

## Trajectnota/MER N50 Ramspol-Ens

Deel B: De onderbouwing

Definitief

Rijkswaterstaat directie IJsselmeergebied

Grontmij Advies & Techniek bv  
Verkeer & Infrastructuur  
De Bilt, juni 2004

# Verantwoording

Titel : Trajectnota/MER N50 Ramspol-Ens  
Projectnummer : 150776  
Documentnummer : V&I-99347762/42-259-Gvdb-R  
Revisie : 2  
Datum : juni 2004

Auteur(s) : ir. G.M. van den Bosch, C. van Duin, ing. G. de Haas, ir. H. Otte  
e-mail adres : [henk.otte@grontmij.nl](mailto:henk.otte@grontmij.nl)  
Gecontroleerd : drs.ing. J.B. Hartman  
Paraaf gecontroleerd :  
Goedgekeurd : ir. H. Otte  
Paraaf goedgekeurd :

# Inhoudsopgave

5	Inleiding.....	5
5.1	Doel en opbouw van deel B van de trajectnota/MER N50 Ramspol- Ens.....	5
5.2	Toelichting bij een aantal specifieke onderwerpen.....	5
5.2.1	Beleidskader.....	5
5.2.2	De rol van het nulalternatief.....	6
5.2.3	Effectanalyse en -vergelijking.....	6
6	Verkeer en Vervoer.....	7
6.1	Inleiding.....	7
6.2	Beleiden toetsingscriteria.....	8
6.2.1	Nationaal beleid.....	8
6.2.2	Regionaal en lokaal beleid.....	8
6.2.3	Criteria.....	8
6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	9
6.3.1	Doorstroming N50.....	9
6.3.2	Onderliggend wegennet.....	11
6.3.3	Verkeersveiligheid.....	12
6.3.4	Brugopeningen en scheepvaart.....	13
6.4	Effectanalyse en -beoordeling.....	14
6.4.1	Doorstroming N50.....	15
6.4.2	Onderliggend wegennet.....	16
6.4.3	Verkeersveiligheid.....	17
6.4.4	Brugopeningen en scheepvaart.....	18
7	Leefomgeving.....	19
7.1	Inleiding.....	19
7.2	Ruimtelijke ordening en economie.....	19
7.2.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	19
7.2.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	20
7.2.3	Effecten en effectbeoordeling.....	21
7.3	Natuur, landschap en cultuurhistorie.....	23
7.3.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	23
7.3.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	24
7.3.3	Effecten en effectbeoordeling.....	26
7.4	Bodem en water.....	32
7.4.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	32
7.4.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	33
7.4.3	Effecten en effectbeoordeling.....	33
7.5	Geluid.....	35
7.5.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	35
7.5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	36
7.5.3	Effecten en effectbeoordeling.....	37
7.6	Lucht en externe veiligheid.....	41
7.6.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	41
7.6.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	42
7.6.3	Effecten en effectbeoordeling.....	43

## Inhoud (vervolg)

7.7	Sociale aspecten en hinder.....	43
7.7.1	Beleid en beoordelingscriteria.....	43
7.7.2	Huidige situatie, autonome ontwikkeling.....	44
7.7.3	Effecten en effectbeoordeling.....	44
7.8	Effecten van het MMA.....	45
8	Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma.....	50
8.1	Leemten in kennis.....	50
8.2	Aanzet tot een evaluatieprogramma.....	51
	Verklarende woordenlijst.....	52
	Literatuur.....	61

## 5 Inleiding

### 5.1 Doel en opbouw van deel B van de trajectnota/MER N50 Ramspol-Ens

In deel A zijn in hoofdlijnen de probleemstelling, de alternatieven, de effecten, de kosten en de vergelijking van alternatieven beschreven. In deel B is de onderbouwing en aanvullende achtergrondinformatie over deze onderwerpen opgenomen.

Deel B is als volgt opgebouwd. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op een aantal algemene kaders die ook in de overige hoofdstukken van deze nota van belang zijn. Hoofdstuk 6 beschrijft vervolgens Verkeer en Vervoer en in hoofdstuk 7 wordt ingegaan op het thema Leefomgeving. In hoofdstuk 8 komen de belangrijkste leemten in kennis aan de orde en de eventuele betekenis daarvan voor het te nemen besluit over de N50. Dit hoofdstuk geeft ook een aanzet tot een evaluatieprogramma.

De hoofdstukken 6 en 7 zijn op dezelfde manier opgezet. Deze hoofdstukken beschrijven voor de verschillende onderzoeksaspecten het beleidskader, de toetsingscriteria, de huidige situatie en autonome ontwikkeling, de effecten en de effectbeoordeling voor de verschillende alternatieven. Tot slot is per onderwerp een tabel opgenomen met de beoordeling van aspecten per toetsingscriterium.

### 5.2 Toelichting bij een aantal specifieke onderwerpen

#### 5.2.1 Beleidskader

De trajectnota/MER is opgesteld in een periode dat op rijksniveau intensief gewerkt is aan het opstellen van en besluiten over kaderstellende nota's voor belangrijke beleidsvelden als Verkeer en Vervoer (Nota Mobiliteit) en Ruimtelijke Ordening (Nota Ruimte). Normaal gesproken wordt in een trajectnota/MER uitgegaan van vastgesteld beleid. Omdat de beleidsnota's op het gebied van Verkeer en Vervoer nog in ontwikkeling is, is in deze trajectnota uitgegaan van de verlengde geldigheid van het bestaande beleid op dit beleids-terrein. De planningshorizon van dit beleid, het jaar 2010 à 2015, is dichtbij. Nog steeds geldt echter dat het 'oude' beleid houvast biedt voor het formuleren van beoordelingscriteria die de relevante informatie voor de besluitvorming over de N50 op tafel brengen.

In het studiegebied van de N50 zijn geen grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen voorzien waarover, door het nog in ontwikkeling zijnde beleid, onzekerheden bestaan. Voor Verkeer en Vervoer is uitgegaan van het beleid uit het SVV-II, waarbij rekening is gehouden met het niet uitvoeren van een aantal beleidsmaatregelen, zoals de invoering van 'rekeningrijden' of 'kilometerheffing'. Tevens is rekening gehouden met de beschikbare kennis over de verkeersgroei in de afgelopen jaren.

Op regionaal niveau is uitgegaan van de vigerende verkeers- en streekplannen en de andere omgevingsplannen (milieu, water). Het in ontwikkeling zijnde

rijksbeleid heeft, hoewel (nog) niet vastgesteld, hierop in zekere mate invloed gehad.

### 5.2.2 De rol van het nulalternatief

Voor de vergelijking van de alternatieven is het zogenoemde nulalternatief van belang. In dit alternatief worden geen maatregelen aan de N50 getroffen. Het alternatief kan daarom niet gezien worden als een keuzemogelijkheid: de gesignaleerde problemen worden in dit alternatief immers niet opgelost. Het nulalternatief is opgenomen om een goede vergelijking mogelijk te maken tussen de verschillende alternatieven en de situatie zonder ingreep. Samen met de overige ontwikkelingen die zich tot het planjaar 2020 (los van de N50) voordoen, de zogenoemde autonome ontwikkelingen, vormt het nulalternatief een referentiesituatie voor de vergelijking met de overige alternatieven.

### 5.2.3 Effectanalyse en -vergelijking

De effecten zijn geanalyseerd voor de situatie in 2020. In de praktijk zullen ze eerder optreden. Deels betreft dit effecten die rechtstreeks te maken hebben met activiteiten tijdens de aanleg. Tijdens de aanleg is er hinder voor het verkeer, de aanlegactiviteiten kunnen geluidhinder veroorzaken, er is incidenteel een tijdelijke bemaling ten behoeve van werkzaamheden in de grond nodig, er is wat extra ruimtebeslag voor werkterreinen, en dergelijke. Deze effecten zijn in het algemeen beperkt en tijdelijk en komen bij de effectbeschrijving ook aan de orde. In de OTB-fase worden deze effecten verder uitgewerkt. Verder zullen ook de permanente effecten eerder dan in het jaar 2020 optreden omdat, naar verwachting, het te kiezen alternatief eerder dan in 2020 gerealiseerd wordt.

De effectbeoordeling is de vertaling van de effectanalyse naar een uitspraak in termen van groot of klein. De effecten zijn daartoe uitgedrukt in een +/- beoordeling op een vijfpuntsschaal met de volgende betekenis:

--	-	0	+	++
sterk negatief	negatief	(vrijwel) geen	positief	sterk positief

Bij de verschillende aspecten is aangegeven hoe de indeling in + en – tot stand is gekomen.

## 6 Verkeer en Vervoer

### 6.1 Inleiding

De N50 is de verbindingsweg tussen de A28 en de A50 bij Hattemerbroek en de A6 bij Emmeloord. Deze weg is daarmee een schakel in een groter netwerk. De aanleiding voor het opstellen van de trajectnota/MER is de verkeersveiligheid op de N50 op het weggedeelte tussen Ramspol en Ens en de situatie rondom de Ramspolbrug. De technische staat van de brug is slecht en er is sprake van een verminderde doorstroming van het verkeer.

In paragraaf 6.2 worden het beleid en de toetsingscriteria op het gebied van Verkeer en Vervoer beschreven. Paragraaf 6.3 gaat in op de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen tot het jaar 2020. In paragraaf 6.4 worden de effecten van de verschillende alternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie.



*Figuur 6.1: De Ramspolbrug*

Het MMA komt in verkeerskundige zin overeen met het basisalternatief 1x2. De effecten van het MMA worden daarom –in hoofdstuk 6– niet apart beschreven.

## 6.2 Beleid en toetsingscriteria

### 6.2.1 Nationaal beleid

#### SVV

Het Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV) is formeel nog altijd het vigerend beleid. In het SVV zijn verkeersveiligheidsdoelstellingen en –maatregelen neergelegd. Voor de N50 betekent dit dat de N50 zoveel als mogelijk volgens het concept Duurzaam Veilig moet worden ingericht. Onderdeel hiervan is de wegcatégorisering. De N50 is aangewezen als stroomweg.

Bij de partiële herziening van het SVV (SVV-II) is de vaarweg Ramsdiep aangewezen als hoofdvaarweg, geschikt voor schepen van klasse Va. Het Ramsdiep maakt tevens onderdeel uit van de staandemastroute voor de recreatievaart. (Recreatie)vaartuigen met een mast moeten doorgang kunnen krijgen.

Eind jaren negentig is een aanvang gemaakt met de formulering van nieuw verkeer- en vervoersbeleid op rijksniveau in de vorm van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP). Het NVVP is echter niet afgerond en door de Tweede Kamer vastgesteld. Momenteel wordt gewerkt aan de Nota Mobiliteit.

Voor deze studie is een belangrijk onderdeel uit het NVVP dat in het regionaal beleid is overgenomen, het streven het aantal verkeersdoden en -slachtoffers terug te brengen met 30% (750 doden per jaar) respectievelijk 25% in 2010 ten opzichte van 1998.

#### MIT

De N50 tussen Ramspol en Ens is in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) opgenomen als een verbinding in categorie I. Dit houdt in dat er financiële middelen zijn gereserveerd voor de aanleg in de periode tot 2010.

### 6.2.2 Regionaal en lokaal beleid

Hoewel het NVVP geen vigerend beleid is, zijn veel regionale doelstellingen en beleidsstukken op het NVVP gebaseerd.

De relevante beleidsstukken op provinciaal, regionaal en lokaal niveau zijn de streekplannen van Overijssel en Flevoland, 'Beleids-effectrapportage Verkeer en Vervoer Flevoland 2000', 'Omgevingsplan Flevoland', 'Regionaal Beheerplan Droog 2004-2009', de gemeentelijke verkeer- en vervoerplannen van de gemeenten Kampen en Noordoostpolder en het structuurplan van gemeente Noordoostpolder.

Deze beleidsstukken kennen een belangrijke rol toe aan de N50. Ze bevatten doelstellingen die direct of indirect betrekking hebben op de N50. Zo moet de uitbouw van de N50 naar A50 planologisch mogelijk blijven. Voor de verkeersveiligheidsdoelstellingen wordt aangesloten bij de doelstellingen uit het NVVP, met correctie voor de sterke groei in de regio.

### 6.2.3 Criteria

In aansluiting op de beleidsdoelstellingen zijn voor de beoordeling van de effecten op Verkeer en Vervoer een aantal criteria geformuleerd. Deze staan vermeld in Tabel 6.1.



**Tabel 6.1 Criteria Verkeer en Vervoer**

Aspect	Criterium
Doorstroming N50	I/C-verhouding
	Potentiële belemmeringen
Onderliggend wegennet	Aantal voertuigkilometers op onderliggend wegennet
Verkeersveiligheid	Aantal slachtoffers
	Aansluitingen en overige wegkenmerken
	Gescheiden rijbanen
Brugopeningen en scheepvaart	Aantal brugopeningen
	Voertuigverliesuren per jaar
	Gemiddelde verliestijd per voertuig

### 6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

#### 6.3.1 Doorstroming N50

De verkeersintensiteiten op het wegvak Ramspol-Ens zijn de afgelopen jaren ongeveer gelijk gebleven, zie Tabel 6.2. In het drukste uur van de dag komt deze intensiteit neer op een I/C-verhouding van ongeveer 35%. Dit betekent dat er geen files ontstaan ten gevolge van het aantal passerende voertuigen.

**Tabel 6.2 Gemiddelde werkdagintensiteit N50 Ramspol-Ens (motorvoertuigen)**

Jaar	Intensiteit	Aandeel vrachtverkeer
1995	10.225	14%
1996	10.480	21%
1997	10.664	20%
1998	10.419	20%
1999	10.116	17%
2000	10.465	17%
2001	10.561	16%
2002	11.013	15%

Hoewel de afgelopen jaren de intensiteit op de N50 niet sterk gestegen is, wordt wel een forse stijging verwacht in de komende jaren. Dit is niet alleen het gevolg van autonome groei, maar ook van de aanpassingen die hebben plaatsgevonden op de trajecten Ens-Emmeloord en Kampen-Ramspol. Hierdoor kan (op het traject Hattemberbroek-Heerenveen/Joure) een routewijziging plaatsvinden van verkeer dat voorheen de A28/A32 nam. Dit wordt geïllustreerd door Tabel 6.3, waarin een vergelijking wordt gemaakt tussen de verkeersintensiteiten van de eerste 9 maanden van 2002 en 2003.

**Tabel 6.3 Intensiteiten N50 eerste negen maanden 2002 en 2003**

	2002	2003	Groei 2002-2003
Januari <sup>1</sup>	9.526	10.060	6%
Februari	9.855	11.533	17%
Maart	10.622	12.822	21%
April	11.176	14.425	29%
Mei	12.160	14.396	18%
Juni	11.858	15.000	26%
Juli	10.460	12.338	18%
Augustus	12.199	14.384	18%
September	12.133	15.241	26%

Bron: telgegevens Rijkswaterstaat MTR+

Voor de bepaling van toekomstige verkeersintensiteiten is een verkeersmodel gebruikt. Dit model is een verfijning (inclusief update) van het NRM-IJsselmeergebied. Enkele belangrijke uitgangspunten van dit model zijn:

- Voor demografische en economische ontwikkelingen is uitgegaan van het European Coordination scenario van het CPB.
  - Gemeente Noordoostpolder: 56.029 inwoners en 25.492 arbeidsplaatsen in 2020.
  - Provincie Flevoland: 494.577 inwoners en 192.550 arbeidsplaatsen in 2020.
- Infrastructuurnetwerk conform MIT en BOR. Alle MIT-projecten uit de categorieën 0 en 1 worden verondersteld te zijn gerealiseerd.
- NVVP-beleid, zonder prijsbeleid.

Uit dit onderzoek blijkt dat in 2020 de intensiteit is toe genomen tot 24.000 voertuigen per etmaal voor het traject tussen de Zwartemeerweg en de Kamperzandweg en zelfs tot 30.500 voertuigen op de Ramspolbrug. Deze cijfers komen neer op een jaarlijkse groei van 4 tot 5%.

Het drukste spitsuur bevat ongeveer 9% van de etmaalintensiteit (gebaseerd op de huidige verdeling). Dit betekent dat tijdens het drukste uur in 2020 bijna 1200 pae<sup>2</sup> per richting de N50 gebruikt ter hoogte van Ens en bijna 1500 pae bij de Ramspolbrug. Uitgaande van een wegcapaciteit van 1500 pae/uur ligt de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit (I/C-verhouding) respectievelijk op 0,78 en 0,98. Met name bij de brug zal dit in 2020 leiden tot congestie. Hieraan moeten de files ten gevolge van de brugopeningen nog worden toegevoegd.

### Openbaar vervoer

Tussen Kampen en Emmeloord is een interlokale busverbinding aanwezig. De frequentie van deze verbinding is twee maal per uur in dalperioden en vier maal per uur in de spits. De bus heeft de volgende haltes in/bij Ens: Zwartemeerweg, Kamperzandpad, Busstation en Oud-Emmeloorderweg. Voor het openbaar vervoer wordt geen uitbreiding van de huidige dienstregeling verwacht. Met de komst van de Hanzelijn en een station Kampen bestaat de mogelijkheid tot een aangepaste routing van de buslijn over de nieuwe N50.

<sup>1</sup> Het weggedeelte Kampen-Ramspol is op 20 januari 2003 geopend

<sup>2</sup> pae: personenauto-equivalenten. Deze maat wordt gehanteerd voor de bepaling van de verhouding van intensiteit en capaciteit, en houdt rekening met de relatief grote invloed van vrachtverkeer op de verkeersafwikkeling.



Figuur 6.2: De bus door Ens

### 6.3.2 Onderliggend wegennet

De grootste groei van de verkeersintensiteit vindt plaats op de Zwartemeerweg en Drietoerensweg. Door de drukte op de Baan en de N50 gaat een deel van het doorgaand verkeer een alternatieve route zoeken. Deze alternatieve route leidt via de Zwartemeerweg.

