

Rondweg N348 Zutphen-Eefde

provincie
Gelderland

Milieueffectrapport
Deel B: bijlage bij hoofdrapport

november 2009

COLOFON

Initiatiefnemer: Gedeputeerde Staten Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

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

Bij het opstellen van dit MER zijn de volgende instanties betrokken geweest:

Gemeente Lochem, Gemeente Zutphen, Provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, Waterschap Rijn en IJssel

Eindredactie: Royal Haskoning

Datum vrijgegeven: 24 november 2009

Kenmerk: 9T6349

Status rapport: Definitief

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING DEEL B	1
2 VERKEER & VERVOER	3
2.1 Vigerend beleid aspect Verkeer en vervoer	3
2.2 Werkwijze aspect Verkeer en vervoer	7
2.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	15
2.4 Effectbeschrijving aspect Verkeer en vervoer	23
2.5 Het MMA	40
3 ECONOMIE	41
3.1 Vigerend beleid aspect Economie	41
3.2 Gemeentelijk beleid	44
3.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	45
3.4 Effectbeschrijving aspect Economie	46
3.5 Het MMA	49
4 GELUID EN TRILLINGEN	51
4.1 Vigerend beleid aspect Geluid en trillingen	51
4.2 Werkwijze aspect Geluid en trillingen	54
4.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	55
4.4 Effectbeschrijving aspect Geluid en trillingen	58
4.5 Het MMA	65
5 LUCHTKWALITEIT	67
5.1 Vigerend beleid en wettelijk kader voor het aspect Luchtkwaliteit	67
5.2 Werkwijze aspect luchtkwaliteit	70
5.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling	72
5.4 Effectbeschrijving Luchtkwaliteit	73
5.5 Het MMA	76
6 EXTERNE VEILIGHEID	79
6.1 Vigerend beleid aspect Externe veiligheid	79
6.2 Werkwijze aspect Externe veiligheid	81
6.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	81
6.4 Effectbeschrijving aspect Externe veiligheid	83
6.5 Het MMA	84
7 SOCIALE ASPECTEN	85
7.1 Vigerend beleid Sociale aspecten	85
7.2 Werkwijze aspect Sociale aspecten	85
7.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	86
7.4 Effectbeschrijving aspect Sociale aspecten	87
7.5 Het MMA	90

8	BODEM	91
8.1	Vigerend beleid aspect bodem	91
8.2	Werkwijze aspect Bodem	94
8.3	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	95
8.4	Effectbeschrijving aspect Bodem	99
8.5	Het MMA	101
9	WATER	103
9.1	Vigerend beleid aspect Water	103
9.2	Werkwijze aspect Water	103
9.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling aspect water	104
9.4	Effectbeschrijving aspect water	105
9.5	Het MMA	106
10	NATUUR	109
10.1	Vigerend beleid aspect Natuur	109
10.2	Werkwijze aspect Natuur	112
10.3	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	113
10.4	Effectbeschrijving aspect Natuur	122
10.5	Het MMA	134
11	LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	137
11.1	Vigerend beleid aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie	137
11.2	Werkwijze aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie	139
11.3	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	141
11.4	Effectbeschrijving aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie	148
11.5	Het MMA	152
12	RUIMTEGEBRUIK	155
12.1	Vigerend beleid aspect Ruimtebeslag, Wonen en werken, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen	155
12.2	Werkwijze aspect Ruimtebeslag, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen	158
12.3	Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling	158
12.4	Effectbeschrijving aspect Ruimtebeslag, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen	160
12.5	Het MMA	164
13	UITWERKING VOORKEURSALTERNATIEF	165
13.1	Ontwerp	165
13.2	Geluid	165
13.3	Luchtkwaliteit	167
13.4	Watertoets	168
13.5	Natuur	173
13.6	Archeologie	173
13.7	Landschap	174

BIJLAGEN:

- 1: Afbakening studiegebied
- 2: Plots verkeersmodel
- 3: Kaarten aspect Geluid
- 4: Kaarten aspect Luchtkwaliteit
- 5: Kaarten aspect Bodem
- 6: Kaarten aspect Water
- 7: Kaarten aspect Natuur
- 8: Kaarten aspect Landschap, Cultuurhistorie & Archeologie
- 9: Passende Beoordeling
- 10: Ontwerp Voorkeursalternatief

1 INLEIDING DEEL B

Het MER is opgedeeld in twee delen. In deel A, het hoofdrapport, zijn de bevindingen per aspect kort besproken. In dit deel, deel B Bijlagenrapport, vindt een gedetailleerde beschrijving plaats van de effecten per aspect. Per aspect komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Vigerend beleid.
- Werkwijze.
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.
- Effectbeschrijving.
- Een effectoverzicht.
- Een overzicht van aanvullende effecten in het MMA.

Op basis van de effectbeschrijvingen, maatschappelijk draagvlak en kosten is een voorkeursalternatief gekozen. In hoofdstuk 13 wordt ingegaan op de gedetailleerde onderzoeken ten behoeve van het inpassingsplan.

2 VERKEER & VERVOER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Verkeer & Vervoer. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail de volgende onderwerpen voor het aspect Verkeer & Vervoer:

- Vigerend beleid (§2.1).
- Werkwijze (§2.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§2.3).
- Effectbeschrijving (§2.4).
- MMA (§2.5).

2.1 Vigerend beleid aspect Verkeer en vervoer

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante en meest actuele beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit verkeer en vervoer. Ten tweede wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht.

2.1.1 Nationaal beleid

Het geldende nationale beleid op het gebied van verkeer en vervoer ligt formeel vast in de Nota Mobiliteit (V&W, 2004). Het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP), dat in het voorjaar van 2002 door de Tweede Kamer werd afgewezen, was oorspronkelijk bedoeld als opvolger van het SVV 2. Dit plan heeft echter nooit een officiële status gekregen.

Op 24 september 2004 is PKB deel I (het beleidsvoornemen) van de Nota Mobiliteit vastgesteld. In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijk beleid, zoals vastgelegd in de Nota Ruimte, verder uitgewerkt en wordt het verkeers- en vervoersbeleid beschreven. Belangrijke thema's uit de Nota Mobiliteit zijn onder andere:

- Versterken van economie door het verbeteren van de bereikbaarheid;
- Groei van verkeer en vervoer mogelijk maken;
- Betrouwbaar en snel over de weg;
- Kwaliteit leefomgeving verbeteren;
- Veiligheid permanent verbeteren.

De Nota Mobiliteit wil de mobiliteitsgroei zo accommoderen dat betrouwbare, vlotte en veilige verplaatsingen van A naar B mogelijk zijn binnen de (inter)nationale wettelijke en beleidsmatige kaders van milieu en leefomgeving. Mobiliteit is een drager van economische groei, maar ook een maatschappelijke behoefte. Het terugdringen van mobiliteit is daardoor geen optie. De mobiliteit dient juist in goede banen geleid te worden. Ook andere neveneffecten van mobiliteit, zoals de uitstoot van schadelijke stoffen (luchtkwaliteit), geluidsoverlast en versnippering van het landschap, moeten binnen de perken blijven.

In de Nota Mobiliteit staan geen concrete uitspraken over het regionale wegennet en de mobiliteit rond Zutphen.

2.1.2 Provinciaal beleid

PVVP-2

Het provinciaal beleid voor verkeer en vervoer is vastgelegd in het Provinciaal Verkeer en Vervoerplan 2. Dit plan geeft tot 2015 richting aan het provinciale verkeers- en vervoersbeleid, waarbij naar een duurzame balans wordt gezocht tussen bereikbaarheid, leefomgeving en veiligheid. Voor elk van deze aspecten formuleert het PVVP-2 ambities.

Ambities voor bereikbaarheid:

- Het verkeers- en vervoerssysteem optimaliseren ten dienste van bereikbaarheid;
- De bereikbaarheid van stedelijke gebieden, bedrijventerreinen en voorzieningen waarborgen.

De afgelopen jaren heeft groei van de mobiliteit plaatsgevonden, waardoor zowel het aantal verplaatsingen als de afgelegde afstand is toegenomen. Door deze toename van mobiliteit doen zich ook bereikbaarheidsproblemen voor. De verbinding Zutphen-Deventer via de N348 wordt in het PVVP-2 aangegeven als een verbinding waar de bereikbaarheid onder druk staat. Daarnaast is Zutphen een knelpunt wat betreft stedelijke distributie omdat de bereikbaarheid van bedrijventerrein(en) en stedelijke gebied(en) verslechtert.

Ambities voor veiligheid:

- Zorgen voor een veilige mobiliteit;
- Evenwichtige inzet van middelen, met een gezamenlijke verantwoordelijkheid van overheden en bedrijven.

Onveiligheid in het wegverkeer is een groot maatschappelijk probleem. De provincie wil dan ook zorgdragen voor een veilige mobiliteit, zowel door de aanpak van gevaarlijke wegvakken en kruispunten, als door het bevorderen van veilig gedrag van weggebruikers en beginnende bestuurders. De provinciale weg N348 tussen Zutphen en Eefde heeft een tot 2 keer zo hoog risicocijfer voor ongevallen als gemiddeld.

Specifiek voor de Regio Stedendriehoek formuleert het PVVP-2 de opgaven om de mobiliteitsgroei op een verantwoorde wijze op te vangen, de interne samenhang te versterken en in te zetten op een goede relatie tussen hoofdwegennet en het stedelijke en regionale net. Deze opgaven bestaan uit de volgende aandachtspunten:

- Netwerkstad Stedendriehoek; realiseren optimale onderlinge bereikbaarheid van de steden Zutphen, Deventer en Apeldoorn.
- doorgaand en regionaal verkeer op de A1 en A50; aanpak bereikbaarheidsproblemen (doorstroming) op het hoofdwegennet en sluiptverkeer, en daarmee samenhangende veiligheids- en leefomgevingsproblematiek, op het onderliggende wegennet.
- aanpak sluiptverkeer en daarmee samenhangende veiligheids- en leefomgevingsproblematiek op het onderliggende wegennet.
- perifere ligging Zutphen; aanpak van autoverkeer van en naar Zutphen door de kernen Eefde, Voorst en De Hoven gaat. Dit betreft zowel doorgaand verkeer als regionaal verkeer. Bovendien is er sprake van veel vrachtverkeer doordat bedrijventerrein "De Mars" hier ook ontsloten wordt.
- kwaliteit van de leefomgeving en verkeersveiligheid; oplossen van problemen door verkeer dat door kernen of kwetsbare natuur beweegt.
- bereikbaarheid van voorzieningen in de steden; omliggende kernen zijn aangewezen op de steden van de Stedendriehoek. Deze moeten vanuit de omliggende regio vooral goed bereikbaar zijn met openbaar vervoer en de fiets, maar ook met de auto.

Streekplan Gelderland 2005

Het Streekplan Gelderland 2005 bevat daarnaast de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur verdeeld in een drietal zones met te onderscheiden provinciale doelen. De bereikbaarheid in (boven)regionaal en (inter)nationaal verband wordt genoemd als doel ten aanzien van de provinciale ruimtelijke hoofdstructuur.

2.1.3 Regionaal beleid

In het kader van 'Ruimtelijke perspectieven Stedendriehoek 2030' is een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijke verkeersstructuur. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in de nota 'Verkeerskundige verkenning Tussenbalans' (Stedendriehoek, 2003), die in belangrijke mate bijdraagt aan het inzicht in het functioneren van de verkeersstructuur in de Stedendriehoek. Op belangrijke punten zijn keuzen gemaakt in de regionale verkeersstructuur, maar dit heeft nog niet geleid tot definitieve keuzen ten aanzien van de rivierkruisingen. Om hierin meer duidelijkheid te krijgen is een integrale aanpak gevolgd, die rekening houdt met de bypasses en de lokale vraagstukken in Zutphen, Deventer en omgeving. In de rapportage 'Hoofdinfrastructuur Stedendriehoek 2030: de strategie' is vervolgens de basis gelegd voor de strategie van de hoofdinfrastructuur in de Stedendriehoek als geheel voor de periode tot 2030.

Volgens de strategienota is de N348 tussen Zutphen en Deventer al jaren een onderwerp van studie. De komst van het bedrijvenpark A1 en toename van het aantal arbeidsplaatsen en inwoners in de regio zullen de noodzaak tot het nemen van maatregelen op het traject alleen maar doen toenemen. In de Verkenning Onderliggend Wegennet Stedendriehoek is een aantal mogelijke varianten bekeken. Daarbij is geconcludeerd dat de oplossing voor de problematiek aan de oostzijde van de IJssel moet worden gezocht. Die oplossing kan liggen in het toevoegen van capaciteit op de bestaande route, maar ook in het op onderdelen aanleggen van nieuwe infrastructuur. In grote lijnen zijn er drie mogelijkheden:

- Extra capaciteit op de bestaande route.
- Nieuwe verbinding tussen de rondweg Zutphen en de aansluiting Deventer Oost.
- Nieuwe verbinding vanaf de rondweg Eefde west langs het spoor naar de aansluiting bij Deventer-oost.

In alle gevallen is de leefbaarheid in Eefde een punt van grote zorg. Een oplossing in de directe omgeving van het probleem is noodzakelijk. Om de aansluiting van Zutphen op de N348 in noordelijke richting op niveau te brengen volstaan oplossingen op bestaande hoofdwegenstructuur volgens de strategienota niet. Een omleiding bij Eefde en de omleiding Polbeek is volgens de strategienota noodzakelijk, met een aansluiting op bedrijventerrein "De Mars".

2.1.4 Gemeentelijk beleid**Gemeente Zutphen**

Het vigerende verkeersbeleid van de gemeente Zutphen is vastgelegd in het Verkeerscirculatieplan. Dit VCP is een evaluatie en actualisatie ondergaan, waaronder ook het categoriseringsplan. Op onderdelen vindt aanscherping van het beleid plaats.

In het VCP is gekozen voor een verkeersstructuur met grote verblijfsgebieden tussen de hoofdwegen. Dit biedt het beste toekomstperspectief voor Zutphen als het gaat om bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Maatregelen moeten er toe leiden dat gemotoriseerd verkeer zoveel mogelijk gebruik maakt van de wegen met een

verkeersfunctie. Pas dicht bij de eindbestemming van een verplaatsing wordt de hoofdwegenstructuur verlaten en de bestemming in het verblijfsgebied gezocht. Sluipverkeer en doorgaand verkeer door de verblijfsgebieden moeten door adequate verkeersmaatregelen geweerd, dan wel ontmoedigd worden. Onder meer de omlegging Polbeek is in dit kader als belangrijk VCP-project genoemd. Daarnaast dienen er ook maatregelen in flankerende zin getroffen te worden. Dit zijn ondersteunende maatregelen die een selectief autogebruik beogen en bijdragen aan een beperking van de groei van de automobiliteit. Gedoeld wordt op het bevorderen van het fietsgebruik en het gebruik van het openbaar vervoer.

Het voeren van een stringent parkeerbeleid (bijvoorbeeld tariefstelling betaald parkeren, parkeerdurbeperking) dient het gebruik van de alternatieve vervoerwijzen extra te stimuleren. Al deze maatregelen moeten leiden tot een duurzaam en veilig verkeerssysteem.

In de Evaluatie Verkeerscirculatieplan Zutphen blijft de doelstelling gelijk aan het oorspronkelijke VCP. Het EVCP wordt meer gezien als uitvoeringsplan en dient in die hoedanigheid ook periodiek geactualiseerd te worden. In het EVCP zijn de knelpunten binnen het projectgebied vooral gericht op bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Via specifieke maatregelen wordt getracht om deze knelpunten op te lossen/verbeteren.

Het streven naar een duurzaam en veilig verkeerssysteem gaat ook op voor bedrijventerrein "De Mars". In september 2004 is door de gemeenteraad het zogenaamde Masterplan voor "De Mars" goedgekeurd, waarin voor de komende 5 à 10 jaar het beleid en bijbehorende projecten zijn opgenomen. Het Masterplan geeft de ontwikkelingsrichtingen aan voor het gebied en vormt op verkeerskundig vlak het kader voor de wegfuncties op het bedrijventerrein. In het Structuurplan "De Mars" (29 juni 2005) is aangegeven dat de toekomstige verkeersstructuur van Zutphen de bereikbaarheid en de ontsluiting van "De Mars" structureel moet verbeteren. De N348 vormt daar een belangrijke schakel in.

Gemeente Lochem

De Gemeente Lochem werkt momenteel aan een integrale Nota Mobiliteit. De verwachting is dat eind 2009 begonnen kan worden met het uitvoeringsplan. De gemeente Lochem heeft het verkeer- en vervoerbeleid op dit moment vastgelegd in het Gemeentelijk verkeersveiligheidsplan (Gemeente Lochem, 1998). Het beleid richt zich met name op het thema "Duurzaam Veilig".

Tot op dit moment is het actuele verkeer- en vervoerbeleid voor Eefde en omgeving verwoord in het Verkeersplan Eefde (Gemeente Gorssel, 1997). Dit plan is gericht op het leveren van een zo groot mogelijk bijdrage aan de verbetering van de verkeersleefbaarheid en het verzekeren van de bereikbaarheid van bestemmingen.

De volgende doel- en taakstellingen gelden voor het jaar 2010:

- Verhoging van de verkeersveiligheid.
- Verbetering van de verkeersleefbaarheid.
- Bevordering van langzaam verkeer (fiets en voetganger) en openbaar vervoer.
- Het verzekeren van de bereikbaarheid.
- Terugdringen van vermijdbaar autogebruik.

In het Verkeersplan is een categorisering van de wegenstructuur van Eefde gegeven, waarin wordt uitgegaan van de omleiding van de N348 om Eefde en afwaardering van de huidige N348 in functie.

2.2 Werkwijze aspect Verkeer en vervoer

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria en de meeteenheden opgesomd, waarmee de effecten op verkeer en vervoer inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 2.1 Beoordelingscriteria verkeer en vervoer

Deelaspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Methode
Bereikbaarheid	Intensiteiten	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Kwantitatief (verkeersmodel)
		Aantal motorvoertuigen in ochtend- en avondspits	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Verkeersafwikkeling op wegvakken	I/C verhouding	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Doorstroming op kruispunten	Reistijdverliezen op kruispunten in minuten	Kwantitatief (dynamisch model)
	Reistijden	Gemiddelde reistijd personen- en vrachtverkeer	Kwantitatief (dynamisch model)
	Sluipverkeer	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Doorgaand verkeer door Eefde en Zutphen-Noord	Aantal motorvoertuigen per etmaal	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Kwetsbaarheid verkeerssysteem	Aantal kanaalkruisingen, aantal parallelle routes	Kwalitatief
Mobiliteit	Personenvervoerprestatie	Aantal voertuigkilometers per etmaal	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Goederenvervoerprestatie	Aantal voertuigkilometers per etmaal	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Modal-split personenverkeer	% OV in totaal aantal voertuigverplaatsingen	Kwalitatief
	Modal-split goederenvervoer	% binnenvaart + spoor in totaal aantal voertuigverplaatsingen	Kwantitatief (verkeersmodel)
	Verdeling verkeerssoorten	Verdeling intern, extern, doorgaand verkeer	Kwantitatief (verkeersmodel)
Verkeersveiligheid	Ongevalsrisico	Risicocijfers (aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometer)	Kwantitatief (verkeersmodel)

Intensiteiten

Met het verkeersmodel zijn voor alle wegen in het studiegebied per alternatief de verkeersintensiteiten in beeld gebracht. De intensiteiten voor het personenverkeer zijn in de spitsperiodes toegedeeld via een capaciteitsafhankelijke toedeling, zodat het effect van mogelijke congestie in beeld komt.

Buiten de spits is personenverkeer alles-of-niets (AON) toegedeeld. Er kunnen dus meervoertuigen over een wegvak rijden dan in de werkelijke situatie mogelijk is.

Vrachtverkeer is in alle periodes AON toegedeeld, omdat er van wordt uitgegaan dat vrachtverkeer minder snel sluiroutes gaat nemen (voorhanden heeft) in geval van optredende congestie. Bovenstaande toedelingen leveren een zo realistisch mogelijk beeld van de verkeerspatronen in het studiegebied. De intensiteiten zijn berekend voor het werkdagemaal en voor de spitsperiodes (07.00u-09.00u en 16.00u-18.00u), met daarbij onderscheid naar personenverkeer en vrachtverkeer (bestaande uit middelzwaar en zwaar vrachtverkeer).

De laatstgenoemde toedelingswijze maakt inzichtelijk waar het verkeer rijdt in het geval geen rekening wordt gehouden met de capaciteit van een wegvak. Bij de capaciteitsafhankelijke toedeling wordt juist wel met de capaciteit gerekend en zal verkeer bij congestievorming op zeker moment voor een andere route kiezen

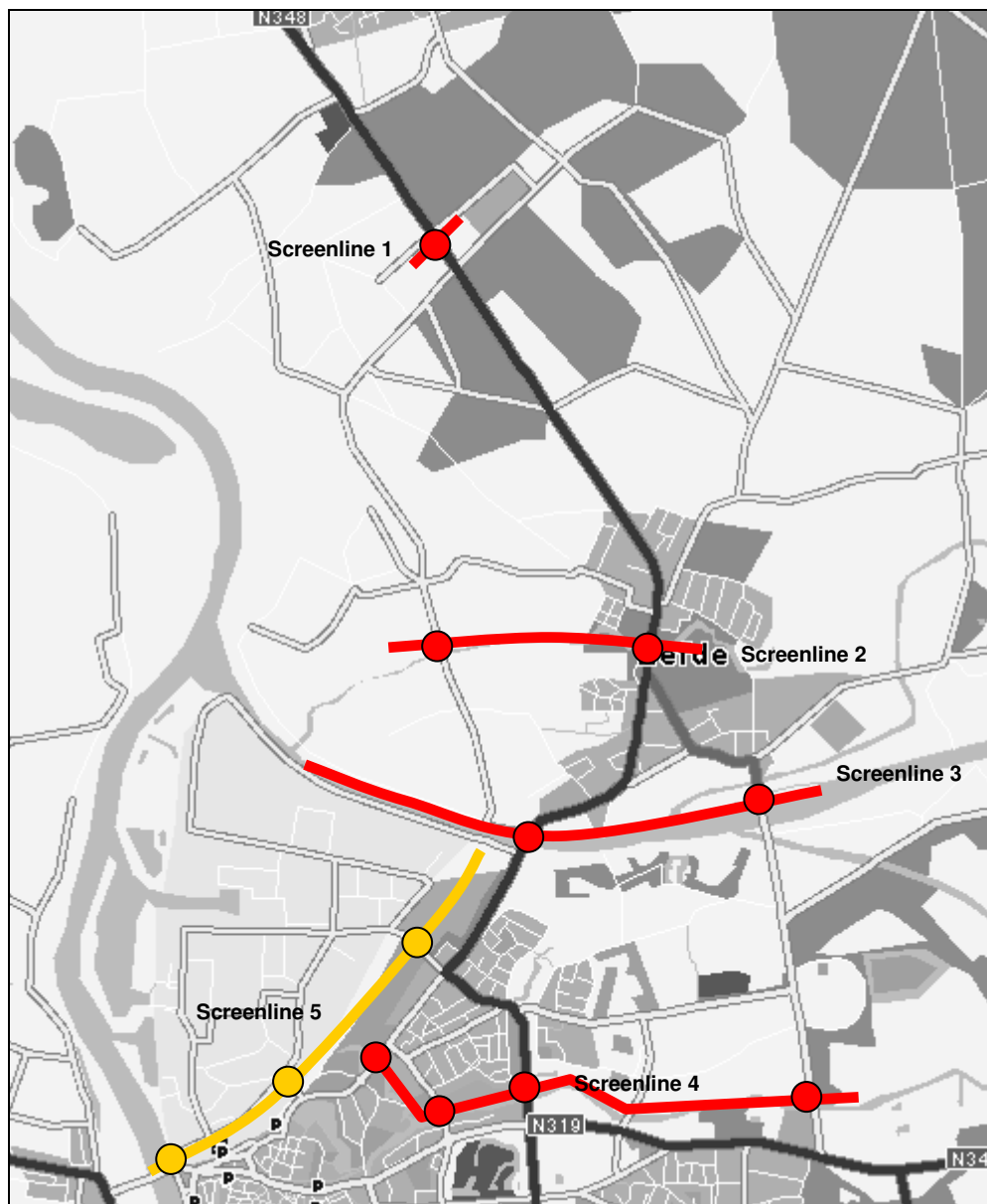
Een afname van de verkeersdruk wordt als positief beoordeeld, een toename als negatief. Een hogere verkeersdruk op wegen met stroom- en gebiedsontsluitende functie wordt daarbij als minder ernstig beschouwd dan een vergelijkbaar effect op wegen met erftoegangsfunctie.

Doorsneden

Voor de berekening van intensiteiten is gebruik gemaakt van zogenaamde screenlines: dit zijn doorsneden door het plangebied die één of meer routes doorsnijden. Intensiteiten worden berekend ter plekke van deze snijpunten. Dit geeft een goed beeld van de ontwikkeling van de verkeersdruk in het studiegebied. De screenlines zijn opgenomen in figuur 2.1.

De meest noordelijke doorsnede betreft het wegvak van de N348 Zutphenseweg (direct noordelijk van de aansluiting Quatre Brasweg). Zuidelijker liggen er screenlines ter plaatse van de Eefse Beek en het Twentekanaal, waardoor inzicht ontstaat in respectievelijk de hoeveelheid noord-zuidverkeer over de Eefse Beek en het kanaalkruisende verkeer. In Zutphen is een oost-westscreenline gelegen over de Kapperallee, N348 Den Elterweg, Leeuweriklaan en Deventerweg. Tot slot ligt er op Zutphens grondgebied een screenline ter hoogte van de kruisingen met het spoor Zutphen-Deventer.

Figuur 2.1: Screenlines studiegebied N 348



Verkeersafwikkeling op wegvakken

Voor het beoordelen van de dimensionering van de wegvakken van de nieuwe provinciale route van de N348 en de nieuwe ontsluiting van “De Mars” zijn capaciteitsberekeningen met een dynamisch model uitgevoerd. Voor deze berekeningen is een netwerk opgesteld waarover gesimuleerde voertuigen rijden. Deze berekeningen zijn alleen voor het nulalternatief 2020 en de nieuwe wegvakken in de alternatieven 1 en 2 uitgevoerd.

Bestaande wegvakken zijn niet dynamisch gemodelleerd. Om ook voor deze wegvakken de afwikkelingskwaliteit te beoordelen zijn I/C-verhoudingen berekenend. De I/C-verhouding geeft de verhouding weer tussen de intensiteit en capaciteit van een wegvak. Verondersteld wordt dat tot een I/C-verhouding van 0,8 de afwikkeling goed is. Als de waarde groter is dan 0,8 dan is er in toenemende mate sprake van verkeersopstoppen (congestie). Bij I/C-waarden groter dan 1,0 is sprake van overbelasting op het wegvak.

Voor de bepaling van de I/C-verhouding is het drukste uur in de ochtend- en avondspits maatgevend. In dit drukste uur wikkelt zich doorgaans 55% van het verkeer in de gehele spitsperiode af (07.00u-09.00u voor de ochtendspits en 16.00u-18.00u voor de avondspits). Het grotere capaciteitsbeslag van vrachtauto's ten opzichte van personenauto's is verrekend door de vrachtverkeersintensiteiten om te rekenen naar personenauto-equivalenten (pae's). Voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer is een pae-factor van 1,8 gehanteerd. De bij de berekening gehanteerde capaciteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel.

Doorstroming op kruispunten

Ten behoeve van de dimensionering van de kruispunten in de nieuwe tracés zijn kruispuntberekeningen uitgevoerd met een dynamisch verkeersmodel. Deze analyse geeft inzicht in de eventuele vertraging ter plaatse van nieuw te realiseren kruispunten. Doordat bestaande kruispunten niet zijn doorgerekend, kunnen voor deze kruispunten geen kwantitatieve uitspraken worden gedaan over grotere of kleinere vertragingen. Een toename van de vertraging ter plaatse van het kruispunt in vergelijking tot het nulalternatief wordt als negatief beschouwd.

Reistijden

Een belangrijke maat voor de bereikbaarheid is de reistijd van een verplaatsing. Voor twee belangrijke relaties in het studiegebied zijn daarom de reistijden berekend met het dynamische verkeersmodel. Het gaat om de relaties:

- Tussen N348 (aansluiting Zutphenseweg) tot in Zutphen (kruispunt N348 Den Elterweg-N319 Kleine Omlegging).
- Tussen N348 (aansluiting Zutphenseweg) naar bedrijventerrein "De Mars" (kruispunt Industrierweg/Pollaan).

De reistijdberekeningen zijn uitgevoerd voor het nulalternatief en de alternatieven 1 en 2. Een significante afname van de reistijd wordt als positief beoordeeld.

Sluipverkeer

Sluipverkeer betreft verkeer dat niet via de geëigende routes rijdt. Het sluipverkeer komt op wegen terecht die niet zijn ingericht voor grote verkeersstromen. Met het verkeersmodel is in beeld gebracht waar dit verkeer rijdt en om hoeveel verkeer het gaat. Daartoe is met het verkeersmodel voor de referentiesituatie en voor de alternatieven een vergelijking gemaakt tussen een situatie waarbij het verkeer is toegedeeld met een zogenaamde alles-of-niets toedeling (AON-toedeling) en een situatie met een capaciteitsafhankelijke toedeling. Indien bij de capaciteitsafhankelijke toedeling een toename van de wegvakbelasting optreedt ten opzichte van de AON-toedeling is sprake van sluipverkeer. Bij benadering wordt op deze wijze inzicht verkregen in de sluiproutes en het gebruik ervan.

Doorgaand verkeer

Het terugdringen van het doorgaand verkeer uit het dorp Eefde en uit Zutphen-Noord is een belangrijke projectdoelstelling. Om het effect in Eefde in beeld te brengen is een zogenaamde selected-link analyse uitgevoerd op het wegvak direct ten noorden van de aansluiting van de rondweg Eefde op de Zutphenseweg (ter hoogte van Scheuterdijk). Een selected-link analyse geeft inzicht in de herkomst en bestemming van het verkeer op een wegvak. Door de analyse uit te voeren op de Zutphenseweg wordt duidelijk hoeveel verkeer op dit wegvak een route via Eefde kiest. Alle verkeer dat zich op de route N348 Zutphenseweg (ter hoogte van Scheuterdijk), en de Rustoordlaan (ter hoogte van Meijerinkstraat) of de kanaalbrug in de Kapperallee bevindt, is als 'doorgaand verkeer door Eefde' aangemerkt. Het effect in Zutphen-Noord is afgeleid uit intensiteitsplots.

Kwetsbaarheid verkeerssysteem

Een robuust verkeerssysteem is belangrijk (voor regulier verkeer en hulpdiensten) in het geval zich een stremming voordoet als gevolg van bijvoorbeeld een ongeval, of in het geval van wegwerkzaamheden. Daarom is de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem nagegaan, door onder andere het aantal alternatieve routes (uitwijkmogelijkheden) voor het verkeer in het studiegebied per m.e.r.-alternatief te bepalen. Hoe meer alternatieve routes hoe positiever de effecten.

Personenvervoerprestatie

De personenvervoerprestatie geeft inzicht in het aantal verreden voertuigkilometers in het studiegebied ten behoeve van personenverplaatsingen. Dit aantal kilometers is met het verkeersmodel bepaald, door per wegvak het aantal passerende personenauto's te vermenigvuldigen met de wegvaklengte. De personenvervoerprestatie is (alleen) nagegaan voor de wegvakken die thans deel uit maken van de N348 en de nieuw te realiseren tracés. Een toename van de vervoerprestatie wordt als ongewenst gezien, vanwege de negatieve effecten van verkeer op de omgeving (bijv. luchtkwaliteit, geluid, etc.).

Goederenvervoerprestatie

Ter bepaling van de goederenvervoerprestatie (het aantal verreden voertuigkilometers door vrachtverkeer) is een soortgelijke rekenexercitie uitgevoerd als voor de vervoerprestatie van het personenverkeer. Per wegvak is met het verkeersmodel het aantal vrachtkilometers berekend door het aantal passerende vrachtauto's te vermenigvuldigen met de wegvaklengte. De goederenvervoerprestatie is eveneens (alleen) nagegaan voor de wegvakken die thans deel uit maken van de N348 en de nieuw te realiseren tracés. Een toename van de vervoerprestatie wordt als ongewenst gezien vanwege de negatieve effecten van verkeer op de omgeving (bijv. externe veiligheid, luchtkwaliteit, etc.).

Modal-split personenverkeer

De verdeling over de vervoerswijzen - auto, fiets, OV - heet modal-split. De aanleg van infrastructuur kan invloed hebben op die verdeling. Op kwalitatieve wijze is bepaald of er verschuivingen optreden tussen gebruik van auto, fiets en OV in het totaal aantal personenverplaatsingen in het studiegebied. Een verschuiving in de verdeling over de vervoerswijzen (modal-shift) ten gunste van het OV en langzaam verkeer wordt beschouwd als een positieve ontwikkeling, daar dit past in het provinciale en gemeentelijke verkeersbeleid.

Modal-split goederenvervoer

Relevante vervoerswijzen voor het goederenvervoer in het studiegebied zijn het wegtransport, binnenvaart en vervoer per spoor. De alternatieven kunnen de verdeling over deze vervoerswijzen beïnvloeden. Een verschuiving van het aandeel wegtransport naar beide andere vervoerswijzen geldt als een positieve ontwikkeling en wordt kwantitatief middels het verkeersmodel vastgesteld.

Verdeling verkeerssoorten

Ten behoeve van het inzicht in het gebruik van het wegennet in het studiegebied is voor een aantal wegvakken nagegaan welk deel van het verkeer een intern, extern of doorgaand karakter heeft. Intern verkeer heeft zowel een herkomst als bestemming binnen het in Bijlage 1 afgebakende gebied, extern verkeer een herkomst of bestemming in het gebied en doorgaand verkeer zowel een herkomst als bestemming buiten het gebied. Onderscheid is gemaakt naar alle verkeer en vrachtverkeer. Doorgaand verkeer dient zo veel mogelijk op

wegen met een verkeersfunctie te worden afgewikkeld. Omdat de kern Eefde een verblijfsfunctie heeft wordt doorgaand verkeer als negatief beoordeeld.

Ongevalsrisico

Ongevalsrisico is de kans om als verkeersdeelnemer betrokken te raken bij een dodelijk of ernstig ongeval, afgezet tegen de vervoerprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte) van het wegvak. Met deze maat kan de (ontwikkeling van de) verkeersveiligheid in beeld worden gebracht en vergeleken met landelijke gemiddelden voor verschillende soorten wegen (wegtypen). Het risicocijfer wordt doorgaans berekend als gemiddelde over drie aaneengesloten jaren.

Voor de N348 in het studiegebied zijn de meest recente ongevalsgegevens (geregistreerde ongevallen) bekend voor de periode 2003-2007. Hieruit zijn risicocijfers afgeleid voor de bestaande situatie. Voor de nieuwe trajecten is gebruik gemaakt van de meest recente inzichten met betrekking tot risicocijfers (SWOV onderzoek) van vergelijkbare wegen in Nederland. Bij het aantal ongevallen is onderscheid gemaakt naar ongevallen met dodelijke afloop, letselongevallen en ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS).

Toelichting verkeersmodel

Ten behoeve van de verkeersanalyses is gebruik gemaakt van het verkeersmodel Regio Stedendriehoek (OmniTRANS). Het basisjaar is het jaar 2005, het prognosejaar 2020. Voor de prognoses is gebruik gemaakt van 3 alternatieven:

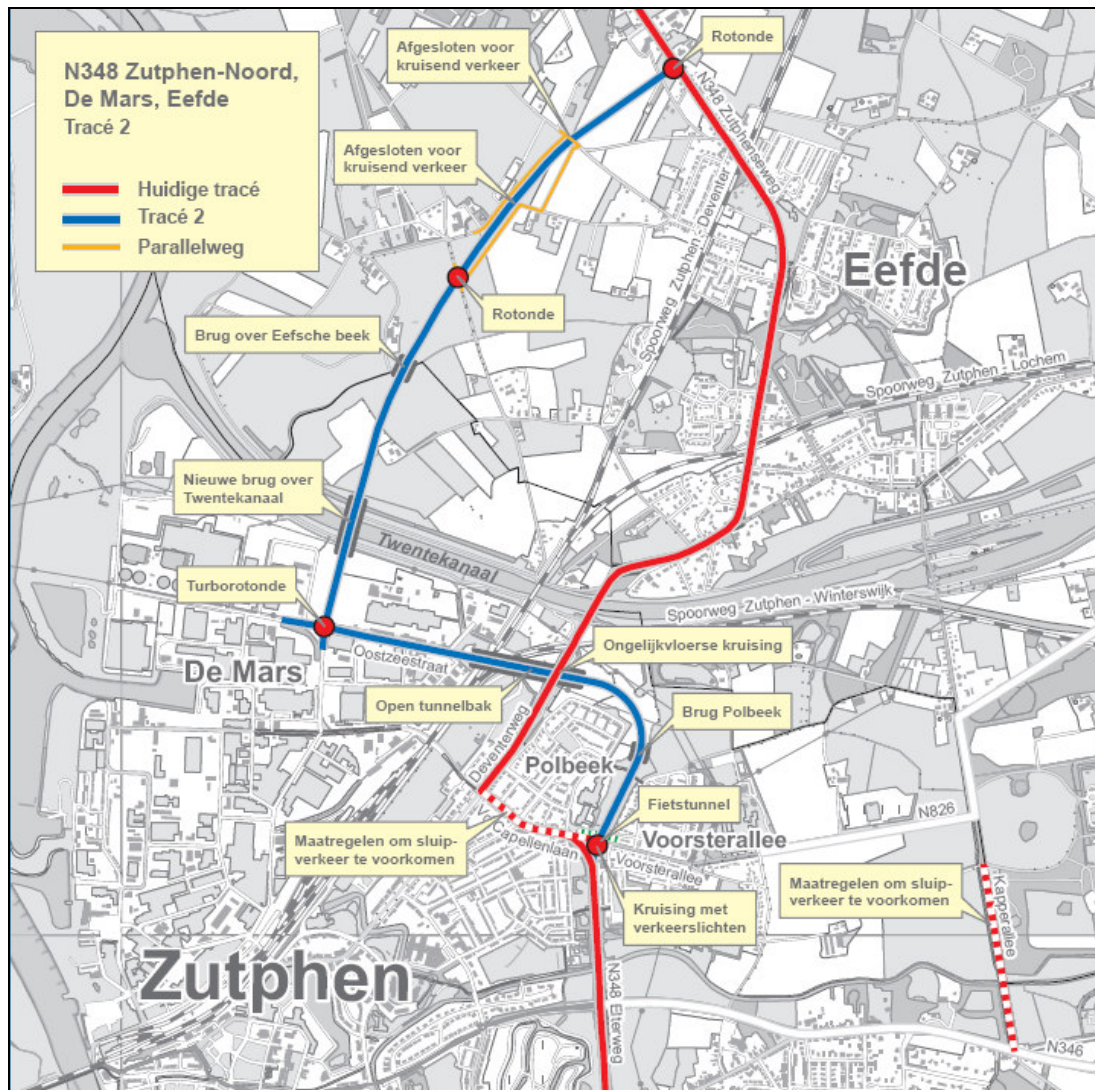
- Nulalternatief: het alternatief met alleen vaststaand beleid.
- Alternatief 1: Autonome ontwikkelingen nulalternatief + nieuwe westelijke rondweg Eefde. De rondweg maakt gebruik van de bestaande verbinding over het Twentekanaal. Bedrijventerrein "De Mars" wordt met een nieuwe noordelijke verbinding vanaf de Pollaan met de rondweg verbonden.

Figuur 2.2 Tracéalternatief 1



- Alternatief 2: Autonome ontwikkelingen nulalternatief + nieuwe westelijke rondweg om Eefde. De rondweg loopt direct langs het bedrijventerrein "De Mars" en buigt daarna met een nieuwe brug over het Twentekanaal in noordelijke richting af richting de N348.

Figuur 2.3 Tracéalternatief 2



Het vastgestelde beleid is aangereikt door de provincie en de betreffende gemeenten. Hieronder wordt kort ingegaan op de in het nulalternatief meegenomen ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen.

Gemeente Lochem

Het industrieterrein ten noorden van Lochem (zone 1466) is opgenomen in het Ontwerp Streekplan en heeft daardoor (nog) geen officiële status. Het is daardoor niet opgenomen in het nulalternatief. Alle overige ruimtelijke ontwikkelingen zijn vaststaand beleid. Hierbij kan verwezen worden naar het 'Gemeentelijke Verkeersveiligheidsplan' uit 1998.

Gemeente Zutphen

Alle ruimtelijke ontwikkelingen zijn vaststaand beleid; hierbij kan verwezen worden naar 'Masterplan "De Mars"' en 'Uitvoeringsconvenant Stadsgewest Stedendriehoek'. De onderdoorgang bij de kruittoren wordt niet gezien als vaststaand beleid. De bestaande overweg is in het nulalternatief opgenomen. Ook het gedeeltelijk fysiek afsluiten van de Kapperij voor doorgaand verkeer is aangemerkt als autonome ontwikkeling. De

woningbouw op locatie IJsselsprong is geen vaststaand beleid en maakt daardoor geen onderdeel uit van het nulalternatief.

Gemeente Apeldoorn

De ontwikkelingen in Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid (RBAZ) zijn geen vaststaand beleid en daardoor geen onderdeel van het nulalternatief.

Gemeente Lochem

Alle ruimtelijke ontwikkelingen zijn vaststaand beleid; hierbij kan worden verwezen naar 'Snelheidsregime, categoriseringsplan Gorssel' uit 1999 en 'Woningenoverzicht, notitie Groen wonen in Gorssel' uit 2004 (beide vastgesteld door de gemeenteraad van Lochem).

Gemeente Deventer

De realisatie van het Bedrijvenpark A1 is in het nulalternatief 2020 (zones 391 en 392) meegenomen als autonome ontwikkeling.

Gemeente Voorst

Alle ruimtelijke ontwikkelingen zijn vaststaand beleid; hierbij kan worden verwezen naar 'Wegenclassificatie Voorst' uit 2000 en 'Ruimtelijke Toekomstvisie Voorst' uit 2005.

Provincie Gelderland

De volgende infrastructurele maatregelen zijn geen vaststaand beleid en zijn niet in het nulalternatief opgenomen:

- Omlegging De Hoven.
- Omlegging Voorst.

Ook de ontwikkeling van de woningbouw in de IJsselsprong is geen vaststaand beleid.

Het verkeersmodel levert etmaal- en spitsintensiteiten voor de gemiddelde werkdag. Voor de verkeerskundige analyse zijn deze gegevens afdoende. Echter om ook de milieueffecten inzichtelijk te maken, zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel omgerekend naar gemiddelde weekdagintensiteiten voor de dag-, avond- en nachtperiode. Daartoe is allereerst voor een aantal belangrijke wegen op basis van verkeerstellingen de verhoudingen tussen de gemiddelde werkdag en weekdag bepaald. De telgegevens zijn ook gebruikt om voor de verschillende perioden een inschatting te maken van de verdeling tussen de verschillende voertuigcategorieën. Op basis van deze verdelingen zijn vervolgens de etmaalintensiteiten uit het verkeersmodel geschikt gemaakt voor de geluid- en luchtberekeningen. De laatste stap bestaat uit het interpoleren van de berekende weekdag intensiteiten naar de verschillende modeljaren. Hierbij is uitgegaan van een lineaire groei van de intensiteiten tussen de modeljaren 2005 en 2020. Voor ieder wegvak is deze groei apart berekend, er is dus niet uitgegaan van één algemeen groeipercentage voor alle wegvakken.

2.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor het aspect verkeer en vervoer wordt beschreven aan de hand van de wegvakbelastingen, de I/C-verhoudingen en de ongevals cijfers.

2.3.1 Intensiteiten

Met behulp van het verkeersmodel zijn voor een groot aantal wegen in het studiegebied de intensiteiten in 2007 en 2020 in beeld gebracht. In bijlage 2 zijn plots van beide situaties opgenomen. Het gaat om gemiddelde werkdagemaalintensiteiten.

Voor de eerder genoemde doorsneden (zie figuur 1.1 in § 2.2) zijn in onderstaande tabel de etmaalintensiteiten voor de totale hoeveelheid verkeer gegeven. Uit onderstaande tabel blijkt dat de N348 tussen Gorssel en Zutphen-Noord een relatief drukke route is, met in de huidige situatie intensiteiten die liggen tussen de 16.500 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) en ruim 18.500mvt/etmaal. De N348 vormt dan ook de meest directe verbinding tussen Zutphen en Deventer. Het drukste punt bevindt zich in het Dorp Eefde tussen de Schoolstraat en Beeklaan (ter plaatse van de Eefsche Beek), met in de huidige situatie 18.500 mvt/etmaal op de doorsnede. Door autonome groei van het verkeer neemt de verkeersdruk op de N348 in Eefde in 2020 verder toe tot ca. 23.600 mvt/etmaal.

Dit komt neer op een toename van 28%. Ook op de overige wegvakken van de N348 tussen Gorssel en Zutphen-Noord zijn dergelijke groeipercentages waarneembaar (28% tot 37%). Over een tijdsspanne van 13 jaar zijn dit geen uitzonderlijke stijgingen.

De grootste procentuele groei vindt plaats op enkele wegen in Zutphen zelf. Op de Overweg neemt de intensiteit toe van 2.900 mvt/etmaal tot ruim 4.350 mvt/etmaal. Dat is een toename van 50%. De Deventerweg in Zutphen heeft een toename van 29% tot ruim 21.200 mvt/etmaal.

Tabel 2.2 Etmaalintensiteit gemiddelde werkdag in 2007 en 2020 (totaal verkeer)

Screenline	Wegvak	2007	2020	Verschil 2020 - 2007	
		[mvt/etm]	[mvt/etm]	[mvt/etm]	%
Screenline 1	N348 Zutphenseweg	16.500	22.200	5.700	35%
Screenline 2(t.p.v. Eefsche Beek)	N348 Zutphenseweg	18.500	23.600	5.100	28%
	Mettrayweg	0	1800	1.800	n.v.t.
	Totaal	18.500	25.400	6.900	37%
Screenline 3(t.p.v. Twentekanaal)	N348 Deventerweg	16.450	21.200	4.750	29%
	N826 Kapperallee	4.000	5100	1.100	28%
	Totaal	20.450	26.300	5.850	29%
Screenline 4	Kapperallee	4.900	6.400	1.500	31%
	N348 Den Elterweg	16.800	19.200	2.400	14%
	Leeuweriklaan	5.050	5.900	850	17%
	Coehoornsingel	5.500	6.700	1.200	22%
	Nieuwstad	2.000	2.000	0	0%
	Havenstraat	5.600	7.700	2.100	38%
	Totaal	39.850	47900	8.050	20%
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	8.950	10.100	1.150	13%
	Overweg	2.900	4.350	1.450	50%
	Havenstraat	5.600	6.450	850	15%
	Totaal	17.450	20.900	3.450	20%

In tabel 2.3 zijn de etmaalintensiteiten van het vrachtverkeer opgenomen. Daaruit blijkt dat op de N348 tussen Gorssel en Zutphen-Noord een toename in het vrachtverkeer plaatsvindt van ca. 50%. Ook op de Overweg en de Industrieweg in Zutphen vindt een dergelijke toename plaats (44%). De ontsluiting van het vrachtverkeer vanaf “De Mars” zorgt dus in 2020 voor extra verkeersdruk op het wegennet van Zutphen.

Tabel 2.3 Etmaalintensiteit gemiddelde werkdag in 2007 en 2020 (vrachtverkeer)

Screenline	Wegvak	2007	2020	Verskil 2020 - 2007	
		[mvt/etm]	[mvt/etm]	[mvt/etm]	[mvt/etm]
Screenline 1	N348 Zutphenseweg	2.750	4.150	1.400	51%
Screenline 2 (t.p.v. Eefse Beek)	N348 Zutphenseweg	2.750	4.150	1.400	51%
	Mettrayweg	0	0	0	0%
	Totaal	2.750	4.150	1.400	51%
Screenline 3 (t.p.v. Twentekanaal)	N348 Deventerweg	2.800	4.200	1.400	50%
	N826 Kapperallee	0	0	0	0
	Totaal	2.800	4.200	1.400	50%
Screenline 4	Kapperallee	0	0	0	0
	N348 Den Elterweg	2.750	3.700	950	35%
	Leeuweriklaan	450	600	150	33%
	Coehoornsingel	450	600	150	33%
	Nieuwstad	200	300	100	50%
	Havenstraat	0	0	0	0
	Totaal	3850	5200	1350	35%
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	2.050	2.950	900	44%
	Overweg	450	650	200	44%
	Havenstraat	0	0	0	0
	Totaal	2.500	3.600	1.100	19%

De onderstaande tabel geeft de verdeling van het verkeer over de voertuigcategorieën (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer en zwaar vrachtverkeer). De verdeling geldt voor de N348 in het dorp Eefde tussen Schoolstraat en Beeklaan (op screenline 2).

Tabel 2.4 Voertuigverdeling op N348 in Eefde op gemiddelde werkdag in 2007 en 2020

	2007			2020			Verskil		
	Totaal	Mzv	Zv	Totaal	Mzv	Zv	Totaal	Mzv	Zv
	[mvt]	[mvt]	[mvt]	[mvt]	[mvt]	[mvt]	[%]	[%]	[%]
Etmaal	18.500	1.700	1.050	23.590	2.600	1.550	28%	53%	48%
Ochtendspits	2.700	270	150	2.460	420	260	-9%	56%	73%
Avondspits	2.900	160	140	2.850	290	250	-2%	81%	79%

Van alle verkeer op de N348 betreft in de huidige situatie 9,2% middelzwaar en 5,6% zwaar vrachtverkeer. Het totale aandeel van het vrachtverkeer bedraagt 14,8% in het etmaal. Dat aandeel neemt in 2020 sterk toe tot 17,6%. Dit is een uitzonderlijk groot aandeel en hangt

samen met de realisatie van de bedrijven in de omgeving van Zutphen, vooral op bedrijventerrein "De Mars". De hoeveelheid vrachtverkeer stijgt ook in de spitsperioden sterker dan het totale verkeer. Het aandeel in het totale verkeer neemt toe tot 27,6% in de ochtendspits en 18,9% in de avondspits.

In de spitsperioden neemt het totale aantal motorvoertuigen af ten opzichte 2007 terwijl de etmaalintensiteit toeneemt. De veranderde verhoudingen tussen etmaal en spitsintensiteiten worden veroorzaakt door veranderde routekeuzes van licht verkeer in het model. Doordat de A1 in 2020 ter hoogte van Deventer niet al het verkeer meer vloeiend af kan wikkelen neemt de reistijd voor verkeer vanaf N348 via de A1 toe. Verkeer zoekt daarom een kortere route (reistijd) van oostelijke of westelijke alternatieven.

2.3.2 Verkeersafwikkeling op wegvakken

Tabel 2.5 presenteert de I/C-verhoudingen in het drukste uur in de ochtendspitsperiode voor de belangrijkste wegvakken op de screenlines. Bij een I/C > 0,80 in het drukste uur is er sprake van een kans op congestie. Deze waarden zijn vet weergegeven.

Tabel 2.5 I/C-verhouding op N348 in ochtendspits in 2007 en 2020

Screenline	Wegvak	Richting	2007	2020
			I/C	I/C
Screenline 1	N348 Zutphenseweg	Zuid	<0,80	0,82
		Noord	<0,80	0,86
Screenline 2 (t.p.v. Oude Eefsche Beek)	N348 Zutphenseweg	Zuid	<0,80	0,81
		Noord	<0,80	0,88
	Mettrayweg	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
Screenline 3 (t.p.v. Twentekanaal)	N348 Deventerweg	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	0,86
	N826 Kapperallee	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
Screenline 4	Kapperallee	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	N348 Den Elterweg	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Leeuweriklaan	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Coehoornsingel	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Nieuwstad	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80

Screenline	Wegvak	Richting	2007	2020
			I/C	I/C
	Overweg	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80
	Havenstraat	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80

De I/C-verhoudingen op de N348 voor het avondspitsuur staan weergegeven in tabel 2.6. Op basis van de berekende I/C-verhoudingen wordt vastgesteld dat er in de huidige situatie sprake is van een vlotte verkeersafwikkeling op de onderzochte wegvakken ($I/C < 0,80$). In 2020 ontstaat er echter een afwikkelingsprobleem op vrijwel de gehele N348 tussen Gorssel en Zutphen-Noord.

In de avondspits kampen zes van de onderzochte wegvakken van de N348 met (een verhoogde kans op) congestie. In de ochtendspits zijn dat er vijf. In de ochtendspits zijn de problemen groter in noordelijke richting, in de avondspits in zuidelijke richting.

Tabel 2.6 I/C-verhouding op N348 in avondspits in 2007 en 2020

Screenline	Wegvak	Richting	2007	2020
			I/C	I/C
Screenline 1	N348 Zutphenseweg	Zuid	<0,80	0,86
		Noord	<0,80	0,81
Screenline 2 (t.p.v. Oude Eefsche Beek)	N348 Zutphenseweg	Zuid	<0,80	0,86
		Noord	<0,80	0,89
	Mettrayweg	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
Screenline 3 (t.p.v. Twentekanaal)	N348 Deventerweg	Zuid	<0,80	0,88
		Noord	<0,80	0,84
	N826 Kapperallee	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
Screenline 4	Kapperallee	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	N348 Den Elterweg	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Leeuweriklaan	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Coehoornsingel	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Nieuwstad	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80
	Havenstraat	Zuid	<0,80	<0,80
		Noord	<0,80	<0,80

Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80
	Overweg	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80
	Havenstraat	Oost	<0,80	<0,80
		West	<0,80	<0,80

2.3.3 Reistijden

Eefde

De N348 loopt thans door het dorp Eefde, waar hij ook twee spoorlijnen gelijkvloers kruist (Zutphen - Deventer en Zutphen - Hengelo). De weg veroorzaakt al jaren veel verkeersoverlast in de bebouwde kom, niet alleen omdat de omvang van de verkeersstroom groot is (gemiddeld rijden er op dit moment ruim 16.000 motorvoertuigen per etmaal), maar ook omdat dit verkeer regelmatig tot stilstand komt voor een der overwegen. Het verkeer zorgt niet alleen voor gevaarlijke situaties, maar ook voor geluidhinder en stank en vormt bovendien een niet onaanzienlijke barrière in het dorp. De verwachting is dat de overlast alleen maar zal toenemen. In 2020 zal het gemiddelde aantal motorvoertuigen per etmaal opgelopen zijn naar 22.000. Toename van deze overlast is niet langer acceptabel.

