Gelderland (webmap). Fauna - ganzen winterpopulatie, 2010.
19. RBOI, Drieheuvelenweg 's-Heerenberg: Ideeën en mogelijkheden na omlegging N316, 2010.
20. Rijkswaterstaat, LKW-MAUT in Duitsland, Route effecten in Nederland? Rijkswaterstaat Advies Dienst Verkeer en Vervoer, 2003.
21. TNO, Iedere locatie krijgt de bereikbaarheid die zij verdient, 2004.
22. TNO, Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl), 2010.
23. Waterschap Rijn en IJssel, Handreiking Standaard Waterparagraaf voor bestemmingsplannen, 2008.
24. Witteveen+Bos, Quickscan: de Ontbrekende Schakel, de N316, Omleiding Montferland, 2008.
25. Witteveen+Bos, Probleemverkenning N316, 2010a.
26. Witteveen+Bos, Rapportage verkennend (water)bodemonderzoek en secundaire bouwstoffen 'Ontbrekende Schakel', 2010b.

DEEL B BIJLAGENRAPPORT

7. VERKEER EN VERVOER

7.1. Inleiding

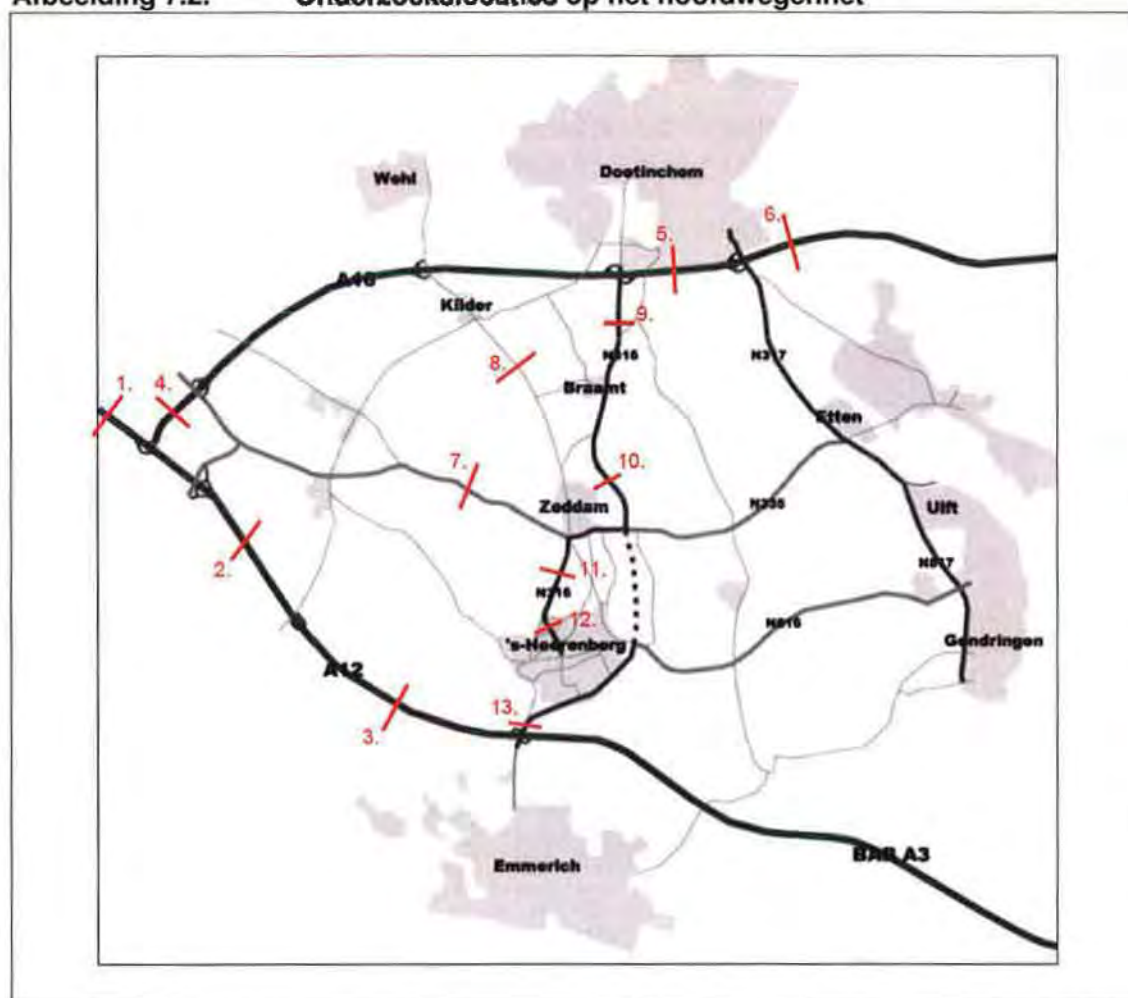
Het studiegebied voor verkeer wordt globaal gevormd door de A18 aan de noordzijde, de A12/A3 aan de west- en zuidzijde en de N317/Duitse grens aan de oostzijde.

Afbeelding 7.1. Studiegebied (blauwe lijn) voor het thema Verkeer



Voor de beschrijving van de verkeerseffecten zijn een aantal locaties gedefinieerd. De locaties voor de hoofdwegen zijn in afbeelding 7.2 weergegeven. De locaties voor de wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg en het buitengebied zijn in afbeelding 7.3 weergegeven. De nummering correspondeert met de nummering in de tabellen in de tekst.

Afbeelding 7.2. Onderzoeklocaties op het hoofdwegennet



Afbeelding 7.3. Onderzoeklocaties op het wegennet binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg en het buitengebied



7.2. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

Het beleids- en wettelijk kader voor het aspect verkeer is hieronder beschreven.

Tabel 7.1. Beleidskader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Provinciaal niveau		
Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan Gelderland	2005	In het PVVP staat het verkeer- en vervoerbeleid voor de provincie Gelderland omschreven. Door de toegenomen mobiliteit in de provincie is de verkeersdruk op het wegennet sterk gestegen. Daarmee zijn negatieve effecten ontstaan op de bereikbaarheid, de verkeersveiligheid en op de kwaliteit van de leefomgeving. Het is de ambitie van de provincie om de verkeersdruk zoveel mogelijk op te vangen op de hoofdwegen en de leefbaarheid in rustige gebieden en kernen te verbeteren.
Werken aan Duurzame Mobiliteit 2009-2010	2007	Ten aanzien van de infrastructuur (Programma Infrastructuur) wordt gestreefd naar het waarborgen van de bereikbaarheid van stedelijke gebieden, (regionale) bedrijventerreinen en voorzieningen met het openbaar vervoer, de fiets en de auto. Ten aanzien van verkeersveiligheid wordt gestreefd naar een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers.
Kwaliteitsnet Goederenvervoer Oost-Nederland	2008	De N316 is opgenomen in het kwaliteitsnet als provinciale weg ten behoeve van een sluitend netwerk.

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Regionaal niveau		
Euregionale Mobiliteitsplan Rijn-Waal	2008	Vanuit de regio is er behoefte de weg te verbeteren tussen Doetinchem en 's-Heerenberg (N316) onder andere door de sterke groei van het industrie-terrein bij 's-Heerenberg is de drukte op deze weg aanzienlijk toegenomen. Het verkeer in noord-zuid richting dient nu door 's-Heerenberg heen te rijden. In de plannen wordt voorzien in een omlegging om 's-Heerenberg. Het grootste knelpunt dat nog resteert, is echter de Ontbrekende Schakel, het gedeelte tussen de omleggingen bij Zeddam en 's-Heerenberg. Hiervoor is nog geen financiering geregeld en verwacht wordt dat uitvoering nog 10 jaar op zich laat wachten. De gemeente Montferland vindt deze periode te lang en is gezien de problematiek met een planstudie gestart.
Gemeentelijk niveau		
Gemeentelijk beleid ten aanzien van verkeersveiligheid	2001	De visie is opgesteld voorafgaand aan de gemeentelijke herindeling. Belangrijk uitgangspunt in dit beleid is het volgen van de visie Duurzaam Veilig. Dit wil zeggen vast houden een aan inrichting van de gemeente in verblijfsgebieden en verkeersaders met als doel het verkeer te bundelen op de hoofdwegen en het verminderen van het verkeer in de verblijfsgebieden. Naast een verbetering van de verkeersveiligheid levert dit ook een positieve bijdrage aan de verkeersleefbaarheid.
Structuurvisie gemeente Montferland	2009	De Structuurvisie gemeente Montferland beschrijft het vastgestelde beleid en vormt een uitgangspunt in dit onderzoek; in de structuurvisie in de Ontbrekende Schakel opgenomen.
Gemeentelijk Verkeers- en vervoersplan	2010	Naar verwachting zullen de Meilandsedijk en de N316 rond Zeddam over een aantal jaren met elkaar worden verbonden. Deze maatregel zal een ingrijpende verandering meebrengen voor de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg. De categorisering van deze weg zal dan opnieuw bekeken moeten worden.

7.3. Beoordelingskader en onderzoeksoptzet

Het thema verkeer en vervoer is beoordeeld aan de hand van 4 criteria (zie onderstaande tabel). Onder de tabel is per criterium een korte toelichting opgenomen.

Tabel 7.2. Beoordelingskader thema verkeer en vervoer

thema	criterium	wijze van beoordelen	methode	eenheid
verkeer en vervoer	robuustheid	I/C-verhoudingen	I/C-verhoudingen vergelijken tussen huidig, autonoom en voorgenomen activiteit	kwantitatief op basis van het verkeersmodel
	verkeersleefbaarheid	toets vormgeving, functie en gebruik	gebruik (intensiteit) toetsen aan vooeurskenmerken Duurzaam Veilig	kwalitatief
	bereikbaarheid	reistijden autonoom en voorgenomen activiteit	berekening reistijdswinst tussen beide situaties voor intern, extern en doorgaand verkeer	kwalitatief op basis van kwantitatieve resultaten uit het verkeersmodel
	verkeersveiligheid	ongevalsrisico	berekening kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval, afgezet tegen de vervoersprestatie.	kwantitatief op basis van het verkeersmodel

Robuustheid

De robuustheid van het verkeersnetwerk geeft aan of in de toekomst ruimte is voor groei van het verkeer. Dit wordt bepaald op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de wegvakken. De I/C-verhouding, zoals dit kortweg wordt genoemd, is berekend voor de ochtend en avondspits, omdat dit de maatgevende momenten zijn. Wegvakken met een I/C-waarde tot 0,7 hebben voldoende restcapaciteit om groei van de intensiteit op te vangen. Waarden tussen de 0,7 en 0,85 geven slechts een beperkte restcapaciteit. Wegvakken met waarden tussen de 0,85 en 1,00 worden reeds relatief zwaar belast en hebben geen restcapaciteit ter beschikking. Een wegvak met een I/C-verhouding boven de 1 heeft onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod te kunnen verwerken.

Verkeersleefbaarheid

Verkeersleefbaarheid is een ruim begrip waarop verschillende aspecten van invloed zijn. In dit MER wordt ingegaan op de afstemming van de hoeveelheid verkeer en het type voertuigen (vracht- of personenverkeer) dat past bij de functie van de weg. Dit criterium geeft ook inzicht in te verwachten routes waar 'sluipverkeer' aanwezig zal zijn. Sluipverkeer is gedefinieerd als verkeer dat gebruik maakt van een route die daarvoor niet bedoeld en ingericht is. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen wanneer doorgaand verkeer gebruik maakt van wegen in het buitengebied met een erftoegangsfunctie. Deze wegen zijn niet ingericht op het verwerken van grotere verkeersstromen. Dit leidt tot een verminderde verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid in dat gebied.

De beoordeling van de verkeersleefbaarheid wordt gedaan op basis van de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op wegvakken in relatie tot de functie en inrichting van de weg. Een duurzaam veilig verkeerssysteem wordt hierbij als toetsingskader gehanteerd.

De criteria 'barrièrewerking' en 'visuele verstoring' van de weg komen elders in dit MER (aspecten sociale aspecten en landschap) aan bod en vallen zodoende niet onder het aspect verkeer.

Bereikbaarheid

Indien een woon- of werkgebied binnen kortere reistijd kan worden bereikt, wordt een betere bereikbaarheid geboden. De bereikbaarheid wordt daarom uitgedrukt in reistijd. Voor het studiegebied zijn een zevental routes (zie afbeelding 7.4) gedefinieerd waarop de reistijdverschillen in de alternatieven zijn onderzocht. Tevens is gekeken naar reistijdontwikkeling van de belangrijke herkomsten en bestemmingen die gebruik maken van de N316 in de toekomst. Voor de beoordeling van de reistijd wordt gekeken naar:

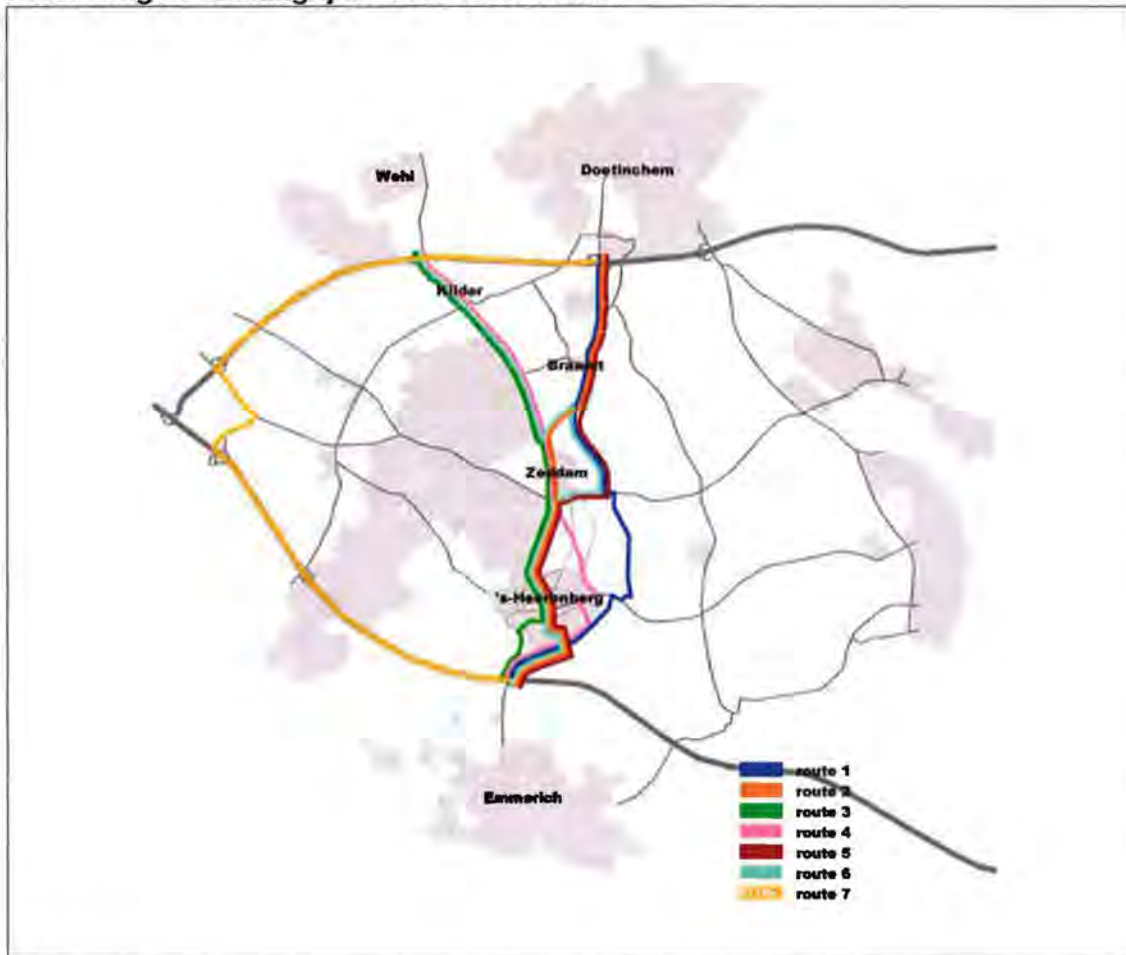
- de reistijdontwikkeling op de 7 routes;
- de reistijdontwikkeling tussen de belangrijkste herkomst en bestemmingen in het studiegebied.

In de beoordeling wordt de bereikbaarheid van de bedrijventerreinen voor het vrachtverkeer en de bereikbaarheid van het bedrijventerrein Het Goor zwaarder gewogen dan de verplaatsingen van personenautoverkeer. Verkeer naar bedrijven is primair zakelijk verkeer en van economisch belang. Het personenautoverkeer is voor een deel ook recreatief verkeer waarbij de reistijd minder relevant is.

Verkeersveiligheid

De verkeersonveiligheid wordt in beeld gebracht aan de hand van het ongevalsrisico. Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval. Voor de beoordeling wordt gekeken naar het aantal ernstige slachtoffers. Een ernstige slachtoffer is gedefinieerd als ziekenhuis gewonde of dodelijke slachtoffer.

Afbeelding 7.4. Belangrijke noord-zuid routes



Onderzoeksopzet

Voor het thema verkeer en vervoer (en ook voor het thema woon- en leefmilieu) is gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel zuidwest Achterhoek. Dit model is tot stand gekomen door een samenwerking van de gemeenten Doetinchem, Oude IJsselstreek en Montferland, de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat en Nord Rhein Westfalen. Doordat door al deze partijen is meegewerkt aan de ontwikkeling, is dit een breed gedragen instrument dat regelmatig ter ondersteuning wordt ingezet bij het beantwoorden van verkeerskundige vraagstukken.

Met behulp van dit verkeersmodel zijn de verkeersintensiteiten voor zowel de huidige situatie 2008, de referentiesituatie waarbij wordt uitgegaan van de autonome ontwikkeling, als voor alle alternatieven berekend. Voor de verkeerskundige analyses is uitgegaan van de voorgenomen activiteit in het jaar 2020. In het deelrapport verkeer (bijlage III) wordt het model en de input hierin nader omschreven.

De verkeersonveiligheid wordt in beeld gebracht aan de hand van het ongevalsrisico. Het ongevalsrisico is de kans om als bestuurder of als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval. In de huidige situatie wordt deze bepaald door per wegtype het aantal ernstige ongevallen af te zetten tegen de verkeersprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte). Door autonome ontwikkelingen en door realisatie van de Ontbrekende Schakel zal het verkeer enerzijds groeien en anderzijds andere routes nemen. Hierdoor wordt gebruik gemaakt van wegen met andere risicocijfers. Door deze te

vermenigvuldigen met de verkeersprestatie kan een beeld worden gegeven van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid.

Voor het verkeerskundig functioneren van de Ontbrekende Schakel binnen het verkeersnetwerk is de ligging van de weg ten oosten of ten westen van de Borgstraat niet onderscheidend.

7.4. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkelingen voor het aspect verkeer.

7.4.1. Huidige situatie

Robuustheid

In tabel 7.3 zijn de verkeersintensiteiten voor het auto- en vrachtverkeer op de wegen in het onderzoeksgebied weergegeven. Het intensiteiten zijn weergegeven in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm).

Tabel 7.3. Verkeersintensiteiten in de huidige en autonome ontwikkeling in mvt/etmaal

nr	wegvak	huidige situatie		referentiesituatie		verschil (abs)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht	
1	A12	66.400	18 %	105.100	18 %	38.700
2	A12	32.000	21 %	52.300	20 %	20.300
3	A12	26.600	20 %	41.000	19 %	14.400
4	A18	34.800	16 %	52.500	16 %	17.700
5	A18	35.500	16 %	58.600	15 %	23.100
6	A18	23.300	18 %	32.900	18 %	9.600
7	N335	5.600	16 %	7.400	14 %	1.800
8	Zeddamseweg	3.300	6 %	4.200	5 %	900
9	N316	5.000	8 %	8.500	12 %	3.500
10	N316	4.100	12 %	6.700	16 %	2.600
11	Drieheuvelenweg	11.500	13 %	14.100	11 %	2.600
12	Drieheuvelenweg	6.400	17 %	8.100	15 %	1.700
13	B220	23.900	14 %	26.200	15 %	2.300

Ook op basis van de verkeersintensiteiten wordt de hiërarchie tussen de wegen duidelijk. De rijkswegen verwerken het meeste verkeer en hebben het hoogste percentage vrachtverkeer. Op de andere N316 tussen de kernen Zeddam en 's-Heerenberg en de ontsluitingsweg van 's-Heerenberg richting de A3 BAB worden relatief hoge intensiteiten gevonden. De reden hiervoor is dat op deze wegen een bundeling van routes plaatsvindt, waardoor de intensiteiten toenemen. Op de N316 gaat het om verkeer tussen de kern Zeddam en 's-Heerenberg en de het doorgaande verkeer naar de A18.

Het percentage vrachtverkeer kan redelijk normaal worden genoemd op een provinciale weg. Bij voorbeelden in de provincie Overijssel schommelt het percentage vrachtverkeer tussen de 12 % en 17 %. Dit percentage lijkt hier dus niet afwijkend te zijn voor een provinciale weg.

In de huidige situatie zijn er op het wegennet in het studiegebied geen locaties waar problemen ontstaan met de verkeersafwikkeling. Alleen op de A12 ten westen van knooppunt

Oud-Dijk is de I/C te hoog. Op de overige wegen blijft de I/C ruim onder de 0,7. In tabel 7.4 zijn van de I/C-waarden van de belangrijkste wegvakken opgenomen.

Tabel 7.4. Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit in de avondspitsperiode voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling

num mer	weg- vak	locatie	richting	huidige situatie		referentiesituatie	
				voertuigen (pae)	I/C	voertuigen (pae)	I/C
1	A12	A12 ten westen van knooppunt Ouddijk	o	7.500	0,96	12.000	1,51
			w	5.100	0,65	7.100	0,91
2	A12	A12/A3 tussen Ouddijk en Elten	o	3.200	0,41	5.500	0,7
			w	2.200	0,28	3.000	0,39
3	A3	A3 ten oosten van afrit 's-Heerenberg	o	2.600	0,34	4.600	0,58
			w	2.100	0,27	2.500	0,32
4	A18	A18 tussen kn. Ouddijk en afrit Beek	o	4.200	0,53	6.200	0,79
			w	2.800	0,35	3.900	0,5
5	A18	A18 tussen afrit 3 en afrit 4 (N317)	o	4.400	0,56	6.800	0,87
			w	3.100	0,39	4.700	0,6
6	A18	A18 ten oosten van afrit 4 (De Koeken- daal)	o	3.000	0,38	4.100	0,53
			w	1.700	0,22	2.200	0,29
7	N335	Beekseweg tussen Beek en Zeddam	z	400	0,27	500	0,38
			o	500	0,18	700	0,27
8	Zed- dam- seweg	Zeddamseweg ten zuiden van Kilder	n	200	0,12	300	0,15
			z	200	0,1	300	0,18
9	N316	N316 (Europaweg) ten zuiden van A18	n	800	0,24	900	0,27
			z	400	0,13	800	0,25
10	N316	N316 tussen aansluiting Zeddamseweg en N335	n	400	0,15	700	0,29
			z	400	0,17	800	0,32
11	N316	N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg	n	1.100	0,45	1.500	0,57
			z	1.000	0,41	1.400	0,54
12	Drie- heu- velenweg	tussen Korensingel en Hoge Distelweg	n	700	0,29	1.000	0,38
			z	400	0,15	500	0,19
13	B220	ten noorden van de aansluiting A3	n	1.400	0,64	2.400	1,1
			z	1.200	0,55	2.500	1,18

Verkeersleefbaarheid

In Nederland is het wegennet gecategoriseerd naar stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. De verschillende categorieën hebben verschillende functies waaraan de vormgeving van de weg wordt gekoppeld.

Stroomwegen

De stroomwegen zijn over het algemeen de snelwegen (120 km/uur of 100 km/uur) en hebben als doel het lange afstandsverkeer tussen landsdelen te faciliteren. In deze hoedanigheid heeft de weg een stroomfunctie gekregen, waarbij een zekere mate van doorstroming als basiskwaliteit wordt nagestreefd. De A12/A3 BAB en de A18 zijn binnen het studiegebied de stroomwegen.

De A12 is 1 van de belangrijkste oost-westverbinding binnen het Nederlandse hoofdwegennet. De A12 gaat in Duitsland over in de A3. De weg is daarmee de verkeersschakel tussen 2 belangrijke economische gebieden, de Randstad in Nederland en het Ruhrgebied in Duitsland. De A12 en de A18 sluiten op elkaar aan bij knooppunt Oud-Dijk. Knooppunt Oud-Dijk is vormgegeven als een halve aansluiting. Verkeer vanuit Duitsland kan niet vanaf de A12 de A18 oprijden. Dit geldt ook voor het verkeer vanaf de A18 dat richting Duitsland wil. Het alternatief voor deze verkeersbewegingen is de kortsluiting tussen de aansluiting Beek op de A12 en de aansluiting 1 op de A18 met de N335.

De A18 verbindt de A12 met de A35 bij Enschede. De A18 is tot Varsseveld een autosnelweg. Vanaf Varsseveld heeft de weg nog een N-nummer en is de weg ook nog niet ingericht als een stroomweg. Het rijk is voornemens rond 2015 de N18 in te richten als regionale stroomweg. De A18 en deels dus de N18 verbinden de regio Arnhem-Nijmegen, de regio Achterhoek en de regio Twente met elkaar.

Gebiedsontsluitingswegen

De gebiedsontsluitingswegen zijn de tweede categorie. De wegen hebben als functie het verbinden van kernen onderling waaronder de regionaal verzorgende kernen Doetinchem en Winterswijk of het verbinden van deze gebieden met de stroomwegen (A18 en A12/A3 BAB). Gebieden kunnen zowel werk als woongebieden zijn. De gebiedsontsluitingswegen hebben hierdoor hoofdzakelijk een regionale functie en soms een bovenregionale functie. Op korte delen kan ook lokaal verkeer voorkomen.

Binnen het studiegebied zijn meerdere gebiedsontsluitingswegen aanwezig. Buiten de bebouwde kom zijn dit onder andere de noord-zuid gelegen Zeddamseweg tussen Wehl-A18-Kilder-Zeddam¹, de oost-west gelegen N335 tussen Didam-A18-Beek-Zeddam-Etten-Terborg en de noord-zuid gelegen N316 tussen Doetinchem-A18-Zeddam-'s-Heerenberg-A12/A3 BAB-Emmerich.

Deze wegen zorgen voor de verbinding met het hoofdwegennet; de A12/A3 BAB en de A18. Voor Zeddam zijn er directe verbindingen met de A18 (Zeddamseweg, N316 en de N335). De verbinding in zuidelijke richting naar de A12/A3 BAB is de N316. Deze weg gaat daarbij door een natuurgebied (EHS) en de kern van 's-Heerenberg. 's-Heerenberg ligt praktisch aan de A12/A3BAB en is daarmee direct ontsloten op de weg. In de noordelijke richting naar de A18 toe wordt ook gebruik gemaakt van de N316 in 's-Heerenberg, de N335 ten zuiden van Zeddam en de N316 richting de A18.

Erftoegangswegen

De laatste en laagste categoriewegen zijn de erftoegangswegen. Binnen de bebouwde kom ook wel woonstraten genoemd. Deze wegen zorgen voor de ontsluiting van erven (of een verzameling daarvan) op de gebiedsontsluitingswegen. Buiten de bebouwde kom staan de erftoegangswegen bekend als de 60 km/uur-wegen. Deze wegen hebben ook als functie het ontsluiten van erven, maar dan in het buitengebied. De wegen kunnen worden gebruikt voor regionaal verkeer wanneer er een goed alternatief ontbreekt. Gezien de inrichting van de wegen is dit niet de bedoeling. Er wordt in die situaties al snel gesproken over 'sluipverkeer'. Voor deze studie zijn de Zeddamseweg-, Lengelseweg, de Korenhorsterweg en de Borgstraat tussen Zeddam en 's-Heerenberg van belang.

¹ Dit is een gemeentelijke weg. Ter hoogte van Braamt gaat deze over in de Hooglandseweg en ter hoogte van Zeddam de Kildersesweg.

Met het verkeersmodel is een analyse uitgevoerd van de herkomsten en bestemmingen van het verkeer op de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg (wegvak 11). De analyse is uitgevoerd voor de 2 uur durende avondspitsperiode. Voor het verkeer op het genoemde wegvak is onderscheid gemaakt in intern, doorgaand en extern verkeer ten opzichte van de kernen Zeddam en 's-Heerenberg. Verkeer tussen de kernen wordt als intern verkeer beschouwd. Verkeer met alleen een herkomst of bestemming in beide kernen is extern verkeer. Doorgaand verkeer heeft geen herkomst of bestemming in beide kernen. Uit de analyse blijkt de volgende verdeling:

- intern verkeer 20 %;
- extern verkeer 60 %;
- doorgaand verkeer 20 %.

Van het externe verkeer heeft 2 derde van een bestemming of herkomst in 's-Heerenberg en een derde in Zeddam. Voor wat betreft 's-Heerenberg zijn in volgorde van belangrijkheid Doetinchem/Wehl, gemeente Montferland (zoals Kilder, Braamt), gemeente Oude IJsselstreek (Etten, Gendringen, Ulft et cetera) de meest voorkomende relaties die ook gebruik maken van het wegvak.

Fiets

Het fietsnetwerk in het studiegebied is behoorlijk uitgebreid. Utilitaire routes bevinden zich in de kernen. Buiten de kernen worden de utilitaire routes gevormd door de hoofdfietsroutes langs de provinciale wegen. Fietzers kunnen gebruikmaken van fietspaden of directe parallelle routes over erftoegangswegen. Langs de gehele N316, N335 en de N827 zijn op deze manier fietsvoorzieningen aanwezig.

Bereikbaarheid

Voor verplaatsingen over een korte tot middellange afstand is het openbaar vervoer een alternatief. Doetinchem is in de zone tussen de A18 en de A12/BAB A3 de belangrijkste kern betreffende de openbaar-vervoerontsluiting. In Doetinchem zijn 2 stations aanwezig, Doetinchem en Doetinchem-De Huet. Op beide stations stopt de hele dag door ieder half uur een trein die rijdt tussen Arnhem en Winterswijk. De trein rijdt doordeweeks van circa kwart over 6 tot 4 minuten over 11. In het weekend is het eveneens een halfuursdienst en rijdt er om middernacht nog een extra trein.

De kernen Zeddam en 's-Heerenberg zijn door middel van een busverbinding ontsloten. Naast Zeddam en 's-Heerenberg stopt de bus eveneens in Braamt. Voor het grootste deel van de route rijdt de bus via de N316 (Drieheuvelenweg). De bus heeft een halfuursdienst. De eerste bus vertrekt op werkdagen om 6 uur en de laatste bus vertrekt in Doetinchem om 23.40 uur. De reistijd van het station van Doetinchem naar 's-Heerenberg bedraagt circa 20 minuten.

Om een indruk te krijgen van de reistijden per auto in het studiegebied zijn een zevental veel gebruikte routes gekozen. De routes hebben een begin en eindpunt op de A12/A3 BAB of de A18. In afbeelding 7.4 zijn de routes aangegeven.

Van welke route ook gebruikgemaakt wordt, de reistijd bedraagt tussen de 9 en 13 minuten. De verschillen tussen de routes zijn klein (seconden), waardoor de uiteindelijk gekozen route sterk afhangt van de exacte locatie van de herkomst en bestemming van het verkeer. In de autonome ontwikkeling is het wegennet gelijk en ontstaat nog geen grote vertraging. De reistijd is daarom gelijk.

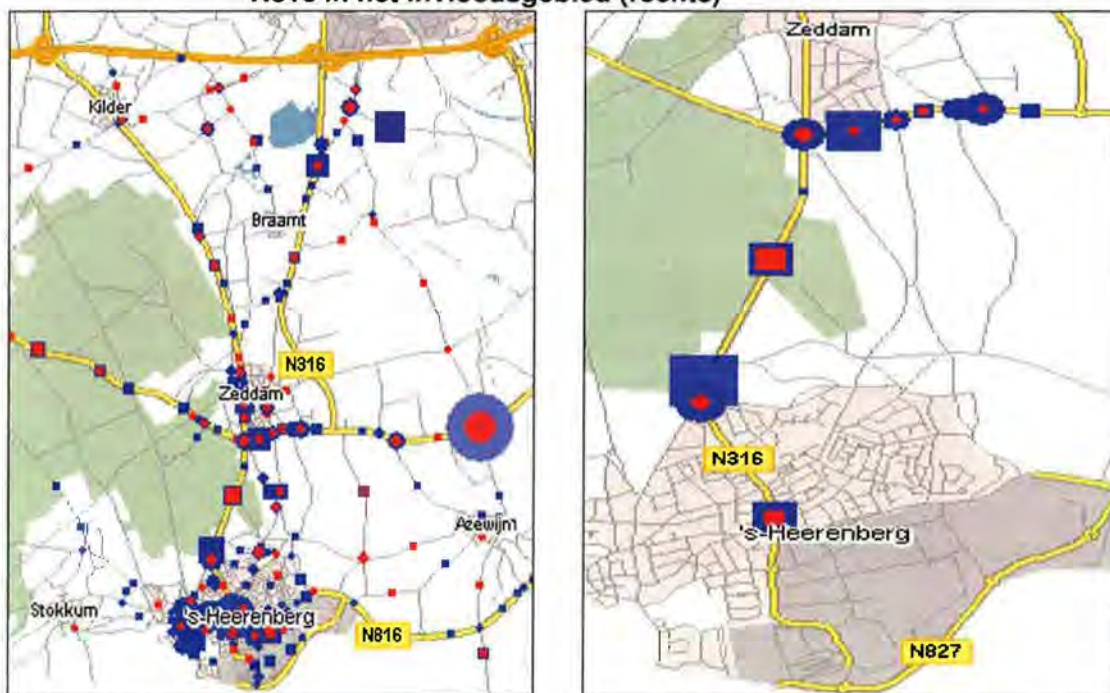
Tabel 7.5. Reistijden op belangrijke noord-zuid relaties in minuten

route	huidige situatie	autonome ontwikkeling
routes aansluiting 's-Heerenberg (A12/A3)-Doetinchem A18)		
1	12 min 20 sec	zelfde tijd
2	11 min 30 sec	zelfde tijd
5	11 min 40 sec	zelfde tijd
7 eindpunt Doetinchem	12 min 20 sec	zelfde tijd
routes aansluiting 's-Heerenberg (A12/A3)-Wehl (A18)		
4	13 min 20 sec	zelfde tijd
3	14 min 20 sec	zelfde tijd
6	14 min 40 sec	zelfde tijd
7 eindpunt Wehl	10 min 20 sec	zelfde tijd

Verkeersveiligheid

De ongevallen uit de periode 2005-2009 in het studiegebied zijn weergegeven in het linker kader van afbeelding 7.5. Als alleen wordt gekeken naar het deel van de N316, ontstaat het ongevallenbeeld zoals weergegeven in rechter kader van afbeelding 7.5. Op dit deel van de N316 zijn in 5 jaar tijd bijna 50 ongevallen gebeurd, waarvan 10 ernstige ongevallen. Het betreft zowel ongevallen op wegvakken (vierkant) als ongevallen op kruispunten (cirkel).

Afbeelding 7.5. Ongevallenbeeld invloedsgebied (links) en ongevallenbeeld op de N316 in het invloedsgebied (rechts)



Voor een goede analyse van de ontwikkeling van de verkeersveiligheid is binnen het studiegebied onderscheid gemaakt naar het huidige tracé van de N316, het nieuwe tracé en de overige wegen in het studiegebied.

Onder het huidige tracé wordt verstaan de wegvakken van de N316 Immerhorst-Drieheuvelenweg-Terborgseweg tot aan de rotonde met de rondweg Zeddam. Het nieuwe tracé start op de N816 bij de rotonde met de N316 en gaat via de Ontbrekende Schakel

naar de rotonde met de rondweg Zeddam. In tabel 7.6 zijn het aantal ernstige slachtoffers (ziekenhuis gewonden en doden) voor de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 7.6. Aantal ernstige slachtoffers in de huidige en autonome ontwikkeling (geprognosticeerd)

	huidige situatie	referentiesituatie
	aantal ernstige slachtoffers	geprognosticeerde aantal ernstige slachtoffers
huidig tracé	4,3	5,5
overige wegen	3,3	5,0
totaal	7,7	10,4

7.4.2. Autonome ontwikkelingen

Robuustheid

In tabel 7.3 zijn de verkeersintensiteiten in de huidige situatie en autonome ontwikkeling opgenomen. Hieruit blijkt dat tot 2020 de verkeersintensiteit op het wegennet toeneemt. De toename ontstaat als gevolg van infrastructurele en ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied, maar ook daarbuiten. Naarmate de wegen een grotere verzamel functie hebben, stijgt de intensiteit meer. De toename is daarom op de stroomwegen (A18 en A12) vaak groter dan op de gebiedsontsluitingswegen die meer afhankelijk zijn van lokale ontwikkelingen. Dit is ook hier het geval.

Op de provinciale wegen groeien de intensiteiten tussen de 23 % en 70 %. De grootste groei wordt verwacht op de route van de N316 (wegvak 9, 10 en 11). Absoluut gaat het om ongeveer 2.600 tot 3.500 mvt/etmaal. Deze groei is te verklaren als gevolg van de regionale ontwikkelingen die tussen 2008 en 2020 gaan plaatsvinden. Belangrijk hierin zijn de ontwikkeling van woonlocaties in Doetinchem, Zeddam, Emmerich en de werklocaties zoals het RBT Wehl en de uitbreiding van het bedrijventerrein Het Goor.

Rondom de kern van Zeddam vangt de rondweg (N316) de toename van het verkeer op. De rondweg pakt zijn functie op en groeit met circa 60 %. In 's-Heerenberg ontbreekt nog een dergelijke voorziening. De uitbreiding van het bedrijventerrein Het Goor wordt ten zuidoosten van 's-Heerenberg gerealiseerd. Vanuit het noorden is het bedrijventerrein hierdoor minder goed bereikbaar. Om het bedrijventerrein vanuit het noorden te bereiken rijdt verkeer door de kern van 's-Heerenberg over de Lengelseweg, Ulenpasweg, Meilandsedijk naar de Drieheuvelenweg (N316). Ook de wegen door het buitengebied Meilandsedijk, Antoniusstraat, Zeddamseweg, Lengelsestraat en de Borgstraat zijn alternatieven. In tabel 7.7 zijn de verkeersintensiteiten op deze wegvakken opgenomen.

Tabel 7.7. Verkeersintensiteiten op wegen binnen en om de kern van 's-Heerenberg in motorvoertuigen per etmaal

nr	wegvak	huidige situatie		autonome ontwikkeling		verschil (abs)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht	
G	Lengelseweg oost	4.000	18 %	5.100	16 %	1.100
H	Ulenpasweg	1.700	0 %	2.200	5 %	500
I	Meilanddijk	3.100	3 %	4.900	4 %	1.800
J	Drieheuvelenweg	6.400	17 %	8.100	15 %	1.700
K	Lengelseweg Buitengebied)	1.800		2.200		300
L	Borgstraat	500		1.800		1.300
M	Korenhorsterweg	400		700		300

Naast dit bedrijventerrein zijn ook andere ontwikkelingen zoals het Landbouwonwikkelingsgebied ten oosten van de Borgstraat een ontwikkeling die de verkeerdruk in het buitengebied doet toenemen.

Als gevolg van de autonome verkeersgroei bij de referentiesituatie benadert de intensiteit op meerdere wegvakken de capaciteit. Dit gebeurt onder andere op de Rijks-wegen en de B220. Het wegvak van de B220 is het wegvak ten noorden van de aansluiting A3 BAB en de toegangsweg van 's-Heerenberg. Het verkeer verdeelt zich snel over de toegangsweg en de B220, waardoor het deel waar vertraging ontstaat relatief kort is. Gezien de verkeersdruk lijken aanpassingen van de kruispunten op den duur ook noodzakelijk. Hierdoor zal de verkeersafwikkeling op het wegvak ook worden gereguleerd. Stilstaand verkeer zoals de I/C-waarde doet verwachten kan hiermee ook worden opgelost.

Op de provinciale wegen hoeft geen rekening te worden gehouden met vertragingen als gevolg van de verkeersdruk. De I/C-waarden blijven ruim onder de 0,7. Ook de toenemende verkeersdruk in de kern van 's-Heerenberg zal niet leiden tot knelpunten in de verkeersafwikkeling. Voor de wegvakken met een I/C-waarde van minder dan 0,7 geldt dat op deze wegvakken voldoende restcapaciteit aanwezig is.

Verkeersleefbaarheid

Er is geen reden om te veronderstellen dat in de referentiesituatie de relaties sterk zullen gaan veranderen. Wel lijkt het erop dat de relatie tussen 's-Heerenberg en Doetinchem versterkt wordt. In 's-Heerenberg wordt het bedrijventerrein Het Goor uitgebreid. Doetinchem is de grootste nabijgelegen woonkern waardoor de nodige relaties verwacht mogen worden. In afbeelding 7.6 is een weergave opgenomen van de herkomsten en bestemmingen van het verkeer dat op de N316 rijdt tussen Zeddam en 's-Heerenberg.

Afbeelding 7.6. Herkomst en bestemmingen van het verkeer op de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg (mvt/h avondspits)



Voor de huidige en referentiesituatie zijn de voertuigkilometers in het studiegebied bepaald. In beide situaties is het wegennet en dus de weglengte in kilometers gelijk. De ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers kan voornamelijk worden toegerekend aan de ruimtelijke ontwikkelingen in de regio en het studiegebied die in de periode 2008-2020 worden gerealiseerd. Voornamelijk want een klein deel wordt veroorzaakt door de autonome groei van het verkeer (toename autobezit en lange afstandsverkeer). De ontwikkeling resulteert in een groei van het aantal voertuig-kilometers in het gebied van 42 %.

Tabel 7.8. Ontwikkeling voertuigkilometers per jaar in het studiegebied tussen de huidige situatie (2008) en de autonome ontwikkeling (2020)

overzicht voertuigkilometers in miljoenen per jaar			
huidige situatie	referentiesituatie	verschil (abs)	verschil (%)
62	88	26	42 %

Fiets

Het beleid van de provincie en de gemeente is gericht op het stimuleren van het fietsgebruik. Voor het studiegebied zijn er echter geen specifieke maatregelen te benoemen. De fietsinfrastructuur zal daarom in de autonome ontwikkeling gelijk zijn aan de huidige situatie.

Bereikbaarheid

In het openbaar vervoer worden geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Verkeersveiligheid

Als gevolg van de autonome verkeersgroei zullen de voertuigkilometers stijgen (de stijging bedraagt 42 %). Aangezien het aantal ongevallen wordt berekend op basis van het risicocijfer van een weg maal het aantal voertuigkilometers zullen ook het aantal ernstige slachtoffers met een vergelijkbare trend stijgen. Zonder infrastructurele aanpassingen blijven de risicocijfers gelijk. Dit resulteert in een stijging van het aantal geprognosticeerde ernstige ongevallen bij een autonome ontwikkeling.

7.5. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven op het thema verkeer en vervoer. In de toelichting onder de tabel wordt per criterium een motivatie gegeven.

Tabel 7.9. Beoordeling effecten thema verkeer en vervoer

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant	scenario 1	scenario 2
robuustheid	0	0	0	0	0
verkeersleefbaarheid	0	+	+	+	+
bereikbaarheid	0	+	+	+	+
verkeersveiligheid	0	+	+	+	+

7.5.1. Robuustheid

Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerseffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht. In de tabellen 7.10 en 7.11 zijn de intensiteiten uit de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit weergegeven. De scenario's zijn eveneens met behulp van het verkeersmodel doorgerekend, maar vanwege de beperkte effecten op deze 'hoofdwegen' niet meegenomen in de tabellen.

Tabel 7.10. Intensiteiten op hoofdwegen in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op honderdtallen

nr	wegvak	referentiesituatie		voorgenomen activiteit		verschil (abs)	verschil (%)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht		
1	A12	105.100	18 %	105.100	18 %	0	0 %
2	A12	52.300	20 %	52.500	20 %	200	0 %
3	A12	41.000	19 %	41.800	19 %	800	2 %
4	A18	52.500	16 %	52.400	16 %	-100	0 %
5	A18	58.600	15 %	58.900	15 %	300	1 %
6	A18	32.900	18 %	33.200	18 %	300	1 %
7	N335	7.400	14 %	6.900	12 %	-500	-7 %
8	Zeddamseweg	4.200	5 %	3.600	3 %	-600	-14 %
9	N316	8.500	12 %	10.100	14 %	1.600	19 %
10	N316	6.700	16 %	9.600	18 %	2.900	43 %
11	Drieheuvelenweg	14.100	11 %	7.600	7 %	-6.500	-46 %
12	Drieheuvelenweg	8.100	15 %	1.700	12 %	-6.400	-79 %
13	B220	26.200	15 %	26.300	14 %	100	0 %
14	Ontbrekende Schakel			11.100	21 %		100 %

Het aanleggen van de Ontbrekende Schakel heeft op de hoofdwegen een verschuiving van de intensiteit ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg. Verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de Drieheuvelenweg (11) verschuift naar de Ontbrekende Schakel. Het effect is dat de intensiteit op de Drieheuvelenweg met ruim 6.500 motorvoertuig-

gen/etmaal daalt. De daling is ook zichtbaar bij het vrachtverkeer. De Ontbrekende schakel is een goed alternatief geworden.

Als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende schakel neemt ook het deel van de N316 naar de A18 toe (wegvakken 9 en 10). Dit betekent dat de Ontbrekende Schakel verkeer aantrekt dat in de referentiesituatie gebruik maakt van andere wegen. Deze wegvakken zijn de N335 en de Zeddamseweg.

Op de Rijkswegen A12/BAB A3 en A18 ontstaat een zeer kleine toename. Voor de A18 lijkt dit verkeer afkomstig van de route N18 - N317 en de N335 naar 's-Heerenberg. Op de A12 lijkt er een uitwisseling plaats te vinden met het verkeer op de N335. Dit verkeer kiest met de Ontbrekende Schakel voor een route die langer gebruik maakt van de A12 namelijk tot aan de aansluiting 's-Heerenberg om vervolgens via de Ontbrekende schakel naar de N335 te rijden.

Verder valt op dat het verkeer in het buitengebied ten oosten van de N316 afneemt. De afname lijkt te ontstaan doordat verkeer tussen het oostelijke deel van Emmerich en de A18, dat door de kernen van Azewijn en Netterden rijdt verschuift naar de nieuwe route van de N316.

Tabel 7.11. Intensiteiten op wegvakken binnen de bebouwde kom in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op vijftigtallen

nr	wegvak	referentiesituatie		voorgenomen activiteit		verschil (abs)	verschil (%)
		motorvoertuigen	(%) vracht	motorvoertuigen	(%) vracht		
A	Zeddamseweg	5.300	6 %	5.200	6 %	- 100	- 2 %
B	Oude Doetinchemseweg west	2.700	4 %	2.800	4 %	100	4 %
C	Lengelseweg west	3.300	6 %	2.800	7 %	- 500	- 15 %
D	Plantsoensingel Zuid	2.100	5 %	1.500	7 %	- 600	- 29 %
E	Oude Doetinchemseweg oost	2.700	4 %	2.800	4 %	100	4 %
F	Van Hugenpothstraat	1.550	3 %	1.450	3 %	-100	-6 %
G	Lengelseweg oost	5.100	16 %	3.400	9 %	- 1.700	- 33 %
H	Ulenpasweg	2.200	5 %	2.500	4 %	300	14 %
I	Meilanddijk	4.900	4 %	6.800	6 %	1.900	39 %
12/J	Drieheuvelenweg	8.100	15 %	1.700	12 %	- 6.400	- 79 %
K	Lengelseweg (Buitengebied)	2.200		2.200		0	0 %
L	Borgstraat	1.800		100		- 1.700	- 94 %
M	Korenhorsterweg	700		500		- 200	- 29 %

In tabel 7.11 zijn de intensiteiten op wegvakken rondom 's-Heerenberg weergegeven. Duidelijke afnamen van de intensiteiten zijn zichtbaar op de Drieheuvelenweg, de Lengelseweg (zowel op het oostelijke als het westelijke wegvak) en de Plantsoensingel Zuid. De afnamen zijn in absolute aantallen en relatief bij het personenautoverkeer groter dan bij het vrachtverkeer. De verkeersintensiteiten op de Drieheuvelenweg dalen tot op het niveau van een woonstraat (< 3.000 mvt/etmaal). De weg vervult daarom geen hoofdfunctie meer in het wegennet van 's-Heerenberg. Wat nog wel opvalt is het relatief hoge aandeel vrachtverkeer. Dit past niet in een woonstraat. Aanvullende maatregelen zijn dan ook gewenst (zie scenario 1).

In absolute waarden is de grootste toename van de verkeersintensiteit zichtbaar op de Meilanddijk (I) en de N316. Dit wordt verklaard, doordat het verkeer van het nieuwe en bestaande bedrijventerrein Het Goor via de Meilanddijk naar de Ontbrekende schakel rijdt. Vooral voor het nieuwe bedrijventerrein is de Ontbrekende schakel een uitkomst en verzorgt een directe verbinding naar de A18.

Scenario's

In tabel 7.12 is de ontwikkeling van de intensiteit bij de 2 scenario's weergegeven. De focus is gelegd op de wegvakken binnen de bebouwde kom en de Drieheuvelenweg, omdat hierop de effecten van de flankerende maatregelen (afwaarderen of knippen) zichtbaar zijn. Op de 'hoofdwegen' ontstaan geen noemenswaardige verschillen. Ook niet op de Ontbrekende Schakel.

Tabel 7.12. Ontwikkeling in mvt/etmaal in de scenario's

nr	wegvak	voorgenomen activiteit	verschil scenario 1		verschil scenario 2	
		motorvoertuigen	motorvoertuigen	vracht	motorvoertuigen	vracht
A	Zeddamseweg	5.200	100	0	100	0
B	Oude Doetinchemseweg west	2.800	100	0	0	0
C	Lengelseweg west	2.800	- 100	0	0	0
D	Plantsoensingel Zuid	1.500	0	0	0	0
E	Oude Doetinchemseweg oost	2.800	100	0	100	0
F	Van Hugenpothstraat	1.450	600	0	600	0
G	Lengelseweg oost	3.400	- 300	- 100	-300	- 100
H	Ulenpasweg	2.500	0	0	0	0
I	Meilanddijk	6.800	100	0	100	0
12/J	Drieheuvelenweg	1.700	- 1.600	- 200	- 1.700	- 200
K	Lengelseweg (buitengebied)	2.200	800	0	800	0
L	Borgstraat	100	0	0	0	0
M	Korenhorsterweg	500	-50	0	-50	0

Het nemen van flankerende maatregelen heeft een duidelijk effect op de verkeersstromen binnen de kern van 's-Heerenberg. Modelmatig blijkt dat het afsluiten of het verlagen van de snelheid naar 30 km/uur voor beide scenario's het verkeer helemaal van de Drieheuvelenweg afhaalt. Het komt terug op de parallelle route via de Van Hugenpothstraat - Oude Doetinchemseweg - Mengelenbergseweg - Zeddamseweg - Lengelseweg. Geconcludeerd moet worden dat dit 2 parallelle routes zijn waartussen weinig reistijd verschil is. In scenario 2, waarbij er een definitieve afsluiting wordt gemaakt in de Drieheuvelenweg, moet dus serieus rekening worden gehouden met het gebruik van parallelle routes. De Ontbrekende schakel is voor dit bestemmingsverkeer geen alternatief.

In tabel 7.12 is de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit op de hoofdwegen weergegeven. Hieruit blijkt dat de I/C-waarden in de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit niet wezenlijk van elkaar verschillen. Op de Ontbrekende Schakel wordt een I/C berekend van rond de 0,50. Dit is nog ruim onder de 0,7, waardoor geen problemen met de verkeersafwikkeling ontstaan. Bovendien is er voldoende ruimte om het verkeer te laten groeien.

Op de A12 en de A18 zijn er wegvakken waar op basis van de I/C-waarde een verminderde afwikkelingskwaliteit kan worden verwacht. De aanleg van de Ontbrekende Schakel is

hierop niet van invloed. In de voorgenomen activiteit is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op deze wegvakken niet anders als in de referentiesituatie.

Op de N335 en de Zeddamseweg blijft sprake van een goede verkeersafwikkeling. De I/C-waarde neemt weliswaar af, maar doordat de waarde in beide situaties ruim onder de 0,7 ligt ontstaan er geen knelpunten met de verkeersafwikkeling.

Op de bestaande wegvakken van de N316 is sprake van een toename van de I/C. Ook hier geldt dat de waarde ruim onder de 0,7 blijft waardoor geen knelpunten met de verkeersafwikkeling ontstaan.

Op de B220, de toegangsweg van af de A3/BAB richting 's-Heerenberg ontstaan wel problemen met de verkeersafwikkeling. Hoewel de verkeersafwikkeling in de referentiesituatie ook slecht was, wordt dit door de realisatie van de Ontbrekende Schakel niet beter. Door de Ontbrekende Schakel wil meer verkeer gebruik maken van de aansluiting (3) en route over de B220-N816.