Verder valt de groei van het verkeer op de Drietoerensweg op. Deze groei wordt veroorzaakt door de grotere drukte op de Zwartemeerweg in combinatie met de (geplande) onderbreking in de Zwartemeerweg tussen de Drietoerensweg en de Zwijnsweg. De Drietoerensweg wordt in deze situatie relatief zwaar belast, waardoor het karakter van de weg en de leefomgeving in de directe omgeving een verandering ondergaat.

Daarnaast neemt ook de intensiteit op de Baan fors toe. Gezien de ligging en centrale functie van de Baan heeft deze stijging invloed op de leefomgeving. De stijging van de overige intensiteiten is beperkt.

In Tabel 6.4 worden de aantallen voertuigkilometers die worden afgewikkeld op de N50 en het onderliggend wegennet (OWN) weergegeven. De cijfers zijn afkomstig van modelberekeningen (BVA, 2003).

**Tabel 6.4 Voertuigkilometrage in 2001 en 2020 op de N50 en het onderliggend wegennet [kilometer\*1000 per etmaal]**

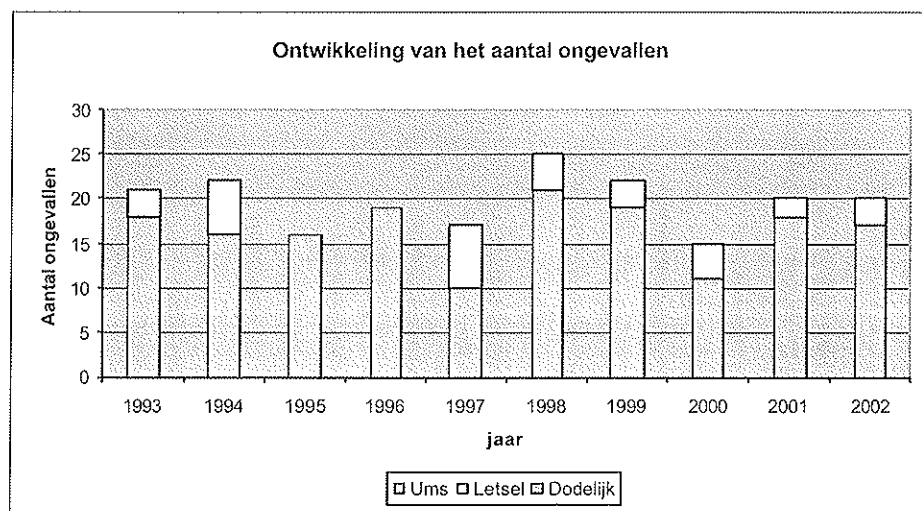
Alternatief	N50		OWN		Totaal	
	Absoluut	Index	Absoluut	Index	Absoluut	Index
2001	83,2	100	21,5	100	104,7	100
2020	205,9	247	46,6	217	252,5	241

Het voertuigkilometrage op de N50 neemt in de periode 2001-2020 sterk toe. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de toename van de verkeersintensiteiten, anderzijds heeft dit te maken met de aanleg van het nieuwe N50-traject tussen de Ramspolbrug en Kampen. In 2001 maakte de Frieseweg onderdeel

uit van de N50. In 2020 is dit door de aanleg van het nieuwe N50-traject niet meer het geval en wordt de Friese weg tot het onderliggende wegennet gerekend. Het meerekenen van de Friese weg bij het onderliggend wegennet is één van de oorzaken voor de stijging van het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet met 117% (indexcijfer 217).

### 6.3.3 Verkeersveiligheid

Op het onderzochte trajectdeel tussen Ramspol en Ens hebben in de periode 1993-2002 in totaal 197 ongevallen plaatsgevonden, waarvan 32 ongevallen met gewonden. Gebleken is dat er op het beschouwde wegvak geen dodelijke ongevallen hebben plaatsgevonden. Wordt een vergelijking gemaakt met de ernst van ongevallen in geheel Flevoland, dan blijkt dat de letselgraad (gedefinieerd als het aandeel letselgevallen op het totaal aantal ongevallen) met 16% gelijk ligt aan het gemiddelde voor Flevoland. Per letselgeval vallen er op de N50 echter wel meer slachtoffers (1,5 slachtoffers per ongeval in vergelijking met 1,3 voor Flevoland).



Figuur 6.3: Ontwikkeling van het aantal ongevallen naar afloop

Een maat voor het meten van de (ontwikkeling van de) verkeersveiligheid is het risicocijfer. Bij een risicocijfer worden de aantallen slachtoffers gerelateerd aan de voertuigprestatie (aantal voertuigen per jaar vermenigvuldigd met de weglengte). Dit wordt berekend voor een gemiddelde over drie aaneengesloten jaren. Uit de ongevalsgegevens kan worden opgemaakt dat het risicocijfer van het onderzochte trajectdeel tussen 1995 en 2002 niet beter heeft gescoord dan 'matig' en dat dit wegvak in de perioden 1996-1998, 1997-1999 en 1998-2000 zelfs 'slecht' scoorde (meer dan 0,276 slachtoffers per miljoen voertuigkilometers).

Het is mogelijk prognoses te maken voor verkeersveiligheid, zij het dat die voorzichtig moeten worden geïnterpreteerd. Als gebruik wordt gemaakt van de kencijfermethode kan worden berekend dat jaarlijks ongeveer 15 letselgevallen plaatsvinden, waarbij 20 slachtoffers en 1 dode vallen. Dit is een forse toename ten opzichte van de huidige situatie, zie Tabel 6.5.

**Tabel 6.5**      **Vergelijking verkeersveiligheid 2001 en 2020**

	2001*	2020
Letselongevallen	3	15
Slachtoffers	4	20
Doden	0	1

\* voor 2001 is een (afgerond) gemiddelde voor de periode 2000-2002 genomen.

Zoals gesteld, moeten de cijfers voor 2020 voorzichtig worden geïnterpreteerd. De reden hiervoor is dat de kencijfermethodiek algemeen van aard is, en daarom specifieke factoren deels buiten beschouwing laat. De genoemde aantallen zijn daarom vooral van belang bij de vergelijking van de alternatieven. Vanwege de kanttekeningen die te plaatsen zijn bij de berekeningsmethodiek, hebben bij de totale beoordeling van verkeersveiligheid ook de kenmerken van het wegontwerp een rol gespeeld, zoals het aantal aansluitingen en de aanwezigheid van fysieke rijbaanscheiding.

#### 6.3.4 Brugopeningen en scheepvaart

##### Recreatievaart

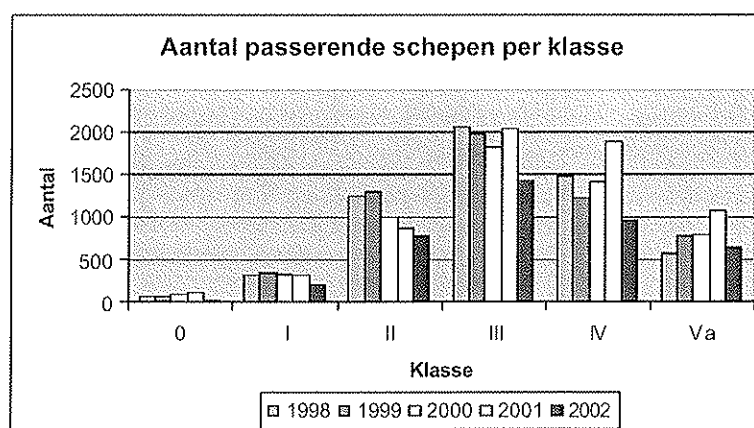
Een absolute piek in de recreatievaart vindt plaats in de maanden juli en augustus. In deze twee maanden samen passeren ongeveer 8.000 recreatieve schepen. Dit is meer dan de helft van het jaartotaal. In de maanden november tot en met maart samen passeert slechts zo'n 2% van het jaartotaal.

Binnen de recreatievaart zijn de motorboten en zeiljachten veruit de grootste groepen met respectievelijk 55% en 38%. De zeiljachten zijn vanwege hun masten het meest van invloed op het aantal brugopeningen.

Tussen 1992 en 2001 is het aantal recreatieschepen gegroeid in een tempo van gemiddeld circa 1,5% per jaar<sup>3</sup>. Als deze groei wordt doorgetrokken naar 2020, passeren er jaarlijks 19.500 recreatieschepen de Ramspolbrug.

##### Beroepsvaart

Tussen 1998 en 2002 zijn gemiddeld 5.500 vrachtschepen per jaar gepasseerd. Het grootste deel van de beroepsvaart valt in klasse III. Het aandeel schepen in hogere klassen is enigszins toegenomen tussen 1998 en 2002.



Figuur 6.4: Passerende schepen, verdeeld naar scheepsklassen

<sup>3</sup> gebaseerd op 'Scheepvaart IJsselmeergebied – Jaaroverzicht 2000/2001

Klasse Va omvat schepen met een tonnage van 1500 tot 3000 ton. Bijna 85% van alle passerende vrachtschepen in 2002 was lichter dan 1500 ton. Voor vrijwel geen enkel schip hiervan is de doorvaarthoogte van 5,5 meter problematisch. Het gesommeerde aandeel van de klassen boven 1500 ton is tussen 1998 en 2002 toegenomen van 10% tot 16,3%.

In 2020 varen jaarlijks 5.600 schepen op het traject Ramspol-Zwartsluis, waarvan 2.700 uit klasse III, 1.400 uit klasse IV en 400 uit klasse Va.<sup>4</sup>

**Tabel 6.6**      **Vergelijking aantallen en typen vrachtschepen**

	Jaarlijks gemiddelde 1998-2002	2020
Aantal vrachtschepen	5.500	5.600
Aandeel klasse III, IV en Va	73%	80%

### Ramspolbrug

De Ramspolbrug heeft momenteel een doorvaarthoogte van 5,5 meter. In 1997 is de scheepvaartroute langs de Ramspolbrug opgewaardeerd tot hoofdvaarweg klasse Va. Dit betekent dat de vaarroute naar Meppel bevaarbaar moet zijn voor schepen met een lengte van 110 meter, een breedte van 11,4 meter, een diepgang van 3,5 meter en een hoogte van 7 meter.

In 2001 werd de Ramspolbrug ruim 8.100 keer geopend. Dit is gemiddeld ruim 22 keer per dag, met pieken tot 45 keer per dag. De gemiddelde openingsduur van de brug bedraagt 4 minuten. Brugopeningen leiden tot vertraging van het autoverkeer. Het genoemde aantal brugopeningen zorgt voor ruim 15.000 voertuigverliesuren per jaar.

Uitgaande van de beschreven prognoses voor recreatie- en beroepsvaart, neemt het aantal brugopeningen tot 2020 toe tot ongeveer 9.700. Dit leidt tot jaarlijks ongeveer 100.000 voertuigverliesuren in 2020. Deze sterke groei is deels het resultaat van het toenemend aantal brugopeningen, maar vooral van de groei van de verkeersintensiteit. Met behulp van een modelsimulatie is berekend dat er voor de geopende brug in 2020 forse wachtrijen ontstaan. Wanneer twee brugopeningen elkaar snel opvolgen ontstaan wachtrijen tot circa 1.300 meter. Daarnaast ontstaan er eveneens schokgolven, met soms een lengte van 2 kilometer. Vanwege korte afstand tot de Eilandbrug kunnen openingen van deze bruggen elkaar gaan beïnvloeden.

**Tabel 6.7**      **Vergelijking aantallen recreatieschepen, brugopeningen en verliestijden**

	2001	2020
Aantal recreatieschepen	14.700	19.500
Aantal brugopeningen/jaar	8.100	9.700
Voertuigverliesuren/jaar	15.000	100.000
Gemiddelde wachttijd per voertuig per jaar (s)	15	35

### 6.4 Effectanalyse en -beoordeling

In deze paragraaf komen de effecten van de alternatieven en de effectbeoordeling aan de orde. Voor deze effectbeoordeling wordt een vijfpuntsschaal gehanteerd van -- (sterk negatief) tot ++ (sterk positief). Overigens zijn niet op alle criteria alle stappen van toepassing.

<sup>4</sup> Bron: 'Verkenning Meppel-Ramspol', 1999.

## 6.4.1 Doorstroming N50

In Tabel 6.8 worden voor de criteria die betrekking hebben op doorstroming de kwantitatieve effecten beschreven. Daarna volgt de vertaling naar kwalitatieve scores.

Tabel 6.8 Doorstromingsaspecten

Alternatief	Referentie	Nulplus	Basis 1x2	Basis 1x2 Rondweg	Basis 2x2	Verlegging 2x1	Verlegging 2x2	
I/C-verhouding	0,96	0,92	0,85	0,77	0,42	0,81	0,36	
Potentiële belemmeringen doorstroming	Mogelijkheid tot inhalen	Ja (andere weghelft)	Ja (andere weghelft)	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja
	Max. snelheid	80	80	100	100	100	100	100
	Aansluitingen	5	5	2	2	3	1	1

**I/C-verhouding**

De I/C-verhouding is in alle alternatieven lager dan in het nulalternatief. De alternatieven met 2x2 rijstroken hebben de laagste I/C-verhouding en scoren daarom het best.

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (I/C-verhouding tussen 0,9 en 1,0);
- + :  $0,6 < \text{maximale I/C} < 0,9$ ;
- ++ : maximale I/C  $< 0,6$ .

**Potentiële belemmeringen doorstroming***Inhalen*

In de referentiesituatie is inhalen toegestaan, maar moet dit wel gebeuren over de andere weghelft. In de basisalternatieven 1x2 (met en zonder rondweg) en het verleggingsalternatief 2x1 is inhalen niet toegestaan respectievelijk niet mogelijk. In de alternatieven met 2x2 rijstroken is inhalen het vaakst en veiligst mogelijk, omdat hiervoor de eigen weghelft kan worden gebruikt.

- : n.v.t.;
- : inhalen niet mogelijk;
- 0 : referentie (inhalen mogelijk via andere weghelft);
- + : inhalen via eigen weghelft.
- ++ : n.v.t.

*Maximumsnelheid*

In de referentiesituatie is de toegestane snelheid 70 km/u bij de verkeerslichten en 80 km/u op de trajecten daartussenin. Bij de alternatieven zijn de toegestane snelheden gelijk aan of hoger dan de referentie.

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (maximum is 80 km/u);
- + : hogere snelheid.
- ++ : n.v.t.

*Aantal aansluitingen*

In de referentiesituatie zijn er 5 aansluitingen op het studiegebied. Bij de alternatieven worden aansluitingen opgeheven.

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (5 aansluitingen);
- + : 2, 3 of 4 aansluitingen;
- ++ : 1 aansluiting.

**Tabel 6.9 Effectbeoordeling Doorstroming**

Alternatief		Referentie	Nulplus	Basis 1x2	Basis 1x2 Rondweg	Basis 2x2	Verlegging 2x1	Verlegging 2x2
I/C-verhouding		0	0	+	+	++	+	++
Potentiële belemmeringen doorstroming	Mogelijkheid tot inhalen	0	0	-	-	+	-	+
	Max. snelheid	0	0	+	+	+	+	+
	Aansluitingen	0	0	+	+	+	++	++
	<i>Totaal</i>	0	0	+	+	++	+	++

## 6.4.2 Onderliggend wegennet

In Tabel 6.10 wordt per alternatief het voertuigkilometrage weergegeven.

Hierbij is onderscheid gemaakt naar de N50, het onderliggend wegennet en de nieuwe parallelwegen (waar van toepassing is dit inclusief de huidige N50 en de Rondweg).

**Tabel 6.10 Voertuigkilometrage op de N50 en het onderliggend wegennet [kilometer\*1000 per etmaal]**

Alternatief	N50	OWN	Nieuwe parallelwegen / rondweg	Totaal OWN	Totaal
Nulalternatief	205,9	46,6	n.v.t.	46,6	252,5
Nulplusalternatief	208,9 (+1%)	47,6 (+2%)	n.v.t.	47,6 (+2%)	256,5 (+2%)
Basisalternatief 1x2 / MMA	222,1 (+8%)	38,5 (-17%)	8,6	47,1 (+1%)	269,2 (+7%)
Basisalternatief 2x2	235,6 (+14%)	39,5 (-15%)	2,2	41,7 (-11%)	277,3 (+10%)
Basisalternatief 1x2 Rondweg Ens	216,8 (+5%)	48,0 (+3%)	20,0	67,9 (+46%)	284,7 (+13%)
Verleggingsalternatief 2x1	246,6 (+20%)	44,3 (-5%)	26,6	70,9 (+52%)	317,5 (+26%)
Verleggingsalternatief 2x2	243,3 (+18%)	37,0 (-21%)	21,8	58,8 (+26%)	302,1 (+20%)

Tabel 6.10 laat zien dat het onderliggend wegennet in de meeste alternatieven rustiger wordt vergeleken met het nulalternatief. Wel worden extra voertuigkilometers afgelegd op de nieuwe parallelwegen en de Rondweg.

Met name in de verleggingsalternatieven en het basisalternatief met Rondweg is er per saldo daarom sprake van een groei op het totale onderliggend wegennet. Bij de verleggingsalternatieven wordt dit veroorzaakt door de huidige N50, die parallelweg wordt. Bij het basisalternatief wordt dit veroorzaakt doordat de Rondweg leidt tot extra kilometers. In de andere alternatieven verandert het aantal afgelegde kilometers op het onderliggend wegennet slechts beperkt.



De effectbeoordeling is gekoppeld aan het kilometrage van het overig onderliggend wegennet, omdat met name deze wegen langs woonbebouwing voeren en niet bedoeld zijn voor het afwikkelen van een grote verkeersstroom. De invloed op het kilometrage overig onderliggend wegennet (OWN) wordt als volgt beoordeeld:

- : toename voertuigkilometrage OWN groter dan 30 procent;
- : toename voertuigkilometrage OWN tussen 15 en 30 procent;
- 0 : referentie (bandbreedte: -15% tot +15%);
- + : afname voertuigkilometrage OWN tussen 15 en 30 procent;
- ++ : afname voertuigkilometrage OWN groter dan 30 procent.