Zutphen-Noord

Het probleem op de N348 in Zutphen Noord bestaat vooral in de wijken Deventerwegkwartier en Polbeek. Daar sluit de N348 vanuit het zuiden (via de Den Elterweg en de Van der Capellenlaan) aan op de Deventerweg richting Eefde - Deventer. Op dat zelfde punt begint aan de overzijde van het kruispunt de Industrieweg, de toegang tot het bedrijventerrein "De Mars". Ter plaatse wordt het verkeer gereguleerd door middel van verkeerslichten. Verkeer dat voor het kruispunt staat te wachten betreft niet alleen doorgaand verkeer op de N348, maar tegelijkertijd ook bestemmingsverkeer voor het bedrijventerrein, verkeer voor Zutphen-Noord en verkeer voor het centrum van Zutphen. Deze congestie neemt met het groeien van de verkeersstromen toe. Ter plaatse is al met al een situatie ontstaan die de leefbaarheid van de wijk Polbeek ernstig benadeelt.

Ontsluiting "De Mars"

De ontsluiting van het bedrijventerrein "De Mars" is problematisch. Het ligt ingeklemd tussen een aantal barrières van formaat. Aan de westzijde wordt het begrensd door de IJssel, aan de noordzijde door het Twentekanaal en aan de oost/zuidoostzijde door spoorlijnen en het stedelijk gebied van Zutphen.

Door de verminderende bereikbaarheid komt het economisch functioneren van het bedrijventerrein in gevaar.

Samenvattend kan worden gesteld dat door congestie op het huidige wegennet in Zutphen en Eefde de reistijden voor het personen- en vrachtverkeer hoog en onacceptabel zijn. In 2020 zullen deze reistijden alleen maar toenemen gezien de intensiteiten op de N348 en het aansluitend wegennet.

2.3.4 Ongevalsrisico

Tabel 2.7 geeft het aantal geregistreerde ongevallen in de jaren 2003-2007 voor de N348 in het studiegebied (tussen Scheuterdijk en de Warnsveldseweg). Daarbij is onderscheid gemaakt naar ongevallen met dodelijke afloop, letselongevallen en ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS), waarin de dodelijke en letselongevallen beiden gewaardeerd worden met een factor 5 en de UMS-ongevallen met een 1. Daarnaast is aangegeven of de ongevallen binnen de bebouwde kom of buiten de bebouwde kom plaatsvonden.

Tabel 2.7 Aantal geregistreerde ongevallen voor N348 in periode 2003-2007

N348		Aantal ongevallen in de periode 2003-2007				
		Dodelijk	Letsel	UMS	Totaal	Gewogen
Eefde	Bubeko	0	6	17	23	47
	Bibeko	0	16	79	95	159
	Totaal	0	22	96	118	206
Zutphen	Bubeko	0	8	23	31	63
	Bibeko	0	6	50	56	80
	Totaal	0	14	73	87	143
Totaal	Bubeko	0	14	40	54	110
	Bibeko	0	22	129	151	239
	Totaal	0	36	169	205	349

In totaal zijn er in de beschouwde periode 205 ongevallen geregistreerd op de N348 tussen Scheuterdijk en Warnsveldseweg. Geen van de ongevallen had een dodelijke afloop, wel vonden er 36 letselongevallen plaats, waarvan 22 op het grondgebied van Eefde en 14 op dat van Zutphen. Het merendeel van de ongevallen (82%) betrof ongevallen met uitsluitend materiele schade UMS). Het gewogen ongevallenbeeld bevestigt dat er op het grondgebied van Eefde meer en ernstiger ongevallen gebeuren dan in Zutphen.

Het wegvak Zutphenseweg tussen Beeklaan en Schoolstraat heeft van alle wegvakken het grootste aandeel in het aantal ongevallen (met 5 letselongevallen en 18 UMS-ongevallen over de beschouwde periode). Van de kruispunten is het kruispunt Zutphenseweg/Scheuterdijk/Jodendijk (afgemeten aan het aantal ongevallen) het minst veilig met 5 letselongevallen en 6 UMS-ongevallen.

Vanuit de geregistreerde ongevallen zijn risicocijfers afgeleid door het gemiddelde aantal ongevallen over de afgelopen drie jaar af te zetten tegen het jaarlijks verreden aantal kilometers op de wegvakken. De vervoerprestatie en risicocijfers zijn weergegeven in tabel 2.8.

Voor een vergelijking met de landelijke risicocijfers is een vergelijking gemaakt voor het traject van de N348 dat binnen de komgrenzen van Eefde en Zutphen is gelegen. Voor dit deel van de N348 volgt uit de geregistreerde ongevallen een risicocijfer van 0,25 letselongevallen per miljoen voertuigkilometer. In vergelijking met het kencijfer dat SWOV hanteert voor dergelijke wegen, te weten 1,1 letselongevallen per miljoen voertuigkilometer voor een verkeersader in de kom zonder Duurzaam Veilig-maatregelen (DV, SWOV 1998) valt op dat de N348 relatief veilig is. Ook wanneer het risicocijfer wordt afgezet tegen het landelijke verkeerscijfer voor een verkeersader in de kom mét DV-maatregelen (0,38 letselongevallen per miljoen voertuigkilometer), moet worden geconcludeerd dat de N348 goed presteert.

In 2020 neemt onder invloed van de toename van het verkeer op de N348 de vervoerprestatie toe. Uit tabel 2.8 blijkt de toename te liggen tussen de 18% en 42%. Onder aanname van gelijkblijvende risicocijfers neemt het aantal ongevallen in 2020 op de N348 evenredig toe. In 2020 moet dan worden gerekend op gemiddeld 53 ongevallen per jaar, waarvan 10 met letselslachtoffers.

Bij deze aanname wordt geen rekening gehouden met de positieve effecten van de implementatie van verkeersveiligheidsbeleid en verbeterde voertuigtechnieken op toekomstige risicocijfers.

Tabel 2.8 Vervoerprestatie en jaarlijks aantal ongevallen voor N348 in 2007 en 2020

N348		Vervoerprestatie			Aantal ongevallen op N348*			
		2007	2020		Letsel		Totaal	
		[mln vrtgkm/jaar]	[mln vrtgkm/jaar]	Toename	2007	2020	2007	2020
Eefde	Bubeko	4.4	6.3	43%	1	1	5	7
	Bibeko	11.8	13.9	18%	3	4	19	22
	Totaal	16.2	20.1	24%	5	6	23	29
Zutphen	Bubeko	6.4	8.6	34%	2	3	8	11
	Bibeko	7.4	8.5	15%	2	2	12	14
	Totaal	13.8	17.1	24%	4	5	20	25
Totaal	Bubeko	10.7	14.8	38%	4	6	13	18
	Bibeko	18.7	22.4	20%	5	6	29	35
	Totaal	29.4	37.2	27%	8	12	42	53

* Totalen kunnen afwijken door afronding

2.4 Effectbeschrijving aspect Verkeer en vervoer

In deze paragraaf worden de verschillende criteria van verkeer en vervoer afzonderlijk behandeld voor beide alternatieven. De alternatieven worden op basis van deze criteria vergeleken met het Nulalternatief (NA) waarin alleen de autonome ontwikkelingen zijn opgenomen. Ter afsluiting van deze vergelijking is een tabel opgenomen waarin de drie alternatieven (NA, Alternatief 1 en Alternatief 2) onderling vergeleken worden aan de hand van alle criteria.

2.4.1 Intensiteiten

Tabel 2.9 toont de geprognosticeerde etmaalintensiteiten (totaal verkeer) voor de alternatieven 1 en 2 op de wegvakken van de 5 doorsneden/screenlines en de verschillen ten opzichte van het NA. Als gevolg van de nieuwe infrastructuur in de alternatieven bestaan sommige screenlines uit meer wegvakken dan in het NA. In bijlage 2 zijn verschilplots opgenomen met het NA, evenals plots van het vrachtverkeer.

Tabel 2.9 Etmaalintensiteit gemiddelde werkdag in alternatieven

Screenline	Wegvak	NA	Alternatief 1		Alternatief 2			
		Totaal	Totaal	Verschil t.o.v. NA		Totaal	Verschil t.o.v. NA	
		[mvt]	[mvt]	[mvt]	[%]	[mvt]	[mvt]	[%]
Screenline 1	N348 Zutphenseweg	22.200	25.150	2.950	13%	22.250	50	0%
Screenline 2 (t.p.v. Oude Eefsche Beek)	N348 Zutphenseweg	23.600	2.950	-20.650	-88%	3.350	-20.250	-86%
	Mettrayweg	1800	1.150	-650	-36%	900	-900	-50%
	Rondweg	0	24.800	24.800	n.v.t.	21.450	21.450	n.v.t.
	Totaal	25.400	28.900	3.500	14%	25.700	300	1%
Screenline 3 (t.p.v. kanaal)	N348 Deventerweg	21200	20.750	-450	-2%	3.700	-17.500	-83%
	N826 Kapperallee	5.100	200	-4.900	-96%	450	-4.650	-91%
	Ontsluiting "De Mars"	0	8.650	8.650	n.v.t.	22.050	22.050	n.v.t.
	Totaal	26.300	29.600	3.300	13%	26.200	-100	0%
Screenline 4	Kapperallee	6.400	0	-6.400	-100%	0	-6.400	-100%
	N348 Den Elterweg	19.200	21.850	2.650	14%	18.850	-350	-2%
	Leeuweriklaan	5.900	8.300	2.400	41%	7.850	1.950	33%
	Coehoornsingel	6.700	7.100	400	6%	7.600	900	13%
	Nieuwstad	2.000	2.000	0	0%	2.000	0	0%
	Havenstraat	7.700	8.750	1.050	14%	9.050	1.350	18%
	Totaal	47.900	48.000	100	0%	45.350	-2.550	-5%
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	10.100	5.200	-4.900	-49%	4.950	-5.150	-51%
	Overweg	4.350	5.900	1.550	36%	6.350	2.000	46%
	Havenstraat	6.450	8.750	2.300	36%	9.050	2.600	40%
	Totaal	20.900	21.050	150	1%	21.550	650	3%

Alternatief 1

Uit de verschilplot in bijlage 2 en tabel 2.9 valt op te maken dat de westelijke rondweg in alternatief 1 een zeer groot deel van het autoverkeer uit Eefde afroomt. De intensiteit in Eefde reduceert ter hoogte van screenline 2 van circa 23.600 mvt/etmaal in het NA tot bijna 3.000 mvt/etmaal. Dit is een afname van 20.600 mvt/etmaal, ofwel 88%. Kijkend naar de totale hoeveelheid verkeer op screenline 2 (waar nu ook de rondweg deel vanuit maakt) valt op dat sprake is van een toename ten opzichte van het NA met 14%. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de nieuwe rondweg extra verkeer aantrekt, wat ook blijkt uit de toename van de intensiteiten ten zuiden van Gorssel (13% toename op screenline 1) en verder richting de A1.

De nieuwe kanaalbrug bij het bedrijventerrein "De Mars" zorgt voor een herverdeling van het autoverkeer over de beschikbare bruggen. Dit wordt mede veroorzaakt door de knip in de Kapperallee die deze route afsluit voor verkeer vanuit het zuiden. De etmaalintensiteit op de brug in de Deventerweg neemt af (-18%). Toch neemt het kanaalkruisende verkeer toe met ruim 3.800 mvt/etmaal, ofwel 13%. Deze groei wordt opgevangen door de nieuwe kanaalbrug bij "De Mars".

Rondom Polbeek verplaatst een groot deel van het verkeer van de west/zuidzijde van de woonwijk naar de noord/oostzijde als gevolg van de omlegging. Westelijk van Polbeek (op de Deventerweg) gaat het om een afname van circa 21.200 mvt/etmaal (-77%). Aan de oostzijde van Polbeek rijden over de nieuwe verbinding 17.200 mvt/etmaal. Over het geheel genomen rijden er door de nieuwe verkeersstructuur 4.100 mvt/etmaal minder rondom de wijk Polbeek.

Verkeer dat in de huidige situatie via de Van der Capellenlaan naar de Den Elterweg rijdt, kiest nu voor andere noord-zuidroutes. Ook de Pollaan op bedrijventerrein "De Mars", waar het tot 4.200mvt/etmaal drukker wordt, gaat een rol vervullen bij het afwikkelen van de noord-zuidrelaties. Dit wordt onderstreept door de afname van het verkeer ter hoogte van de spoorkruising in de Industrierweg (-4.900 mvt/etmaal) en de toename van de verkeersdruk ter hoogte van de spoorkruisingen in de Overweg (+1.550 mvt/etmaal) en Havenstraat (+2.300 mvt/etmaal) zuidelijk van "De Mars".

Significante toenames zijn in Zutphen verder waarneembaar op de route tussen de Deventerweg en N348 via de Leeuweriklaan en Kleine omlegging (+2.400 mvt/etmaal), en op de Coehoornsingel (+400 mvt/etmaal). Significante afnamen van de verkeersdruk worden waargenomen op de route langs het spoor via Stationsplein, Nieuwstad, Burg. Dijkmeersterlaan en Deventerweg tot aan Leeuweriklaan, op de IJsselkade en de Voorsterallee.

Samenvattend kan worden gesteld dat het intensiteitsbeeld zich in alternatief 1 over het algemeen neutraal ontwikkelt (0). De ontlastende werking op de bestaande route door Eefde en door Zutphen-Noord is groot (++). Daartegenover staan echter de toenames van de verkeersdruk op de N348 ten noorden van de aansluiting van de rondweg Eefde op de Zutphenseweg (--). In Zutphen zelf worden lokaal zowel positieve als negatieve ontwikkelingen waargenomen (0).

Alternatief 2

Tabel 2.10 toont ook de geprognosticeerde etmaalintensiteiten (totaal verkeer) voor alternatief 2 en de verschillen ten opzichte van het NA.

De tracering van de nieuwe rondweg via bedrijventerrein "De Mars" heeft op sommige punten een andere invloed op het verkeerspatroon in het studiegebied dan alternatief 1. De rondweg conform alternatief 2 blijkt een vergelijkbaar percentage verkeer uit Eefde weg te trekken (-86%) ten opzichte van alternatief 1 (-88%). Het aantal motorvoertuigen op het drukste punt in het dorp reduceert daardoor tot 3.350 mvt/etmaal, een aanzienlijk lagere intensiteit dan in het NA (23.600 mvt/etmaal), en iets hoger dan in alternatief 1 (2.950mvt/etmaal).

Wanneer naar de totale hoeveelheid verkeer op de screenlines 1 en 2 wordt gekeken, blijkt dat deze in alternatief 2 ongeveer gelijk blijft (respectievelijk 0% en +1% ten opzichte van de referentiesituatie), maar minder dan in alternatief 1 (13-14%). Op screenline 3 blijft de etmaalintensiteit eveneens ongeveer gelijk. De totale hoeveelheid noord-zuid verkeer in de bovenste helft van het studiegebied neemt licht toe, maar minder sterk dan in alternatief 1. De belangrijkste reden hiervoor is dat een groot deel van het verkeer tussen Zutphen en de omgeving Apeldoorn via de N345 blijft rijden. In alternatief 1 wordt een deel van dit verkeer wel de nieuwe rondweg opgetrokken.

Op de nieuwe kanaalbrug bij “De Mars” passeren in alternatief 2 dagelijks 22.000 mvt/etmaal, waarmee de brug de belangrijkste verbinding wordt voor kanaalkruisend verkeer in het studiegebied (aandeel 84%). Dit in tegenstelling tot het NA en alternatief 1, waar de Eefderbrug in de N348 als zodanig functioneert. Dat toont aan dat in dit alternatief de nieuwe kanaalbrug bij “De Mars” voor veel weggebruikers de meest optimale noord-zuid route is.

Rond Polbeek zorgt de omlegging, net als in alternatief 1, voor een afname van de intensiteit op de huidige N348 (Deventerweg). De afname op de Deventerweg is iets minder sterk dan in alternatief 1. Echter de totale hoeveelheid verkeer rondom Polbeek neemt wel sterker af (-8.000 mvt/etmaal) dan in alternatief 1. Hierdoor is tevens sprake van een lichte afname van de wegvakbelasting op de Den Elterweg (-1.000 mvt/etmaal). Alternatief 1 liet nog een toename van 2.050 mvt/etmaal zien.

Een belangrijke oorzaak daarvoor is dat verkeer met bestemming “De Mars” meer gebruik maakt van de Havenstraat (9.050 mvt/etmaal) en de Overweg (6.350 mvt/etmaal) dan in alternatief 1 (respectievelijk 8.750 en 5.900 mvt/etmaal). De Industrierweg wordt door de nieuwe tracering juist minder druk. In vergelijking met alternatief 1 is er echter een te verwaarlozen verschil.

In Zutphen manifesteren significante intensiteittoenames zich verder alleen op de routes via de Leeuweriklaan (+1.950 mvt/etmaal) en de Coehoornsingel (+900 mvt/etmaal). Significante afnamen zijn er (net als in alternatief 1) op de route langs het spoor via Stationsplein, Nieuwstad, Burg. Dijkmeersterlaan en Deventerweg tot aan Leeuweriklaan, op de IJsselkade en de Voorsterallee. In Zutphen-Zuid zijn er enkele lichte toe- en afnamen te zien.

De verkeersdruk op de N348 ten noorden van de aansluiting van de rondweg Eefde op de Zutphenseweg laat een minimale toe- of afname zien. Dit is een neutrale ontwikkeling (0). De ontlastende werking op de bestaande route door Eefde en door Zutphen-Noord is echter groot (++/+). De verkeersintensiteiten in alternatief 2 ontwikkelen zich daardoor over het algemeen positief (+).

2.4.2 Verkeersafwikkeling

Tabel 2.11 toont de I/C-verhoudingen in het drukste uur in de ochtendspitsperiode voor de wegvakken op de screenlines 1 t/m 5. Bij een I/C > 0,80 in het drukste uur is er sprake van een kans op congestie. Deze waarden zijn vet weergegeven.

Tabel 2.10 I/C-verhouding in ochtendspits

Screenline	Wegvak	Richting	NA	Alternatief 1	Alternatief 2
Screenline 1	N348	Zuid	0,82	0,89	0,87
	(Zutphenseweg)	Noord	0,86	1,03	0,96
Screenline 2 (t.p.v. Oude Eefsche Beek)	N348	Zuid	0,81	<0,80	
	(Zutphenseweg)	Noord	0,88		
	Mettrayweg	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Rondweg	Zuid	n.v.t.		
		Noord	n.v.t.		
Screenline 3 (t.p.v. Twentekanaal)	N348	Zuid	<0,80		
	(Deventerweg)	Noord	0,86		
	N826 Kapperallee	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Ontsluiting	Zuid	n.v.t.		
	"De Mars"	Noord	n.v.t.		
Screenline 4	Kapperallee	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	N348	Zuid	<0,80		
	(Den Elterweg)	Noord	<0,80		
	Leeuweriklaan	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Coehoornsingel	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Nieuwstad	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Havenstraat	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	Oost	<0,80		
		West	<0,80		
	Overweg	Oost	<0,80		
		West	<0,80		
	Havenstraat	Oost	<0,80		
		West	<0,80		

Onderstaande tabel (2.12) toont de I/C-verhouding gedurende de avondspitsperiode voor de wegvakken op de screenlines 1 t/m 5.

Tabel 2.11 I/C-verhouding in avondspits

Screenline	Wegvak	Richting	NA	Alternatief 1	Alternatief 2
Screenline 1	N348	Zuid	0,86	1,05	0,90
	(Zutphenseweg)	Noord	0,81	0,96	0,84
Screenline 2 (t.p.v. Oude Eefsche Beek)	N348	Zuid	0,86	<0,80	
	(Zutphenseweg)	Noord	0,89		
	Mettrayweg	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Rondweg	Zuid	n.v.t.		
		Noord	n.v.t.		
Screenline 3 (t.p.v. Twentekanaal)	N348	Zuid	0,88		
	(Deventerweg)	Noord	0,84		
	N826 Kapperallee	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Ontsluiting	Zuid	n.v.t.		
	“De Mars”	Noord	n.v.t.		
Screenline 4	Kapperallee	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	N348	Zuid	<0,80	0,84	0,83
	(Den Elterweg)	Noord	<0,80	<0,80	
	Leeuweriklaan	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Coehoornsingel	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Nieuwstad	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
	Havenstraat	Zuid	<0,80		
		Noord	<0,80		
Screenline 5 t.p.v. spoor	Industrieweg	Oost	<0,80		
		West	<0,80		
	Overweg	Oost	<0,80		
		West	<0,80		
	Havenstraat	Oost	<0,80		
		West	<0,80		

Ten opzichte van het NA verbetert in beide alternatieven op de meeste wegvakken van de N348 de verkeersafwikkeling duidelijk. Met name de doorstroming op de N348 in Eefde verbetert sterk, wat zich uit in sterk lagere I/C-waarden (screenlines 2 en 3). Op de Den Elterweg en de Eefderbrug liggen de I/C-waarden lager dan in het NA. De beschreven afnamen zijn iets sterker zichtbaar bij alternatief 2 dan bij alternatief 1.

De enige substantiële verslechtering van de verkeersafwikkeling doet zich voor ten noorden van het aansluitpunt tussen de rondweg Eefde en de N348 Zutphenseweg. De afwikkelingsproblemen die zich daar al in het NA voordoen, verergeren zich als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de nieuwe wegvakken. In alternatief 1 zijn de toenames in de ochtend- en avondspits aanmerkelijk groter dan in alternatief 2. De nieuwe wegvakken zelf (rondweg en ontsluiting "De Mars") kunnen het verkeer in beide alternatieven goed aan.

De effecten voor wat betreft de verkeersafwikkeling op wegvakken worden over het geheel genomen in alternatief 1 positief (+) en in alternatief 2 zeer positief (++) beoordeeld.

2.4.3 Doorstroming op kruispunten

Tabel 2.12 toont de gemiddelde verliestijden op de hoofdroute van de N348 tussen de Zutphenseweg (net boven de aansluiting) en onder de N346 Kleine Omlegging, zoals berekend met het dynamische model. Ter vergelijking is ook het nulalternatief doorgerekend. Dit inclusief de knip in de Kapperallee om een relevante vergelijking te kunnen maken.

Tabel 2.12 Gemiddelde en maximale verliestijd in de spitsperioden in seconden op

	Nulalternatief	Alt 1	Alt 2
Gemiddelde verliestijd op hoofdroute	233 sec.	99 sec.	79 sec.
Maximale verliestijd op hoofdroute	386 sec.	130 sec.	104 sec.

Alternatief 1

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de verliestijd op de hoofdroute van de N348 in alternatief 1 maximaal circa 130 seconden is. Dit is een afname ten opzichte van het nulalternatief van 256 seconden. Dit grote verschil kan verklaard worden doordat het kruispunt tussen de Capellenlaan en de Deventerweg de hoeveelheid verkeer niet kan verwerken. Op het kruispunt ontstaan daardoor in eerste instantie lange wachtrijen. Naarmate de avondspits langer duurt loopt heel het netwerk in het model vast. Op de kruispunten in Alternatief 1 doen dergelijk problemen zich op geen enkel kruispunt voor. Omdat de verkeersafwikkeling op de nieuwe hoofdroute bovendien geen problemen kent, wordt alternatief 1 positief beoordeeld (+).

Alternatief 2

De verliestijd in van alternatief 2 blijkt beperkt te blijven tot maximaal 104 seconden. Dit gebeurt in de ochtendspits in de richting Noord-Zuid. De verschillen met Alternatief 1 blijven beperkt. Ten opzichte van de Nulsituatie is er een vergelijkbare afname te zien als in Alternatief 1. Omdat de verkeersafwikkeling op de nieuwe route in alternatief 2 geen problemen kent, wordt dit alternatief eveneens positief (+) beoordeeld.

2.4.4 Reistijden

Met het dynamische model zijn de reistijden op twee trajecten berekend:

- Tussen N348 (aansluiting Zutphenseweg) tot in Zutphen (kruispunt N348 Den Elterweg-N319 Kleine Omlegging).
- Tussen N348 (aansluiting Zutphenseweg) naar bedrijventerrein “De Mars” (kruispunt Industriebeweg/Pollaan).

Tabel 2.13 en 2.14 tonen de reistijden voor het personenautoverkeer (daarbij rekening houdend met eventuele verliestijden op kruispunten).

Tabel 2.13 Gemiddelde reistijd in spitsperioden in minuten op hoofdroute N348

	Nulalternatief	Alt 1	Alt 2
Reistijd op hoofdroute (Zutphenseweg-N319 Kleine Omlegging) voor personenverkeer	8:25	6:33	6:47

Tabel 2.14 Gemiddelde reistijden spitsperioden tussen Zutphenseweg en “De Mars” (in minuten)

	Nulalternatief	Alt 1	Alt 2
Gemiddelde reistijd tussen Zutphenseweg en “De Mars”	-	4:03	3:12

Alternatief 1

De reistijd op de doorgaande route van de N348 tussen de Zutphenseweg en N319 Kleine Omlegging (en vice versa) is 6 minuten en 33 seconden (met gemiddelde snelheden rond de 50km/u). “De Mars” is in alternatief 1 vanaf de Zutphenseweg (en vice versa) in circa 4 minuten bereikbaar. Voor het Nulalternatief is de reistijd op dit tracé niet berekend, maar aangenomen kan worden dat deze reistijd langer is dan in Alternatief 1 gezien het langere tracé (ca. 800m) en (waarschijnlijk) lagere snelheden.

Alternatief 1 wordt zeer positief gewaardeerd (++) voor wat betreft de reistijden op beide trajecten.

Alternatief 2

In alternatief 2 bedraagt de gemiddelde reistijd in de spitsperioden op de hoofdroute tussen Zutphenseweg en N319 Kleine Omlegging (en vice versa) 6:47 min. Dat is in vergelijking tot de gemiddelde reistijd in alternatief 1 14 seconden langer. De gemiddelde reisduur op de relatie tussen de Zutphenseweg en “De Mars” is bijna een minuut korter dan in alternatief 1. Deze kortere reistijd wordt veroorzaakt doordat er minder kruispunten in het traject zitten. Verder wordt het bedrijventerrein “De Mars” met een rotonde in plaats van een VRI (verkeersregelinstallatie) op de rondweg aangesloten. Ook dit alternatief scoort op het gebied van reistijden zeer positief (++)

2.4.5 Sluipverkeer

Sluipverkeer is gedefinieerd als verkeer dat vanwege drukte uitwijkt naar een andere dan de geëigende route. Met het verkeersmodel is daartoe voor de spitsperiodes een vergelijking gemaakt tussen een AON-toedeling en een capaciteitsafhankelijke toedeling. Dit is overigens alleen uitgevoerd voor personenverkeer en alleen in de spitsperiodes.

In het Nulalternatief wordt de route via Quatre Brasweg/Mettrayweg in de maatgevende avondspitsperiode gebruikt als sluiproute door ca. 600 motorvoertuigen (mvt) (in de ochtendspits ca. 400 mvt). De nader te bepalen maatregelen in de Kapperallee maakt de huidige sluiproute tussen Eefde en Warnsveld over deze weg onmogelijk. De Voorsterallee en de Almenseweg worden nog wel door circa 150 voertuigen als sluiproute gebruikt. In het centrum van Zutphen zit het meeste sluipverkeer op de route naar het zuiden via de Coehoornsingel (ca. 350 mvt) en Emmerikseweg (ca. 300 mvt). Verder valt ten zuiden van Zutphen op dat ca. 1.300 mvt gebruik maken van Bronsbergen om vanuit Zutphen de Den Elterweg te bereiken.

Alternatief 1

Ten opzichte van het nulalternatief is er slechts op enkele routes een afname van het sluipverkeer. Op de route via de Quatre Brasweg/Mettrayweg is voornamelijk in de avondspitsperiode een afname te zien van 400 mvt.

Lichte toenames zijn waarneembaar in het centrum van Zutphen. Op de Coehoornsingel en de Emmerikseweg neemt het sluipverkeer toe met ca. 100 mvt in de avondspits. Omdat er geen significante verbetering of verslechtering is waargenomen, worden de effecten van alternatief 1 op het sluipverkeer als neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2

In alternatief 2 is op de route Mettrayweg-Quatre Brasweg net als in alternatief 1 een afname (-300 mvt) waarneembaar van de hoeveelheid sluipverkeer. De afnamen op de Kapperallee, Voorsterallee en Almenseweg zijn vergelijkbaar met die in alternatief 1.

Toenames zijn net als in alternatief 1 te zien in het centrum van Zutphen. Deze zijn voornamelijk waar te nemen op de Coehoornsingel en de Emmerikseweg en zijn vergelijkbaar met de toenames in alternatief 1 en het nulalternatief. De effecten ten aanzien van sluipverkeer in dit alternatief ontvangen een neutrale effectbeoordeling (0).

2.4.6 Doorgaand verkeer

Doorgaand verkeer door Eefde is gedefinieerd als het verkeer dat via de Rustoordlaan (ter hoogte van Meijerinkstraat) of Kapperallee (ter plaatse van de kanaalbrug) via het dorp naar de Zutphenseweg ter hoogte van Scheuterdijk rijdt.

Alternatief 1

Tabel 2.15 geeft inzicht in de hoeveelheid doorgaand verkeer door Eefde in beide alternatieven.

Uit tabel 2.15 blijkt dat in beide alternatieven de hoeveelheid "doorgaand verkeer door Eefde" zeer sterk reduceert ten opzichte van het nulalternatief. Waar in het nulalternatief 86% van alle verkeer op de Zutphenseweg (ter hoogte van Scheuterdijk) door het dorp rijdt, is dit met de komst van de rondweg in alternatief 1 fors afgenomen tot ca. 5%. Nagenoeg al

het doorgaand verkeer rijdt via de nieuwe provinciale route buitenom de kern. Hetzelfde beeld is te zien voor alternatief 2. Daar neemt de hoeveelheid doorgaand verkeer af tot 6%.

Tabel 2.15 Hoeveelheid doorgaand verkeer door Eefde

		NA	Alternatief 1	Alternatief 2
Totale hoeveelheid verkeer				
N348 Zutphenseweg ter hoogte van Scheuterdijk	[mvt/etm]	22.200	25.100	22.100
Waarvan doorgaand verkeer door Eefde				
Via Rustoordlaan	[mvt/etm]	14.800	1300	1300
Via Kapperallee	[mvt/etm]	3.700	0	0
Totaal	[mvt/etm]	18.500	1300	1300
Aandeel	[%]	86%	5%	6%

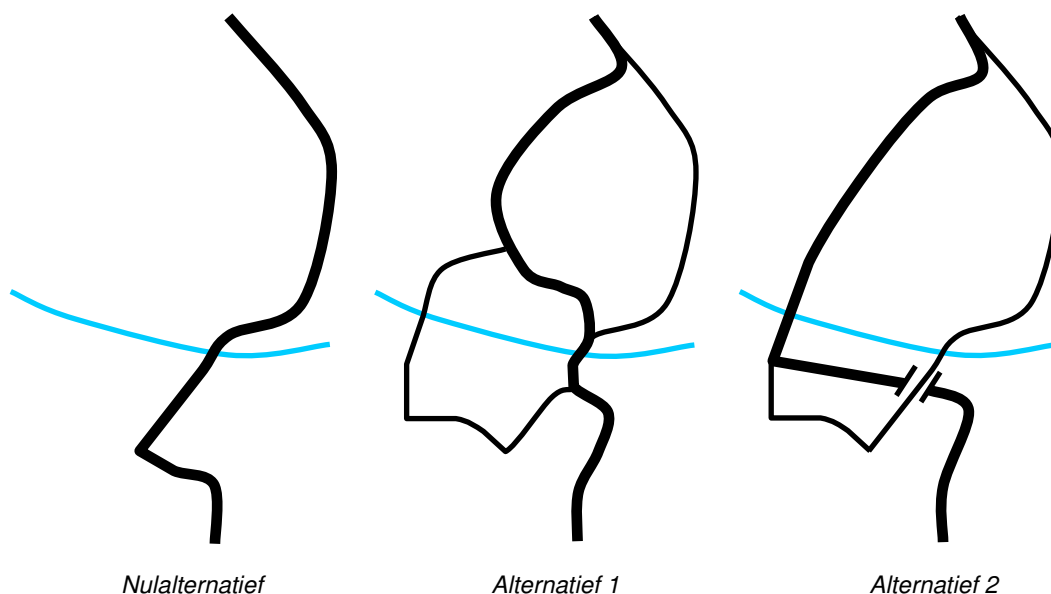
De effecten worden in elk van de alternatieven als zeer positief beoordeeld (++).

2.4.7 Kwetsbaarheid verkeerssysteem

Alternatief 1

De nieuwe rondweg Eefde vormt de nieuwe hoofdroute voor autoverkeer in noord-zuidrichting en omgekeerd, tussen de Zutphenseweg en Eefderbrug. In alternatief 1 ontstaat daardoor een parallelle structuur aan de huidige N348 door Eefde (zie figuur 2.3).

Figuur 2.4 Geschematiseerde verkeersstructuur in alternatieven



Hoewel deze weg wordt afgewaardeerd (en heringericht) blijft ze in geval van stremming van de rondweg (als gevolg van een ongeval of werkzaamheden) beschikbaar, waardoor de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem (voor het reguliere verkeer, maar ook voor hulpdiensten) in het studiegebied ten noorden van het Twentekanaal afneemt.

Ook in de zuidelijke helft van het studiegebied ontstaat een minder kwetsbaar verkeerssysteem. De nieuwe kanaalbrug bij "De Mars" biedt een alternatieve route (via Industrieweg naar Deventerweg-rondweg Polbeek) voor het reguliere verkeer indien de Eefderbrug gestremd is. Voor de hulpdiensten uit zuidelijke richting verbetert de robuustheid van het netwerk wel, maar de alternatieve route bij een stremming op het oostelijke deel van "De Mars" is aanzienlijk langer.

Alternatief 1 wordt als sterk positief (++) worden beoordeeld.

Alternatief 2

In alternatief 2 ontstaat (net als in alternatief 1) een min of meer parallelle wegstructuur aan het tracé van de N348 tussen de N348 Zutphenseweg en Zutphen-Noord. Doordat de parallelle structuur verder naar het zuiden reikt is het netwerk ten noorden van het kanaal minder kwetsbaar dan in alternatief 1.

Ook in dit alternatief zijn twee kanaalkruisingen aanwezig. Wanneer bij één van de twee kanaalkruisingen door een calamiteit een stremming ontstaat, blijven noord-zuid bewegingen mogelijk. Ook in de zuidelijke helft van het studiegebied neemt de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem af. Indien zich een calamiteit op de rondweg Eefde of op de kanaalbrug bij "De Mars" voordoet is de alternatieve route via het huidige tracé van de N348 (en Eefderbrug) echter een minder goed alternatief dan in alternatief 1. Doorgaand verkeer op de N348 moet in dat geval een lus maken via "De Mars".

Alternatief 2 wordt als positief (+) beoordeeld.

2.4.8 Personenvervoerprestatie

Tabel 2.16 toont de personenvervoerprestatie in voertuigkilometers per etmaal verreden op de hoofdroute van de N348 (inclusief ontsluiting van "De Mars") en de in de alternatieven afgewaardeerde route van de N348.

Tabel 2.16 Personenvervoerprestatie in alternatieven [km*1000/etmaal]

Wegvak	NA	Alt 1	Alt 2
hoofdroute N348 (bestaande wegvakken)	99,4	30,9	21,7
hoofdroute N348 (nieuwe wegvakken)	n.v.t.	65,6	64,3
afgewaardeerde wegvakken N348	n.v.t.	8,9	10,7
totaal	99,4	105,4	96,7

Alternatief 1

Als gevolg van de nieuwe infrastructuur in alternatief 1 neemt de personenvervoerprestatie toe van ruim 99.400 voertuigkilometer per etmaal (vrtgkm/etmaal) in het NA tot circa 105.000 vrtgkm/etmaal. Het grootste deel van de vervoerprestatie vindt plaats via de nieuwe wegvakken. De hogere vervoerprestatie in alternatief wordt als negatief (-) beoordeeld.

Alternatief 2

In alternatief 2 waarbij rondweg Eefde aansluit op de Zutphenseweg ligt de personenvervoerprestatie rond de 97.000 vrtgkm/etmaal, wat neerkomt op een daling van circa 2.700 vrtgkm/etmaal ten opzichte van het NA. Dit alternatief scoort beter dan alternatief 1. Omdat er sprake is van een afname krijgt dit alternatief een positieve waardering (+).

2.4.9 Goederenvervoerprestatie

Tabel 2.17 toont de ontwikkeling van de goederenvervoerprestatie op de hoofdroute van de N348 (inclusief ontsluiting van “De Mars”) en de in de alternatieven afgewaardeerde route van de N348.

Tabel 2.17 Goederenvervoerprestatie in alternatieven [km*1000/etmaal]

Wegvak	NA	Alt 1	Alt 2
hoofdroute N348 (bestaande wegvakken)	19,2	5,0	4,2
hoofdroute N348 (nieuwe wegvakken)	n.v.t.	12,9	14,6
afgewaardeerde wegvakken N348	n.v.t.	0,7	0,7
totaal	19,2	18,6	19,5

Alternatief 1

De goederenvervoersprestatie daalt licht in alternatief 1 (ten opzichte van het NA een afname van 600 vrtgkm/etmaal). Dit is een positieve(+) ontwikkeling.

Alternatief 2

In alternatief 2 is sprake van een kleine toename van het aantal verreden kilometers door vrachtauto's over de beschouwde wegvakken in vergelijking met het NA. Deze ontwikkeling wordt negatief (-) gewaardeerd.

2.4.10 Modal-split personenvervoer

In het studiegebied rijden tussen Zutphen en Deventer via Eefde bussen van lijn 81 (Syntus). De realisatie van de nieuwe provinciale weg zal nauwelijks effect hebben op de lijnvoering, want bussen zullen het dorp Eefde blijven aandoen. Eefde is immers belangrijk voor het bestaansrecht van de lijn. In alle alternatieven zal de doorstroming van bussen met name in de spitsen sterk verbeteren, doordat veel verkeer van de bestaande naar de nieuwe provinciale route verplaatst. Significante effecten op het gebruik van het openbaar vervoer zijn echter niet te verwachten.

Alternatief 1

De aanleg van de nieuwe provinciale route heeft in alternatief 1 een toename van het kanaalkruisend autoverkeer met circa 15% tot gevolg. De stijging is voornamelijk toe te schrijven aan het verkeer dat wordt aangetrokken van de N345. De aanleg van de nieuwe rondweg zal leiden tot andere routes, maar niet direct tot meer autoverplaatsingen. De hoeveelheid verplaatsingen per fiets en openbaar vervoer blijft naar verwachting ook nagenoeg gelijk. Er is dus geen sprake van een modal-shift ten nadele van de vervoerswijzen openbaar vervoer en fiets. Alternatief 1 wordt neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief 2

Afgaande op het aantal auto's dat het Twentekanaal kruist, is in alternatief 2 slechts in zeer beperkte mate sprake van een toename van het aantal autoverplaatsingen. Doordat ook het aantal verplaatsingen per fiets en OV niet of nauwelijks zal wijzigen, blijven effecten op de modal-split uit. Alternatief 2 wordt neutraal (0) beoordeeld.

2.4.11 Modal-split goederenvervoer

De alternatieven hebben geen effect op de modal-split van het goederenvervoer in het studiegebied. Daarom scoren de alternatieven neutraal (0).

2.4.12 Verdeling verkeerssoorten**Alternatief 1**

De nieuwe doorgaande route van de N348 conform alternatief 1 gaat afgaande op de meetpunten Zutphenseweg (ten noorden van de aansluiting met de rondweg) en de Den Elterweg meer doorgaand verkeer verwerken dan de bestaande route in het NA. Het gaat om toenames met respectievelijk circa 19,8% en 33,6%. Deze ontwikkeling wordt als sterk negatief beoordeeld (--). Op het meetpunt Eefderbrug laat het doorgaand verkeer wel een daling van 8,7% zien. Deze daling wordt veroorzaakt doordat een deel van het verkeer gebruik gaat maken van de nieuwe verbinding met het bedrijventerrein "De Mars".

Positief zijn vooral de ontwikkelingen op het wegennet in Eefde. Met name de N348 in het dorp, maar ook de brug in de Kapperallee laten een afname van het doorgaande en externe verkeer zien. In Zutphen-Noord verplaatst doorgaand verkeer zich naar de rondweg Polbeek, wat eveneens als positief wordt gezien.

Als gevolg van de nieuwe infrastructuur ontstaan op “De Mars” doorgaande verkeersstromen. Zo wordt de spoorkruising in de Overweg belast met circa 1.200 mvt/etmaal aan doorgaand verkeer en de spoorkruising in de Havenstraat met circa 2.200 mvt/etmaal doorgaand verkeer (geen vrachtverkeer). Op de spoorkruising in de Industrieweg bevindt zich geen doorgaand verkeer. De ontwikkeling op “De Mars” wordt neutraal beoordeeld doordat het doorgaand verkeer beperkt blijft, voornamelijk wat personenverkeer betreft en verondersteld mag worden dat dit wordt afgeroomd van andere wegen in Zutphen-Noord.

Er zijn positieve effecten in Eefde en Zutphen-Noord, maar negatieve effecten op de Zutphenseweg en de Den Elterweg. Dit resulteert voor alternatief 1 in een neutrale effectscore (0).

Alternatief 2

Bij een doorgaande route van de N348 conform alternatief 2 (via “De Mars”) neemt de hoeveelheid doorgaand verkeer op de Zutphenseweg (ten noorden van de aansluiting met de rondweg) licht toe ten opzichte van het NA (waar alternatief 1 grote toenames laat zien). Het verkeer op de Den Elterweg neemt in alternatief juist licht af (-4,9%). Deze afname wordt veroorzaakt door de nieuwe ontsluiting van het bedrijventerrein “De Mars”. Het verkeer dat in het Nulalternatief gebruik maakt van de Eefderbrug maakt in alternatief 2 gebruik van de nieuwe brug over het kanaal. Dit resulteert in een neutrale beoordeling (0).

Een rondweg Eefde via “De Mars” ontlast de N348 in Eefde in sterke mate van doorgaand en extern verkeer (++). In alternatief 2 komt (net als in alternatief 1) doorgaand verkeer te rijden op de bestaande ontsluitingswegen van “De Mars”. Het betreft voornamelijk personenverkeer. Ook enkele aansluitende wegen in Zutphen-Noord krijgen hierdoor met extra doorgaand verkeer te kampen. Het effect wordt als negatief beoordeeld (-).

Samenvattend wordt de verdeling van de verkeerssoorten in alternatief 2 als positief (+) gewaardeerd.

2.4.13 Ongevalsrisico

Tabel 2.18 toont de ontwikkeling van de vervoerprestatie en (inschatting van) het aantal letselongevallen voor de alternatieven. De waarden in de tabel hebben alleen betrekking op de bestaande route van de N348 (tussen Scheuterdijk en N346 Kleine Omlegging) en de nieuwe tracés. De overige wegvakken in het studiegebied zijn buiten beschouwing gelaten.

Voor de bestaande wegvakken van de N438 is door vermenigvuldiging van de vervoerprestatie met de eerder afgeleide risicocijfers berekend hoeveel letselongevallen plaatsvinden. Dit betekent dat is aangenomen dat het aantal letselongevallen evenredig toe- en afneemt met de vervoerprestatie. Dit hoeft overigens in werkelijkheid niet het geval te zijn.

De nieuwe weg wordt grotendeels ingericht met een maximumsnelheid van 50 km/u. De weg ligt echter voor meer dan 80% buiten de bebouwde omgeving. Dat houdt in dat fietsers uit de voorrang worden gehouden op kruispunten en dat er geen erfaansluitingen aan de weg zijn gelegen. Daar kan voor nieuwe wegvakken worden uitgegaan van de door het SWOV gehanteerde risicocijfers voor wegen buiten de bebouwde kom.

Voor het gehele nieuwe traject geldt een landelijk risicocijfer van 0,12 letselongevallen per miljoen voertuigkilometer (GOW 80 km/u met geslotenverklaring met DV-maatregelen). Voor berekening van het aantal letselongevallen op de nieuwe wegvakken is de vervoerprestatie op deze wegvakken vermenigvuldigd met dit risicocijfer.

Tabel 2.18 Aantal letselongevallen per jaar

		Vervoerprestatie [mln vrtgkm/jr]			Aantal letselongevallen*		
		NA	Alt. 1	Alt. 2	NA	Alt. 1	Alt. 2
Bestaand	80 km/u	6.3	10.8	9.4	6	4	3
	50 km/u	13.9	5.8	5.8	6	1	1
	Totaal	20.1	16.6	15.2	12	5	4
Nieuw	80 km/u	8.6	5.6	8.5	n.v.t.	1	1
	50 km/u	8.5	23	19.1	n.v.t.	3	2
	Totaal	17.1	28.6	27.6	n.v.t.	4	3
Totaal	80 km/u	14.8	16.5	17.9	6	5	4
	50 km/u	22.4	28.8	24.9	6	4	3
	Totaal	37.2	45.3	42.8	12	9	7

* Door afronding kan het totaal afwijken van de afzonderlijke zones.

Alternatief 1

De aanleg van het nieuwe tracé in alternatief 1 heeft een sterke afname van het aantal verreden voertuigkilometers via het bestaande tracé van de N348 tot gevolg. Over de gehele bestaande route neemt de vervoerprestatie met ruim 60% af. In totaal (op nieuwe en bestaande wegvakken van de N348 en de ontsluiting van "De Mars") ligt de vervoerprestatie zowel binnen als buiten de bebouwde kom op hetzelfde niveau als op de bestaande wegvakken. Het aantal te verwachten letselsslachtoffers daalt ten opzichte van het nulalternatief met 3 naar een totaal van 9. Deze daling is het gevolg van de lagere risicocijfers die gebruikt zijn voor de nieuwe wegvakken.

Dit alternatief wordt daarom als positief beoordeeld (+).

Alternatief 2

In alternatief 2 is ook een daling waarneembaar in het aantal te verwachten letselsslachtoffers ten opzichte van het nulalternatief. Het lagere aantal is het gevolg van de lagere risicocijfers die gebruikt zijn voor de nieuwe wegvakken. In totaal zijn er minder letselsslachtoffers (7) te verwachten dan in alternatief 1.

Alternatief 2 krijgt een zeer positieve beoordeling (++).

2.4.14 Effecten overzicht aspect Verkeer

In tabel 2.19 zijn de kwalitatieve scores uit bovenstaande kwalitatieve en kwantitatieve analyse opgenomen. De scores hebben de volgende betekenis:

- = Zeer negatief effect
- = Negatief effect
- 0 = Neutraal
- + = Positief effect
- ++ = Zeer positief effect

Tabel 2.19 Effecten verkeer en vervoer (kwalitatief) ten opzichte van NA

Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
<i>Bereikbaarheid</i>					
Intensiteiten	Mvt/etmaal op N348 Zutphenseweg (nabij Gorssel) (x1.000)	0	--	0	0
	Mvt/etmaal op N348 in Eefde tussen Beeklaan en Schoolstraat (x1.000)	0	++	++	++
	Mvt/etmaal op Rondweg Eefde (x1.000)	n.v.t.	0	0	0
	Mvt/etmaal op N348 Den Elterweg (x1.000)	0	-	+	+
	Mvt/etmaal op spoorkruisingen Havenstraat en Overweg (x1.000)	0	+	+	+
Verkeersafwikkeling	I/C N348 Zutphenseweg (nabij Gorssel)	0	--	-	-
	I/C N348 in Eefde tussen Beeklaan en Schoolstraat	0	++	++	++
	I/C Rondweg Eefde	n.v.t.	+	+	+
	I/C N348 Eefderbrug	0	++	++	++
	I/C Noordelijke ontsluiting "De Mars"	n.v.t.	+	+	+
	I/C N348 Den Elterweg	0	-	-	-
Doorstroming op kruispunten	Maximale verliestijden op hoofdroute	0	+	+	+
Reistijden	Gemiddelde reistijd	0	++	++	++
Sluipverkeer	Aantal motorvoertuigen per etmaal	0	0	0	+
Doorgaand verkeer door Eefde	Aantal motorvoertuigen per etmaal	0	++	++	++
Kwetsbaarheid verkeerssysteem	Aantal parallelle routes, kanaalkruisingen	0	++	+	+
Totaal Bereikbaarheid		0	+	+/++	++
<i>Mobiliteit</i>					
Personenvervoerprestatie	Aantal vrtgkm/ per etmaal (x1.000)	0	-	+	+
Goederenvervoerprestatie	Aantal vrtgkm/ per etmaal (x1.000)	0	+	-	-
Modal-split personenvervoer	% OV in totaal aantal personenverplaatsingen	0	0	0	0
Modal-split goederenvervoer	% vracht in totaal aantal personenverplaatsingen	0	0	0	0
Verdeling verkeerssoorten	Hoeveelheid extern en doorgaand verkeer	0	0	+	+
Totaal Mobiliteit		0	0	0	0
<i>Verkeersveiligheid</i>					
Ongevalsrisico provinciale wegen	Risicocijfers (aantal letselongevallen per miljoen voertuigkilometer)	0	+	++	++
Totaal Verkeersveiligheid		0	+	++	++
Totaal Aspect Verkeer		0	+	+/++	+/++

Ten aanzien van het criterium bereikbaarheid is alternatief 2 (+/++) iets positiever beoordeeld dan alternatief 1. Dat verschil wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van dit tracé. Het criterium mobiliteit is niet onderscheidend voor alle alternatieven. Ten aanzien van het criterium verkeersveiligheid hebben beide alternatieven een positieve ontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg. De verkeersveiligheid is beter in alternatief 2 (++) dan in alternatief 1 (+) omdat alternatief 2 positiever scoort op de criteria bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

2.5 Het MMA

Het MMA onderscheidt zich op één punt van alternatief 2. Ter beperking van het sluipverkeer via de Mettrayweg wordt in het MMA op het kruispunt N348 – Mettrayweg een VRI voorzien. Met behulp van de VRI kan het verkeer vanaf de Mettrayweg gedoseerd worden toegelaten tot de N348. De VRI zorgt tevens voor een veilige oversteek voor landbouwverkeer. Hierdoor wordt het MMA ten opzichte van alternatief 2 op het criterium sluipverkeer positiever (+) beoordeeld. In de totale beoordeling van het aspect verkeer is dit verschil niet significant.

Literatuur

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota mobiliteit, Den Haag, 2004.
2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Van A naar Beter: Nationaal verkeers- en vervoersplan 2001 – 2020, Den Haag, 2000.
3. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, 1998.
4. Provincie Gelderland, Provinciaal Verkeers- en vervoerplan 2, 2004
5. Provincie Gelderland, Streekplan Gelderland 2005, juni 2005
6. Regio Stedendriehoek, Verkeerskundige Verkenning Tussenbalans 2030, december 2003.
7. Regio Stedendriehoek, Hoofdinfrastructuur Stedendriehoek 2030: De Strategie, 2004.
8. Gemeente Zutphen, Verkeerscirculatieplan Zutphen, 1996
9. Gemeente Zutphen, Evaluatie Verkeerscirculatieplan Zutphen, 2008.
10. Gemeente Zutphen, Structuurplan “De Mars”, 2007.

3 ECONOMIE

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Economie. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Economie:

- Vigerend beleid (§3.1).
- Werkwijze (§3.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§3.3).
- Effectbeschrijving (§3.4).
- MMA (§3.5).

3.1 Vigerend beleid aspect Economie

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante en meest actuele beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit economie. Vervolgens wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht.

3.1.1 Nationaal beleid

Nota Mobiliteit en Nota Ruimte

Op 24 september 2004 is PKB deel I (het beleidsvoornemen) van de Nota Mobiliteit vastgesteld. In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijke beleid, zoals vastgelegd in de Nota Ruimte, verder uitgewerkt en wordt het verkeers- en vervoersbeleid beschreven. Belangrijke thema's uit de Nota Mobiliteit zijn onder andere:

- Versterken van de economie door het verbeteren van de bereikbaarheid.
- Groei van verkeer en vervoer mogelijk maken.
- Betrouwbaar en snel over de weg.
- Kwaliteit leefomgeving verbeteren.
- Veiligheid permanent verbeteren.

De Nota Mobiliteit wil de mobiliteitsgroei zo accommoderen dat betrouwbare, vlotte en veilige verplaatsingen van A naar B mogelijk zijn binnen de (inter)nationale wettelijke en beleidsmatige kaders van milieu en leefomgeving. Mobiliteit is een drager van economische groei, maar ook een maatschappelijke behoefte. Het terugdringen van mobiliteit is daardoor geen optie. De mobiliteit dient juist in goede banen geleid worden. Ook andere neveneffecten van mobiliteit, zoals de uitstoot van schadelijke stoffen (luchtkwaliteit), geluidsoverlast, versnippering van het landschap, moeten binnen de perken blijven.

De Tweede Kamer heeft op 23 maart 2005 unaniem een motie aangenomen van de kamerleden van Bochove (CDA) en Verdaas (PvdA) over de positie van de Stedendriehoek in de Nota Ruimte. In de motie spreekt de Tweede Kamer uit dat de Stedendriehoek (samen met twee andere specifiek genoemde stedelijke netwerken) in aanmerking komt voor financiële steun van de rijksoverheid:

“Stedelijke samenwerkingsverbanden die met goede, onderling afgestemde plannen komen op het gebied van onder meer wonen, mobiliteit, water, de aanleg van nieuwe bedrijventerreinen en de realisatie van bovenlokale voorzieningen, komen eveneens in aanmerking voor financiële steun van het rijk”, aldus de motie.

Nadat de Stedendriehoek al eerder erkenning heeft gekregen als economisch kerngebied, staat nu de deur open naar verdere financiële ondersteuning van projecten in het gebied. De Stedendriehoek denkt hierbij onder meer aan projecten als de A1 en de aanleg en revitalisering van bedrijventerreinen.

Actieplan Bedrijventerreinen 2004-2008

Het Ministerie van Economische Zaken (EZ) is voor bedrijventerreinen het coördinerende departement binnen het Rijk. In die hoedanigheid heeft EZ de notitie Actieplan bedrijventerreinen 2004-2008 opgesteld (mei 2004).

In de juli 2004 verscheen eveneens de beleidsnotitie 'Pieken in de Delta: Gebiedsgerichte Economische Perspectieven' van hetzelfde ministerie (9). De notities zijn de basis voor de aanwijzing van "De Mars" tot zogenoemd topproject: een economische prioriteit van het ministerie.

Het Actieplan is een uitwerkingsnotitie van de Nota Ruimte. In samenhang met deze notitie is een subsidieregeling in het leven geroepen: Besluit subsidies Topprojecten herstructurering bedrijventerreinen.

In het Actieplan heeft EZ voor herstructurering de volgende doelen op het oog:

- Kwaliteitsverval voorkomen.
- Bereikbaarheid verbeteren.
- Zorgvuldig ruimtegebruik.
- Parkmanagement.
- Goede milieuzonering en aanpak en preventie externe veiligheidsproblemen.
- Criminaliteitsbestrijding.
- Goede organisatorische aanpak.