Ook in de referentiesituatie is al gebleken dat de verkeersafwikkeling op dit deel van de route niet voldoet. Op basis van de te hoge I/C-waarden is dit te concluderen. Als wordt gekeken naar de totale route B220 N816 tot aan de Meilandsedijk dan valt op dat de knelpunten in de referentiesituatie optreden op het wegvak ten noorden van de aansluiting 3. Op het wegvak tussen de Kiebitzsee en de Immenhorst ligt in de referentiesituatie de I/C net boven de 0,7 en op het overige wegvak (N816) ruim daaronder. In de voorgenomen activiteit neemt de I/C toe op het wegvak tussen de Kiebitzsee en de Immenhorst tot 1,0. Ook hier is er in de voorgenomen activiteit dus nu sprake van structurele filevorming. Op het wegvak tussen de Immenhorst en de Meilandsedijk ligt de I/C onder de 0,7. Op dit wegvak ontstaan geen knelpunten.

De I/C-verhouding op de wegvakken is een indicatie over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De kruispunten zijn uiteindelijk maatgevend. De huidige vormgeving van de kruispunten in het tracé voldoen in de toekomst niet meer.

In de referentiesituatie en het voornemen wordt uitgegaan van de bestaande vormgeving van de kruispunten op dit tracé. Ook op de kruispunten zijn aanpassingen noodzakelijk. De aansluiting met de Kiebitzsee is bijvoorbeeld nog vormgegeven als een voorrangskruispunt met alleen een linksafvak op de B220. Gezien de intensiteiten op de B220 is dit onvoldoende. Het verkeer zal in de spitsen bijna niet kunnen invoegen in de drukke verkeersstroom op de B220. Nader onderzoek moet uitwijzen of de aansluiting 3 met de A3/BAB in de huidige vormgeving voldoet. Dit geldt ook voor de rotonde op de aansluiting met de Immenhorst.

Wanneer gekeken wordt naar oplossingen van de afwikkelingsproblematiek verdient de verkeersafwikkeling op de kruispunten speciaal aandacht. Minimaal zal een uitbreiding van de kruispunten Kiebitzsee en mogelijk de aansluiting N3 en rotonde Immenhorst nodig zijn. Afhankelijk van de oplossingen die mogelijk zijn op de kruispunten is een verbreding van de wegvakken tussen de aansluiting 3 en de rotonde Immenhorst dan aan de orde.

Tabel 7.12. Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit in de avondspitsperiode voor de referentiesituatie en het voorgenomen activiteit

	wegak	locatie	richting	referentiesituatie		voorgenomen activiteit	
				voertuigen (pae)	I/C	voertuigen (pae)	I/C
1	A12	A12 ten westen van knooppunt Oud-Dijk	o	12.000	1,54	12.000	1,54
			w	7.100	0,91	7.100	0,9
2	A12	A12/A3 tussen Oud-Dijk en Elten	o	5.500	0,7	5.500	0,7
			w	3.000	0,39	3.100	0,39
3	A3	A3 ten oosten van afrit 's-Heerenberg	o	4.600	0,58	4.600	0,59
			w	2.500	0,32	2.500	0,33
4	A18	A18 tussen kn. Oud-Dijk en afrit Beek	o	6.200	0,79	6.200	0,79
			w	3.900	0,5	3.900	0,49
5	A18	A18 tussen afrit 3 en afrit 4 (N317)	o	6.800	0,87	6.800	0,87
			w	4.700	0,6	4.800	0,61
6	A18	A18 ten oosten van afrit 4 (De Koekendaal)	o	4.100	0,53	4.200	0,53
			w	2.200	0,29	2.300	0,29
7	Zeddamseweg	Beekseweg tussen Beek en Zeddam	n	300	0,15	200	0,12
			z	300	0,18	300	0,16
8	N335	Zeddamseweg ten zuiden van Kilder (Zeddamseweg)	z	500	0,38	500	0,34
			o	700	0,27	600	0,25
9	N316	N316 (Europaweg) ten zuiden van A18	n	900	0,27	1.000	0,3
			z	800	0,25	900	0,28
10	N316	N316 tussen aansluiting Zeddamseweg en N335	n	700	0,29	1.000	0,38
			z	800	0,32	1.100	0,42
11	N316	N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg	n	1.500	0,57	700	0,39
			z	1.400	0,54	700	0,39
12	Driehevelenweg	tussen Korensingel en Hoge Distelweg	n	1.000	0,38	200	0,11
			z	500	0,19	100	0,07
13	B220	Ten noorden van de aansluiting A3	n	2.400	1,1	2.500	1,16
			z	2.500	1,18	2.800	1,28
14	N316	Ontbrekende Schakel	n			1.300	0,51
			z			1.100	0,44

De wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg zijn niet opgenomen in de tabel. Op deze wegen worden geen knelpunten verwacht met de verkeersafwikkeling. De I/C van de wegvakken ligt ruim onder de 0,7. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaat praktisch geen verschil (zie ook tabel met wijzigingen van de intensiteiten).

Conclusie robuustheid

Ten aanzien van de robuustheid en de verkeersafwikkeling kan worden gesteld dat zowel de referentiesituatie als de voorgenomen activiteit neutraal worden beoordeeld. Er zijn afwikkelingsknelpunten te benoemen nabij de aansluiting van de A3/BAB. Deze knelpunten komen echter in beide situaties voor. Op de overige wegvakken in het studiegebied (dus niet de snelwegen) komen in beide situaties geen afwikkelingsknelpunten voor. De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit is zo laag dat er nog voldoende ruimte is om het verkeer te laten groeien. In die zin is de oplossing voldoende robuust naar de toekomst toe. Aandachtspunt in de verkeersafwikkeling is de wegvakken nabij de aansluiting 3 op de A3/BAB.

Scenario's robuustheid

Uit de analyse van de verkeersintensiteiten blijkt dat de scenario's verschillen laten zien op de wegen in en rondom 's-Heerenberg. Zoals uit de analyse van het voorgenomen activiteit is gebleken, ontstaan er op die wegen geen afwikkelingsknelpunten. De maatregelen in de scenario's hebben daarom ook geen effect op de verkeersafwikkeling.

7.5.2. Verkeersleefbaarheid

De verkeersleefbaarheid wordt inzichtelijk gemaakt op basis van de verandering van de verkeersintensiteiten en de verhouding van de verkeersintensiteit en het type verkeer tot de functie van de weg. De verkeersleefbaarheid is voornamelijk van toepassing in de kernen. Op die plaatsen heeft de weg een belangrijke relatie met zijn omgeving. Ook in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam verschillen ontstaan. In tabel 7.13 zijn de verkeersintensiteiten op de wegen in 's-Heerenberg en omgeving weergegeven waarop de verkeersintensiteiten noemenswaardig wijzigen. Er is onderscheid gemaakt tussen de huidige-, referentiesituatie en het voorkeursalternatief.

Tabel 7.13. Intensiteiten op wegvakken binnen de bebouwde kom in mvt/etm (werkdag), de getallen zijn afgerond op vijftigtallen

nr.	wegvak	huidige situatie		referentie-situatie		voorgenomen activiteit		verschil (abs)	verschil (abs)
		motor-voertuigen	vracht	motor-voertuigen	vracht	motor-voertuigen	vracht		
A	Zeddamseweg	4.300	7 %	5.300	6 %	5.200	6 %	1.000	- 100
B	Oude Doetinchemseweg west	2.000	5 %	2.700	4 %	2.800	4 %	700	100
C	Lengelseweg west	2.400	8 %	3.300	6 %	2.800	7 %	900	- 500
D	Plantsoensingel Zuid	1.600	6 %	2.100	5 %	1.500	7 %	500	- 600
E	Oude Doetinchemseweg oost	1.950	3 %	2.700	4 %	2.800	4 %	750	100
F	Van Hugenpothstraat	1.250	4 %	1.550	3 %	1.450	3 %	300	-100
G	Lengelseweg oost	4.000	18 %	5.100	16 %	3.400	9 %	1.100	- 1.700
H	Ulenpasweg	1.700	3 %	2.200	5 %	2.500	4 %	500	300
I	Meilanddijk	3.100	3 %	4.900	4 %	6.800	6 %	1.800	1.900
12/ J	Drieheuvelenweg	6.400	17 %	8.100	15 %	1.700	12 %	1.700	- 6.400
K	Lengelseweg (Buitengebied)	1.800		2.200		2.200		400	0
L	Borgstraat	400		1.800		100		1.400	- 1.700
M	Korenhorsterweg	400		700		500		300	-200

Uit tabel 7.13 blijkt dat op de wegvakken A tot en met F (dit zijn de wegvakken ten westen van de Drieheuvelenweg) de verkeersintensiteiten tussen de huidige en referentiesituatie toenemen. De intensiteiten (3.000 mvt/etmaal op een woonstraat en 5.000 mvt/etmaal op een wijkontsluitingsweg in de voorrang met fietsers op de rijbaan) komen goed overeen en blijven vergelijkbaar met de huidige situatie.

In de voorgenen activiteit blijven deze wegvakken ongeveer gelijk of nemen af ten opzichte van de referentiesituatie. Een afname is te zien op de Lengelseweg west en de Plantsoensingel zuid. De verkeersdruk komt hierdoor op de Lengelseweg west zelfs weer op het niveau van de huidige situatie. Ten westen van de Drieheuvelenweg verandert de verkeersleefbaarheid bijna niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten oosten van de Drieheuvelenweg (wegvak G tot en met M) zijn de verschillen groter. Ook het type wegen en de omgeving zijn anders als aan de westzijde van de Drieheuvelenweg. Deze wegvakken liggen op het bedrijventerrein of kennen een menging van woon- en werkverkeer. Onderstaand worden de effecten per weg beschreven:

De Lengelseweg oost vormt de scheiding tussen het noordelijk gelegen woongebied en het zuidelijk gelegen bedrijventerrein. Aan de weg zijn dus zowel woningen als bedrijven gelegen. Het is een voorrangsweg met fietsers op de rijbaan. Fietsers hebben in westelijke richting een alternatief door gebruik te maken van de parallelweg. Ook de bus maakt gebruik van de weg en halteert op de rijbaan. In de huidige en referentiesituatie bedraagt de intensiteit 4.000 - 5.000 mvt/etmaal. Vanuit Duurzaam Veilig geredeneerd is dit een acceptabele waarde, echter is het percentage vrachtverkeer van 18 % erg hoog. In de voorgenen activiteit neemt de intensiteit af tot onder de waarde uit de huidige situatie. Ook het percentage vrachtverkeer daalt naar 9 %. Het percentage zal altijd relatief hoog zijn door de bedrijvigheid langs de weg. Met de aanleg van de Ontbrekende Schakel hoeft het doorgaande vrachtverkeer alleen niet meer gebruik te maken van de weg. De ontwikkeling is dus positief voor de verkeersleefbaarheid langs de Lengelseweg oost.

De Ulenpasweg is een lokale ontsluitingsweg van het bedrijventerrein. De kruispunten zijn vormgegeven op basis van gelijkwaardigheid en de fietsers maken gebruik van de rijbaan. Naar verwachting is dit een beperkt aantal fietsers. De weg is te vergelijken met het niveau van een woonstraat, waarbij rekening wordt gehouden met veel vrachtverkeer (ruimer opgezet). De intensiteiten in de huidige en referentiesituatie liggen onder de 3.000 mvt/etmaal en passen goed bij de functie van de weg. De verkeersleefbaarheid verandert niet op deze weg als gevolg van de wijziging van de verkeersintensiteiten.

De Meilanddijk is de verbinding tussen de Lengelseweg oost en de N816 richting Ulft. Het wegvak zoals in de tabel gepresenteerd is ligt ten westen van de rotonde met de N816 en de Elsepasweg. Aan de Meilanddijk zijn alleen bedrijven gelokaliseerd. De weg vervult hiermee een functie als ontsluitingsweg van het bedrijventerrein het Goor en de toekomstige uitbreidingen. Aan de noordzijde van de weg is geen functie gelegen. Er zijn daarom geen oversteekbewegingen te verwachten. Verkeersleefbaarheid speelt op dit wegvak daarom geen rol. De weg is ingericht om het verkeer af te wikkelen. Met de geschatte verkeersintensiteiten kan dat heel goed. Problematischer is het aangrenzende wegvak van de 's-Heerenbergseweg. Dit deel verbindt de Lengelseweg oost en de Meilanddijk. Op dit wegvak zijn fietssuggestiestroken opgenomen en zijn woningen gelegen aan de weg. De geschatte verkeersintensiteit zal vergelijkbaar zijn met die op de Meilanddijk. Deze past bij de inrichting van de weg. Wel wordt opgemerkt dat de grens van een goede oversteek-

baarheid wordt benaderd (8.000 mvt/etmaal)¹. Hoewel het om een beperkt aantal woningen gaat, neemt de verkeersleefbaarheid ten opzichte van de huidige situatie hier af.

De Drieheuvelenweg tussen de Korensingel en de Lengelseweg is ingericht als gebieds-ontsluitingsweg 80 km/uur. De weg ligt verdiept ten opzichte van de kern 's-Heerenberg. Er zijn daarom geen functies direct ontsloten aan het wegvak. Aan weerszijde van de weg liggen woongebieden. Langzaam verkeer maakt geen gebruik van dit wegvak. De geschatte intensiteit past in de huidige en referentiesituatie goed bij de functie en inrichting van de weg. Hoewel de vraag kan worden gesteld of een dergelijke weg door een kern moet lopen. De weg zorgt hiermee voor een scheiding tussen west en oost 's-Heerenberg. In de referentiesituatie nemen de verkeersintensiteiten op het wegvak sterk af tot op het niveau van een woonstraat (intensiteit tot 3.000 mvt/etmaal). Het wegvak heeft zijn functie als gebiedsontsluitingsweg verloren en kan feitelijk worden opgeheven of anders worden gebruikt. Opvallend is het percentage vrachtverkeer. Aanvullende maatregelen kunnen ervoor zorgen dat dit aantal lager wordt. Met de Ontbrekende Schakel is er een alternatief voor handen. Door de afname van de verkeersintensiteiten op dit wegvak verbetert de verkeersleefbaarheid aanzienlijk.

De Drieheuvelenweg ten noorden van de kruising met de Korensingel heeft een intensiteit van 7.600 mvt/etmaal. Het is de bedoeling de weg af te waarden naar een 60 km/uur-weg (erftoegangsweg buiten de bebouwde kom). De bovengrens van een dergelijke weg ligt op 6.000 mvt/etmaal. Ook de grens van de oversteekbaarheid (8.000 mvt/etmaal) wordt op dit wegvak benaderd. Bij de herinrichting van de weg dient met deze aspecten rekening worden gehouden. Dit maakt een herinrichting niet onmogelijk.

De Lengelseweg, Borgstraat en Korenhorsterweg zijn wegen in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam. De wegen hebben een functie om erven en percelen van hoofdzakelijk agrarische bedrijven te ontsluiten. De wegen zijn bedoeld om bestemmingsverkeer af te wikkelen. Gezien de te verwachten lage verkeersintensiteit wordt langzaam verkeer gemengd op de rijloper afgewikkeld. De rijlopers zijn zo smal dat bij het passeren van tegemoetkomend verkeer de berm gebruikt moet worden. Op kruispunten geldt gelijkwaardigheid.

Tussen de huidige en referentiesituatie stijgen de verkeersintensiteiten op deze wegen. De grootste toename wordt verwacht op de Borgstraat. Hoewel de aantallen in absolute zin laag zijn, wordt meteen duidelijk dat de weg niet alleen gebruikt wordt door bestemmingsverkeer. De verkeersleefbaarheid in het buitengebied wordt negatief beïnvloed, doordat meer 'sluipverkeer' gebruik gaat maken van deze wegen.

In het referentiealternatief neemt de verkeersdruk op het buitengebied af. De Borgstraat en de Korenhorsterweg lijken geheel te worden ontlast. Op de Lengelseweg (buitengebied) blijft een toename zichtbaar in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie. Dit heeft te maken met het verkeer tussen het noordoosten van 's-Heerenberg en Zeddam. De gewenste route over de Korensingel is blijkbaar langer.

Het aantal voertuigkilometers per jaar in het studiegebied is een maat voor de mobiliteitsontwikkeling die als gevolg van bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen (meer voertuigen) of andere infrastructuur (meer of minder kilometer weg) kunnen ontstaan. De maat voertuigki-

¹ Om een weg over te kunnen steken zijn voldoende grote hiaten nodig in de verkeersstroom. Als vuistregel geldt dat bij een verkeersstroom van 8.000 mvt/h zeker in de spitsmomenten problemen met de oversteekbaarheid op treden.

lometers is simpelweg de vermenigvuldiging van het aantal voertuigen maal het aantal kilometers weg dat wordt bereden. In tabel 7.14 is de ontwikkeling van de voertuigkilometers weergegeven.

**Tabel 7.14. Aantal voertuigkilometers(mln) per jaar in de referentiesituatie en voor
genomen activiteit**

referentiesituatie (mln)	voorgenomen activiteit (mln)	verschil (abs)	verschil (%)
88	94	6	7 %

In de voorgenomen activiteit worden meer voertuigkilometers gerekend. Er zijn hiervoor een aantal oorzaken te benoemen. In de voorgenomen activiteit wordt nieuwe infrastructuur aangelegd en een deel van de oude route krijgt een lagere maximumsnelheid. De route over de Ontbrekende Schakel is hierdoor voor sommige relaties korter in reistijd geworden, maar wel langer in kilometers. Een ander effect is het aantrekken van nieuw of dat langer door het studiegebied rijdend verkeer.

De verschillen met de voorgenomen activiteit treden vooral op binnen de kern van 's-Heerenberg. Verschillen in de voertuigkilometers voor het hele studiegebied zijn daarom niet te verwachten. De verschuivingen zijn daarnaast klein.

Conclusie verkeersleefbaarheid

Ten aanzien van de gewijzigde intensiteiten treden verschillen op tussen de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit in de kern van 's-Heerenberg en in het buitengebied tussen 's-Heerenberg en Zeddam. Positief is natuurlijk de grote afname van het verkeer op de Drieheuvelenweg. Hierdoor verbetert de verkeersleefbaarheid aanzienlijk en bestaan kansen om dit wegvak herin te richten als mogelijk woongebied aangezien het wegvak geen verkeersfunctie meer heeft. Dit biedt tevens de kans om het westelijk deel en oostelijk deel van 's-Heerenberg weer aan elkaar te koppelen en een grote barrière op te heffen.

Ook positief is de afname van de verkeerdruk op de Lengelsweg-oost nabij de Drieheuvelenweg. Zowel woningen en bedrijven worden ontsloten op dit wegvak. Enige mate van vrachtverkeer is derhalve normaal. In de voorgenomen activiteit verdwijnt echter het doorgaande vrachtverkeer.

Een negatief aspect ten aanzien van de verkeersleefbaarheid is de 's-Heerenbergseweg. Op dit wegvak neemt in de voorgenomen activiteit de verkeersdruk toe ten opzichte van de huidige en referentiesituatie. Dit gaat ten koste van de verkeersleefbaarheid langs de weg.

Ook in het buitengebied is sprake van een verbetering van de verkeersleefbaarheid. De druk om gebruik te maken van het buitengebied (met name de Borgstraat en de Korenhorsterweg) neemt door de Ontbrekende Schakel af. Dit is positief voor de verkeersleefbaarheid.

Per saldo wordt het aspect verkeersleefbaarheid (subcriteria wijziging van verkeersintensiteiten) positief beoordeeld. Aandachtspunt is het wegvak van de 's-Heerenbergseweg.

Scenario's leefbaarheid

In beide scenario's ontstaat een zelfde beeld. De verkeersdruk op de Drieheuvelenweg neemt af tot praktisch nul. Dit gaat ten koste van de parallelle route. In de Van Hugenpothstraat waar de intensiteit met 600 motorvoertuigen toeneemt. De absolute intensiteit in de straat blijft hierbij nog ruim onder de 3.000 mvt/etmaal.

Een tweede effect dat optreedt in de scenario's is de toename op de Lengelseweg. Het noordoostelijke deel van 's-Heerenberg maakt meer gebruik van de Oude Doetinchemseweg door de snelheidsbeperking of afsluiting op de Drieheuvelenweg. De vervolgroute waaronder de Lengelseweg komt dan in trek. De toename bedraagt circa 50 % waarmee de intensiteit ruim onder de kritische waarde van 6.000 mvt/etmaal blijft.

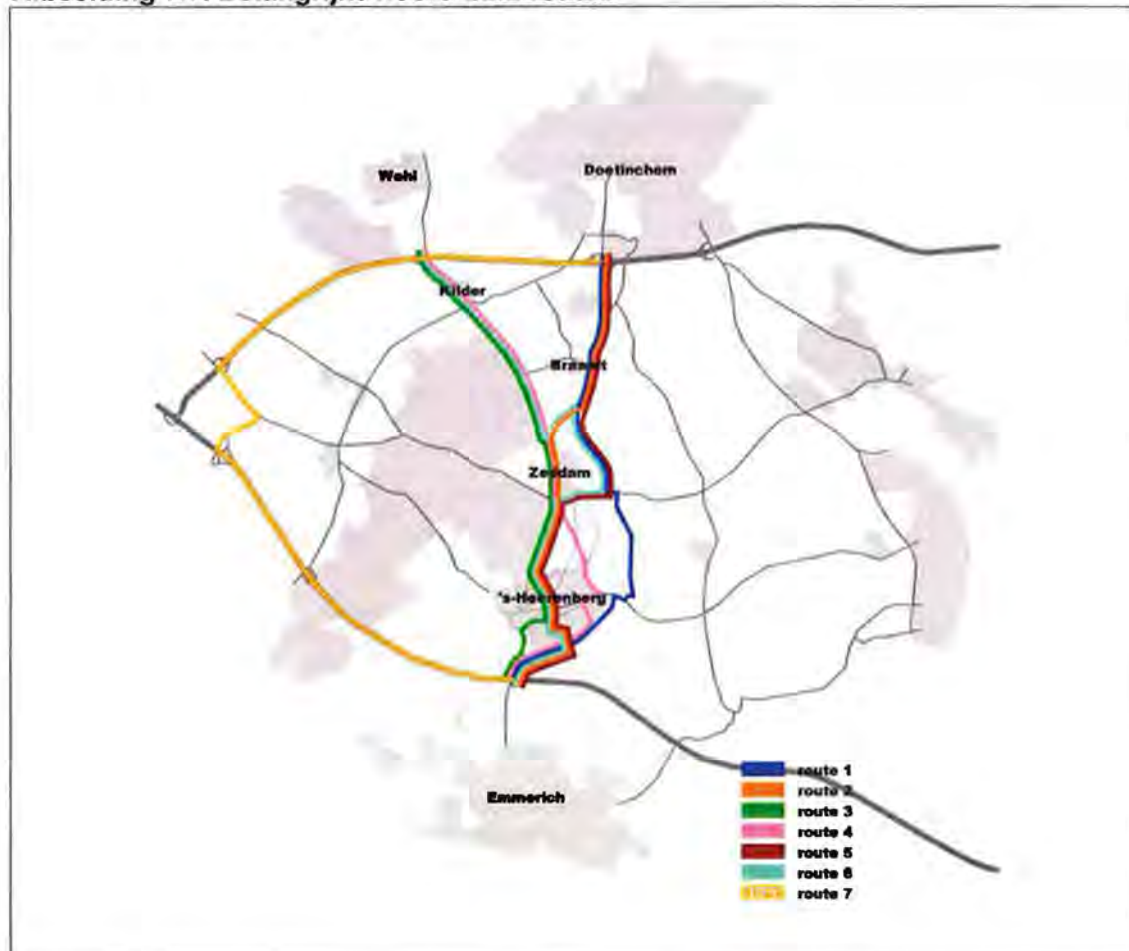
7.5.3. Bereikbaarheid

Een maat voor de bereikbaarheid van woon- en werkgebieden is de reistijd. De vraag die gesteld kan worden is in welke mate de aanleg van de Ontbrekende Schakel en mogelijk de flankerende maatregelen (scenario's) van invloed zijn op de reistijden in het studiegebied. Om hierin inzicht te geven zijn 2 analyses uitgevoerd:

1. reistijden op 7 belangrijke noord-zuid routes;
2. ontwikkeling van de reistijden van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316.

De analyse is uitgevoerd voor de drukste spits, namelijk de avondspits. In afbeelding 7.7 zijn de onderzochte trajecten inzichtelijk gemaakt.

Afbeelding 7.7. Belangrijke noord-zuid routes



Analyse 1

Met behulp van het verkeersmodel zijn de reistijden bepaald in de referentiesituatie en in de voorgenomen activiteit. De reistijden zijn bepaald met het verkeersmodel zuidwest Ach-

terhoek tijdens de avondspits. In de berekeningen is rekening gehouden met reistijd op de wegvakken en de vertraging die wordt ondervonden op de kruispunten¹. In de referentiesituatie rijdt het verkeer over de bestaande wegen. In de voorgenomen activiteit rijdt het verkeer over het aangepaste netwerk.

Tabel 7.15. Reistijden in seconden bij dezelfde herkomst en bestemming via de Drie heuvelenweg en de Ontbrekende Schakel

route	referentiesituatie	voorgenomen activiteit
routes aansluiting 's-Heerenberg (A3/BAB)-Doetinchem A18)		
1	12 min 20 sec	10 min 20 sec
2	11 min 30 sec	12 min
5	11 min 40 sec	12 min
7 eindpunt Doetinchem	12 min 20 sec	12 min 20 sec
3	13 min 20 sec	14 min
4	14 min 20 sec	14 min 20 sec
6	14 min 40 sec	15 min 20 sec
7 eindpunt Wehl	10 min 20 sec	10 min 20 sec

De routes 1, 2, 5 en 7 liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem:

- als de reistijden van deze routes in de voorgenomen activiteit worden vergeleken met de referentiesituatie, heeft bij de voorgenomen activiteit alleen route 1 een kortere reistijd. Route 1 levert in de voorgenomen activiteit een reistijd winst op van 2 minuten. Het verkeer op de routes 2 en 5 op dit traject ondervinden een langere reistijd van ongeveer 30 seconden. De reden hiervoor is dat de routes gebruikmaken van de Drieheuvelenweg tussen 's-Heerenberg en de Zeddam. Op dit wegvak is de maximumsnelheid verlaagd van 80 km/uur naar 60 km/uur, waardoor een langere reistijd ontstaat. De route over de snelweg wijzigt logischerwijs niet;
- van de routes tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem is de reistijd van de routes 1, 2 en 5 over de N316 korter dan de route over de snelwegen in de voorgenomen activiteit. Het scheelt ongeveer 2 minuten voor route 1 en 0,5 minuut voor de routes 2 en 5. Als de routes 1, 2 en 5 onderling worden vergeleken, valt op dat route 1 in de voorgenomen activiteit een reistijd winst op van ongeveer 1,5 minuut ten opzichte van de routes 2 en 5.

De routes 3, 4, 6 en 7 (eindpunt Wehl) liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Wehl:

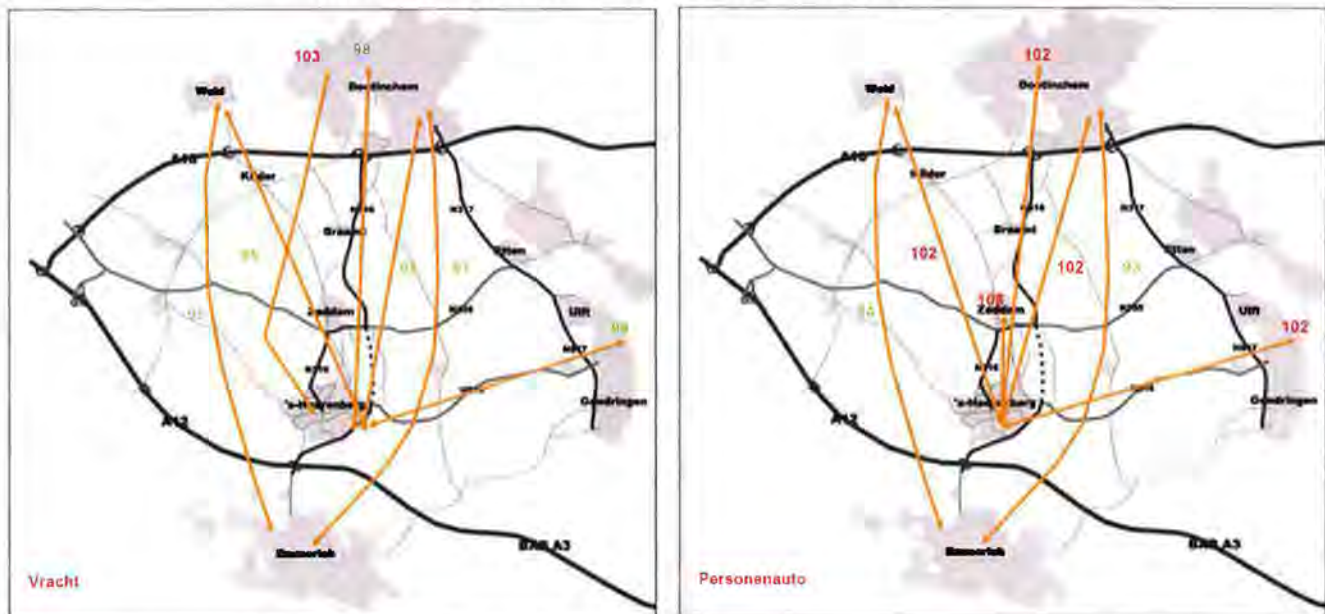
- als de voorgenomen activiteit wordt vergeleken met de referentiesituatie wordt geconcludeerd dat op geen van deze routes reistijdwinst ontstaat. Route 4 en 7 veranderen niet als gevolg van aanleg van de Ontbrekende Schakel. Op route 3 en 6 wordt de reistijd ongeveer 40 seconden langer. Ook deze langere reistijd ontstaat doordat de maximumsnelheid op het wegvak van de Drieheuvelenweg wordt teruggebracht naar 60 km/uur. Daarnaast profiteren deze routes niet van de kortsluiting die door de Ontbrekende Schakel ontstaat;
- zowel bij de voorgenomen activiteit als bij de referentiesituatie is de reistijd van de routes 3, 4 en 6 langer dan de reistijd van route 7 (via de snelwegen). In de referentiesituatie is het verschil 3 tot 4 minuten. Bij de voorgenomen activiteit loopt het verschil op tot 4-5 minuten.

¹ Op kruispunten is uitgegaan van een vertraging van 20 seconde per rotonde of voorrangskruispunt en 10 seconden op een gelijkwaardig kruispunt.

Analyse 2

Met de tweede analyse wordt inzicht gegeven in de reistijdwinst van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Er wordt onderscheid gemaakt naar de reistijd van het personenautoverkeer en de reistijd van het vrachtverkeer. Voor het vrachtverkeer is de belangrijkste locatie met de meeste herkomsten en bestemmingen het bedrijventerrein Het Goor. Voor het personenverkeer is dat de kern 's-Heerenberg.

Afbeelding 7.8. Reistijdontwikkeling voor het verkeer dat voorheen gebruik maakte van de N316 tussen 's-Heerenberg en Zeddam (waarden zijn geïndexeerd ten opzichte van de referentiesituatie)



Uit de afbeeldingen blijkt dat vooral het vrachtverkeer dat voorheen gebruik maakte van de bestaande N316 voordeel heeft in de voorgenomen activiteit. Bijna op alle routes ontstaat reistijdwinst.

Het personenautoverkeer bevindt zich voor een groot deel tussen de kernen. Gezien de ligging van 's-Heerenberg en de kernen Zeddam, Doetinchem en Wehl is de Ontbrekende Schakel geen goed alternatief. Het verkeer blijft gebruik maken van de N316 waarop de maximumsnelheid wordt verlaagd en een langere reistijd ontstaat.

Conclusie bereikbaarheid

De bereikbaarheid van de regio en het bedrijventerrein Het Goor verbetert op het moment dat de Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd. De bereikbaarheid wordt inzichtelijk gemaakt met behulp van de reistijden. Uit de analyse blijkt dat voor een groot aantal relaties de reistijd verbetert. De verbetering van de reistijd bedraagt ongeveer 1 minuut op een totale reistijd van ongeveer 11 minuten (11 %) tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 Doetinchem als gebruik wordt gemaakt van de oude route (5) en de nieuwe route (1) met de Ontbrekende Schakel. Op het andere traject (A3/BAB-A18 Wehl) ontstaat geen verandering van de reistijd.

Wanneer wordt gekeken naar de reistijden tussen de belangrijkste herkomst en bestemmingen die bij de referentiesituatie nog gebruik maakten van de N316 dan blijkt dat vooral het verkeer dat rijdt tussen de bedrijventerreinen (vrachtverkeer) reistijdwinst heeft. Het be-

drijventerrein Het Goor en de uitbreiding hiervan zijn hierdoor beter bereikbaar. Ook de relatie tussen het bedrijventerrein Wehl-Emmerich en Emmerich-Doetinchem hebben reistijdvoordeel in de voorgenomen activiteit. De relaties tussen de kernen Zeddam en 's-Heerenberg hebben te maken met een langere reistijd.

Scenario's bereikbaarheid

De scenario's hebben voornamelijk kleine effecten op de wegen binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg. De veranderingen zijn marginaal en zullen ten opzichte van de voorgenomen activiteit geen wijzigingen opleveren.

7.5.4. Verkeersveiligheid

Voor de voorgenomen activiteit is een inschatting gemaakt van de te verwachten ernstige slachtoffers. Als gevolg van het alternatief zullen de verkeersstromen wijzigen en gaat verkeer gebruik maken van andere typen wegen die veiliger of onveiliger zijn. Daarnaast neemt ook het aantal voertuigkilometers wederom toe (de toename bedraagt 7 % ten opzichte van de referentiesituatie). In de voorgenomen activiteit wordt daarnaast nieuwe infrastructuur aangelegd en de bestaande route gedowngraded. Bij beide ingrepen mag er vanuit worden gegaan dat de weg hierdoor veiliger wordt ingericht (volgens de kenmerken van Duurzaam Veilig). Deze wegen zijn relatief veiliger dan de bestaande wegen van hetzelfde type. Hierop wordt dus winst behaald. In tabel 7.16 zijn de geprognosticeerde ernstige ongevallen voor de referentiesituatie en het voorkeursalternatief opgenomen.

Tabel 7.16. Aantal geprognosticeerde ernstige slachtoffers in de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit

	referentiesituatie	voorgenomen activiteit
	aantal ernstige slachtoffers	aantal ernstige slachtoffers
huidig tracé	5,5	2,5
nieuw tracé	0,0	1,6
overige wegen	5,0	4,5
totaal	10,4	8,5

Uit de tabel blijkt dat er in totaal minder ernstige slachtoffers worden verwacht. Zowel op het huidige tracé als op de overige wegen is een afname zichtbaar. De reden hiervoor is dat het verkeer verschuift van het bestaande tracé naar het nieuwe. Samen met de herinrichting van de Drieheuvelenweg naar een 60 km/uur-weg, levert dit een afname van het aantal ernstige slachtoffers op. Hier staat tegenover dat er op het nieuwe tracé ernstige slachtoffers worden verwacht. Doordat het nieuwe tracé relatief veiliger is, levert dit in het per saldo voor het hele studiegebied minder ernstige slachtoffers op. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de landelijke en provinciale verkeersveiligheidsdoelstellingen.

Conclusie verkeersveiligheid

De verkeersonveiligheid is uitgedrukt in aantal ernstige verkeersslachtoffers. In de voorgenomen activiteit worden minder verkeersslachtoffers geprognosticeerd als in de referentiesituatie. Dit is in lijn met de landelijke en provinciale doelstelling ten aanzien van het verminderen van het aantal ernstige slachtoffers.

De scenario's zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Verschillen treden alleen op binnen de kern van 's-Heerenberg en zijn, in verhouding tot de verschuivingen van de intensiteiten door het aanleggen van de Ontbrekende Schakel, relatief klein. Een andere beoordeling dan in het geval van de voorgenomen activiteit is daarom niet van toepassing.

Wel zijn er kleine effecten ten aanzien van de verkeersleefbaarheid die zijn te benoemen. Het afsluiten of verlagen van de snelheid op de Drieheuvelenweg heeft invloed op het resterende verkeer op de Drieheuvelenweg. De Ontbrekende Schakel is voor dit verkeer geen alternatief. Afsluiten van de Drieheuvelenweg leidt tot meer verkeersdruk op parallelle routes. Hoewel de intensiteit laag is, worden wegen belast met verkeer dat daarvoor niet is bedoeld. Het lijkt daarom wenselijker deze wegen niet met dit verkeer te belasten en de Drieheuvelenweg enige verkeersfunctie te laten behouden. Scenario 1 heeft daarom de voorkeur.

Scenario's verkeersveiligheid

De scenario's tonen een vergelijkbaar wegbeeld als in de voorgenomen activiteit. In de scenario's verschuift verkeer naar een parallelle route die daarvoor niet is bedoeld. Dit is vanuit verkeersveiligheid geen goede ontwikkeling.

Het afsluiten of het onmogelijk maken van de Drieheuvelenweg voor vrachtverkeer is wel een mogelijke toevoeging aan dit scenario. Vrachtverkeer kan worden verwezen naar de Ontbrekende schakel die voor vrachtverkeer is ingericht.

7.6. Mitigerende maatregelen

Voor het aspect verkeer zijn onderstaande mitigerende maatregelen mogelijk.

Tabel 7.17. Mitigerende maatregelen

omschrijving maatregel	locatie
verbeteren verkeersafwikkeling bij kruispunten	B220 tussen de aansluiting en de N816
maatregelen ter verbetering van de verkeersleefbaarheid (scheiding langzaam verkeer, snelheidsbeperking of middengeleiders om oversteekbaarheid te vergroten)	's-Heerenbergseweg (binnen de bebouwde kom van 's-Heerenberg)

8. WOON- EN LEEFMILIEU

8.1. Externe veiligheid

De nieuwe N316 wordt aangewezen als route voor het vrachtverkeer, waaronder ook transport van gevaarlijke stoffen. Omdat de route wordt opengesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, is het noodzakelijk om de effecten van de aanleg van de route inzake externe veiligheid in beeld te brengen.

8.1.1. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

Tabel 8.1. Beleids- en wettelijk kader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Nationaal niveau		
Besluit externe veiligheid inrichtingen	27 oktober 2004	De normering voor het plaatsgebonden risico (PR) wordt in dit besluit gegeven. Voor het PR geldt een getalsnorm die de maximaal toelaatbare overlijdenskans inhoudt voor een individu van: - 1 op 100.000 per jaar (10^{-5}/j) voor bestaande situaties; - 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6}/j) voor nieuwe situaties. Deze grenswaarden zijn juridisch harde normen. De normen voor het PR gelden binnen het Nederlandse veiligheidsbeleid als een 'basisbeschermingsniveau'. In het Besluit is tevens de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (GR) opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere verandering van het GR die optreedt ten gevolge van een ruimtelijk besluit, moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegde gezag. Dit geldt ook wanneer het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft.
Handreiking externe veiligheidvervoer	1998	Voor het toetsen van het PR wordt gebruik gemaakt van vuistregels uit deze handreiking. De vuistregels dienen te worden toegepast in de volgorde zoals ze worden opgesomd. Weg buiten de bebouwde kom (80 km/uur): 1. Een 80 km/uur-weg heeft geen 10^{-5}-contour. 2. Wanneer het aantal LPG-tankwagens per jaar lager is dan 2.300, heeft een 80 km/uur-weg geen 10^{-6}-contour. 3. Wanneer de vervoersstroom van gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) voor externe veiligheid relevante categorieën kleiner is dan 7.500, heeft een 80 km/uur-weg geen 10^{-6} contour. Weg binnen de bebouwde kom (50 km/uur): 1. Een 50 km/uur-weg heeft geen 10^{-5} contour. 2. Wanneer het aantal LPG-tankwagens per jaar lager ligt dan

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
		8.000, heeft een 50 km/uur-weg geen 10^{-6} contour. 3. Wanneer de vervoersstroom van gevaarlijke stoffen in tankwagens in voor externe veiligheid relevante categorieën kleiner is dan 22.000 per jaar heeft een 50 km/uur-weg geen 10^{-6} contour.
circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen	2004	In deze circulaire' is de verantwoordingsplicht opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere verandering van het GR die optreedt ten gevolge van een ruimtelijk besluit, moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegde gezag. Dit geldt ook wanneer het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft.
Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico	2004	De werking van de verantwoordingsplicht is toegelicht in deze handreiking. Door de aanvullende eisen aangaande onder andere zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid heeft de verantwoordingsplicht invloed op het ruimtelijke ontwerp van een gebied.

8.1.2. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Het beoordelingskader voor het aspect externe veiligheid is hieronder weergegeven. Een toelichting per criterium is reeds gegeven in paragraaf 2.1.2. Het thema externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van deze 2 criteria.

Tabel 8.2. Beoordelingskader externe veiligheid

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode
externe veiligheid	plaatsgebonden risico	kwalitatief	gebruik van vuistregels uit de 'Handreiking externe veiligheidvervoer'
	groepsrisico	kwalitatief	gebruik van vuistregels uit de 'Handreiking externe veiligheidvervoer'

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid ten gevolge van gevaarlijke stoffen wordt onderscheid gemaakt in 2 grootheden. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR), en het groepsrisico (GR). Met het GR en PR kan de relatie worden uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor (beperkt) kwetsbare bestemmingen (wonen, werken, recreëren).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is gedefinieerd als de plaatsgebonden kans, per jaar, op overlijden voor een onbeschermde individu ten gevolge van ongevallen met een bepaalde activiteit. Het PR wordt weergegeven met contouren.

Groepsrisico (GR)

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR valt niet grafisch weer te geven met risicocontouren, maar wordt weergegeven in een grafiek met een zogenaamde fN-curve. In deze grafiek wordt het overlijden van een groep van ten minste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar.

Het GR wordt gezien als een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit. Binnen het GR wordt geen verschil gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit gebied wordt doorgaans begrensd door de 1 % letaliteitsgrens (effectafstand). Het GR kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde die als een soort ijkpunt dient. Het bevoegde

gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriëntatiewaarde af te wijken. In de belangenafweging dienen belangen op zowel lokaal, regionaal als landelijk niveau te worden betrokken.

Het GR is afhankelijk van:

- de kans dat zich een ongeval voordoet, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen;
- de effecten van die stof op de gezondheid van personen;
- het aantal personen (potentiële slachtoffers) binnen het invloedsgebied van de risicobron.

De verantwoordingsplicht van het GR houdt in dat iedere verandering van het GR die optreedt ten gevolge van een ruimtelijk besluit, moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegde gezag. Dit geldt ook wanneer het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft.

Onderzoeksopzet

Deze studie naar de effecten op de externe veiligheid richt zich op de risico's ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen in het gebied. De risico's ten gevolge van inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen, of waar gevaarlijke stoffen liggen opgeslagen, worden derhalve buiten beschouwing gelaten.

De nieuwe N316 wordt aangewezen als route voor het vrachtverkeer. Ook voor het transport van gevaarlijke stoffen. Omdat de route wordt opengesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, is het noodzakelijk om de effecten van de aanleg van de route inzake externe veiligheid in beeld te brengen. De effecten worden beoordeeld door het PR en GR te vergelijken voor de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie.

Deze studie bestaat uit een kwalitatieve beoordeling van de effecten ten aanzien van de externe veiligheid. Er worden dus geen berekeningen uitgevoerd.

8.1.3. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkelingen van het plangebied en omgeving voor het aspect externe veiligheid.

Huidige situatie

De huidige situatie beschrijft de situatie zoals deze nu is. Er wordt gekeken naar de huidige transportroutes en intensiteiten. Voor de huidige situatie wordt gekeken naar de routes die in de huidige situatie worden gebruikt voor het transport van gevaarlijke stoffen. Deze loopt over het tracé van de huidige N316 en loopt door de kern van 's-Heerenberg. Voor de N316 zijn geen gegevens voorhanden met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. Op de risicokaart is de huidige N316 ook niet opgenomen als risicobron. Wel zijn gegevens bekend van de N317 en N318. Er wordt daarom gebruik gemaakt van telgegevens van de naastgelegen N317. De N317 is vergelijkbaar met de N316 wat betreft gebruik, inrichting en toegestane snelheid. Net als de N316 loopt de N317 in noord-zuidrichting. Op de N317 zijn de hiernavolgende hoeveelheden transporten geteld met gevaarlijke stoffen:

Tabel 8.3. Vervoer gevaarlijke stoffen op de N317

categorie	transporten/jaar
LF1	1.170
LF2	975
GF3	0

* (bron: Provincie Gelderland).

De hoeveelheden uit tabel 8.3 worden als representatief beschouwd voor de N316 en gehanteerd voor het onderzoek naar de effecten voor externe veiligheid langs de N316.

Uit de tellingen van de provincie blijkt dat geen transporten van LPG plaatsvinden op de N317, ondanks de aanwezigheid van LPG-vulpunten langs de route. De LPG-vulpunten hebben een beperkte doorzet (volgens de vergunning maximaal 1.000 m³ per jaar per vulpunt). Voor het huidige tracé geldt dat ook een tweetal vulpunten voor LPG langs of in de directe omgeving van de N316 aanwezig is. Ook voor deze vulpunten geldt een beperkte doorzet (volgens vergunning maximaal 1.500 m³ per jaar per vulpunt). Deze situatie wordt, ondanks dat er sprake is van een hogere doorzet, als vergelijkbaar aan die van de N317 beschouwd.

Plaatsgebonden risico (PR)

De doorgaande route door de kern van 's-Heerenberg heeft een snelheidsregime van 80 km/uur vanuit het noorden tot aan de rotonde Drieheuvelenweg - Lengselseweg. Ten zuiden hiervan geldt een maximumsnelheid van 50 km/uur. Voor een weg met als maximale toegestane snelheid 80 km/uur geldt dat er geen PR-contour is indien het aantal LPG-transporten lager is dan 2.300 en het totale aantal transporten van gevaarlijke stoffen onder de 7.500 blijft. Als gekeken wordt naar de vuistregels inzake het PR bij een 50 km/uur-weg, dan blijkt er alleen een PR-contour te zijn als er sprake is van ten minste 8.000 transporten van LPG-tankwagens, of van een totale vervoersstroom van gevaarlijke stoffen van ten minste 22.000 vervoersbewegingen (jaarbasis) (zie paragraaf 8.2.1). Uit inventarisatie van de provincie van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten, blijkt dat de aantallen transporten van LPG-tankwagens en de totale vervoersstroom van gevaarlijke stoffen hier veel lager ligt. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat voor het huidige tracé geldt dat geen 10⁻⁵- en geen 10⁻⁶-contour voor het PR aanwezig is langs de route.

Groepsrisico (GR)

Om een goed beeld te krijgen van het GR, wordt gekeken naar het wegvak waar de transportfrequentie en de bevolkingsdichtheid het hoogst zijn. De hoogste dichtheid wordt gevonden in de bebouwde kom van 's-Heerenberg. Hier is de dichtheid 27 inwoners per ha (bron: CBS). Op basis van de tellingen van de provincie is als uitgangspunt gehanteerd dat het aantal transporten dat relevant is voor de externe veiligheid 2.145 per jaar is. Het betreft geen transporten met LPG. Om de oriënterende waarde te bereiken, dienen er op een 80 km/uur-weg ten minste 2.500 transporten te zijn, waarvan 400 met LPG/propaan (zie tabel 8.1). Hieruit mag worden geconcludeerd dat de oriënterende waarde voor het GR in de huidige situatie nergens wordt overschreden.

Autonome ontwikkelingen

Voor de invulling van de autonome ontwikkelingen wordt uitgegaan van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten dat in de toekomstige situatie zal plaatsvinden op de N316 door de kern van 's-Heerenberg. De toekomstige vervoerssituatie is bepaald door op de huidige transportsituatie een groeipercentage toe te passen (DVS, 2009). Op basis van landelijke toekomstscenario's wordt verwacht dat de groei van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten (categorieën LF1 en LF2) maximaal 15 % zal bedragen tussen nu en het jaar

2020. Dit betekent dat in 2020 in totaal 2.470 'gevaarlijke stoffen'-transporten worden verwacht.

De gehanteerde landelijke groeiprognoses zijn gericht op belangrijke transportassen met veel doorgaand verkeer. De N316 heeft een regionaal karakter. Groei van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten zal hier in de praktijk alleen voorkomen indien in de directe omgeving van de N316 functies gerealiseerd of uitgebreid worden die zorgen voor vraag of aanbod van deze stoffen. De verwachting is daarom dat het hanteren van landelijke groeiprognoses een overschatting van de werkelijke situatie oplevert.

Plaatsgebonden risico (PR)

De situatie met autonome ontwikkeling kenmerkt zich door een toename van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten. De grootte van de toename is bepalend of er als gevolg van de autonome ontwikkeling sprake is van een PR-contour. Op basis van de gehanteerde groeipercentages is de verwachting dat tot 2020 een flinke groei van het verkeer plaatsvindt. Het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten zal toenemen ten opzichte van de huidige situatie tot ongeveer 2.470. Aangezien er sprake is van een PR-contour bij 7.500 'gevaarlijke stoffen'-transporten wordt geconcludeerd dat er geen PR-contour van toepassing is.

Groepsrisico (GR)

In de situatie met autonome ontwikkelingen vindt een toename van het aantal 'gevaarlijke stoffen'-transporten plaats. Er zal echter geen overschrijding plaatsvinden van de oriënterende waarde. Hiervoor blijven de aantallen van de 'gevaarlijke stoffen'-transporten te laag. Op basis van de intensiteiten voor de referentiesituatie in 2020 mag verondersteld worden dat geen overschrijding van de oriënterende waarde plaatsvindt. Op basis van het gehanteerde groeimodel blijkt wel dat de grens van 2.500 'gevaarlijke stoffen'-transporten bijna bereikt wordt. De oriënterende waarde wordt echter nog niet overschreden.

8.1.4. Effecten

De beoordeling van de tracévarianten op het aspect externe veiligheid is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 8.4. Effectbeoordeling externe veiligheid

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant
plaatsgebonden risico	0	0	0
groepsrisico	0	0/+	0/+

De 2 tracévarianten verschillen verkeerskundig niet van elkaar en de ligging van het tracé is nagenoeg gelijk is. Daardoor zijn de effecten wat betreft externe veiligheid niet onderscheidend.

Plaatsgebonden risico (PR)

De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat het 'gevaarlijke stoffen'-transport voor een deel uit de kern van 's-Heerenberg wordt geweerd, met uitzondering van het bestemmingsverkeer. Dit betekent een verbetering van de situatie op de doorgaande route door de kern. Hier zal dus ook bij de voorgenomen activiteit geen sprake zijn van een PR-contour.

Zowel in de referentiesituatie als bij beide varianten is er sprake van een zodanige hoeveelheid 'gevaarlijke stoffen'-transporten dat er geen sprake is van een PR-contour. De beide tracévarianten worden daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Groepsrisico (GR)

De aanleg van de Ontbrekende Schakel van de N316 leidt tot een nieuwe route voor 'gevaarlijke stoffen'-transporten. De route van de voorgenomen activiteit loopt langs de rand van 's-Heerenberg en door het buitengebied. Langs deze route is de dichtheid van inwoners lager dan langs de route in de referentiesituatie. Deze loopt door de kern van 's-Heerenberg. Dit zorgt ervoor dat het GR zal afnemen op de huidige doorgaande route, in vergelijking tot de referentiesituatie. Op basis van deze vergelijking met de referentiesituatie kan dus worden gesteld dat de oriënterende waarde niet wordt overschreden bij de voorgenomen activiteit.

Zowel in de referentiesituatie als bij de tracévarianten is er geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde. Bij de voorgenomen activiteit is de kans op een ongeval met een bepaald effect wel kleiner doordat de inwonersdichtheid langs de route lager is. Daarom worden beide tracévarianten als positief beoordeeld.

8.1.5. Mitigerende maatregelen

Het treffen van mitigerende maatregelen is niet noodzakelijk.

8.2. Geluid en trillingen

8.2.1. Inleiding

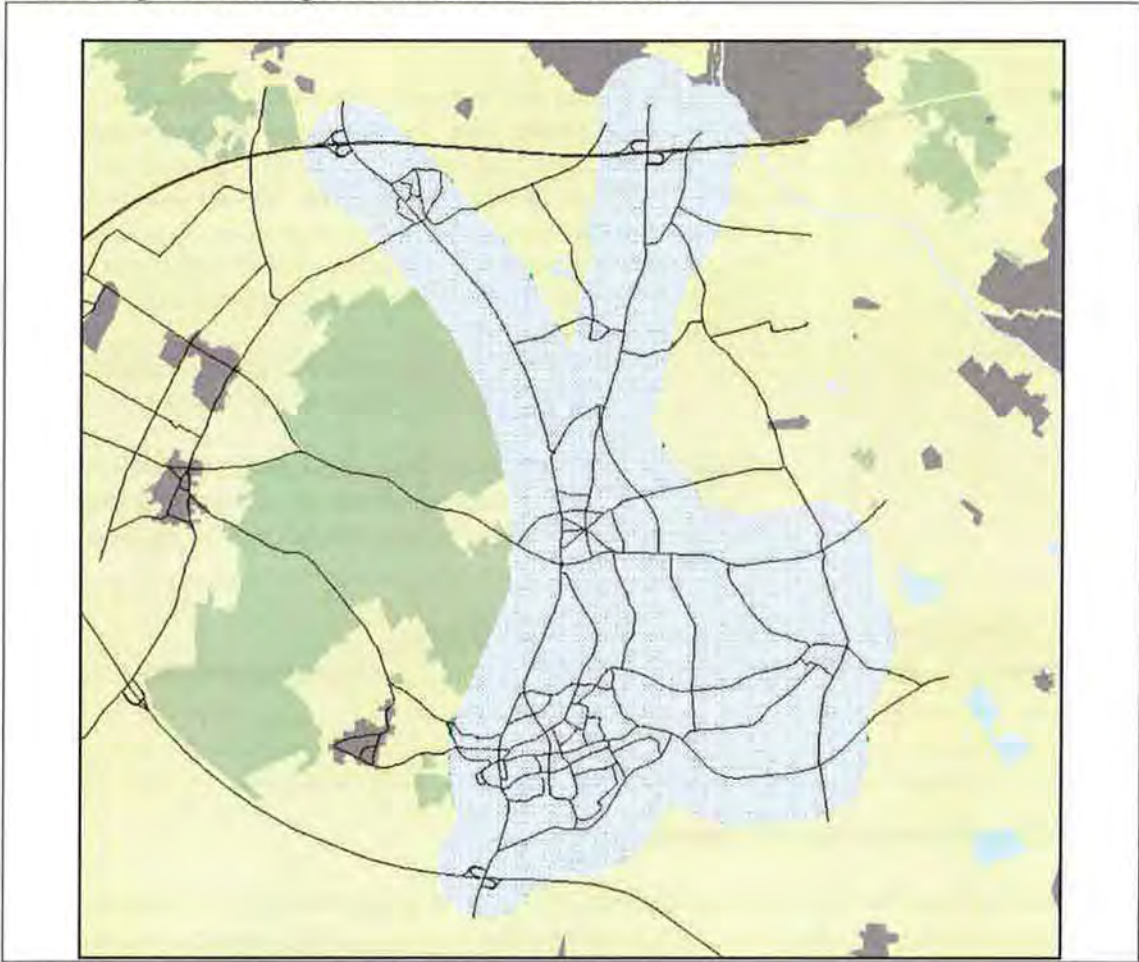
Voor de milieueffectrapportage is de geluidsbelasting als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg vergeleken met de geluidsbelasting in de huidige situatie en de referentiesituatie. Hierbij is de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer geanalyseerd op de wegen waar de verkeersintensiteiten met 30 % of meer toenemen of met 20 % of meer afnemen.