**Tabel 6.11 Effectscores kilometrage onderliggend wegennet**

Alternatief Criterium	Referentie	Nulplus	B 1x2	B 1x2 Rondweg	B 2x2	V 2x1	V 2x2
kilometrage onderliggend wegennet	0	0	+	0	+	0	+

#### 6.4.3 Verkeersveiligheid

In Tabel 6.12 worden kwantitatieve effecten beschreven. Daarna volgt de vertaling naar kwalitatieve scores.

**Tabel 6.12 Verkeersveiligheid**

Alternatief Criterium	Referentie	Nulplus	B 1x2	B 1x2 Rondweg	B 2x2	V 2x1	V 2x2
Prognose slachtoffers, indexcijfers	100	92	61	59	76	93	92
Aantal aansluitingen	5	5	2	2	3	1	1
Gescheiden rijbanen	nee	nee	nee	nee	ja	ja	ja

#### Aantal slachtoffers

- : toename aantal slachtoffers groter dan 25 procent;
- : toename aantal slachtoffers tussen 10 en 25 procent;
- 0 : referentie (bandbreedte: -10% tot +10%);
- + : afname aantal slachtoffers tussen 10 en 25 procent;
- ++ : afname aantal slachtoffers groter dan 25 procent.

#### Aantal aansluitingen en overige wegkenmerken

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (5 aansluitingen);
- + : 2, 3 of 4 aansluitingen;
- ++ : 1 aansluiting.

**Gescheiden rijbanen**

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (geen gescheiden rijbanen);
- + : gescheiden rijbanen;
- ++ : n.v.t..

**Tabel 6.13 Effectbeoordeling verkeersveiligheid**

Alternatief	Referentie	Nulplus	Basis 1x2	Basis 1x2 Rondweg	Basis 2x2	Verlegging 2x1	Verlegging 2x2
Prognose slachtoffers	0	0	++	++	+	0	0
Aantal aansluitingen	0	0	+	+	+	++	++
Gescheiden rijbanen	0	0	0	0	+	+	+

## 6.4.4 Brugopeningen en scheepvaart

In Tabel 6.14 worden kwantitatieve effecten beschreven. Daarna volgt de vertaling naar kwalitatieve scores.

**Tabel 6.14 Effecten brugopeningen en scheepvaart**

Alternatief	Referentie	Nulplus	Basis 1x2	Basis 1x2 Rondweg	Basis 2x2	Verlegging 2x1	Verlegging 2x2
Aantal brugopeningen/jaar	9.700	9.700	7.900	7.900	7.900	5.800	2.400
Voertuigverliesuren/jaar	100.000	95.000	80.000	75.000	50.000	75.000	15.000
Gemiddelde verliestijd per voertuig per jaar (s)	35	33	26	25	15	21	5

**Aantal brugopeningen**

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (bandbreedte: afname tussen 0% en 30%);
- + : afname aantal brugopeningen tussen 30 en 70 procent;
- ++ : afname aantal brugopeningen groter dan 70 procent.

**Voertuigverliesuren en gemiddelde verliestijd**

- : n.v.t.;
- : n.v.t.;
- 0 : referentie (bandbreedte: afname verliestijd tussen 0% en 20%);
- + : afname verliestijd tussen 20 en 40 procent;
- ++ : afname verliestijd groter dan 40 procent.

**Tabel 6.15 Effectbeoordeling brugopeningen en scheepvaart**

Alternatief	Referentie	Nulplus	Basis 1x2	Basis 1x2 Rondweg	Basis 2x2	Verlegging 2x1	Verlegging 2x2
Aantal brugopeningen/jaar	0	0	0	0	0	+	++
Voertuigverliesuren/jaar	0	0	+	+	++	+	++
Gemiddelde verliestijd per voertuig per jaar	0	0	+	+	++	+	++

## 7 Leefomgeving

### 7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de verschillende onderwerpen die binnen het thema Leefomgeving van belang zijn. Paragraaf 7.2 gaat in op ruimtelijke ordening en economie. Natuur, landschap en cultuurhistorie komen aan de orde in paragraaf 7.3. Vervolgens beschrijft paragraaf 7.4 het onderwerp bodem en water. Paragraaf 7.5 gaat in op geluid. Lucht en externe veiligheid komen achtereenvolgens aan de orde in paragraaf 7.6. Paragraaf 7.7 gaat tot slot in op sociale aspecten en hinder.

### 7.2 Ruimtelijke ordening en economie

#### 7.2.1 Beleid en beoordelingscriteria

Op nationaal niveau is in 2004 de Nota Ruimte vastgesteld. Belangrijke beleidspunten in relatie tot deze studie zijn:

- het verbeteren en complementeren van landelijke routenetwerken;
- het verbeteren en behouden van de toeristisch-recreatieve basisstructuur en het waarborgen van de kwaliteit en de duurzaamheid ervan;
- vrijwaringszones aan weerszijden van primaire waterkering.

Het ruimtelijk beleid op provinciaal niveau ligt vast in het integrale Omgevingsplan Flevoland en het Streekplan Overijssel. Flevoland streeft ernaar haar positie als schakel tussen de mainports in het westen en de landsdelen in het noorden/noordoosten te versterken. Toename van de mobiliteit wordt als inherent aan de maatschappelijke ontwikkelingen beschouwd. Vermijdbare groei moet worden tegengegaan en de verkeersonveiligheid wordt zoveel mogelijk beperkt. Voor het landelijk gebied in Flevoland en Overijssel wordt gestreefd naar een duurzame ontwikkeling. Scheiding van functies blijft het leidende beginsel voor de inrichting. De landbouw wordt belangrijk geacht voor de kwaliteit en beheer van het landelijk gebied.

Ook in het beleid van de gemeente Noordoostpolder is het waarborgen van de openheid van de polder een belangrijk onderdeel. De strook land aan de oostzijde van de N50 is bestemd als 'transformatiezone', met de nadruk op wonen en werken. Aan de westzijde van de weg blijft het landschap echter open, in agrarisch gebruik.

De vigerende bestemmingsplannen van het studiegebied zijn die van de gemeenten Noordoostpolder (1986) en Kampen (1980). Het gebied direct ten westen van de N50 heeft overwegend een agrarische bestemming. Het relevante gebied in gemeente Kampen heeft al de bestemming 'verkeersdoeleinden'.

Bij de beoordeling van de alternatieven worden de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

- beïnvloeding uitbreidingsmogelijkheden en ruimtelijke inrichting (oppe r- vlak ruimtebeslag);
- versnippering (ingesloten gebieden);
- beïnvloeding economie (met name voertuigverliesuren).

#### 7.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

##### **Wonen en werken**

De ruimtelijke organisatie van de Noordoostpolder is gebaseerd op de hoofd-kern Emmeloord, tien kleinere kernen in een krans eromheen en 1800 boerde-rijen in het buitengebied. Deze groendorpen, waaronder Ens, hebben een aan-tal basisvoorzieningen. Ens heeft circa 3.100 inwoners. De belangrijkste ont-sluitende weg is de Baan. Hieraan zijn ook verschillende winkels gevestigd. Rond de kern Ens vindt voornamelijk akkerbouw, veeteelt en tuinbouw plaats. Ten zuiden van Ens is een concentratie aan glastuinbouw te vinden. In het noorden van Ens ligt een bedrijventerrein. Hier bevinden zich veel land-bouwmechanisatiebedrijven.

Het Kampereiland heeft voornamelijk een landbouwfunctie. Daarnaast is het onderdeel van de landschappelijke hoofdstructuur van de provincie Overijs-sel. Het beleid voor dit gebied voorziet niet in grootstedelijke ontwikkelingen. Het open landschap dient hier zo veel als mogelijk gehandhaafd te blijven.

De N50 vormt de verbinding tussen enerzijds de A50 en A28 en anderzijds de A6. De weg heeft daarom een belangrijke verkeerskundige en ook economi-sche rol in een groter netwerk. Door de toenemende intensiteiten wordt zowel de verkeerskundige als economische functie van de N50 belangrijker. De ver-liestijd die ontstaat door opening van de Ramspolbrug doet hieraan afbreuk.

Voor het gebied direct langs de N50 tussen Ramspol en Ens zijn geen grote ruimtelijke en economische ontwikkelingen te verwachten. Wel is het gebied ten oosten van de N50, aan de zuidkant van Ens, aangemerkt als ontwikke-lingsgebied voor glastuinbouw.

##### **Recreatieve voorzieningen**

Het studiegebied is een toeristisch-recreatief aantrekkelijk gebied vanwege de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Het gaat uitsluitend om ex-tensieve recreatieve activiteiten. Voorzieningen voor intensieve recreatie zijn niet aanwezig. Met name Schokland, de directe omgeving daarvan en het water (Ramsgeul en Ramsdiep) zijn vanuit recreatief oogpunt van belang. Er lopen verder verschillende routes door het studiegebied die voor autom-obilisten, motorrijders, fietsers en wandelaars interessant zijn.



*Figuur 7.1: Fietsroutes vanuit Ens*

### **Verliestijd door brugopeningen**

De Ramspolbrug, met zijn vrije doorvaarthoogte van 5,5 meter, is in 2001 ruim 8.100 keer opengaan. Dit leidt op jaarbasis tot 15.000 voertuigverliesuren. Door de geprognosticeerde groei van de scheepvaart (met name recreatievaart) zal het aantal brugopeningen stijgen. Dit leidt, in combinatie met de sterke toename van het autoverkeer, tot 100.000 voertuigverliesuren op jaarbasis.

#### 7.2.3 Effecten en effectbeoordeling

De ruimtelijke inrichting varieert per alternatief. Ten oosten van de N50 treden in geen van de alternatieven wijzigingen op die leiden tot een grootschalige aanpassing van de ruimtelijke inrichting in het studiegebied. De rondweg in het basialternatief 1x2 met Rondweg is nieuw, maar valt buiten het studiegebied.

De verschillen treden vooral op aan de westkant van de huidige N50. De gevolgen op de ruimtelijke inrichting zijn het grootst bij de verleggingsalternatieven. Bij deze alternatieven worden zowel de N50 als de parallelweg tussen de Schokkerringweg en de Kamperzandweg gerealiseerd ten westen van de huidige N50. De basialternatieven hebben eveneens een westelijke parallelweg. In basialternatief 1x2 en basialternatief 1x2 Rondweg loopt deze parallelweg van de Ramsweg tot aan de Schokkerringweg. In basialternatief 2x2 is een parallelweg voorzien tussen de Kamperzandweg en Schokkerringweg. Tabel 7.1 geeft een overzicht van de benodigde ruimte voor de infrastructuur.

**Tabel 7.1 Beschrijving ruimtegebruik infrastructuur per alternatief**

Alternatief	Beschrijving ruimtegebruik / ruimtelijke aanpassingen	Ruimtebeslag infrastructuur	
		Totaal	Extra t.o.v. referentie
Nuf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huidige N50 met bestaande aansluitingen</li> </ul>	30 ha.	-
Nutplus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gelijk aan huidig, met toevoeging van parallelbrug en beperkte aanpassing bij Zwartemeerweg</li> </ul>	30 ha.	0 ha.
Basis 1x2/MMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracéverschuiving N50 tussen Rechterveldweg en brug</li> <li>Doortrekking Frieseweg naar brug</li> <li>Nieuwe aansluiting parallelbrug – Zwartemeerweg</li> <li>Nieuwe parallelweg Ramsweg – Schokkerringweg</li> </ul>	33 ha.	+3 ha.
Basis 1x2 Rondweg	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracéverschuiving N50 tussen Rechterveldweg en brug</li> <li>Doortrekking Frieseweg naar brug</li> <li>Nieuwe aansluiting parallelbrug – Zwartemeerweg</li> <li>Nieuwe parallelweg Ramsweg – Schokkerringweg</li> <li>Opheffing aansluiting Baan</li> </ul>	33 ha.	+3 ha.
Basis 2x2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdubbeling aantal rijstroken N50</li> <li>Tracéverschuiving N50 tussen Rechterveldweg en brug</li> <li>Doortrekking Frieseweg naar brug</li> <li>Nieuwe aansluiting parallelbrug – Zwartemeerweg</li> <li>Nieuwe parallelweg Kamperzandweg – Schokkerringweg</li> </ul>	35 ha.	+5 ha.
Verlegging 2x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuw tracé N50 tussen Rechterveldweg en Schokkertocht</li> <li>Doortrekking Frieseweg naar brug</li> <li>Nieuwe verbinding parallelbrug – huidige N50</li> <li>Nieuwe parallelweg tussen Kamperzandweg – Schokkerringweg en verlegging Oud Emmeloorderweg gedeelte Haarlemmermeer - Schokkertocht</li> </ul>	52 ha.	+22 ha
Verlegging 2x2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuw tracé N50 tussen Rechterveldweg en Enservaart</li> <li>Doortrekking Frieseweg naar brug</li> <li>Nieuwe verbinding parallelbrug – huidige N50</li> <li>Nieuwe parallelweg tussen Kamperzandweg – Schokkerringweg en verlegging Oud Emmeloorderweg gedeelte Haarlemmermeer – Schokkertocht</li> </ul>	57 ha.	+27 ha.

Dit criterium wordt als volgt gekwantificeerd:

- : toename netto ruimtegebruik groter dan 20 ha;
- : toename netto ruimtegebruik tussen 10 en 20 ha;
- 0 : referentie +/- 10 ha.

### Versnippering

In de basisalternatieven 1x2 en 2x2 is weliswaar sprake van extra ruimtebeslag, maar nauwelijks van versnippering. De reden hiervoor is dat de geplande parallelwegen dicht tegen de N50 aanliggen.

De verleggingsalternatieven sluiten het stuk land in tussen de huidige en nieuwe N50. Ook in de verleggingsalternatieven is derhalve wel sprake van versnippering. De versnippering heeft bij alle genoemde alternatieven betrekking op landbouwgrond.

### Beïnvloeding economie

De puur lokale effecten (voor Ens) zijn niet discriminerend tussen de alternatieven. De Baan behoudt, met uitzondering van het basisalternatief 1x2 met

Rondweg Ens, zijn aansluiting op de N50. Op regionale schaal kunnen wel directe en indirecte effecten worden onderscheiden.

De directe economische effecten hangen samen met de voertuigverliesuren die in hoofdstuk 6 beschreven zijn.

Naast de directe effecten in de vorm van voertuigverliesuren zijn ook de indirecte effecten beschouwd. Onder indirecte economische aspecten worden onder meer uitstralingseffecten (imago) en de daaruit volgende verandering in de aantrekkelijkheid van Ens als vestigingsplaats verstaan. Als de lengte van het studiegebied en de eigenschappen van de economische activiteiten in Ens in ogenschouw worden genomen, wordt ervan uitgegaan dat dit criterium niet onderscheidend is tussen de alternatieven.

In Tabel 7.2 zijn de effectscores voor ruimtelijke ordening en economie aangegeven.

**Tabel 7.2 Samenvattende tabel effectscores Ruimtelijke ordening en economie**

criterium	Alternatief	0	0+	B 1x2/ MMA	B1x2RW	B 2x2	V 2x1	V 2x2
Netto ruimtebeslag		0	0	0	0	0	--	--
Versnippering		0	0	0	0	0	-	-
Beïnvloeding economie		0	0	0	0	0	0	0

### 7.3 Natuur, landschap en cultuurhistorie

#### 7.3.1 Beleid en beoordelingscriteria

##### Natuur

De verschillende beleidsdoelstellingen en/of wettelijke eisen voor natuur zijn vastgelegd in de Flora- en Faunawet, de Natuurbeschermingswet, de Habitatrictlijn, de Vogelrichtlijn, het Structuurschema Groene Ruimte, het Natuurbeleidsplan en het Omgevingsplan Flevoland. De doelstellingen hebben betrekking op de bescherming van planten- en diersoorten en hun leefomgeving (habitats). In het Omgevingsplan Flevoland is de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur aangegeven. Het streven is te komen tot regionaal stelsel van bos- en natuurgebieden, opgebouwd uit Kerngebieden en ecologische verbindingen. Specifieke eisen gelden voor de beschermingszones in het kader van de Habitatrictlijn, de Vogelrichtlijn en de EHS-gebieden.

Het Ketelmeer, Vossemeer en het Zwartemeer zijn speciale beschermingszones (sbz) in het kader van de Vogelrichtlijn. Schokland en het Voorsterbos zijn kerngebieden van de PEHS en worden met elkaar verbonden door de ecologische verbindingzone langs de Enservaart. Ook de oever langs de Ramsgeul is onderdeel van de EHS.

##### Landschap

Het beleid omtrent landschap komt aan de orde in verschillende plannen, zoals het Natuurbeleidsplan, het Structuurschema Groene Ruimte, het Omgevingsplan Flevoland, het Streekplan Overijssel en het beleid van de gemeente Noordoostpolder. Het beleid richt zich voor de Noordoostpolder op behoud en versterking van het karakteristieke cultuurlandschap. Er wordt gestreefd naar handhaving van de openheid van het gebied en accentuering van de hoofdstructuur. Er worden gebieden aangewezen waarbinnen functiever-

anderingen kunnen plaatsvinden en gebieden waar het behoud van de agrarische functie aan de orde is.

Voor het Kampereiland staat structuurversterking centraal. Voor het gebied tussen IJssel en Ramspol wordt gestreefd naar openheid van het landschap. Vanwege de openheid van de delta wordt (hoge) beplanting langs de N50 als ongewenst gezien.

### **Cultuurhistorie**

De Nota Belvedere beoogt de aanwezige cultuurhistorische waarden sterker richtinggevend te laten zijn bij de verdere inrichting van Nederland. Schokland en de Noordoostpolder als geheel zijn opgenomen in de Nota Belvedere. Verder is Schokland (als één van de vier gebieden in Nederland) door UNESCO aangewezen als Werelderfgoed. De Noordoostpolder als geheel is geplaatst op de voorlopige lijst van Werelderfgoed van Nederland. In de ruimtelijke plannen dient hiermee rekening te worden gehouden. Dit geldt ook voor de archeologische verwachtingswaarden, volgens het Verdrag van Malta.