Bij dit laatste vindt EZ het onder andere van belang dat private partijen meer dan voorheen een rol kunnen spelen in het herstructureringsproces en in het beheer van bedrijventerreinen.

3.1.2 Provinciaal beleid

PVVP-2

Voor de beschrijving van het PVVP-2 wordt verwezen naar het onderdeel Verkeer & Vervoer.

Streekplan Gelderland 2005

Het streekplan onderscheidt drie zones:

- Groen-blauwe raamwerk: gebieden met als doel bescherming van stilte, rust en milieukwaliteit.
- Rode raamwerk: gebieden voor hoogdynamische functies, zoals stedelijke netwerken en infrastructuur.
- Multifunctionele gebied: gebieden die niet onder het groen-blauwe of het rode raamwerk vallen.

Het groen-blauwe en het rode raamwerk samen vormen de ruimtelijke hoofdstructuur. De ontwikkeling en het behoud van de ruimtelijke hoofdstructuur is in het streekplan aangemerkt als een provinciaal belang. "De Mars" is onderdeel van het stedelijke netwerk Stedendriehoek, dat onderdeel is van de ruimtelijke hoofdstructuur. "De Mars" behoort tot het 'rode raamwerk'.

Wezenlijk voor de totstandkoming van het ‘rode raamwerk’ en tevens van provinciaal belang zijn de volgende hoofddoelstellingen:

- Ontwikkeling van stedelijke netwerken op drie aspecten:
 - stedelijke transformatie;
 - bereikbaarheid in (boven-)regionaal en (inter-)nationaal verband (weg-water-spooropenbaar vervoer-ICT).
- Kenniseconomie;
 - behoefte aan regionale bedrijventerreinen accommoderen in aansluiting op infrastructurele knooppunten.
- Zorgen voor voldoende recreatie en groen in en om de steden.

Om een bijdrage te leveren aan het realiseren van de hoofddoelstellingen zijn een reeks ruimtelijke opgaven (ruimtelijke projecten) onderscheiden, waarvoor de provincie een bijzondere verantwoordelijkheid neemt.

“De Mars” is één van deze ruimtelijke opgave waarbij de provincie actief en integraal betrokken wil zijn, met als focus samenwerking en resultaatgerichtheid.

Het streekplan ligt daarmee in lijn met de afspraken gemaakt in de stadscontracten (eerste en tweede fase) voor het Gelders Stedelijk Ontwikkelingsbeleid, waarin “De Mars” al een prominente plaats innam.

Daarnaast is op basis van het PVVP-2 de Noordelijke Ontsluiting van “De Mars” (annex omleiding Eefde-West en de omleiding Polbeek) een ruimtelijke opgave van provinciaal belang die bepalend wordt geacht voor het realiseren van de provinciale hoofddoelstellingen.

In het kader van Derde Gelderse Milieuplan (zie hieronder) is “De Mars” eveneens onderscheiden als stimuleringsgebied, met als streven om de zogenoemde “basismilieukwaliteit” te realiseren. Dit is een op wet- en regelgeving gebaseerd pakket van minimumeisen waarbij nog sprake is van acceptabele risico’s voor mens en natuur en waarbij ruimtelijke, economische en milieuambities goed op elkaar zijn afgestemd”. Het milieubeleid voor de stimuleringsgebieden valt ook in de categorie ‘ruimtelijke opgaven van provinciaal belang’.

In het Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland (WHP3) valt “De Mars” binnen het WHP-actiegebied voor de Baakse Beek / Veldbeek.). De WHP-actiegebieden zijn ook ‘ruimtelijke opgaven van provinciaal belang’.

Het ontwerp-streekplan onderscheidt verder bovenregionale ruimtelijke ontwikkelingsopgaven. Twee daarvan zijn mogelijk van betekenis voor “De Mars”:

- Ruimte voor de Rivier;
- Inpassing zware industrie (IZI).

Het realiseren van een hoogwatervrije doorgang onder de Oude IJsselbrug heeft een nauwe relatie met ‘Ruimte voor de Rivier’.

Het IZI-beleid heeft als provinciaal doel dat per regio voldoende ruimte wordt gereserveerd voor zware industrie. “De Mars” kan in de noordzone dergelijke bedrijven accommoderen.

3.1.3 Regionaal beleid

Voor de beschrijving van het regionaal beleid wordt verwezen naar het onderdeel Verkeer & Vervoer.

3.2 Gemeentelijk beleid

Gemeente Zutphen

Op 16 december 2003 heeft het college van B&W van Zutphen een keuze gemaakt voor de koers 'aansluiten binnenstad' waarmee het ruimtelijk beleid en de ambities voor "De Mars" voor een belangrijk deel vastgelegd is. De gekozen koers binnenstad houdt in: "De Mars" revitaliseren tot een duurzaam bedrijventerrein'. In het kader van deze gekozen koers is een aantal maatregelen genoemd:

- Het verbeteren van de toegankelijkheid van "De Mars", extern.
- Het verbeteren van de interne ontsluiting van "De Mars".
- Het ontwikkelen van parkmanagement.
- Het zorgen voor een goede milieuzonering.
- "De Mars" daadwerkelijk onderdeel maken van Zutphen.
- Herontwikkeling van het zuidelijk deel van "De Mars".

Aan verschillende maatregelen wordt al een aantal jaar gewerkt, zoals de herontwikkeling van Noorderhaven tot woningbouwgebied. Het koersenboek, en daarmee de gekozen koers binnenstad, betreft dan ook vooral een eerste integratie en afweging van de ambities, het beleid en de uitgangspunten ten aanzien van de herontwikkeling van "De Mars". Deze koers is ruimtelijk verbeeld. De gemeenteraad heeft kennis kunnen nemen van de gekozen koers. Ten behoeve van de uitvoering van een en ander heeft het college een projectorganisatie vastgelegd en zijn voor 2004 middelen beschikbaar gesteld. Eén en ander is in maart 2004 vastgesteld door de gemeenteraad.

Het streven naar een duurzaam en veilig verkeerssysteem gaat ook op voor bedrijventerrein "De Mars". In september 2004 is door de gemeenteraad het zogenaamde Masterplan voor "De Mars" goedgekeurd, waarin voor de komende 5 à 10 jaar het beleid en bijbehorende projecten zijn opgenomen. Het Masterplan geeft de ontwikkelingsrichtingen aan voor het gebied en vormt op verkeerskundig vlak het kader voor de wegfuncties op het bedrijventerrein. Momenteel wordt gewerkt aan een wettelijke basis voor de ontwikkelingen door het opstellen van het Structuurplan "De Mars". In het ontwerpplan (29 juni 2005) is aangegeven dat de toekomstige verkeersstructuur van Zutphen de bereikbaarheid en de ontsluiting van "De Mars" structureel moet verbeteren en dat de N348 een belangrijke schakel vormt.

Eind 2007 heeft de gemeenteraad van Zutphen een gebiedsplan vastgesteld ten behoeve van de ontwikkelingen van "De Mars". Dit gebiedsplan is een stedenbouwkundige en een rekenkundige uitwerking van het Masterplan en het ontwerpstructuurplan. In het gebiedsplan is onder meer de aansluiting van "De Mars" op de N348 opgenomen. Verder wordt in het noordelijke gedeelte ruimte gereserveerd voor zware industrie. Het centrum van "De Mars" vormt het Marshart, waarin grote winkels en bedrijven met publieksfuncties komen. Daarnaast worden in Noorderhaven ca. 900 huur- en koopwoningen gerealiseerd. Momenteel wordt het gebiedsplan uitgewerkt in onder andere een Structuurvisie.

Het beleid zoals dat geformuleerd is in het koersenboek en andere documenten, spreekt zich duidelijk uit voor een zonering van "De Mars". Zware industrie wordt voorzien in het noordelijk deel, lichtere milieucategorieën in het middendeel en wonen in het zuidelijk deel. Tussen het zuidelijk deel en het midden vormen kantoren en perifere detailhandelsvestigingen een buffer. De buffer maakt onderdeel uit van de middenzone.

3.2.1 Werkwijze aspect Economie

Voor het aspect economie wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op economie inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 3.1 Beoordelingscriteria economie

Deelaspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid	Methode
Directe effecten	Reistijdwinst	Minuten	Kwantitatief (dynamisch verkeersmodel)
Indirecte effecten	Bedrijvigheid		Kwalitatief

Reistijden

De reistijdwinst is reeds beoordeeld in het kader van het aspect verkeer (zie paragraaf 2.4.4).

Bedrijvigheid

Relevant bij de indirecte effecten is het in kaart brengen van de potenties die een regio heeft. Uitgangspunt van deze benadering vormt het feit dat infrastructuur één van de condities is voor economische ontwikkeling, maar op zichzelf niet in staat is om deze ontwikkeling tot stand te brengen.

Door een optimaal vestigingsklimaat aan te bieden, waarin geen knelpunten voorkomen, zijn regio's in staat om een hogere groei naar zich toe te trekken dan regio's met knelpunten. Regio's realiseren hun groeipotenties door knelpunten in het investeringsklimaat weg te nemen. Wanneer alle regionale knelpunten opgelost worden, dan zal de groei maximaal zijn.

Bereikbaarheid is vaak een belangrijk knelpunt in het investeringsklimaat. Om het effect van de aanleg van weginfrastructuur te bepalen is het dus cruciaal om inzicht te hebben in de bereikbaarheidsknelpunten.

3.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

3.3.1 Bedrijvigheid

"De Mars" is een regionaal bedrijventerrein met een bruto-omvang van 207 hectare (circa 17% van het oppervlak van het stedelijk gebied Zutphen-Warnsveld), gelegen in het noordwestelijke deel van de gemeente Zutphen. Qua oppervlak behoort "De Mars" tot de top tien van grootste aaneengesloten bedrijventerreinen in Gelderland. "De Mars" wordt aan de west- en zuidwestzijde begrensd door de IJssel, aan de noordkant door het Twentekanaal, en in het oosten door het spoorwegemplacement.

"De Mars" vervult niet alleen de functie van bedrijventerrein, maar is ook woongebied en vestigingsplaats voor grootschalige detailhandel (meubelboulevard Eijerkamp c.a.). Sinds enige jaren bevinden zich ook functies voor vrije tijd en ontspanning (Family Mall) op "De Mars".

Het bedrijventerrein omvat ongeveer 6.000 arbeidsplaatsen en jaarlijks zijn er 800.000 tot 1.000.000 bezoekers voor de meubelboulevard en de aangrenzende Family Mall. De woonfunctie is verdeeld over twee deelgebieden: de Voormars met 31 woningen en de Achtermars met 161 woningen. Daarnaast zijn er verspreid over “De Mars” een reeks individuele bedrijfswoningen.

Binnen de gemeente Zutphen bevindt in totaal 34% van de werkgelegenheid zich op bedrijventerreinen. Ruim een kwart (27%) van het aantal arbeidsplaatsen in de gemeente Zutphen wordt aangetroffen op “De Mars”. Vooral de arbeidsplaatsen in de industriële sector zijn voor het grootste deel (87%) daar aanwezig. De industriële sector bepaalt voor 46% de werkgelegenheid op “De Mars”. Op de tweede plaats staat de sector reparatie van consumptieartikelen en handel: 28% van de werkgelegenheid op “De Mars”, de sector vervoer, opslag en communicatie is goed voor 11% van de werkgelegenheid op “De Mars”.

In relatie tot de regio Stedendriehoek (excl. Overijssel) en de regio Achterhoek (COROP) heeft de gemeente Zutphen een relatief hoger aantal arbeidsplaatsen in de sector gezondheids- en welzijnszorg. In de sector industrie ligt het relatieve aantal arbeidsplaatsen (14%) meer op het niveau van de regio Stedendriehoek (13%), dan op het niveau van de regio Achterhoek (20%). De circa 6.000 arbeidsplaatsen worden overigens voor meer dan 50% ingenomen door mensen die niet woonachtig zijn in de gemeente Zutphen.

De afgelopen tien jaar is de werkgelegenheid in de regio Stedendriehoek en de gemeente Zutphen (incl. Warnsveld) in het bijzonder circa met 20% is toegenomen. Het aantal arbeidsplaatsen op “De Mars” is echter slechts met 5% toegenomen, na een aanvankelijke opleving met 10% in 2001. Op 1 januari 2004 waren op “De Mars” 207 bedrijven en instellingen gehuisvest. 44% van de bedrijven (92) behoort tot de sector ‘reparatie van consumentenartikelen en handel’, 23% (48) tot de sector industrie, 9% (19) is ‘zakelijke dienstverlening en handel onroerend goed’, 8% (16) is bouwnijverheid, de rest 15% (32) is verdeeld onder andere over de sectoren ‘vervoer, opslag en communicatie’, ‘milieudienstverlening, cultuur, recreatie en overige dienstverlening’ en onderwijs en gezondheids- en welzijnszorg.

“De Mars” behoort met een bruto oppervlak van 207 hectare tot de top tien van de grootste aaneengesloten bedrijventerreinen in Gelderland. Grote bedrijventerreinen in de nabijheid in de regio Stedendriehoek zijn Apeldoorn-Noord – Zuidbroek (307 ha) en Kayersmolen – Malkenschoten (223 ha) in de gemeente Apeldoorn, en Bergweide - Kloosterlanden (393 ha) in de gemeente Deventer.

Voor de gemeente Zutphen is de gemiddelde jaarlijkse behoefte 1,9 ha voor alle sectoren samen tot 2020. Voor de toekomstige behoeftevoorziening zal het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein Eefde-West, ten noorden van het Twentekanaal, een belangrijke rol kunnen vervullen. Qua omvang wordt voorlopig uitgegaan van een te realiseren bruto-oppervlakte van 29 hectare (dat is inclusief 2 hectare voor de gemeente Lochem).

3.4 Effectbeschrijving aspect Economie

Hieronder vindt de onderbouwing van de effecten en scores plaats. Voor de beschrijving van de directe effecten op het gebied van economie (reistijdwinst) zie paragraaf 2.4.4.

3.4.1 Bedrijvigheid

De revitalisering van het bedrijfsterein moet leiden tot een beter vestigingsklimaat voor de huidige bedrijven en een grotere aantrekkelijkheid van het terrein voor nieuwe bedrijven. In regionaal opzicht biedt “De Mars” ruimte aan zwaardere bedrijvigheid en logistieke/distributieve bedrijvigheid. Het revitaliseren en uitbreiden van het bedrijventerrein “De Mars” is gekoppeld aan nieuwe ontsluiting en de regionale waterberging Eefde-west, met een inrichtingsopgave voor 29 ha bedrijventerrein. Het uitgangspunt van de alternatieven is dat deze ontwikkelingen niet onmogelijk worden gemaakt door de aanleg van de verlegde N348.

Het cluster wonen rond Eijerkamp geniet landelijke bekendheid en is ten minste regionaal verzorgend. De opgave is “De Mars” te ontwikkelen tot een duurzaam bedrijventerrein. Hiertoe worden -gezien de zonering die in het noorden de vestiging van milieubelastende bedrijven toestaat- nieuwe innovatieve technieken toegepast. Er moet naar gestreefd worden het imago van de noordelijke zone met zijn zware industrie te verbeteren en tot een visitekaartje van milieutechnologie te maken, voor Zutphen en de regio.

De middenzone moet plaats bieden aan lichtere categorieën bedrijven en de inrichting moet verbeterd worden. De nu aanwezige PDV-locaties moeten definitief afgebakend worden en de rest van “De Mars” ontdoen van vrijstellings-mogelijkheden voor PDV. Bedrijven die qua categorie niet in de middenzone passen moeten indien er noodzaak of bereidheid tot verandering is, gestimuleerd worden zich elders te vestigen. Door deze zone te afficheren als een bijzonder vestigingsmilieu, ‘ondernemen met uitzicht over de IJssel’ kan een nieuwe categorie bedrijven geïnteresseerd raken. In het overgangsgebied tussen zuidzone en middenzone en in de stationsomgeving moet een wervend kantorenmilieu gerealiseerd worden voor grotere (regionale) organisaties die minimaal 2.500 m² afnemen en als trekker voor kleinere kantoren functioneren. Hiermee zou voor 500 á 800 mensen werkgelegenheid gerealiseerd kunnen worden.

Voor het creëren van een goed vestigingsklimaat voor de bewoners en gebruikers van “De Mars” is een verbetering van de toegankelijkheid noodzakelijk en een voorwaarde voor de transformatie van Noorderhaven tot centrumstedelijk woongebied.

Voor het noordelijk deel van “De Mars” leiden de beide alternatieven tot verbetering van de toegankelijkheid ook in het bijzonder voor het vrachtverkeer en voor werknemers en bezoekers die vanuit het noorden komen.

Het zuidelijk deel van “De Mars” waar uitbreiding van de woonfunctie voorzien is en waar een deel van de bezoekers van de PDV binnenkomt, moet beter ontsloten worden.

De capaciteit van de spoorwegovergang tussen de Havenstraat en de Burgemeester Dijkmeesterweg is, in de huidige vorm en in combinatie met het toenemende treinverkeer, ontoereikend voor de bereikbaarheid van “De Mars”. Een ongelijkvloerse kruising in de vorm van een onderdoorgang, in de nabijheid van de Kruittoren, het NS-station en het woongebied Noorderhaven, is noodzakelijk voor een adequate bereikbaarheid.

Kwaliteit investeringsklimaat

Beide alternatieven hebben door het wegnemen van het bereikbaarheidsknelpunt ten opzichte van de autonome situatie een positief effect op de kwaliteit van het investeringsklimaat voor bestaande bedrijven. Immers naar verwachting zal het aantal ‘files’ sterk afnemen, waardoor meer bedrijven en klanten zich mogelijk in de regio zullen gaan vestigen.

Door de aanleg van de omleidingen en een directe aansluiting van “De Mars” op deze omleidingen is het bedrijventerrein beter bereikbaar voor bedrijven. Voor de bereikbaarheid van “De Mars” zijn de alternatieven niet onderscheidend.

Productiestructuur

Beide alternatieven hebben tevens in vergelijking met de autonome situatie een positief effect op de productiestructuur. Dit is aantrekkelijk voor de totale bedrijvigheid, echter bepaalde sectoren zijn meer gevoelig en afhankelijk van een goede bereikbaarheid dan andere type activiteiten. Indien de bereikbaarheid van een regio verbetert heeft dit een aantrekkende werking op bedrijven die een groot belang hechten aan een goede bereikbaarheid (i.e. stuwende bedrijven, logistiek en zakelijke dienstverlening).

Bereik van de arbeidsmarkt

Het bereik van de arbeidsmarkt verbetert in beide alternatieven ten opzichte van de autonome situatie. Door een verbeterde bereikbaarheid wordt het geografische bereik van de arbeidsmarkt groter. Immers, de straal waarin men binnen bijvoorbeeld 30 minuten zich kan verplaatsen verruimt indien de bereikbaarheid verbetert. Werkgevers hebben zodoende een groter zoekgebied tot hun beschikking.

Ontwikkeling van de werkgelegenheid

In beide alternatieven zal er een beperkte toename van de ontwikkeling van de werkgelegenheid optreden ten opzichte van de autonome situatie. De mate waarin bereikbaarheid een bijdrage levert aan de werkgelegenheid is afhankelijk van de omvang van de verandering in bereikbaarheid, het aandeel bereikbaarheidsgevoelige bedrijven en het relatieve belang van bereikbaarheid ten opzichte van andere onderdelen van het investeringsklimaat.

Bedrijvigheid langs huidige N348

In beide alternatieven nemen de verkeersintensiteiten sterk af in de kern Eefde. Dit zou een negatief effect kunnen hebben op het aantal toevallige passanten die de middenstand in Eefde een bezoek zouden kunnen brengen. Echter de bereikbaarheid van deze middenstand wordt niet aangetast.

Samenvattend

Gezien de positieve ontwikkelingen ten aanzien van de kwaliteit van het investeringsklimaat, de productiestructuur, bereik van de arbeidsmarkt en ontwikkeling van de werkgelegenheid worden beide alternatieven positief beoordeeld.

3.4.2 Effecten overzicht aspect Economie

Tabel 3.3 toont de kwantitatieve effectscores van de alternatieven voor het thema economie.

Tabel 3.3 Effecten economie

Deelaspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Directe effecten	Reistijdwinst	Minuten	0	++	++	++
Indirecte effecten	Bedrijvigheid	Kwalitatief	0	+	+	+

3.5 Het MMA

Het MMA heeft geen afwijkende effecten ten opzichte van alternatief 2 ten aanzien van het aspect Economie.

Literatuur

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota mobiliteit, Den Haag, 2004.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Nota Ruimte, Den Haag, 2004.
3. Ministerie van Economische Zaken, Actieplan bedrijventerreinen 2004-2008.
4. Ministerie van Economische Zaken, Pieken in de Delta: gebiedsgerichte economische perspectieven, 27 juli 2004.
5. Provincie Gelderland, Provinciaal Verkeers- en vervoerplan 2, 2004.
6. Provincie Gelderland, Streekplan Gelderland 2005, juni 2005.
7. Provincie Gelderland, Gelders Milieuplan 3: Op weg naar een duurzame leefomgeving, juli 2004.
8. Provincie Gelderland, Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009: Water leeft in Gelderland, 2004.
9. Gemeente Zutphen, Masterplan "De Mars", 2005.
10. Gemeente Zutphen, Ontwerp Structuurplan "De Mars", 2005
11. Gemeente Zutphen, Structuurplan "De Mars", 2007.

4 GELUID EN TRILLINGEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Geluid en Trillingen. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Geluid en Trillingen:

- Vigerend beleid (§4.1).
- Werkwijze (§4.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§4.3).
- Effectbeschrijving (§4.4).
- Het MMA (§4.5).

4.1 Vigerend beleid aspect Geluid en trillingen

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

4.1.1 Europees beleid en wetgeving

Op Europees niveau is, als voornaamste doel op het gebied van geluidshinder, gesteld dat niemand mag worden blootgesteld aan geluidsniveaus die zijn of haar gezondheid en de kwaliteit van zijn/haar bestaan in gevaar brengen. Op 18 juli 2002 is, als onderdeel van een nieuw Europees raamwerk voor geluidsbeleid, de Richtlijn Omgevingslawaaai gepubliceerd. Het doel van de richtlijn is, om op basis van prioriteiten, de schadelijke gevolgen (inclusief hinder) van blootstelling aan omgevingslawaaai te vermijden, voorkomen of verminderen. De Europese richtlijn is middels hoofdstuk IX geïmplementeerd in de Wet geluidhinder. Daarnaast zijn per 18 juli 2004 het Besluit omgevingslawaaai en de Regeling omgevingslawaaai in werking getreden. Een belangrijk doel van de Richtlijn omgevingslawaaai betreft de introductie van geluidsbelastingkaarten, het opstellen van actieplannen en het informeren en communiceren met burgers. De inwerkingtreding van het Besluit omgevingslawaaai vindt in twee tranches plaats. Het eerste tranche omvat o.a. de agglomeraties van meer dan 250.000 personen en/of wegen waarop jaarlijks meer dan 6.000.000 voertuigen passeren. Voor deze leefgebieden dienen in 2007 geluidsbelastingkaarten opgesteld te worden en in 2008 actieplannen. Het tweede tranche omvat o.a. agglomeraties met een bevolking van meer dan 100.000 personen en/of wegen waarop jaarlijks meer dan 3.000.000 voertuigen passeren. Voor deze leefgebieden dienen de geluidskaarten en actieplannen vijf jaar later opgesteld te worden. Voor de provinciale verkeerswegen zijn Gedeputeerde Staten verantwoordelijk voor het vaststellen van de wegdelen die aan het intensiteitscriterium voldoen.

Opgemerkt dient te worden, dat de regio Zutphen in de Regeling omgevingslawaaai niet is aangewezen als een agglomeratiegemeente met meer dan 250.000 inwoners.

4.1.2 Nationaal beleid en wetgeving

Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet geluidhinder (Wgh) het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder voor onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn

woonomgeving en bevat bijvoorbeeld normen voor de geluidsbelasting op de gevel van een woning of een geluidgevoelige bestemming.

Weg- en railverkeerslawaai

Sinds januari 2007 is de nieuwe Wet geluidhinder in werking getreden (Wgh 2007). In de Wgh 2007 wordt voor wegverkeer en railverkeer de Europese dosismaat L_{den} gehanteerd. L_{den} wordt uitgedrukt in dB. Hierop zijn de toetsingswaarden aangepast. De wet kent een ondergrens, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde van wegverkeer en railverkeer is respectievelijk 48 dB en 55 dB. Wanneer de geluidsbelasting gelijk aan of lager is dan deze waarde, zijn de voorwaarden die de Wet geluidhinder stelt aan de realisatie van een weg ten opzichte van geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) niet van toepassing. Daarnaast is er in de wet een bovengrens opgenomen, de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Indien de geluidbelasting hoger is dan deze waarde, is het realiseren van de weg in de nabijheid van bestaande geluidgevoelige bestemmingen niet mogelijk. Afhankelijk van de ligging in een stedelijk of buitenstedelijk gebied bedraagt deze grenswaarde voor wegverkeerslawaai respectievelijk 63 en 58 dB. De maximale waarde voor railverkeerslawaai bedraagt 68 dB. Bij een bestaande weg is voor wegverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarde 48 dB en de ten hoogst toelaatbare grenswaarde 68 dB.

Industrielawaai

Sinds januari 2007 is de nieuwe Wet geluidhinder in werking getreden (Wgh 2007). De voorkeursgrenswaarde voor industrielawaai is 50 dB(A) etmaalwaarde.

De geluidsbelastingen voor de huidige situatie en de toekomstige situatie van het gezoneerde industrieterrein "De Mars" zijn door de gemeente Zutphen aangeleverd.

Cumulatie geluid

Indien de geluidbelasting op de gevels van de geluidgevoelige bestemmingen de voorkeursgrenswaarde van één van de te onderscheiden bronnen overschrijdt moet conform hoofdstuk 2 van de bijlage van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 geluidbronnen worden gecumuleerd. In het studiegebied zijn de volgende geluidbronnen:

- Wegverkeerslawaai.
- Railverkeerslawaai.
- industrielawaai.

4.1.3 Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid voor verkeer en vervoer is vastgelegd in het Provinciaal Verkeer en Vervoerplan 2 (Provincie Gelderland, 2004). Het Provinciaal Verkeer en Vervoerplan 2 (PVVP-2) geeft voor de komende 10 jaar richting aan het provinciale verkeers- en vervoersbeleid, waarbij naar een duurzame balans wordt gezocht tussen bereikbaarheid, leefomgeving en veiligheid. Voor elk van deze aspecten formuleert het PVVP-2 ambities. Om de 2 jaar vindt er bijsturing van de PVVP-2 plaats. Dit gebeurt doormiddel van de Dynamische Beleidsagenda (DBA). In april 2008 is een nieuwe DBA opgesteld voor de jaren 2009 en 2010.

Ambities voor leefomgeving:

- Zorgen voor een duurzame mobiliteit met een goede kwaliteit van de leefomgeving van mensen (risico's voor gezondheid vallen binnen het acceptabele).
- Waarborgen en waar mogelijk verbeteren van de unieke groene waarden in Gelderland.

Voertuigen zijn de voorbije decennia schoner en stiller geworden en geluidsbeperkende maatregelen hebben in het algemeen hun effecten gehad. Desondanks is de milieubelasting door het verkeer veel minder sterk gedaald dan die door industrie. Verkeer is daarnaast voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor geluidsoverlast in Gelderland. Versnippering van natuurgebieden door infrastructuur vormt een bedreiging voor het vitaal voortbestaan van het aantal faunasoorten. Zutphen en Eefde kennen knelpunten wat betreft overschrijding van de basiskwaliteit geluid in 2010. Voor de komende periode zet de provincie Gelderland extra in op de aanpak van bestaande knelpunten op provinciale wegen op het raakvlak van verkeer en gezondheid en verkeer en natuur: het leefomgevingoffensief.

Het Gelders Milieuplan 3 (GMP 3; Provincie Gelderland, 2004) geeft een nadere invulling aan de ambitie uit het PVVP-2 en het ontwerp-Streekplan Gelderland 2005 ten aanzien van de leefomgeving, voor onder andere geluid en luchtkwaliteit. Op 2 juli 2008 hebben Provinciale Staten de geldingsduur van het derde Gelders Milieuplan 3 (2004) verlengd tot en met 2010.

Voor woongebieden geldt als uitgangspunt het halen van de basiskwaliteit van 2010. Dat betekent overal gezond en veilig kunnen wonen zonder structurele geluidsoverlast, te hoge luchtverontreiniging en dergelijke. Drukke wegen langs woongebieden veroorzaken nu nog knelpunten door geluidsoverlast en een te hoge luchtverontreiniging. Geen geluidsoverlast meer in 2010 betekent dat alleen bestaande woningen langs provinciale wegen met een geluidsbelasting van meer dan 63 dB binnenstedelijk en 58 dB buitenstedelijk dan zo geïsoleerd zijn dat het geluidsniveau binnen de woningen niet meer is dan 33 dB. Bij bestaande wegen en bestaande woningen mag het binnengeluidsniveau 43 dB zijn. Bij bouwen van nieuwe woningen, of aanleg van een nieuwe weg, mag de geluidsbelasting door wegverkeer niet meer zijn dan 63 dB en binnenshuis niet meer dan 33 dB.

4.1.4 Gemeentelijk beleid

Door de gemeente Zutphen is geen Nota Industrielawaai vastgesteld. In het kader van de beoordeling van geluidsaspecten bij bedrijven zal derhalve de methodiek van de "Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening" (Ministerie van VROM, december 2004) aangehouden worden. Op 17 juli 2007 heeft de gemeente Zutphen de Beleidsregel hogere geluidwaarden vastgesteld. Daarin is een eenduidig beleid voor het aanvragen van hogere geluidswaarden vastgesteld.

Voor het industrieterrein "De Mars" is door de gemeente Zutphen en de provincie Gelderland in september 2004 een Masterplan geformuleerd. Dit Masterplan is vastgesteld door de gemeenteraad van Zutphen. Tevens is in concept een structuurplan opgesteld. Als gevolg van deze ontwikkelingen zullen de geluidcontouren voor het industrieterrein wijzigen. De geluidsbelastingen ten gevolge van het industrieterrein zijn aangeleverd door het bevoegd gezag.

4.2 Werkwijze aspect Geluid en trillingen

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

Tabel 4.1 Beoordelingscriteria aspect geluid en trillingen

Deelaspect	Criterium	Wijze van beoordeling	Methode
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	Aantal woningen per geluidklasse	RMG2006/ SRMII*
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	Aard en locatie	RMG2006/ SRMII*
	Geluidsbelast oppervlak	Aantal hectare per geluidklasse	RMG2006/ SRMII*
	Cumulatief geluid	Aantal gehinderden	Methode Miedema
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	n.v.t.
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	n.v.t.

*RMG 2006/ SRMII: Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, methode II

Om de effecten van het verkeerslawaai in beeld te brengen is géén aftrek op grond van artikel 110g van de Wgh 2007 toegepast. Als het toekomstige jaar is het tiende jaar na het openstellen van de weg gehanteerd (2022).

In beide alternatieven zijn maatregelen ter beperking van de geluidoverlast in de vorm van ‘stil asfalt’ op de nieuw aan te leggen wegen opgenomen.

De bepaling van het aantal gehinderden heeft plaatsgevonden op basis van de methodiek Miedema. Een beschrijving van deze methodiek is opgenomen in het rapport “Geluid, geur en milieukwaliteit” (Miedema, 1993). Dit rapport maakt onderdeel uit van de publicatiereeks “Verstoring” van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De methode gaat uit van een beoordeling van de cumulatie van geluid van de verschillende aanwezige geluidsbronnen binnen het leefgebied zoals o.a. wegverkeer, railverkeer en industriellawaai. Op basis van wegingsfactoren, bepaald naar gelang de hinderbeleving door de mens, kan het aantal gehinderden in de navolgende hinderklasse worden bepaald:

- Matig gehinderden.
- Gehinderden.
- Ernstig gehinderden.

Definitie onderzoeksgebied aspect geluid

Op basis van de aangeleverde verkeersgegevens is een overzicht opgesteld van de etmaalintensiteiten per alternatief. Op basis van deze beoordeling is naast de nieuwe wegvakken voor de navolgende wegen de geluidbelasting van het wegverkeer bepaald. Als selectiecriteria zijn gehanteerd:

- Er moeten wijzigingen in de etmaalintensiteit optreden die van invloed zijn op de rekenresultaten van de geluidberekening.
- Wegen die een significante bijdragen leveren aan de cumulatieve geluidbelasting.
- Op basis van dit zelfde uitgangspunt is het studiegebied afgebakend.
- Begrenzing noordzijde studiegebied: Het onderzoeksgebied aan de noordzijde wordt begrensd door de aansluiting van de A1.
- Begrenzing westzijde studiegebied: Hier wordt de IJssel en de Havenstraat als begrenzing aangemerkt.
- Begrenzing zuidzijde studiegebied: Aan de zuidzijde wordt het studiegebied begrensd door de rondweg van Zutphen.
- Begrenzing oostzijde studiegebied: Aan deze zijde wordt het gebied begrensd door de N314 en de Kleine omlegging.

Samenvattend kan gesteld worden dat voor het onderzoek de navolgende wegen van belang zijn.

Tabel 4.2 Overzicht wegvakken in studiegebied waarvoor geluidberekeningen zijn uitgevoerd

Noord-Zuid	Deventerweg (Deventer), Zutphenseweg, Doctor van de Hoevenlaan, Rustoordlaan, Deventerweg (Zutphen), Burgemeester Dijkmeesterweg, Nieuwstad, Stationsplein, Van der Cappellenlaan, Den Elterweg.
West-Oost	Kleine Omlegging, Rijksstraatweg
Overige wegen	Coehoornsingel, Leeuweriklaan, Overweg, Havenstraat, Dreef en Pollaan, Rondweg Zutphen Warnsveld, Vordenseweg, Lochemseweg, Gerard Doustraat, Laan naar Eme, Houtwal, Tamadastraat, Graaf Ottosingel, Berkelsingel, Prins Bernhardlaan, IJsselkade, Havenstraat, Coenenparkstraat, Hermesweg, Industrieweg, Emmerikseweg.

4.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling op het gebied van woon- en leefmilieu zijn berekeningen uitgevoerd voor geluid. De resultaten van de uitgevoerde geluidberekeningen zijn weergegeven in tabel 4.3.

Ter hoogte van het dorp Eefde is de N348 relatief druk, zeker voor een weg die dwars door de bebouwde kom loopt. In de huidige situatie gaat het om ruim 17.000 motorvoertuigen per etmaal.

In de toekomst zal de verkeersintensiteit toenemen tot ruim 23.000 motorvoertuigen per etmaal. Op het gebied van hinder door geluid kan op basis daarvan de situatie in de toekomst aanzienlijk verslechteren. Naast de toenemende verkeersintensiteit speelt daarbij de groeiende stroom vrachtverkeer een rol vanwege de grote bijdrage aan geluidsoverlast daarvan.

Op een aantal hoofdwegen in het onderzoeksgebied wil de provincie echter een stil wegdek toepassen. Hierdoor kan de geluidsbelasting op de woningen afnemen, ondanks dat de intensiteiten op de wegvakken toenemen. Tabel 4.3 laat dan ook een afname zien van het aantal woningen met een geluidbelasting >68 dB in 2022.

Tabel 4.3: Huidige situatie en autonome ontwikkeling inpassingsgebied

Criterion	Meeteenheid	Inpas.geb		Zutphen		Eefde		Gorssel		Totaal	
		2007	2022	2007	2022	2007	2022	2007	2022	2007	2022
Geluidsbelaste Woningen Wegverkeer	> 68 dB	1	0	13	23	11	2	20	3	44	28
	63 tot 68 dB	26	23	211	263	119	94	49	47	379	404
	58 tot 63 dB	61	66	899	1094	197	205	87	78	1183	1377
	53 tot 58 dB	242	259	2674	2780	352	304	152	129	3178	3213
	48 tot 53 dB	516	574	7027	6936	724	731	518	426	8269	8093
	Totaal	846	922	10824	11096	1403	1337	826	683	13053	13115
Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	63 tot 68 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	58 tot 63 dB	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
	53 tot 58 dB	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2
	48 tot 53 dB	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
	Totaal	1	1	3	3	0	0	0	0	4	4
Geluidsbelast oppervlak in hectare	> 68 dB	6	5	35	44	15	10	20	15	70	69
	63 tot 68 dB	8	8	84	89	21	19	28	23	132	131
	58 tot 63 dB	15	15	152	167	39	34	54	44	245	245
	53 tot 58 dB	28	29	287	323	90	75	102	89	479	487
	48 tot 53 dB	57	63	504	516	181	178	173	163	857	857
	Totaal	114	120	1061	1140	345	315	377	334	1783	1789
Aantal gehinderden t.g.v. cumulatieve	Matig gehinderden	304	412	2684	3000	534	540	130	97	3348	3637
	Gehinderden	77	92	839	1039	249	262	80	72	1168	1373
	Ernstig gehinderden	24	23	228	297	148	131	51	40	427	468
	Totaal	405	527	3751	4336	931	933	261	209	4943	5478
Trillingsgehinderde woningen	Aantal woningen binnen 50 m	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trillingsgevoelige bijzondere Bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor geluid en trillingen kan worden beschreven aan de hand van de volgende aspecten:

Geluidsbelaste woningen wegverkeer

Als gevolg van autonome groei zal in 2022 in het totale studiegebied sprake zijn van 13.115 geluidbelaste woningen. Dit betekent voor het totale gebied een lichte toename van het aantal geluidbelaste woningen. Bij Eefde en Gorssel is zelfs sprake van een redelijke afname, omdat in de toekomst een stiller type wegdek op de hoofdwegen zal worden toegepast.

Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen

In het studiegebied komen 4 overige geluidgevoelige bestemmingen voor. Alle betreffen een onderwijsfunctie. Een onderwijsfunctie is gelegen in het inpassingsgebied en de overige drie zijn gelegen in het deelgebied Zutphen. In tabel 4.3 is een verdeling weergegeven in geluidklasse. Uit deze tabel blijkt dat een onderwijsfunctie (geluidbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen) is gelegen in de geluidklasse 48 tot 53 dB, twee in de geluidklasse van 53 tot 58 dB en een in de geluidklasse 58 tot 63 dB.

Als gevolg van de autonome groei vindt geen verschuiving van geluidklasse plaats.

Geluidsbelast oppervlak

Uit tabel 2.3 blijkt dat er in van het inpassingsgebied en deelgebied Zutphen in 2022 een geringe toename van het geluidbelaste oppervlak is. Bij de deelgebieden Eefde en Gorssel neemt het geluidsbelaste oppervlak in 2022 af.

Voor de omvang van het geluidbelastoppervlak dat deel uitmaakt van de provinciale ecologische hoofdstructuur, de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en/of een Stiltegebieden wordt verwezen naar de paragraaf natuur.

Cumulatief geluid

Naast het wegverkeer zijn binnen het studiegebied de geluidbijdrage van de twee spoorlijnen en de bijdrage van het gezoneerd industrieterrein "De Mars" van invloed op het aanwezige omgevingslawaai. Het aantal gehinderden als gevolg van cumulatie van geluid bedraagt voor 2007 voor het totale invloedsgebied 4943 gehinderden. Voor 2022 is sprake van 5478 gehinderden. Dit betekent een toename circa 11%. Het merendeel van de gehinderden bevindt zich in het deelgebied Zutphen. Deze toename is toe te schrijven aan de groei van het verkeer.

Trillingsgehinderde woningen

Het in beeld brengen van het aantal trillingsgehinderde woningen is o.a. mogelijk middels een opsomming van het aantal woningen binnen 50 meter van een drukke weg. Omdat in de huidige situatie in relatie tot de autonome ontwikkeling geen veranderingen optreden in zowel de ligging van de wegen als de woningen binnen een afstand van 50 meter van deze wegen is in het verdere onderzoek volstaan met een toename van het aantal extra woningen als gevolg van de aanleg van nieuwe wegen.

Voor de autonome ontwikkeling wordt gesteld dat er geen sprake zal zijn van een relevante toename of afname van het aantal trillingsgehinderde woningen.

Trillingshinder overige trillingsgevoelige bestemmingen

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich vier "overige" trillingsgevoelige bestemmingen. Eén bestemming is gelegen binnen een afstand van 50 meter van een drukke weg. De overige trillingsgevoelige bestemmingen zijn gelegen op een grotere afstand dan 50 meter. Voor al deze bestemmingen vindt er als gevolg van autonome ontwikkelingen geen wezenlijke verandering plaats in een toe- of afname van de effecten.

4.4 Effectbeschrijving aspect Geluid en trillingen

4.4.1 Inpassingsgebied

Voor het inpassingsgebied zijn de onderzoeksresultaten van de geluidberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Effecten geluid en trillingen in inpassingsgebied

Inpassingsgebied						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	> 68 dB	0	1	0	0
		63 tot 68 dB	23	11	11	7
		58 tot 63 dB	66	52	52	43
		53 tot 58 dB	259	150	134	127
		48 tot 53 dB	574	698	676	569
		Totaal	922	912	873	748
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0
		63 tot 68 dB	0	0	0	0
		58 tot 63 dB	0	0	0	0
		53 tot 58 dB	1	1	1	1
		48 tot 53 dB	0	0	0	0
		Totaal	1	1	1	1
	Geluidsbelast oppervlak in hectare	> 68 dB	5	13	13	9
		63 tot 68 dB	8	21	22	17
		58 tot 63 dB	15	41	41	32
		53 tot 58 dB	29	80	81	61
		48 tot 53 dB	63	117	106	116
		Totaal	120	273	263	236
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	Matig	412	280	260	232
		Gehinderden	92	67	65	57
		Ernstig gehind.	23	12	12	12
		Totaal	527	359	338	301
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	0	10	8	8
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	0	0	0	0

Beoordeling resultaten inpassingsgebied

Uit de onderzoeksresultaten voor het inpassingsgebied blijkt dat alternatief 1 ten opzichte van alternatief 2 kleine verschillen heeft. Het aantal geluidbelaste woningen, het geluidbelastoppervlak en het aantal gehinderden is bij alternatief 2 net wat lager dan bij alternatief 1.

Het MMA laat een verbetering zien ten opzichte alternatief 2. De insnijding in de Eefdese Enk en de geluidwallen in Polbeek zorgen voor een positief effect.

Beoordeling resultaten aan nulalternatief

In vergelijking met het nulalternatief is bij zowel alternatief 1 en alternatief 2 het aantal geluidbelaste woningen bij de klassen >53 dB veel kleiner dan bij het nulalternatief. In verband met de aanleg van de nieuwe wegvakken binnen het inpassingsgebied is er sprake van een duidelijke toename van het geluidbelastoppervlak. Bij zowel alternatief 1 als alternatief 2 is sprake van een sterke afname van het aantal woningen met een hoge belasting (>63 dB) omdat het nieuwe tracé op grotere afstand van de bebouwing loopt in Zutphen-Noord. Zowel alternatief 1 als alternatief 2 hebben minder aantal ernstig gehinderden tengevolge van de cumulatie.

In het MMA neemt het aantal gehinderden verder af door een geluidswal tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee en een insnijding van het tracé in de Eefdese Enk. Wel is bij beide alternatieven sprake van een kleine toename van het aantal trillingsgehinderde woningen.

4.4.2 Deelgebied Zutphen

Voor deelgebied Zutphen zijn de onderzoeksresultaten van de geluidberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Effecten geluid en trillingen in deelgebied Zutphen

Zutphen						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	> 68 dB	23	21	26	26
		63 tot 68 dB	263	242	243	242
		58 tot 63 dB	1094	1097	1140	1135
		53 tot 58 dB	2780	2623	2611	2607
		48 tot 53 dB	6936	7153	7080	6945
		Totaal	11096	11136	11100	10995
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0
		63 tot 68 dB	0	1	1	1
		58 tot 63 dB	1	0	0	0
		53 tot 58 dB	1	1	1	1
		48 tot 53 dB	1	0	1	1
		Totaal	3	2	3	3
	Geluidsbelast oppervlak in	> 68 dB	44	45	46	46
		63 tot 68 dB	89	89	93	92

Zutphen						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
	hectare	58 tot 63 dB	167	168	172	171
		53 tot 58 dB	323	312	326	323
		48 tot 53 dB	516	508	507	502
		Totaal	1140	1122	1144	1134
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	Matig	3000	2691	2781	2751
		Gehinderden	1039	1013	1068	1067
		Ernstig gehind.	297	259	279	278
		Totaal	4336	3963	4128	4096
	Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	0	0	0
		Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	1	1	1

Beoordeling resultaten deelgebied Zutphen

Uit de onderzoeksresultaten voor deelgebied Zutphen blijkt dat bij alternatief 1 sprake is van het kleinste aantal geluidbelaste woningen in de geluidbelastingsklasse groter dan 58 dB. Ook het totaal gehinderden is in alternatief 1 lager dan in alternatief 2. Echter deze verschillen zijn klein. Het verschil in geluidbelast oppervlak tussen beide alternatieven is zeer gering. Het MMA laat een lichte verbetering van de geluidkwaliteit zien ten opzichte van alternatief 2.

Beoordeling resultaten aan nulalternatief

Uit de vergelijking met de resultaten van het nulalternatief blijkt dat alternatief 2 een kleine toename kent van het aantal woningen in de klasse boven de 68 dB. Dit wordt veroorzaakt door de wijzigingen in het verkeersnetwerk. Een aantal wegen in het centrum van Zutphen (waar de geluidbelastingen al hoog zijn) wordt iets drukker waardoor de geluidbelastingen boven de 68 dB kan toenemen. In het Verkeerscirculatieplan van de gemeente Zutphen wordt aandacht besteed aan deze negatieve effecten van de tracéalternatieven.

4.4.3 Deelgebied Eefde

Voor deelgebied Eefde zijn de onderzoeksresultaten van de geluidberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Effecten geluid en trillingen in deelgebied Eefde

Eefde						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	> 68 dB	2	1	0	2
		63 tot 68 dB	94	55	49	45
		58 tot 63 dB	205	37	39	34
		53 tot 58 dB	304	101	98	88
		48 tot 53 dB	731	391	309	273
		Totaal	1337	585	495	442
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0
		63 tot 68 dB	0	0	0	0
		58 tot 63 dB	0	0	0	0
		53 tot 58 dB	0	0	0	0
		48 tot 53 dB	0	0	0	0
		Totaal	0	0	0	0
	Geluidsbelast oppervlak in hectare	> 68 dB	10	14	12	8
		63 tot 68 dB	19	24	21	17
		58 tot 63 dB	34	47	42	34
		53 tot 58 dB	75	111	100	80
		48 tot 53 dB	178	218	207	194
		Totaal	315	414	381	334
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	Matig	540	271	250	233
		Gehinderden	262	128	125	117
		Ernstig gehind.	131	74	73	73
		Totaal	933	473	448	424
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	0	0	0	0
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	0	0	0	0

Beoordeling resultaten deelgebied Eefde

Voor deelgebied Eefde laat alternatief 2 een iets positiever beeld zien. Bij alternatief 2 zijn minder ernstig gehinderden dan bij alternatief 1. Bij alternatief 2 zijn er ook in totaal minder gehinderden dan bij alternatief 1. Wel zijn de verschillen tussen alternatieven klein.

Het MMA laat weer een iets positiever beeld zien doordat het MMA in de Enk verdiept wordt aangelegd.

Beoordeling resultaten aan nulalternatief

Beide alternatieven laten voor deelgebied Eefde een duidelijke verbetering zien ten opzichte van het nulalternatief. Het geluidbelastoppervlak neemt toe bij beide alternatieven, maar zowel het totaal aantal gehinderden, als aantal geluidbelaste woningen is bij beide alternatieven bijna gehalveerd. Ook het MMA laat een sterke verbetering zien.

4.4.4 Deelgebied Gorssel

Voor deelgebied Gorssel zijn de onderzoeksresultaten van de geluidberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Effecten geluid en trillingen in deelgebied Gorssel

Gorssel						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	> 68 dB	3	4	3	3
		63 tot 68 dB	47	50	48	48
		58 tot 63 dB	78	82	79	79
		53 tot 58 dB	129	141	132	132
		48 tot 53 dB	426	463	442	442
		Totaal	683	740	704	704
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0
		63 tot 68 dB	0	0	0	0
		58 tot 63 dB	0	0	0	0
		53 tot 58 dB	0	0	0	0
		48 tot 53 dB	0	0	0	0
		Totaal	0	0	0	0
	Geluidsbelast oppervlak in hectare	> 68 dB	15	16	15	15
		63 tot 68 dB	23	24	23	23
		58 tot 63 dB	44	47	44	44
		53 tot 58 dB	89	93	90	90
		48 tot 53 dB	163	168	164	164
		Totaal	334	348	336	336
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	Matig	97	97	98	98
		Gehinderden	72	76	75	75
		Ernstig gehind.	40	42	42	42
		Totaal	209	215	215	215
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	0	0	0	0
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	0	0	0	0

Beoordeling resultaten deelgebied Gorssel

Uit de onderzoeksresultaten voor deelgebied Gorssel blijkt dat alternatief 1 en een mindere mate alternatief 2 voor een kleine verslechtering van de geluidskwaliteit op de N348. Het MMA heeft hetzelfde effect als alternatief 2.

Beoordeling resultaten aan nulalternatief

Alternatief 1 laat voor deelgebied Gorssel een geringe en alternatief 2 een zeer geringe verslechtering zien ten opzichte van de referentie situatie voor wat betreft de toename van geluidhinder van het aantal geluidbelaste woningen, het geluidbelaste oppervlak en het aantal gehinderden.

4.4.5 Totaal invloedsgebied

Voor het totale invloedsgebied zijn de onderzoeksresultaten van de geluidberekeningen voor de verschillende alternatieven weergegeven in tabel 4.8.

Tabel 4.8 Effecten geluid en trillingen in totale invloedsgebied

Totaal						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	> 68 dB	28	26	29	31
		63 tot 68 dB	404	347	340	335
		58 tot 63 dB	1377	1216	1258	1248
		53 tot 58 dB	3213	2865	2841	2827
		48 tot 53 dB	8093	8007	7831	7660
		Totaal	13115	12461	12299	12101
	Geluidsbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	> 68 dB	0	0	0	0
		63 tot 68 dB	0	1	1	1
		58 tot 63 dB	1	0	0	0
		53 tot 58 dB	2	2	2	2
		48 tot 53 dB	1	0	1	1
		Totaal	4	3	4	4
	Geluidsbelast oppervlak in hectare	> 68 dB	69	75	73	69
		63 tot 68 dB	131	137	137	132
		58 tot 63 dB	245	261	259	249
		53 tot 58 dB	487	516	515	493
		48 tot 53 dB	857	894	878	860
		Totaal	1789	1884	1862	1804
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	Matig	3637	3059	3129	3082
		Gehinderden	1373	1217	1268	1259
		Ernstig gehind.	468	375	394	394
		Totaal	5478	4651	4791	4735
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen	Aantal extra woningen binnen 50 m	--	10	8	8

Totaal						
Deel-aspect	Criterium	Meeteenheid	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen	Aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	1	1	1	1

Beoordeling resultaten totale invloedsgebied

Uit de rekenresultaten voor het totale invloedsgebied blijkt dat alternatief 1 en alternatief 2 nauwelijks onderscheidend zijn.

Beoordeling resultaten aan nulalternatief

In het totale gebied laten de alternatieven een grote verbetering zien van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie. Het geluidbelast oppervlak neemt wel toe door de nieuw aan te leggen weg. De alternatieven zijn voor het aspect geluid niet duidelijk onderscheidend van elkaar.

Voor alternatief 1 en 2 is er een afname van het aantal ernstig gehinderden ten gevolge van de cumulatie ten opzichte van de nulalternatief. De toename van het geluidbelast oppervlak is verklaarbaar door de aanleg van een nieuwe weg.

Daarnaast is sprake van een marginale toename van het aantal trillingsgehinderde woningen. De toename van alternatief 1 is 12 woningen en de toename van alternatief 2 is 8 woningen. Hier tegenover staat een duidelijke afname van de mogelijke mate van trillingshinder bij woningen gelegen in de bebouwde kom van Eefde.

4.4.6 Effecten overzicht aspect Geluid

De verkeersintensiteiten nemen in de autonome situatie toe. Omdat in de toekomst stiller wegdek zal worden toegepast en door herverdeling van het verkeer over het netwerk is er in sommige deelgebieden sprake van een kleine afname van het aantal geluidbelaste woningen, van het geluidbelaste oppervlak en van het aantal gehinderden tengevolge van de cumulatie.

Bij de deelgebieden en inpassingsgebied zijn de verschillen gering tussen beide alternatieven. De alternatieven laten in Eefde en Zutphen-Noord een sterke verbetering zien. In het deelgebied Gorssel zijn treedt een kleine toename op van het aantal geluidbelaste woningen. Bij alternatief 1 is dit sterker dan bij alternatief 2. In tabel 4.8 zijn de scores opgenomen.

Tabel 4.8 Samenvatting alternatieven

Deel-aspect	Criterium	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Geluid	Geluidsbelaste woningen wegverkeer	0	+ / ++	+ / ++	++
	Geluidsbelast oppervlak in hectare	0	0 / -	0 / -	0 / -
	Geluidbelaste overige geluidsgevoelige bestemmingen	0	0	0	0
	Aantal gehinderden t.g.v. cumulatie (excl. geluidgev. bestemmingen)	0	+ / ++	+ / ++	++
Trillingen	Trillingsgehinderde woningen aantal extra woningen binnen 50 m	0	0 / -	0 / -	0 / -
	Trillingsgevoelige bijzondere bestemmingen aantal bijzondere bestemmingen binnen 50 m	0	0	0	0
Totaal score		0	+ / ++	+ / ++	++

4.5 Het MMA

In het MMA worden wallen toegepast bij de wijken Polbeek en de Voorsterallee. Dit zorgt voor een verbetering van de geluidsituatie. Het MMA scoort op dit aspect beter dan alternatief 1 en 2. In de Mettray zijn overdrachtmaatregelen ter beperking van de geluidbelasting op de gevel overwogen. Echter aangezien het tracé door gebied gaat dat landschappelijke waardevol is, is er voor gekozen om vanuit dit oogpunt geen overdrachtmaatregelen toe te passen.

Literatuur

1. Provincie Gelderland, Provinciaal Verkeers- en vervoerplan 2, 2004.
2. Provincie Gelderland, Gelders Milieuplan 3: Op weg naar een duurzame leefomgeving, juli 2004.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, december 2004.
4. Miedema, H.M.E., Geluid, geur en milieukwaliteit, 1993.

5 LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Luchtkwaliteit. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Luchtkwaliteit:

- Vigerend beleid (§5.1).
- Werkwijze (§5.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§5.3).
- Effectbeschrijving (§5.4).
- MMA (§5.5).

5.1 Vigerend beleid en wettelijk kader voor het aspect Luchtkwaliteit

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op het aspect luchtkwaliteit. Vervolgens wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht.