Trillingen worden in het MER beschouwd als onderdeel van geluid. In deze paragraaf zal hierop worden ingegaan. De effecten van geluid op natuur zijn meegenomen in paragraaf 9.2 (ecologie).

Studiegebied

Voor het bepalen van de te beoordelen wegen (studiegebied) is aan de hand van het verkeersmodel getoetst waar significante verschillen in geluidsbelasting te verwachten zijn. Een significant verschil in geluidsbelasting treedt op wanneer de geluidsbelasting verandert met 2, 2 dB of meer. Verschillen in geluidsbelasting lager dan 2 dB zijn niet waarneembaar voor het menselijke gehoor. Een toe- of afname van 2 dB of meer valt te verwachten wanneer de verkeersintensiteiten toenemen met meer dan 30 % of afnemen met meer dan 20 %. Aan de hand van het verkeersmodel is bepaald op welke wegen dergelijke veranderingen in intensiteiten zullen optreden. Een kaart van het studiegebied is weergegeven in afbeelding 8.1. Het studiegebied is hierin met grijs aangegeven.

Afbeelding 8.1. Studiegebied akoestisch onderzoek



8.2.2. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

Tabel 8.5. Beleidskader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Nationaal niveau		
Wet geluidhinder		Het wettelijke kader rond geluid wordt gevormd door de Wet geluidhinder. In deze wet is bepaald dat bij de aanleg of aanpassing van een weg akoestisch onderzoek moet worden verricht naar de gevolgen van deze ingreep binnen de geluidszone van een weg. Voor alle geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg dient de geluidsbelasting onderzocht te worden¹. In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn de wegen: - die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied; - waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/uur. De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 8.6 is een overzicht weergegeven van de geldende breedten van geluidszones per type weg.

Tabel 8.6. Overzicht breedte geluidszones per wegtype

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
1 of 2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	niet van toepassing	600 m

8.2.3. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Met de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 is sprake van een nieuwe weg. Volgens de Wet geluidhinder dienen de geluidsbelastingen op geluidgevoelige bestemmingen die binnen de zone van de weg vallen, getoetst te worden. De Ontbrekende Schakel zal worden uitgevoerd als 2 x 1-weg. Er is zodoende sprake van een buitenstedelijke situatie, waarbij een zonebreedte van 250 m aan weerszijden van de weg geldt (zie tabel 8.6). In tabel 8.7 zijn de in deze situatie geldende grenswaarden weergegeven.

Tabel 8.7. Grenswaarden voor buitenstedelijke situaties

geluidgevoelige bestemming	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
bestaande woning	48	58
nieuwe woning	48	53
nieuwe agrarische bedrijfswoning	48	58
bestaand onderwijsgebouw	48	58
nieuw onderwijsgebouw	48	53
bestaande ziekenhuizen en verpleeghuizen	48	58
nieuwe ziekenhuizen en verpleeghuizen	48	53
overige gebouwen zorginstellingen	48	53
terreinen behorend bij gebouwen zorginstelling	48	58
woonwagendstandplaatsenterrein	48	53

¹ Woningen zijn de meest voorkomende geluidgevoelige bestemmingen. Onderwijsinstellingen, zorginstellingen, woonwagendstandplaatsen en andere geluidgevoelige terreinen zijn ook geluidgevoelige bestemmingen waarmee volgens de Wet geluidhinder rekening moet worden gehouden.

Voor de woningen binnen deze zone geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde is in deze situatie 58 dB.

Het beoordelingskader geluid is in tabel 8.8 weergegeven.

Tabel 8.8. Beoordelingskader geluid en trillingen

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode	eenheid
Geluid	geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsgehinderden per geluidsklasse	kwantitatief	dB en aantal
Trillingen	trillingshinder	aantal adressen binnen 50 m van de weg	kwantitatief	aantal

Geluidsgevoelige bestemmingen

Voor de 3 situaties is het aantal geluidsgevoelige bestemmingen geanalyseerd. Hiermee is een indicatie gegeven van het aantal geluidsgehinderden binnen het studiegebied per geluidsklasse. Het aantal geluidsgehinderden is inzichtelijk gemaakt op basis van de methodiek van de zogenaamde dosis-effectrelaties¹. Tabel 8.9 geeft de relatie tussen de geluidsklasse (dosis) en het percentage gehinderden en ernstig gehinderden (effect) weer. Bij de bepaling van het aantal geluidsgehinderden wordt uitgegaan van gemiddeld 2,3 inwoners per woning.

Tabel 8.9. Percentage gehinderden en ernstig gehinderden per geluidsklasse

geluidsklasse	percentage gehinderden	percentage ernstig gehinderden
< 43 dB	0 %	0 %
43-48 dB	0 %	0 %
48-53 dB	11 %	4 %
53-58 dB	18 %	7 %
58-63 dB	26 %	11 %
63-68 dB	36 %	17 %
> 68 dB	47 %	25 %

Het aantal geluidsgevoelige bestemmingen geeft een kwantitatief beeld van de situatie. Vergelijking van de voorgenomen activiteit met de referentiesituatie maakt de effecten van de voorgenomen activiteit inzichtelijk. Op basis van deze criteria kunnen conclusies worden getrokken met betrekking tot het aspect geluid.

Trillingshinder

Voertuigen zullen trillingen veroorzaken in de bodem onder de weg. Verschillende factoren beïnvloeden de mate waarin de trillingen zich verplaatsen door de grond en tot overlast of schade zullen leiden. Er zijn geen wettelijke normen voor trillingen. Voor de beoordeling van trillingen wordt aangesloten bij de methodiek (praktijkcriteria) die daarvoor in soortgelijke studie wordt gehanteerd. Deze methodiek is gebaseerd op het feit dat er een kans is op trillingen, wanneer een adres (gebouw) binnen een afstand van 50 m van een weg ligt, waarop zwaar verkeer (vrachtverkeer en bussen) voorkomt. Het gaat dan om wegen met een snelheid groter of gelijk aan 50 km/uur.

Voor de N316 zijn binnen het studiegebied (afbeelding 8.1), voor de huidige, referentiesituatie en voorgenomen activiteit het aantal adressen bepaald die binnen een afstand van 50 m van een weg liggen met een snelheid groter/gelijk aan 50 km/uur. Hierbij is onder-

¹ Op basis van bijlage 2 van de Regeling Omgevingslawaaai.

scheid gemaakt tussen de N316-route en de overige wegen binnen het studiegebied. Op deze adressen is er dus in potentie een kans op hinder als gevolg van trillingen.

Tijdelijke effecten tijdens de uitvoering op geluid en trillingen

Effecten tijdens de bouw op geluid en trillingen worden voornamelijk veroorzaakt door grondwerken, heiwerken, betonwerken, wegwerken en bouwverkeer. Vooral heiwerken en bouwverkeer kunnen hinderlijke geluidbelasting geven, met name als die werkzaamheden worden uitgevoerd buiten de dagperiode. Deze effecten worden beoordeeld aan de hand van een afzonderlijk toetsingskader, de Circulaire Bouwlawaaier uit 1990. Bij (verzoeken van) ontheffingen, bijvoorbeeld voor het werken buiten de dagperiode, geldt de Algemene Plaatselijke Verordening. In het kader van de ontheffing zal altijd sprake zijn van overleg teneinde de effecten tijdens de bouw zo veel mogelijk te beperken. Omdat de Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd in het buitengebied zullen de tijdelijke effecten tijdens de uitvoering beperkt zijn. Ten eerste omdat er maar enkele woningen nabij het toekomstige tracé liggen en omdat het om een nieuw tracé gaat de werkzaamheden naar verwachting grotendeels in de dagperiode kunnen worden uitgevoerd. De tijdelijke effecten zullen daarom klein zijn en waarnodig bij realisatie zo veel mogelijk worden beperkt. Om deze reden worden de tijdelijke effecten voor geluid en trillingen in het deelrapport Woon- en leefomgeving niet verder beschreven.

Onderzoeksopzet

Voor het, in het kader van de milieueffectrapportage, inzichtelijk maken van de geluidseffecten van de voorgenomen activiteit is de geluidsbelasting bij de voorgenomen activiteit vergeleken met de geluidsbelasting in de referentiesituatie. De autonome ontwikkeling geldt hier als een situatie in het planjaar 2020, zonder de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316. De autonome ontwikkeling kan dus worden gezien als referentiesituatie voor het beschouwen van de effecten van de Ontbrekende Schakel in de N316.

Voor het bepalen van de geluidsbelasting is een geluidsmodel opgesteld met het programma GeoMilieu, versie 1.51. Dit programma rekent volgens Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder (RMG 2006). Alle relevante objecten binnen het studiegebied zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze ingevoerd.

Naar verwachting zullen auto's de komende jaren stiller worden. Bij toetsing van de geluidsbelastingen aan de wettelijke waarden mag hiermee rekening worden gehouden. De berekende geluidsbelasting mag worden gecorrigeerd met een door de minister op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder vastgestelde waarde. Op wegen waar de maximaal toegestane snelheid hoger is dan 70 km/uur betreft deze correctie -2 dB. Daar waar de maximaal toegestane snelheid lager is dan 70 km/uur, is deze -5 dB.

In bijlage IV zijn kaarten weergegeven met daarop de geluidsbelasting voor huidige situatie, de referentiesituatie en bij aanleg van de Ontbrekende Schakel.

8.2.4. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

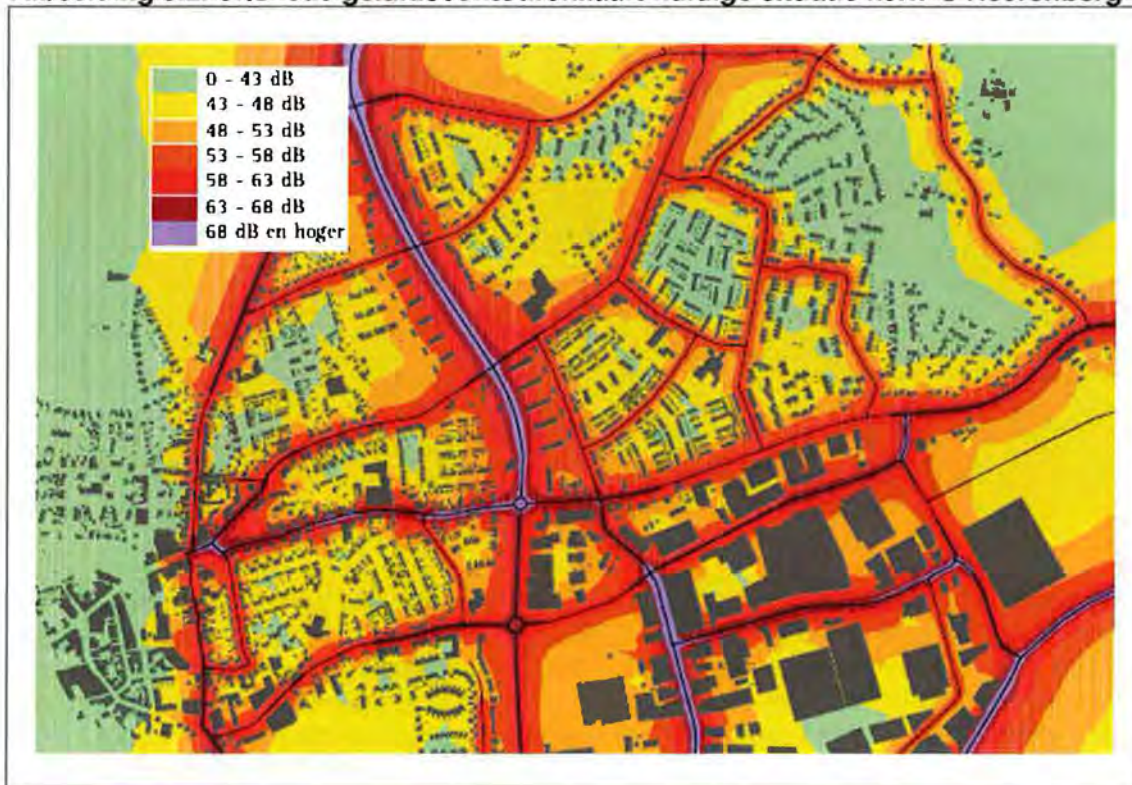
Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving.

Huidige situatie

In de huidige situatie komen langs verschillende wegen in het plangebied relatief hoge geluidsbelastingen voor. Een kaart met geluidscontouren binnen het studiegebied, in de huidige situatie, is weergegeven in afbeelding 8.3. Binnen de kern van 's-Heerenberg is de geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen in de orde van grootte van 58-63 dB, ten

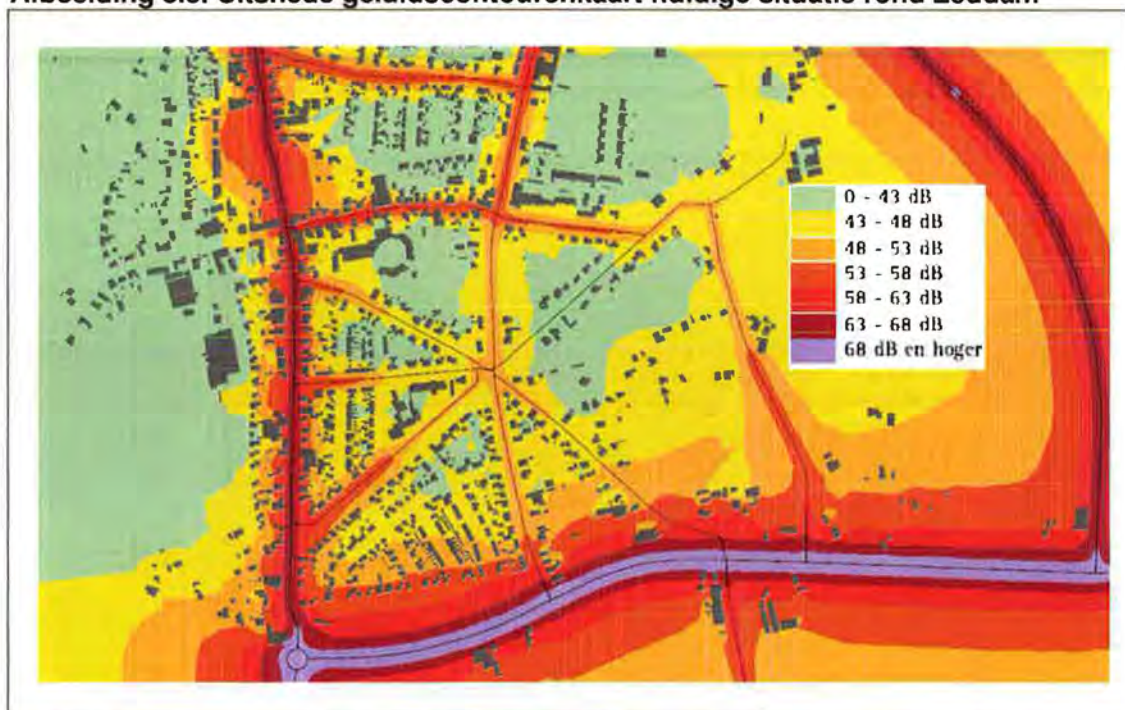
gevolge van het verkeer op diverse doorgaande wegen. Deze waarden zijn berekend voor bestemmingen langs bijvoorbeeld de Drieheuvelenweg en de Zeddamseweg. Langs de Lengelseweg zijn verschillende gevelbelastingen in de geluidsklasse 63-68 dB berekend. Afbeelding 8.2 presenteert de geluidscontouren binnen de kern van 's-Heerenberg.

Afbeelding 8.2. Uitsnede geluidscontourenkaart huidige situatie kern 's-Heerenberg



Binnen de kern van Zeddam is de gevelbelasting langs diverse wegen in de orde van grootte van 58-63 dB. Dit is onder meer het geval langs de Kilderseweg - 's-Heerenbergseweg, de Benedendorpsstraat en langs de N335 (Terborgseweg). In afbeelding 8.3 is de akoestische situatie rond Zeddam weergegeven.

Afbeelding 8.3. Uitsnede geluidscontourenkaart huidige situatie rond Zeddam



In de plaats Azewijn valt de geluidsbelasting in de huidige situatie voor verschillende woningen in de categorie 48-53 dB. Deze waarden zijn hoofdzakelijk berekend langs de Laakweg. Voor de kernen Kilder en Braamt geldt dat de geluidsbelasting langs de doorgaande wegen (Hoofdstaat in Kilder en Zeddamseweg in Braamt) rond de 58-63 dB ligt. Langs de andere wegen in de kernen komen over het algemeen lagere geluidsbelastingen voor.

Binnen het studiegebied is er sprake van 1 relevante geluidgevoelige bestemming, waarvoor een hogere grenswaarde is vastgesteld. Deze woning is relevant omdat deze binnen de geluidszone ligt van de nieuw aan te leggen Ontbrekende Schakel. Het gaat om de woning aan de Terborgseweg 5a. In het kader van de Rondweg Zeddam is een hogere waarde van 52 dB(A) vastgesteld¹. Er zijn geen relevante geluidgevoelige bestemmingen aanwezig die op de saneringslijst staan.

Geluidsgevoelige bestemmingen

In tabel 8.10 is per geluidsklasse weergegeven op hoeveel geluidgevoelige bestemmingen in de huidige situatie een geluidsbelasting hoger dan 48 dB voorkomt.

Tabel 8.10. Aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB

geluidsklasse	aantal geluidgevoelige bestemmingen huidige situatie 2008
48-53 dB	768
53-58 dB	676
58-63 dB	638
63-68 dB	107
> 68 dB	3
totaal	2.192

¹ Besluit 24 februari 1999, nr. MW 98.45857.

In tabel 8.11 is weergegeven hoeveel gehinderden en ernstig gehinderden zijn te verwachten in de huidige situatie.

Tabel 8.11. Aantal geluidsgehinderden per geluidsklasse

	aantal geluidsgehinderden huidige situatie 2008	aantal geluidsgehinderden autonome ontwikkeling 2020	verschil
gehinderden	948	1.066	118
ernstig gehinderden	390	458	68

Trillingshinder

Conform de methodiek zijn voor de huidige situatie het aantal adressen berekend waar mogelijk trillingshinder als gevolg van het zwaar wegverkeer kan voorkomen. Het gaat om 1.226 adressen in het totale studiegebied waaronder circa 1.000 adressen op overige wegen en circa 200 adressen langs het huidige tracé van de N316 tussen de A18 en de A12/N3 BAB. Van de 200 adressen komen circa 170 voor binnen de kern 's-Heerenberg en 30 op het deel van de N316 tussen de Terborgseweg (N335) en de A18.

Tabel 8.12. Mogelijk aantal adressen waar trillingen ten gevolge van zwaar wegverkeer kan voorkomen

	N316-route	overige wegen	totaal
aantal adressen	195	1.031	1.226

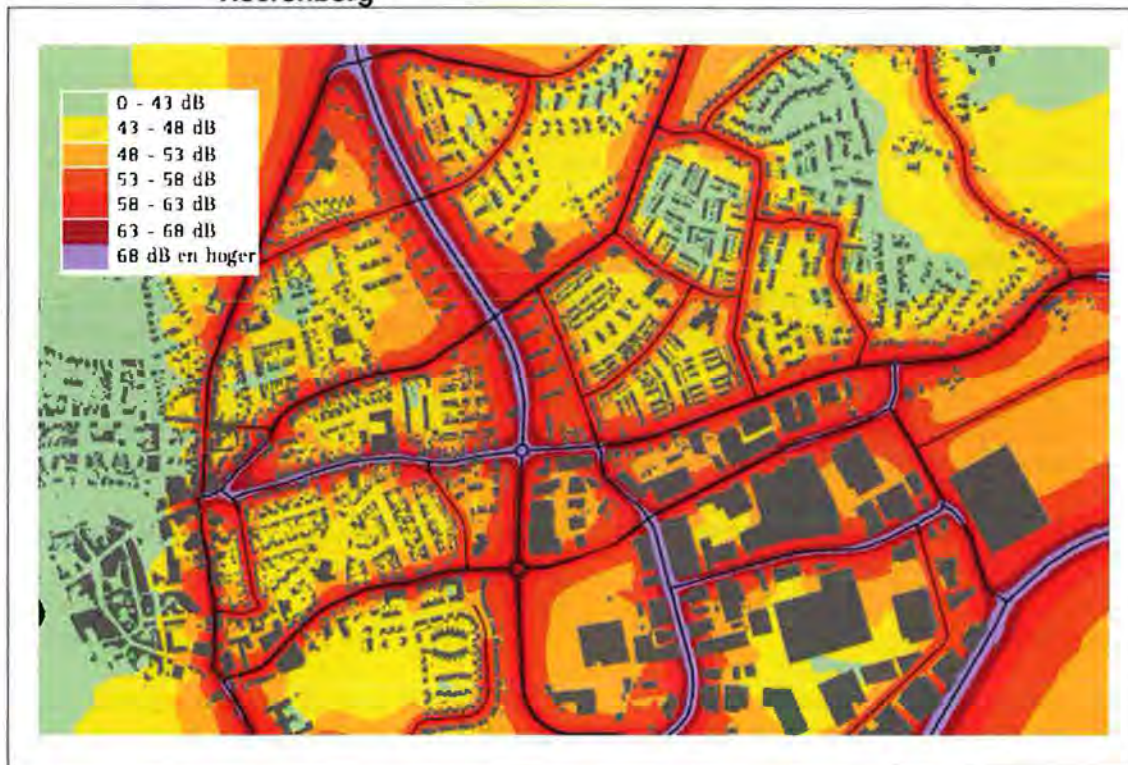
Bij de gemeente Montferland en de provincie Gelderland zijn er geen klachten bekend van trillingshinder langs het huidige tracé van de N316.

Autonome ontwikkeling

Het aantal verkeersbewegingen binnen het studiegebied zal in 2020 toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Deze stijging heeft negatieve gevolgen voor de geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied. De geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen stijgt door de toename in verkeer.

In afbeelding 8.4 zijn de geluidscontouren voor de autonome ontwikkeling gepresenteerd. Wanneer de geluidscontouren voor de autonome ontwikkeling vergeleken worden met de geluidscontouren in de huidige situatie is te zien dat de contouren in de autonome ontwikkeling breder zijn.

Afbeelding 8.4. Uitsnede geluidscontourenkaart autonome ontwikkeling kern 's-Heerenberg



Binnen het studiegebied liggen in de autonome ontwikkeling de gevelbelastingen voor geluidgevoelige bestemmingen dan ook hoger ten opzichte van de huidige situatie. Binnen 's-Heerenberg zijn vooral relatief hoge geluidsbelastingen te verwachten langs de Drieheulenweg en de Lengelseweg. De te verwachten geluidsbelastingen hebben hier een orde van grootte van 63-68 dB. Langs diverse andere wegen in 's-Heerenberg vallen geluidsbelastingen van 58-63 dB te verwachten. Afbeelding 8.4 geeft een overzicht van de geluidscontouren binnen de kern 's-Heerenberg.

Binnen Zeddam valt de geluidsbelasting langs diverse wegen (onder andere 's-Heerenbergseweg, Benedendorpsstraat, N335) in de geluidscategorie 58-63 dB. Langs de 's-Heerenbergseweg ligt voor enkele bestemmingen de geluidsbelasting boven de 63 dB. De situatie in de kernen Kilder en Braamt is enigszins vergelijkbaar. Langs de doorgaande wegen valt de geluidsbelasting in de categorie 58-63 dB met voor enkele woningen een nog hogere waarde. Binnen de kern van Azewijn liggen de hoogste geluidsbelastingen in de geluidsklasse 53 tot 58 dB.

Geluidsgevoelige bestemmingen

In tabel 8.13 is per geluidsklasse weergegeven op hoeveel geluidgevoelige bestemmingen in de huidige en autonome situatie een geluidsbelasting hoger dan 48 dB voorkomt. Uit de tabel valt op te maken dat in de autonome ontwikkeling het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven de 48 dB toeneemt met 198 bestemmingen. Dit is een stijging van 9,0 % van het aantal bestemmingen.

Tabel 8.13. Aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB

geluidsklasse	aantal geluidgevoelige bestemmingen huidige situatie 2008	aantal geluidgevoelige bestemmingen autonome ontwikkeling 2020
48-53 dB	768	833
53-58 dB	676	656
58-63 dB	638	721
63-68 dB	107	168
> 68 dB	3	12
totaal	2.192	2.390

In tabel 8.14 is weergegeven hoeveel gehinderden en ernstig gehinderden zijn te verwachten in de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Het aantal gehinderden in de situatie met de autonome ontwikkeling neemt toe met 118. Dit komt neer op een stijging van 12 % in het aantal personen. Het aantal ernstig gehinderden stijgt in de autonome ontwikkeling met 68 ten opzichte van de huidige situatie. Dit betekent een stijging van 17,4 % in het aantal personen.

Tabel 8.14. Aantal geluidsgehinderden per geluidsklasse

	aantal geluidsgehinderden huidige situatie 2008	aantal geluidsgehinderden autonome ontwikkeling 2020	verschil
gehinderden	948	1.066	118
ernstig gehinderden	390	458	68

Samenvattend kan worden gesteld dat het aantal geluidgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting boven 48 dB toeneemt. Hierdoor zullen er, door de autonome ontwikkeling, in de in 2020 meer geluidsgehinderden zijn ten opzichte van de huidige situatie.

De grootste stijgingen in geluidsbelasting zijn te verwachten in de kernen 's-Heerenberg en Azewijn. Langs de Landweg in 's-Heerenberg/Lengel zijn verschillende woningen waarop de geluidsbelasting met meer dan 3 dB stijgt. Ook voor woningen langs de Laakweg en de Dr. Hoegenstraat bij Azewijn kunnen dergelijke stijgingen in geluidsbelasting verwacht worden. Naast de stijgingen groter dan 3 dB wordt voor diverse woningen in 's-Heerenberg een stijging van 2 tot 3 dB verwacht. Deze woningen zijn met name gesitueerd langs de Lengelseweg. Ook voor andere kernen in het studiegebied worden stijgingen in geluidsbelasting van circa 2 dB verwacht. Het gaat hierbij onder andere om woningen langs de Benedendorpsstraat in Zeddam, langs de N316 bij Braamt en langs de Hoofdstraat in Kilder.

Trillingshinder

Het aantal adressen waarop mogelijk sprake is van trillingshinder ten gevolge van zwaar wegverkeer is onveranderd ten opzichte van de huidige situatie (zie tabel 8.15). Als gevolg van de autonome ontwikkeling neemt het zwaar verkeer op de 50 km/uur wegen wel toe, onder andere door de realisatie van de nieuwe bedrijventerreinen. De kans op trillingshinder neemt daarmee ook toe.

Tabel 8.15. Mogelijk aantal adressen waar trillingen ten gevolge van zwaar wegverkeer kan voorkomen

	N316 -Route	overige wegen	totaal
huidige situatie	195	1.031	1.226
referentiesituatie	195	1.031	1.226

8.2.5. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven.

Tabel 8.16. Effectbeoordeling geluid en trillingen

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant	scenario 1	scenario 2
geluidsgevoelige bestemmingen	0	+	+	0/-	0/-
trillingshinder	0	+	+	+	+

De voorgenomen activiteit omvat de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 tussen de Terborgseweg (N335) en de Meilandsedijk (N816). De N316 krijgt hierdoor een meer logisch, aansluitend verloop. Op de bestaande N316 langs en door de kernen Zeddam en 's-Heerenberg zal minder verkeer rijden, waardoor ook de geluidsbelasting langs deze wegen zal afnemen. De geluidsbelasting bij de voorgenomen activiteit wordt vergeleken met die van de referentiesituatie.

Geluidsgevoelige bestemmingen

In tabel 8.17 is het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB weergegeven. De oostelijke en westelijke variant zijn verkeerskundig niet onderscheidend. Hierdoor ontstaan er geen verschillen in de geluidsgevoelige bestemmingen. Door het niet onderscheidend effect zijn niet beide varianten opgenomen in onderstaande tabel, maar slechts 1 variant.

Tabel 8.17. Aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB

geluidsklasse	aantal geluidsgevoelige bestemmingen referentiesituatie 2020	aantal geluidsgevoelige bestemmingen voorgenomen activiteit 2020
48-53 dB	833	919
53-58 dB	656	726
58-63 dB	721	517
63-68 dB	168	139
> 68 dB	12	10
totaal	2.390	2.311

De tabel maakt inzichtelijk dat als gevolg van de voorgenomen activiteit het aantal bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 48 dB zal afnemen. De afname bedraagt 79 bestemmingen ten opzichte van de referentiesituatie, een daling van het aantal bestemmingen met 3,3 %.

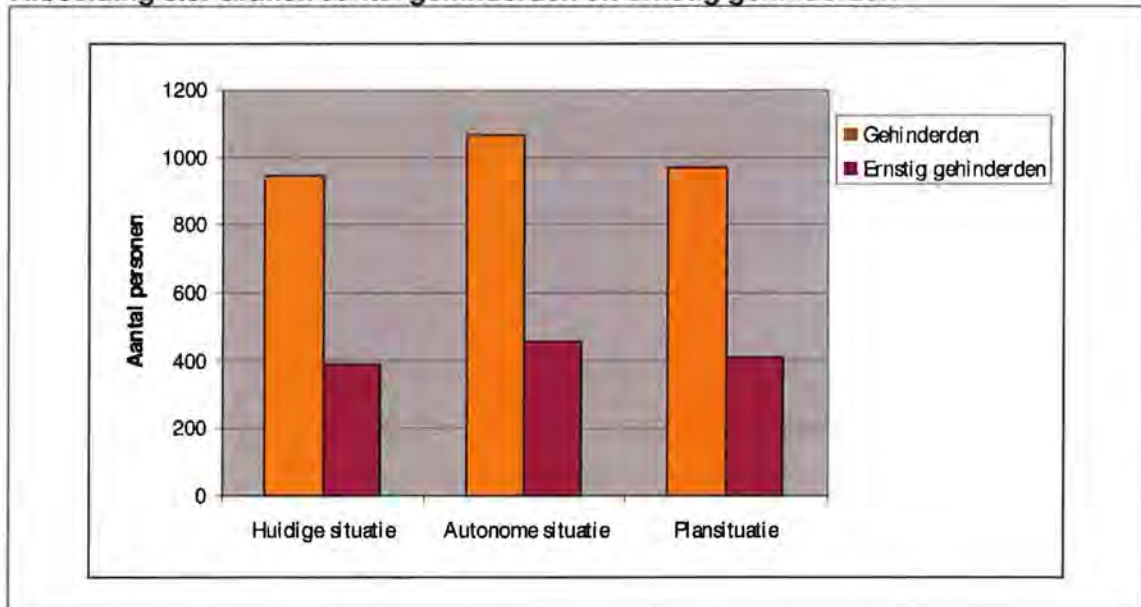
In tabel 8.18 is het aantal geluidsgehinderten per geluidsklasse gepresenteerd. De oostelijke en westelijke variant zijn verkeerskundig niet onderscheidend. Hierdoor ontstaan er geen verschillen in het aantal geluidsgehinderten. Door het niet onderscheidend effect zijn niet beide varianten opgenomen in onderstaande tabel, maar slechts 1 variant.

Tabel 8.18. Aantal geluidsgehinderten per geluidsklasse

	aantal gehinderden referentiesituatie 2020	aantal gehinderden voorgenomen activiteit 2020	verschil
gehinderten	1.066	968	98
ernstig gehinderden	458	410	48

Bij vergelijking van de voorgenomen activiteit met de referentiesituatie valt op dat het aantal gehinderden bij de voorgenomen activiteit met 98 personen afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze daling bedraagt 9,2 % personen. Het aantal ernstig gehinderden neemt bij de voorgenomen activiteit af met 48 personen. Dit is een daling van 10,5 % personen. Samenvattend is het aantal gehinderden en ernstig gehinderden per beschouwde situatie weergegeven in afbeelding 8.5.

Afbeelding 8.5. Grafiek aantal gehinderden en ernstig gehinderden



In tabel 8.19 is weergegeven voor hoeveel woningen een toe- of afname in geluidsbelasting wordt verwacht als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel. Er is een vergelijking gemaakt met de referentiesituatie. Uit de tabel valt op te maken dat het aantal woningen met een significante afname van meer dan 1,5 dB (afgerond 2 dB) flink hoger ligt dan het aantal woningen met een significante toename groter dan 1,5 dB.

Tabel 8.19. Aantal woningen met een toe- of afname in geluidsbelasting

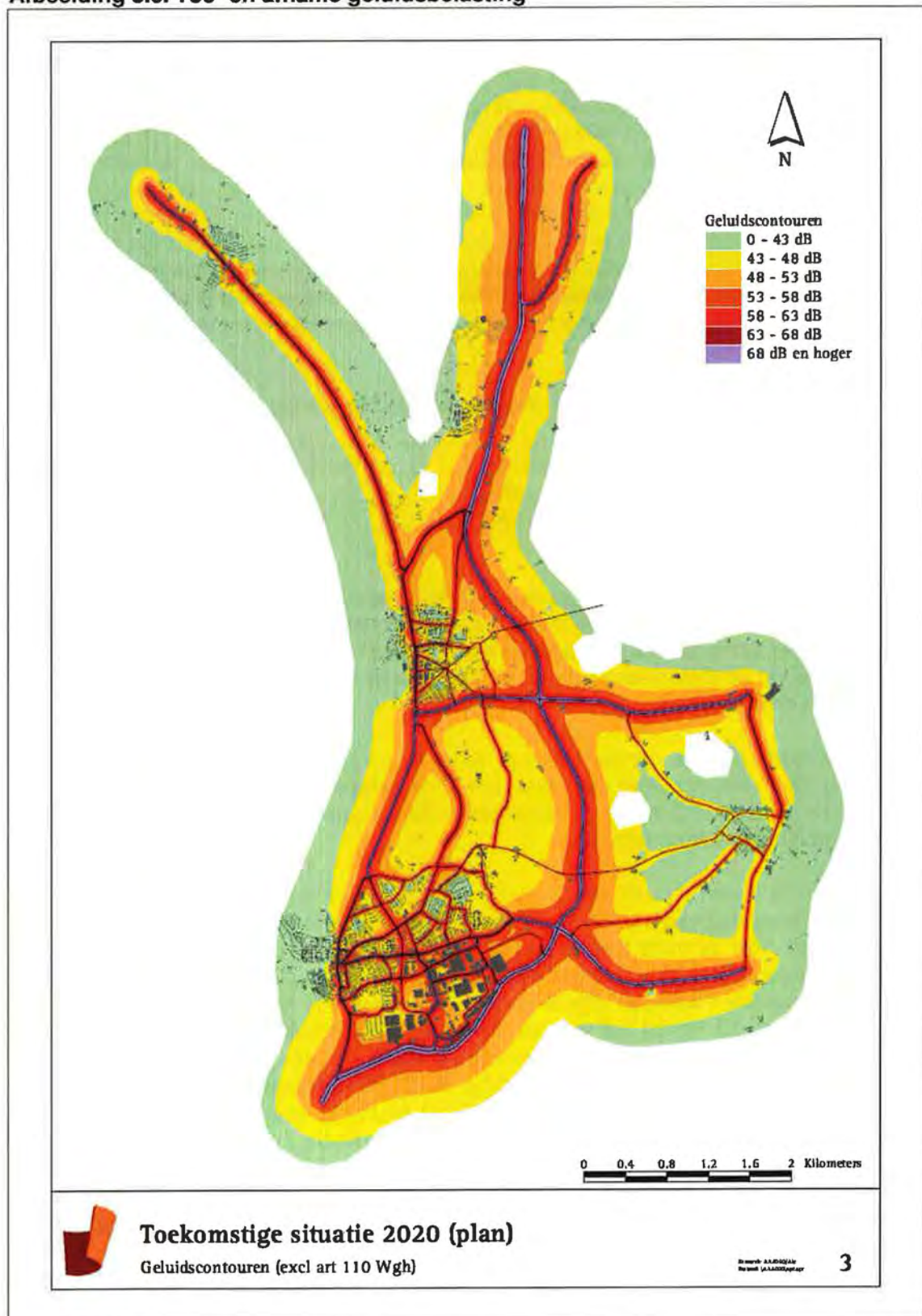
geluidsklasse	voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie aantal bestemmingen
< -3,0 dB	272
-3,0 - -1,5 dB	95
-1,5 - -0,5 dB	467
-0,5 - 0,5 dB	617
0,5 - 1,5 dB	110
1,5 - 3,0 dB	21
> 3,0 dB	1
totaal < -1.5 dB	367
totaal > 1.5 dB	22

Afbeelding 8.6 presenteert de toe- of afname in geluidsbelasting op een kaart. Uit de gegevens valt op te maken dat voor 1 bestemming de geluidsbelasting met meer dan 3 dB toeneemt. Deze stijging in geluidsbelasting komt voor nabij het kruispunt van de Ontbrekende

Schakel in de N316 met de Hartjensstraat¹. Voor verschillende woningen langs de 's-Heerenbergseweg/Meilandsedijk bij 's-Heerenberg en Lengel wordt een toename in geluidsbelasting van circa 2 dB verwacht als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316. Daar staat tegenover dat voor verschillende andere bestemmingen binnen 's-Heerenberg de geluidsbelasting afneemt als gevolg van de voorgenomen activiteit. Voor diverse woningen aan de Drieheuvelenweg neemt de geluidsbelasting met meer dan 3 dB af. Ook langs de Laakweg in Azewijn valt een daling in geluidsbelasting van ten minste 3 dB te verwachten. Voor diverse andere woningen binnen 's-Heerenberg en Azewijn neemt de geluidsbelasting af met ten minste 2 dB. Een dergelijke daling in geluidsbelasting is eveneens te verwachten voor woningen aan de zuidzijde van Zeddam, langs de Terborgseweg.

¹ Het gaat hier om een manege. Een manege is in de zin van de Wgh is een niet-geluidgevoelig object, waardoor hiermee geen rekening hoeft te worden gehouden. Onlangs is voor deze locatie echter bij de gemeente een bouwvraag ingediend voor de bouw van een woonhuis. Om hier in het MER voldoende rekening mee te houden, is de manege daarom als geluidgevoelig in het onderzoek meegenomen.

Afbeelding 8.6. Toe- en afname geluidsbelasting



Trillingshinder

Conform de beschreven methodiek is het aantal adressen berekend waar mogelijk trillingshinder als gevolg van het zwaar wegverkeer kan ontstaan na de realisatie van de voorgenomen activiteit. Geconcludeerd moet worden dat het aantal adressen in het totale studiegebied niet verschilt van de referentiesituatie. Wel is er een verschuiving zichtbaar van het aantal adressen aan de route van de N316. Dit aantal neemt af doordat de route in de voorgenomen activiteit loopt via de Ontbrekende Schakel en niet door de kern van 's-Heerenberg. Langs de Ontbrekende Schakel zelf staan geen woningen. Het idee achter de realisatie van de Ontbrekende Schakel is ondermeer een directe ontsluiting voor het vrachtverkeer van de bedrijventerreinen naar de A18. Hiermee verminderd het vrachtverkeer door de kern van 's-Heerenberg aanzienlijk. In de voorgenomen activiteit rijdt dus minder vrachtverkeer langs wegen waaraan adressen liggen met een kans op trillingshinder. De kans neemt hierdoor af. De voorgenomen activiteit is positief voor het aspect trillingshinder.

Tabel 8.20. Mogelijk aantal adressen waar trillingen ten gevolge van zwaar wegverkeer kan voorkomen

	N316 -route	overige wegen	totaal
referentiesituatie	195	1.031	1.226
voorgenomen activiteit	33	1.193	1.226

Scenario's

In de 2 scenario's wordt ervan uitgegaan dat de Drieheuvelenweg door de kern van 's-Heerenberg als erftoegangsweg (30 km/uur) wordt ingericht of wordt afgesloten voor al het verkeer. In ieder geval zal het doorgaande vrachtverkeer dat nog op de weg aanwezig is, worden geleid via de Ontbrekende Schakel. Nog minder tot geen vrachtverkeer maakt gebruik van de Drieheuvelenweg.

Voor geluid wordt gebruik gemaakt van de verandering in de verkeersintensiteiten op de wegvakken. Door een toename van meer dan 30 % verkeer of een afname van meer dan 20 % verkeer ontstaan merkbare geluidseffecten. Beide scenario's zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Beide scenario's leiden tot een verschuiving van de verkeersintensiteiten binnen de kern van 's-Heerenberg: het verkeer verschuift van de Drieheuvelenweg, die wordt afgesloten of afgewaardeerd, naar de route tussen Zeddam en 's-Heerenberg op het tracé Lengelseweg - Mengelenbergseweg - Oude Doetinchemseweg. Op de Drieheuvelenweg wordt de laatste 20 % van het verkeer verdreven. Op de genoemde alternatieve route ontstaat hierdoor een toename van circa 50 % van het verkeer. Langs de Drieheuvelenweg staan meer woningen. Deze woningen hebben als gevolg van de realisatie van de Ontbrekende Schakel een acceptabele geluidsbelasting gekregen. Langs de Oude Doetinchemseweg staan minder woningen, maar met een hogere geluidsbelasting. Juist deze woningen krijgen in de scenario's meer verkeer (en dus meer geluidshinder) te verwerken. De scenario's zijn daarom minder positief dan de voorgenomen activiteit.

Voor trillingshinder geldt dat de scenario's positief zijn aangezien er langs de huidige route adressen liggen waar de kans op trillingshinder aanwezig is.

8.2.6. Mitigerende maatregelen

Voor de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 moet voor alle geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone voldaan worden aan de grenswaarden zoals die zijn

gesteld in de Wet geluidhinder. Hiervoor zullen mogelijk geluidreducerende maatregelen nodig zijn.

De geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van de Ontbrekende Schakel van de N316 ligt maximaal rond de 53 dB (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder). Binnen de geluidszone van de Ontbrekende Schakel van de N316 komt slechts voor een gering aantal bestemmingen een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor.

Voor de aanleg van de Ontbrekende Schakel is beoordeeld welke geluidreducerende maatregelen toepasbaar zijn om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een nieuwe situatie (bestaande woning/nieuwe weg).

1 van de mogelijke maatregelen is geluidreducerend asfalt. Met geluidreducerend asfalt kan een reductie van circa 4 dB bereikt worden. Het toepassen van geluidreducerend asfalt is op voorhand financieel niet doelmatig (zie onderstaand kader), omdat het maar enkele woningen betreft die verspreidt zijn gelegen.

Beleid provincie Gelderland

Conform provinciaal beleid moet de minimale lengte van stil wegdek 1.000 m. De kosten voor 1.000 m stil wegdek bedragen, conform opgave van de provincie Gelderland, circa EUR 70.000,- -. Daarnaast zijn de betreffende woningen niet dicht bij elkaar gelegen, waardoor meerdere stukken geluidreducerend wegdek aangelegd zouden moeten worden. De kosten voor het toepassen van een stil wegdek zijn vele malen groter dan de kosten voor geluidwerende maatregelen aan de woningen zelf (inschatting conform provincie Gelderland EUR 10.000,- -).

Een andere mogelijke maatregel is de aanleg van een overdrachtsmaatregel (aarden geluidwal). De afstand van de woningen, waarbij sprake is van een overschrijding van de grenswaarde, tot de weg bedraagt minimaal 100 m. Vanwege de grote afstand van de woningen tot de weg is een geluidwal met een lengte van 67 m (zie onderstaand kader) akoestisch niet doeltreffend. Het toepassen van een geluidwal langer dan 67 m is eveneens financieel niet doelmatig.

Geluidwal

De provincie heeft aangegeven dat de kosten voor het aanleggen van een aarden geluidwal gelijk zijn aan de kosten voor het aankopen van (landbouw-)grond, namelijk EUR 10,- €/m². Voor het aanleggen van een geluidwal van 3 m hoog is een strook grond met een breedte van 15 m benodigd¹. Dit betekent dat het aanleggen van een geluidwal van 3 m hoog EUR 150,- per strekkende meter kost. Het verbeteren van de gevelwering van 1 woning kost circa EUR 10.000,-. Voor EUR 10.000,- kan een geluidwal van circa 67 m lang aangelegd worden.

Uit bovenstaande blijkt dat het toepassen van geluidreducerend asfalt en het aanleggen van een geluidwal (financieel) niet doelmatig zijn. De conclusie is dat voor een drietal geluidgevoelige bestemmingen een hogere waarde moeten worden vastgesteld.

In de scenario's gaat verkeer gebruik maken van een route over de Oude Doetinchemseweg en door het buitengebied. Dit is zowel vanuit verkeer als vanuit geluidshinder geen positieve ontwikkeling. Realisatie van de scenario's is mogelijk wanneer tegelijkertijd maatregelen worden getroffen om het verkeer op de juiste wegen af te wikkelen. Voor vrachtverkeer zou dit de N316 via de Ontbrekende Schakel moeten zijn. Voor overig verkeer zou dit

¹ Helling met een hoogte:breedte verhouding van 1:2, een strook van 1 m breed op de top en 1 m uitloop aan beide zijden.

de bestaande route van de Drieheuvelenweg kunnen zijn. Het afsluiten van de weg (scenario 2) maakt het vinden van een alternatieve route voor het autoverkeer minder makkelijk.

Tabel 8.21. Mitigerende maatregelen

omschrijving maatregel	locatie
geluidsreducerend asfalt	niet van toepassing
overdrachtsmaatregelen (geluidswallen / -schermen)	niet van toepassing

8.3. Luchtkwaliteit

8.3.1. Inleiding

Veranderingen in het aantal verkeersbewegingen zorgen voor effecten op de luchtkwaliteit. Een toename in verkeer betekent meer uitstoot en dus een verslechtering van de luchtkwaliteit. In Nederland zijn er met name problemen met stikstofdioxide en fijn stof ten gevolge van de uitstoot door verkeer. Voor de overige stoffen zijn de concentraties dusdanig laag dat er geen problemen zijn.

In het kader van het MER is inzicht nodig in de gevolgen van de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 op de luchtkwaliteit. Hierbij is gekeken naar de concentraties stikstofdioxide en fijn stof. Door vergelijking van de voorgenomen activiteit met de referentiesituatie ontstaat inzicht in de effecten van de voorgenomen activiteit. In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit beschreven.

Studiegebied

Het studiegebied voor het onderzoek luchtkwaliteit is vergelijkbaar met het studiegebied zoals gehanteerd voor het onderzoek geluid. Op basis van het verkeersmodel is bepaald voor welke wegen een stijging in het aantal verkeersbewegingen van meer dan 30 %, of een afname van meer dan 20 % verwacht wordt. Hiermee worden de wegen beschouwd waarlangs de grootste effecten zijn te verwachten.

Bij wegen met kleinere veranderingen hoeven geen noemenswaardige effecten op de luchtkwaliteit te worden verwacht. Bij het onderzoek luchtkwaliteit is rekening gehouden met de bijdrage van het hoofdwegennet op de luchtkwaliteit binnen het studiegebied.

8.3.2. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

Tabel 8.22. Beleidskader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Europees niveau		
Europese richtlijn 96/62/EG	1986	In deze richtlijn zijn de grondbeginselen opgenomen van een gemeenschappelijke strategie voor het vaststellen van de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu, alsmede een programma waarin de Europese Unie zich ten doel stelt om voor dertien luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren voor de grenswaarden van de buitenluchtkwaliteit.
Europese richtlijn (2008/50/EG)	2008	Sinds 2008 is een nieuwe Europese richtlijn (2008/50/EG) voor luchtkwaliteit van kracht. Een belangrijke wijziging in deze richtlijn is de invoering van grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en de gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van PM _{2,5} .
Nationaal niveau		
Wet luchtkwaliteit	2007	Op 15 november is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm). Deze wetgeving introduceerde een programmasystematiek voor maatregelen en projecten, die geconcretiseerd is in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: het NSL. Daarnaast is de term 'niet in betekenende mate' besluiten ¹ geïntroduceerd, waarbij geen toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen nodig is, omdat deze projecten niet of zeer weinig bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.
Implementatiewet luchtkwaliteit	2009	Bij de definitieve vaststelling van het NSL op 1 augustus 2009 is ook de tweede wet, de Implementatiewet luchtkwaliteit, van kracht geworden. De wet implementeert de nieuwe richtlijn luchtkwaliteit met de nieuwe normstelling voor PM _{2,5} , de derogatie (uitstel en vrijstelling van de verplichting om aan bepaalde grenswaarden te voldoen) en het toepasbaarheidsbeginsel.

8.3.3. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Het beoordelingskader lucht in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 8.23. Beoordelingskader lucht

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode	eenheid
Luchtkwaliteit	NO ₂	concentratie	kwantitatief	µg/m ³
	NO ₂	aantal gehinderden	kwantitatief	aantal
	PM ₁₀	concentratie	kwantitatief	µg/m ³
	PM ₁₀	aantal gehinderden	kwantitatief	aantal
Energie	CO ₂ -emissie	emissie	kwantitatief	kg/etmaal

Uit de beschrijving van het wettelijke kader komt naar voren dat de effecten van de voorgenomen activiteit op de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) geanalyseerd dienen te worden. Voor de overige stoffen bestaan in Nederland geen problemen.

Het is echter (nog) niet mogelijk te rekenen aan concentraties voor PM_{2,5}. Op basis van de concentratie PM₁₀ kunnen wel conclusies over PM_{2,5} getrokken worden. Naast het beschouwen van de stoffen stikstofdioxide en fijn stof wordt kort ingegaan op de emissie van koolstofdioxide (CO₂) ten gevolge van het verkeer binnen het studiegebied.

¹ 'Niet in betekenende mate' wordt afgekort als NIBM. Alle andere projecten zijn (dus) 'In betekenende mate', afgekort als IBM.

Onderzoekopzet

De te verwachten concentraties stikstofdioxide en fijn stof zijn voor de huidige, autonome en plansituatie berekend aan de hand van de NSL-rekentool. De resultaten worden gepresenteerd als het aantal personen dat binnen een bepaalde concentratieklasse valt. Voor het aantal personen is een gemiddelde van 2,3 bewoners per woning gehanteerd. Het aantal personen in een bepaalde concentratieklasse maakt een kwantitatieve vergelijking van de situaties mogelijk.

8.3.4. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Huidige situatie

NO₂

Tabel 8.24 geeft een overzicht van het aantal personen per concentratieklasse stikstofdioxide in de huidige situatie.

Tabel 8.24. Aantal personen per concentratieklasse stikstofdioxide

luchtverontreinigingsklasse NO ₂	aantal personen huidige situatie 2010
0-10 µg/m ³	0
10-15 µg/m ³	0
15-20 µg/m ³	7.728
20-25 µg/m ³	5.159
25-30 µg/m ³	16
30-40 µg/m ³	0
> 40 µg/m ³	0

Uit de tabel valt op te maken dat de concentratie stikstofdioxide voor de meeste woningen in het plangebied in de orde van grootte van 15-25 µg/m³ ligt. Voor enkele bestemmingen is een concentratie stikstofdioxide van 25-30 µg/m³ berekend. Het betreft hier restaurant De Korenmolen aan de Drieheuvelenweg bij 's-Heerenberg, enkele woningen nabij Rijksweg A18 ten noorden van Kilder en enkele woningen nabij Rijksweg A18 ter hoogte van de afslag Doetinchem, ten noorden van Braamt. De concentratie stikstofdioxide ligt voor alle woningen in het studiegebied beneden de norm van 40 µg/m³.

PM₁₀

In tabel 8.25 is het aantal personen per concentratieklasse fijn stof weergegeven in de huidige situatie.