Ook de Monumentenwet 1988 is van toepassing. Deze wet beschermt zaken of terreinen ouder dan 50 jaar die van belang zijn wegens hun schoonheid, betekenis voor de wetenschap of cultuurhistorische waarden.

#### 7.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

### **Natuur**

De zuidelijke oever van de Ramsgeul vormt een onderdeel van de PEHS en is van belang als leefgebied en trekgebied voor verschillende diersoorten. De Ramspolbrug vormt voor deze dieren een barrière omdat onder de brug de oeverstrook niet doorloopt. Langs het tracé van de N50 liggen twee gebieden die onderdeel zijn van de ecologische hoofdstructuur: Schokland en het Voorsterbos. Streven is een verbindingzone te realiseren tussen deze twee gebieden. De Enservaart krijgt hierin een belangrijke functie. Bij de aanpassing van het tracé ten noorden van de N50 zijn ruime onderdoorgangen aangebracht bij de tochten om de barrièrewerking van de weg te verminderen.

Belangrijke gebieden rond het studiegebied zijn het Vossemeer en het Ketelmeer aan de zuidwestzijde van de N50, en het Zwartemeer aan de noordoostzijde van de Ramspolbrug. Deze gebieden zijn 'speciale beschermingsgebieden' in het kader van de Vogelrichtlijn. Het Zwartemeer is in 1996 in zijn geheel aangewezen als beschermd natuurmonument onder de natuurbeschermingswet. Daarnaast is in 2002 voorgesteld het gebied aan te wijzen als Habitatrichtlijngebied.

Wat betreft het voorkomen van flora en fauna moet onderscheid gemaakt worden in verschillende gebieden. Direct langs de N50 komen nauwelijks zeldzame en/of beschermde soorten voor. De natuurwaarden zijn hier in het algemeen relatief gering. Van de voorkomende plantensoorten zijn alleen de zwanenbloem en de dotterbloem wettelijk beschermd. Beide soorten zijn momenteel niet bedreigd. Wat betreft diersoorten geldt dat de bermsloot langs de N50 geen bijzondere natuurwaarde heeft. In het gehele gebied komt een aantal kleinere zoogdieren, amfibieën en reptielen, vissen, vogels en vleermuissoorten voor. De amfibieën en reptielen en een aantal voorkomende kleinere zoogdieren zijn beschermd in het kader van de Flora en Faunawet. Ook komt gezien de habitat mogelijk een aantal beschermde vissoorten voor.



Het Vossemeer, Ketelmeer en het Zwarte Meer hebben een relatief hoge natuurwaarde. Dit geldt ook voor de oevers. Hier komen veel soorten voor die een beschermde status hebben in het kader van de Flora- en faunawet, de Vogel- of Habitatrichtlijn. Bijvoorbeeld diverse ganzensoorten, zwanen, eendensoorten, karekieten, roerdompen, porseleinhoentjes, woudaapjes en purperreigers. Voor een aantal soorten behoren het Vossemeer, het Ketelmeer en het Zwarte Meer tot de belangrijkste broedgebieden in Nederland in het kader van de Vogelrichtlijn.



*Figuur 7.2: Uitzicht vanaf de brug, kijkend in oostelijke richting*

In het kader van het project 'Natuurontwikkeling IJsselmonding' wordt bij de monding van de IJssel een moerasdelta gecreëerd. Vanuit de noordelijke tak van de IJssel, het Kattendiep, worden geulen gegraven. Met het zand, slib en klei worden eilanden aangelegd. Eind 2003 zijn deze werkzaamheden gereed en kan de natuur haar gang gaan. De natuurontwikkeling leidt tot een versterking van de natuurwaarden in het gebied.

In de autonome ontwikkeling wordt de bestaande Ramspolbrug niet verwijderd. De brug blijft dan voor diverse diersoorten een barrière omdat de oeverstroken niet onder de brug doorlopen. Dit is nadelig voor de in het provinciale beleid aangeduide ecologische verbindingszone.

### **Landschap**

De Noordoostpolder is een duidelijk voorbeeld van een rationeel polderlandschap uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Het abiotisch basispatroon is bepalend geweest voor de ontginning en het grondgebruik en is nog steeds herkenbaar in de ruimtelijke opbouw van het gebied. Het originele ontwerp voor de polder met het assenkruis van wegen, een ring van dorpen rondom Emmeloord en een vaste perceelsgrootte van 24 ha, is nog duidelijk zichtbaar. De voormalige eilanden Urk en Schokland zijn als zelfstandige elementen in deze structuur opgenomen en herkenbaar aan hun onregelmatige vorm in een voor het overige rechthoekig verkaveld landschap. In het Overijsselse deel is het hele mondingsgebied van de IJssel aangewezen als aardkundig waardevol gebied.

Ook bij Ens is de opbouw van het landschap duidelijk te herkennen. Ten noorden en ten westen van Ens is het landschap wijds en open, met akkers en

verspreid gelegen weilanden. Ten oosten van de N50, ten zuiden van Ens, betreft het een kleinschalig landschap met relatief meer bebouwing en kassen. (langs de Enserweg). Door de bomensingel aan de noordoostzijde van de N50 wordt dit kleinschalige gebied echter aan het oog van de automobilist onttrokken.

Aan de zuidoostzijde van het Ramsdiep en de Ramsgeul/Ketelmeer is het landschap grootschalig en open. Ongeveer 250 meter ten westen van de huidige Ramspolbrug ligt de Balgstuw, die aangelegd is in het kader van het Delta-plan Grote Rivieren. De Keersluis is architectonisch vormgegeven en bepalend voor het landschapsbeeld bij de Ramspolbrug. Aan de zuidzijde van de Ramsgeul, langs het Ketelmeer en langs de strekdam tussen het Ramsdiep en de Ramsgeul is veel riet aanwezig.

Aan de zuidoostzijde van de Ramsgeul liggen de Willem Meyerpolder en het Rechterveld. De polders zijn ingepolderd vanaf het oude land van het Kampereiland. Kenmerkend voor dit 'oude land' is de kleinschaligheid en de onregelmatigheid van de inpoldering.

Streven is de karakteristieke waarden van het landschap te behouden. Daarom zijn geen grote ruimtelijke veranderingen in het gebied toegestaan. Het gebied aan de noordoostzijde van de N50 zal verder verdichten door woonbebouwing en bedrijvigheid, het gebied ten zuidwesten van de N50 zal zijn openheid behouden.

### **Cultuurhistorie**

De cultuurhistorische waarden liggen in de door de mens aangebrachte structuren en de daarbinnen aanwezige elementen. Naast cultuurhistorische waarden die samenhangen met de ontstaansgeschiedenis van de Noordoostpolder in het algemeen zijn er op Schokland een aantal cultuurhistorisch belangrijke objecten terug te vinden, waaronder terpen. Het Kampereiland is ontstaan door aanwas vanuit de voormalige Zuiderzee. Met name de dijken en de binnen de polders aanwezige boerderijen en terpen zijn van cultuurhistorisch belang. Een aantal boerderijen en andere gebouwen is aangemerkt als Rijksmonument of gemeentelijk monument.

Voor archeologie is vooral de omgeving van Schokland van belang. Dit gebied heeft een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde. Langs de N50 gaat het om lage en middelhoge verwachtingswaarden. Vlak bij Ens, ten westen van de N50 aan de noordzijde van de Schokkerringweg, is een vindplaats aanwezig.

#### 7.3.3 Effecten en effectbeoordeling

De classificatie van effecten voor de relevante effecten vindt plaats aan de hand van een +/- schaal met de volgende indeling:

- ++ sterk positief effect;
- + positief effect;
- 0 (vrijwel) geen effect;
- negatief effect;
- sterk negatief effect.




### **Natuur**

De aanpassing van de N50 heeft verschillende gevolgen. De effecten voor de verschillende beschouwde soortgroepen kunnen ook voor eenzelfde beoordelingsaspect verschillend zijn. Daarom is voor de beschrijving van de effecten voor natuur een ingreep-effect matrix opgesteld. In Tabel 7.3 is de gevoeligheid voor de betreffende soort aangegeven per beoordelingsaspect. Alleen op

de plaatsen waar de gevoeligheid in relatie tot de ingreep optreedt wordt vervolgens verder gekeken naar de effecten. Tabel 7.3 geeft deze ingreep-effectmatrix weer.

**Tabel 7.3 Ingreep - effectmatrix**

Soortgroepen	Flora & vegetatie	Mossen, korstmossen en paddestoelen	Amfibieën & reptielen	Vissen	Weekdieren	Vlinders, libellen & sprinkhanen	Vleermuizen	Overige zoogdieren	Vogels
Beoordelingsaspect									
Vernietiging	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Verdroging	●	●	●	(●)	●	●	(●)	●	●
Barrièrewerking/versnippering	○	○	●	●	●	●	●	●	●
Verstoring	○	○	(○)	○	○	○	(●)	●	●
Verontreiniging	●	●	●	●	●	●	●	●	●

-  Relevant effect - sterk gevoelig  
 Relevant effect - matig gevoelig  
 Effect weinig/niet van toepassing  
 ● = gevoelig voor betreffende ingreep,  
 (●) = alleen gevoelig bij grote veranderingen, ○ = weinig of niet gevoelig.

### Flora en vegetatie

Voor de flora en vegetatie worden alleen effecten verwacht als gevolg van standplaatsvernietiging. In het nulplusalternatief treedt alleen een beperkte standplaatsvernietiging op bij de landhoofden van de nieuwe brug. In de basisalternatieven vindt daarnaast standplaatsvernietiging op als gevolg van het wat bredere weglichaam en de aanleg van de parallelwegen. De verleggingsalternatieven leiden tot de grootste standplaatsvernietiging, door de aanleg van een heel nieuw wegtracé en een parallelweg. Daarnaast treedt bij alle alternatieven een tijdelijke standplaatsvernietiging op in een langs de weg liggende zone van maximaal 30 meter als gevolg van werkzaamheden. Deze tijdelijke standplaatsvernietiging hangt samen met de fysieke werkzaamheden en met de – bij de brughoofden van de nieuwe brug en de verdiepte infrastructuur bij de aansluiting in de verleggingsalternatieven – benodigde tijdelijke verlaging van het grondwaterpeil. Ook de tijdelijke standplaatsvernietiging is daardoor het grootst bij de verleggingsalternatieven.

De vegetatiekundige en floristische waarden langs de N50 en ook in het aangrenzende agrarische gebied zijn zeer gering. Er komen twee planten (zwanebloem en dotterbloem) die beschermd zijn in het kader van de Flora en faunawet. Beide soorten komen in Nederland algemeen voor en zijn niet bedreigd. Planten die beschermd zijn in het kader van de Habitatrichtlijn en Rode Lijstsoorten komen niet voor. De standplaatsvernietiging leidt voor geen van de alternatieven tot het verdwijnen van soorten uit het gebied. Het kwantitatieve onderscheid tussen de alternatieven is daarom in kwalitatieve zin minder groot.

### Mossen, korstmossen en paddestoelen

Er worden alleen effecten verwacht als gevolg van standplaatsvernietiging. Omdat er binnen het invloedsgebied van de N50-alternatieven geen beschermde en/of zeldzame soorten voorkomen en geschikt habitat in beperkte

mate in het gebied voorkomt geldt dat de aanpassing van de N50 geen (meetbare) invloed heeft op de populaties.

### **Amfibieën en reptielen**

De effecten voor amfibieën en reptielen hangen samen met vernietiging van het leefgebied, barrièrewerking en het voorkomen van soorten in het invloedsgebied. Gezien het beperkt voorkomen van geschikt habitat en het ontbreken van belangrijke kernpopulaties van zeldzame soorten in het invloedsgebied zijn er geen belangrijke effecten te verwachten op populatieniveau. Beperking van effecten kan worden bewerkstelligd door diervriendelijke wijze van aanleg. De effecten op het leefgebied zijn in de verleggingsalternatieven groter dan in de overige alternatieven, gezien het grotere ruimtebeslag. Waar de N50 wordt verlegd worden nieuwe berm sloten gegraven, die verbonden worden met de te handhaven sloten. Hierdoor vindt geen versnippering plaats.

### **Vissen**

Bij zowel de basisalternatieven als de verleggingsalternatieven zal een aantal sloten worden aangetast. De grootte van het effect is afhankelijk van het voorkomen van bijzondere soorten en de wijze van aanleg. In het studiegebied komen verschillende vissoorten voor die wettelijk beschermd worden. Gezien de habitateisen die deze soorten stellen komen deze soorten alleen voor in de Ramsgeul en het Ramsdiep, en niet in de sloten ten zuidwesten van de N50.

Het aantal sloten dat wordt aangetast is evenredig verondersteld met het ruimtebeslag in de verschillende alternatieven en daarom in de verleggingsalternatieven het grootst. Door een diervriendelijke wijze van aanleg worden de effecten beperkt.

Door het verbinden van nieuw te graven sloten met de te handhaven sloten is er geen sprake van barrièrewerking.



*Figuur 7.3: Sloot bij de Ramsweg*

### **Weekdieren**

Voor zover bekend komen geen soorten voor die beschermd zijn in het kader van de Habitatrictlijn en/of de Flora- en faunawet. Ook gezien het eutrofe

karakter dan wel het deels 's winters droogvallen van de waterwegen ter hoogte van Ramspol-Ens hoeft bij de aanpassing van het tracé geen rekening te worden gehouden met voorkomende weekdieren. Verwacht wordt dat de uiteindelijk effecten als gevolg van vernietiging van leefgebied verwaarloosbaar zijn. Ook barrièrewerking is in dit verband geen factor van belang.

#### **Vlinders en libellen**

Binnen het invloedsgebied komen geen beschermde soorten voor. Voor vlinders en libellen worden alleen tijdelijke effecten verwacht als gevolg van aantasting van het leefgebied. Vlinders zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van plantensoorten om hun eieren in af te zetten. Deze zogenaamde waardplanten kunnen voorkomen direct langs de weg in de oevervegetatie. Deze kunnen verdwijnen gedurende de aanlegwerkzaamheden. De aanwezige soorten zullen uitwijken naar andere sloten en bermen in de directe omgeving en na aanleg van nieuwe sloten en bermen ook hier weer een geschikt leef- en voortplantingsgebied vinden.

#### **Vleermuizen**

De vernietiging van grasbermen en sloten heeft naar verwachting slechts een beperkte invloed op vleermuizen, omdat deze slechts een beperkte betekenis hebben voor vleermuizen en de sloten en bermen weer worden teruggebracht. Ook op het gebied van barrièrewerking worden geen belangrijke effecten verwacht, omdat geen lijnbeplantingen worden gekapt en de hoogte van de brug voor vleermuizen vermoedelijk niet relevant is.

#### **Overige zoogdieren**

In het studiegebied komen geen soorten voor die in het kader van de Habitatrichtlijn worden beschermd. De meeste voorkomende soorten worden wel beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. Het betreft vrijwel uitsluitend algemeen voorkomende soorten. De vernietiging van leefgebied is minder van belang, omdat vooral voor zoogdieren met een groter leefgebied de vernietiging van leefgebied klein is ten opzichte van de totale leefomgeving. Het belangrijkste deelgebied van voorkomen is de oeverzone langs de Ramsgeul. Tijdens de aanpassing van de brug of aanleg van een nieuwe brug zullen de soorten die de oeverzone gebruiken om te jagen of langs te trekken, midden. De barrièrewerking is in de alternatieven waarin een nieuwe brug wordt aangelegd door de werkzaamheden tijdelijk vergroot. In de verleggingsalternatieven wordt ten opzichte van het nulalternatief het meeste leefgebied vernietigd. Bij de basisalternatieven treedt slechts een beperkte vernietiging van leefgebied op.

In de basis- en verleggingsalternatieven wordt de bestaande brug, die een barrière vormt voor dieren in de oeverzone van de Ramsgeul, verwijderd. Bij de nieuw aan te leggen brug lopen de oeverstroken onder de brug door, waardoor de barrièrewerking vermindert ten opzichte van het nulalternatief.

Door de aanpassing van de N50 treden ook effecten op in de vorm van verstoring, met name door geluid. Ook in de huidige situatie is er reeds een sterke verstoring. In de basisalternatieven zal de verstoring door geluid aan de zuidwestzijde licht toenemen doordat de nieuwe brug hoger en breder is dan de huidige brug. Aan de oostzijde zal het geluid licht afnemen. Het verschil tussen de beide basisalternatieven is nihil. Ook in de verleggingsalternatieven zal de verstoring door geluid aan de zuidwestzijde toenemen door dat de brug hoger en breder is dan de bestaande brug. Aan de oostzijde neemt de verstoring door geluid licht af. Het verleggingsalternatief 2x2 (brughoogte 13 meter)

is iets ongunstiger dan het verleggingalternatief 2x1 (brughoogte 10 meter), het verschil is echter klein.

### Vogels

In het invloedsgebied komen alleen algemeen voorkomende soorten voor en geen Rode Lijstsoorten. Voor zowel broedvogels als niet-broedvogels geldt dat de aantasting van het leefgebied klein is ten opzichte van het totale oppervlak van het leefgebied. Ter plaatse van de vogelrichtlijnggebieden treedt geen vernietiging op van het leefgebied (uitgezonderd de peilers van de brug).

Verwacht wordt dat de effecten voor barrièrewerking bij de verschillende alternatieven inclusief het nulalternatief niet onderscheidend zijn.

De verstoringsgrens voor (de gevoeligste) vogels ligt op circa 40 dB(A). Een hoger geluidniveau betekent een afname van de broedvogeldichtheid. Tabel 7.4 geeft het oppervlak weer van het gebied met een geluidbelasting groter dan 40 dB(A).