Beschrijving van het beleid

In de nabijheid van wegen kan sprake zijn van lokale luchtverontreiniging. Deze luchtverontreiniging kan negatieve effecten op de gezondheid hebben. Ter uitvoering van de Europese regelgeving op dit gebied zijn er luchtkwaliteitseisen opgenomen in de Wet milieubeheer. Hierin worden grenswaarden voor luchtkwaliteit gesteld waar in 2010 aan moet worden voldaan¹. Conform de richtlijn van de EU gelden de grenswaarden voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

Wettelijk kader omtrent luchtkwaliteitseisen

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is opgenomen in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' (Wlk) genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om componenten als zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Voor wat betreft de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide (CO), lood en benzeen wordt in de Wlk aangegeven op welke termijn aan de normen voldaan dient worden en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde componenten zijn grenswaarden geformuleerd.

Voor de componenten ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn aanvullend richtwaarden opgenomen.

¹ Omdat Nederland niet overal tijdig aan de gestelde grenswaarden kan voldoen heeft Nederland toestemming aan de Europese Commissie gevraagd om de afgesproken grenswaarden op een later tijdstip te mogen halen (derogatie). Deze toestemming is op 7 april 2009 aan Nederland verleend.

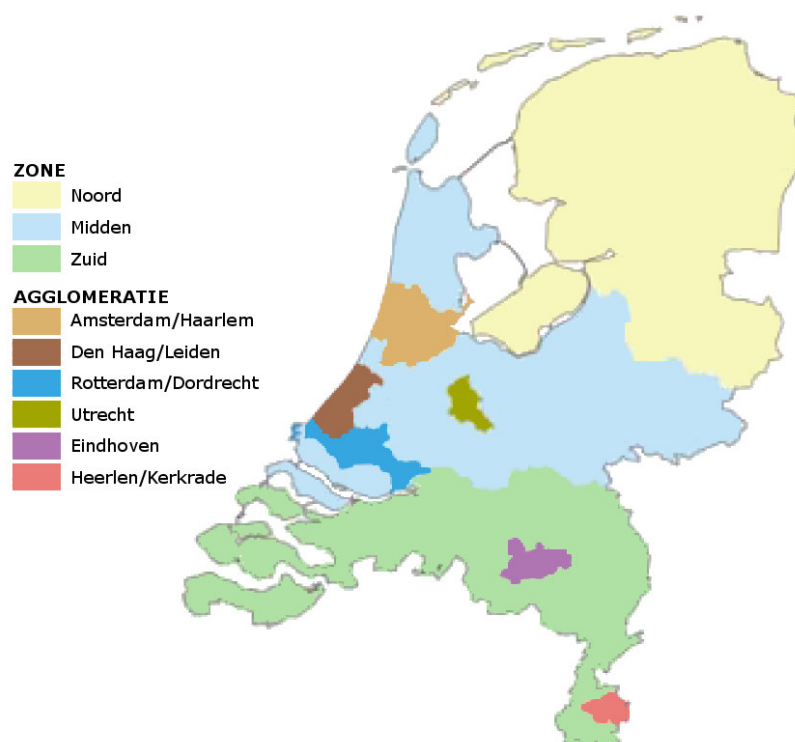
In Nederland zijn twee componenten van de eerder genoemde componenten die problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO₂ en fijn stof. Fijn stof wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO₂ wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen).

Emissies van de overige componenten uit de Wlk worden niet of nauwelijks verwacht.

Grenswaarde kritische componenten NO₂ en PM₁₀

Voor de Europese luchtkwaliteitseisen is aan Nederland ten aanzien van NO₂ en PM₁₀ op 7 april 2009 derogatie verleend. Dit betekent dat er uitstel is van de termijn waarbinnen Nederland aan de luchtkwaliteitseisen moet voldoen. Verschillende termijnen van derogatie zijn verleend voor diverse zones en agglomeraties binnen Nederland. Deze zones en agglomeraties zijn weergegeven in figuur 5.1.

Figuur 5.1 Ligging van zones en agglomeraties



Voor de jaar- en uurgemiddelde NO₂ grenswaarden is derogatie verleend voor alle zones en agglomeraties tot 1 januari 2015, met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade, waarvoor derogatie is verleend tot 1 januari 2013. Concrete grenswaarden en data zijn samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Grenswaarden NO₂

Omschrijving	Grenswaarde tot 1 januari 2015 ¹⁾ [µg/m ³]	Grenswaarde vanaf 1 januari 2015 ¹⁾ [µg/m ³]
Jaargemiddelde concentratie	60	40
Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden	300	200

1) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.

Voor de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde is enkel voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht derogatie verleend tot 11 juni 2011. Voor de rest van Nederland geldt nog de oude grenswaarde, te weten maximaal 40 µg/m³ vanaf 1 januari 2010. Voor de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is derogatie verleend voor alle zones en agglomeraties tot 11 juni 2011. Concrete grenswaarden en data zijn samengevat in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Grenswaarden PM₁₀

Omschrijving	Grenswaarde vanaf 1 januari 2010 [µg/m ³]
Jaargemiddelde concentratie	40 ¹⁾
24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden	50 ²⁾

1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van 48 µg/m³.

2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van 75 µg/m³.

Voor zowel NO₂ als fijn stof zal in onderhavig onderzoek (zone midden) getoetst worden aan de strengst geldende jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, te weten 40 µg/m³. Voor de uurgemiddelde grenswaarde van NO₂ en de 24-uursgemiddelde grenswaarde van PM₁₀ wordt ook uitgegaan van de strengst geldende grenswaarden, respectievelijk 200 µg/m³ (18 overschrijdingen) en 50 µg/m³ (35 overschrijdingen). Als gevolg van de dalende achtergrondconcentraties in de toekomst zal de luchtkwaliteit in de loop der jaren verbeteren. Derhalve kan gesteld worden dat wanneer voor de in beschouwing genomen jaren aan de strengste geldende eisen uit de Wlk wordt voldaan, dit eveneens het geval zal zijn voor de toekomst.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit

Naast de Wlk is ook de Regeling 'beoordeling luchtkwaliteit 2007' van kracht (verder Rbl 2007). In deze Regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. In dit onderzoek is grotendeels aangesloten bij de uitgangspunten van deze Regeling.

In de Rbl 2007 een correctie opgenomen voor zwevende deeltjes, die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, de zeezoutcorrectie. Dit betekent voor de toetsing dat de jaargemiddelde fijn stof concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen. Voor de gemeente Zutphen en Lochem (Eefde) bedraagt deze correctie voor zwevende deeltjes 3 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie. Daarnaast mag het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde met 6 dagen worden verminderd.

Overheden zijn bij besluiten, waarbij het aspect luchtkwaliteit aan de orde is, verplicht aan de grenswaarden, genoemd in de Wlk, te toetsen. Een ontwikkeling kan een bijdrage leveren aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, met name door de verkeersproductie van een ontwikkeling.

Op grond van de Wlk dient bij ruimtelijke ontwikkelingen primair te worden nagegaan of de luchtkwaliteit door de extra verkeersstromen of door wijzigingen in de bestaande verkeersstructuur negatief wordt beïnvloed en daardoor grenswaarden worden overschreden.

Vanaf 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ van $25 \mu g/m^3$. Er is nu nog geen rekenmethode voorhanden om voor projecten als dit wegaanpassingsproject de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ te bepalen. Wel zijn er verbanden bekend tussen de emissies van PM_{10} en $PM_{2,5}$. Hieruit blijkt dat de kans zeer klein is dat de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt overschreden op plaatsen waar aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan². Het ligt dan ook voor de hand om er voor dit project van uit te gaan dat de conclusies voor PM_{10} ook gelden voor $PM_{2,5}$. Zodoende is het aannemelijk dat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ bij dit project niet overschreden zal worden.

5.2 Werkwijze aspect luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria voor het aspect Luchtkwaliteit opgenomen.

Tabel 5.2: Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Component	Criterium	Wijze van beoordeling	Methode
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is $40 \mu g/m^3$)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	Kwantitatief CAR II en Pluim Snelweg
		Hoogst berekende concentratie	
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie $> 30 \mu g/m^3$	
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is $40 \mu g/m^3$)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde ($40 \mu g/m^3$)	Kwantitatief CAR II en Pluim Snelweg
		Hoogst berekende concentratie	
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie $> 30 \mu g/m^3$	
	24 uursgemiddelde concentratie (grenswaarde is $50 \mu g/m^3$ en mag maximaal 35 maal worden overschreden)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	Kwantitatief CAR II en Pluim Snelweg

² Milieu en Natuur Planbureau (MNP), tegenwoordig Planbureau voor de Leefomgeving (PBL),

Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2008, Bilthoven 2008

Uitgangspunten en werkwijze berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie (2007), de autonome ontwikkeling, alternatief 1 en alternatief 2. In bijlage 4 zijn de resultaten opgenomen van de berekeningen. Hier is ook te zien welke wegen er zijn meegenomen in het onderzoek. Hierin is te zien dat een groot gedeelte van de in beschouwing genomen wegen voor alle alternatieven van toepassing zijn.

Afwijkend op in het onderzoek gehanteerde jaar 2020 is voor de berekening van de luchtkwaliteit uitgegaan van de maatgevende toekomstjaren 2012 en 2015. 2012 is het jaar waarin de nieuwe weg opgesteld. Als doorkijk naar de toekomst wordt het jaar 2015 gehanteerd, aangezien aan Nederland tot 1 januari 2015 derogatie is verleend om aan de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ te voldoen en de achtergrondconcentraties en emissiefactoren naar de toekomst toe dalen. Tevens is 2015 het eerste maatgevende jaar na 2012 waarvoor berekeningen uitgevoerd kunnen worden met het CAR II model (Calculation of Air pollution from Road traffic). Opgemerkt dient te worden dat het CAR II-model geen achtergrond- en emissiegegevens voor het jaar 2012 heeft. Om een goede benadering van dit jaar te verkrijgen is gekozen om te rekenen met het jaar 2011 met de intensiteiten van het jaar 2012. De autonome ontwikkeling zorgt voor een verbetering van luchtkwaliteit in algemene zin. Dit is het gevolg dan dalende achtergrondconcentraties en lagere emissies van verkeer. De berekende concentraties zullen derhalve in 2011 hoger liggen dan in 2012. Hierdoor vindt een lichte overschatting plaats van de concentraties NO₂ en PM₁₀.

Voor alle in beschouwing genomen wegen is de luchtkwaliteit aan beide zijden van de weg bepaald. In totaal is op ruim 400 toetsingspunten de luchtkwaliteit bepaald. Hierbij is voor de toetsingsafstand voor alle in beschouwing genomen wegvakken, conform de Rbl 2007, voor zowel fijn stof als NO₂ 13 meter vanuit de wegas gehanteerd (uitgaande van 6 meter wegbreedte). Hierop wordt een uitzondering gemaakt indien er één of meerdere woningen in een wegvak dicht aan de weg gelegen zijn. In deze gevallen wordt de werkelijke afstand van gevel tot aan de wegas als toetsingsafstand gehanteerd.

Beschrijving rekenmodel

Teneinde de luchtkwaliteit in de omgeving van de beoogde verlegging van de N348 in kaart te brengen is gebruik gemaakt van het grafisch model Winhavik. Winhavik maakt gebruik van het CAR II (Calculation of Air pollution from Road traffic) rekenmodel als rekenhart (versie 8.0) in combinatie met een grafische presentatie van de rekenresultaten. Voor de wegen die met die met rekenmethode II doorgerekend moeten worden is gebruik gemaakt van Pluimsnelweg versie 1.4.

De modellen maken gebruik van de laatste gegevens omtrent de heersende achtergrondconcentraties en geeft tevens een voorspelling voor toekomstige jaren. In de gebruikte achtergrondconcentraties zijn de effecten van de emissies vanuit industriële activiteiten, drukke verkeerswegen en overige emissiebronnen verdisconteerd. Het model heeft de mogelijkheid om de luchtkwaliteit langs wegen in 2008 en voor de toekomstige jaartallen 2009, 2010, 2011, 2015, 2017, 2018 en 2020 door te rekenen.

De modellen berekenen voor een aangegeven weg in Nederland de luchtverontreiniging, op basis van de verkeersintensiteit, gegevens over de snelheid en aard van het verkeer, gegevens over de ruimtelijke situatie en de heersende achtergrondconcentratie. De berekeningsresultaten zijn in de vorm van jaargemiddelde heersende concentraties, jaargemiddelde achtergrondconcentraties en aantallen overschrijdingen van grenswaarden en/of plandrempels.

Relatie luchtkwaliteit en gezondheid

Bij gezondheid gaat het om de mogelijke invloed van geluidbelasting en luchtverontreiniging op de gezondheid. Bij geluidbelasting gaat het met name om slaapverstoring. Bij lucht kan blootstelling aan voornamelijk hoge concentraties fijn stof en stikstofdioxide leiden tot gezondheidseffecten. Stikstofdioxide is een gas dat in Nederland voor een belangrijk gedeelte door het autoverkeer wordt geproduceerd. Fijn stof is een verzamelnaam voor allerlei kleine deeltjes in de lucht met een diameter van minder dan 10 micrometer (0,01 mm). Deeltjes kleiner dan 10 micrometer kunnen na inademing in de longen terecht komen. Sommige stofdeeltjes zijn schadelijker voor de gezondheid dan andere. Met name deeltjes die worden uitgestoten door het vrachtverkeer (roetdeeltjes) lijken een belangrijke negatieve invloed op de gezondheid te hebben. Chronische gezondheidseffecten hangen samen met langdurige blootstelling aan fijn stof en stikstofdioxide en worden afgemeten aan de jaargemiddelde concentraties van beide stoffen. Kortstondige blootstelling kan tot acute gezondheidseffecten leiden.

5.3 Beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling

Voor de tot standkoming van de verkeersgegevens wordt verwezen naar het hoofdstuk verkeer (hoofdstuk 1). In dit hoofdstuk vindt tevens de beschrijving van de verkeerseffecten plaats.

In onderstaande tabel 5.3 zijn de resultaten van de berekeningen voor de autonome ontwikkeling weergegeven. Aangezien verwacht wordt dat de grenswaarden niet of nauwelijks zullen worden overschreden, wordt teneinde een vergelijk mogelijk te maken, de hoogste berekende concentratie vermeld. Daarnaast zijn de gemiddelde jaargemiddelde concentraties van NO₂ en PM₁₀ over alle toetsingspunten per scenario en het aantal woningen bepaald die in een gebied met een jaargemiddelde concentratie hoger dan 30 µg/m³ gelegen zijn.

Tabel 5.3 Luchtkwaliteit in huidige situatie en autonome ontwikkeling

Component	Criterium	Wijze van beoordeling	2007	2012	2015
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	0	0	0
		Hoogst berekende concentratie	38,8	38,2	33,1
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	26,6	23,9	20,7
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie > 30 µg/m ³	153	94	20
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde (40 µg/m ³)	0	0	0
		Hoogst berekende concentratie	26,7	24,5	22,7
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	23,4	20,9	19,9
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie > 30 µg/m ³	0	0	0

Component	Criterium	Wijze van beoordeling	2007	2012	2015
	24-uursgemiddelde concentratie (grenswaarde is 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en mag maximaal 35 maal worden overschreden)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	23	16	11

Op basis van de resultaten in tabel 5.3 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.
 NO_2 :

- Voor alle berekende jaren worden geen overschrijdingen van de grenswaarden berekend. Hiermee wordt voor alle jaren voor alle rekenpunten voldaan aan de grenswaarden uit de Wlk.
- De hoogste berekende concentratie neemt af tot 33,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in de autonome ontwikkeling (2015). De verwachting is dat deze verder af zal nemen in de jaren na 2020.
- Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de luchtkwaliteit, betreffende NO_2 , in de autonome ontwikkeling verbetert. Dit is grotendeels het gevolg van de afnemende achtergrondconcentraties door (onder andere) lagere emissies van industrie en verkeer.

PM_{10} :

- Voor alle berekende jaren worden geen overschrijdingen van de grenswaarden berekend. Dit geldt zowel voor de jaargemiddelde concentratie als het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie. Hiermee wordt voor alle jaren voor alle rekenpunten voldaan aan de grenswaarden uit de Wlk.
- De hoogste berekende concentratie neemt af tot 22,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in de autonome ontwikkeling (2015). De verwachting is dat deze verder af zal nemen in de jaren na 2020;
- Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie neemt af tot 11 dagen (2015).
- Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de luchtkwaliteit, betreffende PM_{10} , in de autonome ontwikkeling verbetert. Dit is zoals verwacht het gevolg van de afnemende achtergrondconcentraties door (onder andere) lagere emissies van industrie en verkeer.

5.4 Effectbeschrijving Luchtkwaliteit

Teneinde een vergelijk tussen de autonome ontwikkeling en de twee alternatieven voor wegverlegging mogelijk te maken zijn alternatief 1 en 2 op identieke wijze als de autonome ontwikkeling (paragraaf 5.2) in kaart gebracht. In de onderstaande tabel 5.4 zijn de resultaten voor beide rekenjaren (2012 en 2015) weergegeven.

Tabel 5.4 Vergelijk autonome ontwikkeling en alternatief 1 en 2

Component	Criterium	Wijze van beoordeling	2012			2015		
			NA	Alt 1	Alt 2	NA	Alt 1	Alt 2
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	0	0	0	0	0	0
		Hoogst berekende concentratie	38,2	37,2	38,8	33,1	33,2	33,6
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	23,9	23,5	23,7	20,7	20,4	20,5
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie > 30 µg/m ³	94	83	87	20	5	18
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde (40 µg/m ³)	0	0	0	0	0	0
		Hoogst berekende concentratie	24,5	24,3	24,6	22,7	22,6	22,8
		Gemiddelde concentratie over toetsingspunten	20,9	20,7	20,8	19,9	19,8	19,8
		Aantal woningen (en overige luchtkwaliteitgevoelige bestemmingen) met concentratie > 30 µg/m ³	0	0	0	0	0	0
	24-uursgemiddelde concentratie (grenswaarde is 50 µg/m ³ en mag maximaal 35 maal worden overschreden)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	16	16	17	11	11	12

Op basis van de resultaten in tabel 5.4 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Voor de maximale berekende concentraties in het gehele studiegebied geldt voor zowel NO₂ als PM₁₀ dat alternatief 1 leidt tot een lichte daling ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Een vergelijk tussen de autonome ontwikkeling en alternatief 2 laat een lichte toename zien.
- Het maximale aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie voor PM₁₀ in 2012 en 2015 is bij alternatief 1 gelijk en bij alternatief 1 dag hoger ten opzichte van de autonome ontwikkeling.
- De verschillen tussen de beide alternatieven op basis van de maximale concentraties zijn gering.
- Voor alle alternatieven geldt dat zowel voor NO₂ als PM₁₀ voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wik.
- De gemiddelde jaargemiddelde concentraties van zowel NO₂ als PM₁₀ laten voor de beide alternatieven in de jaren 2012 en 2015 een kleine verbetering zien ten opzichte van de referentiesituatie.

- Het aantal adressen dat wordt blootgesteld aan een concentratie hoger dan $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 neemt voor de jaren 2012 en 2015 voor de beide alternatieven ten opzichte van de autonome situatie iets af.
- Voor PM_{10} geldt dat er geen adressen zijn gelegen in een gebied met een jaargemiddelde concentratie hoger dan $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Wanneer een vergelijking tussen de tracéalternatieven en de referentiesituatie van 2007 wordt gemaakt ten aanzien van het aantal adressen waar de jaargemiddelde concentratiewaarde van $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 wordt overschreden dan is over de tijd een duidelijke afname van het aantal adressen waar te nemen.
- De verschillen tussen de alternatieven op basis van de gemiddelde jaargemiddelde concentraties en het aantal adressen met een NO_2 concentratie boven de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zijn klein.

Luchtkwaliteit ter hoogte van fietspaden

Parallel aan de N348 is ten noorden van Eefde een fietspad gelegen. Aangezien dit fietspad relatief dicht bij de weg (Zutphenseweg) gelegen is de luchtkwaliteit ter hoogte van het fietspad onderzocht. Hiertoe is de luchtkwaliteit op 5 meter van de wegas bepaald. Dit betreft een 'worst-case' situatie omdat het fietspad in veel gevallen verder van de wegas gelegen is. Daarnaast wordt het wegvak met de hoogste verkeersintensiteit (resulteert in de hoogste concentratie) als maatgevend beschouwd. De berekening is voor alle alternatieven voor de jaren 2012 en 2015 uitgevoerd. De resultaten zijn in onderstaande tabel 5.5 weergegeven.

Tabel 5.5 Resultaten berekening luchtkwaliteit ter hoogte van fietspad naast N348

	Jaar	Maximale berekende concentratie	
		NO_2	PM_{10}
Nulalternatief	2012	34,1	25,4
	2015	29,8	24,2
Alternatief 1	2012	35,2	25,8
	2015	30,3	24,4
Alternatief 2	2012	34,1	25,4
	2015	29,8	24,2

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat de maximale concentraties ter hoogte van het fietspad naast de N348 voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk 35,2 en 25,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bedragen. Hiermee wordt aangetoond dat de concentraties voor alle alternatieven in alle jaren voldoen aan de normen uit de 'Wet luchtkwaliteit'.

Slotconclusie ten aanzien van effecten

De effecten van de wegverlegging op de luchtkwaliteit in de omgeving zijn inzichtelijk gemaakt door middel van berekeningen met Winhavik. Dit model maakt gebruik van de laatste versie van CAR II als rekenhart. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de jaren 2012 en 2015 voor de autonome ontwikkeling en alternatief 1 en 2. Tevens zijn voor de autonome ontwikkeling berekeningen voor het jaar 2007 uitgevoerd.

Uit de berekeningen voor de autonome ontwikkeling blijkt dat de luchtkwaliteit in de toekomst verbetert. Dit is het gevolg van onder andere dalende achtergrondconcentraties.

Wanneer de luchtkwaliteit in de autonome ontwikkeling met de alternatieven 1 en 2 wordt vergeleken, blijkt dat de berekende maximale concentraties bij beide alternatieven iets

toeneemt. In geen van de alternatieven zijn overschrijdingen van de grenswaarden uit de Wlk berekend. Wanneer gekeken wordt naar het aantal woningen dat in een gebied met een hogere concentratie dan $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelegen is, blijken de alternatieven gunstiger te zijn. Dit is te verklaren doordat drukke gedeelten van de weg door minder bevolkte gebieden wordt geleid, waardoor het aantal blootgestelden afneemt.

5.4.1 Effecten overzicht aspect Luchtkwaliteit

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat beide alternatieven geen problemen zullen opleveren ten aanzien van de luchtkwaliteit in de omgeving en beide zorgen voor een kleine verbetering van de luchtkwaliteit in dichtbevolkte gebieden (afname van woningen met een concentratie van $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Om deze reden worden beide alternatieven met een 0/+ beoordeeld. De samenvattende beoordeling is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.6 Samenvattende beoordeling

	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Samenvattende beoordeling	0	0/+	0/+	0/+

5.5 Het MMA

In vergelijking met alternatief 2 kent het MMA een aantal aanvullende maatregelen op basis van andere aspecten, met name landschap. Een aantal van deze maatregelen kunnen kleine effecten op de lokale luchtkwaliteit hebben. De voorgenomen geluidswallen kunnen tot een versnelde verdunning van de luchtverontreiniging leiden waardoor de luchtkwaliteit op leefniveau verbeterd. Ook de beplanting van het tracé kan mogelijk een positief effect hebben op de luchtkwaliteit. Voor beide elementen geldt dat er (nog) geen gecertificeerde rekenmethode beschikbaar zijn om deze effecten in beeld te brengen. Het MMA kent geen onderscheidende score ten opzichte van alternatief 2.

Literatuur

1. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Besluit Luchtkwaliteit, 2001.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden Luchtkwaliteit, 2005.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit, 2007.
4. Royal Haskoning, Rondweg N348 Zutphen – Eefde, Luchtkwaliteitsonderzoek, 5 november 2009.

6 EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Externe Veiligheid. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Externe Veiligheid:

- Vigerend beleid (§6.1).
- Werkwijze (§6.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§6.3).
- Effectbeschrijving (§6.4).
- MMA (§6.5).

6.1 Vigerend beleid aspect Externe veiligheid

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit externe veiligheid. Vervolgens wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht.

Beschrijving van het beleid en wetgeving

In Nederland is het beleid met betrekking tot externe veiligheid vastgelegd in verschillende documenten. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt tussen normen voor externe veiligheidsrisico's voor verschillende activiteiten:

- Activiteiten van inrichtingen.
- Het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, weg en water.
- Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk).
- Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (brandbare vloeistoffen).

Bij de beoordeling van externe veiligheidsrisico's wordt gebruik gemaakt van de begrippen Plaatsgebonden Risico (PR) en Groepsrisico (GR):

- Het PR geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt. Opgemerkt wordt dat het PR voorheen ook wel werd aangeduid als het Individueel Risico (IR).
- Het GR geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

Bovenstaande omschrijvingen van het PR en GR zijn van toepassing op inrichtingen. Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is de betekenis van de begrippen vergelijkbaar, echter deze zijn per km gedefinieerd.

In aanvulling op de bovenstaande begrippen wordt gebruik gemaakt van het begrip 'invloedsgebied van een inrichting'. Hiermee wordt de maximale (effect) afstand verstaan waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden als gevolg van een ongeval binnen een inrichting of bij het transport van gevaarlijke stoffen. Bij de bepaling van het GR dient rekening gehouden te worden met de aanwezige personen binnen het invloedsgebied, aangezien deze mogelijk kunnen overlijden als gevolg van de activiteiten van een inrichting of bij het transport van gevaarlijke stoffen.

Op basis van het PR en GR kan beoordeeld worden of voldaan wordt aan de normen voor het externe veiligheidsrisico. De normen voor het PR en GR worden in de volgende paragrafen verder toegelicht voor de verschillende typen activiteiten.

Inrichtingen

De normen voor externe veiligheid voor inrichtingen zijn vastgelegd in het 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen' (BEVI) [1]. In het BEVI zijn normen voor verschillende situaties (oprichten inrichting, veranderen inrichting, RO-besluit) opgenomen.

Voor een RO-besluit is een grenswaarde gesteld waarbij het PR niet hoger mag zijn dan 10^{-6} per jaar. Voor het groepsrisico is een richtwaarde opgenomen als norm, waar het bevoegd gezag gemotiveerd van mag afwijken. De richtwaarde voor het GR is bepaald op 10^{-5} per jaar (één op de honderdduizend per jaar) voor 10 slachtoffers; 10^{-7} per jaar (één op de tien miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers; etc.

Het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, weg en water

De normen voor externe veiligheid voor het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, weg en water zijn vastgelegd in de nota 'Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen' (RVGS) [3]. Dit betreft normen voor het PR en GR. In de nota RVGS zijn voor het PR en GR normen voor verschillende situaties (nieuwe situatie, veranderen bestaande situatie, RO-besluit) opgenomen.

Voor een RO-besluit is een grenswaarde gesteld waarbij het PR niet hoger mag zijn dan 10^{-6} per jaar. De norm voor het groepsrisico is een richtwaarde, waar het bevoegd gezag gemotiveerd van mag afwijken. De richtwaarde voor het GR per km route is bepaald op 10^{-4} per jaar (één op de tienduizend per jaar) voor 10 slachtoffers; 10^{-6} per jaar (één op de miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers; etc.

In aanvulling op de nota RVGS is de circulaire 'Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen' (RVGS) gepubliceerd. In deze circulaire zijn de normen voor externe veiligheidsrisico's ongewijzigd overgenomen uit de nota RVGS. Wel heeft de circulaire aansluiting gezocht bij wetgeving op het gebied van inrichtingen (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen). Dit betekent dat in de toekomst bij een toetsing van de externe veiligheidsrisico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen een verantwoording van het groepsrisico doorlopen dient te worden.

Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (brandbare vloeistoffen)

De normen voor externe veiligheid voor het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding zijn vastgelegd in 'Zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- en K3-categorie' [3] (verder aan te duiden als de circulaire BV). In de circulaire BV wordt voor pijpleidingen aangegeven welk type bebouwing is toegestaan op welke afstand.

Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)

De normen voor externe veiligheid voor het transport van aardgas onder hoge druk per pijpleiding zijn vastgelegd in 'Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen' [4] (verder aan te duiden als de circulaire AG). In de circulaire AG wordt voor hoge druk aardgasleidingen aangegeven welk type bebouwing is toegestaan op welke afstand.

Toelichting betekenis van het beleid voor de voorgenomen activiteit.

In de startnotitie van de MER is in paragraaf 5.2 aangegeven dat de veiligheidsaspecten van het wegtransport van gevaarlijke stoffen nader onderzocht dienen te worden. Tevens is in de richtlijnen voor het MER aangegeven dat op de risico's met betrekking tot de gas- en kerosineleidingen en –stations nader ingegaan dient te worden.

Op basis van bovenstaande wordt in dit MER het externe veiligheidsrisico van het wegtransport van gevaarlijke stoffen en de gas- en kerosineleidingen in beschouwing genomen.

6.2 Werkwijze aspect Externe veiligheid

De externe veiligheidsrisico's, die beschouwd worden in dit MER, betreffen het wegtransport van gevaarlijke stoffen en de gas- en kerosineleidingen. Onderstaande tabel toont per deelaspect (activiteit) de beoordelingscriteria.

Tabel 6.1: Beoordelingscriteria aspect externe veiligheid

Deelaspect	Criterium	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	10^{-6} (maximaal aanvaardbaar) en 10^{-8} (verwaarloosbaar) risicocontouren	Kwantitatief	Relatief
	Groepsrisico (GR)	Toegestaan aantal personen per hectare	Kwantitatief	Relatief
Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)	Toetsingsafstand	Objecten binnen minimale afstand	Kwalitatief	Relatief
Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (kerosine)	Toetsingsafstand	Objecten binnen minimale afstand	Kwalitatief	Relatief

Op basis van de bestaande onderzoeken 'Externe veiligheidsonderzoek industrieterrein "De Mars" te Zutphen' [7] en 'Berekening groepsrisico LPG transportroutes' [8] zijn de externe veiligheidsrisico's van het transport van LPG en buisleidingen (aardgas en kerosine) in kaart gebracht voor zowel de huidige situatie / autonome ontwikkeling als voor de alternatieven.

6.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling voor het aspect externe veiligheid wordt beschreven aan de hand van de volgende criteria:

6.3.1 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

De risico's van het wegtransport van gevaarlijke stoffen zijn weergegeven in het rapport 'MER Rondweg N348 Zutphen – Eefde, externe veiligheid' [9]. In dit onderzoek is van een zestal situaties het PR en GR berekenend:

- Huidige route, peiljaar 2008.
- Autonome ontwikkeling, peiljaar 2020.
- Alternatief 1, peiljaar 2020.
- Alternatief 2, peiljaar 2020.

In de huidige situatie vindt er vervoer van LF1 (bijvoorbeeld dieselolie), LF2 (bijvoorbeeld benzine) en GF3 (bijvoorbeeld LPG) plaats. Verondersteld is dat in de toekomst hetzelfde type stoffen wordt vervoerd, echter zullen de transportfrequenties voor bepaalde categorieën in het peiljaar 2020 verhogen. In onderstaande tabel zijn de vervoersgegevens opgenomen.

Tabel 6.2 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen N3481

	LF1 – brandbare vloeistof (bijv. dieselolie)	LF2 – zeer brandbare vloeistof (bijv. benzine)	GF3 – zeer brandbaar gas (bijv. propaan (LPG))
2008 ²	443	460	328
2020 ³	510	529	328

1. Jaarintensiteiten per wegvak, enkel weergave van vervoerde stoffen;
2. Gebaseerd op tellingen in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat [2];
3. Prognose op basis van scenario 'global economy' [3]; 15% groei LF1 en LF2, geen groei van GF3.

Uit de berekende externe veiligheidsrisico's blijkt het volgende:

- In de huidige situatie wordt voldaan aan de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden.
- In de autonome ontwikkeling (huidige situatie – 2020) vindt geen verhoging plaats van het plaatsgebonden risico en tevens niet van het groepsrisico.
- In deze situatie wordt voldaan aan de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden.

6.3.2 Het transport van gevaarlijke stoffen per buisleiding (brandbare vloeistoffen)

De risico's van het transport van de kerosineleidingen zijn weergegeven in het rapport 'Externe veiligheidsonderzoek industrieterrein "De Mars" te Zutphen' [35]. De externe veiligheidsrisico's zijn gebaseerd op de nog niet gepubliceerde risicoatlas buisleidingen. Opgemerkt wordt dat de externe veiligheidsrisico's in de huidige en toekomstige situatie voor het transport van kerosine middels buisleidingen gelijk is.

Op basis van deze atlas wordt geconcludeerd dat er voor van vervoer van kerosine middels buisleidingen geen extern veiligheidsprobleem te verwachten is.

6.3.3 Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)

De risico's van het transport van de hoge druk aardgasleidingen zijn weergegeven in het rapport 'Externe veiligheidsonderzoek industrieterrein "De Mars" te Zutphen' [35]. De externe veiligheidsrisico's zijn gebaseerd op de (nog niet gepubliceerde) risicoatlas buisleidingen. Opgemerkt wordt dat de externe veiligheidsrisico's in de huidige en toekomstige situatie voor het transport van aardgas middels hoge druk leidingen gelijk is.

Op basis van deze atlas wordt geconcludeerd dat er voor van vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geen extern veiligheidsprobleem te verwachten is.

6.4 Effectbeschrijving aspect Externe veiligheid

6.4.1 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Alternatief 1

In de toekomstige situatie wordt middels een nieuwe brug het bedrijventerrein "De Mars" ontsloten en wordt daardoor om Eefde heen geleid. Daarnaast wordt er een aftakking gemaakt ten noorden van het industrieterrein om via de bestaande brug het centrum van Zutphen te kunnen bereiken. De afwikkeling van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt bij alternatief 1 gelijk verondersteld aan de autonome ontwikkeling. Dit houdt in dat de norm voor het plaatsgebonden risico niet overschreden wordt. In geval van alternatief 1 zal ook de oriënterende waarde voor het groepsrisico niet overschreden worden. Deze is wel lager gelegen dan het groepsrisico van de autonome ontwikkeling. De reden hiervan is dat dit alternatief voor een groot deel in onbebouwd gebied gesitueerd is.

Alternatief 2

Ook bij alternatief 2 wordt in de toekomstige situatie middels een nieuwe brug het bedrijventerrein "De Mars" ontsloten. De afwikkeling van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt bij alternatief 2 gelijk verondersteld aan de autonome ontwikkeling. Dit houdt in dat de norm voor het plaatsgebonden risico niet overschreden wordt. In geval van alternatief 2 zal ook de oriënterende waarde voor het groepsrisico niet overschreden worden. Deze is echter iets lager gelegen dan het groepsrisico van de autonome ontwikkeling. De reden hiervan is, omdat dit alternatief voor een groot deel door onbebouwd gebied gesitueerd is.

6.4.2 Het transport van gevaarlijke stoffen per buisleiding (brandbare vloeistoffen)

Het externe veiligheidsrisico van het transport van kerosine middels buisleidingen wordt niet beïnvloed door de verschillende alternatieven en derhalve géén onderscheidende factor is tussen alternatief 1 en alternatief 2.

6.4.3 Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)

Het externe veiligheidsrisico van het transport van aardgas middels hoge druk leidingen wordt niet beïnvloed door de verschillende alternatieven en derhalve géén onderscheidende factor is tussen alternatief 1 en alternatief 2. Wel dient met de uitvoering van de werkzaamheden rekening gehouden te worden met de ligging van de aardgasleidingen.

6.4.4 Effecten overzicht aspect Externe Veiligheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de vergelijkingen weergegeven voor verschillende criteria. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op externe veiligheid inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 6.3 Effectscores externe veiligheid

Criterion			NA	Alt. 1	Alt. 2	MMA
Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg	Plaatsgebonden Risico (PR)	10^{-6} (maximaal aanvaardbaar) en 10^{-8} (verwaarloosbaar) risicocontouren	0	0	0	0
	Groepsrisico (GR)	Toegeestaan aantal personen per hectare	0	+	+	+
Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (aardgas onder hoge druk)	Toetsingsafstand	Objecten binnen minimale afstand	0	0	0	0
Het transport van gevaarlijke stoffen per pijpleiding (kerosine)	Toetsingsafstand	Objecten binnen minimale afstand	0	0	0	0
Samenvatting effecten			0	+	+	+

6.5 Het MMA

Het MMA heeft geen afwijkende effecten ten opzichte van alternatief 2 ten aanzien van het aspect Externe Veiligheid.

Literatuur

1. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, 27 mei 2004.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen, 2004.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- en K3-categorie, 1991.
4. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen, 1984.
5. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Tellingen & telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg (inclusief evaluatie) 2005-2008, 2008.
6. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, , 29 mei 2007.
7. DHV Ruimte en Mobiliteit B.V., Externe veiligheidsonderzoek industrieterrein "De Mars" te Zutphen, april 2005.
8. Tebodin, Berekening groepsrisico LPG transportroutes', november 2003
9. Royal Haskoning, Rondweg N348 Zutphen - Eefde, onderzoek externe veiligheid, 5 november 2009.

7 SOCIALE ASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de sociale aspecten. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor de sociale aspecten:

- Vigerend beleid (§7.1).
- Werkwijze (§7.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§7.3).
- Effectbeschrijving (§7.4).
- Het MMA (§7.5).

7.1 Vigerend beleid Sociale aspecten

Sociale aspecten van de aanleg of uitbreiding van de infrastructuur hebben betrekking op de menselijk beleving van de weg. Bij de analyse van de sociale aspecten staat centraal of de aanleg sociale aspecten is in deze studie onderverdeeld in een viertal deelaspecten: (1) subjectieve van een omleiding Eefde/Zutphen problemen kan opheffen, veroorzaken of vergroten. Het thema verkeersveiligheid, (2) sociale veiligheid, (3) bereikbaarheid van woningen en percelen en (4) barrièrewerking voor fietsers en voetgangers.

Bij het onderzoeken van sociale aspecten worden de meest kwetsbare groepen als maatgevend beschouwd. Het gaat hierbij in het bijzonder om langzaam verkeer, dus voetgangers en fietsers en om bewoners (niet om recreanten) die zich verplaatsen tussen hun woongebied en andere woongebieden of belangrijke voorzieningen (bijvoorbeeld winkels of scholen).

Het nationale beleid op het vlak van verkeer en ruimtelijke ordening biedt het kader voor de regionale uitwerking van plannen die van invloed zijn op de genoemde deelaspecten. De belangrijkste provinciale en regionale nota's zijn het Streekplan (2005), het PVVP-2 (2004) en Hoofdinfrastructuur Stedendriehoek 2030: de strategie'.

Voor de sociale aspecten zijn de belangrijkste steeds terugkomende onderwerpen in de hierboven besproken beleidsdocumenten de realisatie van woningbouwlocaties en het verbeteren van de voorzieningen voor langzaam verkeer.

Door nieuwe woningbouwlocaties neemt het aantal relaties en verplaatsingen toe, wat vooral invloed heeft op de subjectieve verkeersveiligheid, bereikbaarheid en barrièrewerking.

Overigens is in het studiegebied geen bouw van (veel) nieuwe woningen voorzien. Het stimuleren van fietsgebruik heeft een positieve invloed op subjectieve verkeersveiligheid, sociale veiligheid, bereikbaarheid en barrièrewerking. In het kader van de revitalisering van "De Mars" zullen op het bedrijventerrein en langs de ontsluitingswegen met de omgeving nieuwe voorzieningen worden gerealiseerd.

7.2 Werkwijze aspect Sociale aspecten

Bij het beschrijven van de effecten op sociale aspecten worden alleen de permanente effecten (in gebruiksfase) beschreven. Voor sociale aspecten wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting.

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria aspect Sociale Aspecten

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Subjectieve verkeersveiligheid	Aan de hand van scheiding van verkeerssoorten, intensiteit en snelheidsverschillen	Kwalitatief	Relatief
Sociale veiligheid	Aan de hand van mogelijkheid tot sociale controle	Kwalitatief	Relatief
Barrièrewerking	Aantal en mate van barrières voor langzaam verkeer	Kwalitatief	Relatief
Bereikbaarheid	Ontsluiting woningen, bedrijven en percelen voor bestemmingsverkeer en hulpdiensten	Kwalitatief	Relatief

Subjectieve verkeersveiligheid

Subjectieve verkeersveiligheid is het 'veiligheidsgevoel' van mensen die zich in het verkeer begeven. Dit is afhankelijk van intensiteit en snelheid (afnamen zijn positief) en de scheiding van snel en langzaam verkeer (fysieke scheiding is positief). Geregelde kruispunten en rotondes scoren eveneens positief.

Sociale veiligheid

Sociale veiligheid is de mate waarin mensen zich in een bepaalde omgeving vrij van dreiging of confrontatie met geweld kunnen bewegen. Sociale veiligheid wordt bepaald voor de belangrijkste (lees: meest gebruikte) fiets- en voetgangersverbindingen in het studiegebied. Sociale veiligheid is afhankelijk van de overzichtelijkheid en de mogelijkheid tot sociale controle. Overzichtelijkheid is afhankelijk van onder andere doorzicht en verlichting. De mate waarin sociale controle mogelijk is, houdt verband met de ligging van de route (bebouwde of onbebouwde omgeving) en de drukte van een eventuele naastgelegen weg.

Barrièrewerking voor fietsers en voetgangers

Indien de aanleg van de omleiding belangrijke relaties tussen beide zijden van de weg verstoort, is sprake van barrièrewerking. Van een barrière is sprake als er een sterke relatie tussen beide zijden van de weg bestaat en het passeren lastig is. Barrièrewerking wordt bepaald door de mate waarin fietsers en voetgangers hoogteverschillen moeten overwinnen, moeten omrijden of moeten wachten bij het oversteken.

Bereikbaarheid

Het gaat bij bereikbaarheid om mate waarin woningen, bedrijven en percelen in het studiegebied bereikbaar blijven voor bestemmingsverkeer en hulpdiensten.

7.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling**Subjectieve verkeersveiligheid**

Het gevoel van veiligheid van verkeersdeelnemers staat onder druk ter plaatse van de kruispunten en oversteekvoorzieningen in Eefde en Zutphen-Noord. In de toekomst zal de subjectieve verkeersveiligheid naar verwachting afnemen, doordat de verkeersdruk nog steeds toeneemt. Het vele vrachtverkeer op de route is de voornaamste veroorzaker van de problemen.

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid in het studiegebied verschilt per locatie. Woonbebouwing of een nabijgelegen (druk bereden) weg vormen over het algemeen goede voorwaarden voor sociale controle. Ook een goede verlichting is bevorderlijk voor de sociale veiligheid. In het studiegebied zijn de mogelijkheden tot sociale controle derhalve het grootst in de woongebieden van Eefde en Zutphen-Noord. Bedrijventerrein “De Mars” is in de avonden veelal verlaten en minder sociaal veilig. Dat geldt ook voor de buitengebieden van Eefde en Zutphen.

Barrièrewerking

Op de huidige N348 in de bebouwde kommen van Zutphen-Noord en Eefde is de barrièrewerking redelijk tot sterk te noemen. Hoewel in Eefde een dorpskern en (grote) ruimtelijke samenhang ontbreken, werpt de huidige N348 een grote barrière op voor de oost-westrelaties. Ondanks de aanwezigheid van twee verkeersregelinstanties wordt de oversteekbaarheid door bewoners als een groot probleem ervaren.

In Zutphen-Noord is het voornamelijk het vele verkeer op de Van der Capellenlaan en Deventerweg dat een barrière opwerpt voor het lokale (langzame) verkeer. Dit wordt onder meer veroorzaakt door het vele bestemmingsverkeer dat via beide wegen van en naar “De Mars” rijdt. De verwachting is dat de overlast door de toename van de verkeersdruk alleen maar zal toenemen.

Bereikbaarheid

Woningen, bedrijven en percelen in het studiegebied ondervinden in toenemende mate hinder van de groeiende verkeersdruk op de provinciale route. Op drukke momenten stagneert het verkeer op de kruispunten waardoor de bereikbaarheid voor bestemmingsverkeer, maar ook hulpdiensten in het geding is.

7.4 Effectbeschrijving aspect Sociale aspecten

7.4.1 Subjectieve verkeersveiligheid

De realisatie van de nieuwe hoofdroute van de N348 buitenom de woongebieden van Eefde en Zutphen-Noord leidt op de bestaande route tot een sterke reductie van de verkeersdruk (van zowel personenverkeer als vrachtverkeer). Dit komt het gevoel van veiligheid vooral voor de langzamere verkeersdeelnemers in beide woongebieden ten goede. Voetgangers en fietsers ondervinden minder problemen bij het oversteken van de huidige provinciale route en bromfietsers bij het rijden op de rijbaan. Het aandeel gelijkvloerse fiets- en voetgangersoversteken daalt in beide alternatieven. In alternatief 2 zijn echter significant minder gelijkvloerse oversteken (4 kruisingen) dan in alternatief 1 (6 kruisingen, inclusief één koude oversteek).

Op “De Mars” is vanwege toenemende verkeersdruk als gevolg van de nieuwe kanaalbrug in beide alternatieven sprake van een tegenovergesteld effect, zij het veel beperkter vanwege de relatief beperkte hoeveelheid langzaam verkeer. Doordat de belangrijkste fietsroutes op “De Mars” in de referentiesituatie (vanwege de revitalisering) zijn uitgerust met grotendeels vrijliggende paden, hangt de verwachte afname van het gevoel van veiligheid vooral samen met het oversteken van de wegen op het bedrijventerrein.

Op de nieuwe provinciale route is het gevoel van verkeersveiligheid voor de autogebruikers groter dan op de bestaande route, voornamelijk vanwege de rijrichtingscheiding door middel van een dubbele doorgetrokken scheidingstreep en het kleinere aantal kruispunten. In geringe mate draagt ook het ontbreken van spooroverwegen bij aan het positieve effect.

Alternatief 2 krijgt gezien het kleine aantal gelijkvloerse kruisingen en de overige positieve ontwikkelingen een sterk positieve beoordeling (++) ten opzichte van een redelijk positieve beoordeling (+/++) voor alternatief 1.

7.4.2 Sociale veiligheid

De mogelijkheid tot sociale controle verschilt in de alternatieven in het overgrote deel van het studiegebied niet van de referentiesituatie. Lokaal zijn er wel verschillen. Bijvoorbeeld ter plaatse het kruispunt met de Voorsterallee waar ten behoeve van de kruising met de N348 een fiets/voetgangerstunneltje wordt gerealiseerd en de sociale controle daardoor ter plaatse afneemt. Het langzaam verkeer door de fietstunnel beweegt zich voornamelijk van en naar het centrum. De tunnel is nabij het nieuw te bouwen verzorgingshuis. Door de situering van de tunnel ten opzichte van de bestaande gebouwen wordt verwacht dat de tunnel niet leidt tot een sociaal onveilige situatie, mits bij de inrichting en uitwerking van de fietstunnel aandacht besteed wordt aan sociale veiligheid. Daarbij is het creëren van doorzicht belangrijk.

Op de “De Mars” zijn positieve effecten te verwachten. In beide alternatieven is sprake van een toename van het noord-zuidverkeer via de Pollaan en daarmee van een enigszins grotere sociale controle op het bedrijventerrein.

De alternatieven scoren op het criterium ‘sociale veiligheid’ positief (+) scoren. Tussen de alternatieven bestaat geen significant onderscheid.

7.4.3 Barrièrewerking fietsers en voetgangers

De nieuwe provinciale route onttrekt een groot deel van het verkeer van de huidige N348 uit Eefde en uit Zutphen-Noord. Dit betekent dat de barrièrewerking - die daar voor een belangrijk deel door de hoge verkeersdruk wordt bepaald –grotendeels verdwijnt. In de Van der Capellenlaan draagt ook de verkeersmaatregel tegen het sluipverkeer bij aan een positief effect op de barrièrewerking. In het algemeen maakt de afwaardering van de huidige route door Zutphen-noord en Eefde herinrichting van de wegen mogelijk met meer ruimte voor fietser en voetganger.

In het inpassingsgebied vormt de nieuwe weg een barrière op voor lokaal langzaam verkeer dat het nieuwe tracé wil kruisen. In het ontwerp is hierop geanticipeerd door de aanleg van parallelvoorzieningen (parallelwegen en vrijliggende fietspaden) en oversteekmogelijkheden voor het langzame verkeer. Daarnaast wordt een nieuwe fietsroute aangelegd vanuit “De Mars” over de nieuwe brug naar de Mettrayweg. Deze route is voorzien van een verbinding met de fietsroute over de kanaaldijk.

Ook in het inpassingsgebied ten oosten van de wijk Polbeek is sprake van barrièrewerking. Daar krijgen fietsers en voetgangers die gebruik maken van de tunnel te maken met hoogteverschillen. In beide alternatieven treedt dit negatieve effect in gelijke mate op. De effectscore ten aanzien van de barrièrewerking in het gebied rond Polbeek pakt voor de alternatieven negatief (-) uit. Daar staan sterk positieve effecten in Eefde en Zutphen-Noord tegenover. Het eindresultaat is een positieve waardering (+) voor beide alternatieven.

7.4.4 Bereikbaarheid bestemmingsverkeer en hulpdiensten

De doorstroming op de bestaande provinciale route neemt sterk toe in beide alternatieven, waardoor omliggende woningen en bedrijven in de nieuwe situatie beter bereikbaar worden. In het gehele studiegebied verbetert de bereikbaarheid voor hulpdiensten, doordat zowel op de bestaande als nieuwe provinciale route vlot kan worden doorgestroomd en alternatieve routes ontstaan (bijvoorbeeld een nieuwe kanaalkruising). Ook het buitengebied ten westen van Eefde blijft goed bereikbaar (ook in noodgevallen) vanwege één of meer aansluitingen op het onderliggende wegennet. Duidelijk negatief zijn de effecten voor het lokale verkeer (waaronder landbouwvoertuigen) in en rondom het inpassingsgebied ten westen van Eefde doordat een aantal lokale wegen wordt doorsneden en er geen kruising komt. Dit wordt zoveel mogelijk opgevangen via parallelwegen en een oversteek mogelijkheid bij de Mettrayweg.

De positieve bereikbaarheidseffecten in Eefde en Zutphen-Noord voor bestemmings-verkeer naar woningen en bedrijven en de verbeterde bereikbaarheid voor hulpdiensten zijn groter dan de negatieve effecten in het buitengebied. Alternatief 2 kent één extra oost-westverbinding waardoor deze beter bereikbaar is voor de hulpdiensten. Hierdoor scoort alternatief 2 beter dan alternatief 1. Alternatief scoort positief (+), alternatief 2 scoort sterk positief (++)

7.4.5 Effecten overzicht Sociale Aspecten

Onderstaande tabel toont de effectscores van de alternatieven voor het thema sociale aspecten. Onder de tabel volgt de effectbeschrijving per criterium.

Tabel 7.2 Effectscores sociale aspecten

Criterium	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Subjectieve verkeersveiligheid	0	+	++	++
Sociale veiligheid	0	+	+	+
Barrièrewerking	0	+	+	+ / ++
Bereikbaarheid bestemmingsverkeer en hulpdiensten	0	+ / ++	++	++
Samenvatting effecten	0	+ / ++	++	++

7.5 Het MMA

Het MMA bevat meerdere aanvullende elementen, onder andere een fietsbrug in de Eefdense Enkweg en een geregeld kruispunt ter hoogte van de Mettrayweg. Deze voorziening verkleinen de barrière die wordt gevormd door de weg. Hierdoor neemt de barrière in het buitengebied af wat leidt tot een positievere score van het MMA (+/++).

Voor de deelaspecten overige sociale aspecten zijn geen aanvullende maatregelen opgenomen in het MMA.

Literatuur

1. Provincie Gelderland, Provinciaal Verkeers- en vervoerplan 2, 2004
2. Provincie Gelderland, Streekplan Gelderland 2005, juni 2005
3. Regio Stedendriehoek, Hoofdinfrastructuur Stedendriehoek 2030: De Strategie, 2004.

8 BODEM

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Bodem. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Bodem:

- Vigerend beleid (§8.1);
- Werkwijze (§8.2);
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§6.3);
- Effectbeschrijving (§8.4);
- Het MMA (§8.5).

8.1 Vigerend beleid aspect bodem

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

8.1.1 Europees beleid en wetgeving

Het beleid ten aanzien van bodem maakt de laatste jaren sterke wijzigingen door. De regelgeving ten aanzien van de bodemkwaliteit zal de komende tijd vooral sterk worden beïnvloed door de in Europees verband voorgestelde Kaderrichtlijn Bodem (EU, publicatie 2006, in juni 2009 nog niet aangenomen). Met de Kaderrichtlijn Bodem (KRB) wil de Europese gemeenschap internationaal meer samenhang in het bodembeleid en -beheer aanbrengen.

De KRB beoogt het beschermen van bodemfuncties, het voorkomen van achteruitgang van bodems, het herstel van verontreinigde bodems en de integratie van bodembescherming in andere beleidsvelden. De KRB wil gebieden die risico lopen door erosie, afname van organisch stofgehalte, compactie, landverschuivingen of verzilting identificeren. Daarnaast moet de KRB stimuleren dat er maatregelen worden genomen om te voorkomen dat gevaarlijke stoffen in de bodem komen die een risico vormen voor mens en milieu. Ook is het de bedoeling een overzicht te maken van gebieden die al verontreinigd zijn en vervuilde bodems te saneren.

De KRB omvat een aanzienlijk aantal verplichtingen, waardoor voor extra bestuurlijke en eventueel administratieve lasten wordt gevreesd in Nederland. De verplichtingen zijn bijvoorbeeld het opstellen van een landelijk bodemsaneringsplan, een uitvoeringsplan, het inventariseren van risicogebieden ten aanzien van erosie, organische stof, verdichting, verzilting en landverschuivingen en een periodieke rapportage aan de Europese Commissie hiervan.

Het streven is om in 2009 een politiek akkoord te krijgen tussen de verschillende lidstaten van Europa. Hierover is echter nog niet veel duidelijkheid. De prioriteit van het onderwerp hangt tevens af van het voorzitterschap van de EU.

8.1.2 Nationaal beleid en wetgeving

Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties

Het nationale beleid zal naast het Europese beleid ook ingrijpend veranderen. De verantwoordelijkheden van het Rijk zullen naar de provincies en de gemeenten verschuiven. Dit vertaalt zich in een convenant bodem met aandacht voor vermindering van de bestuurlijke drukte, vergroting van de benodigde bestuurskracht en invulling van de financiële verhoudingen.