Tabel 8.25. Aantal personen per concentratieklasse fijn stof

luchtverontreinigingsklasse PM ₁₀	aantal personen huidige situatie 2010
0-10 µg/m ³	0
10-15 µg/m ³	0
15-20 µg/m ³	0
20-25 µg/m ³	12.535
25-30 µg/m ³	368

luchtverontreinigingsklasse PM ₁₀	aantal personen huidige situatie 2010
30-40 µg/m ³	0
> 40 µg/m ³	0

Ook voor de concentratie fijn stof (PM₁₀) zijn geen normoverschrijdingen berekend in de huidige situatie binnen het studiegebied. Voor de meeste woningen in het studiegebied is de concentratie PM₁₀ 20-25 µg/m³. Een aantal woningen valt binnen de klasse 25-30 µg/m³ fijn stof. Bestemmingen met deze relatief iets hogere concentratie bevinden zich hoofdzakelijk langs de Zeddamseweg in 's-Heerenberg. Ook woningen langs de Lengelseweg in 's-Heerenberg en enkele woningen nabij Rijksweg A18 ten noorden van Kilder vallen binnen deze concentratieklasse. De norm van 40 µg/m³ wordt ook voor fijn stof momenteel niet overschreden.

In de huidige situatie zijn er momenteel geen luchtkwaliteitsproblemen binnen het studiegebied.

CO₂-emissie

In de huidige situatie is de CO₂-emissie ten gevolge van het verkeer binnen het studiegebied 63.589 kg per etmaal.

Autonome ontwikkelingen

NO₂

Tabel 8.26 geeft een overzicht van het aantal personen per concentratieklasse stikstofdioxide in zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling.

Tabel 8.26. Aantal personen per concentratieklasse stikstofdioxide

luchtverontreinigingsklasse NO ₂	aantal personen huidige situatie 2010	aantal personen autonome ontwikkeling 2020
0-10 µg/m ³	0	0
10-15 µg/m ³	0	10.766
15-20 µg/m ³	7.728	2.137
20-25 µg/m ³	5.159	0
25-30 µg/m ³	16	0
30-40 µg/m ³	0	0
> 40 µg/m ³	0	0

Uit de tabel valt op te maken dat het grootste aantal personen in de autonome ontwikkeling in de klasse 10-15 µg/m³ valt. De overige personen vallen allen in de klasse 15-20 µg/m³. Deze relatief hogere concentratie stikstofdioxide komt met name voor langs de Rijksweg A18, de 's-Heerenbergseweg in Zeddam en langs diverse doorgaande wegen binnen 's-Heerenberg (onder andere Drieheuvelenweg, Zeddamseweg en Lengelseweg).

Vergelijking van de autonome ontwikkeling met de huidige situatie maakt inzichtelijk dat in 2020 geen personen meer worden blootgesteld aan concentraties hoger dan 20 µg/m³. Gesteld kan worden dat de concentratie stikstofdioxide in de situatie met de autonome ontwikkeling over het algemeen afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Ook in de situatie met autonome ontwikkeling doet zich dus geen normoverschrijding voor stikstofdioxide voor.

PM₁₀

In tabel 8.27 is het aantal personen per concentratieklasse fijn stof weergegeven voor zowel de huidige als de autonome situatie.

Tabel 8.27. Aantal personen per concentratieklasse fijn stof

luchtverontreinigingsklasse PM ₁₀	aantal personen huidige situatie 2010	aantal personen autonome situatie 2020
0-10 µg/m ³	0	0
10-15 µg/m ³	0	0
15-20 µg/m ³	0	0
20-25 µg/m ³	12.535	12.903
25-30 µg/m ³	368	0
30-40 µg/m ³	0	0
> 40 µg/m ³	0	0

In de situatie met autonome ontwikkeling is de concentratie voor alle woningen binnen het studiegebied 20-25 µg/m³. Voor fijn stof valt in die situatie een lichte afname ten opzichte van de huidige situatie te verwachten. Ook in de situatie met de autonome ontwikkeling zijn geen normoverschrijdingen voor fijn stof te verwachten.

Samenvattend kan gesteld worden dat zowel voor stikstofdioxide als fijn stof geen normoverschrijdingen zijn te verwachten in de situatie met autonome ontwikkeling. Ook in de huidige situatie zijn geen normoverschrijdingen berekend. Uit de vergelijking van beide situaties blijkt wel dat in de situatie met autonome ontwikkeling een groter aantal personen in een lagere klasse vallen. Over het algemeen kan dus gesteld worden dat de concentraties stikstofdioxide en fijn stof dalen.

De daling valt te verklaren door een daling van de luchtkwaliteit op nationaal niveau. Mede door de maatregelen in het NSL zullen zich na de gestelde termijnen geen problemen meer voordoen in Nederland. Na 1 januari 2015 moet de norm voor stikstofdioxide gehaald zijn. Voor fijn stof ligt deze norm op 11 juni 2011. De achtergrondconcentratie ligt daarom in 2020 lager dan in 2010.

CO₂-emissie

In de referentiesituatie wordt een emissie van 64.236 kg per etmaal verwacht. Dit is een stijging van 1,0 % ten opzichte van de huidige situatie.

8.3.5. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven.

Tabel 8.28. Effectbeoordeling

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant	scenario 1	scenario 2
NO ₂	0	+	+	0/-	0/-
PM ₁₀	0	0	0	0/-	0/-
CO ₂ -emissie	0	+	+	0/-	0/-

Door de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 wijzigen de verkeersstromen binnen het plangebied. Deze wijzigingen zullen zorgen voor veranderingen in concentraties stikstofdioxide en fijn stof. De oostelijke en westelijke variant leveren verkeerskundig geen andere verkeersintensiteiten op. De effecten op de luchtkwaliteit van beide varianten zijn zodoende gelijk. De luchtberekeningen zijn hierdoor uitgevoerd voor slechts 1 variant.

De aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 is niet opgenomen in het NSL. Onderzocht dient te worden of het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Een project is NIBM, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3 %. De 3 %-grens wordt gedefinieerd als 3 % van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide (NO₂) of fijn stof (PM₁₀). Dit komt overeen met 1,2 µg/m³ voor zowel fijn stof als stikstofdioxide. De vraag of een project NIBM is, is alleen van toepassing indien grenswaarden overschreden worden.

NO₂

In tabel 8.29 is het te verwachten aantal personen met concentratieklasse voor stikstofdioxide bij de voorgenomen activiteit weergegeven. Ter vergelijking is bovendien de referentiesituatie in de tabel opgenomen. Uit de tabel valt op te maken dat bij de voorgenomen activiteit het aantal personen in de concentratieklasse 15-20 µg/m³ afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Ook bij de voorgenomen activiteit wordt de norm van 40 µg/m³ niet overschreden voor stikstofdioxide.

Tabel 8.29. Aantal personen per concentratieklasse stikstofdioxide

luchtverontreinigingsklasse NO ₂	aantal personen referentiesituatie 2020	aantal personen voorgenomen activiteit 2020
0-10 µg/m ³	0	0
10-15 µg/m ³	10.766	11.033
15-20 µg/m ³	2.137	1.870
20-25 µg/m ³	0	0
25-30 µg/m ³	0	0
30-40 µg/m ³	0	0
> 40 µg/m ³	0	0

De bestemmingen in de concentratieklasse 15-20 µg/m³ bevinden zich hoofdzakelijk langs de Rijksweg A18 en binnen 's-Heerenberg. Met name aan de zuidwestkant van 's-Heerenberg (onder andere Zeddamseweg, Klinkerstraat) vallen bestemmingen binnen deze concentratieklasse.

Dat het aantal personen in de concentratieklasse 15-20 µg/m³ afneemt, wil niet zeggen dat zich nergens in het studiegebied stijgingen in de concentratie stikstofdioxide voordoen. Tabel 8.30 maakt de effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie inzichtelijk. Uit de tabel valt op te maken dat bij de voorgenomen activiteit voor 30 personen een stijging in concentratie stikstofdioxide van 0,5-1,0 µg/m³ valt te verwachten. Voor in totaal 456 personen valt een daling van ten minste 0,5 µg/m³ te verwachten. Voor de rest van het studiegebied zijn de verschillen in concentratie stikstofdioxide erg klein. Verschillen van 0,5 µg/m³ zullen geen merkbare effecten hebben.

Tabel 8.30. Verschillen in concentraties stikstofdioxide per concentratieklasse stikstofdioxide

luchtverontreinigingsklasse NO ₂	voorgenomen activiteit ten opzichte van referentiesituatie
< -2,0 µg/m ³	2
-2,0 - -1 µg/m ³	5
-1 - -0,5 µg/m ³	449
-0,5 - 0,5 µg/m ³	12.418
0,5 - 1 µg/m ³	30
1 - 2,0 µg/m ³	0
> 2,0 µg/m ³	0
totaal	12.903

De effecten van de voorgenomen activiteit zijn eveneens inzichtelijk gemaakt op een kaart, te vinden in bijlage V. Uit de afbeelding valt op te maken dat, als gevolg van de voorgenomen activiteit, de concentratie stikstofdioxide stijgt langs de N316 nabij Braamt. Ook langs de 's-Heerenbergseweg in Lengel en bij de manege nabij de plaats waar de Ontbrekende Schakel de Hartjensstraat zal kruisen, wordt een concentratiestijging verwacht. De stijgingen bedragen in alle gevallen 0,5-1 µg/m³.

De grootste daling in concentratie stikstofdioxide, als gevolg van de Ontbrekende Schakel in de N316, is berekend voor restaurant De Korenmolen bij 's-Heerenberg. Bij het beschrijven van de huidige situatie werd deze bestemming aangemerkt als locatie met een relatief hoge concentratie stikstofdioxide. De daling in concentratie bedraagt meer dan 3 µg/m³. Verder zal de aanleg van de Ontbrekende Schakel ook een positieve invloed hebben langs de N355 (Terborgseweg) bij Zeddam en de Laakweg langs Azewijn. Binnen 's-Heerenberg verbetert de luchtkwaliteit met name langs de Drieheuvelenweg. Langs deze wegen daalt de concentratie stikstofdioxide met 0,5-2 µg/m³.

Per saldo is de voorgenomen activiteit van positieve invloed op de luchtkwaliteit ten aanzien van de concentratie stikstofdioxide.

PM₁₀

Tabel 8.31 geeft het aantal personen weer per concentratieklasse fijn stof.

Tabel 8.31. Aantal personen per concentratieklasse fijn stof

luchtverontreinigingsklasse PM ₁₀	aantal personen referentiesituatie 2020	aantal personen voorgenomen activiteit 2020
0-10 µg/m ³	0	0
10-15 µg/m ³	0	0
15-20 µg/m ³	0	0
20-25 µg/m ³	12.903	12.903
25-30 µg/m ³	0	0
30-40 µg/m ³	0	0
> 40 µg/m ³	0	0

De tabel maakt inzichtelijk dat ten opzichte van de referentiesituatie geen veranderingen in het aantal personen zal plaatsvinden als gevolg van de voorgenomen activiteit. Alle woningen binnen het studiegebied vallen in de concentratieklasse 20-25 µg/m³. De norm voor fijn stof, 40 µg/m³, wordt niet overschreden bij de voorgenomen activiteit.

Uit berekening blijkt dat zich wel kleine veranderingen voordoen in concentraties luchtkwaliteit. Deze veranderingen liggen echter tussen de - 0,5 en 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dergelijke verschillen hebben geen noemenswaardige effecten op de bewoners binnen het studiegebied.

Zoals reeds beschreven, is er momenteel nog geen rekenmethodiek voor zwevende deeltjes $\text{PM}_{2,5}$ voorhanden. Op basis van de concentratie PM_{10} kan gesteld worden dat voor $\text{PM}_{2,5}$ geen problemen verwacht hoeven te worden. Aangezien de jaargemiddelde concentratie PM_{10} in de klasse 20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valt, kan gesteld worden dat de etmaalconcentratie PM_{10} niet vaker dan de norm van 35 dagen overschreden wordt. Indien deze norm niet overschreden wordt, kan aangenomen worden dat ook de norm voor $\text{PM}_{2,5}$ niet overschreden wordt.

Door de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 neemt de concentratie stikstofdioxide of fijn stof nergens toe met meer dan 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Daarnaast worden er geen grenswaarden overschreden. Er kan worden gesteld dat verwacht mag worden dat het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

CO₂-emissie

De CO₂-emissie als gevolg van de Ontbrekende Schakel is 62.132 kg per etmaal. Ten opzichte van de referentiesituatie is de daling in CO₂-emissie 3,3 %. De lagere uitstoot van koolstofdioxide valt te verklaren door het lagere aantal voertuigkilometers binnen het plangebied als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316. De voorgenomen activiteit heeft dus een positieve bijdrage op de CO₂-emissie.

Scenario's

De scenario's die zijn geschetst in paragraaf 2.3 van dit rapport, zijn voor het aspect luchtkwaliteit kwalitatief beoordeeld. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de verandering in de verkeersintensiteiten op de wegvakken. De beide scenario's zijn beoordeeld ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

Ten aanzien van de luchtkwaliteit ontstaan geen grote verschillen ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Gezien de kleine verschillen tussen de voorgenomen activiteit en de scenario's die voornamelijk voorkomen binnen de kern van 's-Heerenberg, ontstaan alleen nuanceverschillen. Het grootste positieve effect is al behaald in de voorgenomen activiteit.

Het aanpassen van de maximumsnelheid op de Drieheuvelenweg (scenario 1) is echter in het kader van de luchtkwaliteit in deze vorm een minder goede maatregel. Aandachtspunt is namelijk het ontstaan van alternatieve routes, bijvoorbeeld over de Oude Doetinchemseweg binnen de kern van 's-Heerenberg. Over het algemeen staan hier de woningen dicht op de weg, waardoor het effect op de leefomgeving groter is.

In scenario 2 wordt de Drieheuvelenweg afgesloten voor verkeer. Dit is in het kader van de luchtkwaliteit een minder goede maatregel. Een deel van het verkeer op de Drieheuvelenweg zal een alternatieve route vinden door de kern van 's-Heerenberg. Omdat de Ontbrekende Schakel niet voor iedereen een alternatief zal zijn, blijft bij een afsluiting van de Drieheuvelenweg een grote druk aanwezig op andere routes door de kern van 's-Heerenberg. Afsluiting is daarnaast niet nodig, omdat alleen de realisatie van de Ontbrekende Schakel al tot veel verbetering leidt op de Drieheuvelenweg.

In de scenario's gaat verkeer gebruik maken van een route over de Oude Doetinchemseweg en door het buitengebied. Dit is vanuit luchtkwaliteit geen positieve ontwikkeling. Realisatie van de scenario's is mogelijk wanneer tegelijkertijd maatregelen worden getroffen

om het verkeer op de juiste wegen af te wikkelen. Voor vrachtverkeer zou dit de N316 via de Ontbrekende Schakel moeten zijn. Voor het overige verkeer zou dit de bestaande route van de Drieheuvelenweg kunnen zijn. Het afsluiten van de weg (scenario 2) maakt het vinden van een alternatieve route voor het autoverkeer minder makkelijk.

8.3.6. Mitigerende maatregelen

Voor het aspect lucht zijn geen mitigerende maatregelen nodig, aangezien zich nergens overschrijdingen van de grenswaarden voordoen.

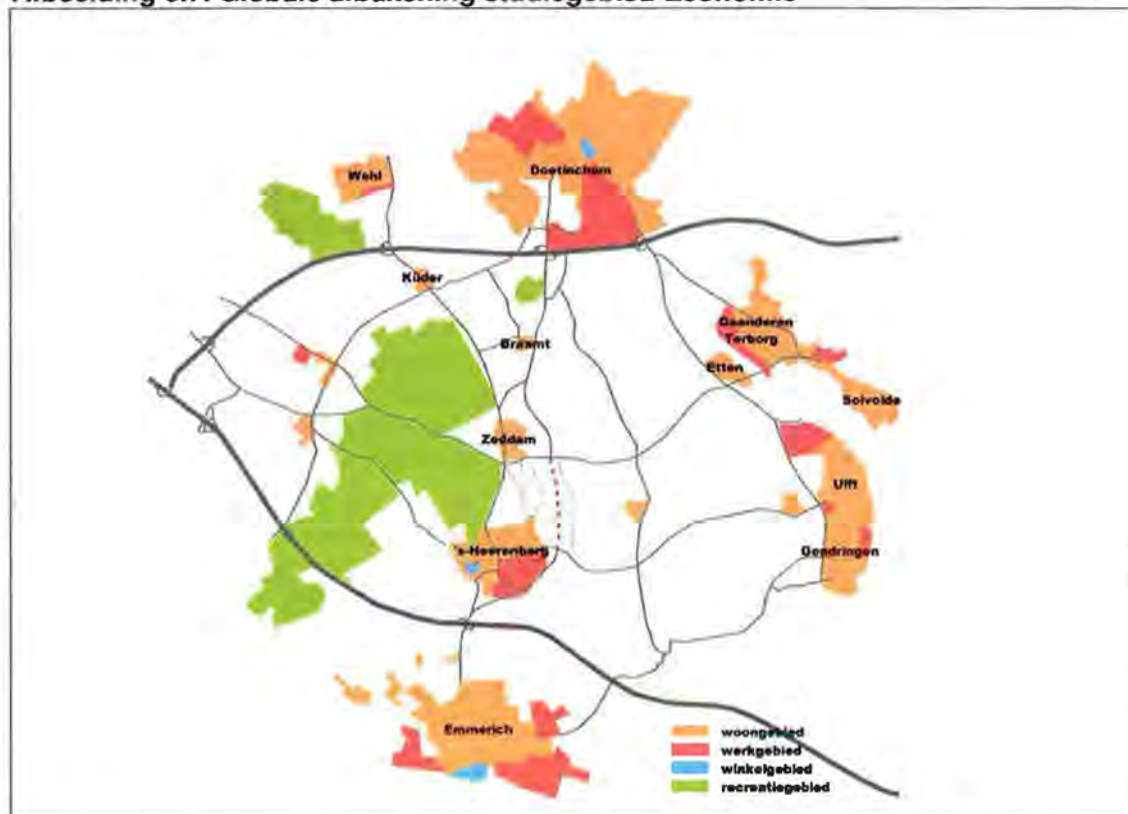
8.4. Economische aspecten

8.4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de economische effecten beschreven die ontstaan na het aanleggen van de Ontbrekende Schakel. Om de effecten inzichtelijk te maken is in eerste instantie gekeken naar de huidige vulling van bedrijventerreinen langs de N316. Hierbij hebben we ons specifiek gericht in de richting van de Achterhoek en in mindere mate richting Duitsland. In de Achterhoek worden de grootste effecten verwacht en de ontsluiting naar Duitsland is al op orde. Gekeken is naar het belang van bereikbaarheid voor bedrijventerreinen, om op basis van daarvan criteria op te stellen. Als laatste zijn de effecten op de bereikbaarheid inzichtelijk gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van reistijdontwikkeling in het gebied en de bereikbaarheidskaart.

Studiegebied

Abbeelding 8.7. Globale afbakening studiegebied Economie



In afbeelding 8.7 is een weergave van het studiegebied opgenomen. Voor de effecten als gevolg van de Ontbrekende Schakel wordt ingegaan op een viertal bedrijventerreinen die direct gelegen zijn aan de N316. Hier zullen de effecten het grootst zijn. Voor het gebruik van de bereikbaarheidskaart is geen afbakening aan te geven. Hierbij is de afstandsklasse tot 45 minuten als grens gehanteerd.

8.4.2. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

Tabel 8.32. Beleidskader

beleidsstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Regionaal niveau		
Samenwerkingsovereenkomst Bedrijventerreinen West Achterhoek	28 januari 2010	Samenwerkingsverband tussen de gemeenten Doetinchem, Montferland, Bronckhorst en Oude IJsselstreek om de ontwikkeling van bedrijventerreinen te stroomlijnen met als doel: - werkgelegenheid voor de regio te behouden; - versnippering en verrommeling van bestaande en nieuwe locaties tegen te gaan; - een duidelijk regionaal aanbod aan terreinen te realiseren; - aansluiten op de behoefte van de regio en; - de neerwaartse onderlinge concurrentie op prijs en kwaliteit voorkomen. De gemeenten hebben een voorkeurspositie op het RBT voor uitplaatsen van bedrijven uitgesproken.

8.4.3. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Het beoordelingskader economie ziet er als volgt uit.

Tabel 8.33. Beoordelingskader economie

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode	eenheid
economie	reistijden/bereikbaarheid	op basis van reistijden	kwantitatief	tijd
	economische aantrekkelijkheid	verandering ten opzichte van referentiesituatie	kwalitatief	

Toelichting beoordelingscriteria

Het beoogde doel van de studie is het ontwikkelen van een optimale oplossing voor het verbeteren van de bereikbaarheid van het huidige bedrijventerrein het Goor en nieuwe economische ontwikkelingen in de regio via de N316. Een goede bereikbaarheid is van groot belang voor het economisch functioneren van een bedrijventerrein (zie bijlage VI). De mate waarin bereikbaarheid verandert wordt in deze studie onderzocht door inzicht te geven in reistijden/bereikbaarheid en economische aantrekkelijkheid.

Reistijden/bereikbaarheid

Dit betreft de mate waarin de reistijden veranderen op routes naar en tussen de werklocaties in 's-Heerenberg en werklocaties in de regio (analyse op reistijden). Daarnaast gaat dit

beoordelingscriterium in op het aantal arbeidsplaatsen dat vanaf de werklocatie in 's-Heerenberg binnen een bepaalde tijd kan worden bereikt (analyse op reistijden in combinatie met omvang werklocaties (potentiële klanten).

Economische aantrekkelijkheid

Dit beoordelingscriterium kijkt naar de mate waarin de economische aantrekkelijkheid van de werklocaties in 's-Heerenberg verandert oftewel of er een verbetering van het vestigingsklimaat plaatsvindt.

Onderzoeksopzet

Inzicht in de mogelijke economische effecten als gevolg van de realisatie van de Ontbrekende Schakel brengen, wordt als volgt in beeld gebracht:

- *betekenis bedrijventerreinen*. In de gemeente Montferland is een aantal bedrijventerreinen gelegen. Startpunt van de analyse is deze in beeld te brengen. Vanwege de verwachting dat de locatiebereikbaarheid toeneemt, worden ook bedrijventerreinen in de nabije omgeving betrokken (onder andere Doetinchem, Emmerich am Rhein);
- *belang bereikbaarheid voor bedrijventerreinen*. Bereikbaarheid wordt vaak gezien als een zeer belangrijke factor voor het functioneren van bedrijven en voorzieningen. In deze fase schetsen wij op basis van literatuur en beschikbaar onderzoek de invloed van bereikbaarheid op economische ontwikkelingen. Specifiek voor de situatie in Montferland gaat daarbij de aandacht uit naar de relatie bereikbaarheid en bedrijventerrein;
- *effecten realisatie Ontbrekende Schakel op bedrijventerreinen*. Uit de verkeersstudie worden onder meer de veranderingen in de bereikbaarheid bepaald op;
- *basis van herkomsten en bestemmingen*. De combinatie van deze gegevens met voorgaande onderzoeksstappen dient als basis voor de effectanalyse. Het betreft daarbij de verwachte effecten van de Ontbrekende Schakel op de aantrekkelijkheid van de verschillende bedrijventerreinen.

We beoordelen de bedrijventerreinen die direct aan of vlakbij de N316 liggen. Het gaat om 2 bedrijventerreinen in de gemeente Montferland: het Euregionaal bedrijventerrein en het Goor en om 2 bedrijventerreinen in Doetinchem: Verheulsweg en Wijnbergen.

8.4.4. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Huidige situatie

In deze paragraaf is een profiel voor een aantal bedrijventerreinen opgesteld (Provincie Gelderland, 2008; gemeente Montferland, 2010). Het betreft allereerst een tweetal terreinen in 's-Heerenberg. Ook de terreinen Verheulswede en Wijnbergen in de gemeente Doetinchem zijn beschreven. Beide terreinen zijn direct aangesloten op de N316.

Tabel 8.34. Profiel Euregionaal bedrijventerrein

Euregionaal bedrijventerrein	
ligging en bereikbaarheid	
situatie/ligging	's-Heerenberg, vlakbij de A12/A3 afslag Emmerich
ontsluiting	- A12/A3, afslag Emmerich (nr. 3) op 1 km afstand; de A18 Doetinchem is minder goed bereikbaar - geen overslagfaciliteiten - geen spoorontsluiting - geen vaarwater - internetverbinding: 3 ADSL/SDL (bandbreedte 512 Kb-4 Mb)
profiel	
type terrein	transport en logistiek, i.c.m. (gemengd) lokale bedrijvigheid
doelgroepen	functie: regionaal profiel: logistiek plus lokale bedrijven milieucategorie: 2 tot 5
omvang locatie	43,5 ha bruto, 36 ha netto
grondprijs	vanaf EUR 115,- exclusief omzetbelasting
omvang en type kavels	variabel; overwegende kavelgrootte < 1.000 m ² grootste kavel: 0,5 ha
planning/ fasering	-
kwaliteit/ uitstraling	
zichtbaarheid	vanaf N316 goed
parkmanagement	niet bekend

Tabel 8.35. Profiel bedrijventerrein het Goor

het Goor	
ligging en bereikbaarheid	
situatie/ligging	's-Heerenberg, vlakbij de A12/A3 afslag Emmerich
ontsluiting	- A12/A3, afslag Emmerich (nummer 3) op 1 km afstand; de A18 Doetinchem is minder goed bereikbaar - geen overslagfaciliteiten - geen spoorontsluiting - containerhaven in Emmerik (circa 8 km) - internetverbinding: 3 ADSL/SDL (bandbreedte 512 Kb-4 Mb)
profiel	
type terrein	gemengd terrein
doelgroepen	functie: lokaal profiel: traditioneel gemengd milieucategorie: 2 tot 4
omvang locatie	74,7 ha bruto, 64 ha netto
grondprijs	geen kavels te koop
omvang en type kavels	Variabel; overwegende kavelgrootte < 1.000 m ²
planning/fasering	-
kwaliteit/uitstraling	
zichtbaarheid	-
parkmanagement	niet bekend

Tabel 8.36. Profiel bedrijventerrein Verheulswijde

Verheulswijde	
ligging en bereikbaarheid	
situatie/ligging	Doetinchem, tussen de snelweg A18 en het centrum
ontsluiting	- vlakbij de A18 - overslagfaciliteiten: bulkgoederen - verzamelspoor - een kade in eigendom van de gemeente - internetverbinding: 3 ADSL/SDL (bandbreedte 512 Kb-4 Mb)
profiel	
type terrein	gemengd terrein
doelgroepen	functie: regionaal profiel: traditioneel gemengd milieucategorie: 1 tot 5
omvang locatie	143,7 ha. bruto, 120 ha netto
grondprijs	geen kavels te koop
omvang en type kavels	variabel; overwegende kavelgrootte < 1.000 m ²
planning/fasering	herstructureringsplannen in 3 jaar
kwaliteit/uitstraling	
zichtbaarheid	-
parkmanagement	nee

Tabel 8.37. Profiel bedrijventerrein Wijnbergen

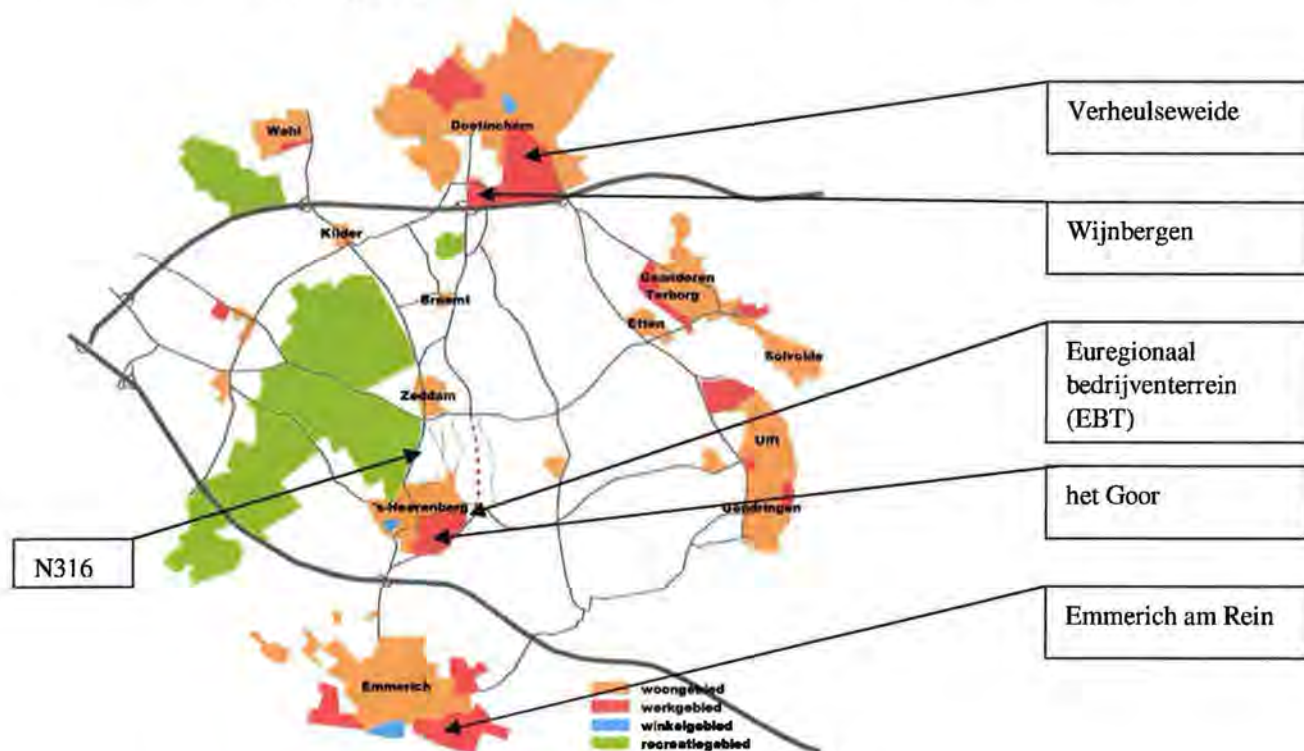
Wijnbergen	
ligging en bereikbaarheid	
situatie/ligging	Doetinchem, in de oksel van de A18 en de Europaweg
ontsluiting	- in de oksel van de A18 en de Europaweg; geen overslagfaciliteiten - geen spoorontsluiting - een kade in eigendom van de gemeente - internetverbinding: 3 ADSL/SDL (bandbreedte 512 Kb-4 Mb)
profiel	
type terrein	zwaar industrieterrein
doelgroepen	functie: regionaal milieucategorie: 1 tot 5
omvang locatie	61,2 ha. bruto, 49,6 ha netto (niet terstond uitgeefbaar: 6,0 ha in 2015)
grondprijs	geen kavels te koop
omvang en type kavels	overwegende kavelgrootte 2.500-5.000 m ²
planning/fasering	-
kwaliteit/ uitstraling	
zichtbaarheid	ja, er worden eisen gesteld aan de beeldkwaliteit van de langs de randen van het plangebied te situeren bedrijfsgebouwen
parkmanagement	ja

Relistijden/bereikbaarheid

Het bedrijventerrein het Goor en het Euregionale bedrijventerrein liggen aan de A12/A3 en zijn daarmee goed bereikbaar vanaf de snelweg. Met de achterliggende regio is de verbinding minder goed. De N316 vormt de ontsluiting naar de Regio Achterhoek en via de A18 naar de Regio Twente. Bezien vanuit de bedrijventerreinen 't Goor en het Euregionale bedrijventerrein is een korte en directe verbinding met de A18 niet aanwezig. Net ten noorden van de A18, in de gemeente Doetinchem, liggen de bedrijventerreinen Wijnbergen en Verheulswijde. In afbeelding 8.8 zijn de bedrijventerreinen en de huidige wegenstructuur op-

genomen. Op de afbeelding zijn nog meer bedrijventerreinen in de regio opgenomen. Echter hebben deze terreinen geen of in mindere mate een relatie met de N316.

Afbeelding 8.8. Ligging bedrijventerreinen het Goor en het Euregionaal bedrijventerrein (EBT)

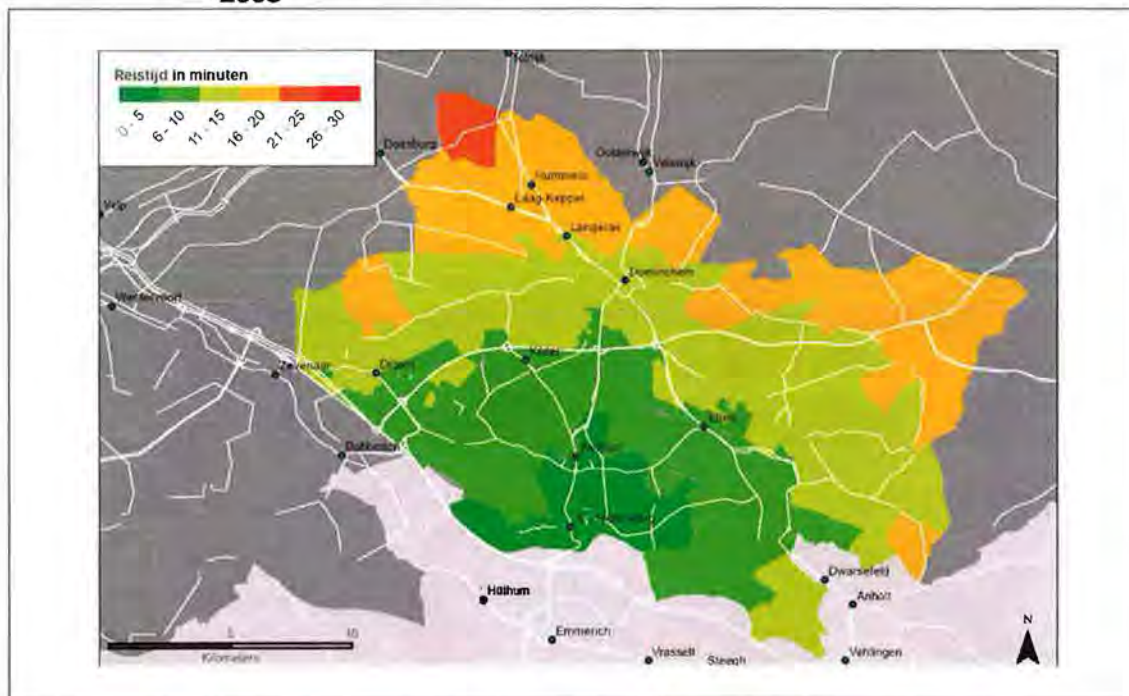


De huidige route van de N316 loopt door de kern van 's-Heerenberg (Drieheuvelenweg), langs de kern Zeddam (Ter Borgseweg N335) en vervolgens via de Ingenieur B. Kersjesweg (N316) direct naar de A18. Wetende dat de route naar de A18 belangrijk is voor het bereiken van woongebieden (personeel) en andere bedrijventerreinen (klanten) is dit vanuit het bedrijventerrein het Goor en het Euregionale bedrijventerrein een omslachtige route.

In het hoofdstuk Verkeer is een uitgebreide analyse beschreven van de reistijden op 7 routes tussen de A18 (Doetinchem/Wehl) en de A12/A3 BAB. Uit die analyse komt naar voren dat in de huidige situatie de reistijd tussen de 9 en 13 minuten bedraagt. De verschillen tussen de routes zijn klein (seconden), waardoor de uiteindelijk gekozen route sterk afhangt van de exacte locatie van de herkomst en bestemming van het verkeer. Voor het vrachtverkeer ligt dit anders. Over het algemeen gebruiken die de hoofdwegen. In dit geval zal dat de N316 zijn. De reistijd over de N316 tussen de beide snelwegen (A12/A3 BAB en A18) bedraagt circa 12 minuten.

Met de inzet van de Bereikbaarheidskaart is een ruimtelijke vertaling gemaakt van de bereikbaarheidsveranderingen. In afbeelding 8.9 zijn de reisafstanden vanuit 's-Heerenberg per reistijdklasse weergegeven. Per afstandszone, met een interval van 5 minuten is het ruimtelijke bereik gepresenteerd. Tot circa 10 autominuten is de zone ten zuiden van de A18 en ten westen van de N317 te bereiken. Ook de kern Doetinchem valt net binnen deze afstandszone.

Afbeelding 8.9. Reistijden vanuit het Euregionale bedrijventerrein 's-Heerenberg - 2008



Parallel aan de analyse van de reisafstanden is gekeken naar het aantal arbeidsplaatsen dat binnen een reistijdklasse kan worden bereikt. Meer arbeidsplaatsen die kunnen worden bereikt, betekent meer potentiële klanten binnen dezelfde afstandsklasse. In onderstaande tabel zijn het aantal arbeidsplaatsen per reistijdklasse weergegeven.

Tabel 8.38. Aantal arbeidsplaatsen te bereiken binnen een reistijd van 5, 10 of 15 minuten

afstandzone	arbeidsplaatsen (x 1.000)
5 minuten	5
10 minuten	16
15 minuten	77

Autonome ontwikkelingen

Om nieuwe economische ontwikkelingen te stimuleren, hebben de gemeenten Doetinchem, Bronkhorst, Oude IJsselstreek en Montferland in overleg met de provincie Gelderland besloten om gezamenlijk het regionale bedrijventerrein (RBT) bij Doetinchem en een nieuwe logistiek bedrijventerrein (EBT) bij 's-Heerenberg te ontwikkelen. Zij hebben daartoe een overeenkomst gesloten over de ontwikkeling van deze nieuwe terreinen. Het EBT bij 's-Heerenberg krijgt een omvang van 33 + 27 ha dat vanaf 2012 wordt uitgegeven. Het bestaande Euregionale bedrijventerrein wordt aan de oostzijde uitgebreid. In onderstaande tabel zijn de specifieke gegevens ten aanzien van ligging en bereikbaarheid voor het toekomstige EBT opgenomen.

Tabel 8.39. Profiel bedrijventerrein EBT

EBT	
ligging en bereikbaarheid	
situatie/ligging	's-Heerenberg
ontsluiting	- A12/A3, afslag Emmerich (nummer 3) op 1 km afstand; de A18 Doetinchem is minder goed bereikbaar - geen overslagfaciliteiten - geen spoorontsluiting - containerhaven in Emmerich (circa 8 km) - internetverbinding: 3 ADSL/SDL (bandbreedte 512 Kb-4 Mb)
profiel	
type terrein	gemengd terrein, gericht op transport/logistiek
doelgroepen	functie: lokaal profiel: transport/logistiek milieucategorie: 2 tot 4
omvang locatie	nieuw deel: 33 ha bruto en 27 ha netto; 2012 eerste jaar van uitgifte
grondprijs	nb
omvang en type kavels	circa 3-10 ha
planning/fasering	start uitgifte medio 2012
Kwaliteit/uitstraling	
zichtbaarheid	vanaf N316 goed
parkmanagement	niet bekend

Verder werkt de gemeente Montferland nauw samen met gemeente Emmerich bij de ontwikkeling van bedrijventerreinen. De Landesregierung Nordrhein-Westfalen heeft besloten om een nieuwe aansluiting op de BAB A3, Emmerich oost, te maken. Deze aansluiting dient om een aanzienlijke uitbreiding van het bedrijventerrein van Emmerich beter bereikbaar te maken en de economie te stimuleren.

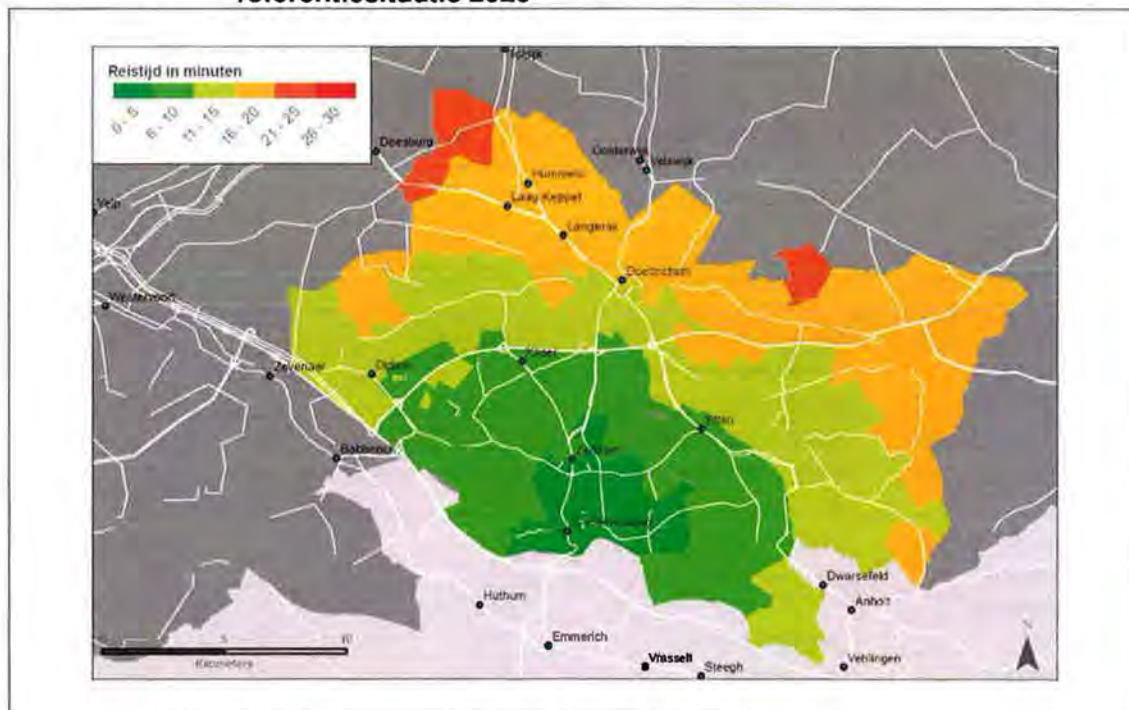
Reistijden/bereikbaarheid

In het hoofdstuk Verkeer is een uitgebreide analyse beschreven van de reistijden op 7 routes tussen de A18 (Doetinchem/Wehl) en de A12/A3 BAB. Uit die analyse komt naar voren dat in de huidige situatie de reistijd voor het vrachtverkeer ongeveer 12 minuten bedraagt. De verschillen tussen de routes zijn klein (seconden), waardoor de uiteindelijk gekozen route sterk afhangt van de exacte locatie van de herkomst en bestemming van het verkeer. In de situatie uitgaande van autonome ontwikkeling veranderen de reistijden niet. Dezelfde infrastructuur is beschikbaar als in de huidige situatie. Er treden geen grote vertragingen op als gevolg van het drukker worden van het verkeer.

Met de inzet van de Bereikbaarheidskaart is een ruimtelijke vertaling gemaakt van de bereikbaarheidsveranderingen. In afbeelding 8.10 zijn de gebieden weergegeven die binnen een bepaalde reistijdklasse kunnen worden bereikt. In de vergelijking met de huidige situatie blijken vooral verschillen in de klasse 10 tot 15 minuten. In de situatie met autonome ontwikkeling valt op dat bijvoorbeeld de bedrijventerreinen Verheulswijde en Wijnbergen nog net binnen de 15 minuten kunnen worden bereikt.

Het is niet mogelijk de gebieden in Duitsland op de Bereikbaarheidskaart inzichtelijk te maken. Verondersteld mag worden dat ook in Duitsland het verkeer zal toenemen, waardoor de afstanden binnen de reistijdklassen lager zullen uitvallen.

Afbeelding 8.10. Reistijden vanuit het Euregionale bedrijventerrein 's-Heerenberg - referentiesituatie 2020



Voor de autonome ontwikkeling is gekeken naar het aantal arbeidsplaatsen dat binnen een bepaalde reistijdklasse kan worden bereikt. Ten opzichte van de huidige situatie is het aantal arbeidsplaatsen dat binnen de 15 minuten kan worden bereikt circa 2.000 minder. Dit effect ontstaat doordat de reistijden langer worden. Tegelijkertijd neemt het aantal arbeidsplaatsen toe als gevolg van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld het EBT. Dit is goed zichtbaar doordat binnen 5 en 10 minuten meer arbeidsplaatsen kunnen worden bereikt.

Tabel 8.40. Aantal arbeidsplaatsen te bereiken binnen een reistijd van 5, 10 of 15 minuten

afstandzone	arbeidsplaatsen (x 1.000)	
	huidige situatie	referentiesituatie
5 minuten	5	8
10 minuten	16	19
15 minuten	77	75

8.4.5. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven.

Tabel 8.41. Effectbeoordeling economie

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant
reistijden/bereikbaarheid	0	+	+
economische aantrekkelijkheid	0	+	+

In deze paragraaf wordt ingegaan op de veranderingen in de bereikbaarheid. Als input zijn hier gegevens uit het verkeersmodel en de Bereikbaarheidskaart gehanteerd. In het kader van de economische effecten is in beeld gebracht in hoeverre de ruimtelijke bereikbaarheid

wijzig. Aan de hand van reistijdisochronen wordt inzichtelijk of onder meer het aantal potentiële klanten (vooral voor distributie het EBT) per afstandzone verandert.

Reistijden

In het hoofdstuk verkeer is uitgebreid ingegaan op de verkeerseffecten. In het kader van de economische effecten is het interessant de veranderingen in reistijden te beschrijven.

Zodra de reistijden naar de verschillende bedrijventerreinen verminderen, neemt het economische potentieel toe. Ten eerste omdat locaties vanwege een verbeterde bereikbaarheid in aantrekkelijkheid toenemen¹. Anderzijds groeit het potentiële aanbod aan klanten. Binnen een bepaalde afstandszone van bijvoorbeeld 15 minuten kunnen meer bedrijventerreinen worden bereikt.

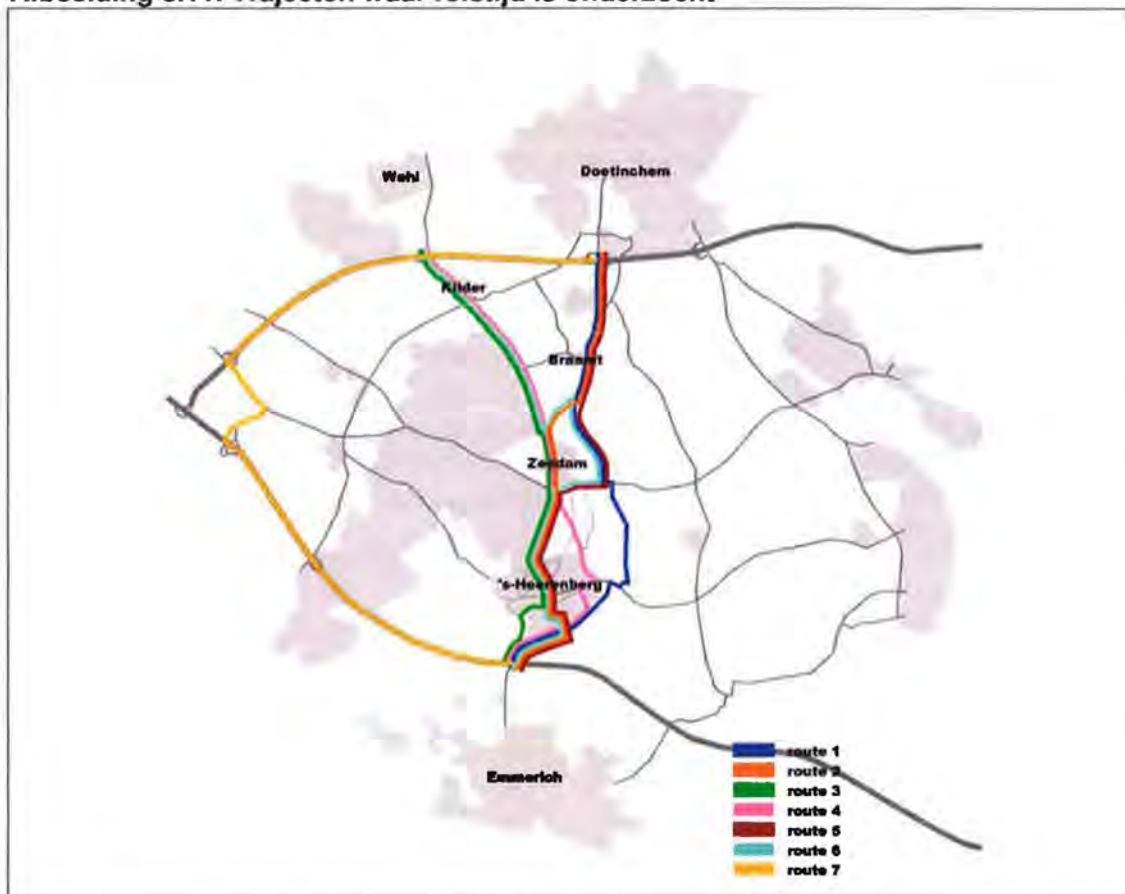
Een maat voor de bereikbaarheid van woon- en werkgebieden is de reistijd. De vraag die gesteld kan worden is in welke mate de aanleg van de Ontbrekende Schakel van invloed is op de reistijden in het studiegebied. Om hierin inzicht te geven zijn 2 analyses uitgevoerd:

1. reistijden op 7 belangrijke noord-zuidroutes;
2. ontwikkeling van de reistijden van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316.

De analyse is uitgevoerd voor de drukste spits, namelijk de avondspits. In afbeelding 8.11 zijn de onderzochte trajecten inzichtelijk gemaakt.

¹ Dit onderzoek van TNO blijkt dat er een duidelijk verband is tussen de kwaliteit van de bereikbaarheid en het locatiedrag. Locaties waar de bereikbaarheid is verbeterd, hebben een belangrijke functie bij het behouden van gezonde bedrijven (zie meer in bijlage VI).

Afbeelding 8.11. Trajecten waar reistijd is onderzocht



Analyse 1

Met behulp van het verkeersmodel zijn de reistijden bepaald in de referentiesituatie en voor de voorgenomen activiteit. De reistijden zijn bepaald met het verkeersmodel zuidwest Achterhoek tijdens de avondspits. In de berekeningen is rekening gehouden met reistijd op de wegvakken en de vertraging die wordt ondervonden op de kruispunten¹. In de referentiesituatie rijdt het verkeer over de bestaande wegen. In de voorgenomen activiteit rijdt het verkeer over het aangepaste netwerk.

Tabel 8.42. Reistijden in seconden bij dezelfde herkomst en bestemming via de Drieheuvelenweg en de Ontbrekende Schakel

route	referentiesituatie	voorgenomen activiteit
routes aansluiting 's-Heerenberg (A3/BAB)–Doetinchem A18)		
1	12 min 20 sec	10 min 20 sec
2	11 min 30 sec	12 min
5	11 min 40 sec	12 min
7 eindpunt Doetinchem	12 min 20 sec	12 min 20 sec
3	13 min 20 sec	14 min
4	14 min 20 sec	14 min 20 sec
6	14 min 40 sec	15 min 20 sec
7 eindpunt Wehl	10 min 20 sec	10 min 20 sec

¹ Op kruispunten is uitgegaan van een vertraging van 20 seconden per rotonde of voorrangskruispunt en 10 seconden op een gelijkwaardig kruispunt.

De routes 1, 2, 5 en 7 liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem. Als de reistijden van deze routes in de voorgenomen activiteit worden vergeleken met de referentiesituatie, heeft bij de voorgenomen activiteit alleen route 1 een kortere reistijd. Route 1 levert in de voorgenomen activiteit een reistijdwinst op van 2 minuten. Het verkeer op de routes 2 en 5 op dit traject ondervinden een langere reistijd van ongeveer 30 seconden. De reden hiervoor is dat de routes gebruik maken van de Drieheuvelenweg tussen 's-Heerenberg en de Zeddam. Op dit wegvak is de maximumsnelheid verlaagd van 80 km/uur naar 60 km/uur, waardoor een langere reistijd ontstaat. De route over de snelweg wijzigt logischerwijs niet.

Van de routes tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Doetinchem is de reistijd van de routes 1, 2 en 5 over de N316 korter dan de route over de snelwegen in de voorgenomen activiteit. Het scheelt ongeveer 2 minuten voor route 1 en 0,5 minuut voor de routes 2 en 5. Als de routes 1, 2 en 5 onderling worden vergeleken, valt op dat route 1 in de voorgenomen activiteit een reistijdwinst oplevert van ongeveer 1,5 minuut ten opzichte van de routes 2 en 5.

De routes 3, 4, 6 en 7 (eindpunt Wehl) liggen tussen de aansluiting A3/BAB en de A18 bij Wehl.

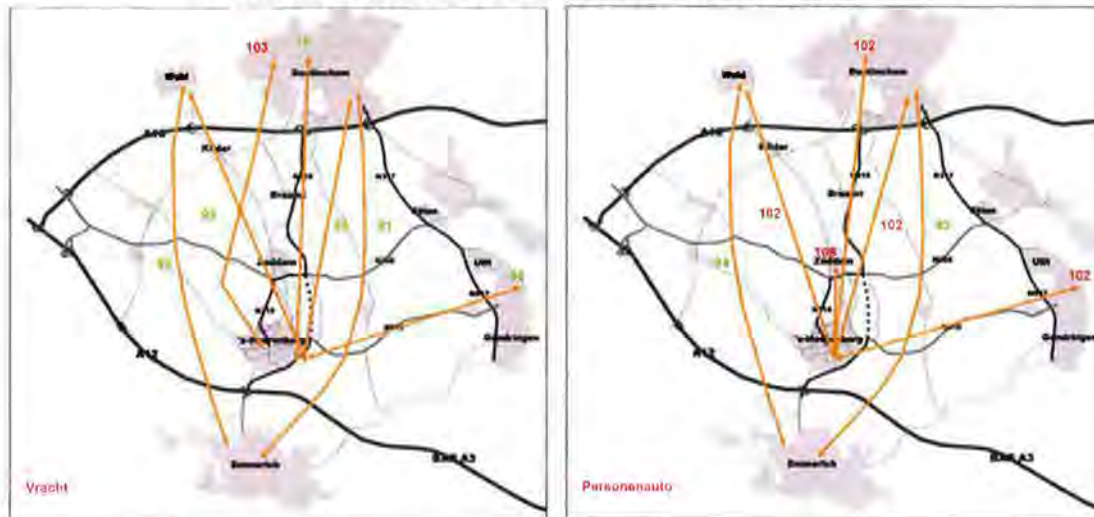
Als de voorgenomen activiteit wordt vergeleken met de referentiesituatie, wordt geconcludeerd dat op geen van deze routes reistijdwinst ontstaat. Routes 4 en 7 veranderen niet als gevolg van aanleg van de Ontbrekende Schakel. Op routes 3 en 6 wordt de reistijd ongeveer 40 seconden langer. Ook deze langere reistijd ontstaat doordat de maximumsnelheid op het wegvak van de Drieheuvelenweg wordt teruggebracht naar 60 km/uur. Daarnaast profiteren deze routes niet van de kortsluiting die door de Ontbrekende Schakel ontstaat.