**Tabel 7.4 Akoestisch ruimtebeslag natuur >40 dB(A)**

Alternatief	Akoestisch ruimtebeslag (>40 dB(A))
nulalternatief (2020)	I = 281 ha
	IIa = 154 ha
	IIb = 63,6 ha
basisalternatief 1x2	I = 257 ha
	IIa = 167 ha
	IIb = 60,6 ha
verleggingalternatief 2x2	I = 308 ha
	IIa = 176 ha
	IIb = 62 ha

*I = 40 dB(A) ruimtebeslag ten westen van het bestaande tracé, IIa = 40 dB(A) ruimtebeslag ten westen van de bestaande brug tussen de dijken, IIb = 40 dB(A) ruimtebeslag ten oosten van de bestaande brug tussen de dijken.*

De geluidbelasting in de vogelrichtlijnggebieden (Ketelmeer en Vossemeer en Zwarte Meer) zal zowel bij de basisalternatieven als bij de verleggingalternatieven aan de westzijde licht toenemen en aan de oostzijde licht afnemen. De belangrijkste invloedsfactoren zijn de ligging van N50 ter plaatse van de brug, de hoogte van de brug en de toegepaste verharding. Dit kan leiden tot een aantasting van de speciale beschermingsgebieden (sbz) voor kwalificerende soorten. Vanwege het beperkte detailniveau van de vogelgegevens is onbekend of deze soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de beïnvloedingszone. Vanwege de huidige aanwezigheid van de Ramspolbrug ligt het niet in de verwachting dat broedvogels uit de sbz zullen verdwijnen. Hooguit zullen ze iets verder van de brug gaan broeden. De werkzaamheden aan de brug dienen buiten het broedseizoen aan te vangen.

Tijdens de aanleg- en bouwwerkzaamheden treedt tijdelijke verstoring op. De activiteiten en de daarmee gepaard gaan de geluidproductie hebben tot gevolg dat de leefomgeving voor met name vogels wordt verstoord. Indien de werkzaamheden voor de aanpassing van de N50 starten voor het begin van het broedseizoen zullen vogels niet binnen de verstoringszone gaan broeden en worden effecten op het broedresultaat voorkomen.

Langs het tracé van de N50 vanaf Ens tot aan de brug is geen sprake van compensatieplichtige natuur. De natuurwaarden bij (de oevers van) de Ramsgeul en het Ramsdiep zijn het belangrijkste. De oever van de Ramsgeul is onderdeel van de EHS. Daarnaast zijn de speciale beschermingsgebieden in het kader van de Vogelrichtlijn van belang. Het ruimtebeslag van de brug wordt niet of nauwelijks groter. Wat betreft verstoring is er sprake van een verschuiving in westelijke richting, samenhangend met de ligging van de brug in de verschillende alternatieven. Door de toepassing van geluidarm asfalt in alle alternatieven is de toename van de akoestische verstoring gering. In alle alternatieven waarin een nieuwe brug wordt aangelegd wordt een ecologische verbinding langs de oever gecreëerd. Hierdoor hoeft er niet gezocht te worden naar gebieden voor natuurcompensatie.

### **Landschap**

Door de aanpassingen aan het tracé van de N50 kunnen effecten optreden op het landschap. Landschappelijke structuren worden in meerdere of mindere mate doorsneden. Op langere termijn kan dit ook een positief effect vormen, doordat de wijzingen aan de weg in overeenstemming met de landschapsplannen voor het gebied als nieuwe drager voor de ruimtelijke structuur kunnen fungeren. In het nulplusalternatief is er een beperkt extra ruimtebeslag en een beperkte aantasting van aardkundige waarden bij de landhoofden van de nieuwe brug over het Ramsdiep. Ook in de basisalternatieven zijn de effecten gering. Ondanks enig extra ruimtebeslag is het effect op de aardkundige waarden en de visueel-ruimtelijke structuur beperkt. In de verleggingsalternatieven wordt een nieuw tracé met een relatief groot ruimtebeslag aangelegd. Door het nieuwe tracé is er een negatieve invloed op de visueel ruimtelijke structuur. De effecten op aardkundige waarden zijn beperkt.

### **Cultuurhistorie**

Door de aanpassing van de infrastructuur kunnen de cultuurhistorische waarden, zoals de verkavelingsstructuur, onder druk komen te staan. Door een tracéwijziging kunnen ook archeologische waarden worden aangetast. Vooral archeologisch waardevolle terreinen, vindplaatsen en gebieden met een hoge verwachtingswaarde zijn hierbij van belang.

In het nulplusalternatief treedt geen verstoring op van cultuurhistorische waarden, omdat de bestaande structuren en overige waarden intact blijven. In iets mindere mate geldt dit ook voor de basisalternatieven, omdat het bestaande tracé van de N50 gevolgd wordt. De verleggingsalternatieven leiden meer dan de andere alternatieven tot een aantasting van het oorspronkelijke verkavelingspatroon. Het zicht vanuit Ens op Schokland is in de bestaande situatie al beperkt door de relatief grote afstand en erf- en wegbeplanting langs grote delen van het traject. Verlegging van het tracé leidt niet tot verminderde zichtbaarheid. In het verleggingsalternatief 2x2 wordt de karakteristieke open ruimte van het gebied wat meer verstoord dan in de overige alternatieven, door de hogere ligging van de N50 ter plaatse van de ongelijkvloerse aansluiting van de Schokkerringweg.

De belangrijkste archeologische waarden bevinden zich op en in de directe nabijheid van Schokland. De effecten op de archeologische waarden zijn voor alle alternatieven relatief klein.

Tabel 7.5 geeft een samenvatting van de effectbeoordeling voor de aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie, voor zover deze onderscheidend zijn tussen de verschillende alternatieven.

Tabel 7.5 Samenvatting van de effectbeoordeling voor de aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie

criterium	Alternatief	0	0+	B 1x2	B1x2RW	B 2x2	V 2x1	V 2x2
<b>Natuur</b>								
<i>Flora &amp; vegetatie</i>								
Vernietiging		0	0	0/-	0/-	0/-	-	-
<i>Amfibieën &amp; reptielen</i>								
Vernietiging		0	0	0	0	0	0/-	0/-
Versnippering		0	0	0	0	0	0	0
<i>Vissen</i>								
Vernietiging		0	0	0	0	0	0/-	0/-
<i>Overige zoogdieren</i>								
Vernietiging		0	0	0	0	0	0/-	0/-
Versnippering		0	0	+	+	+	+	+
Verstoring		0	0	0	0	0	0/-	0/-
<i>Vogels</i>								
Vernietiging		0	0	0	0	0	0/-	0/-
Verstoring		0	0	0	0	0	0/-	0/-
<b>Landschap</b>								
visueel-ruimtelijke waarden		0	0	0	0	0	-	-
<b>Cultuurhistorie</b>								
cultuurhistorische waarden		0	0	0	0	0	-	-

#### 7.4 Bodem en water

##### 7.4.1 Beleid en beoordelingscriteria

Het beleid voor bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit en -kwantiteit is beschreven in de Vierde nota Waterhuishouding, het kabinetsbesluit over het waterbeleid in de 21 eeuw 'Anders omgaan met water' en in het provinciale beleid van de Provincie Flevoland en de Provincie Overijssel.

Voor het beschermen van de bodemkwaliteit worden bodemverontreinigingen gesaneerd of beveiligd. Bodemsanering wordt bij voorkeur uitgevoerd in samenloop met en geïntegreerd met andere activiteiten. Overigens zijn de bodems in de provincies Flevoland en Overijssel relatief schoon.

Het provinciale beleid richt zich ook op de bescherming van de grondwaterkwaliteit. In het studiegebied liggen geen waterwingebieden. Bescherming van de grondwaterkwaliteit in het kader van de drinkwatervoorziening is in dit kader niet van belang. In het zuiden van het studiegebied heeft het streven naar een goede waterkwaliteit vooral betrekking op de kwaliteit van het water in de PEHS.

Wat betreft de oppervlaktewaterkwantiteit is op nationaal niveau vooral de vermindering van wateroverlast en de handhaving en verhoging van de veiligheid relevant. Het provinciale beleid is erop gericht om het water een meer sturende rol te geven in de inrichting van de openbare ruimte. Hierin past de aanwijzing van de buitendijkse gebieden langs de Ramsgeul als tijdelijke -wateropvanggebieden.

Voor de oppervlaktewaterkwaliteit hanteren de provincie Flevoland en Overijssel normen waaraan de fysische en chemische waterkwaliteit op termijn dient te voldoen. De waterschappen richten zich op verbetering van de kwali-



teit van de waterbodems, door de uitvoering van bron- en effectgerichte maatregelen.

Voor de N50 is een watertoets uitgevoerd, gelijktijdig met de vervaardiging van de trajectnota/MER. De in de trajectnota/MER gebruikte criteria sluiten hierbij aan. De drie belangrijkste criteria in verband met bodem en water in relatie tot de N50 zijn:

- zetting;
- toe- en afname van grondwaterstanden en verdroging door de weg (grondwaterstanden en verdroging);
- beïnvloeding van bodem-, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit door de verspreiding van verontreinigingen via de weg (run-off en verwaaiing).

#### 7.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

##### **Bodem**

Het landelijk gebied van Flevoland en Overijssel is relatief schoon. Langs de N50 is (mogelijk) een tweetal saneringslocaties aanwezig. Het betreft twee voormalige pionierskampen (1942-1952) die direct langs de N50 gelegen zijn. Het is onbekend of ook daadwerkelijk sprake is van verontreiniging, maar de kans is groot. Vermoedelijk gaat het om PAK's en olie, maar afhankelijk van de werkzaamheden destijds kan het ook om andere verontreinigingen gaan.

##### **Grondwater**

Het grootste deel van het studiegebied betreft infiltratiegebied. Daarnaast zijn ook stukken aanwezig waar in beperkte mate kwel voorkomt. In het studiegebied zijn geen waterwingebieden en dus ook geen aanpalende grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

##### **Oppervlaktewater**

Ramsgeul en Ramsdiep vormen de verbindende wateren tussen het Ketelmeer en het Zwarte Meer. Het Ramsdiep wordt aan de noordzijde begrensd door de Ramsdijk (een primaire waterkering). De Ramsgeul wordt aan de zuidzijde begrensd door de Ramspoldijk (een regionale waterkering, de primaire waterkering ligt verder landinwaarts). Ten noorden van Ens, parallel aan de N50, ligt de Enservaart, een brede watering. Ten zuiden van Ens loopt deze in versmalde vorm verder als de Ensertocht. Verschillende wateringen monden uit op de Enservaart/tocht.

In het algemeen is de waterkwaliteit matig tot redelijk. De kwaliteit van de waterbodem is goed op enkele saneringslocaties na.

Naar verwachting zijn, conform de uitgangspunten van het NMP 4, de (mogelijke) saneringslocaties in het studiegebied, in 2020 gesaneerd of beveiligd. Ook zijn in 2020 mogelijk delen van het studiegebied in Kampereiland en buitendijkse gebieden langs de Ramsgeul aangewezen als incidentele waterbergingslocaties. In beide provincies zal in 2020 de waterkwaliteit en de kwaliteit van de waterbodems voldoen aan de MTR-waarden.

#### 7.4.3 Effecten en effectbeoordeling

##### **Zetting**

Zetting van de grond kan plaatsvinden bij grootschalige bouwingrepen zoals het aanbrengen van een weglichaam ten behoeve van infrastructuur en grondwaterstandverlaging ten behoeve van de bouw van grootschalige kunstwerken.

De verhoging van de nieuwe brug kan leiden tot extra verdichting van de grond. De effecten hiervan op de grondwaterstromen zijn beperkt vanwege de nu al geringe infiltratie door de deklaag. Dit geldt, gezien de beperkte dikte, eveneens voor de aanleg c.q. verbreding van de aardebaan. Bij verleggingsalternatief 2x1 wordt ter plaatse van de ongelijkvloerse aansluiting de weg half verdiept aangelegd. Hiervoor zal tijdens de aanleg waarschijnlijk bemaling nodig zijn, de effecten hiervan zijn tijdelijk en beperkt.

### Kwelsituaties en verdroging

#### *Verandering van het neerslagoverschot*

Lokaal (direct onder en naast de weg) kan een kleine verandering in de grondwaterstand optreden doordat neerslag in mindere mate aan het watervoerende pakket kan worden toegevoegd. Op regionale schaal is de afname in infiltratie nihil. Het onderscheid tussen de alternatieven is beperkt.

#### *Opstuwning bij plaatsing van grondkerende constructies en kunstwerken*

Bij de aanleg van de landhoofden bij een nieuwe brug worden damwanden tot op de eerste zandlaag (watervoerend pakket) geheid. Hier is opstuwning mogelijk. Echter, doordat water in de deklaag min of meer verticaal stroomt zal - indien opstuwning optreedt - het effect beperkt zijn en alleen lokaal optreden. Het watervoerende pakket zal niet worden afgesloten. Bij geen van de alternatieven leidt dit tot grote effecten.

#### *Doorsnijding deklaag*

Bij verbreding c.q. verlegging van het tracé wordt de weg op maaiveld aangelegd. De deklaag wordt hierbij niet doorsneden, de grondwatersituatie wordt dan ook niet beïnvloed. Bij het verleggingsalternatief 2x1 wordt ter plaatse van de ongelijkvloerse aansluiting de N50 half verdiept aangelegd in een folieconstructie. De deklaag wordt hier wel gedeeltelijk doorsneden, maar door toepassing van folie wordt de grondwaterstand niet beïnvloed. Het effect is daarom in dit alternatief zeer beperkt, evenals in de overige alternatieven.

### Run-off en verwaaiing

Door de toepassing van ZOAB worden stoffen beter vastgehouden en vermindert de verspreiding van verontreinigingen door run-off en verwaaiing. Doordat het verharde oppervlak in de basis- en verleggingsalternatieven licht toeneemt zullen run-off en verwaaiing eveneens licht toenemen. De gebieden in het beïnvloedingsgebied zijn echter niet kwetsbaar. De effecten van de alternatieven worden dan ook beperkt verondersteld. De verleggingsalternatieven worden iets negatiever beoordeeld omdat ten gevolge van de totale toename van infrastructuur door het nieuwe tracé en de parallelwegen ten opzichte van het nulalternatief en de basisalternatieven het verharde oppervlak het meeste toeneemt.

**Tabel 7.6 Samenvattende tabel effectscores Bodem en water**

criterium	Alternatief	0	0+	B 1x2	B1x2RW	B 2x2	V 2x1	V 2x2
<i>Bodem</i>								
Zetting		0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
<i>Kwelsituaties en verdroging</i>								
Run-off en verwaaiing		0	0	0	0	0	0/-	0/-

## 7.5 Geluid

### 7.5.1 Beleid en beoordelingscriteria

De beleidsdoelstellingen voor het aspect geluidhinder zijn opgenomen in het SVV-II en het NMP 4. Deze doelstellingen worden overgenomen in het regionale beleid. Naast de beleidsdoelstellingen is sprake van wettelijke eisen. Deze zijn opgenomen in de Wet geluidhinder en de Tracéwet.

De beleidsdoelstellingen hebben betrekking op het streven de geluidbelasting op de leefomgeving en het akoestisch ruimtebeslag in het algemeen te beperken. Hiervoor is een aantal meer algemene criteria van toepassing: het geluidbelaste oppervlak en het aantal geluidbelaste woningen. Met betrekking tot natuur is uitgegaan van de wenselijkheid de akoestische kwaliteit in de EHS niet te laten verslechteren ten opzichte van het jaar 2001. Voor stiltegebieden worden in het provinciale beleid eisen gesteld aan de maximale geluidproductie van bronnen in of bij stiltegebieden. Deze criteria zijn vooral bedoeld om de verschillende alternatieven die onderzocht zijn met elkaar te kunnen vergelijken.

Daarnaast zijn de wettelijke eisen van belang. De wettelijke eisen kunnen worden gezien als een uitwerking van de beleidsdoelstelling om de geluidhinder te beperken. De wettelijke eisen vormen een concrete normstelling voor de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. De criteria die voortkomen uit de wetgeving zullen bij de verdere uitwerking van de aanpassing van de N50 in de OTB-fase opnieuw worden beschouwd, omdat in deze fase het wegontwerp in meer detail wordt uitgewerkt en er daardoor een gedetailleerder onderzoek mogelijk (en ook vereist) is.

Voor aanwezige woningen langs een nieuwe hoofdweg geldt volgens de Tracéwet een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Een ontheffing tot maximaal 60 dB(A) is mogelijk.

Bij de reconstructie van een bestaande weg is de hoogte van de grenswaarde afhankelijk van de akoestische voorgeschiedenis. De hoogte van de grenswaarde is van een aantal factoren afhankelijk:

- Er kan sprake zijn van een woning waarvan de geluidsbelasting in 1986 hoger was dan 55 dB(A), dat wil zeggen dat er sprake is van een saneringssituatie. Langs de N50 komen deze situaties niet voor.
- Er kan sprake zijn van een eerder door de provincie verleende hogere grenswaarde als gevolg van de aanleg van een weg, een eerdere reconstructie of nieuwbouw van geluidgevoelige bestemmingen bijvoorbeeld woningen. Ook deze situaties komen langs de N50 niet voor.
- Hoe hoog de geluidbelasting is in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen.

Algemeen stellend geldt voor wegen die worden gereconstrueerd dat pas bij een toename van 2 dB(A) of meer, er sprake is van een “aanpassing conform de Wet geluidhinder”, waarvoor het wettelijk kader geldt.

In de Wet geluidhinder is sprake van een voorkeurswaarde voor de geluidbelasting én van een maximale ontheffingsgrenswaarde. Deze maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van diverse factoren, zoals de ligging van woningen binnen of buiten de bebouwde kom. Een hogere waarde kan aan de orde zijn als de toepassing van afscherpende voorzieningen niet wenselijk of doelmatig is.

Bij de akoestische berekeningen is, voor zover deze samenhangen met de eisen uit de Wet geluidhinder, rekening gehouden met het stiller worden van voertuigen in de toekomst ten gevolge van technologische ontwikkelingen. Voor de geluidbelasting op woningen en andere gevoelige bestemmingen is in dit geval de nachtsituatie maatgevend. De reden hiervoor is dat de gemiddelde nachtuurintensiteit groter is dan 10% van de gemiddelde daguurintensiteit. De geluidbelasting op het stiltegebied en de EHS zijn bepaald voor het etmaal.