Het convenant bodem stelt de kaders vast waarbinnen collectieve afspraken worden gemaakt om de gezamenlijke inzet en acties te sturen. Dit convenant is gericht op het wegnemen van belemmeringen en het creëren van ruimte voor innovatie en ontwikkeling. Rijksbijdragen worden via een decentralisatie-uitkering aan provincies en gemeenten beschikbaar gesteld. Specifieke aandacht gaat uit naar de volgende onderwerpen:

Van saneren naar beheren – versnelde aanpak spoedlocaties

Een gezonde (water)bodem vormt de basis van een gezonde leefomgeving. De spoedlocaties moeten met voorrang worden aangepakt. Op 31 december 2015 mag de bodem geen gevaar meer opleveren voor de volksgezondheid en ecosystemen. Na 2015 staat beheer centraal.

Van ondoorgrondelijk naar transparant – reguleringskader ondergrond

Verantwoord en duurzaam gebruik is het uitgangspunt voor de toekomst van de bodem. Ondergronds ruimtegebruik moet worden gestuurd om verrommeling tegen te gaan en kansen voor energiebeleid en ruimtelijke ontwikkeling mogelijk te maken. Het convenant richt zich door middel van samenwerking op kennisontwikkeling, visievorming en regulering.

Van gevalsanpak naar maatwerk – gebiedsgerichte aanpak grootschalige grondwaterverontreinigingen

De saneringen van grootschalige grondwaterverontreinigingen stagneert. De verontreinigingen zijn te complex, het wettelijke en financiële kader voldoet niet. Maatwerk voor een gebiedseigen, regionale aanpak biedt de oplossing. Uiterlijk 1 januari 2010 wordt een wetsvoorstel dat de juridische grondslag voor een gebiedsgerichte aanpak van bodemverontreiniging met grootschalige grondwaterverontreiniging regelt, aan de ministerraad gezonden.

In het bestuurlijk overleg DUIV (DG Milieu, Unie van Waterschappen, IPO en VNG) van 2 april 2009 heeft de minister van VROM aangekondigd een pauze te willen nemen voordat het bodemconvenant van rijkszijde wordt getekend. De minister heeft tijd nodig om intern te bezien hoe wordt omgegaan met de afspraken over de kredietcrisis en wat deze betekenen voor de afspraken die met andere overheden worden gemaakt.

Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit is op 1 januari 2008 in fases in werking getreden. Het Besluit verandert het bodembeleid ingrijpend en moet een goed gebruik en goede bescherming van de bodem vergemakkelijken. Het moet de bodem beter beschermen en meer ruimte bieden voor nieuwe bouwprojecten, zoals woningen en wegen. Daarnaast geeft het Besluit gemeenten, provincies en waterschappen meer verantwoordelijkheid om de bodem te beheren, waarbij duurzaamheid centraal staat.

Belangrijke kenmerken van het Besluit zijn dat:

- De regels uit het Bouwstoffenbesluit (Bsb) onderdeel zijn van het nieuwe besluit.
- De kwaliteitseisen voor adviesbureaus, laboratoria en aannemers (bodemintermediairs) deel uit maken van het Besluit bodemkwaliteit. De regels voor kwaliteitsborging (kwalibo) veranderen niet.
- Het Besluit nieuwe regels voor grond en baggerspecie in oppervlaktewater bevat.

De grootste verandering is dat gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders ervoor kunnen kiezen om gebiedsspecifiek beleid vast te stellen met het gebiedsspecifieke kader. Dit houdt in dat zij normen kunnen vaststellen die strenger of soepeler zijn dan de landelijke generieke normen. Bijvoorbeeld met het oog op extra bescherming van de bodemkwaliteit of om te voorkomen dat de baggeropgave stagneert. Onder strikte voorwaarden zijn lokale normen en toepassingseisen mogelijk die boven de interventiewaarden liggen. Wanneer een lokale overheid geen gebiedsspecifiek beleid opstelt, geldt automatisch het generieke kader. Uitgangspunt hierbij is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten bij de functie van de bodem én dat de lokale bodemkwaliteit niet mag verslechteren. Hier hoort per kader (generiek of gebiedspecifiek) een andere invulling bij: stand-still op gebiedsniveau danwel standstill op klassenniveau (zie ook gemeentelijk beleid).

8.1.3 Provinciaal beleid

Met Beleidsnota Bodem 2008 “De Gelderse Wegwijzer door bodemland, op de goede weg en verder” (vastgesteld november 2007) heeft de provincie Gelderland samen met de gemeente Arnhem en Nijmegen als bevoegd gezag Wet Bodembescherming de hoofdlijnen van het bodembeleid tot 2015 vastgelegd. Het provinciebreed basisbeleid richt zich onder andere op het volgende:

Het optimaliseren van het gebruik van de bodem, nu en in de toekomst, staat centraal in het bodembeleid in Gelderland. Daarbij wordt uitgegaan van de beperkingen en de mogelijkheden die de bodem biedt. De provincie en de gemeenten Arnhem en Nijmegen doen dit door duurzaam bodembeheer enerzijds en bodemsanering anderzijds. Duurzaam bodembeheer betekent dat de bodem niet verder verslechtert en dat zorgvuldig wordt omgegaan met de functies van de bodem. Door bodemsanering wordt de bodem, daar waar deze in het verleden verontreinigd is, waar nodig geschikt gemaakt voor het toekomstig gebruik (functiegericht en kosteneffectief saneren).

De beleidsbrief Bodem van 2003 dringt er bij de gemeenten op aan lokaal bodembeleid op te stellen en vast te leggen in een bodembeheernota. In deze nota kunnen de gemeenten hun ambities ten aanzien van het gebruik van de bodem verwoorden. Het betreft meer dan de chemische bodemkwaliteit. Ook andere thema's die aan de bodem zijn gerelateerd, zoals onder andere grondwaterbeheer, Koude Warmte Opslag, archeologie, aardkundige waarden en gebruik van de ondergrond, kunnen in de bodembeheernota worden uitgewerkt.

Omdat bij het opstellen van de bodemambities rekening gehouden wordt met de toekomstige (ruimtelijke) ontwikkelingen in een gebied, wordt de relatie tussen het bodemgebruik en de bodemkwaliteit concreter gemaakt. De provincie geeft de gemeenten vanuit haar regierol inzicht in het belang van de lokale bodemambities en ondersteunt waar mogelijk met kennis en middelen.

8.1.4 Gemeentelijk beleid

Naar aanleiding van de beleidsbrief Bodem 2003 (zie provinciaal beleid) hebben de gemeenten Zutphen en Lochem bodembeheerplannen met bodemkwaliteitskaarten opgesteld.

Een bodembeheerplan regelt dat binnen de gemeenten alleen schone en licht verontreinigde grond mag worden vervoerd en hergebruikt. Deze grond mag alleen worden hergebruikt op plekken met een vergelijkbare bodemkwaliteit. Met behulp van de bodemkwaliteitskaart wordt het vervoer van licht verontreinigde grond mogelijk binnen de gemeente. Er kan dus vaker gebruik worden gemaakt van grond binnen een gemeente. Met als gevolg dat geen schone grond van buiten nodig is, zoals voorheen wel het geval was. Dit is beter voor het milieu en bespaart kosten. Het is ook mogelijk om grond te gebruiken voor de aanleg van bijvoorbeeld geluidswallen. Ook andere toepassingen zijn mogelijk. Een vereiste is wel dat deze toepassingen relatief makkelijk weg te halen moeten zijn. Hergebruik van grond mag in ieder geval niet leiden tot een verslechtering van de bodemkwaliteit.

Het gemeentelijk beleid kent na de invoering van het Besluit Bodemkwaliteit een overgangperiode. De eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaarten en bodembeheerplannen conform de beleidsbrief Bodem 2003 kunnen tot 5 jaar na inwerkingtreding worden gehandhaafd waarna over gegaan moet worden op het Besluit Bodemkwaliteit. Hierbij dienen de gemeente functieklassenkaarten te hebben vastgesteld (het overheersende gebruik van de bodem bepaalt de functie van het gebied) en gebruik te maken van gebiedsspecifiek (Lokale Maximale Waarden) of generiek beleid (Generieke Maximale Waarden).

De gemeenten Zutphen en Lochem maken gebruik van de overgangsregeling, omdat er nog geen keuze is gemaakt tussen het gebiedsspecifieke en het generieke kader. Beide gemeenten hebben een nog geldig bodembeheerplan en een bodemkwaliteitskaart.

8.2 Werkwijze aspect Bodem

Voor het aspect Bodem worden de beoordelingscriteria gevormd door de Startnotitie en de Richtlijnen.

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria voor het aspect Bodem weergegeven. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op bodem en water inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria aspect bodem

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Bodem	Mate waarin de ingreep invloed heeft op de zetting van de bodem.	Kwalitatief a.h.v. bodemtypen en ligging alternatieven.	Relatief
	Doorsnijding van geregistreerde en verdachte locaties, aantal.	Kwantitatief a.h.v. aantal doorsnijdingen	Aantal
	Potentieel absorberend vermogen. Relatieve kwetsbaarheid van het 'bodemmilieu'.	Kwalitatief a.h.v. bodemtypen en ligging alternatieven.	Relatief
Geomorfologie	Mate van doorsnijding van morfologische kenmerken van het plangebied.	Kwalitatief a.h.v. herkenbaarheid ontstaanswijze plangebied en ligging alternatieven.	Relatief
	Mate waarin het natuurlijke reliëf wordt aangetast.	Kwalitatief a.h.v. beïnvloeding natuurlijk reliëf	Relatief

Toelichting kwetsbaarheid 'bodemmilieu'

Bij de effectbepaling is een kaart gemaakt waarop niet de kwaliteit als zodanig, maar de kwetsbaarheid van bodem en grondwater voor verontreiniging ten gevolge van afstromend wegwater of verwaaiing is aangegeven. De kwetsbaarheid van de bodem is gerelateerd aan de gehalten aan organische stof en lutum (kleifractie) in de bodem. Lutum en/of humus kunnen zware metalen en PAK en olie in bepaalde mate absorberen en daarmee verspreiding van verontreinigende stoffen beperken.

8.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling**8.3.1 Huidige situatie****Bodemtypen en kwetsbaarheid**

Rond de alternatieven komen een zestal bodemtypen voor (zie bijlage 5). Voor het bebouwde gebied (Zutphen en Eefde) zijn de bodemtypen niet bekend.

Hoge bruine enkeerdgrond

Deze grond komt zowel voor in het zuidelijk deel van het plangebied, rond de Meyerinkstraat (ten zuiden van het beekdal van de Eefdsche Beek) en in het westelijk deel (ten westen van de Valkeweg en de Quatre Brasweg). In het zuidelijk deel van het plangebied bestaat deze uit zwak lemig zand. In het westelijk deel van het plangebied bestaat deze uit lemig zand (lutumgehalte van 10-50%). Aangezien de hoge bruine enkeerdgrond voornamelijk uit zand bestaat, zal van zetting vrijwel geen sprake zijn. De toevoeging 'hoog' in de naam van het bodemtype heeft te maken met de ligging van het maaiveld ten opzichte van de grondwaterspiegel.

Hoge zwarte enkeerdgrond

Deze grond komt voor in het noordelijk deel van het plangebied, tussen de Nachtegaalstraat en de Zutphenseweg. De grond bestaat uit zwak lemig zand (lutumgehalte van 0-17,5%). Aangezien de hoge zwarte enkeerdgrond voornamelijk uit zand bestaat, zal van zetting vrijwel geen sprake zijn. De toevoeging 'hoog' in de naam van het bodemtype heeft te maken met de ligging van het maaiveld ten opzichte van de grondwaterspiegel.

Zowel de bruine als de zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan op kopjes of hogere vlakke gebieden met jong dekzand. De gronden worden gekenmerkt door een 50-100cm dik bruine of zwarte bovengrond. Deze is ontstaan door eeuwenlange bemesting met zandhoudende potstalmest. De verschillende kleuren zijn veroorzaakt door verschillend opgebracht materiaal. Deze bovengrond bestaat uit hoge gehalten aan organische stof en lutum. De CIW rapportage geeft aan dat verontreinigingen vlak bij de weg niet dieper komen dan 40cm. Aangezien de dikte van de organische stof en lutum rijke bovengrond dikker is dan 50 cm en de grondwaterstand dieper ligt dan 40 cm, zijn deze bodems niet kwetsbaar voor verontreinigingen.

Beekeerdgrond

Dit type grond wordt gevonden in het beekdal van de Eefse Beek en Flierderbeek. Tevens is dit bodemtype te vinden in het voormalige beekdal van de Eefse Beek evenwijdig aan de Mettrayweg. Deze gronden zijn ontstaan door afzetting op zand van kleiig materiaal door de beken. Beekeerdgronden bestaan vrijwel geheel uit zandig materiaal en zijn derhalve vrijwel niet zettingsgevoelig.

De dikte van de minerale eerdlaag varieert tussen de 15 en 50 cm en het onderliggende zand is lemig (lutumgehalte van 10-50%). Aangezien niet bekend is of de dikte van de minerale eerdlaag meer is dan 40 cm en het organische stof en humusgehalte lager zal zijn dan bij de bovengrond van de enkeerdgronden, zal deze bodem kwetsbaarder zijn voor verontreinigingen. Bovendien komt het grondwater bij de beekeerdgronden voor op minder dan 40 cm beneden maaiveld.

Poldervaaggrond

Het beekdal van de Polbeek en het gebied net ten oosten van de IJssel bestaan uit kalkloze poldervaaggronden. Rond de Polbeek zijn deze poldervaaggronden gelegen op zand, zodat van zetting vrijwel geen sprake zal zijn. De bodemkenmerken in het gebied net ten oosten van de IJssel zijn in deze studie minder relevant omdat geen van de alternatieven hier gesitueerd zijn.

De bovengrond in het beekdal van de Polbeek (bouwvoor) bestaat uit zavel en lichte klei (lutumgehalte 8-35%). Aangezien dit bodemtype niet beschikt over een specifieke bovenlaag met een hoog organische stof of lutumgehalte, wordt deze bodem beschouwd als kwetsbaar voor verontreiniging binnen het plangebied. De grondwaterstand komt net als bij de beekeerdgronden op minder dan 40 cm beneden maaiveld.

Vlakvaaggrond

Dit type grond wordt gevonden ten noorden van het Twentekanaal ter hoogte van het industrieterrein "De Mars". Het betreffen kalkloze zandgronden (leemarm) zonder minerale eerdlaag. Aangezien dit bodemtype niet beschikt over een specifieke bovenlaag met een hoog organische stof of lutumgehalte, wordt deze bodem beschouwd als het meest kwetsbaar voor verontreiniging binnen het plangebied. De grondwaterstand komt op minder dan 40 cm beneden maaiveld.

Ooivaaggrond

De ooivaaggronden komen voor ten (noord)westen van de vlakvaaggronden. Het betreffen kalkloze rivierkleigronden zonder minerale eerdlaag. In het plangebied zijn de ooivaaggronden gelegen op zand, zodat van zetting vrijwel geen sprake zal zijn. Aangezien dit bodemtype niet beschikt over een specifieke bovenlaag met een hoog organische stof of lutumgehalte, wordt deze bodem beschouwd als kwetsbaar voor verontreiniging binnen het plangebied. De grondwaterstand komt net als bij de beekeerdgronden op minder dan 40 cm beneden maaiveld. Vanwege het voorkomen van klei, zal het organische stof of lutumgehalte hoger zijn dan bij de vlakvaaggronden en dus relatief minder kwetsbaar.

Zettingsgevoeligheid

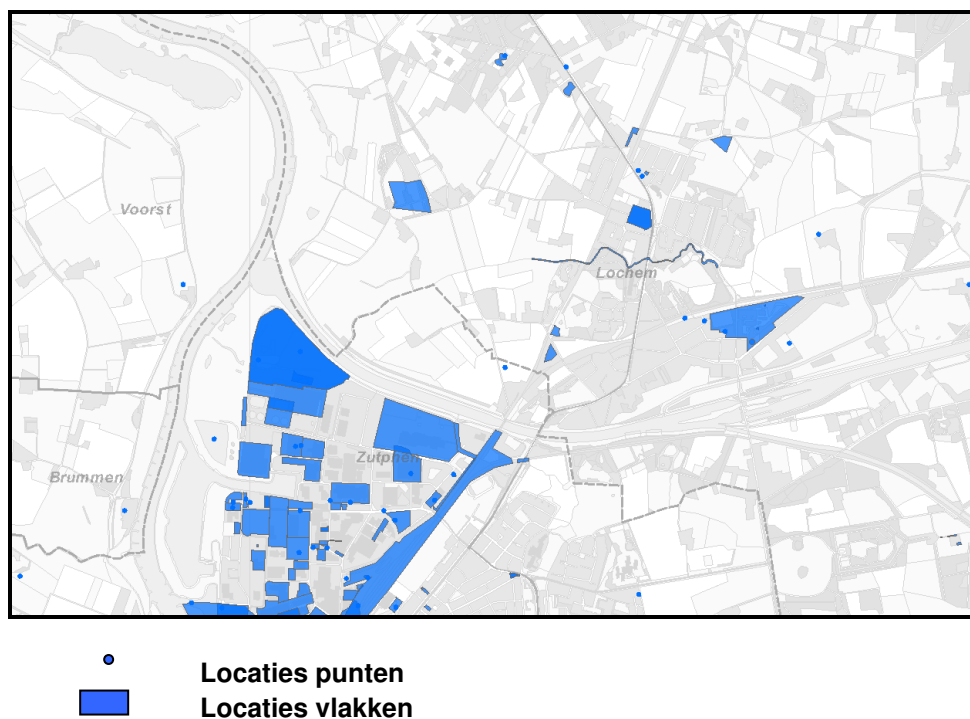
De zettingsgevoeligheid van de bodem hangt af van de samendrukbaarheid van deze bodem. De zettingsgevoeligheid neemt in navolgende reeks toe: zand, zavel, klei en veen.

Uit de bovenstaande beschreven bodemtypes kan geconcludeerd worden dat de bodem in de huidige situatie niet of nauwelijks zettingsgevoelig is. Een uitzondering hierop kan de voormalige stortplaats aan de Mettrayweg zijn aangezien hier de bodem niet meer uit oorspronkelijk materiaal bestaat.

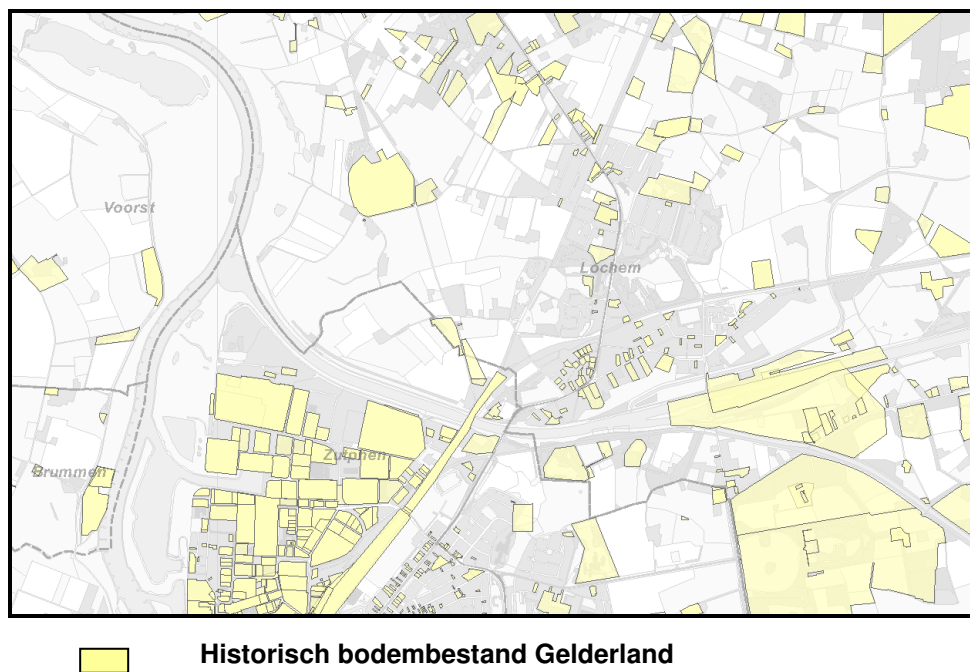
Bodemverontreinigingen

Figuur 8.1 geeft de bij de provincie Gelderland bekende bodemverontreinigingslocaties binnen het plangebied. Figuur 8.2 geeft de bij de provincie Gelderland verdachte locaties van bodemverontreiniging. Indien het te kiezen alternatief binnen een straal van 50 m van een bekende of verdachte locatie ligt, zijn de effecten op deze locatie nader onderzocht in een historisch bodemonderzoek [4]. Bij de beoordeling in deze milieueffectrapportage is van een positief milieueffect uitgegaan indien een (verdachte) bodemverontreinigingslocatie zich binnen de bufferzone van 50 m van een alternatief bevindt. De reden hiervoor is dat in deze milieueffectrapportage ervan wordt uitgegaan dat een dergelijke (verdachte) bodemverontreinigingslocatie wordt gesaneerd voor realisatie van de N348. In figuur 3 van bijlage 5 zijn de knelpunten wat betreft aspect bodem weergegeven ten opzichte van de alternatieven.

Figuur 8.1 Bekende bodemverontreinigingslocaties



Figuur 8.2 Verdachte locaties van bodemverontreiniging



Bodemkwaliteitskaart

Op basis van de huidig geldende bodemkwaliteitskaarten kan worden gesteld dat het plangebied binnen de gemeente Lochem valt in de zones buitengebied (bovengrond tot 0,5 m-mv) en ondergrond schoon (van 0,5 tot 2,0 m-mv). In de gemeente Zutphen worden de als schoon gedefinieerde zones doorsneden (buitengebied, bedrijven I en wonen 4) voor zowel boven- als ondergrond. Voornoemde zones zijn beoordeeld als schoon en dit houdt in dat de diffuse kwaliteit van de zone niet verontreinigd is.

Geomorfologie

De geomorfologische eigenschappen van het plangebied betreffen de zichtbare gevolgen van het ontstaan van dit gebied. Deze zijn in het plangebied bepaald door de invloed van de IJssel, de Berkel en de opgebrachte esdekken (bovenlaag van de enkeerdgronden).

Ten noorden van het Twentekanaal zijn deze esdekken nog goed zichtbaar. Het gaat hier om de gebieden waar de enkeerdgronden voorkomen (zie bodemtypen en kwetsbaarheid). Kaart 2 (bijlage 5), waarop de maaiveldhoogten zijn weergegeven, laat deze hogere gebieden ook duidelijk zien.

Op deze kaart zijn ook duidelijk de beekdalen van de Berkel, Polbeek, Eefsche Beek en Flierderbeek te zien. De aanleg van het Twentekanaal heeft de landschappelijke opbouw direct ten noorden van Zutphen ruw verstoord. In het zuidwestelijke deel van het plangebied is de landschappelijke opbouw geheel onder het stedelijk gebied van Zutphen en het bedrijventerrein "De Mars" verdwenen.

Tenslotte zijn in het landschap nog een voormalig beekdal van de Eefsche Beek (evenwijdig aan de Mettrayweg) en een voormalige meander van de IJssel waar te nemen. Deze voormalige meander is momenteel het punt waar de Eefsche Beek uitstroomt in het Twentekanaal.

8.3.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van het plangebied voor het aspect Bodem is voornamelijk beleidsmatig. Het Besluit bodemkwaliteit verplicht gemeenten een functiekaart op te stellen. Gebieden worden ingedeeld in functieklassen (industrie of wonen) waar een bepaalde bodemkwaliteitsklasse (industrie, wonen of natuur) bij hoort. Bij toekomstige ontwikkelingen dient bij grondverzet rekening gehouden te worden met de functieklassen en de kwaliteitsklassen van de bodem. De bodemkwaliteit zal hierbij gelijk blijven of zelfs verbeteren ten opzichte van de huidige situatie.

Wat betreft de autonome ontwikkeling van het plangebied zelf zullen er geen grote veranderingen te verwachten zijn ten aanzien van de huidige situatie.

8.4 Effectbeschrijving aspect Bodem

8.4.1 Bodem

In paragraaf 8.1.2 staat beschreven dat de bodem in de huidige situatie niet of nauwelijks zettingsgevoelig is. Een uitzondering hierop kan de voormalige stortplaats aan de Mettrayweg zijn. Geen van de alternatieven loopt over deze stortplaats, zodat aangenomen mag worden dat er bij geen van de alternatieven relevante zetting van de bodem zal optreden. Voor dit beoordelingscriterium zijn de alternatieven dan ook niet onderscheidend van elkaar en de referentiesituatie.

Figuur 3 in bijlage 5 (genaamd verdachte locaties Bodemonderzoek) laat zien dat beide alternatieven een verdachte locatie (autowrakken terrein aan Deventerweg) doorkruisen die nader onderzocht en wellicht gesaneerd moet worden. Enkel bij alternatief 2 worden daarnaast twee bekende bodemverontreinigingen (Oostzeestraat 1, Oostzeestraat t.o. Hanzeweg 5) doorkruist. Om deze reden scoort alternatief 2 voor dit beoordelingscriterium positiever dan alternatief 1. Er wordt namelijk vanuit gegaan dat bij de eventuele aanleg van alternatief 2 de bodemverontreinigingen worden gesaneerd.

Figuur 4 in bijlage 5 (genaamd kwetsbaarheid bodem) laat zien dat onderscheid maken tussen de alternatieven niet mogelijk is. Beide alternatieven doorkruisen de verschillende kwetsbaarheidklassen met circa dezelfde lengte. Het bepalen van de exacte lengte genereert een schijnnaauwkeurigheid omdat de informatie waarop de kaart gebaseerd is, niet gedetailleerd genoeg is voor een dergelijke exercitie. Om deze reden is er voor dit beoordelingscriterium geen onderscheid gemaakt tussen de alternatieven. Het spreekt voor zich dat beide alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie negatief scoren.

8.4.2 Geomorfologie

Figuur 1 in bijlage 5 (genaamd bodemtype) laat zien dat beide alternatieven:

- Het beekdal van de Polbeek doorsnijden.
- Het beekdal van de (Oude) Eefsche Beek doorsnijden.
- De voormalige meander van de IJssel doorsnijden.

Alternatief 1 zorgt echter voor meer aantasting van de esdekken dan alternatief 2.

Figuur 2 in bijlage 5 (genaamd maaiveldhoogte) laat zien dat Alternatief 2 voor een groter gedeelte dan alternatief 1 loopt door een terrein waarin het reliëf al is aangetast. Om deze reden scoort alternatief 1 voor dit beoordelingscriterium negatiever dan alternatief 2.

8.4.3 Effecten overzicht Bodem

Onderstaande tabel toont de meest kwantitatieve effectscores van de alternatieven voor het aspect bodem. Onder de tabel volgt de effectbeschrijving per criterium.

Tabel 8.2 Effectscores bodem

Aspect	Beoordelingscriteria	NA	Alt. 1	Alt. 2	MMA
Bodem	Mate waarin de ingreep invloed heeft op de zetting van de bodem.	0	0	0	0
	Doorsnijding van geregistreerde en verdachte locaties, (aantal).	0 (1)	0 (1)	+ (3)	+ (3)
	Potentieel absorberend vermogen. Relatieve kwetsbaarheid van het 'bodemmilieu'.	0	-	-	-
Geomorfologie	Mate van doorsnijding van morfologische kenmerken van het plangebied.	0	--	-	--
	Mate waarin het natuurlijke reliëf wordt aangetast.	0	--	-	--
Totaal Bodem		0	-	-/0	-

Conclusies

Uit het voorgaande blijkt dat voor het aspect Bodem de effectbepaling voor alternatief 2 minder negatief uitvalt dan voor alternatief 1. Dit komt omdat alternatief 2 beter scoort dan alternatief 1 op de volgende beoordelingscriteria:

- Mate van doorsnijding van morfologische kenmerken van het plangebied.
- Mate waarin het natuurlijke reliëf wordt aangetast.
- Mate van doorsnijding bestaande bodemverontreinigingen.

8.5 Het MMA

De aanleg van een weg in het landschap heeft in alle gevallen een negatief effect op de bodem. Het betreft nu voornamelijk agrarisch gebied wat in de bodemkwaliteitskaarten als schoon wordt beoordeeld. Aanleg van een weg zorgt voor verslechtering van het bermmilieu in de toekomst door depositie van zware metalen en PAK uit de lucht en afstroming van regenwater. Ongeacht het te kiezen tracé zal dit plaatsvinden. Om deze negatieve effecten zoveel mogelijk te compenseren, zijn in het kader van de watertoets (zie hoofdstuk 9) begeleidende maatregelen voorgesteld die tevens een positief effect op de bodem hebben. Dat zijn bijvoorbeeld run-off - vuil regenwater dat van de weg af loopt - gecontroleerd in het grondwater laten lopen en het aanplanten van bossages tegen verwaaiing. Daarnaast dienen reeds bekende gevallen van ernstige bodemverontreiniging gesaneerd te worden voor realisatie van de N348. Dit heeft een positief effect op het milieu.

Daarnaast kent het MMA een insnijding in de Eefdense Enk. Hierdoor wordt de morfologische structuur en het natuurlijke reliëf aangetast. Het MMA scoort negatiever dan alternatief 2 maar positiever dan alternatief 1.

Literatuur

1. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Besluit Bodemkwaliteit, 2008.
2. Provincie Gelderland, Beleidsnota Bodem 2008, De Gelderse Wegwijzer, november 2007.
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Beleidsbrief Bodem, 2003.
4. Royal Haskoning, rondweg N348 Zutphen en Eefde, Historisch bodemonderzoek, 5 november 2009.

9 WATER

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Water. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Water

- Vigerend beleid (§9.1).
- Werkwijze (§9.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§9.3).
- Effectbeschrijving (§9.4).
- Het MMA (§9.5).

9.1 Vigerend beleid aspect Water

Eind jaren negentig vond er in heel Nederland een omslag plaats in denken en beleid over de omgang met water. In plaats van voort te borduren op het vertrouwde denken in waterbeheersing door technische ingrepen gericht op het veilig en snel afvoeren van water, kwam de nadruk te liggen op het aansluiten op de natuurlijke potenties van het landschap en het watersysteem. Bij dit nieuwe waterdenken staat duurzaamheid voorop. Daarmee wordt bedoeld dat er zo min mogelijk inspanningen van buitenaf nodig zijn om het watersysteem in stand te houden en overlast te voorkomen. In de praktijk betekent dit dat natuurlijke processen zoals infiltratie en kwel, het zelfreinigende vermogen van waterlopen etc. worden hersteld. Externe negatieve effecten, zoals toename van verharding en riooloverstortingen met afvalwater, worden voorkomen of gecompenseerd.

Deze beleidsomslag is vastgelegd op Europees niveau in de Kaderrichtlijn Water (waterkwaliteit) en op Rijksniveau in de 4^e Nota Waterhuishouding (waterkwaliteit en waterkwantiteit) en de nota Waterbeheer 21^e Eeuw (waterkwantiteit; WB21). De watertoets, een sinds november 2003 verplicht onderdeel van alle ruimtelijke plannen, is een uitvloeisel van dit nieuwe beleid. Op regionaal niveau worden de kaders aangegeven door het Provinciaal Waterhuishoudingsplan (WHP3, 2005-2009) van de provincie Gelderland en het waterbeheerplan (2007-2010) van het waterschap Rijn en IJssel. Op lokaal (gemeentelijk) niveau zijn de kaders doorvertaald in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP 2007-2010), in het waterplan Zutphen en in de bestemmingsplannen.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) (waterkwantiteit) is het nieuwe beleidsdenken gezamenlijk vastgelegd door Rijk, de provincies, de waterschappen en de gemeenten.

Vanuit het beleidskader volgt voor het nieuwe tracé van de N348 dat op een duurzame manier omgegaan moet worden met water. Dit is te bereiken door uit te gaan van de tritsen 'vasthouden-bergen-afvoeren' en 'schoon houden-scheiden-zuiveren'.

9.2 Werkwijze aspect Water

In tabel 9.1 zijn de twee deelaspecten opgenomen waarop het Aspect water is beoordeeld.

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria aspect Water

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Grondwater	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, mede i.r.t. thema natuur	Kwalitatief a.h.v. bodemtypen en grondwaterregime en ligging alternatieven.	Relatief
	Mate waarin run-off en verwaaing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit. Relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu'.	Kwalitatief a.h.v. grondwaterstanden, infiltratiepatronen en ligging alternatieven.	Relatief
Oppervlaktewater	Omlegging/afsnijding van waterlopen en aanpassing waterpeilen.	Kwantitatief en kwalitatief verandering oppervlaktewaterregime	Aantal
	Mate waarin run-off en verwaaing van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit.	Kwalitatief a.h.v. ligging waterlopen, voorgestelde maatregelen en ligging alternatieven.	Relatief
	Doorsnijding van waterbergingsgebieden.	Kwalitatief	Relatief

9.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling aspect water

9.3.1 Huidige situatie

Grondwaterstroming

Globaal stroomt het ondiepe grondwater in het plangebied westwaarts in de richting van de IJssel. Lokaal is het patroon echter meer divers. De dieper liggende beekdalen ontvangen grondwater (kwelsituaties) dat stroomt vanaf de hoger gelegen delen in het plangebied.

Grondwaterstanden

Wanneer de grondwatertrappenverdeling binnen het plangebied wordt vergeleken met de voorkomende bodemtypen, blijkt dat de enkeerdgronden over het algemeen een grondwatertrap VII hebben. Het beekdal van de Eefsche Beek, Flierderbeek (beekeerdgrond) en Polbeek (poldervaaggrond) hebben een grondwatertrap V. De onderstaande tabel geeft de grondwatertrappenindeling.

Tabel 9.2 Grondwatertrappenindeling

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG1 in cm beneden maaiveld	<20	<40	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG2 in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>160

1 Gemiddeld hoogste grondwaterstand

2 Gemiddeld laagste grondwaterstand

Kwel en infiltratie

Op het gebied van het kwel- en infiltratiepatroon is duidelijk de (lichte) kwel in de beekdalen van de Eefdsche Beek, Berkel en de Polbeek te herkennen. Bovendien heeft ook het bedrijventerrein "De Mars" te maken met (lichte) kwel. Deze treedt voornamelijk op aan de westzijde van het bedrijventerrein (IJssel) en noordzijde (Kwelsloot). De hoge enkeerdgronden worden gekenmerkt door infiltratie.

Uit de bovenstaande teksten is op te maken dat het grondwater onder de esdekken (hoge enkeerdgronden) het minst kwetsbaar is voor verontreiniging. Het meest kwetsbaar voor grondwaterverontreiniging is het beekdal van de Polbeek (poldervaaggrond). Hiertussen ligt het beekdal van de Eefdsche Beek (beekeerdgrond).

Huidige situatie oppervlaktewater

Het plangebied wordt doorsneden door een aantal waterlopen:

- Eefdsche Beek.
- Twentekanaal.
- Polbeek.
- Berkel.

De waterlopen lopen alle van oost naar west door het plangebied. De Berkel en de Polbeek lozen onder vrij verval op de IJssel. De Eefdsche Beek, en bij hogere waterstanden in de IJssel ook de Berkel en de Polbeek, lozen via een gemaal op de IJssel.

Een deel van de westgrens van het plangebied wordt gevormd door de IJssel, die op nationaal niveau een belangrijke watervoerende functie vervult. Ten noorden van het plangebied loopt de Flierderbeek.

Autonome ontwikkeling

Op het gebied van water zijn de volgende autonome ontwikkelingen van belang voor het nieuwe tracé van de N348:

- Retentiegebied Eefde-West.

Onderstaand wordt van deze ontwikkelingen aangegeven wat de consequenties op het aspect water zijn voor het nieuwe tracé van de N348.

Retentiegebied Eefde-West

Het laag gelegen gebied ten westen van Eefde is door het waterschap aangemerkt als sturende waterberging. Berekeningen van het waterschap wijzen uit dat het volledige gebied nodig is voor de realisatie van de voorgenomen hoeveelheid waterberging (beleidskeuze).

9.4 Effectbeschrijving aspect water

9.4.1 Grondwater

Aangezien er geen relevante zetting van de bodem is te verwachten, zal het grondwaterregime waarschijnlijk ook niet veranderen. Voor dit beoordelingscriterium zijn de alternatieven dan ook niet onderscheidend van elkaar en de referentiesituatie. Beide alternatieven scoren op mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen neutraal (0).

Beide alternatieven doorkruisen de verschillende kwetsbaarheidklassen met circa dezelfde lengte. Om deze reden is er voor dit beoordelingscriterium geen onderscheid gemaakt tussen de alternatieven. Het spreekt voor zich dat beide alternatieven ten opzichte van de

referentiesituatie negatief scoren. In het kader van de watertoets zullen afspraken gemaakt worden om het negatieve effect zoveel mogelijk te beperken. Beide alternatieven scoren op mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit en relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu' negatief (-).

9.4.2 Oppervlaktewater

Naar verwachting zullen bij beide geen waterpeilen aangepast hoeven te worden. Ook zullen er naar verwachting geen omleggingen/afsnijdingen van waterlopen plaatsvinden. Indien dit wel het geval is, zullen in het kader van de watertoets compenserende maatregelen bepaald worden. Op deze wijze zullen er geen negatieve effecten zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Voor dit beoordelingscriterium zijn de alternatieven dan ook niet onderscheidend van elkaar en de referentiesituatie. Beide alternatieven scoren Omlegging/afsnijding van waterlopen en aanpassing waterpeilen neutraal (0).

Zowel Alternatief 1 als alternatief 2 kruisen dezelfde waterlopen. Om deze reden scoren beide alternatieven gelijk voor het beoordelingscriterium "mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit". In het kader van de watertoets zullen afspraken gemaakt worden om de negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken.

Het verlies aan waterberging is bij alternatief 1 groter dan bij alternatief 2. In het kader van de watertoets zullen afspraken gemaakt worden om het negatieve effect op dit beoordelingscriterium zoveel mogelijk te beperken. Beide alternatief scoren op dit deelaspect even negatief (-).

9.4.3 Effectenoverzicht aspect Water

In onderstaande tabel is de samenvattende effectscore opgenomen voor het aspect Water.

Tabel 9.2 Score Ascept Water

		NA	Alt. 1	Alt.2	MMA
Grondwater	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, mede in relatie tot het thema natuur	0	0	0	0
	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit. Relatieve kwetsbaarheid van het 'grondwatermilieu'.	0	-	-	0
Oppervlakte water	Omlegging/afsnijding van waterlopen en aanpassing waterpeilen.	0	0	0	0
	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit.	0	-	-	0
	Doorsnijding van waterbergingsgebieden, aantal en omvang en het verlies aan waterberging	0	-	-	0

9.5 Het MMA

In het MMA wordt de waterberging (16.000 m³) gecompenseerd. Ook wordt ervoor gezorgd dat de bergingsgebieden aan weerszijde van de weg met elkaar in verbinding staan. Zoals eerder aangegeven worden er maatregelen getroffen tegen run-off en verwaaiing. Het MMA scoort op dit deel aspect neutraal (0).

Literatuur

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Vierde nota Waterhuishouding, 1998.
2. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota Waterbeheer 21e eeuw, 2005
3. Provincie Gelderland, Provinciaal Waterhuishoudingsplan, 2005-2009
4. Waterschap Rijn en IJssel, Waterbeheerplan.
5. Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP 2007-2010).

10 NATUUR

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Natuur. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Natuur:

- Vigerend beleid (§10.1).
- Werkwijze (§10.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§10.3).
- Effectbeschrijving (§10.4).
- Het MMA (§10.5).

10.1 Vigerend beleid aspect Natuur

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

10.1.1 Europees en nationaal beleid en wetgeving

Met de nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (LNV, 2000) wordt de landelijke aanpak van het natuurbeleid tot 2010 geschetst met een doorkijk naar 2020. Als hoofddoelstelling voor het natuurbeleid hanteert het kabinet: behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving. In essentie komt dit neer op:

- De realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) met kracht voortzetten en op onderdelen versterken.
- Versterking van de landschappelijke identiteit en kwaliteit en het voortzetten en verder uitbouwen van het beleid met betrekking tot groen om de stad.
- Stevige inzet op het behoud en duurzaam gebruik van biodiversiteit, zowel internationaal als in eigen land.

De Nota Ruimte (VROM, 2004) vervangt het Tweede Structuurschema Groene Ruimte (LNV, 2002), dat nooit in werking is getreden, en is daarmee de opvolger van het Structuurschema Groene Ruimte uit 1995. In de Nota Ruimte zijn uiteindelijk bindende uitspraken (PKB-uitspraken) ten aanzien van natuur en ecologie opgenomen. Belangrijke aandachtspunten ten aanzien van natuur en ecologie zijn:

- Natuur; bescherming van natuurgebieden.
- Robuuste ecologische verbindingen.
- Behoud, herstel en ontwikkeling van EHS, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en Natuurbeschermingswetgebieden.
- Cultuurhistorische waarden in natuurgebieden.
- Overige natuur.

Europese Vogel- en Habitatrichtlijn

Voor de bescherming van gebieden zijn in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR) in Nederland Speciale beschermingszones (SBZ's) aangewezen respectievelijk aangemeld. Nabij het studiegebied betreft dit de IJssel (Vogelrichtlijn) en IJsseluiterwaarden (Habitatrichtlijn).

De Habitatrichtlijn is in 1992 door de Europese Unie aangenomen. Deze heeft als doel de biologische diversiteit te waarborgen, door het instandhouden van de natuurlijke en halfnatuurlijke leefgebieden en de wilde flora en fauna. De Habitatrichtlijn is gericht op het instandhouden van natuurlijke en halfnatuurlijke biotopen en de bescherming van aangewezen soorten van de natuurlijk voorkomende flora en fauna.

De Europese Vogelrichtlijn stamt uit 1979. De Europese Unie heeft deze richtlijn ingesteld ter behoud van de vogelstand. De Vogelrichtlijn is complementair aan de Habitatrichtlijn en heeft voor een groot deel dezelfde werking. De Vogelrichtlijn is gericht op het beschermen van de in het wild levende vogelsoorten en op de instandhouding van de biotopen die het leefmilieu voor deze soorten vormen. Waar het vogels betreft is de Vogelrichtlijn van toepassing, terwijl voor alle andere flora en fauna de Habitatrichtlijn van toepassing is. De Vogelrichtlijn regelt de bescherming, het beheer en de regulering van vogelsoorten. Voor bedreigde vogels en voor trekvogels zijn ter bescherming van hun leefgebied Speciale beschermingszones (SBZ's) ingesteld

Met de wijziging op 1 oktober 2005 zijn de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet 1998 opgenomen. Naast de gebiedsbescherming kennen de Vogel- en Habitatrichtlijnen een soortenbeschermingscomponent, deze is opgenomen in de Flora- en Faunawet (10).

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (per 1 oktober 2005) omvat naast een volledige implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden in de Nederlandse wetgeving ook bescherming van Beschermde natuurmonumenten en de gebieden die de Minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen, zoals Wetlands.

Natura 2000 – ontwerpbesluiten

Natura2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden die op Europees niveau van grote biologische, esthetische en economische waarde is. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. De al eerder aangewezen Vogelrichtlijngebieden worden daarbij opnieuw aangewezen aangevuld met instandhoudingsdoelen. Indien binnen de Europese richtlijngebieden beschermde natuur- of staatsnatuurmonumenten en wetlands liggen worden deze tevens opgenomen in het Natura2000-besluit. De doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van deze monumenten worden opgenomen in de instandhoudingsdoelstelling van het Natura2000-gebied (gedeelten waarop de aanwijzingen als natuurmonument betrekking had). De aanwijzingsprocedure van Natura 2000-gebieden is in 2007 begonnen. De ontwerp-besluiten zijn in verschillende tranches in procedure gebracht. Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel valt in de derde tranche waarvan de procedure is gestart (LNV, 2009).

Voor alle Natura2000-gebieden moet volgens de Natuurbeschermingswet 1998, binnen drie jaar na aanwijzing van het gebied, een beheerplan worden opgesteld. In een beheerplan wordt vastgelegd hoe en wanneer de instandhoudingsdoelen uit het ontwerpbesluit voor een gebied gehaald moeten zijn. De instandhoudingsdoelen worden uitgewerkt in oppervlakte, ruimte en tijd. Deze uitwerking kan mogelijk leiden tot andere inzichten en bijstelling van de instandhoudingsdoelen voor zover het ontwerpbesluit nog in ontwerp is. Bestaande activiteiten in en rondom Natura 2000-gebieden (landbouw, recreatie, waterbeheer) die

negatieve effecten op de natuur(doelen) hebben, kunnen ook in het beheerplan geregeld worden, mits maatregelen worden getroffen om negatieve effecten ongedaan te maken. Het beheerplan Natura2000 Uiterwaarden IJssel wordt opgesteld door Provincie Gelderland. In 2009 is een start gemaakt met het opstellen, het plan is in concept gereed in 2010.

Projecten welke effecten kunnen hebben op Natura-2000 gebieden moeten getoetst worden aan de Natuurbeschermingswet (Nbw). Bij de toetsing aan de Nbw moet worden nagegaan of het initiatief, al dan niet in cumulatie met andere projecten, ook via externe werking, verslechtering betekent van beschermd Natura-2000 gebied en diens (concept) instandhoudingsdoelen en/of deze verslechtering significant is.

Onder de Nbw is het verplicht om een vergunning aan te vragen voor plannen en projecten welke negatieve effecten hebben op beschermde natuurwaarden. Bij de aanvraag dient inzichtelijk te worden gemaakt welke effecten optreden op soorten en habitattypen, zoals deze zijn omschreven in de instandhoudingsdoelstellingen van het aanwijzingsbesluit.

Flora- en Faunawet

In de Flora- en faunawet zijn van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. De bescherming houdt in dat het verboden is bepaalde planten te beschadigen en dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten dan wel nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Activiteiten die een bedreiging voor beschermde soorten inhouden zijn zonder ontheffing op grond van de Flora- en faunawet niet toegestaan. In situaties waar geen bevredigende oplossing bestaat, kan het ministerie van LNV ontheffing verlenen van de verbodsbepalingen. Bijna alle vogels zijn tijdens het broedseizoen beschermd. De nesten van vogels, die gebruik maken van vaste nesten, zijn jaarrond beschermd. Voorbeelden hiervan zijn nesten van uilen, roeken en spechten.

In de Flora- en faunawet wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën soorten, te weten 'algemene soorten' (tabel 1), 'overige soorten' (tabel 2) en 'streng beschermde soorten' (tabel 3).

Voor 'algemene soorten' geldt een algemene vrijstelling voor activiteiten in het kader van bestendig beheer en onderhoud, bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen. Voor andere activiteiten dan voornoemde, is een ontheffing van de Flora- en faunawet vereist. Voor de 'algemene soorten uit tabel 1 zal worden getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort (lichte toets)'. Voor de categorie 'overige soorten' (tabel 2) geldt eveneens een vrijstelling voor genoemde activiteiten, mits wordt gewerkt conform een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Voor overige activiteiten geldt eveneens een lichte toetsing. Voor de streng beschermde soorten uit tabel 3 (soorten bijlage IV Habitatrichtlijn/ bijlage 1 AMvB), geldt geen vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkelingen. Hiervoor is een ontheffing nodig. Er zal worden getoetst aan drie criteria ('uitgebreide toets'):

- Er is sprake van een in of bij wet genoemd belang (te weten: dwingende redenen van groot openbaar belang (met inbegrip van redenen van sociale of economische aard) dan wel een belang welke het milieu dient).
- Er is geen alternatief.
- Doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort.

Alle vogels vallen onder het beschermingsregime van tabel 3 (uitgebreide toets).

Rode lijsten

Op de Rode Lijsten staan de soorten vermeld die in Nederland in hun voortbestaan worden bedreigd. Een dier- of plantensoort komt op de Rode Lijst als deze zeldzaam is en in aantal achteruit gaat. De Rode Lijsten kennen verschillende categorieën. Een soort van de Rode Lijst heeft daardoor geen speciale beschermingsstatus. Daarvoor is de status voor de Flora- en Faunawet maatgevend.

10.1.2 Provinciaal beleid

Het beleid ten aanzien van natuur is vooral vastgelegd in het Streekplan voor Gelderland (Provincie Gelderland, 2005). Het Steekplan bevat de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur verdeeld in een drietal zones met te onderscheiden provinciale doelen. Specifiek met betrekking tot natuur en ecologie zijn de volgende doelen ten aanzien van de ruimtelijke hoofdstructuur opgenomen:

- Bescherming ecologische kerngebieden en waardevolle open gebieden.
- De realisering van ecologische verbindingszones, die ecologische kerngebieden verbinden.

Bescherming en kwaliteitsverbetering van de natuur is niet alleen ecologisch van belang. De natuur is ook de basis voor recreatie en toerisme, en als vestigingsfactor voor wonen en bedrijvigheid van belang.

Binnen of nabij de ecologische hoofdstructuur geldt een “nee, tenzij” benadering. Dit betekent dat bestemmingswijziging niet mogelijk is 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.

De provincie heeft op 6 juni 2006 het ‘Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland’ vastgesteld. Het doel van het gebiedsplan is het versterken van natuur, bos en landschap. Het plan geeft voor de gehele provincie aan welke natuur-, bos- en landschapsdoelen de provincie wil realiseren met de inzet van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer en de Subsidieregeling Natuurbeheer. Gestreefd wordt naar realisatie van de aangegeven natuurdoelen uiterlijk in 2018. In het gebiedsplan staat op kaart aangegeven welke percelen in aanmerking komen voor subsidies en welke natuurdoelen hierbij horen.

10.2 Werkwijze aspect Natuur

De activiteit moet getoetst worden aan de doelstellingen voor het beschermd Natura 2000 gebied Uiterwaarden IJssel. Hierbij is de vraag of er sprake is van een (mogelijk significant) effect op deze gebieden. Daarnaast is de aanwezigheid van de Ecologische Hoofdstructuur, weidevogelgebieden en het voorkomen van beschermde soorten (Flora- en Faunawet) van belang. In de beoordeling wordt op basis hiervan aandacht besteed aan:

- Versnippering van de ecologische hoofdstructuur (EHS).
- Verstoring of vernietiging van EHS gebieden en weidevogelgebieden.
- Verstoring, versnippering of vernietiging van leefgebieden van beschermde soorten.
- Effecten op de Natura 2000 Uiterwaarden IJssel.
- Effect van stikstofdepositie op Natura 2000 Uiterwaarden IJssel.

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

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria aspect natuur

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Vernietiging	Globaal oppervlakte vernietiging en ecologische waarde van betreffend gebied.	Kwalitatief	Relatief
Versnippering	Doorsnijding ecologische verbindingen (bestaande en potentiële verbindingen)	Kwalitatief	Relatief
Verdroging	Mate van verandering van grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen, i.r.t. verdrogingsgevoelige habitats	Kwalitatief	Relatief
Verstoring (geluid)	Omvang van gebied met verstoring door geluid i.r.t. kwetsbaarheid gebied.	Kwantitatief/ kwalitatief	Hectares en kwetsbaarheid
Stikstofdepositie Natura 2000 gebieden	Mate van overschrijding van normen	Kwantitatief	Hectare

10.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deze paragraaf vindt een beschrijving plaats van de aangetroffen natuurwaarden. Daarnaast wordt ingegaan op het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel in relatie tot de huidige en toekomstige stikstofdepositie in het gebied.

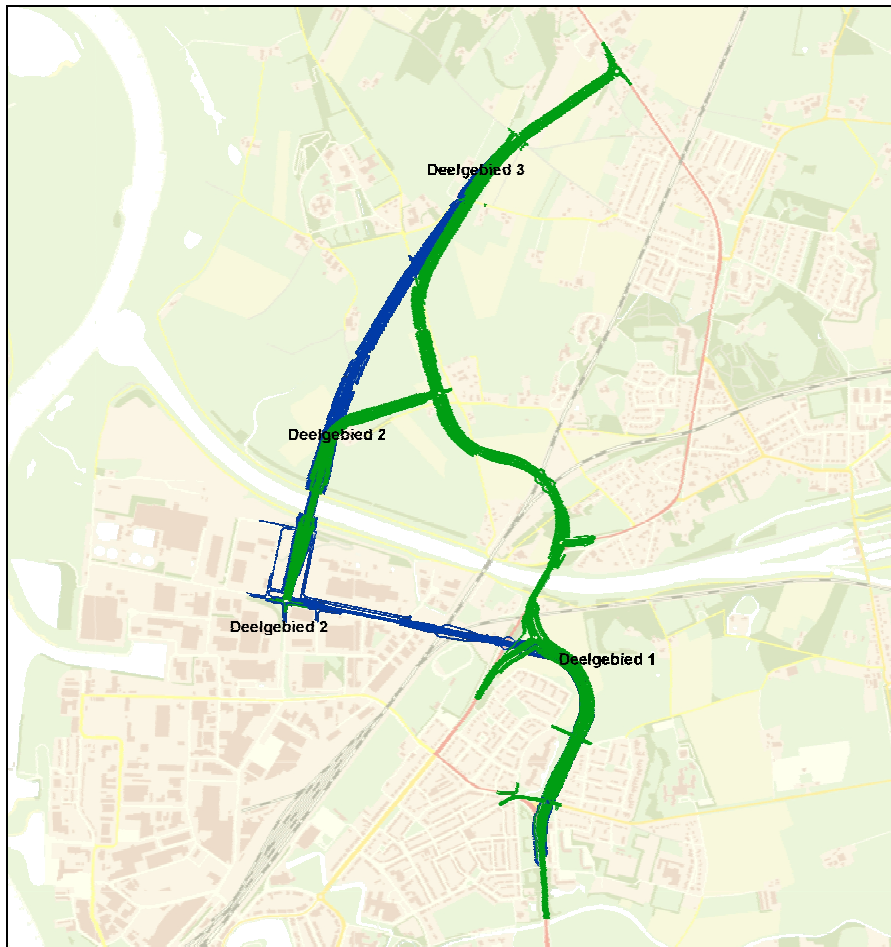
In 2008 is door adviesbureau Mertens een Natuurwaardenonderzoek gedaan. Dit onderzoek is in 2006 gestart en in 2007 geactualiseerd en uitgebreid en in 2008 afgerond. De onderstaande resultaten zijn grotendeels gebaseerd op dit onderzoek. Het plangebied ligt nabij de uiterwaarden van de IJssel en gevarieerde landschappen ten oosten, beide met bijzondere natuurwaarden. De IJsseluiterwaarden zijn vooral belangrijk voor vogels. De gebieden in het oosten van het studiegebied zijn met name van belang voor zoogdieren en broedvogels. In de ruimere omgeving komen daarnaast ook meerdere soorten beschermde amfibieën en vaatplanten voor. De beide alternatieven lopen niet door EHS gebied, maar liggen hier op sommige plekken wel in de buurt. In het Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland is een deel van het gebied aangeduid als 'zoekgebied landschap' de alternatieven lopen hier door heen (zie figuur in bijlage 7). In het 'zoekgebied landschap' wordt gestreefd naar het natuurdoeltype 'Kampenlandschap' of 'Nat landgoedlandschap' en in het gebied ten noorden van het Twentekanaal naar Es-kampenlandschap. Er is hier subsidie mogelijk voor de aanleg van landschapselementen als houtwallen, boomsingels, poelen of boomgaarden.