Zowel bij de voorgenomen activiteit als bij de referentiesituatie is de reistijd van de routes 3, 4 en 6 langer dan de reistijd van route 7 (via de snelwegen). In de referentiesituatie is het verschil 3 tot 4 minuten. Bij de voorgenomen activiteit loopt het verschil op tot 4-5 minuten.

Analyse 2

Met de tweede analyse wordt inzicht gegeven in de reistijdwinst van het verkeer dat in de referentiesituatie gebruik maakt van de N316 tussen Zeddam en 's-Heerenberg. Er wordt onderscheid gemaakt naar de reistijd van het personenautoverkeer en de reistijd van het vrachtverkeer. Voor het vrachtverkeer is de belangrijkste locatie met de meeste herkomsten en bestemmingen het bedrijventerrein het Goor. Voor het personenverkeer is dat de kern 's-Heerenberg.

Afbeelding 8.12. Reistijdontwikkeling voor het verkeer dat voorheen gebruik maakte van de N316 tussen 's-Heerenberg en Zeddam (waarden zijn geïndexeerd ten opzichte van de referentiesituatie)



Uit de afbeeldingen blijkt dat vooral het vrachtverkeer (rechts) dat voorheen gebruik maakte van de bestaande N316, voordeel heeft in de voorgenomen activiteit. Bijna op alle routes ontstaat reistijdwinst.

Het personenautoverkeer bevindt zich voor een groot deel tussen de kernen. Gezien de ligging van 's-Heerenberg en de kernen Zeddam, Doetinchem en Wehl is de Ontbrekende Schakel geen goed alternatief. Het verkeer blijft gebruik maken van de N316 waarop de maximumsnelheid wordt verlaagd en een langere reistijd ontstaat.

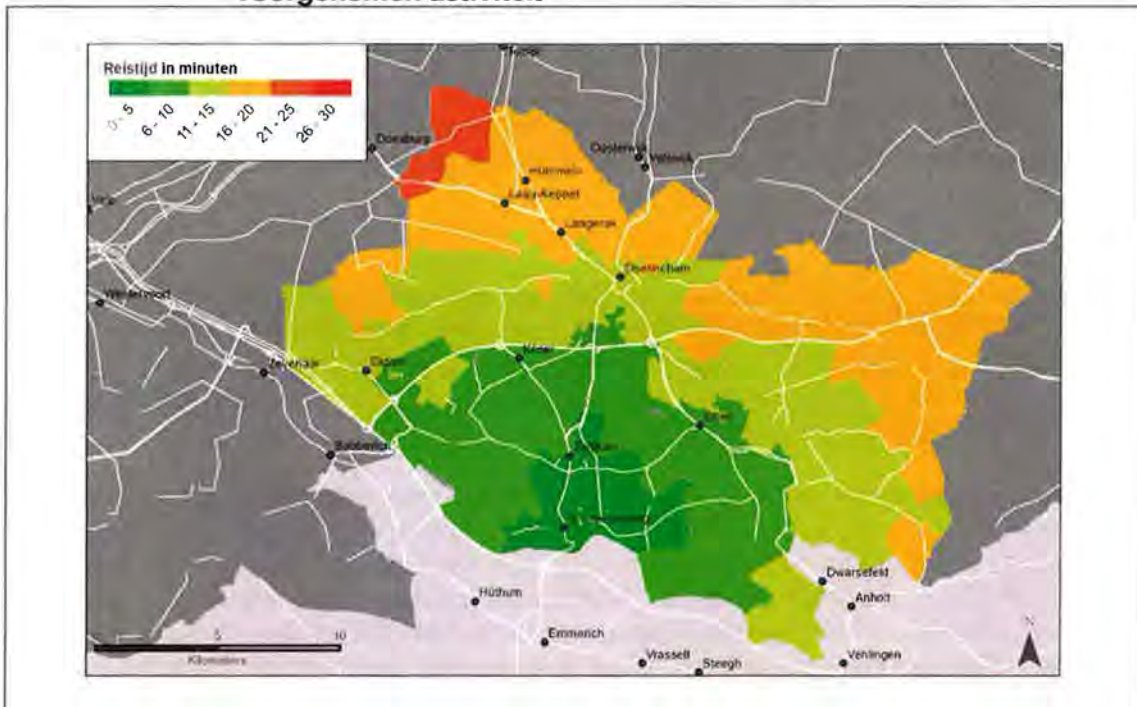
Geconcludeerd moet worden dat vooral voor het vrachtverkeer er een verbetering ontstaat in de reistijden. De verbetering treedt niet alleen op voor de bedrijven op het Goor of het Euregionale bedrijventerrein, maar ook voor het verkeer dat de totale route aflegt (bijvoorbeeld de relaties Doetinchem - Emmerich).

Bereikbaarheid

Met de inzet van de Bereikbaarheidskaart is een ruimtelijke vertaling gemaakt van de bereikbaarheidsveranderingen. Daarmee wordt inzichtelijk wat het effect op de bereikbaarheid van gebieden is na de realisatie van de N316. Dit is gedaan voor zowel de referentiesituatie als de voorgenomen activiteit.

In afbeelding 8.13 zijn de reistijden vanuit 's-Heerenberg weergegeven. Per afstandszone, met een interval van 5 minuten is het ruimtelijke bereik gepresenteerd. Tot circa 10 autominuten is de zone ten zuiden van de A18 en ten westen van de N317 te bereiken. Ook de kern Doetinchem valt net binnen deze afstandszone.

**Afbeelding 8.13. Reistijden vanuit het Euroregionale bedrijventerrein 's-Heerenberg
voorgenomen activiteit**



Als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel in de N316 valt op dat vooral richting naar Doetinchem winst wordt behaald. Een groot deel van Doetinchem kan weer binnen 15 minuten worden bereikt. Het bedrijventerrein Wijnbergen zelfs binnen circa 10 minuten. Ook niet onbelangrijk is de zone ten oosten van Etten, waar veel arbeidsplaatsen aanwezig zijn.

Parallel aan de bereikbaarheidsanalyse is ook voor de voorgenomen activiteit berekend hoeveel arbeidsplaatsen er binnen de reistijdklassen kunnen worden bereikt. In tabel 8.43 is dit aantal vergeleken met de referentiesituatie. Hieruit blijkt dat na realisatie van de Ontbrekende Schakel in de N316 er binnen circa 15 minuten 7.000 arbeidsplaatsen meer kunnen worden bereikt.

Tabel 8.43. Aantal arbeidsplaatsen te bereiken binnen een reistijd van 5, 10 of 15 minuten in de referentiesituatie en voorgenomen activiteit

afstandzone	referentie situatie	voorgenomen activiteit	verschil
	arbeidsplaatsen (x 1.000)	arbeidsplaatsen (x 1.000)	arbeidsplaatsen (x 1.000)
5 minuten	8	8	0
10 minuten	19	20	+ 1
15 minuten	75	82	+ 7

Euregionale bereikbaarheid

Visueel valt met de Bereikbaarheidskaart de Euregionale bereikbaarheid niet weer te geven. In de rekenkundige analyse worden de arbeidsplaatsen in de Euregionale zone wel meegenomen. Uit de analyse van de reistijden door het gebied blijkt overigens wel dat de aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot een verbeterde bereikbaarheid tussen de regio Achterhoek en de bedrijvigheid in 's-Heerenberg en Emmerich.

Vooraf de relatie met Emmerich wordt door deze ontwikkeling versterkt, waarmee het logistieke karakter van de regio een impuls kan krijgen. De haven in Emmerich is ontsloten via de Rein, waardoor de bedrijventerreinen in verbinding staan met de havens in Rotterdam en Antwerpen. Vooraf voor het containervervoer.

Tevens stelt het de regio in de gelegenheid het gebied als (regionaal) centrum voor logistiek en transport sterker te profileren. Vooraf voor bedrijvigheid die internationaal werkt, is dit gunstig.

Maut

In Duitsland wordt voor het rijden met vrachtwagen een extra heffing gevraagd, de zogenaamde LKW-Maut. In grensgebieden kan het voorkomen dat vrachtverkeer eerder van de geëigende route afwijkt om minder lang door Duitsland te hoeven rijden en hiermee geld te besparen. De vraag is of een betere bereikbaarheid van de N316 route leidt tot een toename van het (doorgaande) vrachtverkeer.

Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft onderzoek laten doen naar de effecten van LKW-Maut op het Nederlandse wegennet. Zij komt tot de conclusie dat de verkeerskundige effecten van de invoering van de LKW-Maut op korte termijn naar verwachting beperkt blijven. Op lange termijn is de verwachting dat de vervoerders voor het grootste deel de LKW-Maut zullen doorberekenen aan de klanten. Dit betekent dat ook op lange termijn er minder reden is om andere routes te kiezen als reactie op de invoering van de LKW-Maut in Duitsland (Rijkswaterstaat, 2003).

De verwachting is dan ook dat dit voor de N316 geen substantieel en zeker geen permanent effect zal opleveren.

Economische aantrekkelijkheid

Er bestaat volgens onderzoek van TNO, (2004) een duidelijk verband tussen de kwaliteit van bereikbaarheid en het locatiedrag van bedrijven. Locaties waar de bereikbaarheid is verbeterd, hebben een belangrijke functie bij het behouden van gezonde bedrijven. Dit is belangrijk bij de uitgifte van nieuwe delen van het bedrijventerrein. Ook zorgt een verbeterde bereikbaarheid voor het aantrekken van bedrijven van buiten de regio.

De gemeenten Doetinchem, Borculo, Oude IJsselstreek en Montferland hebben in 2010 een Samenwerkingsovereenkomst Bedrijventerreinen West Achterhoek ondertekend. Hierin is een voorkeurspositie op het RBT voor uitplaatsen van bedrijven uitgesproken.

Dit zal de doorslaggevende factor zijn voor bedrijven om naar het EBT/RBT te verhuizen. De verbeterde bereikbaarheid is zeker een voordeel. Als een bedrijf van Doetinchem naar 's-Heerenberg verhuist, verhuizen de werknemers niet snel mee. Bovendien zullen er hierdoor meer verkeersbewegingen zijn van en naar Doetinchem op de N316. Het doortrekken van de N316 is dus zeker een voordeel, maar niet de doorslag gevende factor.

Conclusie

Reistijden/bereikbaarheid

De bereikbaarheid van de regio en bedrijventerrein het Goor en het Euregionale bedrijventerrein verbetert op het moment dat de Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd. De bereikbaarheid wordt inzichtelijk gemaakt met behulp van de reistijden. Uit de analyse blijkt dat voor een groot aantal relaties de reistijd verbetert.

Relevant is de ontwikkeling van de reistijden tussen de belangrijkste herkomsten en bestemmingen die in de referentiesituatie nog gebruik maakten van de N316. Hieruit blijkt dat vooral het verkeer dat rijdt tussen de bedrijventerreinen (vrachtverkeer) reistijdwinst heeft. Het bedrijventerrein het Goor en de uitbreiding van het Euregionale bedrijventerrein zijn hierdoor beter bereikbaar. Ook de relatie tussen het bedrijventerrein Wehl - Emmerich en Emmerich - Doetinchem hebben reistijdvoordeel in de voorgenomen activiteit.

Economische aantrekkelijkheid

De aanleg van de Ontbrekende Schakel is positief voor de aantrekkelijkheid van de bedrijventerreinen Euregionaal bedrijventerrein en het Goor. Allereerst, zo blijkt uit de literatuurstudie, bestaat een duidelijk verband tussen de kwaliteit van bereikbaarheid en het locatiegedrag van bedrijven. Locaties waar de bereikbaarheid is verbeterd, hebben een belangrijke functie bij het behouden van gezonde bedrijven (Doel van de samenwerkingsovereenkomst). Ook zorgt een verbeterde bereikbaarheid voor het aantrekken van bedrijven van buiten de regio. Tevens blijkt dat het merendeel van de bedrijven zich over relatief korte afstanden verplaatst. Nieuwe bedrijvigheid is daarom naar verwachting vooral afkomstig uit nabijgelegen gemeenten.

Aanleg van de Ontbrekende Schakel heeft tevens als effect dat de reistijden naar het Euregionale bedrijventerrein en het Goor worden verkort. Positief effect hiervan is dat het aantal arbeidsplaatsen binnen 15 autominuten met circa 7.000 toeneemt. Dit draagt bij aan de aantrekkelijkheid van het Euregionale bedrijventerrein en het Goor als vestigingsplaats. Daarbij moet worden opgemerkt dat vooral het Euregionale bedrijventerrein kan profiteren van de verbeterde bereikbaarheid. Dit vanwege de geografische ligging, de mogelijkheid tot uitgifte van nieuwe kavels en de aard van de gevestigde bedrijven.

8.4.6. Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen te benoemen.

8.5. Sociale aspecten

Bij het MER speelt een aantal sociale aspecten een rol. Er wordt gekeken naar de barrièrewerking die optreedt bij bestaande en nieuwe infrastructuur.

8.5.1. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Er is geen regelgeving of beleid van toepassing op de sociale aspecten in deze context.

8.5.2. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Het thema sociale aspecten wordt beoordeeld aan de hand van het criterium. Zie ook onderstaand beoordelingskader.

Tabel 8.44. Beoordelingskader sociale aspecten

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode
sociale aspecten	barrièrewerking omwonenden	oversteekbaarheid	kwalitatief
	barrièrewerking omgeving	oversteekbaarheid	kwalitatief

Barrièrewerking omwonenden en omgeving

Onder barrièrewerking wordt de oversteekbaarheid van wegen verstaan. Hieronder valt de oversteekbaarheid van wegen voor autoverkeer en langzaam verkeer. Als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg of het opwaarderen van een weg kan een barrière ontstaan tussen bestaande relaties (scholen, winkels, sociale relaties, ecologische relaties). Met name voor het langzame verkeer levert het aanleggen of opwaarderen van een weg een mogelijke nieuwe barrière op. De aanwezigheid van sociale relaties ligt aan de basis voor de beoordeling van dit deelaspect.

Anderzijds kan het zijn dat nieuwe infrastructuur ervoor zorgt dat elders een bestaande barrière verdwijnt. Door het afnemen van intensiteiten kan het bijvoorbeeld zijn dat een weg elders beter oversteekbaar wordt voor langzaam verkeer.

Er wordt gekeken naar de barrièrewerking voor omwonenden van het nieuwe tracé (barrièrewerking omwonenden) en naar de effecten op de barrièrewerking elders (barrièrewerking omgeving).

Onderzoekopzet

De barrièrewerking wordt beoordeeld aan de hand van de effecten voor omwonenden en de omgeving. Hierbij wordt gekeken naar de effecten op het huidige en nieuwe tracé. De barrièrewerking van de voorgenomen activiteit wordt kwalitatief beoordeeld en vergeleken met de referentiesituatie (= situatie met autonome ontwikkelingen).

8.5.3. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Huidige situatie

In de huidige situatie vormt het tracé een barrière op de Terborgseweg (N335) tussen de Drieheuvelenweg en de bestaande N316, het noordelijk deel van de Drieheuvelenweg tussen de N335 en de Zeddamseweg en het zuidelijk deel van de Drieheuvelenweg tussen de Zeddamseweg en de aansluiting met de N816.

Terborgseweg

De Terborgseweg verwerkt in de huidige situatie 8.600 motorvoertuigen per etmaal. De Terborgseweg vormt vooral een barrière voor verkeer dat vanaf Zeddam naar het zuiden wil en andersom. Voor langzaam verkeer is ter hoogte van de Oude Doetinchemseweg wel een ongelijkvloerse fietsoversteek aanwezig.

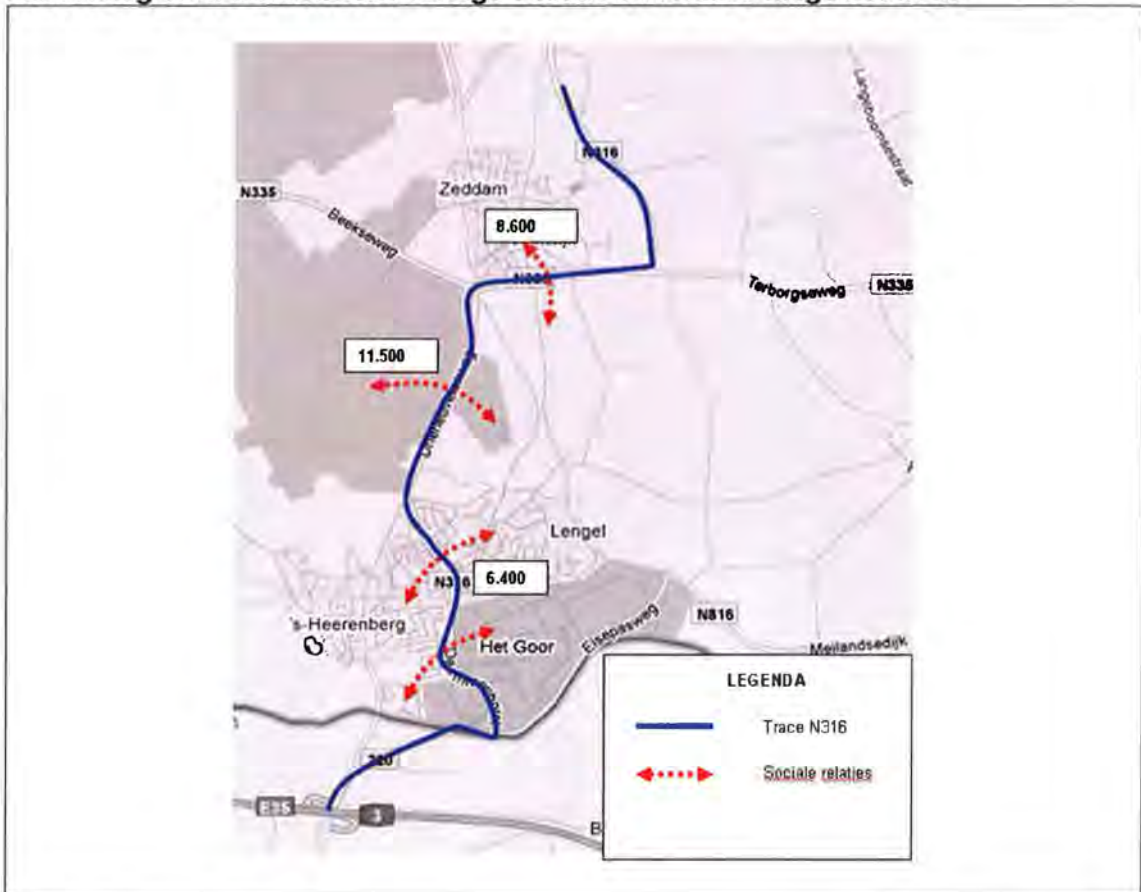
Noordelijk deel Drieheuvelenweg

In de huidige situatie verwerkt dit deel van de Drieheuvelenweg 11.500 motorvoertuigen per etmaal. Deze intensiteiten zorgen ervoor dat de oversteekbaarheid hier erg slecht is en de Drieheuvelenweg hier een barrière vormt. Aan beide zijden is langs dit deel van de Drieheuvelenweg vooral natuur aanwezig. Deze natuur maakt deel uit van de ecologische hoofdstructuur. De barrièrewerking langs dit deel van het tracé geldt voor bezoekers van de natuur, omdat uitwisseling van bezoekers tussen de natuurgebieden aan beide zijden van de weg wordt verhinderd.

Zuidelijk deel Drieheuvelenweg

Het zuidelijk deel verwerkt 6.400 motorvoertuigen per etmaal in de huidige situatie. De barrièrevorming van dit deel van de Drieheuvelenweg wordt niet zozeer veroorzaakt door de hoeveelheid verkeer, maar door de verdiepte ligging. Hierdoor is hier een barrière aanwezig die alleen op bepaalde punten geslecht kan worden, ongeacht de hoeveelheid verkeer die hier passeert. Aan beide zijden van dit deel van de Drieheuvelenweg zijn woongebieden gesitueerd. De Drieheuvelenweg is vooral een barrière voor de aanwezige sociale relaties aan beide zijden van de Drieheuvelenweg.

Afbeelding 8.14. Intensiteiten huidige situatie en relaties langs het tracé



Autonome ontwikkelingen

In de situatie met autonome ontwikkeling nemen de intensiteiten toe. Dit wordt veroorzaakt door een autonome groei van het autoverkeer.

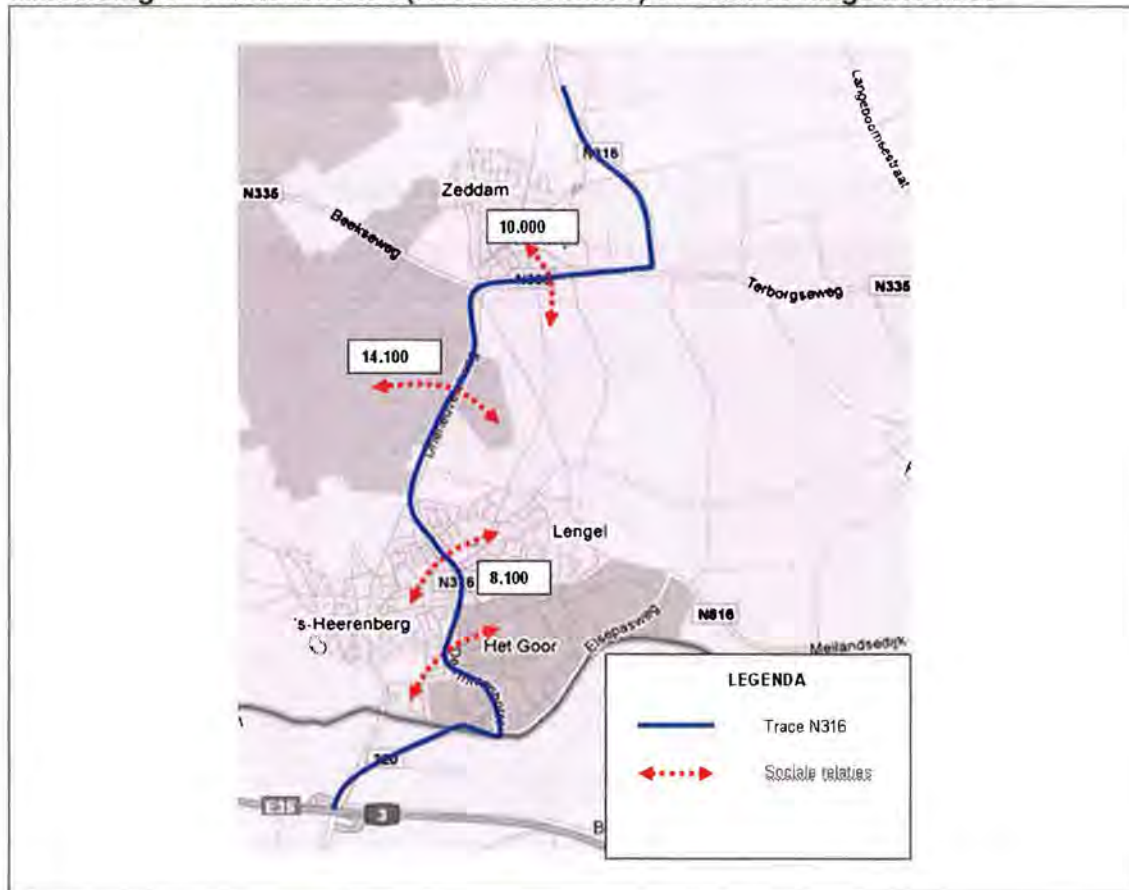
De Terborgseweg kent een groei van het autoverkeer tot 10.000 motorvoertuigen per etmaal in 2020. Hierdoor wordt de barrièrewerking op dit deel van het tracé ten opzichte van de huidige situatie nog verder versterkt. Voor dit deel van het tracé zijn geen andere autonome ontwikkelingen die invloed hebben op de barrièrewerking.

In deze situatie passeren hier 14.100 motorvoertuigen per etmaal. Dit versterkt de barrièrewerking langs dit deel van het tracé.

De toename van de intensiteiten op dit deel van het tracé draagt niet bij aan een versterkte barrièrewerking. De barrièrewerking wordt veroorzaakt door de vormgeving van de weg op

dit deel van het tracé. De intensiteiten in de referentiesituatie zal op dit deel van het tracé liggen rond de 8.100 motorvoertuigen per etmaal.

Afbeelding 8.15. Intensiteiten (referentiesituatie) en relaties langs het tracé



8.5.4. Effecten

Op basis van de voorgaande paragrafen is de barrièrewerking in de verschillende situaties beoordeeld. De beoordeling is opgenomen in tabel 8.45.

Tabel 8.45. Effectbeoordeling sociale aspecten

criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant
barrièrewerking omwonenden	0	-	-
barrièrewerking omgeving	0	+	+

De voorgenomen activiteit zorgt voor een nieuwe barrière. De aanleg van nieuwe infrastructuur ten oosten van 's-Heerenberg levert een extra barrière op. Dit is een negatief effect. De Ontbrekende Schakel is een barrière voor lokaal verkeer tussen de landbouwpercelen aan weerszijden van de nieuwe weg. Voor langzaam verkeer wordt een oversteek gerealiseerd, waardoor voor deze verkeersdeelnemers de barrière wordt opgeheven. Langs het huidige tracé wordt de barrièrewerking echter verminderd doordat hier minder auto's passeren. Hier treden positieve effecten op. De Ontbrekende Schakel wordt gerealiseerd in het buitengebied van 's-Heerenberg. Hierdoor ondervinden minder mensen last van barrièrewerking dan het geval is bij het huidige tracé. Daarnaast kruist het huidige tracé ten noorden van 's-Heerenberg een stuk ecologische hoofdstructuur. Ook voor de be-

zoekers van de aanwezige natuurwaarden is een vermindering van de barrièrewerking een positief effect.

Daarnaast zorgt de Ontbrekende Schakel voor minder gehinderden aan de zuidkant van Zeddam doordat het huidige tracé ook hier wordt ontlast.

Abbeelding 8.16. Intensiteiten voorgenomen activiteit en relaties langs het tracé



Barrièrewerking omwonenden

Voor de omwonenden langs het nieuwe tracé zal de Ontbrekende Schakel van de N316 een nieuwe barrière vormen. Vooral voor bedrijvigheid met eigendommen aan beide zijden van de Ontbrekende Schakel is de nieuwe N316 een barrière. Op dit punt wordt de voorgenomen activiteit negatief beoordeeld. Dit is een licht negatieve beoordeling, omdat het aantal gehinderden waarschijnlijk zeer gering is. Daarnaast wordt voor het langzaam verkeer tussen 's-Heerenberg en de richting Azewijn een fietsoversteek gerealiseerd ter hoogte van de Hartjensstraat. Voor deze omwonenden zijn dus nauwelijks negatieve effecten waarneembaar.

Barrièrewerking omgeving

Langs het bestaande tracé nemen de intensiteiten af op de 3 wegvakken. Voor de Terborgsestraat en het noordelijk deel van de Drieheuvelenweg betekent dit dat de oversteekbaarheid beter wordt. De barrièrewerking neemt hier af. Dit aspect wordt daarom positief beoordeeld voor deze 2 delen van het tracé. Voor het zuidelijk deel van de Drieheuvelenweg geldt ook een forse afname van de intensiteiten bij de voorgenomen activiteit. Dit deel is echter beoordeeld als neutraal. Dit komt door de vormgeving van deze weg. Door de verdiepte ligging van dit deel van het tracé neemt de oversteekbaarheid niet toe. Men blijft afhankelijk van de bestaande mogelijkheden om deze barrière te slechten. Aanleg van de

Ontbrekende Schakel zorgt voor een grote afname van de intensiteiten. Hierdoor ontstaan mogelijkheden voor het in de toekomst herinrichten van dit deel van de Drieheuvelenweg.

Conclusie

Als de beoordelingen van de 2 aspecten worden vergeleken, moet worden opgemerkt dat de score van de barrièrewerking voor de omgeving zwaarder weegt dan die voor de omwonenden. De barrièrewerking voor omwonenden is zeer beperkt, doordat slechts weinig mensen hiervan hinder ondervinden. Daarnaast zijn de verbindingen tussen alle huidige relaties intact gebleven, zij het met voor sommige relaties een korte omrijafstand.

8.5.5. Mitigerende maatregelen

Het realiseren van mitigerende maatregelen is niet noodzakelijk.

9. NATUURLIJK MILIEU

9.1. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het studiegebied wordt mede bepaald door de te verwachten effecten. Bij het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie gaat het om de aantasting van karakteristieke patronen, structuren, archeologische waarden, openheid alsmede visuele verstedelijking. Het studiegebied voor dit thema omvat daarvan uitgaande een zone van 2.000 m aan weerszijden van de globale ligging van het tracé.

9.1.1. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het beleidskader voor landschap, cultuurhistorie en archeologie is hieronder weergegeven.

Tabel 9.1. Beleidskader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Nationaal niveau		
Wet archeologische monumentenzorg	2007	Het belangrijkste doel is de bescherming van het archeologische in de bodem (in situ) omdat de bodem doorgaans de beste garantie biedt voor een goede conservering. Er wordt uitgegaan van het basisprincipe de 'verstoorder' betaalt voor het opgraven en het documenteren van de aangetroffen waarden als behoud in de bodem niet tot de mogelijkheden behoort.
Nota Ruimte	2006	De 4 hoofdthema's in de Nota Ruimte zijn: - versterking van de economie en concurrentiepositie; - bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland; - aansluiting op internationale infrastructuur; - waarborging van de veiligheid. De Rijksoverheid stelde in de Nota Ruimte de Ruimtelijke Hoofdstructuur van Nederland op. Het Groen-blauwe netwerk maakt daar onderdeel van uit. Het Groen-blauwe netwerk verbindt water, natuur en landschap. Hieronder vallen het nationaal natuurnet de Ecologische Hoofdstructuur, Nationale Landschappen, IJsselmeer, grote rivieren en de kuststrook.
Provinciaal niveau		
Structuurvisie Ruimtelijke Ordening Provincie Gelderland (voorheen Streekplan Gelderland 2005)	2005	Het ruimtelijk beleid richt zich op de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur. Het open essenlandschap rond het Bergher Bos/Montferland is aangewezen als waardevol landschap en wordt in de streekplanuitwerking 'Kernkwaliteiten waardevol landschap' nader uitgewerkt.
Streekplanuitwerking Kernkwaliteiten Waardevol Landschap	2006	Het open essenlandschap rond het Bergherbos/Montferland is aangewezen als waardevol landschap. Voor de waardevolle landschappen die niet onder de EHS of het waardevol open gebied vallen, zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk (ja, mits) zolang de kernkwaliteiten worden behouden en versterkt. In het waardevol landschap dat wel samenvalt met de EHS zijn geen ontwikkelingen mogelijk (nee, tenzij).
Reconstructieplan Achterhoek en Liemers	2005	In de reconstructie is het de bedoeling conflicterende belangen ruimtelijk te scheiden en de intensieve veehouderij te concentreren op duurzame locaties met toekomstperspectief. Het plangebied ligt op de rand van het landbouwonwikkelingsgebied (LOG) en het verwevingsgebied. In het LOG worden goede ontwikkelingsmogelijkheden geboden aan de intensieve veehouderij, in het verwevingsgebied kan intensieve veehouderij samengaan met andere functies en waarden.

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
Regionaal niveau		
Het regionaal plan Stadsregio 2005 - 2020		In dit plan wordt het landschap benaderd als regionaal landschapspark. Hierbij vormt het landschap de drager voor de integratie van stedelijke en landelijke gebruiksfuncties. Regionaal zullen een samenhangend netwerk van recreatieve routes, robuuste groenstructuren in en om de stad, zoekzones voor landschapsversterkende bebouwing en het beleefbaar maken van cultuurhistorie worden gecoördineerd.
Landschapsontwikkelingsplan	2008	Het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) is samen met de gemeenten Doetinchem en Oude IJsselstreek opgesteld. Het is een oproep aan de bewoners en bestuurders om open te staan voor de ontwikkelingen die op de streek afkomen en zich al aftekenen. Die nieuwe plannen en initiatieven moeten dan wel zo vorm gegeven worden dat ze bijdragen aan een positieve ontwikkeling van het, veelal agrarisch, cultuurlandschap waar de mensen in het gebied terecht trots op zijn.
Gebiedsvisie Log Azewijn	2009	In de gebiedsvisie is op basis van ruimtelijke en landschappelijke argumenten bepaald waar ruimte kan worden geboden voor nieuwe bedrijven. Ook wordt daarbij aangegeven welke ruimtelijklandschappelijke voorwaarden gelden om te komen tot een inpassing van bedrijven die leidt tot kwaliteit.
Gemeentelijk niveau		
Structuurvisie Montferland	2009	In de Structuurvisie zijn de gemeentelijke ambities opgenomen voor het Waardevol landschap Bergherbos/Montferland en het landbouwonwikkelingsgebied (LOG) Azewijn. Behoud van archeologische en historisch-bouwkundige waarden is daarnaast 1 van de uitgangspunten.

Streekplanuitwerking Kernkwaliteiten Waardevol Landschap

In deze uitwerking van het streekplan zijn de waardevolle landschappen begrensd, is het beleid bepaald en zijn de kernkwaliteiten aangegeven. Voor de waardevolle landschappen die niet onder de EHS of het waardevol open gebied vallen, zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk (ja, mits) zolang de kernkwaliteiten worden behouden en versterkt. In het waardevol landschap dat wel samenvalt met de EHS zijn geen ontwikkelingen mogelijk (nee, tenzij). Ook in waardevol open gebied (valt altijd binnen Waardevol landschap) zijn geen nieuwe bouwlocaties mogelijk en geldt voor overige ruimtelijke ingrepen een 'nee, tenzij'-regiem. Het plangebied ligt aan de rand van het waardevol landschap Montferland.

De landschappelijke waarde van het gebied wordt bepaald door de samenhang tussen de hooggelegen stuwwal met daarop het besloten bos, de essen op de hellingen en de ring van dorpen en gehuchten aan de voet. Het gebied is landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol door het contrast tussen open essen en besloten bosgebied. Kenmerkend is het reliëfrijke landschap met slingerende wegen en zicht vanuit de omgeving op de stuwwal.

Reconstructieplan Achterhoek en Liemers

In 2005 is het Reconstructieplan Achterhoek en Liemers vastgesteld, als uitwerking van de nationale Reconstructiewet. In de reconstructie is het de bedoeling conflicterende belangen ruimtelijk te scheiden en de intensieve veehouderij te concentreren op duurzame locaties met toekomstperspectief. Dat betekent dat de intensieve veehouderij in de kwetsbare gebieden (rond dorpen en natuurgebieden) op termijn wordt afgebouwd, terwijl de sector tegelijkertijd op duurzame locaties wordt geconcentreerd door bedrijven daar ontwikkelingsruimte te bieden. Om deze beweging te versterken en ruimtelijk in goede banen te leiden, is het landelijk gebied opgedeeld in 3 zones:

1. landbouwonwikkelingsgebieden. In deze gebieden krijgt de intensieve veehouderij goede ontwikkelingsmogelijkheden. De landbouwonwikkelingsgebieden zijn zo gekozen dat ook op termijn geen nieuwe belemmeringen zijn te verwachten vanuit de

- milieuwetgeving of vanuit landschappelijke kwaliteit. In de gemeente Montferland is het gebied rond Azwijn aangewezen als landbouwontwikkelingsgebied;
2. extensiveringsgebieden. Gebieden waar de intensieve veehouderij op termijn wordt afgebouwd. De flanken van de stuwwal zijn in het reconstructieplan aangewezen als extensiveringsgebied;
 3. verwevingsgebieden. In deze gebieden kan intensieve veehouderij samengaan met andere functies en waarden. De extensiveringsgebieden zijn de gebieden waar de intensieve veehouderij nu al te maken heeft met beperkte ontwikkelingsmogelijkheden.

Het plangebied ligt op de rand van het landbouwontwikkelingsgebied (LOG) en het verwevingsgebied.

Structuurvisie Montferland

De belangrijkste uitgangspunten uit de structuurvisie voor het onderzoeksgebied zijn:

Waardevol landschap Bergherbos/Montferland

Het waardevol landschap ligt globaal ten westen van de Borgstraat (zie afbeelding 9.1). De essen aan de rand van het Bergherbos/Montferland zijn op de structuurvisiekaart aangegeven als landbouw met behoud van de openheid. Deze oude bouwlanden (essen) dienen open te blijven om het zicht op het bos en het zicht vanaf de berg te garanderen. Grondgebonden agrarisch gebruik blijft mogelijk (voornamelijk extensiveringsgebied in het Reconstructieplan), mits de openheid is gegarandeerd. In deze gebieden wordt terughoudend omgegaan met nieuwe landgoederen. Slechts bijzondere vormen, die de kwaliteiten van het gebied versterken, zijn bespreekbaar.

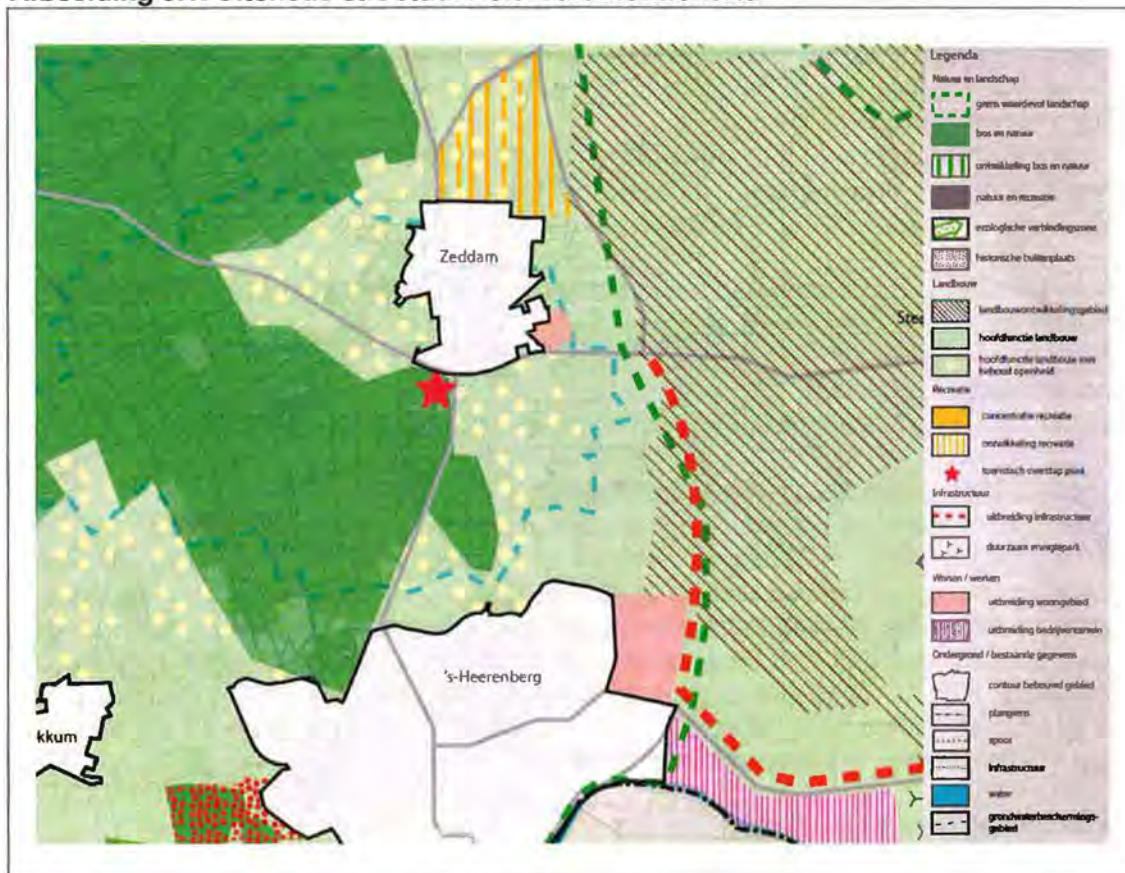
Landbouwontwikkelingsgebied Azewijn

Globaal ten oosten van de Borgstraat ligt het landbouwontwikkelingsgebied (LOG) Azewijn. Het LOG is primair bestemd voor de opvang van bestaande en nieuwe landbouwbedrijven en met name intensieve veehouderijen. In hoofdstuk 10 wordt uitgebreider ingegaan op het LOG.

Cultuurhistorie en archeologie

Het onderzoeksgebied herbergt veel archeologische en historisch-bouwkundige waarden. Het beleid is gericht op het behoud van deze waardevolle kenmerken. Daartoe heeft de gemeente een gedetailleerde archeologische verwachtingskaart en een cultuurhistorische waardenkaart laten opstellen. Deze kaarten laten een gedifferentieerd beeld laten zien van de archeologische verwachting (zie afbeelding 9.5) en de cultuurhistorische waarden (zie afbeelding 9.4) binnen de gemeente. Bescherming (behoud/conservering) van gebieden met archeologische waarden met (middel)hoge verwachtingswaarden is uitgangspunt bij de zorg voor het archeologische erfgoed in het plangebied.

Afbeelding 9.1. Uitsnede structuurvisiekaart Montferland



9.1.2. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Landschap en cultuurhistorie zijn veelal nauw met elkaar verweven, zeker in historische landschappen, zoals delen binnen het onderzoeksgebied. Uit belevingsonderzoek (Couteur, 1995) blijkt dat mensen landschappen met een sterk herkenbaar verleden als positief ervaren. Oude, relatief gave en herkenbare landschapspatronen en elementen worden daarom zowel landschappelijk als cultuurhistorisch hoog gewaardeerd door bewoners, recreanten en beleidsmakers. Om die reden worden beide aspecten samengenomen om dubbeltellingen te voorkomen. In tabel 9.2 aangegeven op welke criteria getoetst wordt. Daarna wordt per beoordelingscriterium een korte toelichting gegeven.

Tabel 9.2. Toetsingscriteria

aspect	criterium	wijze van beoordelen
landschap en cultuurhistorie	karakteristieke structuren en patronen	kwalitatief
	openheid	
	visuele verstedelijking	
archeologie	archeologische waarden	kwalitatief

Karakteristieke structuren en patronen

Gebieden die zijn aangemerkt als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol kunnen bij realisering van het voornemen op verschillende manieren worden aangetast. Aantasting kan plaatsvinden in de volgende vormen:

- doorsnijding van gebieden die beleidsmatig als waardevol zijn aangemerkt;
- vermindering van de herkenbaarheid van de historische landschapsstructuur.

De effecten zijn beoordeeld op basis van een bureaustudie en met behulp van de provinciale waardenkaarten. Om de vernietiging van landschappelijke en cultuurhistorische waarden door de aanleg van de weg te bepalen, is de volgende methode gebruikt:

- projectie van het wegontwerp op de kaart van waardevolle vlakken en lijnen;
- bepalen van het areaalverlies, respectievelijk het aantal doorsnijdingen van waardevolle vlakken en lijnen.

Waardevolle elementen ontbreken in het onderzoeksgebied.

Onderzochte gebiedscategorieën betreffen:

- historisch landschappelijk waardevolle lijnen;
- historisch landschappelijk waardevolle vlakken.

Om dubbeltelling te voorkomen wordt de status van het waardevol landschap Montferland (zie afbeelding 9.1) niet extra meegewogen. De provincie en de gemeente hebben de meest kenmerkende en gave elementen van het waardevol landschap op de cultuurhistorische waardenkaarten een waardering gegeven. Dit kan gezien worden als een precisering van de status als waardevol landschap.

Openheid en visuele verstedelijking

De aanleg van een nieuwe weg in een open landschap tast vooral door het gebruik door verkeer de openheid aan. De weg is vanwege kunstwerken, lichtmasten e.d. bovendien herkenbaar als stedelijk element en leidt derhalve tot visuele verstedelijking. De mate van aantasting is dus afhankelijk van het aanwezige landschap maar ook van de hoogteligging en de inpassing van het weglichaam met grondwallen of groenstroken, de kunstwerken en het wegmeubilair.

Op basis van luchtfoto's en foto's uit het terrein is bepaald of sprake is van een open of gesloten landschap en de aantasting daarvan. Van aantasting van openheid en visuele verstedelijking kan alleen sprake zijn als er iets wordt gewijzigd aan het bestaande open landschap. Er is geen standaard maat om te bepalen of iets de openheid aantast. Dit hangt af van de aard van het element en het omliggende landschap. Zo is de openheid direct ten oosten van de beboste stuwwal zeer waardevol vanwege het contrast met deze stuwwal. De openheid rond het beoogde tracé is relatief minder waardevol omdat het geen bijzondere contrastsituatie accentueert.

Waar nieuwe tracés door bebouwd gebied of een besloten landschap gaan of er tegenaan liggen, is geen sprake van aantasting van openheid of visuele verstedelijking. Een landschappelijke inpassing van de weg kan leiden tot het teniet doen van de visuele verstedelijking, maar tevens tot een aantasting van de openheid.

Archeologische waarden

Bij de aanleg van een weg kunnen archeologische waarden in het geding komen. De mate van aantasting is afhankelijk van de archeologische verwachtingswaarde.

Vanwege de gemiddeld middelmatige tot hoge archeologische verwachtingswaarde in het gebied is een verkennend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek wordt bepaald of en in welke mate de aanleg van de verbindende schakel leidt tot aantasting van archeologische waarden.

9.1.3. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

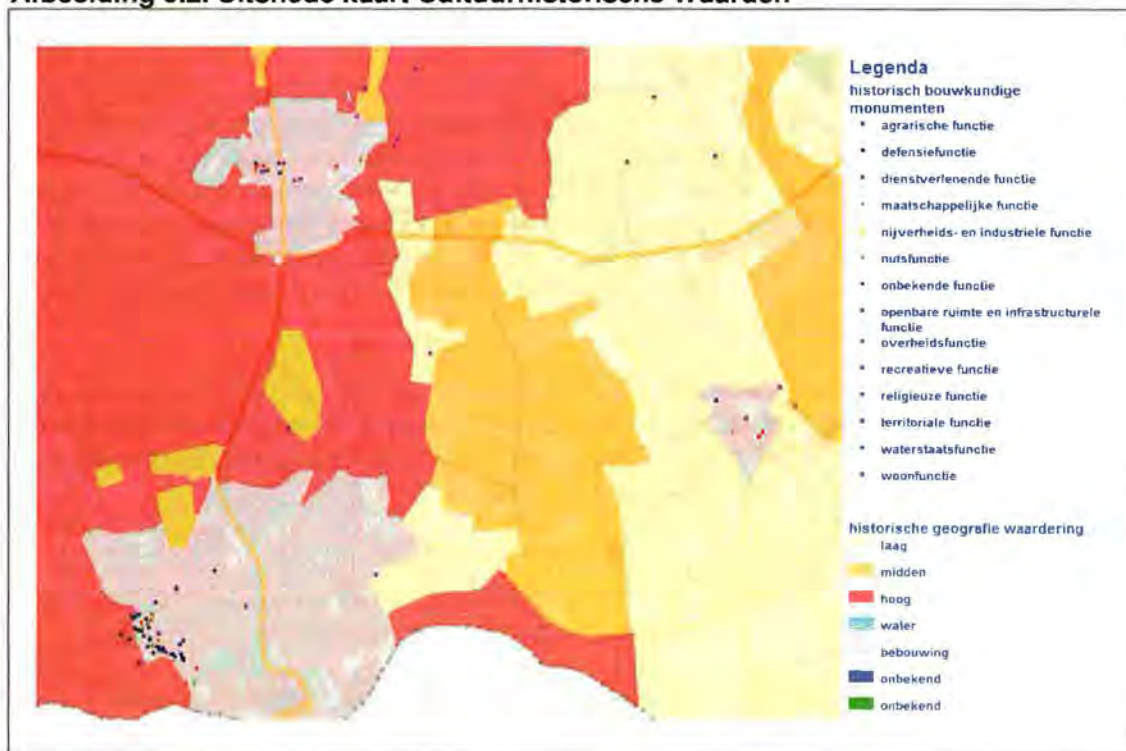
Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden.

De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

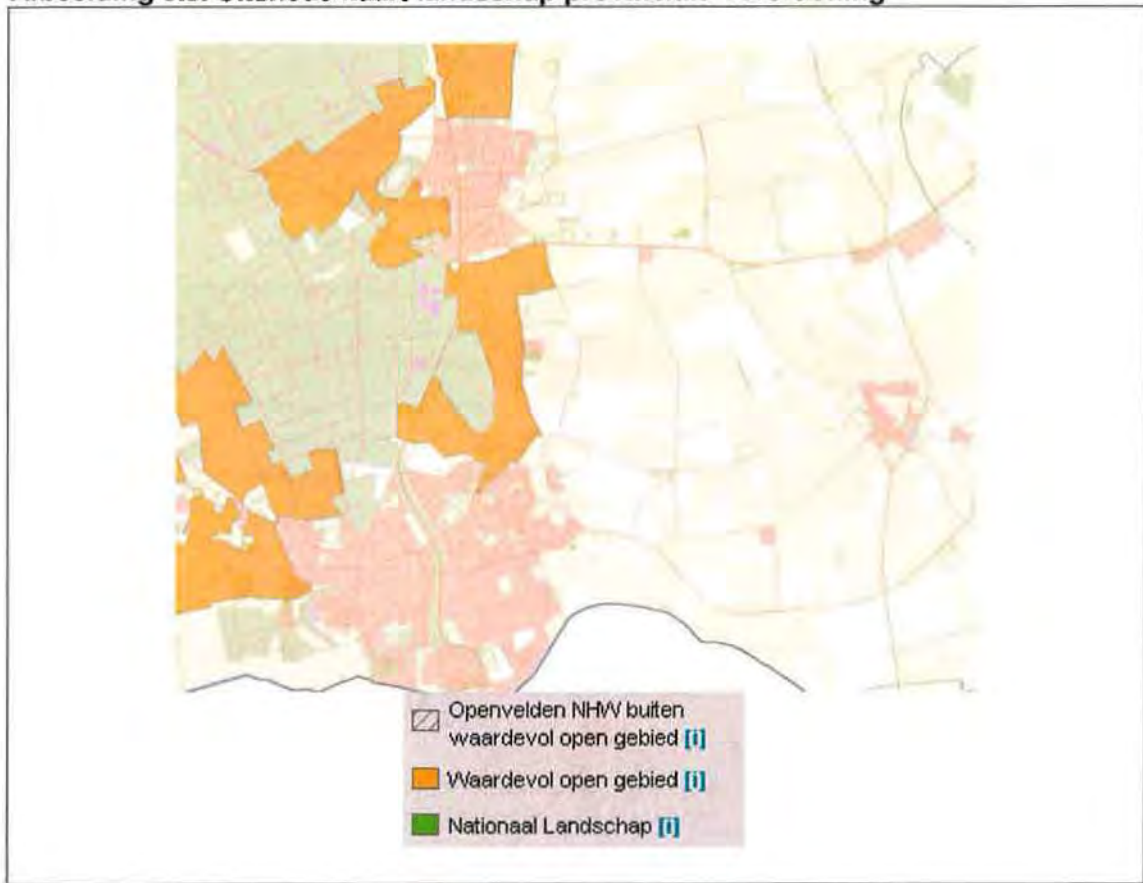
Landschappelijke Hoofdstructuur

Aan de westkant van het onderzoeksgebied wordt de landschappelijke waarde van het gebied bepaald door de samenhang tussen de hooggelegen stuwwal, met daarop het besloten bos, de essen op de hellingen en de ring van dorpen en gehuchten aan de voet. Het gebied is landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol door het contrast tussen open essen en besloten bosgebied. De provincie heeft dit landschap dan ook een hoge waardering gegeven (afbeelding 9.2 en 9.3). Kenmerkend is het reliëfrijke landschap met slingerende wegen en zicht vanuit de (lager gelegen) omgeving op de stuwwal. De oostkant van het onderzoeksgebied ligt in het lager gelegen agrarische rivierterrassengebied. Dit gebied is grotendeels haar cultuurhistorische kenmerken kwijt geraakt door de ruilverkaveling die heeft plaatsgevonden. Het meer kleinschalige cultuurlandschap heeft hier plaatsgemaakt voor grote, rechte kavels met grasland en akkers en kent een grote mate van openheid.