Tabel 7.7 geeft een overzicht van de criteria die in het akoestisch onderzoek gehanteerd zijn.

**Tabel 7.7 Beoordelingscriteria geluid**

Beoordelingscriteria	Criterium
Benodigde hogere waarden in verband met wegaanpassing	Aantal woningen met hogere waarde
Geluidwerende voorzieningen	Benodigde m2 aan geluidwerende voorziening
Geluidsbelaste woningen	Aantallen geluidsbelaste woningen boven de 50 dB(A) in klassen van 5 dB(A)
Andere geluidsgevoelige bestemmingen	Aantallen boven de 50 dB(A) in klassen van 5 dB(A) (scholen e.d.)
Akoestisch ruimtebeslag	Totaal oppervlak >50 dB(A) in Ha,
Stiltegebieden	Toets op geluidsbelasting Stiltegebied (<40 dB(A))
EHS (Ecologische Hoofdstructuur)	Toets op toename geluid EHS t.o.v. 2001

#### 7.5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Binnen de onderzoekszone langs de N50 zijn woningen en scholen aanwezig. Andere geluidgevoelige bestemmingen zoals bijvoorbeeld ziekenhuizen komen niet voor. De grootste aantallen woningen die invloed ondervinden van het verkeer op de N50 liggen in Ens. Daarnaast is de verspreid liggende bebouwing langs de aansluitende wegen van belang. De oever van de Ramsgeul vormt een onderdeel van de EHS. Het Zwartemeer is aangewezen als stiltegebied.

Begin 2003 is het nieuwe tracé van de N50 ten zuiden van de Ramspolbrug richting Kampen geopend. Verder zijn er geen belangrijke veranderingen wat betreft de ligging van de N50. Wel neemt tot 2020 het verkeer toe, waardoor in principe ook de geluidemissie toeneemt. In het studiegebied zijn geen grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de periode tot 2020.

In de huidige situatie zijn er geen geluidwerende voorzieningen langs de N50. Langs het tracé van de N50 zijn er geen eerder vastgestelde hogere waarden in het kader van sanering, wegreconstructies of nieuwbouw. Wel heeft de gemeente langs de Baan een zogenoemde B-lijst (geluidbelasting 60-65 dB(A)) opgesteld in het kader van sanering vanwege het verkeer op de Baan. Ten gevolge van de autonome groei van de verkeersintensiteit zal de geluidbelasting nog toenemen. Dit geldt ook voor de N50-alternatieven (met uitzondering van basisalternatief 1x2 met rondweg Ens). De sanering van deze woningen dient nader te worden onderzocht.

De verharding van de N50 bestaat voor een groot deel van het traject uit het relatief geluidarme ZOAB.

Tabel 7.8 geeft de resultaten voor de verschillende criteria weer. In het algemeen is sprake van een toename van de geluidbelasting in de periode 2001-2020. Deze wordt veroorzaakt door de groei van het verkeer.

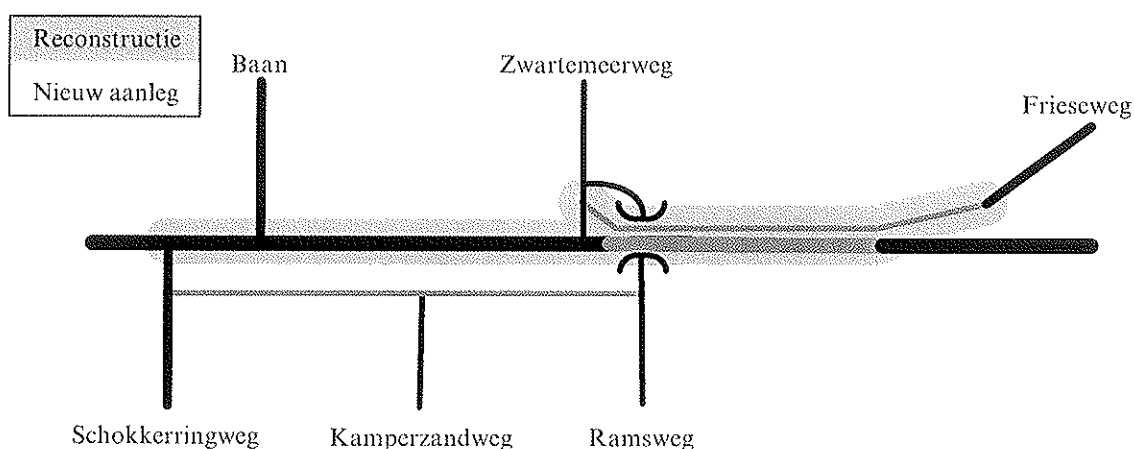
**Tabel 7.8 Criteriumscores Geluid huidige situatie en referentiesituatie**

Criterion	2001	2020
aantal woningen >50 dB(A)	60	181
aantal woningen >55 dB(A)	20	43
aantal woningen >60 dB(A)	0	8
aantal woningen >65 dB(A)	0	0
scholen >50 dB(A)	0	0
akoestisch ruimtebeslag >50 dB(A)	271 Ha	359 Ha
geluidbelasting op grens Stiltegebied	36 dB(A)	38 dB(A)
geluidbelasting EHS	48-56 dB(A)	51-59 dB(A)

### 7.5.3 Effecten en effectbeoordeling

Voor het basisalternatief en het verleggingsalternatief is de geluidbelasting berekend en vergeleken met het nulalternatief. Voor het basisalternatief is uitgegaan van het basisalternatief 1x2, dat qua geluidbelasting sterk overeenkomt met het basisalternatief 2x2. Ook de twee verleggingsalternatieven komen sterk overeen. De verschillen tussen de basisalternatieven onderling en de verleggingsalternatieven onderling zijn kwalitatief beschouwd. Het nulplusalternatief komt qua akoestische eigenschappen overeen met het nulalternatief.

In het basisalternatief wordt de bestaande N50 gereconstrueerd. Daarnaast wordt een nieuwe parallelweg aangelegd tussen de Schokkerringweg, de Kamperzandweg en de Ramsweg. De brug wordt voorzien van een parallelverbinding die aansluit op de Zwartemeerweg en de Frieseweg. Hierdoor is sprake van een combinatie van nieuwe wegvakken en reconstructiewegvakken, zie figuur 7.4.



*Figuur 7.4: Reconstructie en nieuwe aanleg in het basisalternatief 1x2*

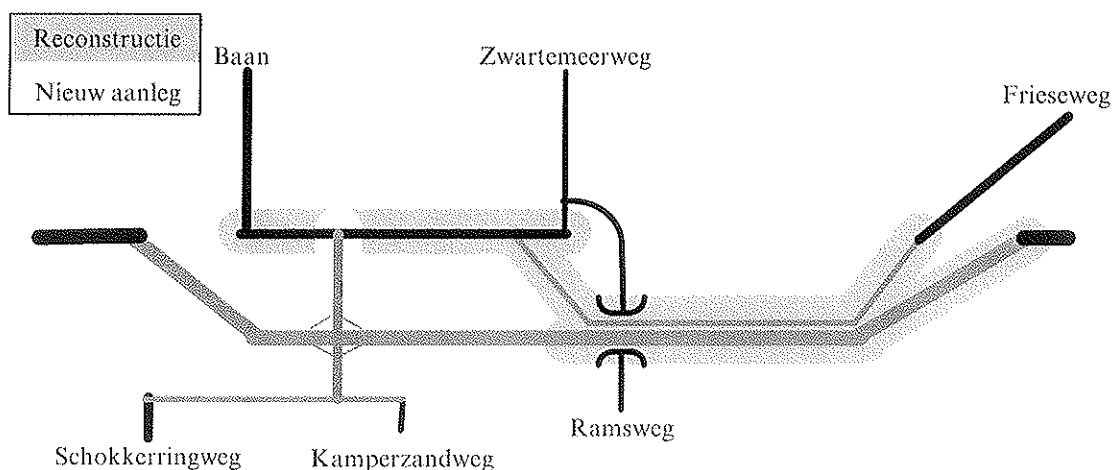
De verandering van geluid tussen 2001 en 2020 bedraagt in het basisalternatief:

- Toename < 2 dB(A) bij Ens;
- -1 tot 0 dB(A) bij de verspreide woningen langs de Enserweg;
- tot maximaal +5 dB(A) bij de solitaire woningen bij de agrarische bedrijven aan de Frieseweg en de Ramsweg.

Gezien de omvang van de geluidtoename zijn bron- of schermmaatregelen vanuit wettelijk oogpunt niet nodig. De toename < 2 dB(A) bij Ens betekent dat er, wettelijk gezien, geen sprake is van reconstructie. Voor de genoemde solitaire woningen kunnen hogere waarden worden vastgesteld. Aan de betreffende woningen worden in het kader van de vaststelling van hogere waarden dan isolatiemaatregelen getroffen. Binnen het gebied waarin aanpassing van de weg plaatsvindt, dient voor 26 woningen een hogere waarde vastgesteld te worden. Overigens wordt ook ten noordwesten van de aanpassing van de N50 de voorkeursgrenswaarde overschreden (ook in het nulalternatief). Omdat de weg hier niet wordt aangepast, hoeft hier formeel geen hogere waarde vastgesteld te worden vanwege de wegaanpassing. Het gaat om 17 woningen.

Ten opzichte van het nulalternatief is er een lichte toename van de geluidbelasting op woningen, die samenhangt met de omvang van de verkeersstroom, de maximale rijsnelheid en de aanleg van de parallelwegen. Het totale akoestische ruimtebeslag blijft vrijwel gelijk. De geluidbelasting op het stiltegebied blijft gelijk. De geluidbelasting op de EHS neemt licht toe, door de grotere hoogte van de brug en de hogere rijsnelheid ten opzichte van het nulalternatief.

In het verleggingsalternatief maakt de N50 gebruik van een nieuw tracé ten westen van de bestaande N50. Het gedeelte van de N50 ten westen van de Baan wordt beschouwd als nieuwaanleg. Hoewel de bestaande N50 ten westen van de Baan in principe geen verkeersfunctie meer heeft, is niet uit te sluiten dat dit weggedeelte in de toekomst toch een ontsluitende functie krijgt. Ook is het denkbaar dat dit weggedeelte een verkeersfunctie zal hebben in verband met de mogelijk in de toekomst te realiseren rondweg Ens. Zekerheidshalve is daarom voor dit wegvak de toetswaarde in het kader van nieuwaanleg gehanteerd (voorkeursgrenswaarde 50dB(A)). De bestaande N50 ten oosten van de Baan krijgt de functie van parallelle verbinding. Tevens wordt een nieuwe parallelweg aangelegd tussen de Schokkerringweg en de Kampe-zandweg. Ook in dit alternatief is dus sprake van een combinatie van nieuwe wegvakken en reconstructiewegvakken, zie figuur 7.5.



Figuur 7.5: Reconstructie en nieuwe aanleg in het verleggingsalternatief 2x2

Voor de geluidbelasting in 2020 in het verleggingsalternatief geldt:

- ten westen van de Baan een toename van maximaal 1 dB(A) ten opzichte van 2001 in Ens;
- een grote afname (-9 tot 0 dB(A)) op de bestaande N50 die de functie van parallelweg krijgt;
- een maximale geluidbelasting van 57 dB(A) langs het nieuwe tracé van de N50 tussen de Baan en de Zwartemeerweg. Dit is onder het wettelijk maximum van 60 dB(A) maar boven de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A);
- een toename van de geluidbelasting met 3 dB(A) ter plaatse van in totaal 2 solitaire woningen aan de Ramsweg en de Frieseweg.

Ook in dit alternatief zijn bron- of schermmaatregelen vanuit wettelijk oogpunt niet noodzakelijk. Indien dit type maatregelen niet wordt getroffen, dienen totaal 13 hogere waarden te worden vastgesteld. Voor het gedeelte bestaande N50 tussen Schokkerringweg en de Baan komen hier, indien uitgegaan wordt van het toetsingscriterium van nieuwaanleg, nog circa 20 hogere waarden bij (de maximale geluidbelasting bedraagt 52 à 53 dB(A)). Het totaal bedraagt daarmee circa 33 hogere waarden.

Het verleggingsalternatief ligt verder van de kern van Ens dan het basisalternatief en de bestaande N50. Hierdoor is de geluidbelasting op woningen minder. Het totale akoestische ruimtebeslag neemt echter toe, vooral door de hogere brug over het Ramsdiep/de Ramsgeul. De geluidbelasting op het stiltegebied neemt iets toe, door de hogere brug en de hogere rijsnelheid. Door de westelijker ligging blijft de toename echter beperkt. De geluidbelasting op de EHS neemt toe.

In het MMA wordt dubbellaags ZOAB (of gelijkwaardig geluidarm asfalt) toegepast. Zowel het akoestisch ruimtebeslag, de geluidbelasting op woningen als de geluidbelasting op het stiltegebied en de EHS is hierdoor minder dan in de overige alternatieven, inclusief het nulalternatief.

Tabel 7.9 geeft een overzicht van de effecten voor de verschillende alternatieven.

**Tabel 7.9 Criteriumscores geluid**

Criterium	2001	2020	basis	verleg- ging	MMA
Aantal hogere waarden	n.v.t.	25*	43	33	2
Aantal m2 geluidsscherm	n.v.t.	0	0	0	0
Aantal woningen >50 dB(A)	60	181	196	159	95
Aantal woningen >55 dB(A)	20	43	51	27	29
Aantal woningen >60 dB(A)	0	8	9	2	1
Aantal woningen >65 dB(A)	0	0	0	0	0
Scholen >50 dB(A)	0	0	0	0	0
Akoest. ruimtebeslag >50 dB(A), Ha	271	359	360	434	287
Geluid op grens Stillegebied, dB(A)	36	38	38	39	36
Geluid EHS, dB(A)	48-56	51-59	50-62	50-56	48-60

*\*) Dit aantal is een fictief gegeven. Hogere waarden hoeven in het nulalternatief niet te worden aangevraagd, omdat geen ingreep wordt gepleegd, maar er is wel sprake van een geluidtoename. Alle woningen die in de autonome situatie 2020 een geluidstoename ondervinden van 1,5 dB(A) of meer zijn geteld. Dit is overeenkomstig het 2 dB(A) reconstructie-criterium bij wegaanpassing.*

De effecten die worden uitgedrukt in hectare of in aantallen geluidbelaste objecten worden als volgt beoordeeld:

- : sterk negatief effect, toename > 30%;
- : negatief effect, toename 10 tot 30%;
- 0 : (vrijwel) geen effect (= referentie 2020 +/- 10%);
- + : positief effect, afname tussen 10 en 30%;
- ++ : sterk positief effect, afname groter dan 30%.

De effecten die in dB(A) worden uitgedrukt (de geluidbelasting aan de rand van het stillegebied en de geluidbelasting op de EHS) wordt de volgende effectbeoordeling gehanteerd:

- : sterk negatief effect, toename > 6 dB(A);
- : negatief effect, toename van 2 tot en met 6 dB(A);
- 0 : (vrijwel) geen effect (= referentie 2020 +/- 2 dB(A));
- + : positief effect, afname van 2 tot en met 6 dB(A);
- ++ : sterk positief effect, afname groter dan 6 dB(A).

Tabel 7.10 geeft de effectbeoordeling weer voor de beschouwde alternatieven.

**Tabel 7.10 Effectbeoordeling geluid**

Criterium	2020	basis	verlegging	MMA
Aantal hogere waarden	0	--	--	++
Aantal m2 geluidsscherm	0	0	0	0
Aantal woningen >50 dB(A)	0	0	+	++
Scholen >50 dB(A)	0	0	0	0
Akoest. Ruimtebeslag >50 dB(A), Ha	0	0	-	+
Geluid op grens Stillegebied, dB(A)	0	0	0	+
Geluid EHS, dB(A)	-*	--	--	0

*\*) Beoordeling geluidbelasting op de EHS ten opzichte van 2001, gezien de formulering van de beleidsdoelstelling het geluid ten opzichte van de huidige situatie niet te laten toenemen*

De alternatieven voor de N50 die niet separaat doorgerekend zijn, zijn kwalitatief beschouwd.

- Het nulplusalternatief is qua effecten goed te vergelijken met het nulalternatief. Voor de Wet geluidhinder is het onderzoeksgebied overigens be-



perkt tot tussen de landhoofden bij de Ramspolbrug. Hier liggen geen geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone.

- Het basisalternatief 2x2 is goed te vergelijken met het basisalternatief 1x2. Het basisalternatief 1x2 met rondweg geeft echter andere effecten dan het berekende basisalternatief 1x2. Door een noordelijke rondweg om Ens wordt het doorgaande verkeer uit Ens geweerd door een knip in de aansluiting Baan op de N50. Hiermee neemt het (doorgaande) verkeer op Baan fors af. Hiermee wordt het bestaande knelpunt in de sanerings situatie voor de woningen aan Baan opgelost. Het totale geluidsbelaste oppervlak zal echter toenemen, door de ligging van deze nieuwe rondweg in het buitengebied.
- Het verleggingalternatief 2x1 is vergelijkbaar met het berekende verleggingalternatief 2x2. Ten aanzien van de brug kan het doorgerekende alternatief als 'worst case' worden gezien omdat de brug in het verleggingalternatief 2x1 3 meter lager is (10 meter in plaats van 13 meter). Wat betreft de verleggingalternatieven is van belang of het bestaande wegvak van de N50 tussen Ens en de Schokkerringweg een verkeersfunctie houdt, indien dit het geval is, is voor de N50 het criterium voor nieuwaanleg van toepassing. Hiervan is uitgegaan in de vorige paragraaf. Indien het betreffende weggedeelte geen verkeersfunctie houdt kan de aanpassing van de N50 als reconstructie worden aangemerkt. Daarmee samenhangende hoeven dan circa 20 hogere waarden minder te worden vastgesteld. Uiteraard is dit op de feitelijke geluidbelastingen van de woningen ter plaatse niet van invloed. Dit vormt een aandachtspunt in de OTB-fase. Verder zullen ter plaatse van de halfverdiepte aansluiting in het verleggingalternatief 2x1 de geluideffecten lokaal gunstiger zijn dan in het verleggingalternatief 2x2.