Het plangebied is ten behoeve van de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling opgesplitst in drie delen:

- Deel 1: tussen zuidelijke aansluiting op bestaande N348 en tot de splitsing van beide alternatieven.
- deel 2: vanaf de splitsing van beide alternatieven.
- Deel 3: noordelijk deel waar bij alternatieven samenkomen.

In figuur 10.1 zijn de deelgebieden weergegeven.

Figuur 10.1: Deelgebieden natuur



10.3.1 Deel 1: Tussen zuidelijke aansluiting bestaande N348 tot de splitsing beide alternatieven

Dit kleinschalige landschap met een beekje, de Polbeek, grasland, bomenrijen, hagen, bosjes en ruigten herbergt lokale natuurwaarden. Het zuidelijk deel van dit gebied, waar het tracé tussen woonwijken van Zutphen doorloopt, wordt redelijk intensief gebruikt als foerageergebied van de gewone dwergvleermuis (Mertens, 2008). Deze foerageert hier boven vijvers waar tijdens het onderzoek ook de groene kikker (algemeen beschermd) is waargenomen. Andere beschermde soorten aangetroffen in dit deelgebied waren allemaal aanwezig in het EHS gebied, landgoed den Dam dat in de volgende paragraaf beschreven wordt.

Landgoed den Dam ligt ingeklemd tussen het Twentekanaal en Damlaan, ten oosten van de Eefderbrug. Dit is een reliëfrijk bosgebiedje met als functie 'verwevingsgebied' en het natuurdoeltype 'natuurbos' (zie bijlage 7: Natuurdoeltypen). Het gebied is belangrijk voor vleermuizen. Het wordt gebruikt als foerageergebied door de gewone dwergvleermuis, de rosse vleermuis, grootoorvleermuis en de ruige dwergvleermuis en er zijn paarplaatsen en baltsplaatsen van een aantal van bovengenoemde soorten aangetroffen. Van de rosse vleermuis is er een kraamkolonie aangetroffen. De rosse vleermuizen vliegen zomers naar het westen, over het Twentekanaal, om daar te foerageren.

In het EHS gebied groeit het rapunzelklokje (overig) beschermd en ten zuiden van het EHS gebied groeit waterdrieblad (overig beschermd). Op het landgoed broeden een aantal vogels, welke gebruik maken van vaste nesten. Deze zijn via de Flora- en faunawet jaarrond beschermd. Het betreft nesten van de groene specht, grote bonte specht en de bosuil. Daarnaast broeden er twee Rode lijstsoorten; de kneu en de grauwe vliegenvanger (Mertens, 2008). Er zijn geen ontheffingsplichtige amfibieën aangetroffen. Wel komen er veel gewone watersalamanders en groene kikkers voor. Beide soorten zijn algemeen beschermd.

Ten zuiden van het inpassingsgebied van de weg ligt het beekdal van de Berkel, een ecologische verbindingzone en onderdeel van de EHS. Het natuurdoeltype van de Berkel is 'cultuurlandschap'. Op dit moment zijn de natuurwaarden hier gering, maar potentieel zijn hier goede kansen voor ontwikkeling van het beekdal.

Aangenomen mag worden dat bij een autonome ontwikkeling de ecologische kwaliteiten van het EHS gebied, en daardoor ook van het aangrenzende deelgebied, toe zullen nemen. Hierbij moet vooral gedacht worden aan functies als foerageergebied voor vleermuizen en marterachtigen en als leefgebied voor planten, kleine zoogdieren en amfibieën.

10.3.2 Deel 2: Vanaf de splitsing van beide alternatieven

In dit deel splitsen de twee alternatieven zich. De beide alternatieven liggen aan de zuidkant van het Twentekanaal grotendeels op industrieterrein, dat deels braak ligt. Aan de noordkant van het Twentekanaal doorsnijden beide alternatieven voornamelijk weilanden en akkers. Dit deel doorkruist het dal van de Eefse Beek. Dit gebied heeft reliëfverschillen van een paar meter, als gevolg van een oude IJsselmeander. Als gevolg hiervan zijn ook variaties in bodemsamenstelling en lokale hydrologie te verwachten. Op zich heeft het gebied daardoor een grote potentie voor diversiteit van habitats. Het gebied ten noorden van het Twentekanaal wordt momenteel intensief agrarisch gebruikt. Er zijn nog wel resten van bomen- en struikenrijen, vooral rond boerderijen. Maar als geheel is het landschap vrij open.

Algemeen beschermde soorten, Rode lijstsoorten of andere (regionaal belangrijke) soorten, zoals de zwanebloem, kruisbladwalstro en echte kruisdistel, zijn wel rond de tracés waargenomen. Eenmaal betrof het een groeiplaats, die door de aanleg van alternatief 2, zal verdwijnen. Het gaat om een groeiplaats van buntgras. Deze soort heeft geen juridisch beschermde status, komt eigenlijk vooral voor in de duinen en op de hoge zandgronden, maar wordt ook wel in wegbermen aangetroffen.

Het deel van de alternatieven net ten zuiden van het Twentekanaal loopt door een relatief droog gebied met ruigtevegetatie. Omdat dit stuk bedrijventerrein al jaren braak ligt, heeft zich hier een vrij natuurlijke ruigte ontwikkeld met bomen, struiken, ruigte en open plekken. Door de aanwezigheid van de waterhoudende sloot langs het kanaal is er ook voortplantingswater voor amfibieën aanwezig. Door bureau Mertens zijn hier de algemeen beschermde soorten: kleine watersalamander, grote groene kikker, bruine kikker en gewone pad aangetroffen. Er zijn geen beschermde vissen aangetroffen. Hier is ook het één ontheffingsplichtige plantensoort aangetroffen, namelijk het matig beschermde rapunzelklokje. Met de werkzaamheden zouden groeiplaatsen kunnen worden aangetast als gevolg van direct en indirect ruimtebeslag. De bermen van de weg zouden in aanraking kunnen komen met rapunzelklokje en ook de aardakker.

Het gebied ten noorden van het Twentekanaal wordt door dassen gebruikt. De hoofdburcht, met circa 20 pijpen, ligt op enige afstand van de tracés. Deze burcht ligt in een bosje aan de Eefdense Enkweg, op ongeveer 350 meter van de tracés. Vlak bij beide tracés zijn echter ook twee bijburchten en twee dassensporen waargenomen. Deze liggen aan weezijde van de tracés op enkele tientallen meters.

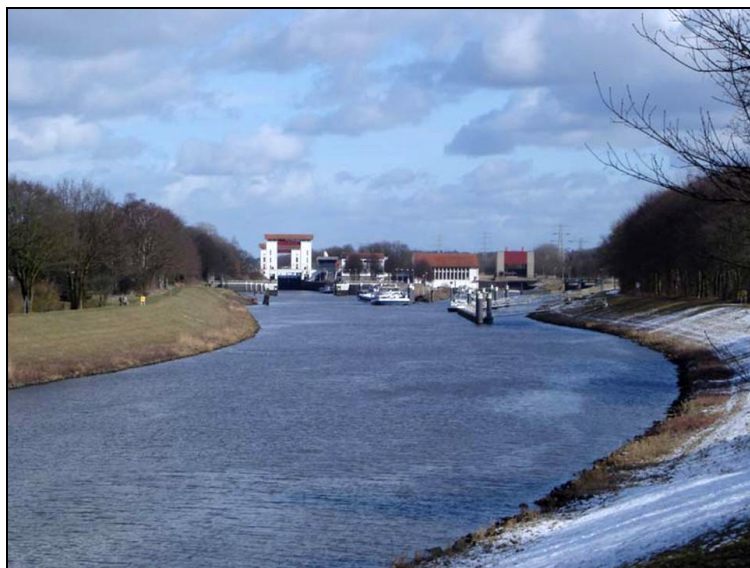
De eekhoorn is waargenomen op landgoed het Haveke in Eefde. Dit ligt op ruime afstand (> 1 km) van het tracé. Het voorkomen van de steenmarter is niet vastgesteld. In het natuuronderzoek van Mertens wordt vermeld dat een bewoner er enkele jaren geleden een gezien heeft. Er leven verschillende algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren in het gebied zoals mol, bosmuis, egel, veldmuis, wolrat en huisspitsmuis.

Ook is dit deel het studiegebied belangrijk voor vleermuizen. Boven het Twentekanaal foerageren watervleermuizen. Er is een kolonie van deze soort aangetroffen in landgoed het Haveke. De vliegroute die de watervleermuizen gebruiken om het Twentekanaal te bereiken doorsnijdt beide alternatieven. Het aantal overvliegende dieren betrof hier ongeveer 15 exemplaren. Beide alternatieven doorkruisen ook enkele foerageerplaatsen van gewone dwergvleermuizen. Zoals bij de bespreking van het vorige deelgebied is vermeld, doorkruist het alternatief 1 een vliegroute van de rosse vleermuis. Net ten noorden van het Twentekanaal doorkruist alternatief 1 ook wat bomerijen/groenzones langs sportvelden. Hier zijn foeragerende (gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen), baltsende dieren en paarplaatsen (ruige dwergvleermuis) aangetroffen.

In het noorden van dit deelgebied, in de directe invloedssfeer van beide tracés zijn baltsende Ruige dwergvleermuizen aangetroffen.

Foerageerplaatsen van de laatvlieger liggen bij beide alternatieven op ruime afstand van de tracés (> 700 meter).

Figuur 10.2 Twentekanaal, foerageergebied van de Watervleermuis



In deelgebied 2 zijn door het bureau Mertens 9 vogelsoorten van de Rode lijst aangetroffen (de boerenzwaluw, de graspieper, de groene specht, de grutto, de huismus, de koekoek, de nachtegaal, de steenuil en de patrijs) en een aantal soorten met vaste nesten, die via de

Flora- en faunawet beschermd zijn. De meeste nesten en territoria liggen op enige afstand van de alternatieven. Er zijn echter ook een aantal nesten welke op of zeer dicht bij de alternatieven liggen. Langs alternatief 1 betreft het twee vaste nesten van de roek en de grote bonte specht. Deze liggen net ten noorden en net ten zuiden van het Twentekanaal, waar bomen langs sportvelden staan.

Langs alternatief 2 betreft dit ten zuiden van het Twentekanaal in ieder geval een territorium van de koekoek. Nesten van deze soort zijn echter alleen tijdens het broedseizoen via de Flora- en faunawet beschermd. Ten westen van alternatief twee ligt een territorium van de steenuil. Het nest van deze Rode lijst soort is jaarrond beschermd. Er liggen ook een aantal nesten van huismussen langs dit tracé.

Langs de beek ligt weidevogelgebied, dat ook als EHS gebied is aangewezen. Hier komen inderdaad een aantal weidevogels, waaronder de Rode lijstsoorten grutto, graspieper en patrijs. De invloed van beide alternatieven valt voor een deel binnen dit gebied (zie bijlage 7). Bovenstaande vogels komen ook buiten het EHS gebied voor. De vogels van agrarische landschappen werden vooral veel waargenomen in de nabijheid van de Eefse Beek. Dit deel ligt lager dan de omgeving.

In de winterperiode zijn in dit en het noordelijk gelegen deelgebied kleine groepen (< 15 dieren) grauwe ganzen waargenomen. Volgens Lensink et al., (2001) loopt in het plangebied ten noorden van het Twentekanaal en "De Mars" een belangrijke lokale en regionale vliegroute voor vogels. Dit betreft voornamelijk 'slaaptrek' tussen slaap- en foerageergebieden door ganzen. Ten noorden en zuiden van Zutphen liggen belangrijke pleisterplaatsen van ganzen (overwegend kolganzen) en in mindere mate kleine zwanen.

Figuur 10.3 Foto: Twentekanaal ten westen van de nieuwe kanaalkruising (foerageergebied van de Watervleermuis)



De Eefdsche Beek is een heldere beek met een groot doorzicht en een plaatselijk zanderige bodem. Hij loopt door het agrarische landschap. Het beide alternatieven kruisen deze beek. In de beek is door bureau Mertens de beschermde vissoort, het bierpje, aangetroffen. Er zijn geen amfibieën in deze beek aangetroffen.

Aangenomen mag worden dat bij een autonome ontwikkeling de ecologische kwaliteiten van het EHS gebied, en daardoor ook van het aangrenzende deelgebied ten noorden van het Twentekanaal, toe zullen nemen. Het aantal weidevogels in het gebied kan bijvoorbeeld flink toenemen door aangepast beheer (hogere grondwaterstanden, gefaseerd maaibeheer). Vooral het gebied rond de Eefdsche Beek heeft door de ligging en morfologie een groot potentieel voor natuurontwikkeling maar daarvoor is meer nodig dan enkele landschapselementen. Het maakt geen onderdeel uit van de EHS. Doordat delen van het gebied relatief laag liggen, is het zoekgebied voor waterberging. Inrichting van een dergelijk gebied in combinatie met natuurontwikkeling zou de waarde van het gebied doen toenemen.

Het gebied ten zuiden van het Twentekanaal doorsnijdt bij beide alternatieven een braakliggend stuk bedrijventerrein. De ontwikkeling van de natuurwaarden in dit gedeelte hangen sterk af van de invulling in het gebied. Als het gebied wordt bebouwd, verdwijnen de huidige (beperkte) natuurwaarden. Totdat tot bebouwing over wordt gegaan, kunnen de natuurwaarden zich verder ontwikkelen.

10.3.3 Deel 3: Noordelijke deel waarbij alternatieven samenkomen

De alternatieven doorkruisen evenals in andere deelgebieden geen EHS gebieden. Wel is in Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland aangewezen als zoekgebied landschap (zie bijlage 7).

Er komen geen beschermde planten of plantensoorten van de Rode lijst voor.

Zoals bij de beschrijving van het vorige deelgebied is toegelicht, ligt de hoofddassenburcht ten westen van het tracé op 350 meter afstand. Sommige delen van dit bos, maken onderdeel uit van de EHS. De dassenwissel loopt van de hoofdburcht naar het westen en kruist de alternatieven niet. In dit deelgebied zijn geen dassensporen aangetroffen in de directe omgeving van de tracés. De Jeugdinrichting Rentray en kapel op 't Rijssenhout, ten westen van de tracés wordt door de gewone dwergvleermuis, grootoorvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis als foerageergebied gebruikt. Er zijn baltsende gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen aangetroffen. Van de laatste soort is hier ook een paarplaats vastgesteld. Alleen de gewone dwergvleermuis gebruikte het gebied in de directe omgeving van het tracé als foerageergebied. Bij de aansluiting met de N348 ten noorden van Eefde zijn gewone- en ruige dwergvleermuis ook foeragerend waargenomen.

De nesten en territoria van vogels met vaste nesten en Rode lijst soorten liggen in dit deel gebied op redelijke afstand van de tracés. De boerenzwaluw, de graspieper en de grutto zijn ten oosten van de tracés waargenomen. De torenvalk heeft zijn territorium bij jeugdinrichting Rentray en kapel op 't Rijssenhout. Daarnaast komen er ook hier veel huismussen voor.

De kamsalamander (streng beschermd) is waargenomen in twee poelen bij Jeugdinrichting Rentray en kapel op 't Rijssenhout, en in de uiterwaarden ten westen van de tracés. Hier zijn ook enkele algemeen beschermde amfibieën aangetroffen (gewone pad, kleine

watersalamander, groene kikker en bruine kikker). In de uiterwaarden is daarnaast het bermpje (overig beschermd) waargenomen.

10.3.4 Stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden

Algemeen

Bij het overgrote deel van de te beschermen habitattypen in Nederland is de luchtkwaliteit, en dan met name de stikstofdepositie, kritisch. Stikstofdepositie kan op gevoelige habitattypen leiden tot ongewenste vermessing en verzuring. Doordat vrijwel alle Natura 2000-gebieden reeds een te hoge achtergronddepositie kennen voor wat de habitattypen kunnen verdragen (kritische depositiewaarde), is er dikwijls een reële kans op significant negatieve effecten.

Op korte afstand van het studiegebied van de N348 ligt het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Dit gebied omvat de rivier de IJssel en aanliggende uiterwaarden van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het gebied is van belang voor diverse trek- en broedvogels en valt geheel onder de Vogelrichtlijn. Belangrijke habitattypen, die onder de habitatrichtlijn vallen, komen in de vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden op circa halve kilometer noordelijke van het projectgebied voor in de Rammelwaard. Beide alternatieven liggen buiten beschermd Natura 2000-gebied maar kan via depositie van stikstof mogelijk een externe werking hebben op het beschermde gebied.

Figuur 10.4: Rammelwaard



Huidige en toekomstige stikstofdepositie

Het verkeer op de N348 traject aansluiting A1 – Zutphen stoot via verbranding voornamelijk stikstofdioxide (NO_2), in mindere mate ammoniak (NH_3) en in verwaarloosbare hoeveelheid lachgas (N_2O) en zwaveldioxide (SO_2) uit. Deze verbindingen kunnen via depositie een vermestende en verzurende werking hebben op gevoelige natuurtypen. De depositie van stikstof door verkeer op de N348 is voor een aantal referentiepunten van het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel berekend in mol N/hectare/jaar. Hiervoor is het traject tussen de Zutphen en Deventer/A1 in beschouwing genomen. De overige Natura2000-gebieden “Landgoederen Brummen” en “Veluwe” in de omgeving van het studiegebied van de N348 valt buiten deze toetsing. De afstand ten opzichte van de nieuwe rondweg is voldoende

groot (meer dan 5,5km) en valt buiten de invloedssfeer van het studiegebied van de rondweg N348.

Het verkeer op de N348 in de huidige (2008) en toekomstige situatie (2012) deponeert totaal tussen de 2,2 en 16/16,5 mol stikstof /ha/jaar. Dit deel van het Natura2000-gebied ter hoogte van de N348 is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en is deels aangemeld als Habitatrichtlijngebied (De Ravenswaarden en Rammelwaard). De hoeveelheid is maximaal 0,7% van de achtergrondconcentratie in 2007 (gemiddeld 2380 mol N /ha/jaar; GCN,2009). In de Autonome situatie 2012 is de depositie van stikstof en potentieel zuur is afgenomen ten opzichte van 2008 met circa 0,5 mol N/ha/jaar. Oorzaak hiervan zijn de schonere motoren en toepassing van filters.

Stikstofdepositie en gevoelige habitattypen

De heersende achtergrondconcentraties in het gebied parallel aan de N348 is gemiddeld voor 2007 2380 mol N /ha/jaar. Dit betekent dat kritische stikstofdepositiewaarden van vijf habitattypen die hier actueel of potentieel kunnen voorkomen worden overschreden (zie tabel 10.2) overzicht alle habitattypen)..

Bij de volgende vijf habitattypen wordt in de huidige en toekomstige autonome situatie de kritische depositiewaarden voor stikstof overschreden:

- Stroomdalgraslanden: In het studiegebied liggen verspreid grotere oppervlakten stroomdalgraslanden direct parallel aan de rivier, zowel binnen habitatrichtlijngebied Rammelwaard en Ravenswaarden als daarbuiten. Het gaat in totaal om bijna 30 hectare; dat is bijna een kwart van de totale oppervlakte in het Natura2000-gebied.
- Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver); het subtype A (glanshaver) komt verspreid in het In het studiegebied voor zowel in als buiten habitatrichtlijngebied. Met een oppervlakte van 42 hectare ligt hier een kwart van het gehele Natura2000-gebied.
- Vochtige alluviale bossen essen-iepenbossen (type B); dit type komt slechts in kleine oppervlakte voor, in combinatie met zachthoutooibossen of in combinatie met hardhoutooibossen. In het studiegebied is aan de rand van 't Loo Eester in de Ravenswaarden een essen-iepenbos aanwezig.
- Ruigten en zomen (droge bosranden); in het studiegebied komt dit drogere subtype C van Ruigten en zomen niet voor. Er zijn in het studiegebied wel potentiële locaties bijvoorbeeld gekoppeld aan ontwikkeling van Droge hardhoutooibossen.
- Droge hardhoutooibossen, komt verspreid in het Natura2000-gebied voor maar niet in het studiegebied. Uitbreiding kan op plaatsvinden op de hogere en luwe delen van de rivier, waar bosontwikkeling geen versterkte opstuwing van het water veroorzaakt.

De kritische depositiewaarde voor Meren met krabbenscheer is 2000 mol N/ha/jaar bij een beperkt bufferend vermogen of hoger dan 2400 mol N/ha/jaar bij een goed bufferend vermogen van de bodem en water. De bodem in de IJsseluiterwaarden is kalkrijk onder ander door overstroming van basenrijk water en heeft een goed bufferend vermogen. Voor dit type kunnen we de kritische depositiewaarde van >2400 mol N/ha/jaar toepassen. Daarmee is voor dit type geen sprake meer van overschrijding door achtergrondconcentratie.

Op één plek in het gebied komt de zeldzame kievitsbloemhooilanden voor (vossenstaart, subtype B): Scherenwelle bij Wilsum (bij Kampen) ver van het plangebied van de N348. De

mogelijkheden voor uitbreiding van kievitsbloemhooilanden zijn beperkt tot het benedenstrooms gebied van de IJssel. Daarmee is dit type voor de beoordeling niet relevant (in de tabel met geel aangeduid).

Het subtype C van Ruigten en zomen met droge bosranden komt bij Cortenoever. In samenhang met de verdere ontwikkeling van het habitatype H91F0 droge hardhoutoobossen kunnen begroeiingen van het droge bosrandentype zich verder ontwikkelen. In de huidige situatie liggen beide habitatypen niet in de invloedssfeer van het plangebied van de N348.

Tabel 10.2 Kritische depositiewaarden voor de habitatypen N2000-gebied Uiterwaarden IJssel in relatie tot de heersende achtergrondconcentratie in het habitatrichtlijngebied (2007).

		Kritische depositie waarde (mol/ha/jaar)	Natura 2000 Uiterwaarden IJssel Habitatrichtlijn Achtergrond Concentratie 2007 2273 mol
Habitattypen			
H3150	Meren met krabbenscheer	(2100)* > 2400	
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>2400	
H3270	Slikkige rivieroever	>2400	
H6120	*Stroomdalgraslanden	1510	
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	>2400	
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	>2400	
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	1870	
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	1400	
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart-kievitsbloemhooiland)	1540	
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen)	2410	
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	2000	
H91F0	Droge hardhoutoobossen	2080	

* bij een beperkt bufferend vermogen van de bodem en water.

Legenda:

	Geen overschrijding kritische depositie (onderschrijding)
	Overschrijding kritische depositie; (sub)habitattype komt nu en potentieel in
	Overschrijding kritische depositie; (sub)habitattype komt nu in deelgebied niet
	Overschrijding kritische depositie voorspeld

10.4 Effectbeschrijving aspect Natuur

In deze paragraaf worden per alternatief kort de verwachte effecten op de genoemde criteria beschreven. Dit resulteert in een samenvattend effect voor het aspect natuur per alternatief. De effecten worden beschreven ten opzichte van het Nulalternatief.

De effecten worden kwalitatief beschreven, waarbij de volgende scoremaatlat wordt gebruikt:

Tabel 10.3 Scoremaatlat

Symbool	Kwalificering	Beschrijving
--	Sterk negatief	Sterke afname van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau
-	Matig negatief	Matige afname van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau
0	Geen effect	Geen merkbare afname of toename
+	Matig positief	Matige toename van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau
++	Sterk positief	Sterke toename van lokale natuurwaarde, enige doorwerking op regionaal niveau

De grens tussen matig en sterk is relatief en enigszins afhankelijk van de soortgroep. Onder matig wordt verstaan dat er een variatie in de populatie optreedt die in dezelfde ordegrrootte ligt als natuurlijke fluctuaties tussen twee jaren. Hierbij kan gedacht worden aan fluctuaties van 10-20% van de lokale populatie. Is deze variatie groter, globaal > 25% dan is zeker sprake van een sterk effect.

In de volgende paragrafen worden de effecten per beoordelingscriterium beschreven. In het kader hieronder wordt op de effecten op de aanwezige overige- en streng beschermde soorten ingezoomd.

10.4.1 Vernietiging

In beide alternatieven is er sprake van vernietiging van leefgebieden, namelijk het oppervlak van de weg (inclusief berm, opritten, enzovoorts). Bij geen van de alternatieven wordt beschermd natuurgebied vernietigd.

Ten zuiden van het Twentekanaal loopt de weg in beide alternatieven voornamelijk door of vlak langs bebouwd gebied. Er verdwijnt bij alternatief 1, net ten noorden van het Twentekanaal, een groenstrook. Hierdoor verdwijnen er vaste nesten van de grote bonte specht en de roek, en foerageergebied en baltsplaatsen van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis en een paarplaats van laatstgenoemde soort.

Ten noorden van het Twentekanaal passeren beide alternatieven het open gebied ten westen van Eefde, zij het op verschillende locaties. Er wordt hier een klein stuk van het leefgebied van de das en de steenuil (beide streng beschermd) vernietigd. De waargenomen sporen van de das liggen iets dichterbij alternatief 2. Omdat deze soort echter een groot leefgebied heeft, wordt verwacht dat bij beide alternatieven een klein deel van het leefgebied wordt vernietigd. Dit zelfde geldt voor de steenuil. Ten westen van de alternatieven is een territorium van deze soort waargenomen (het nest is niet gelokaliseerd). Beide alternatieven

doorsnijden op één plaats de Eefsche Beek, waardoor een zeer klein deel van het leefgebied van het biermpje (overig beschermd) vernietigd wordt.

De vernietiging van deze habitats door aanleg van de weg heeft waarschijnlijk geen gevolgen voor de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten. Wel is er een sterke afname van lokale natuurwaarde (vernietiging van leefgebied van de das en de steenuil) en is er hierdoor enige doorwerking op regionaal niveau. De effecten op de das en steenuil zijn bij alternatief 2 waarschijnlijk het grootst. Bij alternatief 1 verdwijnen er nestlocaties voor de roek en de grote bonte specht en foerageergebied en paarplaatsen van de gewone dwergvleermuis- en de ruige dwergvleermuis. Het aspect is daarom in beide alternatieven beoordeeld met een sterk negatieve score (--).

10.4.2 Versnippering

Versnippering betekent dat leefgebieden van dieren of planten fysiek van elkaar gescheiden worden, doordat de weg een barrière vormt. De enige beleidsmatig vastgelegde ecologische verbindingzone nabij het plangebied is de Berkel, waar het inpassingsgebied van de weg ruim noordelijk van ligt. Daarnaast vormen de oevers van het Twentekanaal een ecologische verbinding.

Versnippering treedt echter ook op als bestaande habitats, waaronder grasland en akkers, doorsneden worden. Ten zuiden van het Twentekanaal treedt dit nauwelijks op, beide alternatieven liggen binnen of aan de rand van stedelijk gebied. Hier worden dus geen waardevolle habitats doorsneden. Wel wordt de weg een barrière voor de uitwisseling binnen stedelijk gebied en het ten oosten liggende agrarisch- en natuurgebied. Dit zal vooral stadsvogels betreffen, en verder mogelijk een enkele egel of kikker.

Een nieuwe brug over het Twentekanaal kan, afhankelijk van de uitvoering, tot gevolg hebben dat de passeerbaarheid van de oevers voor zoogdieren afneemt. Het belang van deze oeververbinding wordt als gering ingeschat gezien het drukke aanliggende gebruik, de steile oevers, en de al bestaande kruisingen van infrastructuur en het ontbreken waarnemingen van beschermde soorten. Het Twentekanaal zelf wordt wel als foerageergebied door de Watervleermuis gebruikt. Door de aanleg van de nieuwe brug wordt dit foerageergebied enigszins versnipperd.

Ten noorden van het Twentekanaal loopt de weg bij beide alternatieven dwars door agrarische habitats. Hierdoor wordt het leefgebied van een aantal overig of streng beschermde soorten te weten: Steenuil, Das, en het Biermpje, en de vliegroute van de Watervleermuis, versnipperd. Vooral de Das heeft door de aanleg van de weg een grotere kans om verkeerslachtoffer te worden.

Alternatief 1 doorkuist een vliegroute van de rosse vleermuis. Deze vliegt van landgoed den Dam naar de weilanden ten noorden van het Twentekanaal. Omdat hier tegenover staat dat leefgebied van de Steenuil en de sporen van de Das dichter bij alternatief 2 liggen en het foerageergebied van de Watervleermuis bij dit alternatief wordt versnipperd, worden de effecten van beide alternatieven gelijk ingeschat (--).

Tabel 10.4 Overig of streng beschermde soorten waarop effecten te verwachten zijn**Overig- of streng beschermde soorten waarop effecten te verwachten zijn**Das:

Aanleg van beide alternatieven heeft invloed op het leefgebied van de Das. De hoofdburcht ligt op ongeveer 350 meter afstand van het tracé, in een bosje aan de Eefdese Enkweg. Deze wordt niet vernietigd. Vlak bij beide tracés zijn echter ook twee bijburchten en twee dassensporen waargenomen. Deze bijburchten worden bij alternatief 2 mogelijk vernietigd, maar in ieder geval verstoord. De bijburchten liggen iets verder verwijderd van tracé bij alternatief 1. Er is echter ook een dassenspoor ten oosten van dit tracé waargenomen. Dassen hebben een groot territorium, van 30 tot 50 hectare (website VZZ). De soort geeft de voorkeur aan een gebied met een niet te intensieve agrarische bedrijfsvoering, waar naast akkers en weilanden ook bosjes en heggen en of boomgaarden staan. Men kan er daarom vanuit gaan dat het hele tracégebied gebruikt wordt door de Das. Bij beide alternatieven wordt een klein deel van dit leefgebied vernietigd en een groter deel verstoord en versnipperd. Dassen leggen ('s nachts) vaak grote afstanden om te foerageren. Wegen vormen hierbij een belemmering en leiden tot verkeersslachtoffers. Het aanleggen van dassentunnels in combinatie met rasters is een maatregel om bovenstaande effecten deels te mitigeren.

Watervleermuis, Rosse vleermuis

Zowel bij alternatief 1 als bij alternatief 2 doorkruist het tracé een vliegroute van de watervleermuis (15 dieren), welke via de beek van landgoed het Haveke naar Twentekanaal vliegen om daar te foerageren. Door het creëren van een ruime onderdoorgang onder de weg kan de vliegroute waarschijnlijk behouden blijven (zie figuur 3.4).

Omdat de Watervleermuizen het Twentekanaal ook als foerageergebied gebruiken wordt bij het alternatief 2 door de aanleg van een nieuwe brug over het Twentekanaal ook het foerageergebied van deze soort versnipperd.

Bij alternatief 1 doorkruist de route, bij alle alternatieven, een vliegroute van de rosse vleermuis (25 dieren). Deze vliegen van landgoed den Dam naar de weilanden ten noorden van het Twentekanaal.

Effecten op baltsplaatsen en foerageergebied van vleermuizen bij jeugdinstelling Rentray en kapel op 't Rijssenhout (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en grootoorvleermuis) zullen vanwege de afstand tot beide alternatieven en het ontbreken van vliegroutes minder groot zijn.

Steenuil

Met name alternatief 2 zal effect hebben op de steenuil. Door bureau Mertens is ten westen van dit tracé een territorium vastgesteld. De steenuil staat als 'kwetsbaar' op de Rode lijst van broedvogels en de landelijke populatie loopt al jaren achteruit. Het nest van de steenuil, inclusief functionele omgeving, is jaarrond via de Flora- en faunawet beschermd. Voor de functionele omgeving wordt een straal van ongeveer 100/200 meter rond het nest aangehouden. Het hele territorium van een steenuil is in Nederland ongeveer 30 ha (STONE 2005). Tijdens het veldonderzoek is niet de exacte nestlocatie bepaald. De exacte afstand van het tracé tot het nest kan daarom niet bepaald worden. Door beide alternatieven wordt in ieder geval een deel van het territorium vernietigd en verstoord, en versnipperd. Omdat alternatief 2 westelijker ligt is bij de aanleg van dit tracé de kans groter dat ook een deel van de functionele leefomgeving verstoord en misschien vernietigd wordt.

Door de aanleg van de weg heeft de steenuil ook een grotere kans om verkeersslachtoffer te worden. Dit is een redelijk veel voorkomende doodsoorzaak bij deze soort (Sovon, 2002)

Bermpje

Deze overige beschermde soort komt voor in de Eefse Beek. Bij alle alternatieven wordt deze beek op één plaats doorsneden. Dit leidt (als er geen compenserende maatregelen worden getroffen) tot licht negatieve effecten op deze soort. Er wordt een klein stukje leefgebied vernietigd en het leefgebied wordt versnipperd.

Tabel 10.5 Overig- of streng beschermde soorten, die voorkomen rondom het plangebied, maar waarop geen effecten te verwachten zijn

Overig- of streng beschermde soorten, die voorkomen rondom het plangebied, maar waarop geen effecten te verwachten zijn

Gewone dwergvleermuis

Beide alternatieven lopen langs en op sommige plekken door foerageergebied van de gewone dwergvleermuis. Omdat deze soort tijdens het foerageren niet gevoelig is voor de verstoring van licht, en de tracés bij beide alternatieven geen verblijfplaatsen of vliegroutes doorkruisen, worden er op deze soort geen grote negatieve effecten verwacht.

Kamsalamander

Effecten op de kamsalamander worden niet verwacht. Beide alternatieven lopen ruim langs de poelen waar deze soort voorkomt (uiterwaarden en de jeugdinrichting Rentray). Er is rondom de poelen genoeg geschikt landhabitat aanwezig. Kamsalamanders overwinteren in kleine landschapselementen waarin voldoende vorstvrije plaatsen aanwezig zijn zoals bosjes, hagen, struwelen, houtwallen, overhoekjes en bosranden. Beide alternatieven lopen ter hoogte van jeugdinrichting Rentray door open weiland. Migrerende kamsalamanders zullen zich eerder naar het westen verplaatsen, waar veel meer geschikt biotoop aanwezig is.

Eekhoorn

De eekhoorn is waargenomen op landgoed, het Haveke. Dit landgoed ligt in de bebouwde kom van Eefde direct ten oosten van de Zutphenseweg, de huidige N348. Bij beide alternatieven ligt het tracé op ruime afstand van het landgoed. Het leefgebied van deze soort wordt daarom niet vernietigd, verstoord of versnipperd. Er zou zelfs sprake kunnen zijn van een verbetering omdat het huidige tracé met druk zal worden belast.

10.4.3 Verdroging

Zoals uit het onderzoek naar het aspect water blijkt, is er bij geen van de alternatieven sprake van veranderingen in de grondwaterstand of een wijziging van kwel en infiltratie. Er is evenmin sprake van het omleggen of afsnijden van oppervlaktewater of de aanpassing van waterpeilen. Aangezien er bij geen van de alternatieven waterhuishoudkundige wijzigingen te verwachten zijn, is er wat dit aspect betreft geen effect op natuurwaarden.

10.4.4 Verstoring (geluid, licht en optische verstoring)

Er zijn onderzoeken gedaan naar de effecten van licht (Molenaar et al. 2001& 2003) en geluid op broedvogels (bijvoorbeeld Reijnen et al. 1992), en het is bekend dat de populatiedichtheid van egels (Huijser, 2000) en padden langs wegen lager is dan verder van de weg. In hoeverre dit het gevolg is van verstoring of verkeersslachtoffers is niet helemaal duidelijk. Wel is duidelijk dat de populatie van veel soorten in verstoord gebied kleiner is, terwijl van aaseters een hogere populatiedichtheid valt te verwachten door de aanwezigheid van verkeersslachtoffers. Bepaalde soorten worden juist aangetrokken door licht wat

vervolgens weer natuurlijke vijanden van deze soorten aantrekt. Uit het voorgaande wordt duidelijk dat verstoring niet eenduidig valt te beschrijven maar meestal leidt tot wijzigingen in de huidige situatie ten koste van de populatiedichtheid van veel soorten en ten gunste van enkele cultuurvolgers. Zowel toename als afname van populaties worden als 'verstoring' gekenmerkt.

Beide alternatieven worden in gelijke mate verlicht, de uitstraling van verlichting is dan ook qua oppervlakte gelijk. Voor beide alternatieven geldt dat zoveel mogelijk beperken van de uitstraling van licht naar de omgeving gewenst is en bij voorkeur de weg in het buitengebied in het geheel niet te verlichten. Vanuit het ogenpunt van verkeersveiligheid is het niet mogelijk om de kruispunten zonder verlichting uit te voeren. Beide alternatieven voorzien in een kruispunt waardoor uitstraling van verlichting ontstaat.

Vogels

Algemeen

Bij geluidsoverlast neemt de broedvogeldichtheid van (weide)vogels af, het geluidsniveau waarbij vogels gevoelig zijn varieert per soort en per type habitat. De gevoeligste weidevogel waarvan gegevens beschikbaar zijn is de Grutto. Het aantal broedende grutto's neemt af bij een belasting boven 42 dB(A). Een Meerkooi is veel minder gevoelig, deze heeft aantoonbare last van een geluidsbelasting boven 60 dB(A). Gemiddeld zijn weidevogels gevoelig vanaf een geluidsbelasting boven 45 dB(A) (Reijnen et al., 1992). Voor een aanzienlijk deel van de onderzochte soorten (bijna de helft in Reijnen et al. (1992) is overigens geen significant effect gevonden. Voor deze soorten zijn zelfs bij hoge geluidsbelastingen (> 55 dB(A)) dus nog geen significante effecten aan te tonen. Het is mede hierom niet praktisch om per soort (waarvoor dit althans bekend is) het verstoorde gebied te berekenen aangezien we te maken hebben met meerdere broedvogelsoorten, verschillen in afname van het broedsucces en andere factoren als de aanwezigheid van geschikte broedhabitats. Dit laatste aspect bleek bij een onderzoek in de VS zelfs belangrijker dan verstoring door wegverkeer (Palmore et al.). In een ander onderzoek van Molenaar et al. (2000) kwam naar voren dat broedende grutto's naar verwachting eerder verstoord wordt door licht dan door geluid. De verstoringafstand van verlichting vergelijkbaar met een snelweg gaf tot op 250-300 m. een significante afname van de nestdichtheid.

Hieronder worden de effecten op gebieden in de omgeving (het weidevogelgebied) en individuele vogels die broeden in het inpassingsgebied besproken. De effecten op het Vogelrichtlijngebied worden later in deze paragraaf besproken.

Weidevogelgebied

Alternatief 1 ligt op één punt slechts tussen de 70 en 100 m van het weidevogelgebied. Hier broeden een aantal Rode Lijst soorten (grutto, patrijs, en graspieper). Door de invloed van de weg kan de dichtheid van deze broedvogels in de punt van het weidevogelgebied minder worden.

Aangezien alternatief 2 over een grotere lengte dichtbij het weidevogelgebied loopt, is hier de verstoring door licht en geluid op weidevogels groter dan voor alternatief 1. Het weidevogelgebied en omliggende graslanden worden 's winters door overwinterende ganzen en zwanen gebruikt. Ook loopt er over het gebied een trekroute tussen foerageer- en slaapgebieden (Lensink et al., 2001). Deze vliegroute is tijdens het onderzoek van Bureau

Mertens niet waargenomen. De nieuwe weg zal geen effect hebben op de trekroute omdat die wat verder naar het westen ligt.

Vogels buiten weidevogelgebied en vogelrichtlijngebied

Als gevolg van toenemende licht- en geluidsbelasting zullen de aantallen wintervogels en broedparen van weidevogels in de omgeving van de nieuwe weg naar verwachting beperkt afnemen. Het verstoorde gebied ligt tussen de 45 en 55 dB(A) contouren. Deze contouren zijn berekend voor geluidsbelasting voor mensen. Hierbij wordt in de berekening voor de avonden 5 dB(A) en de nachturen 10 dB(A) extra toegevoegd omdat mensen in deze perioden bij een lager geluidsniveau hinder ervaren. De feitelijke geluidsbelasting is lager. En deze is relevant voor vogels.

Daarnaast zal met name de aanleg van alternatief 2 verstoring geven in het territorium van de Steenuil, welke aan de westkant van dit tracé ligt (zie bovenstaand kader).

EHS gebied

Bij beide alternatieven wordt EHS gebied verstoord. Bij alternatief 2 loopt het tracé dichter langs het weidevogelgebied dan bij alternatief 1. Beide alternatieven veroorzaken in meer of mindere mate licht- en geluidhinder in het EHS-gebied, landgoed Den Dam. Alternatief 1 kent een grotere verstoring door haar hoge ligging dan alternatief 2. De voorgestelde weg blijft minimaal 70 meter van dit gebied vandaan. Met name langs de rand van dit gebiedje zal hierdoor sprake zijn van verstoring door licht, geluid en beweging. Deze verstoring dooft grotendeels uit in de eerste meters (door de dichte vegetatie). Afhankelijk van het alternatief, dringt geluid >45dB(A) ongeveer 250 – 300 m diep dit gebied in.

Overige diersoorten

Verstoring van zoogdieren door geluid is weinig onderzocht. Zoals eerder genoemd wordt het gebied ten noorden van het Twentekanaal gebruikt door de das. De grootste bedreiging van de das is sterfte door verkeer en verdrinking in beschoeide kanalen. De das is een nachtdier, dat in de schemering zijn burcht verlaat. Door de weg zal er ook verstoring door geluid en licht optreden.

Verstoring op het Natura-2000 gebied

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel is aangewezen voor diverse vogelsoorten en aangemeld voor verschillende habitattypen en habitatsoorten. Per paragraaf worden de instandhoudingsdoelstellingen zoals opgenomen in het ontwerpbesluit en de effecten hierop besproken.

Vogelrichtlijngebied

Het vogelrichtlijngebied (VR) binnen de Natura2000-gebied is aangewezen voor zeven kwalificerende soorten en achttien andere geregeld voorkomende trekvogelsoorten waarvoor het gebied van betekenis is als broed, rui- en/of overwinteringsgebied en rustplaatsen in hun trekzones. In tabel 10.6 zijn de kwalificerende en overige relevante trekvogelsoorten weergegeven.

Tabel 10.6 : Vogelrichtlijnsoorten Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Kwalificerende soorten*	Overige relevante trekvogelsoorten	
	Gebied functie als broed, rui- en/of overwintering en rustplaats	
A037 Kleine zwaan	A005 Fuut	A054 Pijlstaart (<i>Anas acuta</i>)
A038 Wilde zwaan	A017 Aalscholver (broedvogel)	A056 Slobbeend
A068 Nonnetje	A041 Kolgans	A059 Tafelbeend
A119 Porseleinhoen (broedvogel)	A043 Grauwe gans	A061 Kuifeend
A122 Kwartelkoning (broedvogel)	A041 Kolgans	A125 Meerkoet
A197 Zwarte stern (broedvogel)	A043 Grauwe gans	A130 Scholekster
A229 IJsvogel (broedvogel)	A050 Smient	A142 Kievit
	A051 Krakeend	A156 Grutto
	A052 Wintertaling	A160 Wulp
	A053 Wilde eend	A162 Tureluur

*: laatstelijk aangepast op 20 november 2006

In tabel 10.7 zijn de instandhoudingsdoelen voor de aangewezen vijf broedvogels weergegeven.

Tabel 10.7 : Instandhoudingsdoelen broedvogels Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel

Broedvogels		Landelijke staat van instandhouding	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal paren
A017	Aalscholver	+	=	=	280
A119	Porseleinhoen	--	>	>	20
A122	Kwartelkoning	-	>	>	60
A197	Zwarte Stern	--	=	=	50
A229	IJsvogel	+	=	=	10

In alle gevallen valt het VR gebied in het geheel buiten de 45 dB(A) contour en naar inschatting (interpolatie van contouren) ook buiten de 42 dB(A), waardoor effecten door geluid op broedvogels zijn uit te sluiten. De weg blijft in alle gevallen op (veel) meer dan 300 m van het VR gebied, waardoor ook effecten van licht niet te verwachten zijn. Daarnaast wordt licht en geluid gedempt door de aanwezigheid van de IJsseldijk. De broedvogels zijn door Bureau Mertens niet waargenomen in het plangebied.

De niet-broedvogelsoorten waarvoor het gebied is aangewezen staan in tabel 10.8. In het onderzoek van Bureau Mertens zijn in de winter van 2007 alleen kleine groepen (< 15 dieren) grauwe ganzen vastgesteld. Deze soort is niet erg gevoelig voor verstoring. Verwacht wordt dat de soort ook na de aanleg gebruik kan maken van de graslanden. Daarnaast heeft de soort een gunstige staat van instandhouding. Doelstelling voor het leefgebied van deze soort is behoud of zelfs verkleining. De andere soorten zijn tijdens het winteronderzoek niet aangetroffen. Kleine zwaan, wilde zwaan, kolgans, smient en kievit kunnen, ook al zijn zij tijdens het onderzoek in 2007 niet aangetroffen, foerageren binnen het grasland van het weidevogelgebied of de rest van het plangebied ten noorden van het Twentekanaal.

Tabel 10.8 : Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel waarvoor het vogelrichtlijngebied IJsseluiterwaarden is aangewezen.

Niet-broedvogels		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels
A005	Fuut	-	=	=	220
A017	Aalscholver	+	=	=	550
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	70
A038	Wilde Zwaan	-	=	=	30
A041	Kolgans	+	= (<)	=	16700
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=	2600
A050	Smient	+	= (<)	=	8300
A051	Krakeend	+	=	=	100
A052	Wintertaling	-	=	=	380
A053	Wilde eend	+	=	=	2600
A054	Pijlstaart	-	=	=	50
A056	Slobeend	+	=	=	90
A059	Tafeleend	--	=	=	450
A061	Kuifeend	-	=	=	690
A068	Nonnetje	-	=	=	20
A125	Meerkoet	-	=	=	3600
A130	Scholekster	--	=	=	210
A142	Kievit	-	=	=	3400
A156	Grutto	--	=	=	490
A160	Wulp	+	=	=	230
A162	Tureluur	-	=	=	30

De weidevogelsoorten grutto, scholekster komen wel als broedvogel in het plangebied voor. Deze soorten overwinteren echter elders (trekken naar het zuiden en/of overwinteren langs de kust). De grutto en scholekster kunnen het plangebied ook niet voor of na het broedseizoen als foerageergebied gebruiken. Zij zijn dan via de Vogelrichtlijn als niet-broedvogels beschermd. Ditzelfde geldt voor de tureluur en wulp. Deze soorten zijn tijdens de inventarisaties niet aangetroffen, maar kunnen mogelijk incidenteel van het plangebied gebruik maken. De overige soorten zijn gedurende het hele jaar meer gebonden aan het water en de uiterwaarden van de IJssel en worden het hele jaar door niet rond het tracé verwacht.

Het project heeft in beide alternatieven geen invloed op het behalen van de Natura-2000 doelen. Het project heeft wel effecten op omvang en kwaliteit van de graslanden in het plangebied. Hiervan wordt geen effect verwacht op de instandhoudingsdoelstellingen van deze wintervogels binnen het Natura-2000 gebied. Dit is gebaseerd op de volgende argumenten:

- Het plangebied en de overige foerageergebieden buiten het Natura-2000 gebied hebben maar een beperkte en ondersteunende waarde ten opzichte van het Natura-2000 gebied zelf.
- Het oppervlak wat verstoord wordt is zeer gering ten opzichte van het totale foerageer- en rustgebied buiten het Natura-2000 gebied.
- Het verstoorde gebied heeft geen bijzondere waarde in vergelijking met de overige foerageergebieden zowel binnen als buiten het Natura-2000 gebied.

- Wintervogels zijn minder gevoelig voor verstoring door licht en geluid dan broedvogels. Voor verschillende soorten zal het gebied binnen de geluidscontouren grotendeels gewoon geschikt blijven.

Het effect van stikstofdepositie en mogelijke verstoring van leefgebieden van de vogelrichtlijnsoorten door verzuring en/of vermesting wordt apart besproken in 10.4.5.

Habitatrichtlijngebied

Habitattypen

Het habitatrichtlijngebied (HR) is aangemeld voor acht habitattypen waarvan drie typen nader zijn opgedeeld in subtypen. Een overzicht van de habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen is opgenomen in bijlage 7. Voor vijf habitattypen die nauw verbonden zijn aan het rivierengebied zijn complementaire doelen geformuleerd. Dit houdt in dat de doelen voor deze habitattypen ook voor de vogelrichtlijngebieden buiten de begrensde habitatrichtlijngebieden gelden.

In het plangebied komen geen habitattypen voor waarvoor de IJsseluiterwaarden zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied. Effecten als gevolg van veranderde waterstromen / grondwaterstanden worden niet voorzien. Effecten als gevolg van verzuring, vermesting door stikstofdepositie wordt besproken in 10.4.5.

Habitatrichtlijnsoorten

Kwalificerende soorten onder de Habitatrichtlijn zijn een aantal vissoorten, te weten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad, één amfibiesoort (kamsalamander) en één zoogdier (bever). Van deze zes soorten is alleen de kamsalamander tijdens het natuuronderzoek aangetroffen (Mertens, 2007). Effecten op de kamsalamander wordt echter niet verwacht omdat het oppervlaktewater waar deze soort voorkomt (jeugdopvoeding Rentray en de uiterwaarden) niet wordt beïnvloed door de aanleg van de weg. De aanleg van de weg heeft ook geen invloed op het landhabitat van deze soort.

Beoordeling verstoring

Beide alternatieven kennen een verstoring van verscheidene leefgebieden en soorten. Beide alternatieven scoren sterk negatief op dit deelaspect (--). In het MMA zijn mitigerende maatregelen opgenomen in de vorm van wallen ter beperking van de lichtverstrooiing. Daarnaast vindt een beperking van de lichtstraling plaats door alleen verlichting toe te passen op kruispunten (verkeersveiligheid). Bij de inrichting van de weg worden Ecologische berm- en slootkantinrichting toegepast rekening houdend met de kwaliteiten van het gebied. Ook buigt het tracé is meer af, zodat de afstand tot de Vogelrichtlijngebied vergroot wordt. Het MMA kent hier door een iets minder sterk negatieve beoordeling (-/-).

10.4.5 Stikstofdepositie op Natura 2000 gebied

Algemeen

Ten aanzien van vermesting en verzuring in het Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel veroorzaken beide alternatieven ten opzichte van de Autonome ontwikkeling (2012) een lichte toename van maximaal 2,2 mol/ha/jaar: dit is 0,09% van de huidige achtergrondconcentratie in 2007. Alternatief 1 is en ten opzichte van Alternatief 2 minder gunstig. Alternatief 1 laat een verhoogde depositie in het gehele gebied zien en de

stikstofdepositie is totaal 17,5 mol N /ha/jaar (maximaal). Alternatief 2 laat een lokale verhoging zien met een maximale stikstofdepositie van 16,5 mol N/ha/jaar (maximaal). Alternatief 2 deponeert gemiddeld 0,25 tot 0,5 mol N/ha/jaar minder dan Alternatief 1 (zie bijlage 9 Passende Beoordeling)

Vogelrichtlijnsoorten

De biotopen waarvan de vogelrichtlijnsoorten afhankelijk zijn, zijn niet gevoelig voor vermessing en verzuring als gevolg van de atmosferische depositie.

Twee broedvogelsoorten, Porseleinhoen en Zwarte stern, zijn enigszins gevoelig voor vermessing. Beide soorten zijn afhankelijk van open moerassige terreinen met matig voedselrijk water en weelderige vegetatie van biezen, zeggen, lisdodden en andere moerasplanten. Vermesting heeft als zodanig mogelijk een negatief effect op de broed- en voedselbiotoop van deze soorten wanneer dit via sterk verrijkt oppervlaktewater plaatsvindt bijvoorbeeld afkomstig uit intensief bemest landbouwgebied. De vermestende werking van de huidige en toekomstige atmosferische depositie van stikstof is ten opzichte van de (natuurlijke) voedselrijkdom van het oppervlaktewater zeer gering en verwaarloosbaar en heeft zeker geen negatief effect op de broed- en voedselbiotoop van het porseleinhoen en zwarte stern. De zeer geringe toename van stikstof in het beschermde gebied door de twee alternatieven heeft geen verslechtering tot gevolg.

De helft van de vogelrichtlijnsoorten is volgens de effectenindicator gevoelig voor verzuring. De abiotische omstandigheden in de uiterwaarden van de IJssel met kalkrijke afzettingen heeft echter een sterk bufferend vermogen; verzurende atmosferische depositie heeft geen effect op de foerageergebieden dat ondermeer bestaat uit graslanden.

Habitatrichtlijnsoorten

Van de habitatsoorten zijn de vissen en kamsalamander enigszins gevoelig voor vermessing. Deze soorten hebben hun leefgebied in matig voedselrijke wateren. De leefgebieden zijn gevoelig voor vermessing door toevoer van zeer voedselrijk oppervlakte- of grondwater maar niet door de atmosferische depositie van stikstof. De bijdrage door het verkeer over de N348 is daarbij te verwaarlozen ten opzichte van de achtergrondwaarde. De (extra) depositie afkomstig van verkeer van beide alternatieven heeft geen negatief effect op de leefgebieden van de habitatrichtlijnsoorten.

Habitattypen

Bij vijf habitattypen Stroomdalgraslanden (H6120), Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A), Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) (H91E0B), *Ruigten en zomen* (H6430C - *droge bosranden*) en

Droge hardhoutoibossen (H91F0) wordt in de huidige en toekomstige situatie de kritische depositiewaarden voor stikstof overschreden. Voor deze typen geldt een uitbreidingsdoelstelling. Voor Stroomdalgraslanden en Droge hardhoutbossen geldt dit doel ook voor het vogelrichtlijngebied.

Op de overige habitattypen zijn negatieve effecten uitgesloten aangezien de stikstofdepositie onder de kritische waarden blijft of het type komt nu en potentieel niet in het Natura2000-gebied ter hoogte van de N348 voor. Dit laatste is van toepassing op Glanshaver- en vossenstaarthooilanden subtype B grote vossenstaart-kievitsbloemhooiland dat benedenstrooms van het IJsselgebied thuishoort.

De meest gevoelige habitattypen zijn de Stroomdalgraslanden en Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) waarbij de overschrijding circa 700 mol N/hectare/jaar betreft. De twee bostypen Essen-lepenbossen, Droge hardhoutbossen en Droge bosranden zijn minder gevoelig; de overschrijding ligt tussen 200 en 300 mol N/hectare/jaar.

De extra bijdrage door beide alternatieven is maximaal 2,2 mol N/ha/jaar. Dit is 0,09% van de huidige achtergrondconcentratie in 2007. Gekeken ten opzichte van de kritische depositiewaarden is de bijdrage relatief maximaal 0,13-0,14% bij de schrale graslandtypen en 0,10 % bij de bostypen.

De relatieve extra bijdrage van stikstof door de alternatieven in het gebied is zo gering dat dit niet in termen van verslechtering of versnelde verzuivering te meten is. Voor het behoud en ontwikkeling zijn de schrale graslandtypen afhankelijk van het toegepaste hooi en/of begrazingsbeheer. Via het beheer door Staatsbosbeheer wordt gestuurd op het wegnemen van voldoende nutriënten en is behoud en/of ontwikkeling van deze typen voor een groot deel in de Ravenswaarden en Rammelwaard gegarandeerd.