Afbeelding 9.2. Uitsnede kaart Cultuurhistorische Waarden



Afbeelding 9.3. Uitsnede kaart landschap provinciale Verordening



Patronen

Wegenpatroon

De wegen zijn noord-zuid en west-oost georiënteerd, dus parallel aan of haaks op de stuwwal. De wegen zijn over het algemeen (licht) slingerend. Enkele wegen hebben een historisch geografische waarde, zoals afbeelding 9.4 laat zien. Het betreft de Korenhorsterweg aan de westkant van het onderzoeksgebied, de Omperstestraat aan de oostkant en een deel van de Hartjensstraat en de Borgstraat aan de zuidkant.

Afbeelding 9.4. Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Montferland



Bebouwingspatroon

Het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door verspreid liggende agrarische bebouwing langs de wegen. Alleen langs de Borgstraat is geen bebouwing aanwezig.

Verkavelingspatroon

Het verkavelingspatroon kenmerkt zich aan de oostkant van het onderzoeksgebied door vrij regelmatige rechthoekige kavels. Ten westen van de Korenhorsterweg is de verkaveling minder regelmatig, dit wordt veroorzaakt door de relatief grote hoogteverschillen die hier op de flank van de stuwwal aanwezig zijn. Het betreft hier echter nauwelijks historische perceelsgrenzen (zie afbeelding 9.4).

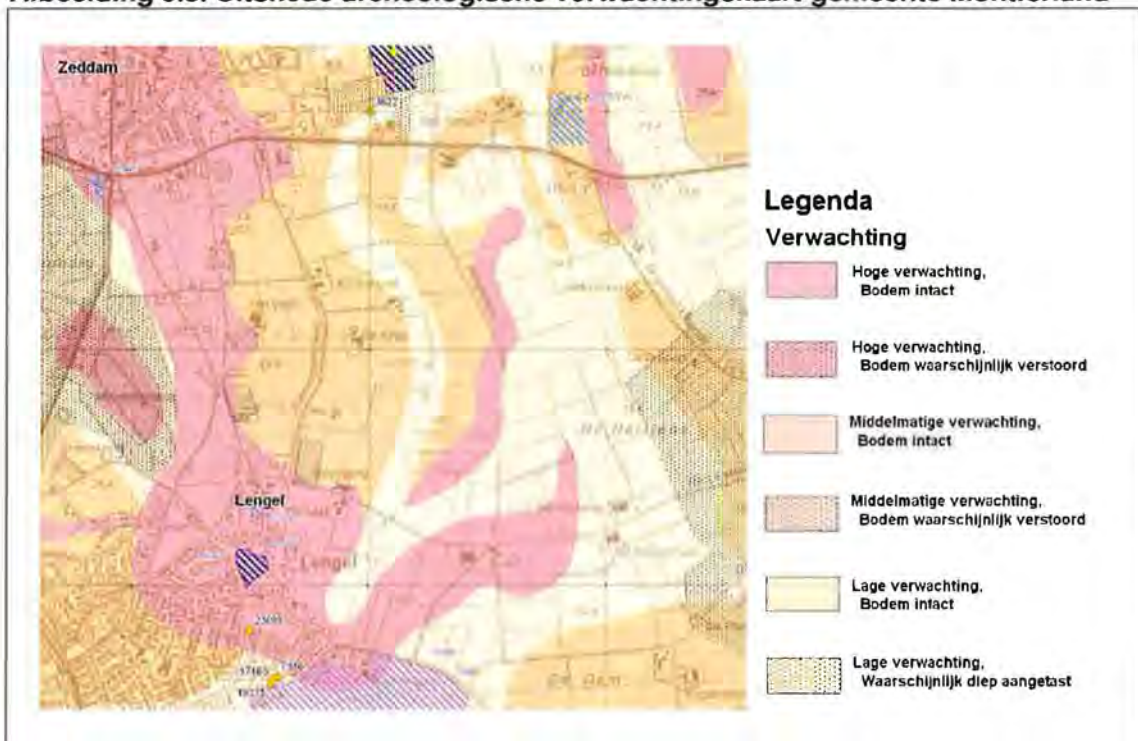
Beplantingspatroon

Het beplantingspatroon volgt met name het wegenpatroon. Langs de Borgstraat, Ompers-
testraat en Hartjensstraat zijn historische groenstructuren aanwezig, zie afbeelding 9.4. In de rest van het onderzoeksgebied is vrij weinig beplanting aanwezig. Vooral het gebied ten westen van het onderzoeksgebied is zeer open. Hier en daar is wat erfbeplanting aanwezig, maar laanbeplanting ontbreekt. Ten oosten van de Borgstraat staat ook langs enkele percelen wat beplanting.

Archeologie

In het plangebied zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig. Wel zijn archeologische verwachtingswaarden bepaald, zoals op afbeelding 9.5 is te zien. Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart geldt in het oostelijk deel van het onderzoeksgebied, ten oosten van de Borgstraat, een lage archeologische verwachtingswaarde. Direct ten noordoosten en zuidwesten van de Borgstraat geldt een hoge verwachtingswaarde. Ten westen van de Borgstraat geldt een middelmatige archeologische verwachtingswaarde.

Afbeelding 9.5. Uitsnede archeologische verwachtingskaart gemeente Montferland



Op basis van deze gemeentelijke verwachtingskaart is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC (2009). Uit dit bureauonderzoek is naar voren gekomen dat binnen het plangebied, zowel aan het huidige oppervlak als onder een kleidek, cultuurlagen of leefniveaus uit alle perioden kunnen voorkomen. De verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten is voor het plangebied middelhoog. De conclusie van het bureauonderzoek is dan ook dat in het gebied ten noorden van de Meilandsedijk een verkennend archeologisch veldonderzoek noodzakelijk is.

Ten zuiden van de Meilandsedijk is het gebied eerder op archeologie onderzocht, waarna het gebied is vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. In 2010 heeft Becker & Van de Graaf BV (onderdeel IDDS Groep) een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd. Beide onderzoeken zijn opgenomen in bijlage VII.

Uitkomsten archeologisch veldonderzoek

Op basis van de hoogteverschillen in het plangebied of op basis van de opbouw van ondergrond kunnen geen zones worden aangewezen met een lagere of hogere trefkans, zoals ook al gesteld werd bij het bureauonderzoek (Bergman, 2009). Ten eerste zijn daarvoor de hoogteverschillen te gering. Ten tweede verschilt de lithologische opbouw van de ondergrond in de relatief hoog- en laaggelegen delen niet wezenlijk. Ten derde zijn juist de enige bij het veldwerk aangetroffen archeologische indicatoren die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond afkomstig uit een relatief laag terreindeel op de plaats van een voormalige geul (boring 57, nabij de Meilandse dijk), terwijl dergelijke condities gewoonlijk aanleiding zijn een lagere archeologische trefkans te veronderstellen. De gespecificeerde archeologische verwachting die op basis van het bureauonderzoek is opgesteld (Bergman, 2009; paragraaf 1.5) blijft voor de onderzochte percelen gehandhaafd en is middelhoog. De meest zuidelijke percelen (kadastraal bekend als B535, B779 en B780) hebben door het aantreffen van archeologische indicatoren in boring 57 (een vermoedelijk spoor) een hoge archeologische verwachting. Voor de percelen die voor het veldwerk niet

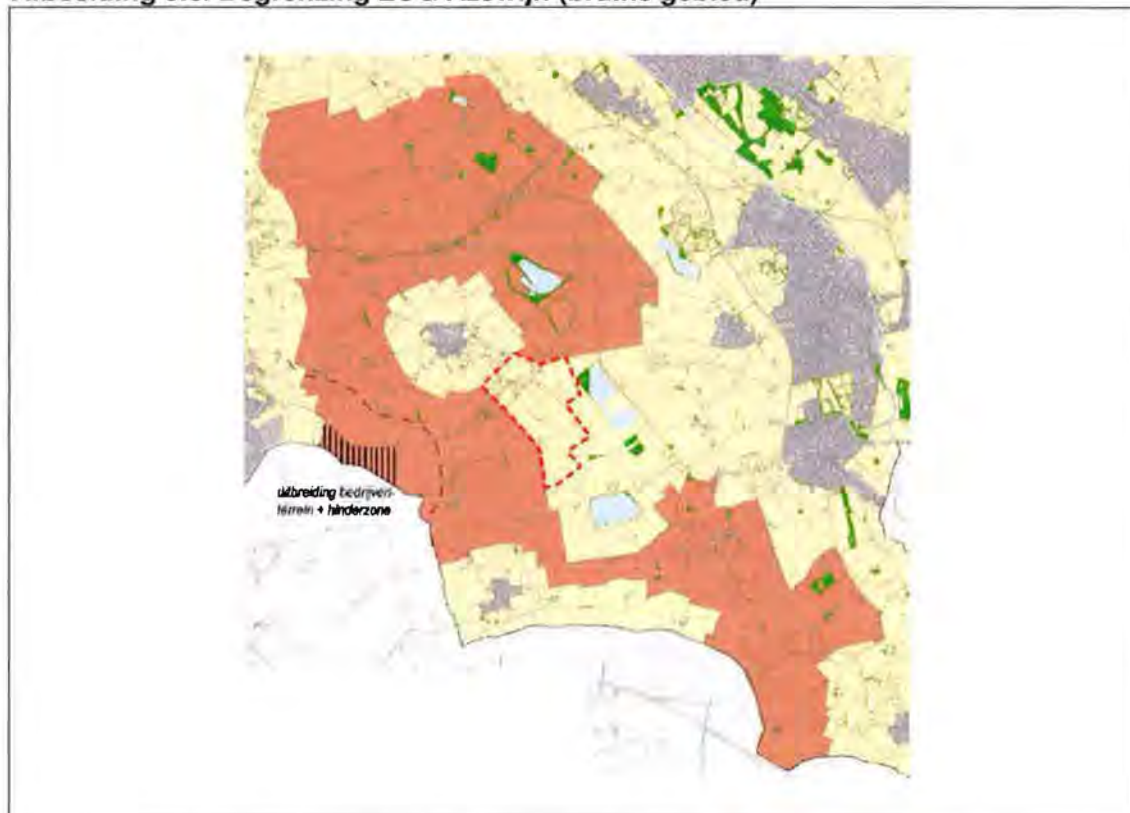
toegankelijk waren blijft de bij het bureauonderzoek opgestelde middelhoge archeologische verwachting ook gehandhaafd.

Autonome ontwikkelingen

Het open landschap van het landbouwonwikkelingsgebied (LOG) Azewijn (zie afbeelding 9.6) is overeenkomstig het Reconstructieplan primair bestemd voor bestaande en nieuwe landbouwbedrijven en met name intensieve veehouderijen. Voor het LOG zijn in het landschapsontwikkelingsplan streefbeelden opgenomen. Voor het deel van het LOG dat in het onderzoeksgebied ligt geldt het streefbeeld 'het agrarisch landschap': open grootschalige broekgebieden met zichtlijnen richting Montferland, waar de wegen op slechts strategische plekken begeleid worden door laanbeplanting en waar schaalvergroting toe wordt gestaan.

Naar verwachting ontstaan er grote agrarische bedrijven met veel opstallen te midden van open agrarische percelen. Dat betekent dat het grootste deel van het onderzoeksgebied, met name ten oosten van de Borgstraat, verder zal verdichten, maar met zo veel mogelijk behoud van de openheid.

Afbeelding 9.6. Begrenzing LOG Azewijn (bruine gebied)



9.1.4. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven.

Tabel 9.3. Effectbeoordeling landschap, cultuurhistorie en archeologie

aspect	criterium	referentiesituatie	westelijke variant	oostelijke variant
landschap en cultuurhistorie	karakteristieke structuren en patronen	0	-	-
	openheid	0	0	0
	visuele verstedelijking	0	-	-
archeologie	archeologische waarden	0	-	0/-

Karakteristieke structuren en patronen

Westelijke variant

Het tracé van de westelijke variant loopt geheel parallel aan de Borgstraat. De bomen langs deze straat worden grotendeels ontzien. De historische groenstructuur van de Hartjensstraat wordt daarentegen over een lengte van ongeveer 600 m aangetast doordat de Hartjensstraat door middel van een kunstwerk (split-level) over de N316 en de Borgstraat wordt gevoerd. Hier zullen ook de bomen rond de manege deels moeten verdwijnen.

Het historische wegenknooppunt Hartjensstraat en Borgstraat wordt door de aanleg van de weg aangetast en door de aanpassing van de Hartjensstraat wordt ook deze historische lijn aangetast.

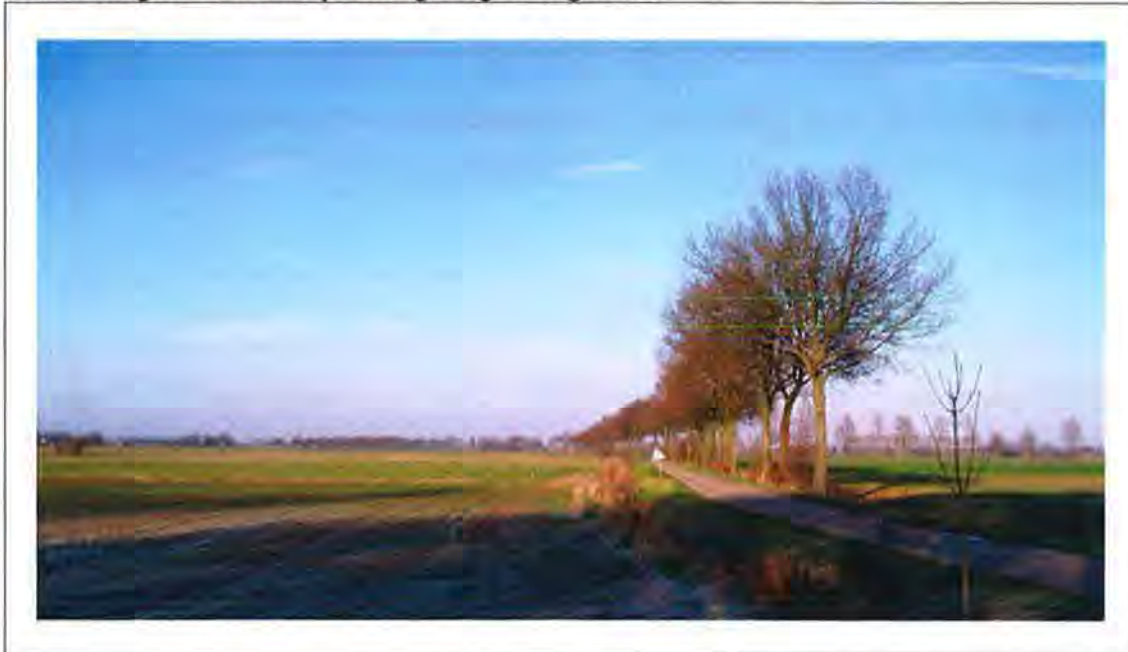
Geen van de in het onderzoeksgebied aanwezige historische perceelsgrenzen wordt door de aanleg van de weg aangetast.

Doordat de nieuwe weg dicht tegen de bestaande wegen wordt aangelegd is er nauwelijks sprake van aantasting van het (beperkt) aanwezige cultuurhistorische landschap. Vanwege de aantasting van de in het onderzoeksgebied aanwezige cultuurhistorische lijnen en groenstructuren is het effect van de westelijke variant op dit aspect negatief (-).

Oostelijke variant

Het tracé van de oostelijke variant doorkruist op 4 plekken de historische groenstructuren. De historische groenstructuur van de Borgstraat zal als gevolg van de aanleg van de weg gedeeltelijk verdwijnen (circa 40 bomen). Het betreft hier een eikenbeplanting van circa 50 jaar oud, daterend van de laatste ruilverkaveling. Daarnaast zullen mogelijk nog maximaal 20 bomen moeten verdwijnen, afhankelijk van de wortelruimte die behouden kan blijven naast de verharding. Verder is voor de effectbeschrijving van belang dat de samenhangende bomenrij wordt opgeknipt in meerdere losse fragmenten.

Afbeelding 9.7. Eikenbeplanting langs Borgstraat



Het historische wegenknooppunt Hartjensstraat en Borgstraat wordt door de aanleg van de weg doorsneden. De Hartjensstraat zal ook ter hoogte van het kruispunt verlaagd worden, waardoor de historische lijn en de aanwezige oude beplantingen zullen worden aangetast. De bomen rond de manege blijven bij dit tracé echter grotendeels gespaard.

Ook hier geldt dat geen van de in het onderzoeksgebied aanwezige historische perceelsgrenzen door de aanleg van de weg wordt aangetast.

Doordat de nieuwe weg dicht tegen de bestaande wegen wordt aangelegd is er nauwelijks sprake van aantasting van het (beperkt) aanwezige cultuurhistorische landschap. Vanwege de aantasting van de alle in het gebied aanwezige cultuurhistorische lijnen en groenstructuren is het effect van de oostelijke variant op dit aspect negatief (-).

Openheid

Westelijke variant

Het geplande tracé ligt ruim 900 m ten oosten van het hoog gewaardeerde open landschap aan de rand van de stuwwal. De aanleg van de weg tast dit deelgebied niet aan.

Het tracé komt echter zelf ook in een vrij open landschap te liggen. In het gebied tussen Korenhorsterweg en Ompertsestraat is verspreid bebouwing aanwezig en slechts beperkt beplanting. Langs de Borgstraat staan nagenoeg langs de hele straat bomen. Aan de noordkant van het onderzoeksgebied, tussen Borgstraat en Terborgseweg liggen agrarische percelen. Aan de zuidkant van het onderzoeksgebied, tussen Borgstraat en Wethouder Brandtsweg ligt agrarisch grasland. Het tracé komt aan de westrand van en gedeeltelijk binnen het LOG te liggen. In het LOG zal het landschap wel wat meer verdichten (meer bebouwing), maar wordt zoveel mogelijk getracht de bestaande openheid te handhaven.

Door de aanleg van de weg zal de aanwezige beplanting langs het noordelijke deel van de Borgstraat grotendeels verdwijnen. Hiermee wordt het landschap dus opener. De weg

wordt op maaiveld aangelegd, zonder grondwallen ernaast, zodat de weg zelf niet zal leiden tot een aantasting van de openheid.

Ook ter hoogte met de kruising van de Hartjensstraat blijft het nieuwe tracé op maaiveld liggen. De Hartjensstraat wordt wel verhoogd. Deze ingreep vindt plaats in een nu al grotendeels besloten gebied, vanwege alle beplanting rond de bestaande wegen. De openheid wordt hier dan ook slechts zeer beperkt aangetast.

Vanwege de gedeeltelijke aantasting van de openheid door het nieuwe grondlichaam enerzijds en het verdwijnen van wegbeplanting anderzijds heeft de aanleg van de westelijke variant per saldo een neutraal effect (0) op dit aspect.

Oostelijke variant

Voor de oostelijke variant geldt grotendeels hetzelfde als voor de westelijke variant, het tracé komt in hetzelfde landschap te liggen, alleen nu aan de oostzijde van de Borgstraat, waar een deel van de wegbeplanting zal moeten wijken. Het grootste verschil met de westelijke variant is de kruising met de Hartjensstraat. Bij de oostelijke variant gaat de N316 omhoog, doch ook hier op een locatie waar reeds sprake is van veel volwassen wegbeplanting. Ook bij de oostelijke variant heffen de toename en de aantasting van de openheid elkaar per saldo op zodat een neutraal effect resteert (0).

Abbeelding 9.8. Zicht vanaf Terborgseweg, ter hoogte van Krommestraat, richting Borgstraat en stuwwal



Afbeelding 9.9. Zicht vanaf Drieheuvelenweg, nabij kruispunt Lengeleweg, richting Borgstraat



Visuele verstedelijking

Westelijke variant

De Hartjensstraat komt ter plaatse van de kruising met de N316, 4 m boven het maaiveld te liggen. Dit betekent dat de weg aan beide zijden al zo'n 250 m voor het kruispunt gaat stijgen. Door dit kunstwerk neemt de visuele verstedelijking toe. Het nieuwe tracé ligt op maaiveldniveau. De grote toename van het verkeer zal hier echter ook leiden tot visuele verstedelijking. De aanleg van het split-level kunstwerk en de toename van verkeer leidt tot een toename van de visuele verstedelijking. Het effect van de westelijke variant wordt als negatief (-) beoordeeld.

Oostelijke variant

Ter hoogte met de kruising met de Hartjensstraat komt de N316, 4 m boven het maaiveld te liggen. Dit betekent dat de weg aan beide zijden al zo'n 250 m voor het kruispunt gaat stijgen. Door dit kunstwerk neemt de visuele verstedelijking toe. De rest van het tracé ligt op maaiveldniveau. De grote toename van het verkeer zal hier echter ook leiden tot visuele verstedelijking.

Aangezien de weg over de hele lengte leidt tot een toename van de visuele verstedelijking wordt het effect als negatief (-) beoordeeld.

Archeologie

Hoewel beide varianten niet helemaal hetzelfde tracé volgen geldt voor beide dat ze grotendeels in een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde liggen. Voor het westelijke tracé is de kans op het aantreffen van archeologische resten nog net iets groter omdat dit dicht bij een mogelijke moated site, de Borgt, ligt. Helemaal in het zuiden net ten noorden van de Meilandsedijk volgen beide varianten hetzelfde tracé. Hier geldt op basis van het archeologisch onderzoek een hoge archeologische verwachting. De westelijke variant heeft een mogelijk negatief effect (-) doordat deze variant dicht bij een mogelijke moated site ligt. De oostelijke variant scoort licht negatief (0/-).

9.1.5. Mitigerende maatregelen

De mitigerende maatregelen zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 9.4. Mitigerende maatregelen

omschrijving maatregel	locatie
Ontzien bestaande bomenbeplanting: Door de tracés van beide varianten enkele meters verder van de bestaande Borgstraat aan te leggen kan de bestaande beplanting gehandhaafd blijven.	langs de Borgstraat
Aanbrengen nieuwe beplanting; bij beide varianten kan aantasting van de bomenrij deels worden hersteld door herplant van nieuwe bomen langs de nieuwe weg. Met het oog op overlast door de eikenprocessierups is herplant van eiken minder gewenst.	langs de N316
Het wegcunet wordt slechts zover ontgraven als noodzakelijk is voor voldoende stabiliteit. Hierbij wordt alleen de bovenlaag (bouwvoor) verwijderd. Eventueel aanwezige archeologische vondsten en sporen (mits niet al te dicht onder het oppervlak gelegen) blijven hierbij 'in situ' bewaard voor het nageslacht onder de weg. Deze ontgraving wordt gedaan onder archeologische begeleiding. Alle eventueel aanwezige archeologische sporen worden direct gedocumenteerd. Voor zover diep genoeg gelegen kunnen deze 'in situ' behouden worden.	langs de N316

9.2. Ecologie

In dit hoofdstuk worden de effecten op beschermde natuurwaarden onderzocht voor wat betreft de aanleg en het gebruik van deze nieuwe provinciale weg. De effecten worden getoetst aan de wettelijke kaders en het vigerend beleid.

Het plangebied voor het thema ecologie bestaat enerzijds uit de omgeving van de Borgstraat waar het traject van de Ontbrekende Schakel tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg wordt aangelegd. Anderzijds behoort ook de Drieheuvelenweg tot het plangebied. De snelheidsbeperkende maatregelen die hier doorgevoerd worden, kunnen immers van invloed zijn op in de omgeving aanwezige beschermde natuurwaarden.

De begrenzing van het studiegebied wordt, behalve aan de hand van de aanwezigheid van relevante soorten en habitats, onder andere bepaald door de reikwijdte van de relevante effecten, hierop wordt in paragraaf 9.2.3 dieper ingegaan. Dit is zowel van toepassing op relevante Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten, als op EHS-gebieden. Ook de grootte van de leefgebieden van in de Flora- en faunawet beschermde soorten bepalen op deze wijze het studiegebied. De begrenzing van het studiegebied wordt daarnaast bepaald door de temporele effecten: bepaalde werkzaamheden hebben bijvoorbeeld geen (negatief) effect in een bepaalde periode, omdat sommige soorten dan niet aanwezig zijn of niet gevoelig zijn voor een bepaalde verstoring. Te denken valt aan het verschil in dag en nacht, maar ook aan winter- of broedperioden.

9.2.1. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het beleidskader voor ecologie is hieronder weergegeven.

Tabel 9.5. Beleidskader

beleidsdocument	datum	uitleg en relevantie
Europees en nationaal niveau		
Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet '98)	1998	Wettelijk beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. Internationale verplichtingen uit de Europese Vogelrichtlijn (VR) en Europese Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Ver-

beleidsdocument	datum	uitleg en relevantie
		drag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Nbwet '98 omvat de Natura 2000-gebieden (speciale beschermingszones VR en HR) en de Beschermde natuurmonumenten. In de omgeving van het plangebied liggen het Nederlandse Natura 2000-gebied Gelderse Poort en de Duitse Natura 2000-gebieden Hetter-Millinger Bruch en Unterer Niederrhein. Het dichtstbijzijnde Beschermde Natuurmonument 'de Zumpe' is ten oosten van Doetinchem gelegen. Bij negatieve effecten op instandhoudingsdoelen of natuurwaarden moet een vergunning in zake de Nbwet '98 worden aangevraagd bij het betreffende Bevoegd Gezag.
Flora- en faunawet	1998	Wettelijke bescherming van individuele soorten. Er worden 3 categorieën beschermde soorten onderscheiden (tabel 1 tot en met 3), elk met een eigen beschermingsregime. In geval van negatieve effecten op strikter beschermde soorten moet, indien niet kan worden gewerkt via een goedgekeurde gedragscode, een Flora- en faunawetontheffing worden aangevraagd. Bevoegd gezag is het Ministerie van LNV (Dienst Regelingen). Van alle strikter beschermde soortgroepen komen enkel vleermuizen en jaarrond beschermde nesten voor in de Ontbrekende Schakel.
Rode Lijsten	2004	In opdracht van het Ministerie van LNV zijn voor diverse soortgroepen Rode Lijsten samengesteld, die regelmatig bijgewerkt worden. Deze Rode Lijsten vermelden van welke soorten het voortbestaan in Nederland bedreigd wordt. Soorten komen op een Rode Lijst als zij zeldzaam zijn en achteruitgaan. Plaatsing op de Rode Lijst betekent niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort in de Flora- en faunawet nodig. De Rode Lijsten hebben daarvoor een belangrijke signaalfunctie. Van provincies, gemeenten en terreinbeherende organisaties wordt verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode Lijsten.
Wet Ruimtelijke Ordening (WRO) en Nota Ruimte	2008	Basis voor de vaststelling van het ruimtelijk beleid op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. In het kader van de nieuwe WRO worden streekplannen van provincie en de planologische kernbeslissingen van het Rijk in de toekomst vervangen door structuurvisies, bestemmingsplannen of projectbesluiten. De provinciale goedkeuring van gemeentelijke bestemmingsplannen is hierdoor komen te vervallen.
Provinciaal niveau		
Structuurvisie Gelderland (voorheen Streekplan Gelderland 2005)	2005	De hoofdlijnen van hoe de provincie Gelderland de ruimte wil verdelen en gebruiken staat in de algemene structuurvisie ruimtelijke ordening. Voorheen was dit het Streekplan Gelderland 2005. In de structuurvisie staat hoe het ruimtelijk beleid wordt gerealiseerd. Ook staan in de structuurvisie de instrumenten van de WRO die hiervoor worden ingezet.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	2008	Een samenhangend netwerk van grote en kleine natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Door vergroting van natuurgebieden, de ontwikkeling van nieuwe natuurgebieden en de aanleg van ecologische verbindingsszones ontstaat een samenhangend netwerk. Het doel van de ecologische hoofdstructuur is om te komen tot duurzame populaties van kwetsbare planten- en diersoorten. De bescherming van de EHS is verankerd in de Nota Ruimte en wordt uitgewerkt in streekplannen. Gemeenten dienen de bescherming vast te leggen in bestemmingsplannen. De EHS is op provinciaal niveau begrensd. De indelingen bij deze begrenzingen en bijbehorende doelen

beleidsdocument	datum	uitleg en relevantie
		en/of doelsoorten verschillen per provincie, maar zijn altijd geheel of gedeeltelijk vastgelegd in streekplannen en hierop gebaseerde beleidsdocumenten. In geval van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS, of het onmogelijk maken van deze, moet overlegd worden met de Provincie over toestemming voor het project (inclusief alternatieven, dwingende redenen van openbaar belang en compensatie van niet te mitigeren negatieve effecten). Bevoegd gezag voor de EHS in de omgeving van het plangebied is de Provincie Gelderland. Het plangebied zelf is geen onderdeel van de EHS of van een ecologische verbindingszone. De Drieheuvelenweg waar indirect een effect van het voor-nemen optreedt, doorkruist het EHS-gebied Montferland. Met betrekking tot de EHS blijkt uit het Streekplan Gelderland 2005 dat aangesloten wordt bij het 'nee, tenzij'-beginsel uit de Nota Ruimte. Dat betekent dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen (d.m.v. bestemmingswijzigingen) <i>binnen</i> de EHS niet mogelijk zijn als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Er is geen sprake van externe werking van de EHS. Gelderland neemt een bijzondere verantwoordelijkheid voor een aantal weidevogel- en ganzengebieden <i>buiten</i> de EHS. Hierop is toegespitst beleid van toepassing: de weidevogel- en ganzengebieden buiten de EHS die van provinciaal belang worden geacht, worden beschermd tegen doorsnijding, aantasting van rust en openheid, verlaging van waterpeil en verstoring. In de streekplanuitwerking 'kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur' (2006) en de provinciale ruimtelijke verordening wordt hierbij aangesloten.
Provinciale ruimtelijke verordening (momenteel ontwerp-verordening)	2009	De provincie werkt aan een provinciale ruimtelijke verordening, als gevolg van de WRO die in juli 2008 in werking trad. Op dit moment is een ontwerp-verordening vastgesteld, welke naar verwachting dit najaar (2010) in werking treedt. Met een ruimtelijke verordening stelt de provincie regels aan bestemmingsplannen van gemeenten. De provincie richt zich hierbij op onderwerpen die van provinciaal belang zijn, zoals verstedelijking, natuur, nationale landschappen, water en glastuinbouw. Gemeenten krijgen op sommige terreinen meer beleidsvrijheid, terwijl ze op andere gebieden te maken krijgen met strikte provinciale richtlijnen. De voorschriften in de ruimtelijke verordening zijn gebaseerd op de provinciale structuurvisie en hierin worden de regels met betrekking tot de EHS verder uitgewerkt.
Compensatiebeginsel Gelderland		Beschrijving van de beleidsregels ten behoeve van compensatie natuur en recreatie in Gelderland. Mede belangrijk in het kader van ruimtelijke ingrepen in de EHS, een weidevogelgebied dan wel een ecologische verbindingszone.
Natuurbeheerplan 2009	2009	Hierin geeft de provincie aan welke natuur-, bos- en landschapsdoelen de provincie wil realiseren door de inzet van het subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer. Dit stelsel maakt het voor agrariërs en andere grondbezitters mogelijk om subsidie aan te vragen voor natuur-, agrarisch en landschapsbeheer.
Reconstructieplannen	2005	Plannen opgesteld door reconstructie- en gebiedscommissies en vastgesteld door Provinciale Staten, waarin de toekomst van het platteland is vormgeven. Gelderland kent 3 reconstructiegebieden, namelijk Achter-

beleidsdocument	datum	uitleg en relevantie
		hoek en Liemers, Veluwe en Gelderse Vallei/Utrecht-Oost. Voor elk van deze gebieden is een reconstructieplan opgesteld dat bepaalde kwaliteiten van het betreffende gebied moet verbeteren. In het reconstructieplan worden de verschillende functies (landbouw, wonen, recreatie, werken en natuur en landschap) over de gebieden verdeeld en nieuwe ontwikkelmogelijkheden gestimuleerd. Een belangrijk onderdeel van het reconstructieplan is de zonering, waarbij gebieden in de volgende bestemmingen worden onderverdeeld: - gebieden waar landbouw voorrang krijgt (landbouwontwikkelingsgebieden); - gebieden waar de natuur voorrang krijgt (extensiveringsgebieden); - gebieden waar verschillende functies naast elkaar bestaan (verwevingsgebieden). Een aantal onderdelen uit het reconstructieplan wordt rechtstreeks overgenomen in het Streekplan en de bestemmingsplannen.
Gemeentelijk niveau		
Structuurvisie Montferland	2009	De nieuwe structuurvisie van de gemeente Montferland uit april 2009 sluit aan bij het beleid uit het in 2005 vastgestelde provinciale streekplan. In de structuurvisie is met name het reeds bestaande beleid geïnventariseerd, geactualiseerd en gebundeld. In deze structuurvisie wordt met betrekking tot de EHS ook aangesloten bij het 'nee, tenzij'-beginsel. De gemeente heeft voor waardevolle landschappen buiten de EHS ook specifiek beleid vastgesteld. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits de kernkwaliteiten worden behouden en versterkt.

9.2.2. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

De aanleg van de 'Ontbrekende Schakel' heeft mogelijk gevolgen voor natuurwaarden. Onderstaande tabel geeft het beoordelingskader voor de aspecten gebieds- en soortbescherming weer. Deze tabel berust op de verstoringscriteria van wegen, zoals vermeld in de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteiten en plannen kunnen worden verkend. Op basis van onderstaande kader worden de 2 varianten beoordeeld.

Tabel 9.6. Beoordelingscriteria

criterium	aspect	wijze van beoordelen	methode	eenheid
vernietiging	gebiedsbescherming	oppervlakteverlies waardevolle habitats	kwantitatief	aantal hectares
	soortbescherming	oppervlakteverlies leefgebied	kwalitatief	expert judgement
versnippering	soortbescherming	doorsnijden leefgebied		
verandering in populatiedynamiek	soortbescherming	verandering in populatie-opbouw en/of populatiegrootte		
verstoring	soortbescherming	geluidsverstoring: toe- of afname geluid-belast oppervlak tussen huidige situatie en nieuwe situatie	kwalitatief en kwantitatief	expert judgement en aantal hectares
		lichtverstoring door nieuwe weg	kwalitatief	expert judgement
		optische verstoring door nieuwe weg		
		verstoring door trilling		
verdroging	gebiedsbescherming	verandering in grondwaterstand		
verontreiniging	gebiedsbescherming	verontreiniging van gevoelige habitats		
	soortbescherming	verontreiniging leefgebied		
verzuring en vermesting	gebiedsbescherming	stikstofdepositie op gevoelige habitats		
	soortbescherming	stikstofdepositie op leefgebied		

Het aspect gebiedsbescherming omvat Natura 2000-gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en de EHS. Binnen soortbescherming vallen alle middels de Flora- en faunawet beschermde soorten en Rode Lijstsoorten. Kwantitatieve toetsing vindt plaats indien de effecten gekwantificeerd kunnen worden (bijvoorbeeld aantal hectares) en/of er rekenmethodes voor de effectbepaling beschikbaar zijn (bijvoorbeeld akoestisch onderzoek op basis van verkeersmodellen). In alle andere gevallen vindt de toetsing kwalitatief aan de hand van expert judgement plaats. In de onderliggende tekst wordt verder op de verschillende criteria en de daarbij gehanteerde onderzoeksmethodiek ingegaan.

Toelichting beoordelingscriteria

Vernietiging

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt mogelijk tot een afname in beschikbaar oppervlak in leefgebied voor soorten en/of habitattypen. Verlies van oppervlak leidt tot een verkleining van leefgebied. Door afname van het beschikbaar oppervlak neemt vaak ook het aantal individuen van een soort af. Aan de hand van veldonderzoek en het ruimtegebruik van het initiatief worden de effecten op habitats en soorten kwantitatief dan wel kwalitatief bepaald.

Versnippering

Van versnippering is sprake wanneer infrastructuur migratieroutes en/of leefgebieden van dieren doorkruist of natuurgebieden doorsnijdt. Met betrekking tot soorten betekent versnippering het uiteenvallen van het leefgebied in kleinere, vaak meer geïsoleerde leefgebieden. Mogelijke oorzaken kunnen zowel risicovolle oversteken met een reële kans op aanrijding zijn, als onpasseerbare barrières. Daarbij kan de kwaliteit en geschiktheid van een leefgebied door nabijgelegen infrastructuur ook afnemen. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering en het uiteenvallen van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de

grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Ook het effect van dit aspect wordt aan de hand van veldonderzoek en de ligging van het voornemen kwalitatief bepaald.

Verandering in populatiedynamiek

Dit aspect hangt nauw samen met de vorige 2 aspecten. Vernietiging en verstoring van leefgebied van soorten kan immers leiden tot een afname van individuen, wat op zijn beurt kan leiden tot veranderingen op populatieniveau. De populatiedynamiek van een soort verandert namelijk indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. In het geval van infrastructuur treedt dit vooral op vanwege sterfte van individuen door wegverkeer. Op basis van reeds uitgevoerde inventarisaties van soorten en expert judgement worden de effecten op relevante soorten vastgesteld.

Verstoring door geluid

Geluid wordt beschouwd als de belangrijkste verstorende factor door wegverkeer op de natuurlijke omgeving. Verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrond geluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Een toename van geluidbeïnvloeding kan de draagkracht van een gebied voor verstoringgevoelige soorten negatief beïnvloeden. Zo blijkt uit meerdere studies van de onderzoekers Reijnen en Foppen dat verkeersgeluid voornamelijk een negatief effect heeft op het aantal broedparen van veel broedvogelsoorten. Naast vogels zijn ook andere soortgroepen, zoals bijvoorbeeld amfibieën gevoelig voor geluidsverstoring, aangezien met name in de voortplantingstijd veel soorten afhankelijk zijn van hun roep.

Door het bepalen van het verschil in geluidbelast oppervlak tussen de huidige situatie en de situatie met de Ontbrekende Schakel worden de akoestische gevolgen in kaart gebracht. Hiervoor zijn de verkeerscijfers uit het verkeersonderzoek uitgevoerd door Goudappel Coffeng gehanteerd (zie bijlage III). Daarbij zal rekening gehouden worden met het akoestisch ruimtebeslag van de relevante bestaande en nieuwe geluidbronnen voor het peiljaar 2020.

Door de onderzoekers Reijnen en Foppen zijn op basis van onderzoek aan verkeersgeluid drempel- en grenswaarden¹ bepaald voor verstoring voor verschillende typen vogels. De relevante drempelwaarde voor dit project is 47 dB(A). Het 47 dB(A) niveau wordt gebruikt voor de effectbepaling op weidevogels en vogels die in een open landschap broeden. Vervolgens worden aan de hand van een literatuurstudie naar de verstoringgevoeligheid van soorten ten aanzien van geluid, de aanwezige soorten in de omgeving van het project, toename in geluid (vergelijking geluidcontouren) en expert judgement de effecten op de relevante soorten kwantitatief dan wel kwalitatief bepaald.

Verstoring door licht

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Kleur, afwisseling van licht en donker en snelheid van licht (bij wegverkeer) kunnen van belang zijn van bij de omvang van het effect. Met name schemeren nachttactieve dieren kunnen hinder van licht ondervinden, doordat zij aangetrokken of verdreven worden door het licht, hun ritme ontregeld wordt, of delen van hun leefgebied in geschiktheid afnemen. De lichtgevoeligheid van bijvoorbeeld vleermuizen verschilt per soort; meervleermuis en watervleermuis zijn het meest lichtgevoelig (www.vleermuis.net),

¹ Een drempelwaarde is een waarde waaronder geen verstoring plaatsvindt en waarboven van beperkte verstoring sprake is. Een grenswaarde is een waarde waaronder van beperkte verstoring sprake is en waarboven van totale verstoring.

2010). Tegelijkertijd bevinden zich vaak ook concentraties van insecten bij lichtbronnen wat de geschiktheid als foerageermogelijkheid voor onder andere vleermuizen vergroot. De verstoring door licht wordt op kwalitatieve wijze door middel van expert judgement vastgesteld.

Optische verstoring

Dit betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem en leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. Tegelijkertijd kan optische verstoring ook het zicht van dieren beperken waardoor ze een makkelijker doelwit voor prooien vormen. De effecten zijn soortspecifiek en hangen samen met de mate waarin gewinning aan de verstoringbron optreedt en de schuwheid van de soort. In de broedtijd zijn vele soorten vaak gevoeliger voor optische verstoring. Ook de effecten van deze vorm van verstoring worden kwalitatief bepaald.

Verstoring door trillingen

Trillingen verplaatsen zich via bodem of water en kunnen relevant zijn voor soortgroepen die trillingen waarnemen en als verstoring kunnen ervaren, zoals op het land levende kleine grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Bovendien kunnen trillingen een verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten veroorzaken en soorten tijdelijk of permanent uit hun leefgebied verdrijven. In droge gebieden blijven de trillingseffecten van wegen beperkt tot de directe omgeving en wegberm, vanwege de dempende werking van deze gebieden. Net als de vorige 2 verstoringen wordt het effect van deze vorm van verstoring kwalitatief vastgesteld.

Verdroging

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en kan zelfs leiden tot een dusdanige verlaging dat de grondwaterstand onder het gewenste of benodigde niveau komt te liggen. Door verdroging neemt ook de doorluchting van de bodem toe, waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken. Op deze wijze kan verdroging tevens tot vermessing leiden. Veranderingen in de grondwaterstand en soms ook in de kwaliteit van het grondwater kunnen leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn tot een verandering van het habitatype. Het mogelijke effect van verdroging op de aanwezige natuurwaarden wordt kwalitatief en aan de hand van expert judgement bepaald.

Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen, welke onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn, in een gebied voorkomen. Verontreiniging heeft verder betrekking op afstroming van water ('run-off') met daarin zware metalen, organische stoffen en in het geval van wegen strooizout. Deze stoffen hebben een negatief effect op flora en fauna op zeer korte afstand tot het plangebied. Aan de hand van expert judgement wordt kwalitatief het mogelijke effect van verontreiniging bepaald.

Verzuring en vermessing

In de directe omgeving van wegen worden, als gevolg van wegverkeer verhoogde stikstofconcentraties gemeten. De stikstofdepositie van wegen neemt echter af naarmate de afstand tot de weg groter wordt. Met een toenemende afstand tot de bron is een deel van de geëmitteerde stikstof reeds neergeslagen, waardoor de stikstofconcentratie afneemt. Naast wegen vormen ook industrie en landbouw een bron van stikstof, waarbij de agrarische sector in Nederland het grootste aandeel levert. Stikstofdepositie kan leiden tot vermessing en verzuring van de bodem en heeft daarmee een directe invloed op de vegetatiesamenstelling van habitats en indirect op de aanwezige fauna. Zo hebben veel habitattypen een maximale hoeveelheid stikstof die zij kunnen verdragen; een kritische depositiewaarde.

Aan de hand van deze kritische depositiewaarde van aanwezige habitattypen en expert judgement wordt een kwalitatieve inschatting van het effect van het voornemen gemaakt.

Inventarisatie huidige natuurwaarden

Om tot een beoordeling van bovenvermelde effecten te kunnen komen, heeft een inventarisatie van de huidige natuurwaarden in en in de omgeving van het plangebied plaatsgevonden. Deze inventarisatie is driedelig uitgevoerd. Ten eerste is een uitgebreide natuurtoets uitgevoerd, waarbij op basis van een bureaustudie in combinatie met een globale veldinventarisatie de in het plangebied aanwezige natuurwaarden in kaart zijn gebracht. Dit rapport staat in bijlage VIII vermeld. Ten tweede is aanvullend veldonderzoek naar het voorkomen van broedvogels, vleermuizen, steenmarter, das en rugstreeppad door Adviesbureau Mertens uitgevoerd. Het betreffende rapport is in bijlage VIII bijgevoegd. Ten derde is voor het huidige rapport een literatuuronderzoek naar de aanwezigheid van Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten uitgevoerd, evenals een inventarisatie van de aanwezigheid van foerageergebieden voor overwinterende vogels. Dit onderzoek is op basis van de volgende bronnen uitgevoerd:

- LNV gebiedendatabase op de website van LNV voor de ligging van Nbwet '98 gebieden;
- Natura 2000 interactieve kaart met Europese beschermde gebieden op de website van de European Environmental Agency;
- Atlas Groen Gelderland, een webmap van de provincie Gelderland.

De bovenvermelde onderzoeken hebben geresulteerd in een compleet beeld van de aanwezige beschermde soorten en natuurgebieden in en in de omgeving van de Ontbrekende Schakel.

9.2.3. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Huidige situatie

Algemeen

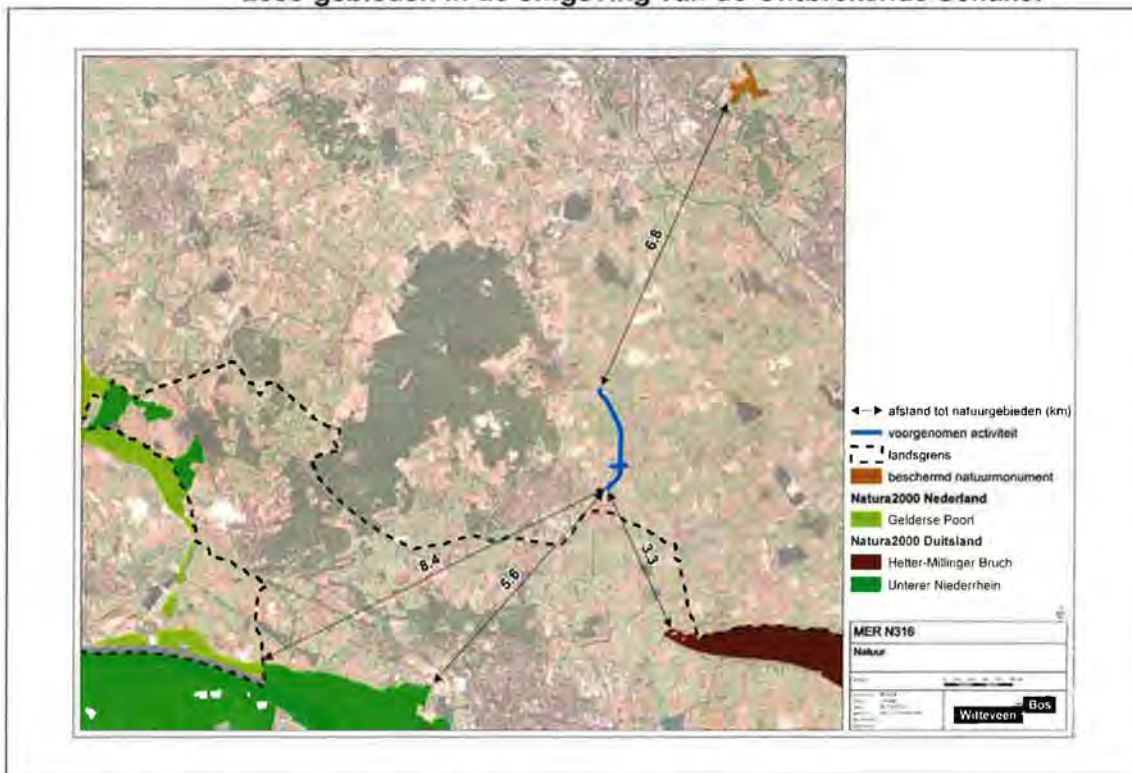
De polder Azewijn, waarin de voorgenomen activiteit is gelegen, wordt gekenmerkt door een typisch agrarisch landschap van akkers en weilanden omringd door sloten. Ten westen wordt de polder begrensd door een stuwwallencomplex uit de voorlaatste ijstijd. Hierop is een gemengd bos; het Bergherbos, gelegen. De Drieheuvelenweg doorkruist het meest oostelijk gelegen deel van dit bos. Het beoogde traject van beide varianten van de Ontbrekende Schakel komt naast een lokale weg (Borgstraat) te liggen. De Borgstraat is begrensd door een niet-aaneengesloten bomenrij en wordt voornamelijk omgeven door agrarisch grondgebruik.

Natuurbeschermingswet 1998-gebieden

In de wijde omgeving van de voorgenomen activiteit bevinden zich 3 verschillende Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde gebied 'Hetter-Millinger Bruch' is op 3,3 km afstand, net over de grens in Duitsland, gelegen. De andere 2 gebieden betreffen het op 8,4 km, in Nederland, gelegen Natura 2000-gebied 'Gelderse poort' en het op 5,6 km afstand, in Duitsland, gelegen gebied 'Unterer Niederrhein'. Alle 3 de gebieden betreffen habitat- en vogel-

richtlijngebieden, waarvan de waarden grotendeels samenhangen met de geschiktheid als rust- en foerageergebied voor trekvogels en als broedgebied voor weidevogels. De gebieden wordt gekenmerkt door verlandende stroombeddingen, stroomdalgraslanden, moerasen en oude meanders, omgeven door graslanden, akkers en wilgenbos. Tenslotte ligt op 6,8 km afstand van de voorgenomen activiteit en net ten oosten van Doetinchem het Beschermde Natuurmonument 'de Zumppe'. Het grootste deel van dit natuurgebied bestaat uit vochtige tot natte elzenbroekbossen (LNV, 1989). Afbeelding 9.10. geeft de ligging van deze gebieden ten opzichte van de Ontbrekende Schakel weer.

Afbeelding 9.10. Overzicht van het Beschermde Natuurmonument en de 3 Natura 2000-gebieden in de omgeving van de Ontbrekende Schakel



Gebieden in de omgeving van de Ontbrekende Schakel

Er is geen sprake van een directe ecologische relatie tussen het plangebied en een van de Nbwet '98 gebieden. Vanwege de grote afstand tussen bovenvermelde gebieden en het plangebied worden geen negatieve effecten van het voornemen op de instandhoudingsdoelen of natuurwaarden van de betreffende Nbwet '98-gebieden verwacht. Alle middelen de Nbwet '98 beschermde gebieden liggen immers op meer dan 3 km afstand tot de voorgenomen activiteit. Verstoringaspecten zoals geluid, licht, oppervlakteverlies, versnippering en verdroging spelen dan ook geen rol. Met betrekking tot het aspect van vermessing en verzuring resulteert de aanleg van de Ontbrekende Schakel niet in een verkeerstoename. Het huidige verkeer verschuift namelijk van het gemeentelijke wegennet naar deze nieuwe provinciale weg. Hierdoor is er geen sprake van extra stikstofemissie. Daarbij verdwijnt met de aanleg van de Ontbrekende Schakel 10 ha landbouwgrond wat tot een verminderde hoeveelheid stikstofdepositie in het gebied leidt.

Het plangebied vormt geen cruciaal onderdeel van het leefgebied van soorten uit de, middels de Nbwet '98 beschermde, gebieden. Trekvogels, voornamelijk ganzen, waarvoor binnen de Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelen gelden, kunnen mogelijk wel in en in de omgeving van het plangebied foerageren. Vanwege de ruimschoots aanwezige

beschikbaarheid van gelijkwaardige gebieden in de omgeving, hebben deze soorten voldoende uitwijkmogelijkheden. Van een verslechtering van foerageergebied voor deze soorten is geen sprake, dus ook een significant negatief effect kan worden uitgesloten. De instandhoudingsdoelen en natuurwaarden van de betreffende Nbwet '98-gebieden worden dan ook niet specifiek in de effectbeoordeling behandeld.

Ecologische hoofdstructuur

Het huidige traject van de N316 over de Drieheuvelenweg is gelegen binnen het EHS-gebied Montferland, waarvan het Bergherbos deel uitmaakt. Het Bergherbos kan een belangrijke schakel zijn tussen de Veluwe en de bossen van het Rijk van Nijmegen en aangrenzend Duitsland (robuuste verbinding Veluwe-Duitsland) (provincie Gelderland, 2006). De Drieheuvelenweg doorkruist het oostelijk gelegen deel van dit bos, met als gevolg dat er onder overstekende dieren geregeld verkeersslachtoffers vallen. Tussen 2005 en 2009 zijn er ter hoogte van het Bergherbos 10 dassen, 26 reeën, 5 marterachtigen en 5 vossen doodgereden (Natuurmonumenten, 2010). Dit benadrukt de barrièrewerking die deze weg op het natuurgebied en de daarin voorkomende soorten heeft. Opheffen van versnippering door wegen in Montferland is een ontwikkelingsopgave van de EHS in Oost-Gelderland (Provincie Gelderland, 2006). Het nieuw aan te leggen traject van de Ontbrekende Schakel tussen de Meilandsedijk en de Terborgseweg bevindt zich niet binnen de EHS. Van buiten de EHS gelegen waardevolle ganzen- en/of weidevogelgebieden is in of in de directe omgeving van het plangebied eveneens geen sprake.

beschermde soorten

Uit de uitgebreide natuurtoets en de aanvullende veldinventarisatie blijkt dat in of in het gebied rondom de voorgenomen activiteit geen beschermde vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, reptielen, amfibieën, vissen, libellen, dagvlinders of ongewervelden voorkomen. Uit de gegevens van Natuurloket blijkt dat er in de kilometerhokken waarbinnen het plangebied is gelegen Rode Lijstsoorten voorkomen.

Het plangebied is voornamelijk geschikt voor broedvogels en als foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Afbeelding 9.11 geeft de locatie van de broedparen dan wel het territoriumgedrag van broedvogels en de foerageergebieden van vleermuizen weer, zoals tijdens de veldinventarisatie door Adviesbureau Mertens waargenomen. Bovendien vormt de polder Azewijn geschikt leefgebied voor winterpopulaties van ganzen (Provincie Gelderland, 2010).