## 7.6 Lucht en externe veiligheid

### 7.6.1 Beleid en beoordelingscriteria

De beleidsdoelstelling voor de luchtkwaliteit zijn vastgelegd in het Besluit luchtkwaliteit. Deze Algemene Maatregel van Bestuur implementeert de Europese regelgeving in de Nederlandse wetgeving. Het Besluit Luchtkwaliteit heeft een beleidshorizon tot 2010. Voor de periode na 2010 zijn (nog) geen normen vastgesteld. Deze zullen naar verwachting echter minstens even streng zijn als de normstelling voor 2010.

Het Besluit Luchtkwaliteit geeft de normstelling weer voor een aantal verontreinigende stoffen. Voor de (in de Nederlandse situatie) meest relevante stoffen zijn in het besluit grenswaarden en plandrempels opgenomen. De grenswaarden geven een niveau van na te streven kwaliteit van de buitenlucht aan. Het Besluit Luchtkwaliteit vermeldt bij verschillende grenswaarden een jaar waarin aan de grenswaarde moet zijn voldaan, waarbij sprake is van een daling. Plandrempels geven een kwaliteitsniveau van de buitenlucht aan waarbij het maken van plannen voor het verbeteren van de luchtkwaliteit verplicht is. Het niveau van de plandrempels ligt boven dat van de grenswaarden en wordt jaarlijks aangescherpt. Vanaf 2010 zullen de plandrempels op hetzelfde niveau liggen als de grenswaarden. Ook in 2020 zal dit dus het geval zijn.

Voor de meest kritische stoffen, NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>, worden de concentraties berekend en getoetst aan de grenswaarden en plangrenzen. Tabel 7.11 geeft de relevante grens- en planwaarden voor de luchtkwaliteit weer.

**Tabel 7.11** Overzicht relevante grens- en planwaarden

		Grenswaarde	Planwaarde
PM 10	2001	40	46
	2010	40	40
NO2	2001	40	58
	2010	40	40

De normering voor het milieuthema externe veiligheid is opgenomen in de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) en wordt bestemd in het NMP4. Het risico voor de externe veiligheid betreft de risico's ten gevolge van ongevallen met het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving langs de wegtracés. Doelstelling van het beleid is het aantal (dodelijke) slachtoffers ten gevolge van ongevallen met het vervoer van gevaarlijke stoffen te beperken.

Bij de beoordeling van het risico voor de externe veiligheid hanteert de overheid twee toetsingswaarden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Voor het individueel risico, het risico dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als gevolg van een ongeval bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, is een grenswaarde vastgesteld van  $10^{-6}$  per jaar. Voor het groepsrisico wordt een oriënterende waarde gehanteerd van  $10^{-6}$  voor een groep van 100 slachtoffers en  $10^{-4}$  voor een groep van 10 slachtoffers.

Voor de berekening van de risico's voor de externe veiligheid is gebruik gemaakt van de IPO-Risicoberekeningsmethodiek. Bij de risicoberekeningen zijn eventuele achtergrondbijdragen ten gevolge van andere activiteiten buiten beschouwing gelaten.

#### 7.6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de luchtkwaliteit zijn berekeningen uitgevoerd met CAR II. Met behulp van dit berekeningsmodel wordt een redelijk nauwkeurige indicatie verkregen voor de luchtkwaliteit in de betreffende situatie. Indien uit de berekeningen blijkt dat de betreffende situatie ruim binnen de normen blijft, kan op basis daarvan de conclusie getrokken worden dat er geen knelpunt is. Mocht er (bijna) sprake zijn van een knelpunt, dan is nader onderzoek nodig.

Voor de N50 zijn berekeningen uitgevoerd waarvan de uitkomsten getoetst worden aan de normstelling voor het jaar 2001 en 2010. Als input voor de toetsing in de toekomstige situatie is de verkeersprognose voor 2020 gehanteerd, waardoor de toetsing aan de normen voor 2010 als een 'worst case' gezien kan worden.

Uit de tabellen 7.12 en 7.13 blijkt dat langs de N50 zowel in de huidige situatie als in de toekomst geen sprake is van een knelpunt. De bijdrage van het verkeer op de N50 aan de luchtverontreiniging is relatief klein; de achtergrondconcentratie speelt een belangrijke rol in de totale luchtkwaliteit.

**Tabel 7.12 Toetsing luchtkwaliteit voor de huidige situatie en referentiesituatie**

Locatie	jaargemiddelde NO <sub>2</sub> -concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				jaargemiddelde PM10-concentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
	berekend	achtergrond	grenswaarde	Plan-drempel	berekend	achtergrond	grenswaarde	plan-drempel
2001								
N50 (verschillende locaties)	17-21	15	40	58	27-28	27	40	46
Baan (bij N50)	24	15	40	58	29	27	40	46
2020								
N50 (verschillende locaties)	16-19	14	40	40	28	27	40	40
Baan (bij N50)	20	14	40	40	29	27	40	40

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N50 vindt zeer beperkt plaats. De Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen geeft aan dat vervoer plaatsvindt in de stofcategorieën LF1 en LF2 (brandbare vloeistoffen) en GF3 (brandbare gassen). Met name het vervoer van brandbare gassen, veelal LPG, is bepalend voor het risico.

Door het beperkte vervoer van gevaarlijke stoffen is er geen sprake van een risicocontour die in de buurt komt van de grenswaarde voor het individueel risico ( $10^{-6}$ ). Voor de toekomstige situatie is ervan uitgegaan dat het vervoer van gevaarlijke stoffen ten opzichte van de huidige situatie maximaal zal verdubbelen. Hiervan uitgaande is er ook in de toekomstige situatie geen sprake van een risicocontour van  $10^{-6}$ .

Gezien de relatief lage transportintensiteiten en de relatief lage bebouwingdichtheden langs de N50 speelt het groepsrisico in het geheel geen rol.

### 7.6.3 Effecten en effectbeoordeling

Voor de verschillende alternatieven is de luchtkwaliteit berekend. De verkeersintensiteit en de ligging van de weg zijn hierin de belangrijkste factoren. Uit de berekeningen blijkt dat de concentratie van de meest kritische stoffen, NO<sub>2</sub> en PM10, ruim onder de gestelde normen ligt. Er bestaan geen grote verschillen tussen de alternatieven ten aanzien van luchtkwaliteit.

In de beschouwde alternatieven geldt dat er noch voor het individueel risico, noch voor het groepsrisico, sprake is van een knelpunt. Hierbij is de (realistische) aanname gedaan dat het vervoer van gevaarlijke stoffen in de beschouwde alternatieven niet wezenlijk anders zal zijn dan in de referentiesituatie 2020.

Dit betekent dat de luchtkwaliteit en de externe veiligheid geen belangrijke factoren zijn in de afweging tussen de alternatieven.

## 7.7 Sociale aspecten en hinder

### 7.7.1 Beleid en beoordelingscriteria

Er zijn geen beleidsdoelstellingen vastgelegd voor de onderwerpen sociale aspecten en hinder. Doelstellingen kunnen op meer indirecte wijze worden afgeleid uit het beleid betreffende het woon-, werk- en leefmilieu en zijn veelal situatieafhankelijk. Bij de aanleg en wijziging van infrastructuur wordt getracht negatieve invloeden op het leefmilieu te voorkomen of te verzachten. Voor zover deze invloeden niet onder eerdere behandelde thema's vallen kunnen deze gezien worden als onderdeel van het onderwerp sociale aspecten en hinder. Bij de aanpassing van de N50 zijn relevante onderwerpen op dit ge-

bied: sociale veiligheid, barrièrewerking van de weg, visuele hinder en tijdelijke hinder tijdens de aanlegfase, bijvoorbeeld als gevolg van hinderlijk vervoer van bouwmaterialen door de woonomgeving. Deze worden in de effectbeschrijving op kwalitatieve wijze beschreven.

#### 7.7.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling

De oversteekbaarheid van de N50 in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is goed. Ook de panden en percelen langs de N50 zijn goed bereikbaar. Er is daarom geen sprake van een knelpunt wat betreft barrièrewerking.

De aansluiting van de Ramsweg onder de N50 door is krap vormgegeven. Dit kan als een knelpunt op het gebied van sociale veiligheid worden ervaren. Opgemerkt wordt dat het gebruik van deze onderdoorgang relatief beperkt is, omdat geen omvangrijke herkomst-bestemmingsrelaties via de Ramsweg lopen.

De N50 ligt op maaiveld. Alleen bij de brug ligt het tracé verhoogd. Omdat er geen woningen in de directe nabijheid van het verhoogde deel van het tracé liggen is er geen visueel knelpunt.

Tot het jaar 2020 zullen, ook indien de N50 niet wordt aangepast, onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden. Bij groot onderhoud zal de brug gestremd zijn en worden omleidingsroutes ingesteld. Dit kan leiden tot hinder voor omwonenden.

#### 7.7.3 Effecten en effectbeoordeling

In de basis- en verleggingsalternatieven zal de situatie ter plaatse van het viaduct waarmee de Ramsweg de N50 kruist, wijzigen. De nieuwe brug zal langer zijn dan de oude, deze loopt zowel over het water van het Ramsdiep, de oever en de Ramsweg. De passage van de Ramsweg onder de N50 door wordt daarmee visueel ruimer, wat gunstig is voor de sociale veiligheid.

Verder is de aansluiting van de Schokkerringweg met de N50 een aandachtspunt. In het verleggingalternatief 2x2 wordt de N50 ter plaatse van de ongelijkvloerse aansluiting half verhoogd aangelegd. De Kamperzandweg/Baan kruist half verlaagd onder de N50 door. Dit is ongunstig voor de sociale veiligheid. De sociale veiligheid moet daarom als aandachtspunt worden gezien bij de uitwerking van deze oplossing.

In zowel de basis- als de verleggingsalternatieven neemt het aantal aansluitingen op de N50 af. Het aantal mogelijkheden de N50 te kruisen, ook voor langzaam verkeer, neemt daardoor af. Gezien de omvang van de kruisende relaties, de parallelwegen die worden aangelegd, de kwaliteit van de ontsluiting richting Ens en de ontsluiting van woningen en percelen geldt dat bij wijziging van de N50 geen knelpunten op het gebied van barrièrewerking ontstaan.

Vooraf bij de verleggingsalternatieven worden grondlichamen voor het tracé naar de brug aangelegd. Bij de verleggingsalternatieven liggen deze relatief dichtbij enkele woningen, waardoor men visuele hinder kan ervaren.

De basis- en verleggingsalternatieven scoren positief wat betreft de sociale veiligheid van het viaduct bij de Ramsweg. Een negatief aspect van de verleggingsalternatieven is dat ze dichtbij enkele afzonderlijke huizen liggen en voor deze huizen meer visuele hinder opleveren. Bovendien moet in verleg-

gingsalternatief 2x2 het oost-westverkeer onder de N50 door kruisen. Per saldo scoren de basisalternatieven licht positief, het verleggingsalternatief 2x1 neutraal en verleggingsalternatief 2x2 licht negatief.

Tijdens de aanlegperiode kan hinder voor *omwonenden* optreden. Bij de aanleg van een nieuwe brug moet ter plaatse van de brughoofden worden geheid. Dit kan tijdelijke geluidoverlast en trillingshinder tot gevolg hebben. Verder kan er hinder zijn van sloop- en aanlegwerkzaamheden (bijvoorbeeld stof). Het vervoer van materialen heeft een tijdelijke toename van (zwaar) vrachtverkeer tot gevolg. Daarnaast kunnen omleidingsroutes tijdens de aanleg tot gevolg hebben dat er op sommige plaatsen tijdelijk meer verkeer rijdt dan normaal. Dit kan een tijdelijke hogere geluidbelasting tot gevolg hebben. Dit geldt in het nulalternatief bij groot onderhoud en in sterkere mate voor de overige alternatieven. In de verleggingsalternatieven is de omvang van de werkzaamheden groter dan in de basisalternatieven, deze vinden echter op grotere afstand van de kern Ens plaats en daarmee zal de hinder naar verwachting niet groter zijn dan in de basisalternatieven.

Hinder voor het *verkeer* treedt op ten gevolge van omleidingsroutes tijdens de aanleg. In de alternatieven waar een nieuwe brug kan het verkeer tijdens de aanleg gebruik maken van de bestaande brug. Hierdoor is de hinder minder. Verder geldt dat in de verleggingsalternatieven meer 'buiten het verkeer' kan worden gewerkt waardoor de omleidingen van het verkeer minder lang zullen duren.

**Tabel 7.13 Samenvattende tabel effectscores Sociale aspecten en Hinder**

Alternatief	0	0+	B 1x2	B1x2RW	B 2x2	V 2x1	V 2x2
Sociale aspecten	0	0	0/+	0/+	0/+	0	0/-
Overlast door bouwactiviteiten	0	0/-	-	-	-	-	-
Verkeershinder tijdens bouw	0	0	+	+	+	++	++

### 7.8 Effecten van het MMA

In het MMA is ernaar gestreefd de (negatieve) effecten voor de leefomgeving te minimaliseren. Hiervoor zijn verschillende maatregelen getroffen. Deze maatregelen zijn in feite bij elk alternatief toepasbaar.

#### Ecologische verbinding onder de N50 en aanbrengen rasters ter plaatse van brug

Het geschikt maken van de duikers onder de N50 voor kleine zoogdieren en amfibieën leidt tot een versterking van de ecologische verbindingzone tussen het Voorsterbos en Schokland. Door aanpassing van de duikers wordt de barrièrewerking van het huidige tracé verminderd. Dit is positief voor de in het gebied voorkomende amfibieën/reptielen en overige zoogdieren.

Het uitrasteren van de N50 ter plaatse van de brug over het Ramsdiep c.q. de Ramsgeul leidt ertoe dat minder soorten op de weg belanden en slachtoffer worden van het verkeer. Dit is positief voor de in het gebied voorkomende amfibieën/reptielen en overige zoogdieren.

### Dubbellaags ZOAB

De toepassing van dubbellaags ZOAB leidt tot een vermindering van het geluidsniveau met ruim 2 dB(A). Voor het MMA is het akoestisch ruimtebeslag van de 40 dB(A)-contour berekend.

**Tabel 7.14 Akoestisch ruimtebeslag natuur (40 dB(A))**

Alternatief	Akoestisch ruimtebeslag (40 dB(A))
nulalternatief (2020)	I = 281 ha
	IIa = 154 ha
	IIb = 63,6 ha
basisalternatief 1x2	I = 257 ha
	IIa = 167 ha
	IIb = 60,6 ha
MMA	I = 207 ha
	IIa = 124 ha
	IIb = 49 ha

*I = 40 dB(A) ruimtebeslag ten westen van het bestaande tracé, IIa = 40 dB(A) ruimtebeslag ten westen van de bestaande brug tussen de dijken, IIb = 40 dB(A) ruimtebeslag ten oosten van de bestaande brug tussen de dijken.*

Uit Tabel 7.14 blijkt dat het akoestisch ruimtebeslag van de 40 dB(A)-contour (verstoringsgrens voor vogels) voor het MMA een duidelijke afname laat zien ten opzichte van het nulalternatief. In zowel het vogelrichtlijngebied 'Ketelmeer en Vossemeer' (IIa), het vogelrichtlijngebied 'Zwarte Meer' (IIb) als het gebied ten noordwesten van het tracé neemt de geluidverstoring significant af ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is positief voor de in het gebied voorkomende vogels en overige zoogdieren.

### Natuurvriendelijk aanleggen sloten

Het natuurvriendelijk inrichten van sloten leidt tot een gevarieerdere vegetatie en biedt meer mogelijkheden als leef- en/of foerageergebied voor diverse diersoorten. Dit is positief voor diverse planten en (kleine) diersoorten die in het gebied voorkomen. Het effect hiervan is niet specifiek bij één criterium onder te brengen, maar in principe is het gunstig voor natuur.

### Verlichtingsregime

Verlichting wordt alleen toegepast waar dat vanuit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is (bij de aansluitingen en bij de brug). Door beperking van het aantal lichtpunten en beperking van de lichtsterkte wordt lichthinder voor daarvoor gevoelige soorten (m.n. vogelsoorten) verminderd. Ook hiervan kan het effect niet specifiek bij één criterium ondergebracht worden, maar er zijn wel positieve effecten voor het milieu (verstoring).

### Verdroging

Tijdelijke verlaging van de grondwaterstand wordt zoveel mogelijk voorkomen ten gevolge van de bouwmethode. Dit is positief voor met name de vegetatie ter plaatse van de onttrekking. Het verschil ten opzichte van het basisalternatief 1x2 is niet heel groot, en leidt daarom niet tot een andere effectbeoordeling.

Op dit moment is nog geen landschapsplan opgesteld. De landschappelijke inpassing wordt in het nog op te stellen landschapsplan ten behoeve van de OTB-fase nader uitgewerkt. Belangrijke aandachtspunten voor het landschapsplan zijn: landschappelijke openheid (handhaven), landhoofden brug

(camoufleren), ruimtegebruik voor de weg (minimaliseren), assenkruis (visueel versterken) en verlichting (minimaal). Een goede landschappelijke inpassing zal leiden tot minder aantasting van de landschappelijke structuur in het gebied. Het verschil ten opzichte van het basisalternatief 1x2 is niet heel groot, en leidt daarom niet tot een andere effectbeoordeling.

### Bodem en water

Het water van de brug zal niet direct op het Ramsdiep / de Ramsgeul worden geloosd maar separaat worden opgevangen en gefilterd. Hiermee wordt voorkomen dat schadelijke stoffen in het oppervlaktewater terechtkomen. De lokale natuurwaarden (met name vegetatie en dieren die in en rond het water leven) worden hierdoor niet aangetast. Het verschil met het basisalternatief 1x2 is niet heel groot en leidt daarom niet tot een andere effectbeoordeling.