Het type Essen-lepenbossen is voor behoud en ontwikkeling afhankelijk van herstel van rivierdynamiek in het IJsseldal waardoor open plekken gecreëerd kan worden. Beide bostypen zijn voor verdere uitbreiding beperkt door de voorwaarde dat voldoende rivierafvoer mogelijk moet zijn.

De extra bijdrage door beide alternatieven heeft echter gezien de verwaarloosbare hoeveelheid en overige ecologisch sturende procesfactoren, ook vanuit cumulatief perspectief, zeker geen significant negatief effect. De verwaarloosbare verslechtering is ecologisch niet aantoonbaar en staat de realisatie van de instandhoudingsdoelen niet in de weg.

Beoordeling verstoring door vermesting en verzuring

Beide alternatieven kennen in abiotische zin een verslechtering door een zeer geringe toename in verstoring van verscheidene leefgebieden en soorten. Beide alternatieven scoren zeer gering negatief op dit deelaspect (0/-).

10.4.6 Beoordeling effecten aspect Natuur

Flora- en faunawet

- Naar het voorkomen van beschermde soorten is door Bureau Mertens (2006 & 2008) voldoende onderzoek verricht.
- Er worden effecten op een aantal streng beschermde vleermuissoorten verwacht. Bij beide alternatieven wordt een vliegroute van de watervleermuis (15 dieren) doorsneden. Bij alternatief 1 wordt daarnaast een vliegroute van de rosse vleermuis (25 dieren) en paar- en foerageergebied van de ruige en de gewone dwergvleermuis doorsneden. Bij alternatief 1 en 2 wordt foerageergebied van de watervleermuis versnipperd. Het is noodzakelijk om voor deze soorten een ontheffing aan te vragen. Omdat de soorten streng beschermd zijn moet aangetoond kunnen worden dat het project een dwingende reden van groot openbaar belang dient.
- Beide alternatieven leiden tot vernietiging, verstoring en versnippering van het leefgebied van de Das en de Steenuil (beide streng beschermd). Deze soorten maken gebruik van het gebied ten noorden van het Twentekanaal. De effecten zijn bij het tweede alternatief iets groter. Bij beide alternatieven moet een ontheffing aangevraagd worden. Net als bij de vleermuizen geldt dat de soorten streng

beschermd zijn en dat daarom de dwingende reden van groot openbaar belang aangetoond moet worden.

- Bij beide alternatieven kruist het tracé de Eefsche Beek, waardoor het leefgebied van het Bermpje mogelijk (overig beschermd) wordt versnipperd.
- Bij alternatief 1 worden twee vaste nesten van de Roek en Grote bonte specht vernietigd. Het aanvragen van een ontheffing voor deze soorten is noodzakelijk.
- Zowel het gebruik als de aanleg van de weg leidt bij beide alternatieven ten noorden van het Twentekanaal (met name rond de Eefsche Beek) tot verstoring van (broedende) weidevogels, waaronder de Rode lijstsoorten Grutto, Graspieper en Patrijs.
- Beide alternatieven zullen daarnaast het leefgebied van algemene soorten vernietigen, versnipperen en verstoren.

NB-wet

- Op geringe afstand van beide alternatieven ligt Natura-2000 gebied Uiterwaarden IJssel
- Verschillende vogelsoorten waarvoor het Natura-2000 gebied is aangewezen maken mogelijk gebruik van het studiegebied als foerageergebied. Het belang van dit gebied is echter zeer gering en eventuele effecten van de weg zullen geen gevolgen hebben voor de populaties van deze soorten in het Natura-2000 gebied.
- Beide alternatieven veroorzaken ten opzichte van de Autonome ontwikkeling (2012) een lichte toename van stikstofdepositie in beschermd gebied.
- Bij vijf habitattypen van het Natura2000-gebied wordt in de huidige en toekomstige situatie de kritische depositiewaarden voor stikstof overschreden in het studiegebied.
- De extra bijdrage door de alternatieven heeft echter gezien de verwaarloosbare hoeveelheid en overige ecologisch sturende procesfactoren, ook vanuit cumulatief perspectief, zeker geen significant negatief effect op de vijf habitattypen. De verwaarloosbare verslechtering is ecologisch niet aantoonbaar en staat de realisatie van de instandhoudingsdoelen niet in de weg.
- In het kader van de Natuurbeschermingwet 1998 is een vergunning nodig.

EHS

- In de omgeving van het plangebied liggen verschillende EHS gebieden.
- In geen enkele alternatief loopt de weg door EHS gebied.
- Er zal wel verstoring van een deel van de EHS optreden als gevolg van de emissie van licht en geluid. Verstoring van het weidevogelgebied is het grootst bij alternatief 2. Verstoring van het landgoed den Dam is het grootst bij alternatief 1.

In onderstaande tabel is de effectscore op het aspect Natuur opgenomen.

Tabel 10.9 Effectscores aspect natuur

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Vernietiging	0	--	--	--
Versnippering en verkeersslachtoffers	0	--	--	-/--
Verdroging	0	0	0	0
Verstoring	0	--	--	-/--
Samenvatting effecten	0	--	--	-/--

10.5 Het MMA

Het MMA is zijn de volgende onderdelen opgenomen voor het aspect natuur:

- Behoudens daar waar strikt noodzakelijk geen verlichting langs het nieuwe tracé nabij de kwetsbare natuurgebieden om verstoring door licht te minimaliseren.
- Om de verstrooiing van licht zoveel mogelijk te voorkomen is langs het tracé tussen de brug over het kanaal en de kruising met de Mettrayweg aan de noordzijde een walletje opgenomen ter beperking van de lichtverstrooiing door het verkeer.
- Ecologische berm- en slootkantinrichting rekening houdend met de kwaliteiten van het gebied.
- Aanleg dassentunnels ter voorkoming van versnippering leefgebied en rasters om te voorkomen dat de das verkeersslachtoffer wordt.
- Aanbrengen van passages bij het kruisen van de Eefsche Beek en sloten ten behoeve van de vleermuizen.
- Met deze maatregelen scoort het MMA iets minder negatief (-/--).

Figuur 10.5: Onderdoorgang bij een secundaire weg, die als vliegroute gebruikt kan worden door vleermuizen (bron: Limpens et al., 2004)



Referenties

1. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Nota Ruimte, 2004.
2. Huijser, M.P., Bergers, P.J.M, Egels en verkeer : effecten van wegen en verkeer op egelpopulaties Delft : Rijkswaterstaat, DWW. nr. P-DWW-97-066, 1997.
3. Lensink, R., L.M.J. van den Bergh, B. Voslamber & S. Dirksen, Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in schemer en donker in relatie tot plaatsing van windturbines op "De Mars" (Zutphen). Bureau Waardenburg rapport nr. 01- 002, Bureau Waardenburg, Culemborg. 2001.
4. Limpens H.J.G.A., Twisk, P. & Veenbaas, G., Met vleermuizen onder weg. 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 Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, en de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem. 24 pp. DWW-2004-037, 2004.
5. Bureau Mertens, Veldonderzoek beschermde planten- en diersoorten verbinding tussen Zutphen en de provinciale weg N348, 2006.
6. Bureau Mertens, Aanvullend veldonderzoek beschermde planten- en diersoorten verbinding tussen Zutphen en de provinciale weg N348, 2008.
7. Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders, Wegverlichting en natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. Alterra Wageningen, rapportnr 064, 2000.
8. Molenaar, J.G., R. Henkens, C. ter Braak, C. van Duyne, G. Hoefsloot & D. Jonker, Wegverlichting en natuur IV. effecten van wegverlichting op het ruimtelijk gedrag van zoogdieren. DWW-ontsnipperingsreeks deel 44. Alterra Wageningen rapportnr 648, 2003.
9. Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. RWS-DWW, Delft, 1992.
10. Royal Haskoning, Rondweg N348 Eefde-Zutphen, Passende Beoordeling, Stikstofdepositie op Natura2000-gebied Uiterwaarden IJssel, 12 november 2009.
11. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Atlas van de Nederlandse broedvogels, verspreiding, aantallen en verandering. KNNV uitgeverij, 2002.
12. STONE, Steenuilen overleg Nederland, Bescherming van de Steenuil bij ruimtelijke ontwikkelingen. Athene nummer 11, 2005.

Websites

www.vzz.nl

www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/leeswijzer%20gebiedendocumenten.pdf

www.minInv.nl. Natura2000 documenten (ontwerpbesluit) en kaarten Uiterwaarden IJssel

11 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie:

- Vigerend beleid (§11.1).
- Werkwijze (§11.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§10.3).
- Effectbeschrijving (§11.4).
- MMA (§11.5);

11.1 Vigerend beleid aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie

In deze paragraaf worden ten eerste de relevante beleidsplannen en de relevante regelgeving beschreven die direct of indirect van invloed zijn op de voorgenomen activiteit vanuit landschap, cultuurhistorie en archeologie. Vervolgens wordt de betekenis van dit beleid voor de voorgenomen activiteit toegelicht.

Europees en nationaal beleid en wetgeving

In de Nota Ruimte (VROM, 2004) is het nieuwe rijksbeleid ten aanzien van het landelijk gebied vastgelegd, als opvolger van het Structuurschema Groene Ruimte (LNV, 1995). Uitgangspunt in dat beleid is landschap ontwikkelen met kwaliteit. De kwaliteit van het landschap verdient een volwaardige plaats bij ruimtelijke afwegingen. Het gaat daarbij om algemene landschappelijke, natuurlijke, culturele en cultuurhistorische waarden. De primaire verantwoordelijkheid voor de basiskwaliteit van het Nederlandse landschap ligt bij de provincies.

In de Handreiking kwaliteit Landschap voor provincies en gemeenten (2006) is dit beleid verder uitgewerkt. In deze handreiking wordt uitgegaan van generiek en specifiek landschapsbeleid. Generiek is de gewenste kwaliteitsimpuls in alle gebieden. Specifiek beleid is geformuleerd voor bijzonder waardevolle gebieden. Uitgangspunten voor de ontwikkeling van kwaliteit voor het landschap zijn de concrete aanwijzingen uit de Europese landschapsconventie (2005).

Men gaat uit van kernkwaliteiten van het landschap: natuurlijke, culturele, gebruiks- en belevingskwaliteit. Voor de nationale landschappen zijn deze kernkwaliteiten benoemd. Van toepassing voor het plangebied is de regel dat bij vernieuwing van infrastructuur wordt uitgegaan van gebiedsgericht ontwerpen in samenhang met de omgeving.

De Nota Belvedere (OC&W, 1999) beschrijft de relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting. Uitgangspunt voor het te voeren beleid is dat de cultuurhistorische identiteit sterker richtinggevend wordt voor de inrichting van de ruimte. Dit uitgangspunt wordt vertaald in onder meer de volgende doelen:

- Het erkennen en herkenbaar houden van cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied, als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkeling.
- Het stimuleren van de kansen van cultuurhistorie als inspiratiebron voor ruimtelijke inrichting en ontwerp.

- Het Europese Verdrag van Valletta (Malta, 1992) is opgesteld ten behoeve van de bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem. Uitgangspunten van het verdrag zijn:
 - Archeologische waarden zoveel mogelijk (in situ) in de bodem bewaren.
 - Vroeg in de ruimtelijke ordening al rekening houden met archeologie.
 - Bodemverstoorders betalen archeologisch vooronderzoek en mogelijke opgravingen.

Sinds september 2007 bestaat de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz), een wijzigingswet die o.a. de Monumentenwet uit 1988 wijzigt. Met deze wet is de plicht tot het zorgvuldig omgaan met het archeologisch erfgoed in de bodem vastgelegd.

Provinciaal beleid

Het beleid ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie is voor belangrijke mate vastgelegd in het nieuwe Streekplan 2005 voor Gelderland (Provincie Gelderland, ontwerp 2004). Het Streekplan bevat de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur verdeeld in een drietal zones met te onderscheiden provinciale doelen. Specifiek met betrekking tot landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn de volgende doelen ten aanzien van de ruimtelijke hoofdstructuur opgenomen:

- Zorgen voor voldoende recreatie en groen in en om de steden;
- Gebiedsgerichte strategie in waardevolle landschappen.

Het provinciaal beleid ten aanzien van cultuurhistorie ligt verder vast in de nota Belvoir 3 (2009-2012). De nota is een vervolg op de eerdere nota's Belvoir 1 en 2. In deze nota's is vastgelegd hoe de provincie haar cultuurhistorisch erfgoed wil bewaren en versterken. Daarbij stond het motto "behoud door ontwikkeling" centraal. Dit is eveneens de inzet van de provincie tijdens de derde beleidsperiode. Daarbij wordt ingezet op gebiedsgericht beleid, op basis van cultuurhistorische kenmerken die voor tien gebieden in Gelderland zijn bepaald.

De gemeente Zutphen heeft samen met de gemeenten Lochem en Bronckhorst een landschapsontwikkelingsplan (LOP, 2008) opgesteld. In dit document is het plangebied in een aantal landschappen onderverdeeld, in aansluiting op ondermeer de visie buitengebied van de gemeente Lochem (2007). In beide visies zijn de kernkwaliteiten van het landschap als uitgangspunt genomen. Binnen het landschap zijn een aantal landschapstypen onderscheiden, de beekdallandschappen, bos- en landgoederenlandschappen en de enkeerdgronden in het plangebied zijn voorzien van wensen en streefbeelden.

Gewenste ontwikkeling van beekdalen (Eefsche Beek, uitloper Polbeek): Contrast tussen open rustige beekdalen en besloten beekdalranden dient waar mogelijk te worden teruggebracht. Daar waar een landgoed gelegen is op de beekdalrand (Mettray – het vroegere Landgoed Rijsselt) draagt dit bij aan de landschappelijke kwaliteit door lanenstelsel en bebouwing. Herkenbaarheid van het dal kan verder versterkt worden door natte natuurontwikkeling. Niet gewenst is een toename van verkeersbewegingen of infrastructuur in beekdalen.

Gewenste ontwikkelingen in het Essenlandschap: Behoud van openheid is voor essen van belang, het contrast tussen open essen en beboste randen kan worden versterkt, bijvoorbeeld in het kader van landschapsontwikkeling. Erfbeplanting en perceelrandbeplanting zo mogelijk versterken, ook wegbepanting versterken, maar de es zelf open houden.

Gewenste ontwikkelingen in het Bos- en landgoederenlandschap: Behoud van kleinschaligheid en bestaande bossen en (laan)beplanting. Niet gewenst zijn nieuwe ontwikkelingen die het kleinschalige cultuurhistorische beeld aantasten.

11.2 Werkwijze aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie

Voor landschap (waaronder geomorfologie/aardkundige waarden), cultuurhistorie en archeologie wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie inzichtelijk worden gemaakt. Alle effecten zullen worden beoordeeld ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Landschap	Verlies landschapskenmerken: veranderingen in landschapstypen ("verticale verbanden")	Kwalitatief	(- - tot ++)
	Beïnvloeding relaties en structuren: zowel fysieke als visueel-ruimtelijke verbanden in het landschap ("horizontale verbanden")	Kwalitatief	(- - tot ++)
Cultuurhistorie	Verlies/aantasting waardevolle structuren	Kwalitatief	(- - tot ++)
	Aantasting monumenten	Kwalitatief	(- - tot ++)
Archeologie	Aantasting bekende archeologische vindplaatsen	Kwalitatief	(- - tot ++)
	Aantasting gebieden met hoge en middelhoge verwachtingswaarde	Kwalitatief	(- - tot ++)

Al deze aspecten betreffen direct of indirect het landschap en zijn ontstaansgeschiedenis. Bij het beschrijven van de huidige situatie zullen daarom achtereenvolgens de archeologie, en tenslotte het huidige landschap en de relictten van de ontginningsgeschiedenis beschreven worden.

Archeologie

Het archeologisch onderzoek, bestaande uit een bureau- en veldonderzoek is uitgevoerd door RAAP. Het bureauonderzoek is uitgevoerd volgens de hiervoor geldende normen en richtlijnen die zijn vastgelegd in het Handboek ROB-specificaties (Brinkkemper e.a., 1998). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), de instelling die het beheer heeft over de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA; Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie, 2001). Inmiddels is dit beheer overgenomen door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om na te gaan of er reeds archeologische vondsten uit het studiegebied geregistreerd staan en om ten behoeve van de beoordeling van effecten van de alternatieven de landschappelijke (geomorfologische en bodemkundige) kenmerken alsmede de gespecificeerde archeologische verwachting te bepalen. In het kader van het bureauonderzoek zijn de verschillende bronnen geraadpleegd:

- Landschappelijke gegevens:
 - Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (Stiboka, 1979).
 - Geomorfologische kaart Nederland (2003).
 - Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Historisch topografische kaarten:
 - topografische kaart van de linie van de IJssel vanaf Arnhem tot de Zuiderzee, van het land tussen Arnhem en Nijmegen en van Wedde en Westwoldingerland, opgenomen en getekend door Ing. Wollant, kap. Ingr. Hottinger, L.H.J. van Hooff, lt. Ingr. M.A. Snoeck, H.J. van der Wijck en J.A. van Kesteren, 1783 (Hottingerkaarten, schaal 1:14.400, Versfelt, 2003).
 - Kadastrale minuutplans 1832: gemeente Zutphen, sectie A "De Mars"ch en sectie B Noordveen; gemeente Gorssel, sectie C Eefde blad 2 en sectie C Angeren blad 1.
 - Topografische en Militaire topografische kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (1830-1855), schaal 1:50.000 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990).
 - Chromotopografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000, blad no. 434 (verkend in 1865 en 1879, herzien in 1911; ROBAS Producties, 1989).
- Databestanden van het ARCHEologisch InformatieSysteem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort.
- Literatuur met betrekking tot (de omgeving van) het studiegebied.
- De stadsarcheoloog van Zutphen, de heer drs. M. Groothedde, verschaft informatie met betrekking tot archeologische vindplaatsen op het grondgebied van de gemeente Zutphen.

Landschap en cultuurhistorie

Het landschap dat zich in de loop van de geschiedenis heeft ontwikkeld heeft een directe relatie met de eigenschappen van de ondergrond. Deze verticale relatie zal beschreven worden aan de hand van onderkende landschapstypen en hun eigenschappen. De alternatieven zullen worden beoordeeld op de wijze waarop ze binnen deze kenmerken kunnen worden ingepast.

Landschappelijke structuren en verbanden vormen samen een samenhangend stelsel, dat de verschillende landschapstypen met elkaar verbindt. De hoofdstructuur wordt mede bepaald door hoogteligging en water. Ook de historische wegen en hoofdwegen zijn binnen dit landschap gerelateerd aan deze hoofdstructuur. De relaties en verbanden worden verder versterkt door zichtlijnen, oriëntatiepunten en ruimtelijke begrenzingen. Deze zijn weergegeven in bijlage 8. De alternatieven zullen worden beoordeeld op de wijze waarmee zij omgaan met de bestaande structuren, relaties en zichtlijnen.

11.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

11.3.1 Archeologie

Tijdens de AAI (Veldonderzoek middels boringen) in 2001 zijn in het noordelijke deel van het studiegebied zes voorheen onbekende archeologische vindplaatsen ontdekt (Oude Rengerink, 2001; kaartbijlage 1: vindplaats 1 t/m 6). De desbetreffende vindplaatsen zijn nog niet opgenomen in ARCHIS II van de RCE. De gegevens zijn aan de RCE aangeleverd onder de waarnemingsnummers 136260 t/m 136264 en 136340. Buiten deze vindplaatsen zijn in ARCHIS II geen andere archeologische vindplaatsen uit het studiegebied bekend.

Op het grondgebied van de gemeente Zutphen, ten zuiden van het Twentekanaal, zijn ter hoogte van de voorliggende tracéalternatieven vrijwel geen archeologische vindplaatsen bekend. Wel lagen op het punt waar de Deventerweg de Polbeek kruist twee batterijen uit de Franse tijd (1795-1813; figuur 2). Het ging hierbij om (ten dele) bakstenen geschutopstellingen die onderdeel waren van de vesting Zutphen en die de noordelijke toegang van de stad verdedigden (kaartbijlage 1: vindplaats 7). Een akker aan de oostzijde van de Deventerweg is rijk aan puin en andere resten van één van deze batterijen. Mogelijk bevinden zich aan weerszijden van de Deventerweg nog ondergrondse resten van deze batterijen. Daarnaast bevond zich aan de westzijde van de Oostveensebrug, op het punt waar de Polbeek de Van der Capellenlaan kruist, een derde, vergelijkbare batterij (kaartbijlage 1: vindplaats 8). Deze batterij verdedigde één van de oostelijke toegangen tot de vesting Zutphen.

Verder schampen de tracéalternatieven op het Zutphense grondgebied één ten dele bebouwde enk met archeologische vindplaatsen (Scholte Lubberink, 2000). Het betreft de Wolfeler Enk ten oosten van de Polbeek. Op het onbebouwde deel van deze enk duidt een groot aantal archeologische vondsten op vindplaatsen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen (ARCHIS-waarnemingsnummers 30611, 45675, 48104, 133768 en 138754 t/m 138758; kaartbijlage 1: vindplaats 9). Van het aan de tracéalternatieven grenzende bebouwde deel van de enk zijn tot op heden geen archeologische vondsten bekend.

De in 2001 tijdens de AAI ontdekte vindplaatsen liggen alle in de hogere delen van het landschap, dat wil zeggen in gebieden hoger dan 7,5 m +NAP, die op de archeologische verwachtingskaart zijn aangeduid als dekzandruggen en -koppen met een esdek. De vondsten bestaan hoofdzakelijk uit kleine fragmenten (gruis) van handgevormd aardewerk. Daarnaast zijn incidenteel scherven gedraaid aardewerk, vuurstenen artefacten, brokjes verbrande leem, fragmenten van maalstenen (tefriet) en stukjes verbrand bot aangetroffen. Vermoed wordt dat het tracé delen van diverse nederzettingen uit de Prehistorie, Romeinse tijd en/of (Vroege) Middeleeuwen doorsnijdt. Voor gedetailleerde gegevens met betrekking tot deze vindplaatsen wordt verwezen naar Oude Rengerink (2001).

Op de Eefdense Enk ten noorden van de Eefsche Beek bevinden zich twee vindplaatsen: vindplaats 1 en vindplaats 2 (kaartbijlage 1). Voor beide vindplaatsen geldt een globale datering in de tijdspanne van de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen. Vindplaats 1 strekt zich over een lengte van circa 700 m uit in het gebied tussen de Zutphenseweg (N348) en de Nachtegaalstraat (centrumcoördinaat 211.820/465.480). Vindplaats 2 lijkt aanmerkelijk kleiner en strekt zich uit over lengte van circa 150 m ten zuiden van de Nachtegaalstraat (centrumcoördinaat 211.450/465.070). Vermoedelijk strekt deze vindplaats zich verder in oostelijke richting uit. Het gebied ten westen van de vindplaats is vergraven.

Op de enk van de buurtschap Angeren ten zuiden van de Eefse Beek zijn in 2001 vier archeologische vindplaatsen ontdekt (Oude Rengerink, 2001). Voor de vindplaatsen 3, 4 en 5 geldt een globale datering in de tijdspanne van de Prehistorie tot en met de Vroege Middeleeuwen. Vindplaats 6 heeft uitsluitend vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd. Vindplaats 3 ligt ten westen van de Mettrayweg en ten noorden van de Meijerinkstraat. Het gaat om een kleine vindplaats die zich over een lengte van circa 100 m in het in 2001 onderzochte tracé uitstrekt (centrumcoördinaat 221.210/464.520). Vindplaats 4 ligt direct ten zuiden van vindplaats 3, maar aan de zuidzijde van de Meijerinkstraat (centrumcoördinaat 211.270/464.330). Deze vindplaats heeft ook een lengte van circa 100 m en strekt zich vermoedelijk tot buiten het onderzochte tracé uit. Vindplaats 5 ligt direct ten zuidoosten van de spoorlijn Zutphen-Oldenzaal. Hier zijn in één boring enkele scherfjes handgevormd aardewerk aangetroffen (centrumcoördinaat 211.760/464.060). De omvang van deze vindplaats is onbekend. Tenslotte zijn op vindplaats 6, direct ten noorden van het Twentekanaal (centrumcoördinaat 211.736/463.822), op een akker scherven gedraaid aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd gevonden. Mogelijk zijn deze scherven van elders aangevoerd en duiden ze niet op de aanwezigheid van archeologische sporen in de ondergrond (Oude Rengerink, 2001).

Archeologische verwachting

Op kaartbijlage 1 is de archeologische verwachting voor het studiegebied weergegeven. Het gaat om een aangepaste versie van de archeologische verwachtingskaart van het WCL-De Graafschap (Scholte Lubberink & Lohof, 1998). In het studiegebied bevinden zich de volgende landschappelijke eenheden (kaartbijlage 1):

1. Dekzandruggen en -koppen (met een esdek).
2. Dekzandwelvingen en -vlakten.
3. Laagten.
4. De meandergordel van de IJssel.

Ad. 1 Net als elders in Oost-Nederland ligt het merendeel van de archeologische vindplaatsen in (de omgeving van) het studiegebied op of in de directe nabijheid van hoge reliëfrijke dekzandruggen of -koppen die in veel gevallen met een esdek zijn bedekt. Voorbeelden in het studiegebied zijn de in archeologisch opzicht zeer rijke Eefde Enk en de Wolfeler Enk. Dekzandruggen en -koppen zijn derhalve in archeologisch opzicht de belangrijkste landschappelijke eenheid met een hoge tot zeer hoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit alle perioden.

Ad. 2 De eenheid van de dekzandwellingen en -vlakten neemt wat betreft reliëf, hoogteligging en bodemvochtigheid een middenpositie in. In veel gevallen gaat het om relatief homogene gebieden, die tot in de 20e eeuw onderdeel waren van uitgestrekte heidevelden. Daarnaast vormen delen van deze landschappelijke eenheid de overgang tussen hoge dekzandruggen (met een esdek) en laagten. Voor dekzandwellingen en -vlakten geldt een middelmatige archeologische verwachting. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten is relatief gering.

Ad. 3 In laagten, dat wil zeggen (voormalige) natte tot zeer natte gebieden die in het verleden ongeschikt waren voor bewoning, is de kans op het voorkomen van archeologische resten zeer gering. Daarom geldt voor laagten een lage archeologische verwachting. Dit betekent echter niet dat er geen archeologische resten kunnen voorkomen. Op de overgangen naar dekzandruggen en -koppen moet rekening gehouden worden met afvaldumps, bijvoorbeeld op de overgang van de Eefdese Enk naar het dal van de Eefse Beek. Verder kan in laaggelegen gebieden sprake zijn van losse vondsten die als ritueel depot geïnterpreteerd kunnen worden (bijvoorbeeld complete stenen bijlen en bronzen voorwerpen).

Ad. 4 In de meandergordel van de IJssel is de kans op archeologische resten, voorzover het resten van bewoning betreft, zeer gering. In de meandergordel zijn oudere afzettingen met bewoningssporen waarschijnlijk geheel of grotendeels geërodeerd. Wel moet rekening gehouden worden met resten van schepen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd en met allerlei andere (losse) vondsten uit die perioden. Bedrijventerrein "De Mars" is aangelegd in de meandergordel van de IJssel. Aangezien dit bedrijventerrein sterk is opgehoogd, zullen archeologische resten zich pas op grote(-re) diepte onder het maaiveld manifesteren.

Figuur 11.1: Historisch kaartbeeld: 1843-1845 (Historische Topografische Atlas van Achterhoek, Liemers en het Rijk van Nijmegen, 1:25000, Uitg. Nieuwland, 2008)



11.3.2 Landschap

Bepalend voor de ontginningsgeschiedenis in dit landschap is de geomorfologie van de Eefse Beek, uitstromend in de IJssel, met aan weerszijden de hoger gelegen dekzandvlakten en ruggen, die onder het kopje geomorfologie besproken zijn. Juist deze hogere dekzandgronden, aan weerszijden van de oost-west stromende beken waren geschikt waren voor het stichten van nederzettingen.

De kiem voor de huidige verschijningsvorm van het landschap is in de middeleeuwen gelegd. Mensen vestigden zich in deze periode op de hogere dekzandgronden tussen de beekdalen. Direct in de nabijheid van de boerderij of nederzetting werden (gemeenschappelijke) akkers of essen aangelegd. Verder van de nederzettingen af werd het vee geweid, in de lage broeklanden en op de hoger gelegen heidevelden. De akkers werden door eeuwenlange bemesting met plaggen vermengd met potstalmest geleidelijk aan verhoogd. Door de bemesting werden de gronden hoger, het microreliëf werd versterkt en de gronden kregen een dikke humeuze bovenlaag. Deze gronden worden ook wel oude

bouwlanden of essen genoemd. De escomplexen zijn gerelateerd aan natuurlijke hoogteverschillen in het landschap en daardoor als geomorfologisch waardevol aan te duiden.

Al vroeg werden op vele woonplaatsen versterkte boerderijen of havezaten gesticht. Vanaf de zeventiende eeuw ontstonden op de hogere gronden langs de IJssel vele landgoederen, in aanvulling op de oudere havezaten. De erfenis van dit landbouwsysteem en de vestiging van landgoederen is in het landschap nog te zien. Essen, beekdalen en relictten van landgoederen en bossen zijn herkenbaar aanwezig.

In de beekdalen zijn de weidegronden verdeeld en veelal voorzien van kavelscheidingen in de vorm van houtwallen en heggen. Mede daardoor waren de beekdalen in de negentiende eeuw vaak relatief besloten. Later zijn deze heggen en hagen in onbruik geraakt. De heidevelden raakten bebost. De beekdalen vormen vaak in het huidige landschap veelal de laatste open landschappen.

In het plangebied zijn een aantal landschapstypen te onderkennen. In aansluiting op het landschapsontwikkelingsplan en de visie buitengebied van de gemeente Lochem zijn in het landschap de volgende landschapstypen onderkend:

1. Essen.
2. Beekdalen.
3. Bossen en landgoederen.
4. Stedelijk gebied.
5. Gebied bepaald door infrastructuur.

Ad.1 Essen

De Eefdesse Enk is nog herkenbaar als escomplex, door de wat bolle hogere ligging, met aan de rand steilranden. Het complex van oude bouwlanden is relatief open, maar wordt doorsneden door de spoorlijn Deventer – Zutphen en de N348, een historische rijksstraatweg. Langs deze weg staat woonbebouwing.

Bebouwing bevindt zich verder hoofdzakelijk aan de randen van de enk, uitgezonderd enkele boerderijen.

De openheid van de enk wordt versterkt door de duidelijke begrenzingen aan de noordzijde. Opgaand groen van het boscomplex van Quatre Bras (naaldbos) en de bebouwing van Eefde vormen duidelijke grenzen. Uitbreiding van Eefde aan de westzijde van de spoorlijn Deventer – Zutphen vindt plaats op de enk. Dit betekent een aantasting van de enk ter plekke.

Aan de zuidzijde is de enk niet ruimtelijk begrensd. De ruimte gaat over in de openheid van het beekdal van de Eefsche Beek.

Op de enk is er binnen het plangebied een onregelmatige ontsluiting via eeuwenoude gemeenschappelijke zandpaden, de Eefdesse Enkweg en de Teenkweg.

Zuidelijk van de Eefsche Beek liggen dekzandruggen die door hun steilranden herkenbaar zijn in het landschap. Buurtschap Meijerinkstraat ligt op deze dekzandruggen. De buurtschap heeft een kleinschalig karakter.

Ad. 2 Beekdalen

Het beekdal van de Eefsche Beek valt vooral op door relatieve openheid, gecombineerd met verdichting aan de hoger gelegen randen. De elzenhagen en kavelbeplanting in het beekdal zijn vanaf de 19e eeuw geleidelijk aan verdwenen. In en langs de randen van het beekdal

van de Eefdsche Beek komt een zwak microreliëf voor. Deze steilranden zijn voor een deel relictten van de voormalige meanders met de steilkanten van de beek.

De Eefdsche Beek is ongeveer 55 jaar geleden, kort na de Tweede Wereldoorlog, genormaliseerd. De beek stroomt in westelijke richting en watert af op het Twentekanaal.

Ad. 3 Bossen en landgoederen

Aan de rand van het beekdal van de Eefdsche Beek is op bouwlanden de locatie van Huis Rijsselt aanwezig. Huis Rijsselt was een havezate die dateerde uit 1105. Het huis Rijsselt is in de 19e eeuw omgevormd tot jeugdinrichting de Ned. Mettray. Tegenwoordig is op het landgoed de Justitiële Jeugdinrichting Rentray gevestigd. Lanen en bosjes van dit landgoed zijn nog herkenbaar aanwezig in het landschap. In de negentiende eeuw is een verbinding op een dijk aangelegd van het landgoed naar de Deventerweg. Deze beplante steile dijk is eveneens zeer herkenbaar in het landschap.

Het dorp Eefde heeft zich ontwikkeld op de hogere plekken aan weerszijden van het dal van de Eefdsche Beek. Het dal heeft in het bebouwde gebied van het dorp een besloten karakter, het is bosrijk en de landgoederen Het Haveke en 't Spijk zijn er gevestigd. Deze landgoederen zijn uitlopers van het landgoederengebied rond Zutphen.

Ten oosten van de Deventerweg tenslotte ligt het plangebied nog deels in de bos- en landgoederenzone ten oosten van Zutphen. Het noordelijke deel van dit gebied is door de aanwezigheid van de Polbeek met daarlangs een deel van de vroegere beekdalbeplanting nog enigszins herkenbaar als beekdal. De beek volgt min of meer haar oorspronkelijke loop en ligt als groenzone tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee. Beekrestant en beekdal vormen een waardevol uitlooph gebied voor de omwonenden.

Ad. 4 Stedelijk gebied

Ten zuiden van het Twentekanaal ligt het plangebied voornamelijk in twintigste eeuwse stedelijk gebied op bedrijventerrein "De Mars". Dit bedrijventerrein ligt ingeklemd tussen het Twentekanaal, de spoorlijn Zutphen-Deventer, de binnenstad en de IJssel.

Ten oosten van de Deventerweg liggen in directe omgeving van het plangebied de woonwijken Polbeek en Voorsterallee. Tussen beide woonwijken is een strook vrij gehouden voor de aanleg van de N348.

Ad. 5 Gebied bepaald door infrastructuur

Het Twentekanaal is aangelegd in het vroegere dal van de Polbeek. Het Twentekanaal vormt een fysieke grens tussen bebouwd gebied ("De Mars") en landelijk gebied aan de noordzijde. Het kanaal wordt aan weerszijden begrensd door dijklichamen. Deze sluiten aan op de dijken langs de IJssel. Het Twentekanaal sluit aan op de IJssel. Aan de noordzijde van het Twentekanaal ligt tevens een bosstrook parallel aan de dijk. Bruggen over het Twentekanaal hebben in plangebied en omgeving de vorm van een boogbrug.

Tussen bovengenoemde woonwijken en bedrijventerrein "De Mars" ligt een brede strook in het landschap die gekenmerkt wordt door de parallel lopende noord-zuid infrastructuur van twee spoorlijnen en de Deventerweg. Tussen spoorlijnen en Deventerweg liggen enkele woonhuizen en een sportveld.

Kleine landschapselementen

Waardevolle landschappelijke elementen op en rond het tracé van de alternatieven zijn:

- Populieren Oostveensepad.
- Bosje nabij huidige Den Elterweg.
- Beplanting dal van de Polbeek, deels ook beekbegeleidende beplanting.
- Beplanting Deventerweg.
- Houtwal langs het Twentekanaal.
- Steilrandjes rond de Luchte.
- Mettrayweg met steile dijkwalen en beplanting.
- Boombeplanting rond en bij de Nachtegaalstraat.
- Beplantingselementen bosstroken aan de rand van de Eefdesse Enk.
- Beplanting N348.

Fysieke verbindingen in het landschap

Belangrijke hoofdstructuren in het landschap worden gevormd door het water:

De IJssel, met aan weerszijden de hogere gronden loopt Noord-Zuid. Op iets lager schaalniveau volgen het Twentekanaal en vervolgens de beken, die hoofdzakelijk oost-west lopend in de IJssel uitstromen. De beken en het kanaal zijn belangrijk voor de landschapsstructuur, het kanaal en de breedste beken worden op slechts enkele plekken overgestoken.

Parallel aan de natte hoofdverbindingen liggen de droge hoofdstructuren. Hoofdverbindingen lopen over de hogere gronden van Zutphen naar het noorden. Minder belangrijke lokale verbindingen lopen aan weerszijden van de beekdalen over hogere gronden. Voorbeelden hiervan zijn de Meijerinkweg en de Nachtegaalstraat/Valkeweg. Ze verbinden de oudste woonplekken in het gebied. Het kanaal en beekdalen worden op slechts enkele plaatsen overgestoken.

De negentiende eeuwse verbindingen (spoor, N348) snijden door deze oudere structuren heen.

Visuele relaties

Vanaf de verbindingen is er wisselend zicht op het landschap. Vanaf de huidige N348 is plaatselijk uitzicht op de enk mogelijk. Vanaf de Nachtegaalstraat (over de zuidelijke rand van de enk) is noordelijk de enk zichtbaar, zuidelijk het beekdal van de Eefdsche Beek.

In het landschap van de Eefdsche Beek (Mettrayweg) zijn een aantal elementen van “De Mars” van verre zichtbaar: windturbines en afvalberging.

Ook is er een wijds uitzicht richting het open landschap van de IJssel, over de oude bouwlanden langs de IJssel.

Het open dal van de Eefdsche Beek ligt ruimtelijk gezien tussen het bosrijke gebied Ned Mettray aan de noordzijde en het buurtschap Meyerinkstraat aan de zuidzijde.

Vanuit dit gebied zijn diverse visuele relaties aanwezig richting Zutphen. De windturbines en afvalberging zijn duidelijke oriëntatiepunten aan de rand van “De Mars”.

De spoorbrug en brug van de N348 over het Twentekanaal en de kruising van de Mettrayweg met de Eefdsche Beek zijn oriëntatiepunten in het landschap op lokale schaal.

Richting de IJssel is het landschap vooral open. In dit landschap liggen op enkele historische locaties nog boerderijen.

11.3.3 Cultuurhistorie

Cultuurhistorisch waardevolle structuren

Het beekdal van de Eefsche Beek, het dal van de Polbeek en de bouwlanden op de hogere gronden langs de IJssel zijn historisch geografisch gesproken het meest waardevol. Een middelhoge waardering hebben de Eefdese Enk, de Mettray, en de hogere gronden rond Groot Hungerink. Een lage waardering tenslotte hebben de bossen rond Quatre-Bras. Het stedelijk gebied is historisch geografisch gesproken niet gewaardeerd.

De wegen op en rond Ned. Mettray, de Nachtegaalstraat en de Eefdese Enkweg zijn lijnelementen die nu nog een hoge cultuurhistorische landschappelijke waarde hebben. Houtwallen rondom de akkers en wegbeplantingen maakten dat het kampenlandschap een kleinschalig karakter heeft. Het aantal houtwallen en wegbeplantingen is echter sterk afgenomen, waardoor het beeld meer open is geworden. Van deze wegen is de Nachtegaalstraat niet opgenomen in de lijst van historische structuren van de provincie Gelderland.

Monumenten

Er liggen in het gebied geen Rijksmonumenten. Wel bevinden zich een aantal gemeentelijke monumenten binnen het studiegebied (bron: Bestemmingsplan rondweg Eefde (5) en website Provincie Gelderland). Het betreft de volgende woonbebouwing:

- Meijerinkstraat 40 – de Luchte.
- Valkeweg 1 – 't Eggink.
- Valkeweg 3 – 't Valke.
- Damlaan 3 – Huis den Dam.
- Damlaan 5 – 't Klaphek.
- Zutphenseweg 57/59 – Enkzicht.

11.3.4 Autonome ontwikkeling

Naar verwachting zullen weinig autonome wijzigingen van het studiegebied optreden. De zuidwestelijke hoek is in het Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland aangewezen voor inzet van subsidies voor 10% tot 50% en meer dan 50% van de oppervlakte.

11.4 Effectbeschrijving aspect Landschap, Cultuurhistorie en archeologie

In deze paragraaf worden per alternatief de verwachte effecten op de genoemde criteria beschreven. Dit resulteert in een samenvattend effect voor het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie per alternatief. De effecten hebben betrekking op het studiegebied. De effecten worden beschreven ten opzichte van het nulalternatief (NA).

De effecten worden kwalitatief beschreven, waarbij de volgende scoremaatlat wordt gebruikt:

- sterk negatief;
- matig negatief;
- 0 geen effect,
- + matig positief
- ++ sterk positief.

11.4.1 Archeologie

Uit een projectie van de tracéalternatieven op een archeologische verwachtingskaart met bekende archeologische vindplaatsen blijkt dat van alternatief 1 de grootste nadelige effecten uitgaan. Dit alternatief loopt over een grote lengte over de Eefdese Enk en de enk van de buurtschap Meijerink. Voor beide enken geldt een hoge archeologische verwachting, die in 2001 door verkennend archeologisch onderzoek in een eerdere studie is bevestigd door de ontdekking van zes voorheen onbekende archeologische vindplaatsen. Alternatief 1 doorsnijdt vijf van de vindplaatsen en daarnaast het oostelijke deel van een voormalige batterij uit de Franse tijd ter hoogte van de Polbeek/Deventerweg te Zutphen. Deze effecten zijn beoordeeld als sterk negatief.

Doordat alternatief 2 alleen de Eefdese Enk en een hier gelegen omvangrijke archeologische vindplaats doorsnijdt, is dit alternatief minder schadelijk voor de archeologie dan alternatief 1. Wel worden beide voormalige batterijen uit de Franse tijd ter hoogte van de Polbeek/Deventerweg door alternatief 2 doorsneden.

11.4.2 Landschap

Essen

Zowel alternatief 1 als alternatief 2 doorsnijden zowel de Eefdese Enk, als het overgangsgebied tussen beekdal en Eefdese Enk. Alternatief 1 doorsnijdt bovendien de oude bouwlanden van de buurtschap Meijerinkstraat. De verste uitloper ervan in het beekdal (met monument De Luchte) wordt doorsneden, met als gevolg dat boerderij De Luchte op een eiland tussen infrastructuur in zal liggen. Aan de rand van de enk is ruimte voor beplanting.

Beekdalen

Het beekdal van de Eefsche Beek wordt door beide alternatieven doorsneden over grote lengte. Hierbij ligt de weg hoog, na de oversteek over het Twentekanaal. Beide alternatieven zijn door de relatief hoge ligging niet in te passen in de beekdalen.

Bossen en landgoederen

Het effect is voor beide alternatieven gelijk in het zuidelijk deel van het nieuwe tracé, ten zuiden van het zogenoemde "Rode Pad" tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee. De nieuwe rondweg wordt hier in een groenzone tussen beide wijken gelegd. Zorgvuldige inpassing is gewenst.

Ten noorden van dit "Rode Pad" verschillen de alternatieven sterk. Alternatief 1 snijdt zeer hoog door het dal van de Polbeek heen, vanwege de gewenste aansluiting op de hoog gelegen Deventerweg. Hierdoor wordt het relict van het beekdal sterk aangetast, en het uitzicht van omwonenden wordt sterk beperkt.

Alternatief 2 snijdt laag door het noordelijke deel van dit beekdal, om onder de Deventerweg door te gaan richting "De Mars".

Stedelijk gebied en infrastructuur

Beide alternatieven zijn wel goed aan te sluiten op het karakter van "De Mars", het Twentekanaal en in het gebied, dat nu al bepaald wordt door infrastructuur.

Kleine landschapselementen

Door beide alternatieven worden kleine landschapselementen aangetast. Alternatief 1 heeft een iets groter effect dan alternatief 2. Het verschil zit vooral bij de Mettrayweg en aan de Deventerweg. In beide alternatieven worden de beekbegeleidende beplanting van de Polbeek en het Oostveensepad ontzien.

Het effect op de dichtheid aan kleine elementen is beoordeeld als matig negatief voor beide alternatieven.

Landschapsstructuur en (visuele) relaties

Een provinciale weg vormt doorgaans een barrière in het landschap voor lokaal verkeer en bewoners.

In beide alternatieven is de N348 een belangrijke visuele barrière in het dal van de Eefse Beek, vooral ter plaatse van de opritten voor de brug over het Twentekanaal. Ook verderop in het dal zal door de hoogteligging visuele barrièrevorming op treden.

Ter plaatsen van De Luchte is in alternatief 1 de barrièrewerking sterker dan in alternatief 2. Van boerderij “De Luchte” wordt in beide alternatieven haar historische huis erf doorsneden. In alternatief 1 wordt tevens de verbinding met de buurtschap Meijerink verbroken. Er ontstaat een door infrastructuur omgeven eiland rondom De Luchte.

De huidige verbindingen door het beekdal, De Mettrayweg, en een of beide wegen op de beekdalrand (Nachtegaalstraat/Valkeweg en Meijerinkstraat) worden doorsneden door de alternatieven. Hierbij is alternatief 1 het sterkst negatief omdat alle drie de verbindingen doorsneden worden, en fysiek worden vergelegd (deels parallel aan de weg). Alternatief 2 laat de Meijerinkstraat ongemoeid, maar beide andere wegen worden eveneens doorsneden.

De weg over de Eefde se enk wordt in beide alternatieven voortgezet aan de overzijde van de weg. De visuele barrièrevorming is afhankelijk van de hoogteligging van de weg, en kan hier (het is hoger en droger) relatief laag zijn.

In het dal van de Polbeek vormen beide alternatieven een belangrijke visuele barrière. In alternatief 1 vormt bovendien de hoogteligging van de aansluiting een belangrijke barrière. Hierdoor is het effect van dit alternatief als het sterk negatief te beschouwen.

De nieuwe brug over het Twentekanaal zal een oriëntatiepunt gaan vormen in het landschap. De vormgeving van deze brug is hierbij maatgevend voor het effect op de omgeving. Een boogbrug (aansluitend op de bestaande boogbruggen over het kanaal) kan een positief herkenningspunt in de omgeving vormen.

In het stedelijk gebied van “De Mars” is de N348 goed in te passen. In het infrastructurele tussengebied is in alternatief 2 deels sprake van een onderdoorgang.

11.4.3 Cultuurhistorie

Structuren

De Eefdense Enk wordt in beide alternatieven aan de rand (tegen de opgaande beplanting aan) aangetast.

In alternatief 1 kruist het nieuwe tracé de Eefdense Enkweg gelijkvloers zonder dat verkeersuitwisseling mogelijk is. Een dergelijke kruising heeft relatief weinig effect op de verschijningsvorm van de occupatielijn, omdat de relatie voor het lokale verkeer ter plaatse behouden blijft evenals de structuur. In alternatief 2 wordt de Eefdense Enkweg afgesloten. In beide alternatieven wordt de Nachtegaalstraat afgesloten. De afsluitingen leiden sterker tot aantasting van de occupatielijnen.

Historisch bouwkundige monumenten

In alternatief 1 wordt het gemeentelijk monument aan Meyerinkstraat 40, de Luchte, zeer dicht genaderd en ligt het monument in de binnenbocht van het nieuwe tracé. Hierdoor wordt het monument in zijn omgeving aangetast.

In alternatief 2 wordt eveneens het monument “de Luchte” zeer dicht genaderd, maar dan aan één zijde.

De monumenten aan de Valkeweg liggen in beide alternatieven op voldoende afstand van het nieuwe tracé. Alternatief 2 komt wel dichterbij het Enkzicht.

11.4.4 Beoordeling effecten aspect Landschap, culhistorie en archeologie

In onderstaande tabel zijn de effectscores opgenomen op van het aspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie. Onder tabel wordt kort ingegaan op de motivatie van de effectscore.

Tabel 11.4 Effectscores aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deelaspect	Criterium	NA	Alt. 1	Alt.2	MMA
Archeologie	Bekende archeologische vindplaatsen	0	-	0/-	-
	Gebieden hoge verwachtingswaarde	0	-	0/-	-
Landschap	Aantasting landschap in relatie met de ondergrond en historische ontwikkeling	0	0	-	-
	Aantasting landschappelijke hoofdstructuren en ruimtelijke relaties	0	--	-/--	-
Cultuurhistorie	Waardevolle structuren	0	0/-	0/-	0
	Monumenten	0	-	-	-

Archeologie

Alternatief 1 scoort sterk negatief, omdat dit alternatief de Eefdense Enk en de oude bouwlanden in de omgeving van de Meijerinkstraat doorkruist. Een deel van deze bouwlanden zijn afgegraven, maar ook de delen die intact zijn worden aangetast. Alternatief 2 doorsnijdt alleen de Eefdense Enk waardoor er minder archeologisch relevante locaties worden doorsneden.

Landschap

Aantasting van kenmerkende landschapstypen zoals het dal van de Polbeek, het beekdal van de Eefse Beek en de Eefse Enk is in beide alternatieven aanwezig. Alternatief 1 en Alternatief 2 doorsnijden in ongeveer gelijke mate beekdalen. Een verschil is hierbij alleen gelegen in de hoogteligging van de alternatieven. Alternatief 1 is in het dal van de Polbeek niet goed in te passen, door de grote hoogte ter plaatse van de Deventerweg. Beide alternatieven zijn door de iets hogere ligging in het beekdal minder inpasbaar in het dal van de Eefse Beek. De lengte van de doorsnijding van dit beekdal is voor de alternatieven ongeveer gelijk. In de overige landschapstypen is de N348 in beide alternatieven redelijk goed in te passen.

Het effect op landschappelijke elementen kan deels gemitigeerd worden. De steilranden en andere landschappelijke elementen, zoals de bomen aan de Mettrayweg en de Nachtegaalstraat, dienen zo weinig mogelijk te worden aangetast.

Alternatief 1 heeft een grote invloed op de ruimtelijke structuur en visuele relaties in het plangebied. Negatief is de hoogteligging in het dal van de Eefse Beek, dat op twee plekken doorsneden wordt. Tevens ontstaat in dit alternatief een eiland tussen iets hoger gelegen infrastructuur aan de rand van het dal van de Eefse Beek. Negatief is ook de grote hoogte waarop de N348 moet worden aangelegd in het dal van de Polbeek. Deze aantasting van visuele relaties en openheid is als sterk negatief te beschouwen voor de landschappelijke relaties. Daarom scoort alternatief 1 sterk negatief op het criterium effect op landschappelijke structuren en (visuele) relaties.

Alternatief 2 scoort negatief op het effect op structuren en (visuele) relaties: het dal van de Eefse Beek wordt ook in dit alternatief aangetast door de verhoogde ligging van de N348. Overige effecten zijn minder sterk dan voor alternatief 1, of niet aanwezig.

Cultuurhistorie

Beide alternatieven beïnvloeden de historische structuren met een doorsnijding, waarbij vooral de Nachtegaalstraat wordt aangetast. Dit is beoordeeld als matig negatief in beide alternatieven. In het MMA zal de belangrijkste structuur, de Eefse Enkweg over het wegtracé heen worden voortgezet met behulp van een fietsbrug. Hierdoor kent het MMA een neutrale score op dit criterium.

Beide alternatieven hebben een matig negatief effect op historisch bouwkundige monumenten. Hierbij is alternatief 1 net iets ingrijpender voor monument De Luchte dan alternatief 2.

11.5 Het MMA

In het MMA zijn verscheidene maatregelen opgenomen ter mitigatie en compensatie van de aantasting van de landschappelijke waarden. Belangrijk voor de inpassing zijn de hoogteligging van de N348, en de vormgeving van geluidwering en lichtwering. Ook de vormgeving van de brug over het Twentekanaal is belangrijk. In de toekomst ligt hier een nieuwe entree van Zutphen. De geplande geluidwal aan weerszijde van de nieuwe weg vormen een visuele barrière tussen de wijken Polbeek en Voorsterallee.

Vanuit het waterbergende vermogen van het gebied waarin het MMA is gelegen is het niet mogelijk om de weg op maaiveld of lager aan te leggen. Wel kent het MMA een insnijding in

de Eefdense Enk. De insnijding zorgt er voor dat gebruikers van de weg de Enk meer ervaren. Daarnaast is de weg minder goed zichtbaar vanuit de omgeving. Voor archeologie kan deze insnijding een negatief effect hebben wanneer er archeologische vondsten gedaan zouden worden. Het MMA scoort ten aanzien van Archeologie iets minder dan alternatief 2 (-).

In het opengebied komt de weg boven het maaiveld te liggen. Om te zorgen voor een goede landschappelijke inpassing wordt de weg in de bomen gezet. Onderdeel van het MMA is een landschapsplan waarin de ligging van de weg optimaal wordt opgesteld op omgeving en het landschap. Om deze reden scoort het MMA positiever op het aspect landschap (-).

Alternatief 2 kruist de Eefdense Enkweg. Om deze kruising op te heffen voorziet het MMA in een fietsbrug. Hierdoor wordt het historische kerkenpad hersteld, waardoor recreatief gebruik ongehinderd mogelijk blijft. Dit leidt er toe dat er een iets positiever scoort wordt toegekend aan het MMA ten aanzien van het deelaspect Cultuurhistorie.

Literatuur

1. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Nota Ruimte, 2004.
2. Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, Structuurschema Groene Ruimte, 1995.
3. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Handreiking kwaliteit Landschap, 2006.
4. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Nota Belvedere, 1999.
5. Europese Unie, Verdrag van Valetta, 1992.
6. Provincie Gelderland, Streekplan 2005, ontwerp 2004.
7. Provincie Gelderland, Nota Belvoir 3, 2008.
8. Gemeenten Zutphen, Lochem en Bronckhorst, Landschapsontwikkelingsplan, 2008.
9. Gemeente Lochem, Visie Buitengebied Lochem, 2007.
10. RAAP Rapport 637, aanvullende archeologische inventarisatie, 2001.
11. Aanvullende Archeologische Inventarisatie, 2001.

12 RUIMTEGEBRUIK

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het aspect Ruimtegebruik. In deel A zijn de resultaten in het kort beschreven. Voorliggend deel B geeft een beschrijving in detail van de volgende onderwerpen voor het aspect Ruimtegebruik:

- Vigerend beleid (§12.1).
- Werkwijze (§12.2).
- Beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (§12.3).
- Effectbeschrijving (§12.4).
- MMA (§12.5).

12.1 Vigerend beleid aspect Ruimtebeslag, Wonen en werken, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen

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

Nationaal beleid

Het vigerend ruimtelijk beleid op rijksniveau is vastgelegd in de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening (1991) en latere partiële herzieningen: de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinex, 1993) en de Actualisering Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinac, 1997). Deze documenten bepalen het ruimtelijk beleid tot 2015. Eind 2000 heeft het kabinet de PKB deel 1 van de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening vastgesteld, deze is echter na inspraak vervangen door de Nota Ruimte (VROM, LNV, V&W, EZ, 2004) als PKB deel 3.