Afbeelding 9.11. Overzicht van territoria/nesten van broedvogels en foerageergebieden van vleermuizen in de omgeving van de Ontbrekende Schakel. Links zijn de waarnemingen met de westelijke variant (rood) weer gegeven, rechts met de oostelijke variant (blauw)



Er zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen in de aanwezige bomen langs de Borgstraat, noch zijn er vliegroutes vastgesteld. Wel vormen de lijnvormige elementen in het landschap, zoals de bomenrij langs de Borgstraat, Hartjensstraat en andere lokale wegen ideale vliegroutes voor vleermuizen. Voornamelijk het gebied rondom het zuidelijke deel van de voorgenomen activiteit doet dienst als foerageergebied voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Gewone dwergvleermuis is het meest frequent foeragerend waargenomen tijdens de veldinventarisaties in voorzomer en herfst. Foerageerplaatsen werden verspreid aangetroffen nabij opgaande beplanting. Vanwege de locaties van de waarnemingen, wordt verwacht dat er vaste rust- en verblijfplaatsen aanwezig zijn in enkele woningen, boerderijen en/of een manege in de nabijheid van het plangebied. Foeragerende individuen van laatvlieger werden meer richting 's-Heerenberg waargenomen.

Nesten van verschillende broedvogels zijn tijdens de veldinventarisatie aangetroffen. Het betreft koolmees, patrijs, pimpelmees, veldleeuwrik en zwarte kraai. Van deze soorten vallen koolmees, pimpelmees en zwarte kraai onder categorie 5 van de 'Aangepaste lijst met jaarrond beschermde nesten' Flora- en faunawet.

Dit betreffen vogels met nesten die vaak terugkeren naar de plaats waar zij (het jaar) daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan. Tegelijkertijd beschikken deze soorten wel over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. In het algemeen zijn nesten van categorie 5 soorten niet jaarrond beschermd, tenzij zwaarwegende feiten en ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. De nesten van de andere waargenomen soorten zijn (ook) niet jaarrond beschermd.

Autonome ontwikkelingen

De Borgstraat is binnen het gebied gelegen dat door de provincie Gelderland als landbouwon ontwikkelingsgebied is aangewezen (Provincie Gelderland, 2005b). In de autonome ontwikkeling wordt het huidige agrarische gebruik op de planlocatie voortgezet. De eigenschappen van de planlocatie veranderen hierdoor niet. Opheffen van versnippering door wegen in Montferland is een ontwikkelingsopgave van de EHS in Oost-Gelderland (Provincie Gelderland, 2006). Of dit ook specifiek betrekking heeft op de Drieheuvelenweg is niet duidelijk en dit is derhalve niet meegenomen in de autonome ontwikkeling. Andere relevante autonome ontwikkelingen zijn niet aanwezig.

9.2.4. Effecten

Voor de Natura 2000-gebieden zijn geen van de verstoringsaspecten, zoals vermeld in tabel 9.7, van toepassing op de aanleg en het gebruik van de Ontbrekende Schakel. Dit vanwege de grote afstand tot deze gebieden, het feit dat het plangebied geen essentieel foerageergebied voor overwinteraars vormt en er voldoende uitwijkmogelijkheden voor mogelijkwerwijs foeragerende overwinteraars, waarvoor instandhoudingsdoelen gelden, aanwezig is. Hieronder vindt de feitelijke effectbeoordeling van de voorgenomen activiteit op middels de Flora- en faunawet beschermde soorten en de natuurwaarden van de EHS plaats. Rode Lijstsoorten worden, waar van toepassing, behandeld.

Vernietiging, versnippering en verandering in populatiedynamiek

Flora- en faunawet

Nestplaatsen en territoria van broedvogels liggen buiten de trajecten van beiden varianten. Van vernietiging van nesten van categorie 5 vogelsoorten is dan ook geen sprake.

Mogelijkwerwijs moeten voor de realisatie van de weg bomen langs en in de omgeving van de Borgstraat gekapt worden. De oostelijke variant van de Ontbrekende Schakel kruist de Borgstraat 2 keer. Als gevolg kunnen hierdoor vliegroutes van gewone dwergvleermuis en laatvlieger aangetast worden. Waar in de westelijke variant de Ontbrekende Schakel ter hoogte van de Hartjensstraat aangelegd wordt, is momenteel een foerageergebied van gewone dwergvleermuis aanwezig. Het aantal te kappen bomen is echter beperkt; in beide varianten wordt het weglichaam ongeveer 20 m breed. Bovendien betreft de laanbeplanting langs de Borgstraat in de huidige situatie reeds geen aaneengesloten bomenrij en zijn er geschikte alternatieve vliegroutes langs lijnvormige elementen en voldoende foerageergebieden nabij de voorgenomen activiteit aanwezig. Van een significant effect op de gunstige staat van instandhouding van deze 2 vleermuissoorten is dan ook geen sprake.

De aanleg en het gebruik van de voorgenomen activiteit leiden niet tot vernietiging of versnippering van leefgebied of verandering in populatiedynamiek van broedvogels. In het geval van gewone dwergvleermuis en laatvlieger kan er mogelijkwerwijs een geringe mate van verstoring/vernietiging en versnippering van hun leefgebied optreden, maar er wordt geen verandering in hun populatiedynamiek verwacht.

EHS

Vanwege de verkeersbeperkende maatregelen neemt de hoeveelheid verkeer dat van de Drieheuvelenweg gebruik maakt af. Hierdoor neemt ook de kans op verkeersslachtoffers onder overstekende dieren af. Enerzijds leidt dit tot een minder versnipperd leefgebied en anderzijds kan dit een positief effect op de populatiedynamiek van soorten hebben.

Verstoring

verstoring door geluid

Flora- en faunawet

Door de aanleg van de Ontbrekende Schakel neemt de geluidsbelasting van het omliggende gebied toe. Afbeelding 9.12 laat het verschil in 47dB(A) geluidscontouren zien tussen de huidige situatie in 2010, de referentiesituatie in 2020 en de voorgenomen activiteit in 2020. De geluidscontouren van de oostelijke en westelijke variant zijn niet onderscheidend.

Het geluidsbelast oppervlak door de aanleg van de voorgenomen activiteit is groter dan dat van de huidige situatie en van de referentiesituatie. In het gebied dat aan de voorgenomen

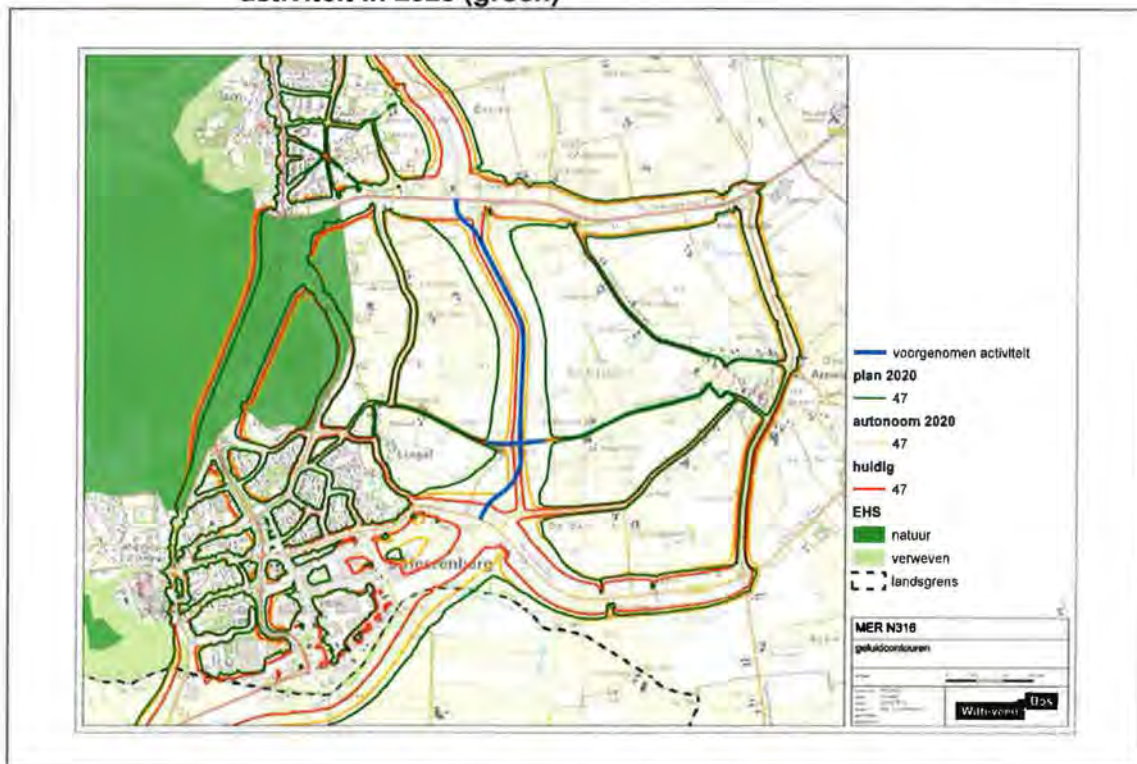
activiteit grenst, komen geen geluidsgevoelige weidevogels, zoals grutto voor. Enkel de broedgevallen van koolmees en pimpelmees vallen in de nieuwe situatie binnen het door geluid belaste oppervlak. In de omgeving is echter voldoende alternatief nestgelegenheid voor deze soorten aanwezig. De rode lijstsoorten patrijs en veldleeuwerik vallen buiten de 47 dB(A) geluidscontouren. Zwarte kraai broedt reeds in de huidige situatie langs een weg. De effecten van geluid op vleermuizen is niet goed bekend. Wel worden gewone dwergvleermuis en laatvlieger foeragerend langs snelwegen waargenomen, wat suggereert dat zij tolerant zijn voor enige mate van geluidsverstoring. De toename in verstoring door geluid heeft dan ook een gering tot geen nadelig effect op de gunstige staat van instandhouding van middels de Flora- en faunawet beschermde soorten.

De afname in geluidsbelast oppervlak in het Bergherbos heeft een licht positief effect op de grote aantallen rode lijstsoorten, zoals boomvalk, ransuil, kneu, grauwe vliegenvanger, patrijs, groene specht, tapuit, en koekoek, die daar voorkomen. Hoewel de afname in geluidsbelast oppervlak in het Bergherbos kleiner is dan de toename in de weilanden omheen de Ontbrekende Schakel, heeft het bos een grotere dichtheid en diversiteit aan soorten dan de open weilanden. Kortom, per saldo is de afname in geluidsverstoring in het bos groter dan de toename in geluidsverstoring in de omgeving van de Ontbrekende Schakel.

EHS

Door de snelheid- en verkeersbeperkende maatregelen op de Drieheuvelenweg neemt de geluidsbelasting op de EHS in het Bergherbos af. Dit heeft een gunstig effect op de in dit gebied aanwezige natuurwaarden.

Afbeelding 9.12. Ligging van de 47dB(A) geluidscontour van de huidige situatie in 2010 (rood), referentiesituatie in 2020 (geel) en de voorgenomen activiteit in 2020 (groen)



Verstoring door licht

Flora- en faunawet

Enkel in de oostelijke variant wordt over een beperkt gedeelte van de weg (bij de split-level kruising met de Hartjensstraat) verlichting aangebracht. Verder beperkt de verlichting zich tot het licht afkomstig van voorbijrijdende auto's. De gewone dwergvleermuis en laatvlieger kunnen regelmatig foeragerend bij verlichting worden waargenomen in verband met het verhoogde aanbod van insecten, maar beide mijden verlichting op vliegroutes (Limpens, 2004). Deze soorten kunnen wat foerageergedrag betreft als lichttolerant worden beschouwd; dit blijkt ook uit het feit zij relatief veel in de bebouwde kom en stedelijk gebied worden waargenomen. Een gering effect op vleermuizen veroorzaakt door de verlichting van het verkeer is niet uitgesloten. De meeste vogels foerageren overdag en er treedt dan ook een gering tot geen effect van verstoring door licht op.

EHS

Door de afname van verkeer dat van de Drieheuvelenweg gebruik maakt, treedt er minder verstoring door licht op. Dit heeft een positief effect op de in het bos aanwezige soorten.

Optische verstoring en verstoring door trilling

Flora- en faunawet

Vanwege enerzijds de afstand tussen de voorgenomen activiteit en de locatie waarop broedvogels zijn waargenomen en anderzijds het feit dat gewone dwergvleermuis en laatvlieger ook in stedelijk gebied voorkomen, is een aanzienlijk negatief effect van optische verstoring op de betreffende soorten uitgesloten. Een gering effect van optische verstoring op de aanwezige soorten is echter niet geheel uit te sluiten. In vergelijking tot de huidige situatie neemt de hoeveelheid verkeer en daarmee de optische verstoring immers toe. Aangezien trillingseffecten beperkt blijven tot de directe omgeving van de weg en hier geen broedplaatsen van vogels, kraamkolonies of verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aange troffen, is van een negatief effect door trilling geen sprake.

EHS

De optische verstoring en verstoring door trilling op de in de EHS aanwezige natuurwaarden, neemt af met een afname in de hoeveelheid verkeer dat van de Drieheuvelenweg gebruik maakt.

Verdroging en verontreiniging

Door de aanleg van de Ontbrekende Schakel kan plaatselijk de waterhuishouding veranderen. De weg wordt echter zo vorm gegeven dat er voldoende waterberging is om de oppervlaktewaterstanden niet te beïnvloeden. Ook wordt geen effect op de grondwaterstand verwacht. In het ontwerp van de weg wordt ook gelet op de afvoer van afstromend water, waardoor geen verontreiniging van de omgeving plaatsvindt. Voor meer details wordt naar paragraaf 9.3 'bodem en water' verwezen.

Vermesting en verzuring

Flora- en faunawet

Door de aanleg van de Ontbrekende Schakel neemt de hoeveelheid verkeer over, wat voorheen de Borgstraat was, toe. In de huidige situatie wordt de Borgstraat namelijk enkel door bestemmingsverkeer gebruikt. Op grotere schaal neemt in de gemeente Montferland het verkeer niet toe. Het doorgaande verkeer dat voorheen over de Drieheuvelenweg reed, wordt in de nieuwe situatie over de Ontbrekende Schakel geleid. Tegelijkertijd verdwijnt met de aanleg van de Ontbrekende Schakel 10 ha aan landbouwgrond. Aangezien landbouw

verantwoordelijk is voor 50 % van de stikstofdepositie in Nederland, versus 9 % door verkeer, neemt de stikstofdepositie in het gebied door de Ontbrekende Schakel af.

EHS

De afname in verkeer dat van de Drieheuvelenweg gebruik maakt, in combinatie met de afname in landbouwareaal, leidt tot een afname in stikstofdepositie. Aangezien de meeste stikstof dichtbij de bron neerslaat, resulteren beide factoren in een positief effect op de in de omgeving aanwezige stikstofgevoelige habitats.

Overzicht effectbeoordeling

Vanwege de grote afstand tussen de voorgenomen activiteit en de middels de Nbwet '98 beschermde gebieden hebben geen van beide onderzochte varianten negatieve effecten op deze gebieden. Door de snelheidsbeperkende maatregelen die in beide varianten op de Drieheuvelenweg worden getroffen, hebben beiden eenzelfde positief effect op de EHS. Vooral de beoogde verschuiving van het verkeer van de Drieheuvelenweg naar de Ontbrekende Schakel heeft een groot positief effect op de in de omgeving aanwezige natuurwaarden. Onderstaande tabel geeft een samenvatting weer van de effecten van de voorgenomen activiteit op de EHS en de beschermde soorten van de Flora- en faunawet.

Tabel 9.7. Effectbeoordeling ecologie

criterium	referentiesituatie	westelijke variant		oostelijke variant	
		Ftw	EHS	Ftw	EHS
vernietiging	0	0	0	0	0
versnippering	0	0	+	0	+
verandering in populatie dynamiek	0	0	0/+	0	0/+
verstoring door geluid	0	+	+	+	+
verstoring door licht	0	0/-	+	0/-	+
verstoring door trilling	0	0	0/+	0	0/+
optische verstoring	0	-	+	-	+
verdroging	0	0	0	0	0
verontreiniging	0	0	0	0	0
verzuring en vermisting	0	+	+	+	+

Mits buiten het broedseizoen en de gevoelige periode voor overwinteraars wordt gewerkt (zie de volgende paragraaf), worden er geen verboden uit de Flora- en faunawet overtreden. Het aanvragen van een Flora- en faunawet ontheffing is niet nodig.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt vanuit het aspect ecologie geconcludeerd dat er geen verschil tussen beide varianten aanwezig is.

9.2.5. Mitigerende, compenserende en optimaliserende maatregelen

Algemeen

Zowel de 'groene' als de 'grijze' inrichting van de voorgenomen activiteit zijn van invloed op de potentiële natuurwaarden van het gebied. Deze waarden worden bepaald door de mate van 'natuurlijkheid' en verstoring van het gebied en zijn afhankelijk van de inrichting ervan. De natuurlijkheid kan worden bevorderd door in het ontwerp ervoor te zorgen dat de verstoringen geconcentreerd in het gebied liggen. Wanneer bomen gekapt worden, heeft het de voorkeur om bomen van gelijkwaardig formaat terug te planten. Zeker als deze bomen een belangrijke functie voor vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen vervullen.

Vogels

Broedbiotoop

Werkzaamheden tijdens het broedseizoen (globaal van 15 maart - 15 juli¹) kunnen in of in de omgeving van het plangebied aanwezige broedvogels verstoren. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat verstoren in het broedseizoen (individueel, nesten of eieren) verboden is. Vogels zijn op dezelfde wijze beschermd als tabel 3-soorten van de Flora- en faunawet. Het aanvragen van ontheffing voor het verstoren van broedvogels is in principe niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Ffw zijn immers gemakkelijk te voorkomen. Dit kan in principe op 2 manieren:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt.

Met betrekking tot te kappen bomen, dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van in functie zijnde nesten. Indien aanwezig, dan moet tot na het broedseizoen worden gewacht met de kap van de boom. Als een nestboom niet gekapt mag worden, dienen ook de bomen in de directe omgeving van de nestboom te blijven staan in verband met de instandhouding van de broedbiotoop.

Compenserende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

9.3. Bodem en water

9.3.1. Inleiding

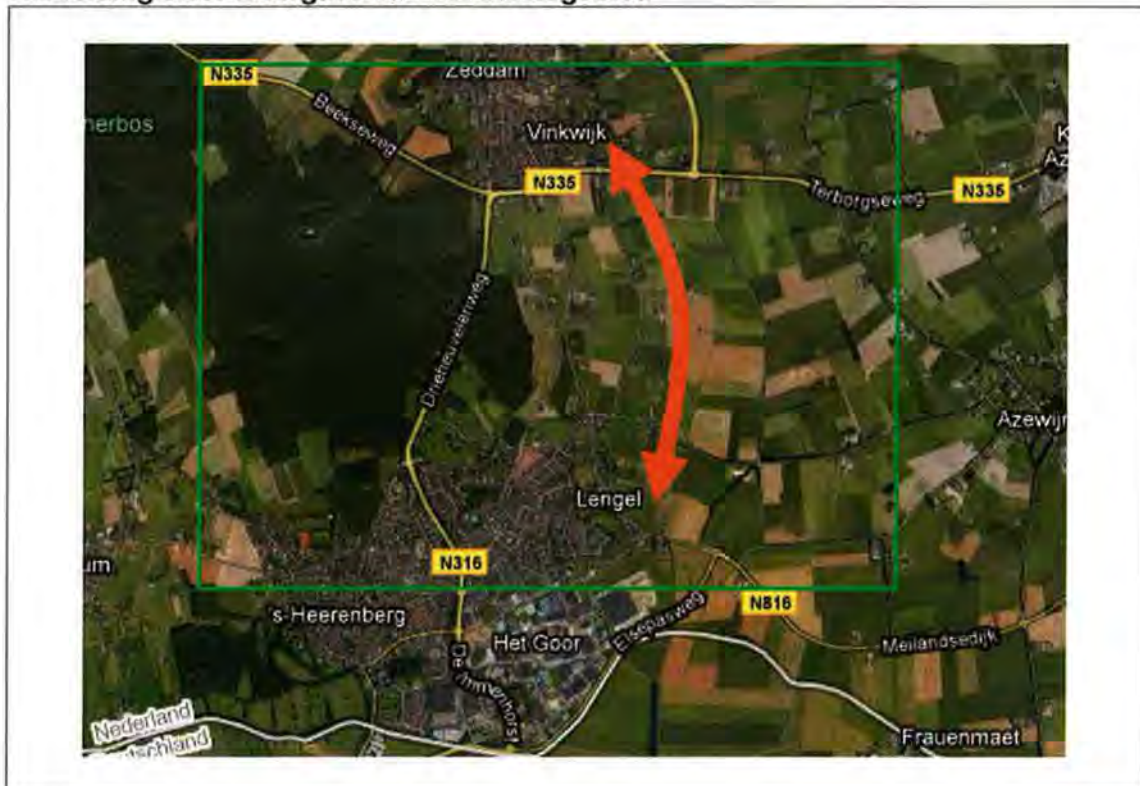
De realisatie van de Ontbrekende Schakel kan verschillende effecten hebben op de bodem, het oppervlaktewater- en het grondwatersysteem. Het doel van het MER onderdeel bodem en water is om de effecten van de voorgenomen activiteit op de bodem en het watersysteem in beeld te brengen.

Studiegebied

De effecten van het planvoornemen op de bodem en het watersysteem worden beschouwd in een gebied waartoe ook de huidige N316 behoort (de Drieheuvelenweg). De verkeersdichtheid van de Drieheuvelenweg wordt namelijk beïnvloed door de aanleg van de Ontbrekende Schakel (zie hoofdstuk 7). De verkeersdichtheid is relevant voor de beoordeling van de effecten van emissies van het wegverkeer op de bodem en het grond- en oppervlaktewater. In afbeelding 9.13 is het studiegebied aangegeven dat met dit MER onderdeel beschouwd wordt.

¹ Het broedseizoen loopt gemiddeld van 15 maart tot 15 juli. Afhankelijk van het weer kan deze periode echter verschuiven. Bovendien zijn er vogelsoorten die tot in september broedsels kunnen hebben. Vaste nestplaatsen van bijvoorbeeld uil of specht zijn, indien functioneel, jaarrond beschermd.

Afbeelding 9.13. Weergave van het studiegebied



Raakvlakken met de watertoets

Voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel dient een bestemmingsplan opgesteld te worden. Vanuit het Besluit op de ruimtelijke ordening is het voor ruimtelijke plannen juridisch verplicht om een beschrijving op te nemen van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Het afwegingsproces dat hiervoor wordt doorlopen, wordt de watertoets genoemd. Met de watertoets wordt onder andere afstemming gezocht met de waterbeheerder. De Ontbrekende Schakel valt onder het beheergebied van Waterschap Rijn en IJssel. Hoewel de m.e.r. zelf niet watertoetsplichtig is, heeft de milieueffectbeoordeling wel een zekere overlap met de watertoets. De m.e.r. heeft een vergelijkbaar doel als de watertoets, namelijk 'het milieu (of in dit geval specifiek de waterhuishouding) een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming'. Vanwege de raakvlakken met de watertoets is in de m.e.r.-fase rekening gehouden met de aandachtspunten van het waterschap. Het waterschap is daarom in een vroeg stadium bij de m.e.r. betrokken geweest. Op 22 september 2010 heeft het waterschap een formele reactie geleverd op het concept MER. Met deze reactie is rekening gehouden in de einduitwerking van het MER. Tot slot is rekening gehouden met de Handreiking Standaard Waterparagraaf voor bestemmingsplannen van het waterschap.

9.3.2. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het voornemen wordt in het MER geplaatst tegen de achtergrond van het vigerend beleid en regelgeving. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het voornemen en voor zover die kaderstellend zijn voor de ontwikkeling van de N316. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in de wet.

In onderstaande tabel wordt een opsomming gegeven van de beleidstukken en wetten die relevant zijn met betrekking tot de aspecten bodem en water. Indien van toepassing wordt aangegeven of het beleidstuk of de wet kaderstellend is voor het MER of wellicht voorwaarde- of norm stellend.

Tabel 9.8. Beleidskader

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
Europees niveau			
Kaderrichtlijn Water	2000	De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie en kwelgebieden). In het studiegebied liggen geen KRW-waterlichamen. De KRW is kaderstellend; maatregelen worden in andere plannen vastgelegd. De KRW leidt tot het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen, wat de oppervlaktewater en -grondwaterkwaliteit een relevant aspect maakt voor het MER.	kaderstellend
Nationaal niveau			
Wet bodembescherming	2008	De Wet bodembescherming heeft primair tot doel bodemverontreiniging te voorkomen, dan wel maatregelen te treffen als nieuwe bodemverontreinigingen zijn ontstaan. De Wet bodembescherming is een wet die algemene richtlijnen geeft die nader uitgewerkt moeten worden (raamwet) en dus geen handhaving kent door het verlenen van vergunningen. Als uitvloeisel van de Wet bodembescherming is een aantal Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) opgesteld. De Wet Bodembescherming kent een algemene zorgplicht (artikel 13) met betrekking tot de verontreiniging van de bodem: de voorgenomen activiteit mag geen nieuwe bodemverontreinigingen veroorzaken. Gebeurt dit wel of worden bestaande bodemverontreinigingen aangetroffen, dan geeft de wet aan dat deze bodemverontreinigingen moeten worden gesaneerd en op welke wijze dit moet gebeuren.	voorwaarde stellend
Waterwet	2009	De Waterwet geeft het wettelijke kader voor het beheer van het oppervlaktewater en grondwater. Voor bepaalde onderwerpen wordt een nadere invulling gegeven aan de regelgeving via algemene maatregelen van bestuur (zoals het 'Waterbesluit' en het 'Besluit lozen buiten inrichtingen') of in verordeningen van provincies en waterschappen (zoals leggers, de Keur en peilbesluiten).	kaderstellend
(Ontwerp) Besluit lozen buiten inrichtingen	2010	Het Besluit lozen buiten inrichtingen heeft betrekking op onder andere het lozen van afstromend hemelwater vanaf wegen. Het Besluit is op dit moment nog in ontwerp. De verwachting is dat het medio 2011 van kracht zal gaan. Op basis van het Besluit zijn lozingen op het vuilwaterriool in principe niet toegestaan, alleen in uitzonderingssituaties met toestemming van de waterbeheerder.	kaderstellend en voorwaarde stellend

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
		Gecontroleerd infiltreren in de bodem heeft de voorkeur (berm, of een opvangvoorziening, zoals een zaksloot of een opvangvijver). Indien lozen in de bodem redelijkerwijs niet mogelijk is, is het lozen in een (aangewezen) oppervlaktewaterlichaam toegestaan.	
Nationaal Waterplan	2009	Het Nationaal Waterplan is in december 2009 vastgesteld en is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding. Het plan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam stedelijk waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Het Nationaal Waterplan heeft voor het project 'Ontbrekende Schakel N316' tot gevolg dat voldoende ruimte voor waterberging moet worden gerealiseerd en dat er aandacht moet zijn voor de waterkwaliteit.	kaderstellend
Provinciaal niveau			
Streekplan Gelderland 2005	2005	Het Streekplan Gelderland 2005 geeft het beleidskader van de provincie aan voor ruimtelijke ontwikkelingen in de komende 10 jaar. In het Streekplan wordt vermeld dat aardkundige waarden bij ruimtelijke keuzes betrokken worden. In het Streekplan zijn hiervoor waardevolle landschappen en waardevolle open gebieden aangewezen. De stuwwal het Montferland is in het streekplan aangewezen als een waardevolle landschap.	voorwaarde stellend
Waterplan Gelderland 2010-2015		Het Waterplan Gelderland 2010 - 2015 valt onder het regime van de Waterwet. In het Waterplan heeft de provincie beleid vastgelegd ten aanzien van thema's als wateroverlast, watertekort, natte natuur, grondwaterbescherming en hoogwaterbescherming. Met het Waterplan zijn specifieke waterhuishoudkundige functies op kaart vastgelegd. Voor deze gebieden gelden aanvullende doelstellingen. Aan hand van het Waterplan Gelderland kan bepaald worden welke specifieke waterhuishoudkundige functies een rol spelen in het studiegebied. In het onderzoeksgebied liggen geen waterbergingsgebieden of natte natuurgebieden. Wel is sprake van een grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning bij de stuwwal van het Montferland.	voorwaarde stellend
Regionaal niveau			
Waterbeheerplan Rijn en IJssel 2010-2015		Het beleid van het Waterschap Rijn en IJssel is vastgelegd in het Waterbeheerplan 2010-2015. Het waterbeheerplan is een coproductie van 5 verschillende waterschappen in het Rijn-Oost gebied. Het plan geeft aan welke doelen het waterschap nastreeft en met welke	kaderstellend

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
		aanpak ze deze willen bereiken. Het Waterbeheerplan bevat de doelstelling om een waterkwaliteit conform de KRW te bereiken in de waterlichamen en overige watergangen. Ten aanzien van het emissiebeheer voor diffuse lozingen wordt een vermindering van belasting vanuit diffuse bronnen nagestreefd, in samenwerking met veroorzakers en medeverantwoordelijken.	
Handreiking Standaard Waterparagraaf voor bestemmingsplannen		De Handreiking Standaard Waterparagraaf voor bestemmingsplannen is opgesteld door het Waterschap Rijn en IJssel en dient als richtlijn bij het doorlopen van de watertoets. De richtlijn is mede gebaseerd op het beleid van de het Rijk en de provincie Gelderland. De Handreiking geeft het belang aan van het voorkomen van afwenteling door het hanteren van de drietrapsstrategie 'Vasthouden-Bergen-Afvoeren'. De Handreiking is voor het MER benut voor het bepalen van de relevante criteria.	richtlijn

Watertoets

In tabel 9.9 is een overzicht gegeven van de waterhuishoudkundige aandachtspunten op basis van de watertoetstabel in de Handreiking Standaard Waterparagraaf bestemmingsplannen (Waterschap Rijn en IJssel, 2008). Hierbij is tevens aangegeven op welke wijze met de verschillende wateraspecten rekening gehouden is in het wegontwerp en het MER. Ook is aangegeven wat de consequentie is voor het bestemmingsplan.

Vanuit het MER onderdeel water en bodem is gecontroleerd of het wegontwerp voldoet aan de afkoppelbeslisboom 'Duurzaam en Veilig Water in de Stad' van het Waterschap. De trit- sen 'vasthouden-bergen-afvoeren' en 'schoonhouden-scheiden-schoonmaken' zijn hierbij belangrijk voor het waterschap. Bij het wegontwerp voor de Ontbrekende Schakel is rekening gehouden met het toepassen van een zaksloot voor de opvang en de zuivering van hemelwater, waarmee aan de principes van vasthouden en schoonhouden voldaan wordt.

Tabel 9.9. Watertoetstabel

thema	verwerking in VA/wegontwerp	verwerking in MER	verwerking in bestemmingsplan
WATERTHEMA'S			
veiligheid	Het thema veiligheid is niet relevant omdat er geen primaire, regionale waterkering of kade aanwezig is in het onderzoeksgebied.		
riolering en afvalwaterketen	De Ontbrekende Schakel kruist een persleiding.	De kruising van een persleiding is niet meegenomen als een milieueffect.	De persleiding kan opgenomen worden op de bestemmingsplankaart (dubbelbestemming). In de zonering van de persleiding van Waterschap Rijn en IJssel worden geen ontwikkelingen toegestaan die de bereikbaarheid van de persleiding kunnen belemmeren.
wateroverlast (oppervlaktewater)	In het wegontwerp is een zaksloot opgenomen met een waterbergende en infiltrerende functie.	Er wordt een criterium 'ontstaan van wateroverlast' opgenomen. Bij de effectbeoordeling wordt getoetst of de zaksloot voldoende ruim gedimensioneerd is om de toename van de verharding te compenseren.	Ruimtereservering voor waterbergende voorzieningen zoals de zaksloot.
grondwateroverlast	In het wegontwerp is rekening gehouden met een wegligging boven maaiveld, en plaatselijk een halfverdiepte ligging (geldt voor de oostelijke variant)	Er wordt een criterium "verstoring van grondwaterstanden en kwel en infiltratiepatronen opgenomen".	Ruimtereservering voor het talud vanaf de weg naar bestaand maaiveld. Er wordt er van uitgegaan dat de weg grondwaterneutraal aangelegd wordt, waarbij de hoogteligging van de weg zodanig is dat er geen drainagevoorzieningen nodig zijn voor voldoende ontwateringsdiepte.
oppervlaktewaterkwaliteit	In het wegontwerp is een zaksloot opgenomen met een waterbergende en infiltrerende functie.	Er wordt een criterium 'beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem' opgenomen.	Ruimtereservering voor zuiveringsvoorzieningen zoals de zaksloot.
grondwaterkwaliteit	In het wegontwerp is een zaksloot opgenomen met een waterbergende en infiltrerende functie.	Er wordt een criterium 'effecten van run-off en verwaaing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit' opgenomen. Bij de effectbeoordeling wordt rekening gehouden met de beschermingszones van drinkwateronttrekkingen.	Eventuele beschermingszones van drinkwateronttrekkingen kunnen opgenomen worden op de bestemmingsplankaart
volksgezondheid	Het thema volksgezondheid is niet relevant omdat er geen overstorten aanwezig zijn in het onderzoeksgebied.		
verdroging	Het thema verdroging is niet relevant omdat er geen beschermingszones voor natte natuur aanwezig zijn in het onderzoeksgebied.		
natte natuur	Het thema natte natuur is niet relevant omdat er geen beschermingszones voor natte natuur en geen natte EVZ aanwezig zijn in het onderzoeksgebied.		
inrichting en beheer		Er wordt een criterium 'beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem' opgenomen.	Te verleggen watergangen verwerken op de bestemmingsplankaart. Voor kruisingen van watergangen en de verlegging van de watergang is een dient een watervergunning op basis van de keur aangevraagd te worden.
AANDACHTSTHEMA'S			
recreatie	Het thema recreatie is niet relevant omdat er geen watergangen of gronden in het onderzoeksgebied liggen met een recreatieve functie.		
cultuurhistorie	Het thema cultuurhistorisch is niet relevant omdat er geen cultuurhistorische waterobjecten aanwezig zijn in het onderzoeksgebied.		

9.3.3. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

In deze paragraaf wordt het beoordelingskader gegeven op grond waarvan de Ontbrekende Schakel wordt beoordeeld voor de aspecten bodem en water. Bij het opstellen van het beoordelingskader is gebruik gemaakt van de startnotitie m.e.r.. Ten aanzien van bodem en water zijn hierbij de volgende criteria benoemd:

- aspect bodem/geomorfologie:
 - aantasting van de bodemkwaliteit;
 - aantasting van geomorfologische (aardwaarden) elementen;
- aspect water(toets):
 - aantasting grondwater kwaliteit (systeem);
 - aantasting oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit).

Op basis van de inzichten van de tracé, de analyse van de watertoetsaspecten en het overige beleid en regelgeving zijn de toetsingscriteria verder aangevuld en aangescherpt.

Het beoordelingskader is hieronder weergegeven.

Tabel 9.10. Beoordelingskader bodem en water

aspect	criterium	wijze van beoordelen	methode
Bodem	grondverzet	kwalitatief	expert judgement
	verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen	kwalitatief	expert judgement
	verspreiding van bestaande verontreinigingen	kwalitatief	expert judgement
	effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit	kwalitatief	expert judgement
grondwater	verstoring van grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen	kwalitatief	expert judgement
oppervlaktewater	beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem	kwalitatief	expert judgement
	beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem	kwalitatief	expert judgement
	het ontstaan van wateroverlast	kwantitatief	waterbergingsberekeningen

Om de effecten in beeld te krijgen kan overwegend volstaan worden met een kwalitatieve beoordeling. Alleen voor het criterium waterberging is een kwantitatieve onderbouwing opgenomen.

Hieronder worden de criteria beschreven.

Grondverzet

Indien grondverzet plaatsvindt met grondaanvoer van elders dan betekent dit een toename van het vrachtverkeer van en naar het plangebied tijdens de realisatie van de Ontbrekende Schakel. Het vrachtverkeer produceert geluid, trillingen en (lucht)verontreinigingen. Deze effecten zijn verstoring voor de omgeving. Daarnaast betekent transport ook energieverbruik. Om deze redenen wordt grondverzet met grondaanvoer van elders als negatief beoordeeld. Om het effect te beoordelen wordt een globale inschatting gemaakt van het benodigde grondverzet voor de aanleg van het wegcunet.

Verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen

Het aanbrengen van ophooggronden of het afgraven van gronden kan leiden tot verstoring van de bodemopbouw (gelaagde ondergrond) of geomorfologische patronen (landschappelijk). Verstoring van deze componenten kan een verlies van aardkundige waarden betekenen. Om te beoordelen of er sprake is van verstoring van de bodem wordt nagegaan of de bodem voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel wordt afgegraven, vervangen of opgehoogd in de stuwwal van het Montferland.

Verstoring van grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen

De aanleg van een provinciale weg kan leiden tot veranderingen in grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen. Oorzaken kunnen zijn een toename van het verharde oppervlak, graafwerkzaamheden of het (tijdelijke) bemalingen. Als gevolg hiervan kan vernatting of verdroging ontstaan in (delen van) het studiegebied. Verdroging is een aandachtspunt voor het gehele studiegebied. Lokaal kunnen lagere grondwaterstanden namelijk gevolgen hebben voor de landbouw en verspreid liggende natuur (bomen). En daarnaast kan verdroging op grotere schaal gevolgen hebben voor het waterwingebied in de stuwwal van Montferland.

Om de effecten te beoordelen zal nagegaan worden of er voor de Ontbrekende Schakel structurele ontwateringsvoorzieningen nodig zijn. Daarnaast wordt beoordeeld of de wijze van de verwerking van het afvloeiende wegwater invloed heeft op de grondwaterstanden. Tot slot wordt beoordeeld of er werkzaamheden in het grondwaterbeschermingsgebied in de stuwwal van Montferland plaatsvinden. De effecten van tijdelijke ontwateringsvoorzieningen zijn niet meegenomen in de beoordeling, omdat in het plangebied van de Ontbrekende Schakel geen 'natte natuur' aanwezig is, die ook gevoelig is voor tijdelijke effecten van bemalingen.

Verspreiding van bestaande verontreiniging

Door aanleg en het gebruik van de provinciale weg ontstaat een risico op verspreiding van bestaande bodem- of grondwaterverontreinigingen. Mogelijk vormen bestaande verontreinigingen een belemmering voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel. Om het effect te beoordelen wordt nagegaan of er sprake is van bestaande verontreinigingen. Voor het onderzoek zijn de resultaten van het Verkennend bodemonderzoek (Witteveen+Bos, 2010b) geraadpleegd.

Effecten van run-off en verwaaiing op de (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit

Autoverkeer produceert milieubelastende stoffen door verbranding van brandstoffen, slijtage van auto's en wegdek, corrosie van wegmeubilair, uitloging van wegenbouw materiaal, onkruidbestrijdingsmiddelen, wegzout, et cetera. Naast de luchtverontreiniging betreft dit ook de diffuse verspreiding van microverontreinigingen als zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie. Deze stoffen blijven achter op het wegdek. Door het afspoelen met hemelwater (run-off) en door verwaaiing beland een deel van deze stoffen in de berm, waarmee een risico ontstaat voor de lokale bodem- en grondwaterkwaliteit.

Om het risico op verontreiniging van de lokale bodem- en grondwaterkwaliteit te beoordelen worden landelijke kengetallen voor de emissies van wegverkeer geraadpleegd. Daarnaast wordt nagegaan of er sprake is van kwetsbare gebieden. Vervolgens wordt beoordeeld of er rekening gehouden is met voorzieningen, die de verspreiding van verontreinigingen voorkomen of beperken.

Beïnvloeding van de inrichting en het beheer van het bestaande watersysteem

Realisatie van de Ontbrekende Schakel kan tot gevolg hebben dat watergangen of peilgebieden doorkruist worden. Dit kan tot gevolg hebben dat de aan- en afvoerrichting en capaciteit worden aangetast. Daarnaast kunnen er gevolgen optreden voor de beheersbaarheid van het watersysteem (peilgebieden). Om de effecten te beoordelen wordt nagegaan of de varianten bestaande waterlopen of kunstwerken kruist en of er ten behoeve van de realisatie van het tracé open water moet worden gedempt.

Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem

(Tijdelijke) lozingen en verwaaiing/runoff van wegwater kunnen de oppervlaktewaterkwaliteit beïnvloeden. Op basis van het wegontwerp en landelijke kengetallen voor de emissies van wegverkeer wordt beoordeeld of er een risico is.

Het ontstaan van wateroverlast door verharding

De realisatie van de Ontbrekende Schakel leidt ertoe dat het verhard oppervlak toeneemt. Dit betekent dat neerslag op deze gebieden niet meer onder natuurlijke omstandigheden kan infiltreren in de bodem. Het gevolg is dat, indien geen waterbergingscompensatie plaatsvindt, het risico op wateroverlast in het studiegebied groter wordt.

Op basis van het wegontwerp wordt beoordeeld met hoeveel vierkante meters het verhard oppervlak toeneemt. Vervolgens wordt nagegaan of het wegontwerp voorziet in voldoende waterbergingscompensatie. Voor deze beoordeling worden uitgangspunten van het waterschap gehanteerd (Waterschap Rijn en IJssel, 2008).

9.3.4. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

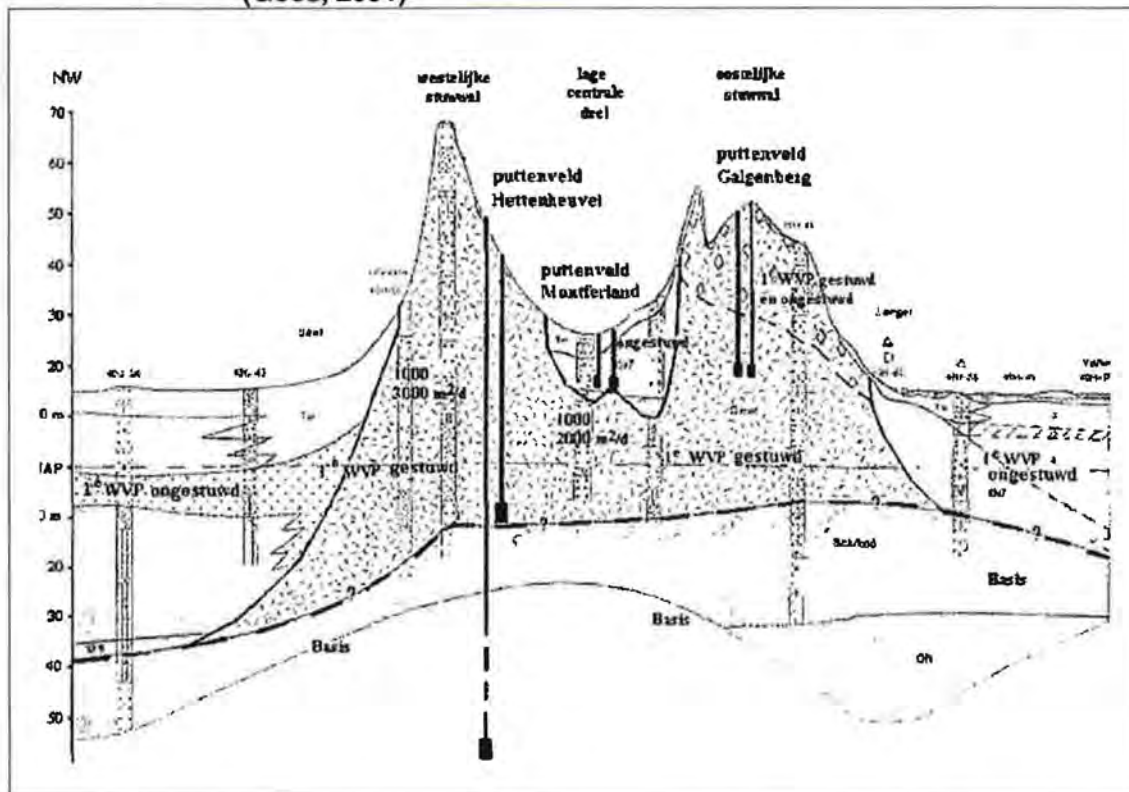
Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden, en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

Huidige situatie

Het landschap in de omgeving van het studiegebied heeft een aantal bijzondere kenmerken. Ten westen van de Ontbrekende Schakel (nabij de Drieheuvelenweg) ligt het Bergherbos. Dit is een heuvelachtig bosgebied in het Montferland. Het gebied is onderdeel van een stuwwallencomplex dat zich vanaf het Montferland via Kleef en Nijmegen richting de Betuwe uitstrekt. Afbeelding 9.14 geeft een dwarsdoorsnede van het gebied (van west naar oost), waarin de opstuwing goed te zien is. Het stuwwallencomplex is gedurende het Pleistoceen ontstaan doordat gletsjers de ondergrond voor zich uit stuwde. De stuwwal Galgenberg is van grote geomorfologische waarde. Deze heuvel is door de provincie Gelderland opgenomen als aardkundig monument en is tevens aangewezen als waterwingebied. De Ontbrekende Schakel is geprojecteerd in een gebied dat op basis van het Waterplan Gelderland 2010-2015 een basisfunctie 'landbouw' heeft. Dit gebied heeft verder geen bijzondere functies¹ in het Waterplan Gelderland 2010 - 2015 .

¹ Aardkundig monument of waterwingebied.

Afbeelding 9.14. Het stuwwallencomplex ten westen van de Ontbrekende Schakel (Goes, 2001)



Ter plaatse van de Ontbrekende Schakel (beide varianten) is sprake van kleigronden (zie afbeelding 9.15). Op sommige plaatsen kan klei met een zware tussenlaag of ondergrond worden aangetroffen, elders is sprake van klei op fijn zand. In het westen van het studiegebied zijn (humushoudende) enkeerdgronden en fijn zand te vinden en is plaatselijk een zanddek op veen aanwezig. De maaiveldhoogte ter plaatse van de Ontbrekende Schakel is NAP + 14,0 m tot NAP + 14,6 m.

Afbeelding 9.15. Kaart van de ondiepe ondergrond (TNO, 2010)



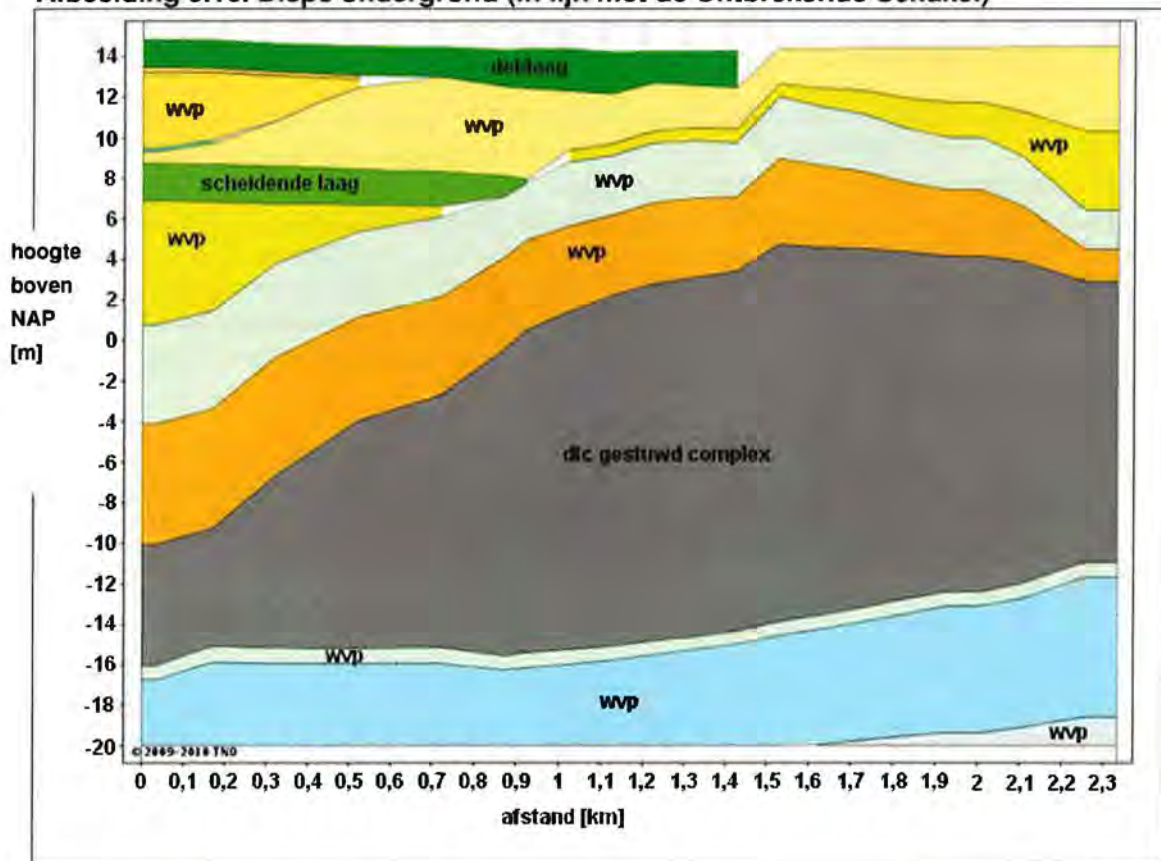
Met behulp van het DINO-loket van het TNO is een doorsnede van de geohydrologische opbouw (tot een diepte van NAP - 20 m) in lijn met de Ontbrekende Schakel gemaakt (zie afbeelding 9.16). De afbeelding laat zien dat bij de zuidelijke helft van de weg een deklaag aanwezig is tot op een diepte van 1 à 1,5 m -mv. Onder deze deklaag ligt een 4 à 5 m dik watervoerend pakket. Ter hoogte van het noordelijke deel van de weg blijkt de deklaag te ontbreken. Het watervoerende pakket reikt hier tot aan maaiveld. Ter hoogte van het zuidelijke deel van de weg is op circa 6 m -mv een scheidende laag aan te treffen. Dieper in de ondergrond is naast verschillende watervoerende pakketten een gestuwde complex te vinden.

Voor het Verkennend bodemonderzoek heeft veldonderzoek plaatsgevonden, waarbij verschillende boringen zijn uitgevoerd. Met dit veldonderzoek is het volgende waargenomen:

- de bodem bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,5 à 1,4 m -mv overwegend uit zwak tot sterk zandig, zwak tot matig humeuze klei;
- op het centraal-noordelijk deel van de locatie is vanaf maaiveld tot circa 0,5 m -mv zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand aanwezig. Vanaf circa 0,5 à 1,4 m -mv tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m -mv bestaat de boven overwegend uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot matig siltig zand.

Deze beschrijving bevestigt het ontbreken van de deklaag in het (centraal)-noordelijke deel, aangezien hier een zandige laag vanaf maaiveldniveau is aangetroffen en hier geen klei-afzettingen voor komen.

Afbeelding 9.16. Diepe ondergrond (in lijn met de Ontbrekende Schakel)

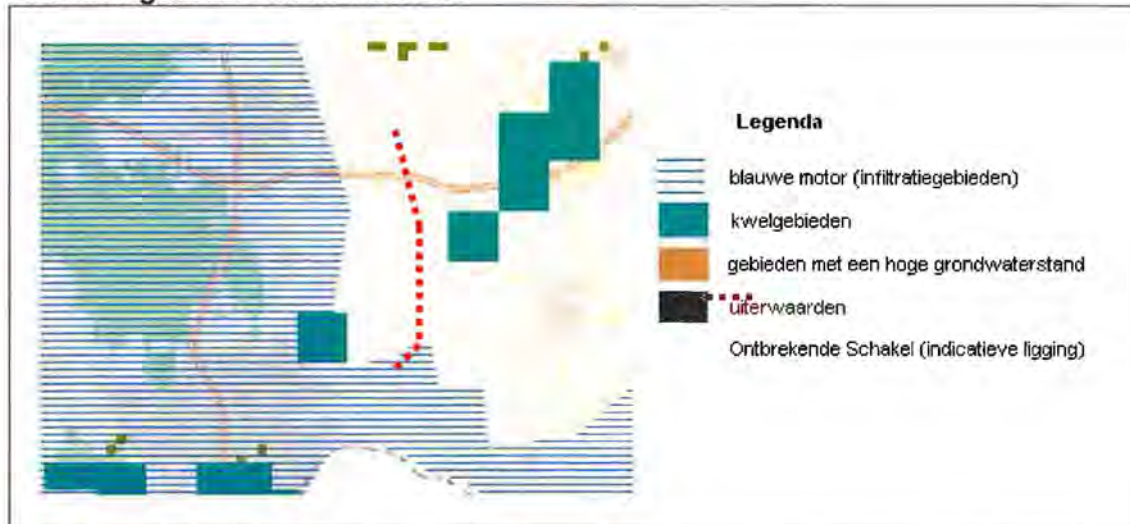


*W_{zuidelijke aansluiting N316}

noordelijke aansluiting N316

Voor informatie over verticale grondwaterstromingen (kwel en infiltratie) in de omgeving van het studiegebied is het Waterplan Gelderland geraadpleegd. In het westen van het studiegebied, ter hoogte van de stuwwallen van het Montferland, liggen de 'blauwe motoren' van het regionale grondwatersysteem. Dit zijn de gebieden waar het grondwaterpeil middels infiltratie wordt aangevuld. De Ontbrekende Schakel is geprojecteerd in een overwegend intermediair gebied, waar lokaal een kwelgebied kan worden aangetroffen (afbeelding 9.17).