Het hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid in de Nota Ruimte is om ruimte te scheppen voor de verschillende ruimtevragende functies. In dat kader zijn ook vier algemene doelen opgesteld:

- Versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland.
- Wegnemen ruimtelijke knelpunten voor economische groei.
- Krachtige steden en een vitaal platteland.
- Benutten bestaande kansen en mogelijkheden, aanpak achterstanden.
- Borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden.
- Borging van veiligheid.
- Water als structurerend principe integraal onderdeel van ruimtelijke planvorming.

De Nota Ruimte gaat uit van een zogenoemde lagenbenadering (ondergrond, netwerken, occupatie) voor de ruimtelijke ontwikkeling. Iedere laag heeft haar specifieke bijdrage aan integrale ruimtelijke ontwikkeling, er is niet één laag het belangrijkste. De Nota Ruimte gaat in deze benadering uit van een bepaalde basiskwaliteit als ondergrens voor alle ruimtelijke plannen. De basiskwaliteit economie, infrastructuur en verstedelijking bestaat onder andere uit de volgende aspecten:

- Voldoende en tijdige beschikbaarheid van ruimte voor alle functies.
- Bundelingsbeleid voor verstedelijking en economische activiteiten.
- Bundelingsbeleid en ruimtelijke inpassing van (hoofd)infrastructuur.
- Locatiebeleid voor bedrijven en voorzieningen.
- Balans tussen rood en groen/blauw.

- Groen in en om de stad.
- Overige infrastructuur en bijbehorende ruimtelijke reserveringen.
- Milieuregelgeving.
- Externe veiligheid.

De Nota 'Pieken in de Delta' (EZ, 2004) bevat de gebiedgerichte economische agenda voor de komende jaren (2006-2010) die in breder verband ook vastgelegd is in de Nota Ruimte. Pieken in Delta is een regio-gerichte nota die de economische groei in alle regio's wil stimuleren. Door knelpunten weg te nemen kan de overheid nieuwe economische kansen scheppen. De Nota constateert dat meer dan 20% van de bestaande oppervlakte aan bedrijventerreinen is verouderd. De kwaliteit van deze bedrijventerreinen voldoet niet mee aan de eisen van bedrijven (uitbreiding, bereikbaarheid, parkeervoorzieningen) of aan maatschappelijke eisen (landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing, externe veiligheid, lawaai en stank). Het ministerie geeft in een Actieplan Bedrijventerreinen aan hoe ze deze kwalitatieve en kwantitatieve knelpunten voor bedrijventerreinen willen aanpakken. Kern van de aanpak is de expliciete keuze voor vijftig topprojecten waarvoor mensen en middelen beschikbaar worden gesteld. Het gaat daarbij zowel om herstructurering van verouderde terreinen als om aanleg van nieuwe. Bedrijventerrein "De Mars" in Zutphen is aangeduid als een topproject herstructurering bedrijventerrein.

Provinciaal beleid

Het Streekplan Gelderland 2005 geeft uitgangspunten ten aanzien van ruimtelijk beleid en ruimtegebruik:

- Regionale inzet.
- Versterking ruimtelijke kwaliteit:
 - water en ruimtegebruik;
 - bundeling infrastructuur en ruimtegebruik;
 - bundeling stedelijke functies – stedelijke netwerken.

Ruimtelijke kwaliteit is een complex begrip dat op alle schaalniveaus aan de orde is. Het heeft betrekking op de betekenissen die aan kenmerken van de ruimte kunnen worden ontleend. Het geheel aan kenmerken kan daarbij worden uitgedrukt in de begrippen 'gebruikswaarde', 'belevingswaarde' en 'toekomstwaarde'. Ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit wordt ook de lagenbenadering uit de Nota Ruimte gehanteerd, waarbij een goede wisselwerking tussen deze lagen ook van belang is voor de ruimtelijke kwaliteit.

De selectieve beleidsinzet op zaken die van provinciaal belang zijn (als gevolg ook van de verwachte regionale inzet) is vertaald in een provinciale ruimtelijke hoofdstructuur. De doelstellingen ten aanzien van de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur zijn in 3 zones te onderscheiden:

- Behoud en ontwikkeling van het groenblauwe raamwerk.
- Uitvoering reconstructieplannen.
- Ontwikkeling van sterke, aantrekkelijke en goed bereikbare stedelijke netwerken (waaronder de Stedendriehoek), met als belangrijk doel:
 - behoefte aan regionale bedrijventerreinen accommoderen in aan sluiting op infrastructurele knooppunten;
 - zorgen voor voldoende recreatie en groen in en om de steden;
- Ontwikkeling van multifunctioneel gebied, met als belangrijk doel:
 - accommoderen van nieuwe economische dragers;
 - inspelen op regionale structuurkenmerken.

Regionaal beleid

De Regio Stedendriehoek heeft in maart 2002 de discussienota 'Ruimtelijke perspectieven Stedendriehoek 2030' (Stedendriehoek, 2002) gepresenteerd, met een verkenning van de ontwikkelingen. In dat kader zijn een tweetal ruimtelijke perspectieven beschreven als eerste stap naar een regionale structuurvisie. In februari 2004 is vervolgens de notitie 'Ruimtelijk Structuurbeeld Stedendriehoek 2030' (Stedendriehoek, 2004) uitgebracht. In deze notitie zijn de hoofdlijnen van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van De Stedendriehoek samengevat. De notitie is vertaald in de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 (2007). Onderstaand is een globale beschrijving van de inhoud van deze structuurvisie opgenomen.

De Stedendriehoek kiest in de structuurvisie een aantal ruimtelijke onderwerpen waaraan vervolgens een aantal opgaven worden gekoppeld.

Een zelfbewuste, concurrerende regio:

- onderscheidende identiteit verder ontwikkelen;
 - toekomst van het landschap.
- een duurzaam regionaal watersysteem.
- zoeken naar nieuwe mogelijkheden om landbouw te ondersteunen:
 - externe en interne bereikbaarheid.
- zoeken naar alternatieve verstedelijkingsmogelijkheden.
- investeren in spoor en snelweg A1 (en de aansluitingen daarop):
 - heroriëntatie van de steden.
- investeren in aantrekkelijke steden en dorpen:
 - vitale economische structuur.
- investeren in kennisintensieve economie.
- economisch profiel koppelen aan omgevingsfactoren.

Regionaal beleid voor het landelijk gebied is ook vertaald in het Reconstructieplan Achterhoek en Liemers (Gelderland, 2005). De kern van de reconstructieproblematiek is dat (intensieve) landbouw, wonen, werken, recreatie, natuur en landschap elkaar te vaak in de weg zitten. Gevolg is dat economisch belangrijke sectoren als landbouw en recreatie zich onvoldoende kunnen ontwikkelen, terwijl de kwaliteit van natuur, landschap en water te weinig verbetert. Bovendien zijn er van tijd tot tijd grote veterinaire problemen zoals de varkenspest, de MKZ-crisis en de vogelpest. Om deze gestapelde problematiek op een samenhangende manier aan te pakken is de Reconstructiewet (1998) opgesteld. De wet geldt voor alle gebieden in zuid en oost Nederland met een vergelijkbare problematiek, de zogenaamde concentratiegebieden. Het reconstructieplan op zich neemt nauwelijks nieuw beleid met zich mee, het meeste beleid is er al. Wel is nieuw de inrichting van een varkensvrije zone langs de IJssel, om verspreiding van eventuele varkenspestuitbraken te beperken. Het studiegebied maakt deel uit van die zone.

Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk beleid van de gemeenten Zutphen en Lochem (voormalige gemeente Gorssel) geeft ten aanzien van het plangebied een minder actueel beeld dan het geldende provinciale en regionale beleid. Met name de beleidsontwikkelingen op regionaal niveau zijn ook bepalend op lokaal niveau. De gemeenten Zutphen en Lochem anticiperen beide in de Regio Stedendriehoek. Er is daarom voor gekozen het (grotendeels verouderde) gemeentelijk beleid hier niet apart te beschrijven.

Toelichting betekenis van het beleid voor de voorgenomen activiteit.

Het bovenstaande beleid is samen te vatten in een aantal beleidsuitspraken die met name van belang zijn in de beoordeling van de alternatieven. De hoofdpunten uit het beleid voor wonen, werken, landbouw en recreatie zijn:

- Ruimte te scheppen voor de verschillende ruimtevrugnende functies.
- Wegnemen ruimtelijke knelpunten voor economische groei.
- Krachtige steden en een vitaal platteland; benutten bestaande kansen en mogelijkheden, aanpak achterstanden.
- Borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden; aanpak van versnippering van het landschap door infrastructuur, verstedelijking en intensivering van landbouw.
- Reconstructie; inrichting van een varkensvrije zones.
- Borging van veiligheid; water als structurerend principe integraal onderdeel van ruimtelijke planvorming.
- Uitgaan van de lagenbenadering.
- Voldoen aan de basiskwaliteit voor ruimtelijke ontwikkeling.
- Versterking ruimtelijke kwaliteit, door:
 - water en ruimtegebruik;
 - bundeling infrastructuur en ruimtegebruik;
 - bundeling stedelijke functies – stedelijke netwerken.

12.2 Werkwijze aspect Ruimtebeslag, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen

Voor het aspect ruimtegebruik wordt onderscheid gemaakt naar de criteria uit onderstaande tabel. In de tabel zijn tevens de meeteenheden gegeven, aan de hand waarvan de effecten inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 12.1 Beoordelingscriteria aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

Deelaspect	Wijze van beoordeling	Methode	Meeteenheid
Ruimtebeslag	Ruimtebeslag	Kwantitatief	Hectare
	Doorsnijding kadastrale percelen	Kwantitatief	Aantal
Landbouw	Verlies landbouwbedrijven	Kwantitatief	Aantal
	Aantasting agrarisch gebied	Kwantitatief	Hectare
Recreatie	Aantasting openbaar groen	Kwantitatief	Hectare
	Aantasting dagrecreatiegebied	Kwantitatief	Hectare
	Aantasting recreatieve routes	Kwantitatief	Aantal
Kabels en leidingen	Doorsnijdingen kabels en leidingen	Kwantitatief	Aantal

12.3 Beschrijving huidige situatie en autonome ontwikkeling

12.3.1 Huidige situatie

Voor het beschrijven van de huidige situatie ten aanzien van ruimtegebruik is gebruik gemaakt van gegevens het digitale bestemmingsplan van de gemeente Lochem en Zutphen.

Landbouw

Het plangebied is grotendeels in gebruik als landbouwgebied (melkveehouderij, veeteelt, akkerbouw en grasland). In het studiegebied en omgeving bevinden zich een aantal agrarische bedrijven volgens onderstaand overzicht:

Tabel 12.2 Agrarische bedrijven in studiegebied en omgeving

Adres	Type bedrijf
Meijerinkstraat 40	Melkveehouderij
Meijerinkstraat 16a	Gemengd bedrijf met nadruk op melkvee
Mettrayweg 34	Melkveehouderij
Valkeweg 1	Melkveehouderij
Valkeweg 3	Melkveehouderij
Valkeweg 4	Melkveehouderij
Nachtegaalstraat 33	Varkens en rundvee
Nachtegaalstraat 35	Kleinschalig gemengd bedrijf
Nachtegaalstraat 58	Melkveehouderij
Nachtegaalstraat 39	Vergunning voor melkvee

Recreatie

Aan de Meijerinkstraat 5 bevindt zich tussen de huidige N348 en de spoorlijn het sportcomplex van SV Eefde, bestaande uit twee voetbalvelden en een oefenveld. Ten zuiden en ten westen van de sportvelden van SV Eefde ligt een openbaar groengebied waar enkele wandelpaden doorheen lopen. Ten noorden van Eefde is een bosgebied gelegen dat een recreatieve waarde heeft. Daarnaast lopen er door het plangebied een aantal recreatieve fietsroutes en een recreatieve wandelroute.

Kabels en leidingen

Het plangebied wordt doorsneden door een brandstofleiding (Defensie), een tweetal rioolpersleidingen en meerdere gasleidingen (Gasunie). Vanaf de huidige N348 loopt een gasleiding leiding onder de Teenkweg richting het terrein van Nederlandse Mettray tot aan de Rijsselsche Waarden. Deze kruist beide alternatieven. De brandstofleiding loopt vanaf de N348 onder de Teenkweg rechtuit richting de IJssel. Grotendeels parallel aan de spoorlijn naar Deventer en aan de Mettrayweg lopen de twee rioolpersleidingen. Ten slotte lopen er een tweetal 50 kV hoogspanningsleidingen ten zuiden van, en parallel aan, het Twentekanaal. De meest noordelijke lijn loopt direct ten zuiden van het kanaal en de tweede iets zuidelijker.

12.3.2 Autonome ontwikkelingen

De landbouwkundige betekenis van het plangebied zal steeds verder afnemen. Door de toenemende urbane druk vanuit de omgeving ontstaat er meer ruimte voor functies die passen binnen een stedelijke uitloopgebied. Daarnaast speelt ook de reconstructie een rol. De nabij gelegen woonfuncties belemmeren de bestaande milieuwetgeving en de ontwikkeling van de agrarische bedrijven. Andere grondgebruikvormen worden aantrekkelijker.

Ten aanzien van recreatie en kabels en leidingen staan er geen ontwikkelingen op het programma die van invloed zijn op de autonome ontwikkelingen.

12.4 Effectbeschrijving aspect Ruimtebeslag, Landbouw, Recreatie, Kabels en leidingen

12.4.1 Ruimtebeslag

De verschillende alternatieven voor het wegtracé hebben elke een verschillend ruimtebeslag. Onderstaande tabel geeft het totale ruimtebeslag en doorsnijding van de kadastrale percelen van het tracé per alternatief.

Tabel 12.3 Ruimtebeslag in hectare en aantal doorsneden kadastrale percelen

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Ruimtebeslag (in ha)	0	21,8	17,7
Doorsnijding kadastrale percelen (aantal)	0	1135	1108

Alternatief 2 heeft het kleinste ruimtegebruik, waardoor het effect van dat alternatief op het ruimtegebruik het kleinste is. Alternatief 1 heeft een groter ruimtebeslag dan alternatief 2 omdat de tracélengte groter is. Alternatief 2 verbindt de N348 ten noorden van Eefde via bedrijven terrein “De Mars” naar de Den Elterweg in Zutphen, alternatief 1 verbindt het noorden van Eefde rechtstreeks met de Den Elterweg met een aparte aftakking naar bedrijventerrein “De Mars”.

De effecten voor het ruimtegebruik zijn in onderstaande tabel samengevat, waarbij geldt dat hoe kleiner het ruimtebeslag, hoe beter de score. De score is afgezet ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor alle alternatieven negatief scoren. Daarnaast is ook het aantal doorsnijdingen van kadastrale percelen binnen het studiegebied weergegeven. Hoe meer kadastrale percelen er doorsneden worden hoe meer eigenaren er over het algemeen ook bij betrokken zijn, wat realisatie bemoeilijkt. Ook de doorsnijdingen zijn afgezet tegen de referentiesituatie.

Tabel 12.4 Effectscores ruimtebeslag

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Ruimtebeslag	0	--	-
Doorsnijding kadastrale percelen	0	-	-
Totaal	0	-/--	-

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat alternatief 2 minder negatief scoort dan alternatief 1 ten opzichte van het nulalternatief op het aspect ruimtebeslag.

12.4.2 Effecten landbouw

De aanleg van een weg in het buitengebied betekent dat dit ten koste gaat van het agrarisch gebied en agrarische bedrijven (opstallen). De effecten op de landbouw zijn in beeld gebracht voor het studiegebied. Zowel de effecten van de verschillende alternatieven op het aantal agrarische bedrijven als op het oppervlak van agrarisch gebied dat binnen het inpassingsgebied is gelegen. In de beoordeling is geen rekening gehouden met landbouwgronden die ten gevolge van autonome ontwikkelingen, zoals een uitbreiding van “De Mars”, toch al gaan verdwijnen. Deze ontwikkelingen zijn echter nog geen vaststaand beleid. Er is bij de beoordeling geen rekening gehouden met de aard van de bedrijfsvoering

van de aangetaste bedrijven. Landbouwbedrijven die alleen een vergunning hebben zijn meegenomen in de beoordeling.

In onderstaande tabel staat de aantasting en/of verlies van het aantal landbouwbedrijven opgenomen en tevens het oppervlak aan agrarisch gebied dat per alternatief verloren gaat.

Tabel 12.5 Effecten landbouw

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting/verlies landbouwbedrijven (aantal)	0	4	4
Aantasting agrarisch gebied (in ha)	0	138,9	115,2

Een samenvatting van de score van de verschillende alternatieven staat in onderstaande tabel, waarbij geconcludeerd kan worden dat alternatief 2 minder slecht scoort dan alternatief 1 op het gebied van landbouw.

Tabel 12.6 Effectscores landbouw

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting/verlies landbouwbedrijven	0	-	-
Aantasting agrarisch gebied	0	--	-
Totaal	0	-/--	-

Omdat beide alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie slecht scoren is de score toegekend op basis van de vergelijking van de alternatieven ten opzichte van elkaar. Indien er sprake is van de aantasting van een oppervlak of aantal dat meer is dan het gemiddelde van de verschillende alternatieven is een score zeer slecht (--) toegekend en bij een aantasting lager dan het gemiddelde een slechte score (-). Zowel bij alternatief 1 als bij alternatief 2 is er sprake van aantasting en/of verlies van agrarische bedrijven als ook landbouwgebied in het studiegebied.

Alternatief 2 scoort beter dan alternatief 1 omdat er minder verlies plaatsvindt. In alle gevallen is er sprake van een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.

12.4.3 Effecten recreatie

De aanleg van een weg in het buitengebied kan ook betekenen dat dit ten koste gaat van recreatief gebruik van een gebied. Om de effecten van de verschillende alternatieven in beeld te brengen op het gebied van recreatie, is naast de aantasting van dagrecreatiegebieden (zoals bijvoorbeeld sportvelden), ook de aantasting van openbaar groen meegenomen vanwege de eigen recreatieve waarde.

In het studiegebied en directe omgeving zijn geen verblijfsrecreatieve voorzieningen aanwezig. Om de effecten van de alternatieven op recreatieve routes in beeld te brengen is uit gegaan van het aantal keren dat een alternatief een route doorsnijdt of er mee samenvalt.

In onderstaande tabel staat de aantasting van de verschillende recreatieve aspecten in cijfers opgenomen.

Tabel 12.7 Effecten recreatie

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting openbaar groen (in ha)	0	12,8	7,1
Aantasting dagrecreatiegebied (in ha)	0	10,1	10,6
Aantasting recreatieve routes (aantal doorsnijdingen)	0	5	4

Omdat beide alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie slecht scoren is de score toegekend op basis van de vergelijking van de alternatieven ten opzichte van elkaar. In dien er sprake is van de aantasting van een oppervlak of aantal dat meer is dan het gemiddelde van de verschillende alternatieven is een score zeer slecht (--) toegekend en bij een aantasting lager dan het gemiddelde een slechte score (-). Zowel bij alternatief 1 als bij alternatief 2 is er sprake van aantasting en/of verlies van dagrecreatie en openbaar groen in het studiegebied, waarbij het alternatief met het minste verlies het beste scoort ten opzichte van die met het meeste verlies. In beide alternatieve worden er met de fietsvoorziening op de nieuwe brug over het Twentekanaal nieuwe recreatieve routes gecreëerd.

De aantasting van recreatieve routes is bij alternatief 1 groter dan bij alternatief 2. Dit komt doordat de wegtracés van het tweede alternatief geen gebruik van de 'oude' route over het kanaal met de Deventerweg. Daardoor kunnen de recreatieve route daar het Twentekanaal over blijven gaan zonder samen te hoeven vallen met de nieuwe weg.

Een samenvatting van de score van de verschillende alternatieven staat in onderstaande tabel waarbij geconcludeerd kan worden dat alternatief 2 het minst slecht scoort op het gebied van recreatie en alternatief 1 het slechtst.

Tabel 12.8 Effectscores recreatie

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting openbaar groen	0	--	-
Aantasting dagrecreatiegebied	0	-	--
Aantasting recreatieve routes	0	--	-
Totaal	0	-/--	-

12.4.4 Effecten kabels en leidingen

In het studiegebied is een aantal (hoogspannings)kabels en (hoofdtransport)leidingen gelegen die van invloed kunnen zijn op de planvorming. Omdat de werkelijke effecten op de aanwezige kabels en leidingen (nog) niet inzichtelijk zijn is in de beoordeling uitgegaan van het aantal keren dat een alternatief de kabels en leidingen doorsnijdt. Daar waar sprake is van een doorsnijding dient in ieder geval bekeken te worden of maatregelen nodig zijn en dient bovendien bij aanleg rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van kabels en leidingen. De aanwezige hoogspanningskabels worden door beide alternatieven zowel gekruist. Daarnaast lopen de alternatieven ook deels samen met de hoogspanningsleidingen. De invloed van de hoogspanningsleidingen op de alternatieven is nog onduidelijk, duidelijk is wel dat er in alle gevallen rekening mee gehouden moet worden. Bij beide alternatieven is zowel sprake van kruising met de leidingen als samenloop, derhalve zijn de alternatieven gelijk gesteld.

In onderstaande tabel staat de telling van het aantal doorsnijdingen van de kabels en leidingen opgenomen.

Tabel 12.9 Effecten kabel en leidingen

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting gasleiding (aantal)	0	4	4
Aantasting defensie (brandstof) leiding (aantal)	0	1	1
Aantasting hoogspanningsleiding (kwalitatief)	0	-	-

Omdat beide alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie slecht scoren is de score toegekend op basis van de vergelijking van de alternatieven ten opzichte van elkaar. Indien er sprake is van de aantasting van een oppervlak of aantal dat meer is dan het gemiddelde van de verschillende alternatieven is een score zeer slecht (--) toegekend en bij een aantasting lager dan het gemiddelde een slechte score (-).

De aantasting van kabels en leidingen is zowel bij alternatief 1 als alternatief 2 aan de orde. Door het studiegebied loopt een aantal hoofdleidingen. Een samenvatting van de score van de verschillende alternatieven staat in onderstaande tabel waarbij geconcludeerd kan worden dat beide alternatieven slecht scoren ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel 12.10 Effectscores kabels en leidingen

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2
Aantasting gasleiding	0	--	--
Aantasting brandstofleiding	0	-	-
Aantasting hoogspanningsleiding	0	-	-
Totaal	0	-	-

12.4.5 Beoordeling effecten

Een samenvatting van de score van de verschillende alternatieven staat in onderstaande tabel waarbij geconcludeerd kan worden dat alternatief 2 beter scoort dan alternatief 1.

Tabel 12.11 Effectscores ruimtelijke ordening

Beoordelingscriteria	NA	Alt 1	Alt 2	MMA
Ruimtebeslag	0	-/--	-	-
Landbouw	0	-/--	-	-
Recreatie	0	-/--	-	-
Kabels en leidingen	0	-	-	-

12.5 Het MMA

Het MMA heeft geen afwijkende score op de effecten ten opzichte van alternatief 2 ten aanzien van het aspect Ruimtebeslag, landbouw, recreatie en kabels en leidingen. Wel voorziet het MMA in een fietsbrug in de Eefdense Enkweg, waardoor een recreatieve route behouden blijft.

Literatuur

1. Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken, nota Ruimte, 2004.
2. Ministerie van Economische Zaken, Pieken in de Delta, 2004.
3. Ministerie van Economische Zaken, Actieplan Bedrijventerreinen 2004-2008, 2004.
4. Provincie Gelderland, Streekplan 2005, 2004.
5. Regio Stedendriehoek, Ruimtelijke perspectieven Stedendriehoek 2030, 2002.
6. Regio Stedendriehoek, Ruimtelijk Structuurbeeld Stedendriehoek 2030, 2004.
7. Regio Stedendriehoek, Regionale Structuurvisie Stedendriehoek, 2030, 2007.
8. Provincie Gelderland, Reconstructieplan Achterhoek en Liemers, 2005.

13 UITWERKING VOORKEURSSALTERNATIEF

In dit hoofdstuk vindt een uitgebreide beschrijving van de effecten van het uitwerkte voorkeursalternatief (VKA) plaats. Voor de volgende aspecten volstaat de effectbeschrijving in de voorgaande hoofdstukken niet en is aanvullend onderzoek uitgevoerd:

- Ontwerp.
- Geluid.
- Water.
- Natuur.
- Archeologie.
- Landschap.

Onderstaand zijn de onderzoeksresultaten van de aanvullende onderzoeken ten aanzien van deze vijf aspecten.

13.1 Ontwerp

In bijlage 10 is het ontwerp opgenomen.

13.2 Geluid

Bij aanleg of reconstructie van een weg dienen de akoestische gevolgen voor geluidgevoelige bestemming (zoals woningen, scholen, zorgcentra, e.d.) te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Ten behoeve van deze toetsing is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (Rondweg N348 Zutphen – Eefde, [81]). In het onderzoek is onderscheid gemaakt in de akoestische gevolgen ten gevolge van de aanleg van de nieuwe weg en akoestische gevolgen ten gevolge van de reconstructie van de bestaande N348.

13.2.1 Wet geluidhinder

Bij de aanleg of wijziging van een weg dienen volgens de Wet geluidhinder (Wgh) de akoestische gevolgen voor geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone getoetst te worden aan de geldende grenswaarden. Bij de provinciale weg N348 is zowel sprake van een nieuw te projecteren weg als een reconstructie.

Nieuw te projecteren weg

Bij een nieuw te projecteren weg is de voorkeursgrenswaarde voor de gevelbelasting van woningen 48 dB (artikel 82 Wgh). De ten hoogste toelaatbare gevelbelasting met ontheffing voor bestaande woningen bedragen respectievelijk 63 in stedelijk gebied en 58 dB in buitenstedelijk gebied (artikel 83 lid 3 Wgh).

Reconstructie

In het kader van de Wet geluidhinder is er sprake van een reconstructie van een weg, als er één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg plaatsvinden waardoor de geluidbelasting op gevels van nabij gelegen geluidgevoelige bestemmingen toeneemt met tenminste 2 dB ten gevolge van het verkeer op die weg. Bij een *reconstructie effect kleiner dan 2 dB* is er géén sprake van een reconstructie conform de Wgh.

De ten hoogste toelaatbare gevelbelasting met ontheffing voor bestaande woningen bedraagt bij reconstructie 68 dB (artikel 100a lid 2 Wgh).

Hogere grenswaarde

Nieuwe aanleg

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurgrenswaarde en maatregelen gericht op reduceren van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, is de Provincie Gelderland voor de provinciale weg N348 bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de geluidbelasting. Voor de aansluitende gemeentelijke wegvakken ligt de bevoegdheid tot het vaststellen van de hogere waarden bij de gemeente.

Reconstructie

Bij een te reconstrueren weg mag een eventuele hogere waarde niet meer bedragen dan de heersende geluidbelasting +5 dB of de hiervoor geldende plafondwaarde.

Voor een uitgebreide beschrijving van het uitgevoerde akoestisch onderzoek wordt verwezen naar het bovengenoemde rapport. Onderstaand is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten.

13.2.2 Onderzoeksresultaten

In het onderzoek is inzicht gegeven in de resultaten van de berekeningen na toepassing van eventuele bron- en overdrachtsmaatregelen. Bij bronmaatregelen kan gedacht worden aan een ander soort asfalt. Onder overdrachtsmaatregelen worden onder andere geluidschermen/-wallen verstaan.

Reconstructie

Bij de Zutphenseweg en de Den Elterweg is sprake van reconstructie in kader van de Wet geluidhinder. Voor deze wegen zijn maatregelen onderzocht en als niet mogelijk bevonden. Momenteel wordt in het kader van het groot onderhoud op de Den Elterweg stil asfalt aangebracht. Op de Zutphenseweg is reeds stil asfalt aanwezig. Voor de Zutphenseweg wordt voorgesteld om voor 9 woningen een hogere waarde vast te stellen, waarvan 8 woningen een MTG-waarde hebben. Voor de Den Elterweg wordt voorgesteld om voor 2 woningen een hogere waarde aan te vragen. De geluidbelasting op de gevels van de woningen met de MTG-waarde overschrijden de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB, zoals opgenomen in het beleid van de Provincie. De verleende MTG-waarde behorende bij de woning ligt reeds boven de vast te stellen waarde. Om deze reden vormt het verlenen van hogere grenswaarden geen belemmering.

Nieuw te projecteren weg

Op de nieuwe weg wordt eveneens stil asfalt toegepast. Bij verzorgingstehuis Polbeek wordt aan beide zijden van de weg een geluidwal van 4m gerealiseerd. Rond het kruispunt met de Voorsterallee is vanwege de verkeerskundige layout het volledig doortrekken van de geluidwal niet mogelijk. Ten gevolge van de nieuw te projecteren weg wordt, na het nemen van maatregelen, bij 9 buitenstedelijke woningen en 4 woningen in het stedelijk gebied de voorkeurgrenswaarde van 48 dB overschreden.

Toepassing van geluidwallen of insnijding van de weg is op een aantal punten langs het tracé vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk. Gezien het open karakter van het landschap met onder meer beekdalen en enken is het niet wenselijk om de bestaande

zichtlijnen te doorbreken door de aanbreng van hoge geluidwallen. Omdat vanuit landschappelijk oogpunt maatregelen bezwaren hebben, wordt voor 13 woningen een hogere grenswaarde aangevraagd.

13.3 Luchtkwaliteit

In het onderzoek het luchtkwaliteitsonderzoek [29] is een toetsing uitgevoerd voor het voorkeursalternatief aan de Wet luchtkwaliteit. Bij de beschouwing van de alternatieven is al naar voor gekomen dat er voldaan wordt aan de Wet luchtkwaliteit. Het luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd voor alternatief 1 en 2. Het voorkeursalternatief lijkt sterk op alternatief 2 ten aanzien van de elementen die van belang zijn voor de berekening van de luchtkwaliteit. De belangrijkste afwijking is de beplanting van de nieuwe weg. In het voorkeursalternatief wordt een groot deel van het tracé van de N348 in de bomen (witte meidoorns) gezet, ten behoeve van een goede landschappelijke inpassing. Wanneer de invloed van de bomen in het rekenmodel meegenomen wordt (hierbij alternatief 2 als basis), worden de in tabel 5.7 weergegeven resultaten berekend.

Tabel 5.7 Resultaten MMA

Component	Criterium	Wijze van beoordeling	2012
NO ₂ ¹⁾	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	0
		Hoogst berekende concentratie [µg/m ³]	38,2
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie (grenswaarde is 40 µg/m ³)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde	0
		Hoogst berekende concentratie [µg/m ³] ²⁾	24,5
	24 uurgemiddelde concentratie (grenswaarde is 50 µg/m ³ en mag 35 keer per jaar worden overschreden)	Aantal overschrijdingen van de grenswaarde ³⁾	16

1) Voor de component NO₂ wordt voor geen enkel toetsingspunt de uurgemiddelde grenswaarde overschreden. Derhalve wordt deze niet gepresenteerd.

2) De berekende waarden voor fijn stof zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout. Voor de gemeenten Zutphen en Lochem (Eefe) wordt de jaargemiddelde achtergrondconcentratie verminderd met 3 µg/m³.

3) De aangegeven waarden zijn inclusief de correctie voor zeezout (-6 overschrijdingen).

Uit de berekeningen komt naar voren dat de hoogst berekende concentraties gelijk zijn aan die berekend in alternatief 2 en zich dus geen overschrijdingen van de grenswaarde voordoen. Er is hierbij gerekend met een bomenfactor 1,25 welke voor het jaar 2012 is toegepast. Op basis van deze berekeningen kan dus gesteld worden dat ook in 2015 aan de grenswaarde voldaan zal worden aangezien in 2015 zowel de emissiefactoren als achtergrondconcentraties lager zullen zijn. Daarnaast dient er bij deze berekeningen opgemerkt te worden dat de bomen in 2012 geplant worden. Het zal dan echter nog jaren duren voordat dit volwassen bomen zijn welke met de bomenfactor in het rekenmodel bedoeld worden.

Op basis van bovenstaande kan dus geconcludeerd worden dat het voorkeursalternatief voldoet aan de eisen uit de Wet luchtkwaliteit.

13.4 Watertoets

De effectbeschrijving is opgesteld aan de hand van de waterthema's zoals deze zijn opgenomen in de nota "Handreiking Standaard Waterparagraaf voor Bestemmingsplannen" (versie oktober 2008) van het waterschap Rijn en IJssel. Het gaat daarbij om de volgende thema's:

- Veiligheid.
- Riolering en Afvalwaterketen.
- Wateroverlast (oppervlaktewater).
- Grondwateroverlast.
- Oppervlaktewaterkwaliteit.
- Grondwaterkwaliteit.
- Volksgezondheid.
- Verdroging natte natuur.
- Inrichting en beheer.
- Recreatie.
- Cultuurhistorie.

In de volgende paragrafen worden de waterthema's kort behandeld.

Waterthema "Veiligheid"

De waterkering langs het Twentekanaal is een primaire waterkering. De waterkering aan de noordzijde van het kanaal behoort bij dijkkring 51 en de waterkering aan de zuidzijde bij dijkkring 50. Aanpassing van deze waterkering of eventueel nevengebruik is alleen mogelijk wanneer door het waterschap vooraf ontheffing van de keur wordt verleend. Het ontwerp van de brug en de landhoofden wordt in nauw overleg met het waterschap en rijkswaterstaat opgesteld. De hoogte en de waterkerendheid van de waterkering zullen niet aangetast worden.

Aan beide zijden van het Twentekanaal liggen verharde inspectiewegen. Deze wegen worden, behalve voor inspectie- en onderhoudsvoertuigen, voornamelijk recreatief benut. Voor zover nu te overzien zal er daarnaast geen sprake zijn van nevengebruik van de waterkering. De inspectiewegen worden onder de nieuw te realiseren brug ononderbroken doorgezet. De doorrijhoogte bedraagt 4,50 m.

Waterthema "Riolering en afvalwaterketen"

Bij het gebruik van de weg zal geen extra afvalwater vrij komen. Er zal daarom geen vuilwaterriolering worden aangelegd.

Ten noorden van het Twentekanaal kruist het nieuwe tracé van de N348 de persleiding Gorssel-Zutphen van het waterschap. De hoogteligging van de nieuwe weg is zodanig dat aanpassing van de persleiding niet nodig is (voldoende gronddekking, gronddruk niet te hoog).

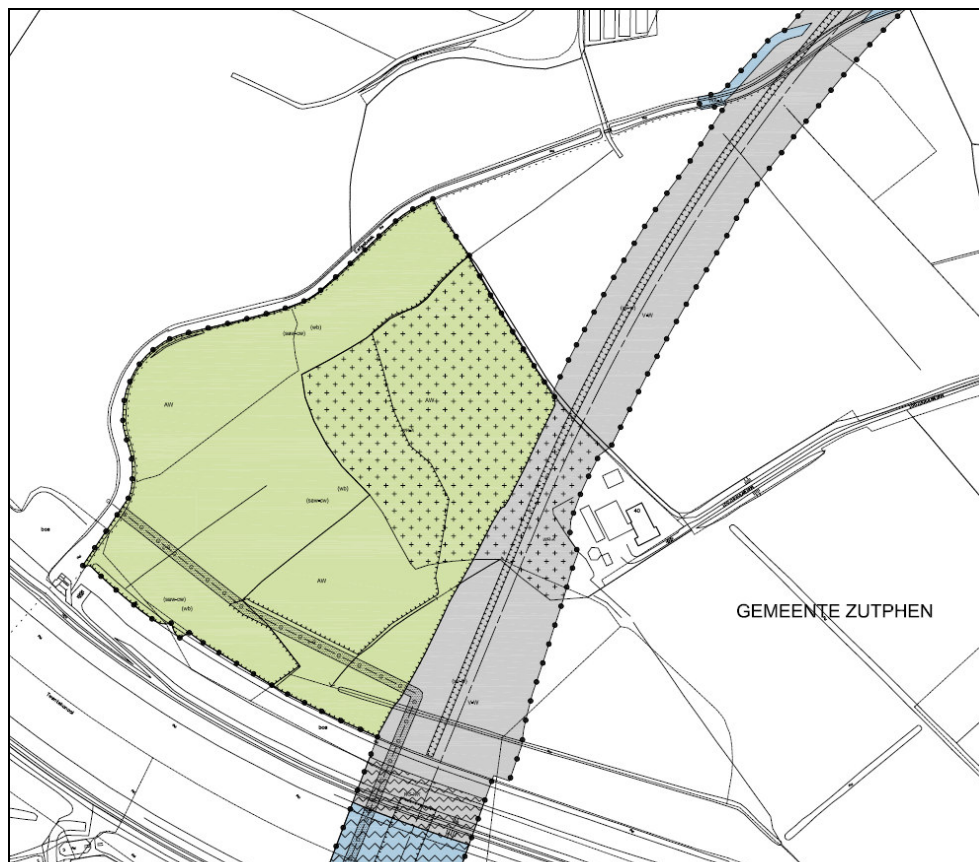
Ten zuiden van het Twentekanaal loopt het nieuwe tracé van de N348 gedeeltelijk samen met de persleiding van het waterschap vanuit Gorssel. De persleiding zal hier verlegd worden

Waterthema “Wateroverlast (oppervlaktewater)”

Door de aanleg van een nieuwe weg neemt het verharde oppervlak toe. Vrijwel de gehele weg zal afwateren, via bermen, naar infiltratiesloten. Deze infiltratiesloten zullen slechts in uitzonderingsgevallen (zeer hevige en/of langdurige neerslag) afvoeren naar oppervlaktewater. Door de langgerekte, smalle vorm van een weg en de infiltratie via de infiltratiesloten, heeft de toename van het verharde oppervlak nauwelijks invloed op de snelheid van afstroming van het regenwater. Ongeveer 5.160 m² verharding tussen de spooronderdoorgang en het industrieterrein “De Mars” wordt aangesloten op een nieuw te leggen regenwaterriool. Voor dit verharde oppervlak is ca. 400 m³ aanvullende berging nodig om aan de eis van het waterschap te voldoen (77 mm betrokken op het aangesloten verhard oppervlak). Deze berging zal worden gerealiseerd ten noordwesten van de nieuwe turbotonde. Zodoende kan water van de brug ook makkelijk worden afgevoerd.

De nieuwe weg gaat slechts voor een klein deel door gerioleerd stedelijk gebied, en biedt hierdoor geen kansen tot het afkoppelen van verhard oppervlak. Voor het afkoppelen van verhard oppervlak op het industrieterrein “De Mars” zijn door de gemeente plannen gemaakt die onafhankelijk van de aanleg van de N348 worden uitgevoerd.

Een deel van het gebied rond de Oude Eefse Beek ten noorden van het Twentekanaal is aangewezen als retentiegebied. Een deel van het tracé doorkruist dit gebied. Omdat de weg aangelegd zal worden boven het huidige maaiveldniveau (en hoger dan het maximale waterpeil in de retentie) zal de aanleg ten koste gaan van potentiële berging. Het bergingsverlies is vastgesteld op 16.000 m³. Dit verlies wordt binnen de grenzen van het retentiegebied gecompenseerd door ontgraving. De waterberging vindt plaats in combinatie met natuurontwikkeling. In onderstaande figuur is de waterberging weergegeven. Daarnaast is de vormgeving van de kruising van de waterstromen Twentekanaal en de Eefse Beek middels een brug en de kwelsloot van het Twentekanaal middels een duiker van belang. De duiker in de kwelsloot en de brug over de Eefse Beek fungeert eveneens als verbinding tussen de waterbergingsgebieden aan beide zijden van de weg.

Figuur 13.1: Waterberging en natuurcompensatie (groen)**Waterthema “Grondwateroverlast”**

In het plangebied is er overwegend geen sprake van slecht doorlatende lagen. Uiteraard kunnen lokaal wel storende lagen in de bodem voorkomen. Door de langgerekte vorm van de infiltratiesloten is de invloed van eventuele plaatselijke storende lagen beperkt. Aanvullende maatregelen zijn dan ook niet nodig.

Het nieuwe tracé van de N348 ligt buiten de invloedzone van de IJssel. Er is geen sprake van verdrogings- of vernattingsgebieden. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een drinkwateronttrekking die binnen afzienbare termijn beëindigd zal worden. Verdrogings- of vernattingsgebieden en het beëindigen van de drinkwateronttrekking hebben geen invloed op de grondwaterstanden ter plaatse van het nieuwe tracé van de N348 en hebben daarmee geen invloed op het ontwerp.

In de beekdalen van de Eefse Beek, de Berkel en de Polbeek is sprake van lichte kwel. Ook het bedrijventerrein “De Mars” heeft te maken met lichte kwel. Het nieuwe tracé van de N348 doorkruist zowel kwel- als infiltratiegebieden. Omdat de nieuwe verharding voor het overgrote deel zal afwateren via bermten op infiltratiesloten verandert de situatie voor wat betreft kwel en infiltratie, nauwelijks.

Daar waar het nieuwe tracé van de N348 perceelssloten kruist zal de afwaterende functie van deze sloten in stand worden gehouden door duikers aan te leggen. Daarnaast kruist het tracé de Oude Eefse Beek. Deze kruising wordt uitgevoerd met een brug. Het ontwerp van de brug is in nauw overleg met het waterschap opgesteld en voldoet aan de

randvoorwaarden die het waterschap heeft gesteld. Ter plaatse van de kwelsloot langs het Twentekanaal zal een verbindingsduiker worden gelegd. De diameter van deze duiker is Ø1500 mm. Deze diameter is voldoende groot voor een gelijkmatige vulling van het retentiegebied (communicerende vaten).

Ten zuiden van het Twentekanaal, in het verlengde van de Oostzeestraat, is een onderdoorgang in het ontwerp opgenomen voor de kruising van de nieuwe weg met de spoorlijn. Deze onderdoorgang wordt waterdicht uitgevoerd zodat er geen sprake zal zijn van een permanente grondwateronttrekking. De omvang en diepteligging van de onderdoorgang is, in combinatie met de bodemopbouw, te gering om invloed te hebben op de grondwaterstroming. Hetzelfde gaat op voor de fietstunnel bij kruispunt van de nieuwe weg met de Voorsterallee en de Van der Capellenlaan.

Waterthema “Oppervlaktewaterkwaliteit”

Het afstromende wegwater zal via infiltratiesloten in de bodem infiltreren. Het water dat van de bruggen over het Twentekanaal en over de Oude Eefse Beek stroomt zal worden opgevangen en worden afgevoerd naar de infiltratiesloten. Er is daarom geen sprake van directe lozing op oppervlaktewater. Door het verkeer zal enige verwaaiing van vervuiling plaats vinden. Omdat de waterlopen loodrecht worden gekruist is de invloed van verwaaiing op de oppervlaktewaterkwaliteit te verwaarlozen.

Het afstromende regenwater van het weggedeelte tussen de nieuwe onderdoorgang onder de spoorlijn en de nieuwe brug over het Twentekanaal wordt via een regenwaterriool afgevoerd. Dit water zal via een retentievoorziening met een inhoud van 400 m³ tussen de ‘oude’ N348, de spoorlijn en de nieuwe weg, lozen op de Polbeek. Door de grote berging van deze retentievoorziening (77 mm) wordt de verblijftijd van het water in deze voorziening hoog, waardoor het water dat op de Polbeek wordt geloosd geen negatieve invloed zal hebben op de waterkwaliteit van de Polbeek.

Binnen het plangebied bevindt zich geen HEN- of SED-water en het plangebied ligt niet in een strategisch actiegebied.

Waterthema “Grondwaterkwaliteit”

Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingszone.

De infiltratie van afstromend wegwater in de bodem biedt een potentieel gevaar voor vervuiling van het grondwater. Door infiltratiesloten toe te passen wordt het afstromende water gefilterd en vindt afbraak van vervuilende stoffen plaats. Uit praktijkonderzoeken blijkt dat doorslag van vervuilende stoffen naar het grondwater bij dergelijke constructies niet plaatsvindt. In de bodem van de infiltratiesloten zal wel accumulatie van vervuiling plaats vinden.

Waterthema “Volksgezondheid”

Door de aanleg van het nieuwe tracé van de N348 wordt het risico op menselijk contact met overstortend rioolwater niet vergroot.

De infiltratiesloten langs de nieuw aan te leggen weg zullen voor het grootste deel van de tijd droog staan. De maximale waterdiepte zal beperkt zijn. De infiltratiesloten vormen daarom geen verhoogd risico op verdrinking.

Waterthema “Verdroging”

Door de langgerekte en smalle vorm van een weg en door de afwatering via infiltratiesloten is de invloed van de aan te brengen verharding op de infiltratie van regenwater minimaal. Er is daarom geen sprake van toename van verdrogingsproblematiek.

Waterthema “Natte natuur”

Het plangebied bevindt zich niet in of nabij een Ecologische Verbindingszone.

In het gebied ten noorden van Eefde is een beschermingszone voor natte natuur aangewezen. Deze beschermingszone wordt aan de zuidwestzijde begrenst door de bestaande N348, waarop wordt aangesloten. Het plangebied valt buiten de beschermingszone.

Waterthema “Inrichting en beheer”

In het plangebied bevinden zich de volgende oppervlaktewateren die in beheer (kwantiteit en kwaliteit) zijn van het waterschap Rijn en IJssel:

- Berkel.
- Polbeek.
- Eefsche Beek.
- Oude Eefsche Beek.

Daarnaast ligt het Twentekanaal (beheer Rijkswaterstaat) in het plangebied.

Het Twentekanaal, de Polbeek en de Eefsche Beek worden door het tracé van de nieuwe N348 gekruist. Voor het Twentekanaal en de Eefsche Beek zal deze kruising met een brug worden uitgevoerd. Het ontwerp van de bruggen, inclusief landhoofden, is in nauw overleg met Rijkswaterstaat en waterschap opgesteld. Ter plaatse van de kwelsloot langs het Twentekanaal en de Polbeek zal een duiker worden gerealiseerd. Daar waar perceelsloten worden gekruist wordt de afvoerende functie van deze sloten in stand gehouden door duikers toe te passen.

De hoogteligging van de weg is afgestemd op de optredende en verwachte oppervlaktewater- en grondwaterpeilen. De aanleg van de nieuwe weg heeft geen invloed op het oppervlaktewaterpeil.

Aandachtsthema “Recreatie”

Op het Twentekanaal vindt watersport plaats (pleziervaart, kanoën en roeien). De inspectiepaden langs het kanaal worden benut door recreatieve fietsers. Binnen het plangebied zijn verder geen specifiek aan water gekoppelde recreatieve functies. Voor het ontwerp van het nieuwe tracé van de N348 zijn geen aanpassingen nodig voor de recreatieve functies.

Aandachtsthema “Cultuurhistorie”

Binnen het plangebied bevinden zich geen aan water gerelateerde cultuurhistorische objecten.

13.5 Natuur

In opdracht van de Provincie Gelderland heeft Adviesbureau Mertens B.V. onderzoek gedaan naar effecten van het voorkeursalternatief. In het Projectplan ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet omlegging provincialeweg N348 te Zutphen zijn de Flora en Fauna benoemd waarvoor op grond van de Flora en Fauna Wet ontheffing aangevraagd dient worden. Dit betreft categorie III (strikte bescherming) dieren: de das, de steenuil en de watervleermuis. Daarnaast wordt ook ontheffing aangevraagd voor het matig beschermde diertje het bermpje.

Om de aantasting van het leefgebied van de das, het bermpje en de steenuil te compenseren wordt een gebied ter hoogte van de sluis (zie figuur 13.1) aangewezen als natuurcompensatiegebied.

De das heeft zijn leefgebied aan weerszijde van de nieuw aan te leggen weg. Om de barrièrewerking van de weg te slechten worden dassentunnels aangelegd. Om de dassen ook gebruik te laten maken van deze tunnels wordt langs het hele tracé een dassenraster gemaakt die de dieren leidt naar de tunnels. Om deze wijze kunnen de dassen moeilijk op de weg terecht komen.

Met de realisatie van de rondweg N348 zal de Eefse Beek ter hoogte van de kruising, waarboven een vliegroule van vleermuizen loopt, enigszins worden verlegd. Door deze verlegging wordt een vliegroule van watervleermuizen beïnvloed. Door de brug over de beek echter ruim van opzet te maken is het mogelijk dat de vleermuizen de beek blijven volgen. Wel zijn maatregelen vereist in de aanlegfase en gebruiksfase die gericht zijn op een vrije doorvliegroule en het minimaliseren van kunstlicht in de periode april t/m augustus.

13.6 Archeologie

In opdracht van Provincie Gelderland heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau op 23 en 24 april 2007 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de m.e.r. voor de geplande aanleg van de N348 ten noorden van Zutphen en ten westen van Eefde in de gemeenten Zutphen en Lochem. Het onderzoek betreft een aanvulling op twee reeds eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken van het tracé (Oude Rengerink, 2001; Miedema, 2005).

Doel van het onderzoek was het traceren van eventuele archeologische resten in enkele tussentijds aangepaste tracédelen, en indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging ervan.

Tijdens verschillende eerder uitgevoerde veldonderzoeken ter hoogte van het geplande traject van de N348 zijn meerdere archeologische vindplaatsen aangetroffen. Het onderzoek in 2007 heeft geen nieuwe vindplaatsen aangetoond. Wel konden de reeds bekende vindplaatsen beter begrensd worden.

Vindplaats 1 (Eefse Enk) ligt ter hoogte van de Eefse Enk en strekt zich waarschijnlijk over (bijna) de hele enk uit. De aangetroffen archeologische resten dateren uit de Prehistorie t/m de Late Middeleeuwen. Vindplaats 1 wordt afgedekt door het esdek van de Eefse Enk

(archeologische laag op circa 50 cm -Mv). Geadviseerd wordt deze unieke archeologische microregio met grotendeels intacte archeologische resten te behouden.

Vindplaats 2 (Nachtegaalstraat – Mettrayweg) ligt direct op de zuidwestelijke rand van de Eefdese Enk en een dekzandwelling direct ten zuiden daarvan. De aangetroffen archeologische resten dateren uit de Romeinse tijd en mogelijk de Prehistorie. Vindplaats 2 maakt net als vindplaats 1 deel uit van de eerder genoemde archeologische microregio. Er wordt geadviseerd vindplaats 2 eveneens te ontzien.

Indien toch besloten wordt de rondweg over vindplaats 1 (de Eefdese Enk) en vindplaats 2 aan te leggen is de maximaal toelaatbare ontgrondingsdiepte voor het deel op de dekzandwelling het 10 cm -Mv en voor de overige delen 30 cm -Mv. Het behoud van archeologische resten kan ook worden bewerkstelligd door het ophogen van het maaiveld, waardoor de afstand tot de archeologische resten kunstmatig wordt vergroot.

Ten aanzien van vindplaats 7 (Franse Batterijen aan de Deventerweg te Zutphen) wordt aanbevolen om door middel van een proefsleuvenonderzoek te bepalen in hoeverre de Franse Batterijen nog in de ondergrond aanwezig zijn.

Vindplaats 10 (De Luchte) ligt op een dekzandrug nabij Erf De Luchte en betreft een vindplaats uit de Steen-/Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen. De maximaal toelaatbare ontgrondingsdiepte is 50 cm -Mv.

Voor de overige delen van het geplande traject geldt geen verdere onderzoeksverplichting betreffende het aspect archeologie. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten in deze gebieden wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. De geplande ingrepen kunnen, voorzover het archeologische waarden betreft, zonder beperkingen worden uitgevoerd.

13.7 Landschap

De aanleg van een nieuwe weg door een landschap van onder meer enken en beekdalen brengt grote veranderingen teweeg in het bestaande landschap. In het voorkeursalternatief wordt de nieuwe zo optimaal mogelijk in het bestaande landschap geïntegreerd. Om dat te bewerkstelligen worden de volgende maatregelen genomen.

Rond de Polbeek wordt de weg enigszins verdiept aangelegd met aan de zijde van de woonwijk een klein dijklichaam. Deze fungeert tevens als geluidswal. Het dijkje ontnemt het zicht vanuit de woonwijk op de nieuwe weg en voorkomt tevens (licht)verstoring door verlichting van verkeer op de nieuwe weg. Het water van de Polbeek wordt op één punt gekruist door middel van een duiker. Ten noorden van de weg behoudt de Polbeek zijn huidige kronkelige ligging.

De Eefdese Enk heeft een bijzondere landschappelijke en cultuurhistorische waarde. De beste optie om het open karakter van de enk te behouden is een zo laag mogelijke ligging van het wegtracé. Om dit te bereiken wordt de weg ingesneden in het landschap. Hierdoor ervaren de weggebruikers de Eefdese Enk meer en is de weg vanuit de omgeving minder goed zichtbaar.

In het gebied tussen het Twentekanaal en de Mettrayweg is het niet mogelijk om de weg op of onder maaiveld aan te leggen. Het gebied is bestempeld als waterbergingsgebied, derhalve is plaatsing op een dijlichaam noodzakelijk.

Kunstopdracht “Het Witte Lint”

In het kader van de landschappelijke inpassing van de weg is gekozen om de rondweg Zutphen te laten begeleiden door een kunstopdracht. Doel van de opdracht is om de provinciale weg meer aandacht en samenhang te geven. De kunstopdracht betreft het tracé van de nieuwe provinciale weg N348 vanaf het ziekenhuis (aansluiting op de nieuwe IJsselbrug) tot aan de nieuwe rotonde op de Zutphenseweg in Eefde.

Het motto van de kunstopdracht is om duidelijk herkenbare wegen te creëren die passen bij de eigenheid van het gebied. De weg moet één geheel vormen, waarbij de oude wegenstructuren, aansluitingen en eikenlanen zichtbaar moeten blijven. De rondweg doorsnijdt naast horizontale lijnen ook verschillende landschapsvormen, zoals de omgeving van het Twentekanaal en het beekdal van de Eefsche Beek.

Het witte portaal van Zutphen, de witte huizenrij langs de IJssel heeft als inspiratie gediend voor het thema van de kunstopdracht. De kunstopdracht is uiteindelijk gevormd binnen het thema “het witte lint”. In het kader van de kunstopdracht zal de nieuwe N348 vanaf Eefde tot en met het Nieuwe Spitaal Ziekenhuis aan de huidige N348 begeleidt worden door een wit lint. Dit lint wordt vormgegeven door wit bloeiende meibomen op een soort van sokkels (zie onderstaande impressies).

Figuur 13.1: Impressie landschapsplan





Literatuur

1. Royal Haskoning, Rondweg N348 Zutphen - Eefde, akoestisch onderzoek ten behoeve van het inpassingsplan, 5 november 2009.
2. Royal Haskoning, Rondweg N348 Zutphen - Eefde, Luchtkwaliteitsonderzoek, 5 november 2009.
3. RAAP rapport 637, aanvullende archeologische inventarisatie, 2001.
4. Bureau Mertens, Beschermde diersoorten in het invloedgebied van de verbinding tussen Zutphen en de provinciale weg N348, 5 november 2009.