Afbeelding 9.17. Kwel en infiltratie

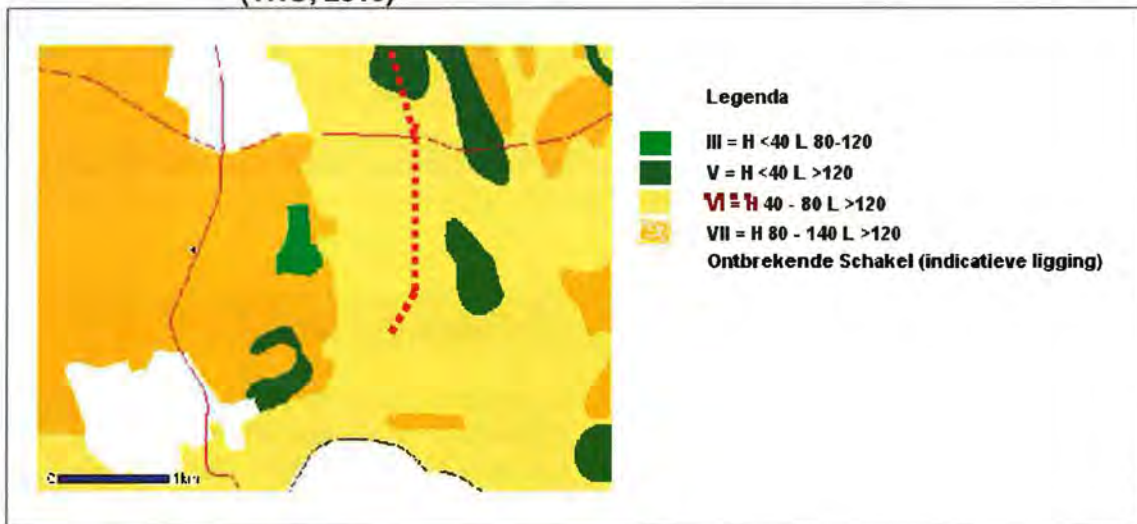


* (bron: Provincie Gelderland, 2009)

In het studiegebied blijken overwegend grondwatertrappen VI en VII voor te komen (zie afbeelding 9.18). Grondwatertrappen VI en VII duiden op gemiddeld hoogste grondwaterstanden van respectievelijk 0,4 - 0,8 m -mv en 0,8 - 1,4 m -mv. De diepste grondwaterstanden (grondwatertrap VII) komen in het westen van het studiegebied voor. Dit komt overeen met de infiltratiepatronen die in dit gebied te verwachten zijn. De Ontbrekende Schakel is gelegen in een gebied met grondwatertrap VI. Met het verkennend bodemonderzoek zijn ter plaatse van de Ontbrekende Schakel metingen uitgevoerd en grondwaterstanden van 1,2 - 1,5 m -mv aangetroffen (Witteveen+Bos, 2010b). Het grondwater stroomt in zuidelijke / zuidwestelijke richting.

De Nederlandse ondergrond is verdeeld over KRW-grondwaterlichamen. Het studiegebied behoort tot het KRW-grondwaterlichaam 'Zand Rijn-Oost'. De chemische toestand van dit grondwaterlichaam blijkt goed te zijn (provincie Gelderland, 2009). De provincie voert geen maatregelen op grond van de KRW ten aanzien van de grondwaterkwaliteit.

Afbeelding 9.18. Grondwatertrappen in de omgeving van de Ontbrekende Schakel (TNO, 2010)



In het westen van het studiegebied, ligt ter hoogte van de Galgenberg een waterwingebied. Om het waterwingebied zijn zones aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied. Afbeelding 9.19 geeft de contouren van deze zones aan. De Ontbrekende Schakel (beide varianten) valt niet binnen de grenzen het grondwaterbeschermingsgebied of intrekgebied. De Drieheuvelenweg (de huidige N316) ligt wel binnen deze grenzen.

Afbeelding 9.19 Grondwaterbeschermingszones



Het stuwwallencomplex is kenmerkend voor het oppervlaktewatersysteem in het studiegebied. Vanwege de infiltratie in het stuwwalgebied komen hier geen watergangen voor. In het landbouwgebied waar de Ontbrekende Schakel is geprojecteerd, liggen wel enkele watergangen. In bijlage IX zijn 2 kaarten opgenomen waarop de leggerwatergangen nabij de Ontbrekende Schakel zijn aangegeven. In het studiegebied liggen de hoofdwatergangen Grote Wetering, Kleine Wetering, Korenhorster Sloot en Ompertsestraat Waterloop. De watergangen voeren af in noordoostelijke richting, richting het Waalse Water, dat op een af-

stand van circa 1,5 km van de Ontbrekende Schakel ligt. Deze waterloop is aangewezen als KRW oppervlaktewaterlichaam en watert af op de rivier de Oude IJssel. Ten zuiden van de Ontbrekende Schakel ligt het Grenskanaal, dat ook als KRW-waterlichaam is aangewezen. Alleen ten zuiden van de Ontbrekende Schakel liggen enkele watergangen die afwatern op het Grenskanaal.

Op basis van de legger van het waterschap blijkt de Ontbrekende Schakel een persleiding van het waterschap Rijn en IJssel te kruisen ter hoogte van het noordelijke deel van de weg.

Het voornemen van de gemeente Montferland om de 'Ontbrekende Schakel' te realiseren heeft er toe geleid dat er bodemonderzoeken plaats hebben gevonden.

In september 2009 is een Vooronderzoek bodem uitgevoerd voor de Ontbrekende Schakel en het omliggend gebied (zie bijlage X). Door middel van veldbezoek en archiefonderzoek naar historisch gebruik zijn er olietanks in het studiegebied aangetroffen. Tijdens het veldbezoek is tevens asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. Beiden zijn buiten de contouren van de varianten aangetroffen. Op basis van eerder in de nabijheid van de onderzoekslocatie uitgevoerde onderzoek blijkt het grondwater van nature verhoogde gehalten aan arseen te kunnen bevatten. Dit heeft te maken met de verwerking van gesteentes en de bodem. Op basis van het vooronderzoek kan de locatie als 'onverdacht' worden aangemerkt volgens de NEN5740.

Vervolgens heeft in juli 2010 een verkennend (water)bodemonderzoek plaatsgevonden (zie bijlage X). Op basis van de resultaten van dit onderzoek is geconcludeerd dat plaatselijk in de grond en in het grondwater overwegend licht verhoogde gehalten zijn gemeten. De gemeten gehalten liggen alle beneden de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek. Derhalve wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Bij de gemeten gehalten zijn geen risico's voor het milieu en/of de volksgezondheid te verwachten. Beide bodemonderzoeken zijn opgenomen in bijlage X.

Autonome ontwikkelingen

Voor inzicht in eventuele autonome ontwikkelingen is nagegaan of er in het Waterplan Gelderland 2010 - 2015 nog relevante ontwikkelingen benoemd worden. Voor het studiegebied blijken er geen bijzonderheden te zijn. De drinkwateronttrekking verloopt niet in de planperiode en er zijn geen ontwikkelingen op het gebied van natte natuur en waterberging.

9.3.5. Effecten

In deze paragraaf worden de effecten per criterium beschreven. Aan de hand hiervan volgt een overzicht van de scoretoekenning per criterium.

Grondverzet

Het wegontwerp van de Ontbrekende Schakel houdt rekening met een ophoging van gemiddeld 40 tot 60 cm. Zowel de westelijke als de oostelijke variant gaan uit van een split-level kruising van de N316 met de Hartjensstraat. De Hartjensstraat wordt hierbij halfverdiept aangelegd en de Ontbrekende Schakel halfverhoogd. Voor deze kruising zal een verhoogd grondlichaam moeten worden aangebracht. Voor het grondlichaam en de ophoging zal grond van elders aangevoerd moeten worden. Aangezien er grondverzet plaats moet vinden, wordt het effect als negatief beoordeeld. Voor de westelijke en oostelijke variant worden geen verschillen in grondverzet verwacht.

Verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen

De Ontbrekende Schakel ligt buiten de stuwwal van het Montferland, dat in het Streekplan Gelderland 2005 als waardevol gebied is aangewezen. Er zijn dus geen werkzaamheden in het stuwwallengebied voorzien.

Verstoring van grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen

Het wegontwerp van de Ontbrekende Schakel is voorzien van zaksloten, die naast een waterbergende functie ook een infiltrerende/zuiverende functie hebben. De zaksloten voeren niet af op watergangen in het plangebied. Hiermee wordt voldaan aan het principe van 'vasthouden' conform de beleidslijn vasthouden-bergen-afvoeren, die het Waterschap Rijn en IJssel hanteert. Er zijn daarom geen risico's ten aanzien van een verminderde infiltratie in de directe omgeving van het gebied, waardoor (verdrogings)effecten kunnen ontstaan voor landbouw of natuur. De zaksloten kunnen eventueel van noodoverlopen worden voorzien die bedoeld zijn voor extreme neerslagsituaties.

Er wordt van uit gegaan dat de weg voldoende hoog boven de bestaande grondwaterstanden wordt aangelegd, wat betekent dat geen structurele ontwateringsvoorzieningen hoeven te worden toegepast. Bij de oostelijke variant wordt uitgegaan van een halfverdiepte ligging van de Hartjensstraat bij de kruising met de N316. Bij deze variant is rekening gehouden met een waterdichte constructie, zodat ook hier geen ontwaterende voorzieningen nodig zijn.

Tot slot ligt de Ontbrekende Schakel buiten de contouren van het grondwaterbeschermingsgebied van de waterwinning in het Bergherbos. Er zijn dus geen risico's aanwezig voor verdroging in het grondwaterbeschermingsgebied, als gevolg van de ontwikkeling van de weg.

De effecten van de oostelijke en de westelijke variant op de grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen verschillen niet.

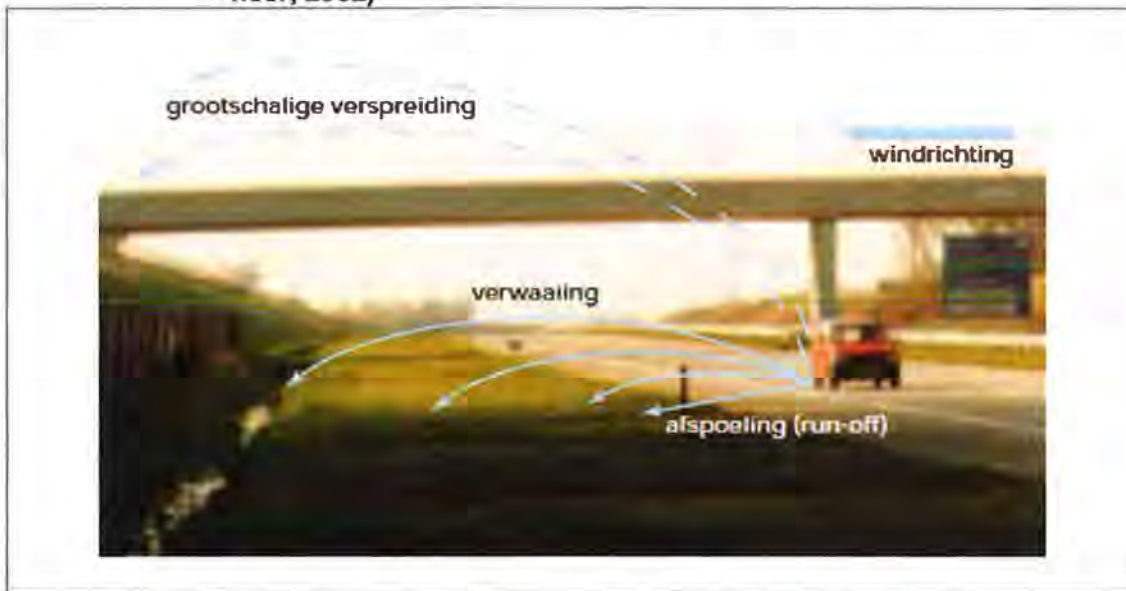
Verspreiding van bestaande verontreiniging

In het Verkennend bodemonderzoek (Witteveen+Bos, 2010b) wordt de conclusie getrokken dat het niet aannemelijk wordt geacht dat er risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu aanwezig zijn en voldoet de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem aan het (huidige en toekomstige) gebruik van de locatie. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezien zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen realisatie van de Ontbrekende Schakel. Aan de hand van deze conclusie blijkt dat er geen risico's zijn voor wat betreft de verspreiding van een bestaande verontreiniging.

Effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit

Microverontreinigingen, zoals zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie, die op de weg achter blijven, verspreiden zich zowel via de run-off van het wegwater als door verwaaiing. Uit onderzoek blijkt dat de droge en natte verwaaiing van de verontreinigingen een belangrijkere route is dan run-off (Commissie Integraal Waterbeheer, 2002). Het grootste deel van de verontreinigingen accumuleert in de toplaag van de bodem (bovenste 40 cm). Verontreinigingen blijven vooral dicht bij de weg achter. Vanaf een afstand van 10 m tot aan de weg (grootschalige verspreiding), vindt er nauwelijks verontreiniging plaats. De kwaliteit van de bodem op circa 10 m afstand van de weg is van dezelfde orde als op circa 200 m afstand. Effecten op de bodemkwaliteit blijven dus hoofdzakelijk beperkt tot de bermen.

Afbeelding 9.20. Routes verspreiding verontreiniging (Commissie Integraal Waterbeheer, 2002)



Het wegontwerp van de Ontbrekende Schakel is in tegenstelling tot de huidige N316 (Drieheuvelenweg) voorzien van zaksloten. Deze zaksloten zijn ondiepe greppels, die naast een waterbergende functie ook een infiltrerende/zuiverende functie hebben. Hiermee wordt voorzien in een centrale voorziening voor de opvang en de verwijdering van verontreinigingen. Door middel van infiltratie zullen verontreinigingen accumuleren in de toplaag van de bodem. Deze toplaag kan periodiek worden verwijderd en worden afgevoerd. De kans op verontreiniging van het grondwater is daarmee klein.

Tot slot is de kwetsbaarheid van het studiegebied in beschouwing genomen. De Drieheuvelenweg ligt binnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur en in een grondwaterbeschermingsgebied. Deze gebieden zijn extra kwetsbaar voor bodem- en grondwaterverontreinigingen. De Ontbrekende Schakel ligt buiten deze kwetsbare gebieden. Uit de verkeersstudie (zie bijlage III) blijkt dat het verkeer op de Drieheuvelenweg bijna halveert; van 14.100 naar 7.600 motorvoertuigen per etmaal. Bovendien maakt een snelheidsvermindering ter hoogte van de Drieheuvelenweg onderdeel uit van de VA. Door deze verwachte ontwikkeling zal het omliggende kwetsbare gebied minder belast worden met verontreinigingen. Het risico op verontreiniging van de bodem en het grondwater nabij kwetsbare gebieden neemt dus af.

Bovenstaande effecten die teweeg worden gebracht door de ontwikkeling van de Ontbrekende Schakel, zullen naar verwachting tot een vermindering van het risico op bodem- en grondwaterverontreiniging in kwetsbare gebieden leiden. De risico's voor mens en milieu zullen daarmee afnemen. Het effect is daarom als *zeer positief* beoordeeld.

De effecten van de oostelijke en de westelijke variant op de grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen verschillen niet.

Beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem

In bijlage IX zijn 2 leggerkaarten van het Waterschap Rijn en IJssel opgenomen, met daarop aangegeven de westelijke en oostelijke variant van de Ontbrekende Schakel. Op basis van deze kaarten blijkt dat de oostelijke variant 2 watergangen kruist en de westelijke variant 1 watergang kruist. Het betreft sloten met een functie voor water aan- en afvoer voor de

omliggende landbouwpercelen. De sloten zijn geen hoofdwatgangen conform de legger van het Waterschap Rijn en IJssel en hebben daarmee geen belangrijke aan- of afvoerfunctie in het gebied. Op basis van een veldbezoek voor het Verkennend bodemonderzoek is gebleken dat de sloten op het moment van het bezoek (juli 2010) niet watervoerend waren (Witteveen+Bos, 2010b). De Ontbrekende Schakel doorkruist geen peilgebieden.

Aangezien er geen sprake is van doorkruising van watgangen met een belangrijke aan- of afvoerfunctie, worden de effecten op dit criterium voor beide varianten als gering negatief beschouwd.

Beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem

Oppervlaktewater wordt voornamelijk door natte verwaaiing (via spatwater), maar ook door droge verwaaiing verontreinigd. Uit algemene cijfers blijkt dat van de totale emissie van het verkeer ruwweg 15 % in de sloot terecht komt, waarvan 0,5 % door directe afstroming. Deze waarden zijn berekend voor een 'gemiddelde' provinciale weg, met parallel daaraan een sloot met een breedte van circa 3,5 m en een berm van 7 m tussen de sloot en de weg. Een groot deel van de verontreinigingen wordt dus in de bermpassage afgevangen (Commissie Integraal Waterbeheer, 2002).

Langs de Ontbrekende Schakel zijn geen parallelwatgangen gelegen, met uitzondering van een klein deel van de oostelijke variant. Hier ligt over een lengte gelijk aan ongeveer 10 % van de totale tracélengte een sloot parallel aan de weg. Vergeleken met een andere provinciale wegen of Rijkswegen, is dit aandeel beperkt. De effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit zullen hiermee naar verwachting beperkt zijn (in samenhang met bovengenoemde cijfers voor emissies). De oostelijke variant doorkruist daarnaast nog 2 watgangen en de westelijke variant 1 watgang. De effecten bij deze kruisingen zullen echter nog beperkter zijn, omdat deze watgangen slechts door enkele meters van de weg beïnvloed worden. Het overige overgrote deel van het afvloeiende hemelwater infiltreert via zaksloten.

Het ontstaan van wateroverlast

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot een toename van circa 2,7 ha verharding (inschatting op basis van het wegontwerp). Het Waterschap Rijn en IJssel stelt als randvoorwaarde dat ter compensatie van de verhard oppervlak een bui met een herhalingstijd van 100 jaar geborgen en/of vastgehouden moet kunnen worden binnen het plangebied. Voor deze locatie geldt daarmee een compensatievoorwaarde van 770 m³/ha verhard oppervlak. Dit betekent dat 2.079 m³ aan waterberging gecreëerd dient te worden.

Het wegontwerp bij de Ontbrekende Schakel voorziet in de aanleg van zaksloten. Over het grootste deel van het wegtracé wordt aan beide zijden van de weg een zaksloot ingepast met een bodembreedte van 0,5 m en taluds van 1:2. Bij een toelaatbare vulhoogte van 0,5 m kan in iedere zaksloot 0,75 m³ per strekkende meter worden geborgen. Dit betekent 3.450 m³ waterberging indien de berm sloten over het gehele wegtracé worden ingepast. Het wegontwerp voorziet dus in meer waterberging dan vereist is. Daarnaast kan rekening worden gehouden met noodoverlopen ter plaatse van de leggerwatgangen nabij de weg.

De effecten van de oostelijke en de westelijke variant op de grondwaterstanden en kwel- en infiltratiepatronen verschillen niet.

Overzicht effectbeoordeling

In onderstaande tabel worden de scoretoekenningen bij de verschillende criteria in overzicht gebracht. Uit effectbeoordeling blijkt dat er geen criteria zijn die negatief scoren. Dit komt deels doordat het ontwerp al voorziet in een voorziening voor de waterberging en de zuivering van het afvloeiende wegwater.

Tabel 9.11. Effectbeoordeling bodem en water

criterium	referentie situatie	westelijke variant	oostelijke variant
grondverzet	0	0/-	0/-
verstoring van bodemopbouw en geomorfologische patronen	0	0	0
verstoring van grondwaterstanden en -stromingen	0	0	0
verspreiding van bestaande verontreinigingen	0	0	0
effecten van run-off en verwaaiing op (lokale) bodem en grondwaterkwaliteit	0	++	++
beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem	0	0/-	0/-
beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit van het bestaande watersysteem	0	0/-	0/-
het ontstaan van wateroverlast	0	+	+

9.3.6. Mitigerende maatregelen

Voor het criterium 'beïnvloeding van de inrichting en beheer van het bestaande watersysteem' wordt als mitigerende maatregel voorgesteld om de watergangen te verleggen of een (langere) duiker in te passen. Uitgangspunt is dat de te dempen oppervlakken aan open water volledig gecompenseerd worden. Concreet gezien betekent dit voor de realisatie van de Ontbrekende Schakel het volgende:

- de watergang die door de westelijke variant wordt gekruist vormt het 'uiteinde' van een sloot. Voorgesteld wordt om dit deel te dempen en te compenseren, door een watergang gelijk aan het gedempte oppervlak parallel aan de Ontbrekende Schakel te leggen. Hiermee wordt de realisatie van lange duikers voorkomen;
- de oostelijke variant kruist op het noordelijke deel van de Ontbrekende Schakel ook een soortgelijk 'uiteinde' van een sloot. Ook voor deze sloot wordt voorgesteld het te kruisen gedeelte te dempen en te compenseren door een watergang gelijk aan het gedempte oppervlak parallel aan de Ontbrekende Schakel te leggen. Op het zuidelijke deel van de oostelijke variant van de Ontbrekende Schakel wordt een sloot gekruist die parallel tussen de Borgstraat en een naastgelegen perceel ligt. Deze parallelwatergang kan met de ontwikkeling van de oostelijk variant behouden blijven. Hiervoor dient een duiker te worden ingepast onder de Ontbrekende Schakel.

Tabel 9.12. Mitigerende maatregelen

variant	omschrijving maatregel	locatie ¹
oostelijk	verleggen watergang	kruising Ontbrekende Schakel met sloot (noordelijk tracédeel)
oostelijk	inpassing duiker	kruising Ontbrekende Schakel met sloot (zuidelijk tracédeel)
westelijk	verleggen watergang	kruising Ontbrekende Schakel met sloot

¹ De exacte locaties van de kruisingen zijn te zien op de kaarten in bijlage IX

10. LANDBOUW EN RECREATIE

Het studiegebied wordt mede bepaald door de te verwachten effecten. Daarvan uitgaande is het studiegebied voor landbouw en recreatie niet identiek.

Bij het thema landbouw gaat het om de effecten areaalverlies van gronden en bedrijfscomplexen en versnippering van de agrarische structuur. Het studiegebied voor het thema landbouw omvat daarvan uitgaande een zone van 500 m aan weerszijden van de globale ligging van het tracé.

Bij het thema recreatie gaat het om vernietiging, versnippering en verstoring van voorzieningen en routes. Het studiegebied wordt daarvan uitgaande gedefinieerd als een zone van 3 km aan weerszijden van de globale ligging van het tracé. Het beoordelingskader wordt nader uitgewerkt in paragraaf 10.3.

10.1. Kaders vanuit regelgeving en beleid

Het beleidskader voor het aspect landbouw en recreatie is hieronder weergegeven.

Tabel 10.1. Beleidskader

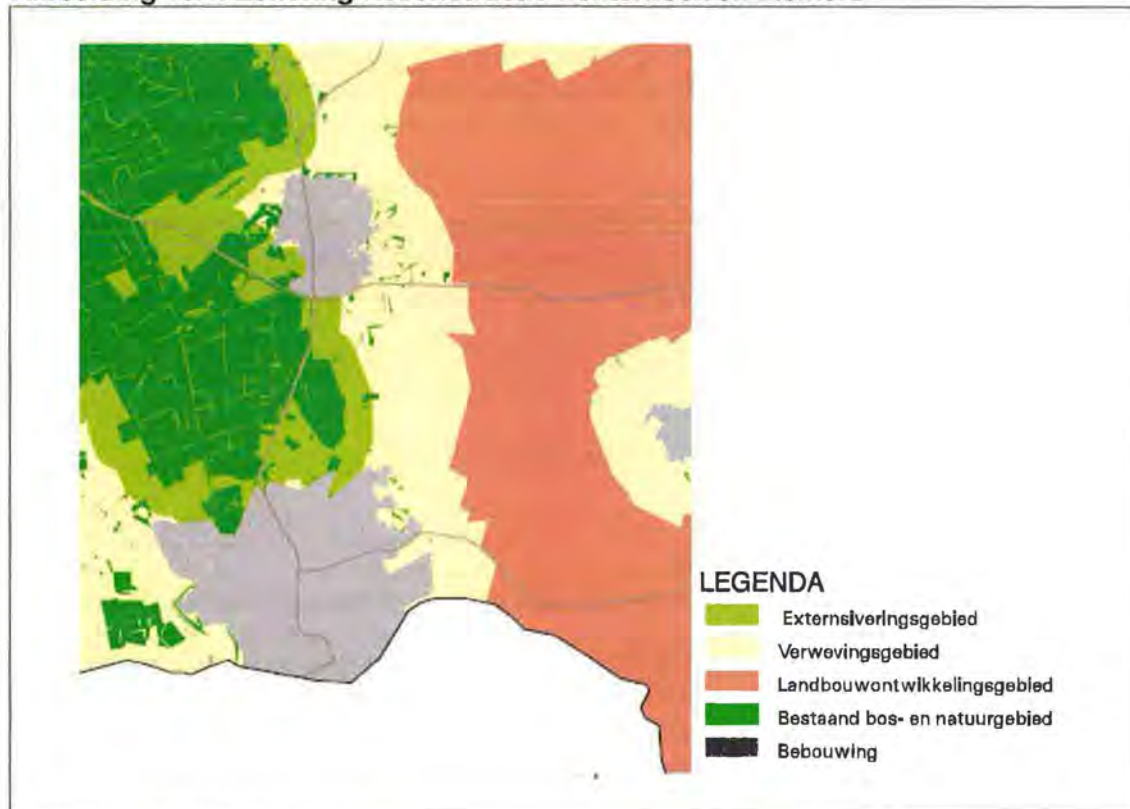
beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie
reconstructieplan Achterhoek en Liemers	2005	In de reconstructie is het de bedoeling conflicterende belangen ruimtelijk te scheiden en de intensieve veehouderij te concentreren op duurzame locaties met toekomstperspectief. Het plangebied ligt op de rand van het landbouwonwikkelingsgebied (LOG) en het verwevingsgebied. In het LOG worden goede ontwikkelingsmogelijkheden geboden aan de intensieve veehouderij, in het verwevingsgebied kan intensieve veehouderij samengaan met andere functies en waarden.
gebiedsvisie Log Azewijn	2009	Gesteld wordt dat de locatie van nieuwe intensieve veehouderijen en de landschappelijke inpassing van de nieuwe erven dienen te garanderen dat een agrarisch landschap met kwaliteit ontstaat. De bedrijven dienen zo in het landschap te worden opgenomen dat bestaande recreatieve waarden van het landschap niet worden aangetast, of zelfs worden versterkt. Indien de waarden langs recreatieve routes ondanks maatregelen onevenredig worden geschaad, kan worden overwogen de recreatieve route te verleggen.
structuurvisie Montferland	2009	Het beleid is gericht op het scheppen van goede ruimtelijke randvoorwaarden scheppen, teneinde de bestaande agrarische bedrijven in het plangebied zo veel mogelijk te kunnen behouden. Hierbij wil de gemeente economisch rendabele en duurzame landbouw bevorderen. Wat betreft de ontwikkelingsmogelijkheden voor de intensieve veehouderij, neemt de gemeente de regels hiervoor over uit het Reconstructieplan Achterhoek en Liemers. De grote recreatieve aantrekkingskracht van het bosgebied en de vele voorzieningen maken dat recreatie en toerisme van grote economische betekenis zijn voor de gemeente Montferland. De gemeentelijke Structuurvisie onderschrijft dit en stelt dat ontwikkeling en groei van toerisme het uitgangspunt is voor het ruimtelijke beleid.

Landbouw

Voor de toekomst blijft behoud van de agrarische hoofdfunctie van het gebied het doel. In het kader van de Reconstructie Achterhoek en Liemers (provincie Gelderland, 2005b) wordt wel een zonering van de veehouderij in het gebied beoogd (zie afbeelding 10.1). In een zone van 250 m rondom de beboste stuwwal mag de intensieve veehouderij niet meer groeien en wordt extensivering van de veehouderij nagestreefd, onder meer door verplaatsing van bedrijven naar het omvangrijke landbouwonwikkelingsgebied (LOG) ten oosten van de Borgstraat. Het kan dan gaan om volledige nieuwbouw of om het hergebruik van een bestaand bedrijf dat te koop is. In het tussenliggende verwevingsgebied is vestiging

van nieuwe intensieve veehouderij niet mogelijk. Voor bestaande bedrijven zijn er soms wel beperkte uitbreidingsmogelijkheden.

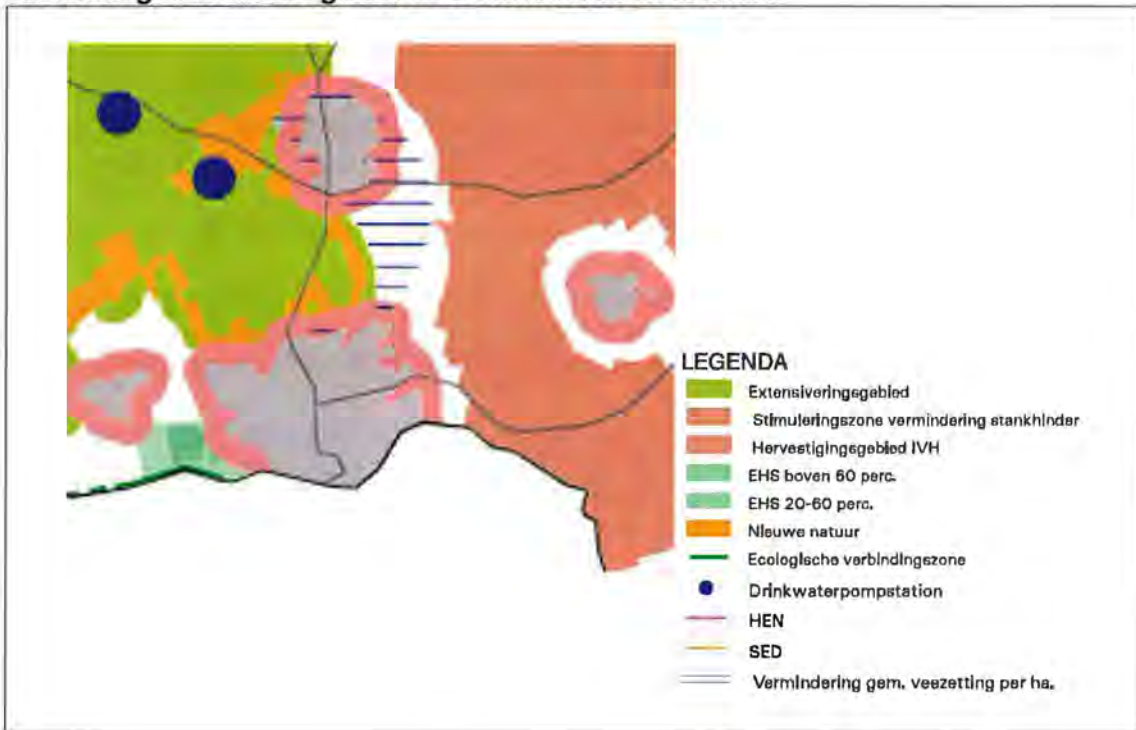
Afbeelding 10.1. Zonering Reconstructie Achterhoek en Liemers



* (bron: provincie Gelderland, 2005b)

Op de bij de reconstructie behorende maatregelenkaart (afbeelding 10.2) worden verder nog nieuwe natuurgebieden langs de rand van het bosgebied aangegeven en wordt in het aangrenzende agrarisch gebied gestreefd naar vermindering van de gemiddelde veebezetting per hectare.

Afbeelding 10.2. Maatregelenkaart Achterhoek en Liemers



* (bron: provincie Gelderland, 2005b)

In de gemeentelijke Structuurvisie (2009) is het beleid gericht op het scheppen van goede ruimtelijke randvoorwaarden, teneinde de bestaande agrarische bedrijven in het plangebied zo veel mogelijk te kunnen behouden. Hierbij wil de gemeente economisch rendabele en duurzame landbouw bevorderen. Wat betreft de ontwikkelingsmogelijkheden voor de intensieve veehouderij, neemt de gemeente de regels hiervoor over uit het Reconstructieplan Achterhoek en Liemers.

De verwachting is desalniettemin dat het aantal agrarische bedrijven in de komende jaren zal afnemen. Dat roept de vraag op naar de mogelijkheden voor hergebruik van de vrijkomende gebouwen. De gemeente wil hiervoor ruimere mogelijkheden opnemen uit oogpunt van het behoud van een sterke plattelandseconomie. De gemeente wil verder agrarische bedrijven ruimte bieden voor niet-agrarische nevenactiviteiten, mede ter versterking van de sociaaleconomische structuur van het plangebied.

Daarnaast hanteert de gemeente de versterking van de ruimtelijke kwaliteit bij een functieverandering als uitgangspunt. Dat betekent bijvoorbeeld dat er vereveningseisen worden gesteld ten aanzien van sloop van gebouwen, de beeldkwaliteit en de landschappelijke inpassing. Elke functieverandering zal moeten bijdragen aan de versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Het landschapsontwikkelingsplan en het nog op te stellen beeldkwaliteitsplan bieden hiervoor de aanknopingspunten.

Het open landschap van het landbouwonwikkelingsgebied is in overeenstemming met het Reconstructieplan primair bestemd voor bestaande en nieuwe landbouwbedrijven en met name intensieve veehouderijen. Andere functies zijn hieraan ondergeschikt. Om die reden wordt in dit gebied ook terughoudend omgegaan met functieverandering.

Recreatie

De grote recreatieve aantrekkingskracht van het bosgebied en de vele voorzieningen maken dat recreatie en toerisme van grote economische betekenis zijn voor de gemeente Montferland. De gemeentelijke Structuurvisie (2009) onderschrijft dit en stelt dat ontwikkeling en groei van toerisme het uitgangspunt is voor het ruimtelijke beleid. Overeenkomstig het beleid uit het regionale Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan is de ontwikkelingsruimte voor deze sector echter niet onbegrensd:

- in principe wordt geen ontwikkelingsruimte geboden binnen waardevolle natuurlijke en landschappelijke eenheden;
- binnen het landbouwontwikkelingsgebied wordt terughoudend omgegaan met het ontstaan van nieuwe recreatieve functies. Ontwikkelingen van (verblijfs)recreatie zijn mogelijk toegestaan, mits de huidige en toekomstige bedrijfsontwikkeling van de (intensieve) landbouw niet worden belemmerd;
- verblijfsrecreatiebedrijven moeten zoveel mogelijk ruimtelijk geconcentreerd worden om versnippering te voorkomen en voldoende kritische massa te creëren voor beleving en gezonde exploitaties. Vanuit de exploitatie van horeca, detailhandel en dagrecreatie is het wenselijk om zo veel mogelijk te bundelen bij bestaande kernen of concentratiegebieden.

Binnen deze randvoorwaarden is het gemeentelijk beleid derhalve gericht op verdere ontwikkeling van recreatieve functies, mits op een goede manier ingepast in het landschap.

10.2. Beoordelingskader en onderzoeksopzet

Landbouw

De effecten worden kwalitatief en deels ook kwantitatief beschreven ten opzichte van de referentiesituatie middels een bureauonderzoek en kadastrale gegevens. Verder zijn bij een ontwerpssessie op 9 december 2009 de grondeigenaren rond het tracé geconsulteerd ten aanzien van hun wensen en ideeën met betrekking tot de Ontbrekende Schakel.

De effecten van de aanleg van de Ontbrekende Schakel op de landbouw worden beschreven aan de hand van de aspecten areaalverlies en doorsnijding. Het beoordelingskader en de wijze van effectbepaling is in tabel 10.2 samengevat.

Tabel 10.2. Beoordelingskader landbouw

aspect	beoordelingscriterium	wijze effectbepaling
areaalverlies	areaal verlies landbouwgrond	kwantitatief
ontsluiting	ontsluiting percelen	kwantitatief
	doorsnijding van landbouwpercelen	kwantitatief/kwalitatief

Areaalverlies

Onder vernietiging wordt in de eerste plaats het directe verlies aan areaal verstaan als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel.

Ontsluiting

Beschreven wordt de ontsluiting en doorsnijding van landbouwpercelen als gevolg van de aanleg van de Ontbrekende Schakel.

Recreatie

De recreatieve effecten worden kwalitatief en deels ook kwantitatief beschreven ten opzichte van de referentiesituatie middels een bureauonderzoek en een veldinventarisatie. De effecten van de aanleg van de Ontbrekende Schakel op de recreatieve functies worden beschreven aan de hand van de aspecten doorsnijding, bereikbaarheid en belevingswaarde. Het beoordelingskader en de wijze van effectbepaling zijn als volgt.

Tabel 10.3. Beoordelingskader recreatie

aspect	beoordelingscriterium	wijze effectbepaling
doorsnijding	doorsnijding van recreatieroutes	kwalitatief
bereikbaarheid	bereikbaarheid recreatiegebieden	kwalitatief
belevingswaarde	belevingswaarde voorzieningen	kwalitatief

doorsnijding

Bij dit aspect wordt bekeken of de huidige recreatieroutes doorsneden worden door de aanleg van de nieuwe weg en wat de nieuwe kwaliteit is van de recreatieroutes.

bereikbaarheid

Beschreven wordt het effect van de aanleg van de Ontbrekende Schakel op de bereikbaarheid van de huidige recreatiegebieden.

10.3. Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie van het plangebied en omgeving. Ook wordt een overzicht gegeven van de autonome ontwikkeling. Dit is de ontwikkeling in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden en die zonder de ontwikkeling van de N316 ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling dient als basis voor de uitwerking van de alternatieven en als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen van de voorgenomen activiteit.

10.3.1. Huidige situatie

Landbouw

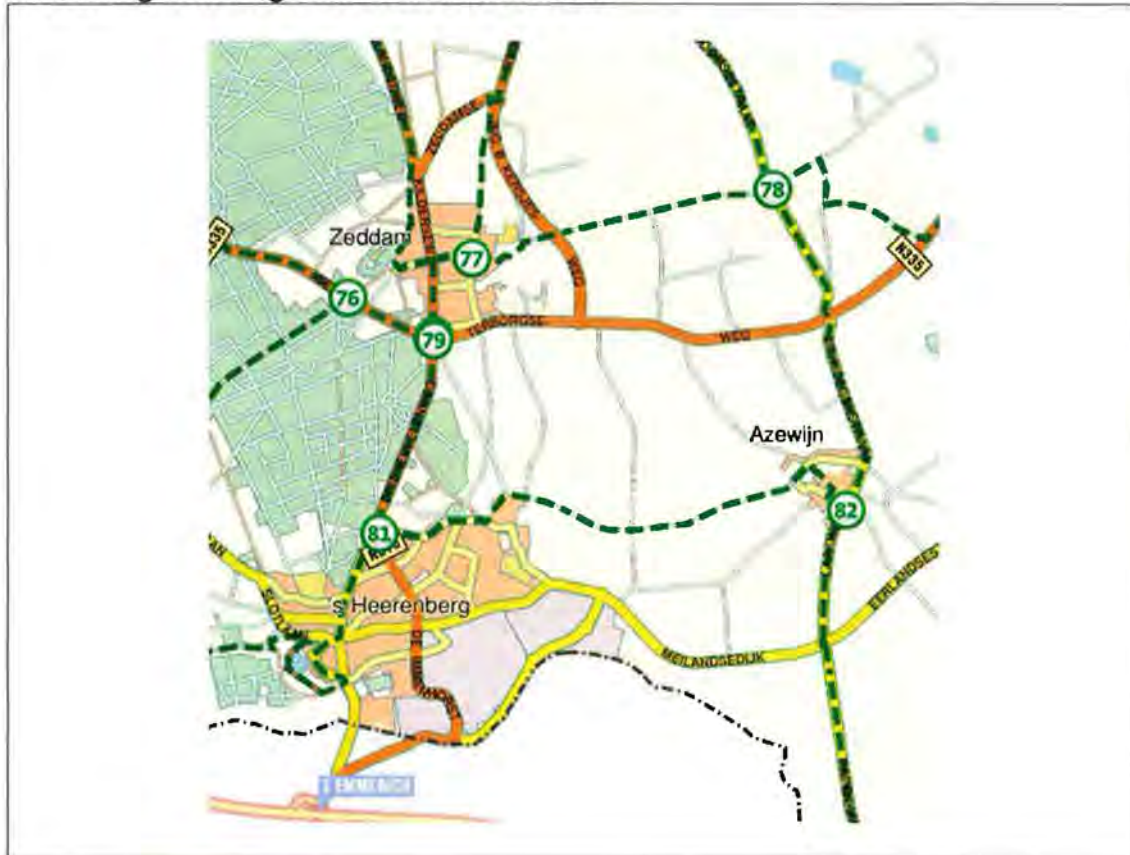
Het studiegebied is vrijwel geheel in eigendom van en in beheer bij agrarische bedrijven (melkveehouderij). In de ruimere omgeving zijn ook intensieve veehouderijbedrijven aanwezig. Verkaveling, ontsluiting en waterhuishouding zijn toegesneden op dit agrarisch gebruik en de Borgstraat vervult een belangrijke functie bij de ontsluiting van de aanliggende percelen aan weerszijden. De agrarische gebruikers rijden deze route bij voorkeur 'rechtsom' zodat bij de aansluitingen op de Terborgseweg in het noorden en de wethouder Brandtsweg in het zuiden een korte bocht rechtsom kan worden gemaakt met de zware machines.

Recreatie

De grote recreatieve aantrekkingskracht van het bosgebied en de vele voorzieningen maken dat recreatie en toerisme van grote economische betekenis zijn voor de gemeente Montferland. Het recreatief gebruik van het studiegebied heeft vooral betrekking op het gebruik van de bossen door wandelaars, fietsers en ruiters. Het routenetwerk is goed ontwikkeld en de beboste stuwwal speelt een belangrijke rol in de regionale routestructuren. Zo is

er sinds begin 2009 is er een knooppuntennetwerk in de Achterhoek, dus ook in Montferland. Het totale fietsroutenetwerk is ongeveer 1.500 km lang en telt 330 knooppunten. Het netwerk van de Achterhoek sluit aan op die van de Veluwe, Twente en Arnhem-Nijmegen. Afbeelding 10.3 laat dit netwerk zien in het studiegebied.

Afbeelding 10.3. Regionaal fietsroutenetwerk



Door de Vereniging Natuurmonumenten (de beheerder van het Bergherbos) zijn 10 wandelroutes uitgezet in het bos, evenals een rolstoelroute. Lange afstandswandeling het Pieterpad en het Noaberpad komen tevens door het Bergherbos. De nieuwe, 165 km lange LAW Dwars door Gelderland eindigt hier. Naast de gewone wandelroutes is er een grensoverschrijdend netwerk van 7 bewegwijzerde Nordic Walkingroutes uitgezet. Het Bergherbos kent verder een mountainbikeroute van 26 km lang en een ruiterroutenetwerk van 35 km.

Het recreatief gebruik van het agrarisch gebied beperkt zich tot fietsen, wandelen en paardrijden, het laatste onder meer vanuit de manege aan de Hartjensstraat.

De Drieheuvelenweg is in de huidige situatie een drukke verkeersader. Dit heeft een negatief effect op de recreatieve beleving ter plaatse en zorgt ook voor knelpunten tussen gemotoriseerd en langzaam verkeer.

10.3.2. Autonome ontwikkelingen

Landbouw

Voor de toekomst blijft behoud van de agrarische hoofdfunctie van het gebied het doel. In het kader van de Reconstructie Achterhoek en Liemers wordt wel een zonering van de

veehouderij in het gebied beoogd (zie afbeelding 9.1). In een zone van 250 m rondom de beboste stuwwal mag de intensieve veehouderij niet meer groeien en wordt extensivering van de veehouderij nagestreefd, onder meer door verplaatsing van bedrijven naar het omvangrijke landbouwontwikkelingsgebied (LOG) ten oosten van de Borgstraat. Het kan dan gaan om volledige nieuwbouw of om het hergebruik van een bestaand bedrijf dat te koop is. In het tussenliggende verwevingsgebied is vestiging van nieuwe intensieve veehouderij niet mogelijk. Voor bestaande bedrijven zijn er soms wel beperkte uitbreidingsmogelijkheden.

Recreatie

De gemeentelijke Structuurvisie (2009) stelt dat ontwikkeling en groei van toerisme het uitgangspunt is voor het ruimtelijke beleid. Overeenkomstig het beleid uit het regionale Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan is de ontwikkelingsruimte voor deze sector echter niet onbegrensd:

- in principe wordt geen ontwikkelingsruimte geboden binnen waardevolle natuurlijke en landschappelijke eenheden;
- binnen het landbouwontwikkelingsgebied wordt terughoudend omgegaan met het ontstaan van nieuwe recreatieve functies. Ontwikkelingen van (verblijfs)recreatie zijn mogelijk toegestaan, mits de huidige en toekomstige bedrijfsontwikkeling van de (intensieve) landbouw niet worden belemmerd;
- verblijfsrecreatiebedrijven moeten zoveel mogelijk ruimtelijk geconcentreerd worden om versnippering te voorkomen en voldoende kritische massa te creëren voor beleving en gezonde exploitaties. Vanuit de exploitatie van horeca, detailhandel en dagrecreatie is het wenselijk om zo veel mogelijk te bundelen bij bestaande kernen of concentratiegebieden.

Binnen deze randvoorwaarden is het gemeentelijk beleid derhalve gericht op verdere ontwikkeling van recreatieve functies, mits op een goede manier ingepast in het landschap.

10.4. Effecten

10.4.1. Landbouw

Areaalverlies

Westelijke variant

Het verlies aan landbouwgrond als gevolg van de nieuwe weg volgens de westelijke variant, inclusief bermsloten, kunstwerken en parallelstructuur bedraagt 9,6 ha (-).

Oostelijke variant

Het verlies aan landbouwgrond als gevolg van de nieuwe weg volgens de oostelijke variant, inclusief bermsloten, kunstwerken, parallelstructuur en insteekwegen, bedraagt 9,8 ha (-).

Ontsluiting

Westelijke variant

Waar de weg wordt gebundeld met de Borgstraat is geen sprake van doorsnijding van percelen maar van een smalle strook agrarisch areaalverlies, zoals hierboven omschreven. Doordat de Borgstraat over de gehele lengte wordt gehandhaafd en dienst gaat doen als parallelstructuur is er geen effect op deze belangrijke agrarische ontsluitingsweg. Ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising met de Hartjensstraat wordt de Borgstraat iets om-

geleid om op maaiveld de Hartjensstraat te kunnen kruisen. De Borgstraat blijft echter een doorgaande ontsluitingsroute voor de agrarische percelen aan de oostzijde.

Aan de westzijde van de nieuwe weg is er geen ontsluiting meer mogelijk via de verharde Borgstraat en zijn extra omrijtijden noodzakelijk. Hierdoor is sprake van een licht negatief effect (0/-).

Ten zuiden van de Hartjensstraat, waar het tracé niet gebundeld is met de Borgstraat, leidt de nieuwe weg tot doorsnijding van in totaal 3 percelen. Hier ontstaan geïsoleerde, relatief kleine overhoeken, hetgeen licht negatief wordt gewaardeerd (0/-).

Voor het LOG Azewijn leidt de Ontbrekende Schakel tot een relatief zeer klein areaalverlies. De aansluiting op het hoofdwegenet wordt niet anders, aangezien de weg tussen de Terborgseweg en de Meilandse dijk geen extra aansluiting krijgt (zie ook het hoofdstuk verkeer). Het ontsluitingseffect voor het LOG is derhalve neutraal (0).

Oostelijke variant

Waar de weg wordt gebundeld met de Borgstraat is geen sprake van doorsnijding van percelen maar van een smalle strook agrarisch areaalverlies, zoals hierboven omschreven. Doordat de Borgstraat over de gehele lengte wordt gehandhaafd en dienst gaat doen als parallelstructuur is er geen effect op deze belangrijke agrarische ontsluitingsweg. Ter plaatse van de ongelijkvloerse kruising met de Hartjensstraat wordt de Borgstraat iets omgeleid om op maaiveld de Hartjensstraat te kunnen kruisen. De Borgstraat blijft echter een doorgaande ontsluitingsroute voor de agrarische percelen aan de westzijde.

Aan de oostzijde van de nieuwe weg is er geen ontsluiting van de agrarische percelen meer mogelijk via de verharde Borgstraat en zal er sprake zijn van extra omrijtijden. Hierdoor is sprake van een licht negatief effect (0/-).

Ten zuiden van de Hartjensstraat, waar het tracé niet gebundeld is met de Borgstraat leidt de nieuwe weg tot doorsnijding van in totaal 3 percelen. Hier ontstaan geïsoleerde, relatief kleine overhoeken, hetgeen licht negatief wordt gewaardeerd (0/-).

Voor het LOG Azewijn leidt de Ontbrekende Schakel tot een relatief zeer klein areaalverlies. De aansluiting op het hoofdwegenet wordt niet anders, aangezien de weg tussen de Terborgseweg en de Meilandse dijk geen extra aansluiting krijgt. Het ontsluitingseffect voor het LOG is derhalve neutraal (0).

10.4.2. Recreatie

Doorsnijding

De nieuwe weg doorsnijdt 1 recreatieve route; de Hartjensstraat. Deze kruising wordt ongelijkvloers uitgevoerd (split-level) waarbij de Hartjensstraat iets omlaag gaat. De fietsers blijven echter op maaiveldhoogte. Voor fietsers of andere recreanten is er geen sprake van enige hinder (0). Deze score is voor beide varianten gelijk.

Bereikbaarheid

De aanleg van de Ontbrekende Schakel leidt tot een aanzienlijke afname van de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg. Deze belangrijke recreatieve ontsluitingsroute wordt daardoor rustiger en veiliger en het recreatiegebied Bergherbos wordt daardoor voor alle huidige recreatievormen (fietsers, wandelaars, skaters, ruiters, et cetera) aantrekkelijker. Indirect is er daardoor tevens een positief effect op de economische betekenis en potenties

van de recreatieve sector in de gemeente Montferland. Het totale effect is derhalve zeer positief (+ +). Deze score is voor beide varianten gelijk.

Belevingswaarde voorzieningen

Westelijke variant

De manege aan de Hartjensstraat zal op korte afstand komen te liggen van de Ontbrekende Schakel die hier iets half verhoogd zal worden aangelegd om de Hartjensstraat ongelijkvloers te kunnen passeren. Het verkeerslawaaï en de zichtbare nabijheid van de nieuwe weg zullen afbreuk doen aan de belevingswaarde voor de gebruikers van deze manege, die nu nog gelegen is in een zeer rustig agrarisch gebied. De waardering is sterk negatief (- -).

Oostelijke variant

Bij deze variant komt de weg 50 m verder naar het oosten te liggen en visueel in ieder geval deels afgeschermd door de bestaande beplanting langs de Borgstraat. Ook het verkeerslawaaï zal hier iets geringer zijn dan bij de westelijke variant. De waardering is negatief (-).

Overzicht effectbeoordeling

In de onderstaande tabel is de waardering per thema weergegeven.

Tabel 10.4. Effectbeoordeling landbouw en recreatie

aspect	beoordelingscriterium	referentie situatie	westelijke variant	oostelijke variant
landbouw	areaal verlies landbouwgrond	0	-	-
	ontsluiting landbouwpercelen	0	0/-	0/-
	doorsnijding landbouwpercelen	0	0/-	0/-
	Gevolgen voor LOG	0	0	0
recreatie	doorsnijding van recreatieroutes	0	0	0
	bereikbaarheid recreatiegebieden	0	++	++
	Belevingswaarde voorzieningen	0	--	-

Kort samengevat is de beoordeling per aspect als volgt:

Landbouw: areaalverlies: Voor beide tracés geldt dat er geen sprake is van verlies van agrarische gebouwen of van landbouwgrond als gevolg van natuurcompensatie. Het areaalverlies als gevolg van het ruimtebeslag van de weg + kunstwerken is vrijwel identiek (circa 9,6 ha voor de westelijke variant en 9,8 ha voor de oostelijke).

Landbouw, ontsluiting: bij beide varianten zijn de agrarische percelen aan de overzijde van de Ontbrekende Schakel niet meer ontsloten via de Borgstraat, met extra omrijtijden tot gevolg. Ten zuiden van de Hartjensstraat leiden beide tracés tot doorsnijding van 3 percelen.

Recreatie, doorsnijding: De recreatieroute langs de Hartjensstraat blijft op maaiveld door de split-level constructie.

Recreatie, bereikbaarheid:

Beide varianten leiden tot een aanzienlijke afname van de verkeersintensiteit op de Drieheuvelenweg. Deze belangrijke recreatieve ontsluitingsroute wordt daardoor rustiger en

veiliger en het recreatiegebied Bergherbos wordt daardoor voor alle huidige recreatievormen aantrekkelijker.

Recreatie, belevingswaarde: De westelijke variant leidt tot een grotere aantasting van de belevingswaarde van de manege dan de oostelijke variant.

10.5. Mitigerende maatregelen

Landbouw

Door ruiling van gronden en/of de aanleg van insteekwegen kunnen de hiervoor beschreven nadelige doorsnijding van agrarische ontsluitingsroutes en percelen worden opgeheven.

Het ruimtebeslag van de Ontbrekende Schakel kan verminderd worden door de weg aan te leggen als 1 x 2 (1 rijbaan met 2 rijstroken). Hierdoor gaat minder landbouwgrond verloren.

Recreatie

Door het afsluiten van de Drieheuvelenweg voor doorgaand autoverkeer kan de recreatieve aantrekkelijkheid van het Bergherbos aanmerkelijk vergroot worden.

Tabel 10.5. Mitigerende maatregelen

omschrijving maatregel	locatie
ruiling van gronden	rond het tracé
aanleg insteekwegen	rond het tracé
aanleg van de Ontbrekende Schakel als 1 x 2	gehele tracé
afsluiten van Drieheuvelenweg voor doorgaand autoverkeer vergroot recreatieve aantrekkelijkheid Bergherbos.	Drieheuvelenweg