### Geluid

#### Hogere waarden

De wijziging van de geluidbelasting tussen 2001 en het MMA bedraagt, inclusief de autonome groei van het wegverkeer:

- Minimaal 1 dB(A) afname bij Ens;
- Minimaal 1 dB(A) afname ter plaatse van de verspreide woningen aan de Enserweg. Alle woningen zitten nu onder de 50 dB(A);
- +3 dB(A) bij de solitaire agrarische woningen aan de Frieseweg (waarneempunt 143a) en Ramsweg 1 II (waarneempunt 144).

Voor 2 solitaire woningen is er sprake van een aanpassing conform de Wet geluidhinder, dit wil zeggen een geluidstoename van minimaal 2 dB(A) of meer. De hoogste geluidsbelasting is 57 dB(A).

Bij de afweging van de toepassing van geluidsbeperkende maatregelen is een voorkeur uitgesproken voor het niet plaatsen van schermen. Aangezien de maximale geluidstoename 3 dB(A) bedraagt, kan op beide de woningen een hogere waarde worden vastgesteld (in combinatie met het treffen van gevelmaatregelen) als onderdeel van het TB.

**Tabel 7.15 Aantal hogere waarden binnen de 50 dB(A) contour**

Alternatief	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Woningen	25 <sup>*)</sup>	43	2
Effect in %		+72	-92
Waardering	0	--	++

<sup>\*)</sup> Dit aantal is een fictief gegeven. Alle woningen die in de autonome situatie 2020 een geluidstoename ondervinden van 1,5 dB(A) of meer zijn geteld. Dit is overeenkomstig het 2 dB(A) reconstructie criterium bij wegaanpassing.

#### Geluidbeperkende voorzieningen

Er worden geen afscherpende geluidwerende voorzieningen (geluidsschermen) getroffen. Score voor alle alternatieven: "0".

**Tabel 7.16 Geluidbelaste woningen en geluidsgevoelige bestemmingen**

Criterium	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Aantal woningen >50 dB(A)	181	196	95
Aantal woningen >55 dB(A)	43	51	29
Aantal woningen >60 dB(A)	8	9	1
Aantal woningen >65 dB(A)	0	0	0
Scholen >50 dB(A)	0	0	0

**Tabel 7.17 Aantal woningen binnen de 50 dB(A) contour**

Alternatief	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Woningen	181	196	95
Effect in %		+8	-48
Waardering	0	0	++

**Tabel 7.18 Akoestisch ruimtebeslag: geluidbelast oppervlak in ha > 50 dB(A)**

Alternatief	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Oppervlak	359	360	287
Effect in %		0	-20
Waardering	0	0	+

**Tabel 7.19 Geluidbelasting stiltegebied Stiltegebied Zwarte Meer, overschrijding 40 dB(A)**

Alternatief	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Grens Stiltegebied in dB(A)	38	38	36
Overschrijding Ja/nee		nee	nee
Waardering	0	0	+

### EHS

Tussen de dijklichamen, ter plaatse van het water en de oevers bevindt zich de Ecologische hoofdstructuur (EHS). Uit de rekenresultaten volgt dat er geen geluidstoename meer is aan de oostzijde ten opzichte van 2001. Aan de westzijde is de toename 2 tot 4 dB(A), afhankelijk van de afstand tot de brug, doordat de nieuwe brug dichterbij de waarmeepunten is komen te liggen.

**Tabel 7.20 Geluidbelasting EHS**

punt	Jaar 2001	Alternatieven		
		Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
EHS 1	48	52	52	50
EHS 2	51	55	55	54
EHS 3	56	59	62	60
EHS 4	56	59	57	56
EHS 5	51	54	53	51
EHS 6	48	51	50	48

**Tabel 7.21 Effectvergelijking aspect EHS**

Alternatief	Nulalternatief	Basisalternatief 1x2	MMA
Toename geluid in dB(A) ten opzichte van 2001	2 tot 4 dB(A)	1 tot 6 dB(A)	0 tot 4 dB(A)
Ja/nee		ja	ja
Waardering	-	--	0



Ten opzichte van 2001 resulteert het MMA in een stand still situatie aan de oostzijde van de brug. Aan de westzijde vindt een toename van de geluidsbelasting plaats die vergelijkbaar is met de toename in het nulalternatief. Omdat het MMA beter scoort dan het nulalternatief wordt een hogere score, namelijk een 0, toegekend. Dit is dezelfde score als in (referentiejaar) 2001.

## 8 Leemten in kennis en aanzet tot een - evaluatieprogramma

### 8.1 Leemten in kennis

#### Verkeer en Vervoer

Op basis van de verkeersprognoses en de prognoses voor de beroepsvaart kunnen betrouwbare uitspraken worden gedaan op het gebied van Verkeer en Vervoer. Met betrekking tot de ontwikkeling van de recreatievaart is aangenomen dat de trend die de afgelopen 10 jaar is waargenomen doorzet tot 2020.

De openstelling van het nieuwe traject van de N50 tussen Kampen en Ramspol eind 2002 heeft tot gevolg gehad dat de verkeersintensiteit op de N50 is gestegen. De omleiding Kampen is onderdeel van de verkeersprognoses voor 2020. Analyse heeft aangetoond dat de recente groei van de verkeersintensiteit past bij het beeld dat de prognose voor 2020 te zien geeft.

#### Leefomgeving

Voor alle beschrijvingen geldt dat van bestaande informatie is uitgegaan en geen aanvullende inventarisaties zijn uitgevoerd.

Van veel planten- en diersoorten is het voorkomen langs het tracé Ramspol-Ens niet (exact) bekend. Echter, op basis van voorkomend habitat, landelijke verspreidingsgegevens en de beperkte lokale gegevens kan gesteld worden dat voldoende inzicht bestaat in het voorkomen en de te verwachten effecten van aanpassing van het tracé op beschermde soorten.

De archeologische verwachtingswaarden voor het gebied zijn laag tot middelhoog. Gezien de beperkte archeologische verwachtingswaarden voor de directe omgeving van de N50 is in het kader van de MER geen nader onderzoek op dit thema noodzakelijk. In de OTB-fase vindt wel nader archeologisch onderzoek plaats. Hoge verwachtingswaarden liggen op en rond Schokland, de ingreep in verband met de N50 strekt zich echter niet uit tot in dit gebied. Direct ten noorden van de Schokkerringweg, ten westen van de bestaande N50, ligt een archeologische vindplaats. Deze vindplaats wordt mogelijk aangetast door aanpassing van het tracé (verleggingsalternatieven). Met behulp van meer gedetailleerde informatie kunnen de verleggingsalternatieven op dit aspect nog nader worden geoptimaliseerd.

Bij de provincie Flevoland is sinds 1997 een bodemkwaliteitskaart in ontwikkeling, waarin gegevens worden verwerkt van bodemonderzoek door provincie en gemeenten. Mogelijk biedt deze kaart meer gedetailleerde informatie met betrekking tot het studiegebied. Langs de N50 zijn (mogelijk) een tweetal saneringslocaties aanwezig. Het betreft een tweetal voormalige pionierskampen (1942-1952) die direct langs de N50 gelegen zijn. Niet bekend is of bij de twee voormalige pionierskampen ook daadwerkelijk sprake is van verontreiniging, maar de kans is groot. Vermoedelijk gaat het om PAK's en olie, maar

afhankelijk van de werkzaamheden destijds kan het ook om andere verontreinigingen gaan.

## **8.2 Aanzet tot een evaluatieprogramma**

Het Bevoegd Gezag zal, mede op basis van deze trajectnota/MER, een Tracébesluit nemen over de N50 tussen Ramspol en Ens. Conform de Wet milieubeheer stelt het Bevoegd Gezag bij dit besluit een evaluatieprogramma op.

In de trajectnota/MER worden uitspraken gedaan over te verwachten - (milieu)effecten. Doel van het evaluatieprogramma is om te bezien of de daadwerkelijke effecten overeenkomen met de effecten die in deze nota zijn opgenomen. De evaluatie heeft daarmee alleen betrekking op het alternatief dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt.

Bij het opstellen van het evaluatieprogramma wordt bepaald wanneer het evaluatieprogramma wordt uitgevoerd en wat de functie van de evaluatie precies moet zijn. De evaluatie kan de volgende functies inhouden:

- de correctiefunctie (verbeteren van aannames en zonodig maatregelen treffen)
- de kennis- of leerfunctie (leerpunten gebruiken in volgende stadia of bij volgende projecten)
- de communicatiefunctie (rapportage en presentatie van bevindingen aan betrokkenen).

In het evaluatieprogramma wordt aandacht gegeven aan de te analyseren omvang van (verschillen in) milieueffecten, de oorzaken daarvoor en de onderzoeksaanpak, in relatie tot het doel van de evaluatie.

## Verklarende woordenlijst

### A

Alternatief	Mogelijke oplossing voor het bereikbaarheidsprobleem.
Autonome ontwikkeling	De ontwikkeling die plaatsvindt in de toestand van het milieu, economie, verkeer en dergelijke zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.

### B

Barrière	Geheel dat een versperring vormt.
Bereikbaarheid	Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.
Bestemmingsplan	Op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening door een gemeentebestuur opgesteld plan, waarbij de toekomstige bestemming van terreinen ed. wordt aangegeven.
Bevoegd Gezag	(“degene die beslist”) Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

### C

Capaciteit	Het maximaal aantal motorvoertuigen dat tijdens een bepaalde periode van de dag een bepaalde doorsnede (wegvak) kan passeren, zonder dat er congestie optreedt.
Commissie voor de m.e.r.	Dit is een commissie van onafhankelijke adviseurs, waaruit per project een werkgroep wordt samengesteld. De commissie voor de m.e.r. brengt in de startnotitiefase advies uit aan het bevoegd gezag over de inhoud van de richtlijnen ten behoeve van de trajectnota/MER. In de trajectnota/MER-fase toetst de commissie de inhoud van de nota aan de richtlijnen.

Corridor Gebied dat een verbinding vormt tussen andere gebieden: gebied tussen twee (stedelijke of ecologische) knooppunten, waarin zich de verkeers- en vervoersstromen of uitwisseling tussen planten en dieren plaatsvindt.

## D

DAB Dicht Asphalt Beton (type asfalt).

dB(A) Decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte.

Drainage Afvoer van grondwater in drains of in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld in sloten).

## E

Ecologie De wetenschap van de relaties tussen planten en dieren en hun omgeving.

Ecologische infrastructuur Het geheel van gebieden met een (gedeeltelijke) natuurfunctie en de lijnvormige landschapselementen (dijken, sloten) in een bepaalde streek.

EHS Ecologische Hoofdstructuur (van het Natuurbeleidsplan).

Emissie Uitstoot, het in het milieu brengen.

Evaluatieprogramma Een programma op basis waarvan bekeken moet worden of de werkelijke (verkeers)ontwikkelingen en de daarmee samenhangende milieueffecten overeenkomen met de effecten die in deze nota zijn aangegeven.

Externe veiligheid De kans dat personen of groepen van personen als gevolg van risicovolle activiteiten, zoals vervoer van gevaarlijke stoffen of industriële processen, kunnen komen te overlijden (zie groepsrisico).

## F

Fauna Dierenwereld.

File Toestand op de weg waarbij de verplaatsingsnelheid van voertuigen tot minder dan 5 km/uur is gedaald.

Filekansen	Filekans is het percentage van de per etmaal passerende hoeveelheid verkeer dat hinder ondervindt van files. 5% betekent gemiddeld een half uur filevorming in spitsperioden (reistijdverlies 5 tot 10 minuten), 2% betekent gemiddeld een kwartier filevorming in de spitsperioden (reistijdverlies maximaal enkele minuten).
Flora	Plantenwereld
<b>G</b>	
Geleiding mobiliteit	Beïnvloeding aan de vraagzijde (verplaatsingsgedrag) van het verkeers- en vervoerssysteem.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geomorfologie	Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak.
Gevoeligheidsanalyse	Analyse om na te gaan of de uitkomsten van een onderzoek robuust zijn.
Grenswaarde	Het kwaliteitsniveau dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico	De kans dat over een bepaalde periode, in een bepaalde omgeving, een groep personen overlijdt ten gevolge van een ongewenste gebeurtenis.
<b>H</b>	
Habitatrichtlijn	Europese Richtlijn inzake de bescherming van planten en dieren, uitgezonderd vogels (zie Vogelrichtlijn), in Europa.
<b>I</b>	
I/C-verhouding	Intensiteit-/Capaciteitsverhouding op een wegvak.
Immissie	Inworp van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, belasting met verontreinigingen van het milieu.
Initiatiefnemer	(“degene die wat wil”) Formeel is de minister van Verkeer en Waterstaat initiatiefnemer van projecten op het gebied van de hoofdinfrastructuur. In de praktijk zijn hier de regionale directies van Rijkswaterstaat hiervoor verantwoordelijk.

Intensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukke.
<b>K</b>	
Kunstwerk	Civieltechnisch bouwwerk dat is gemaakt met andere materialen dan zand en aarde, zoals een tunnel, brug of viaduct
Kwel	Opwaarts gerichte grondwaterstroming
<b>L</b>	
-	
<b>M</b>	
Maaiveld	Bovenbegrenzing van de bodem.
Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
M.e.r.	Milieueffectrapportage (procedure) waarin de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden bepaald. Verder dient er altijd een vergelijking gemaakt te worden met de situatie zonder ingreep (nulalternatief) en moet er een Meest Milieuvriendelijk Alternatief opgesteld worden.
MER	Milieueffectrapport (document).
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport.
Mitigerende maatregel	Maatregel ter beperking/voorkoming van effecten.
Mobiliteit	Verplaatsingsgedrag.
Mobiliteitsscenario	De wijze waarop verwacht wordt dat het verplaatsingsgedrag zich in de toekomst zal ontwikkelen.
Modal-split	Engelse term voor vervoerwijzekeuze: de verdeling van de reizigers over de verschillende vervoerwijzen (auto, openbaar vervoer, fiets en lopen).
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risico, maat voor verontreiniging van oppervlaktewater.

**N**

Natuurcompensatie	Het creëren van nieuwe natuurwaarden die vergelijkbaar zijn met natuurwaarden die verloren gaan als gevolg van een activiteit.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
Natuurdoeltype	Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal.
NBP	Natuurbeleidsplan.
NMP 4	Vierde Nationaal Milieubeleidsplan.
Noord -Zuid verbinding	Verbinding tussen centraal punt (bijvoorbeeld een havenstad) en achterliggend verzorgingsgebied waarlangs het meeste verkeer wordt afgewikkeld.
NOx	De som van stikstofoxydes.
NWH3	Derde Nota Waterhuishouding.
NVVP	Nationaal Verkeers- en Vervoerplan.

**O**

Ontwerp-Tracébesluit (OTB)	Uitwerking van het standpunt van de minister ten aanzien van aanleg of wijziging van een landelijke hoofd(auto/rail/vaar)weg
----------------------------	--

**P**

Plangebied	Het plangebied betreft het gebied waarbinnen de beschouwde alternatieven en varianten worden geprojecteerd waarover de besluitvorming kan plaatsvinden.
Planstudie	De fase van Startnotitie tot en met Tracébesluit bij hoofdinfrastructuurprojecten

**R**

Referentiesituatie	Vergelijking(smaatstaf) bij autonome ontwikkeling.
Reistijdverlies	Verskil tussen de tijd dat een reis in beslag neemt met vertraging/file en zonder vertraging/file, uitgedrukt in verliesuren.



Richtlijnen MER	De Richtlijnen voor het milieueffectrapport geven aan welke aspecten in de trajectnota/MER aan de orde moeten komen en de gewenste diepgang daarvan. De Richtlijnen worden voorafgaande aan het opstellen van het MER in het kader van de m.e.r.-procedure door het Bevoegd Gezag vastgesteld.
Rijbaan	Het gedeelte van de weg waarvan het verkeer gebruik maakt dat in dezelfde richting rijdt, bestaande uit meerdere rijstroken of een weg bestaande uit één rijstrook voor de ene richting en één rijstrook voor de andere richting.
Rijstrook	Een gedeelte van de rijbaan.
RO	Ruimtelijke ordening.
ROA	Richtlijnen voor ontwerp van autosnelwegen.
RONA	Richtlijnen voor ontwerp van niet-autosnelwegen.
RWS	Rijkswaterstaat.
<b>S</b>	
Saneringsgrenswaarde	Hoogste toelaatbare geluidswaarde in dB(A).
SBZ	Speciale Beschermingszone in het kader van de vogelrichtlijn.
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide.
Spits	Tijdsspanne dat het verkeer het drukst is.
Spitsstrook	Rijstrook die alleen tijdens de spits gebruikt kan/mag worden.
Startnotitie	Officiële kennisgeving van de start van een trajectstudie, conform de Wet milieu-beheer en de Tracéwet.
Stiltegebied	Een gebied van voldoende grootte, waarin de geluidbelasting ontstaan door menselijke activiteiten zodanig laag is, dat de heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord.
STOWA	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer
Studiegebied	Het studiegebied omvat de bredere omgeving van de beschouwde wegtracés waar de effecten

	van de alternatieven en varianten duidelijk waarneembaar zijn.
SVV-II	Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer waarin het landelijke mobiliteitsbeleid is vastgelegd
<b>T</b>	
Toetsingscriterium	Criterium aan de hand waarvan in deze studie de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.
Tracé	Ligging van weg of spoorlijn.
Tracébesluit	Een besluit tot aanleg of wijziging van een hoofdweg, landelijke railweg of hoofdvaarweg, dat genomen is conform de Tracéwet.
Tracéwet	Wettelijk kader waarin diverse procedures zijn gekoppeld (waaronder tracé/m.e.r.-procedure). Dit betekent onder andere dat voldaan moet worden aan de in de wet genoemde voorwaarden ten aanzien van vroegtijdige informatie en (bestuurlijk) overleg (zie ook m.e.r. en Trajectnota).
Trajectnota	Besluitvormingsdocument ten behoeve van tracévaststelling; in tracéprocedures gecombineerd met MER.
Trajectnsnelheid	Basiskwaliteit voor de bereikbaarheid uit het NVVP gerealiseerd in de vorm van een trajectnsnelheid op autosnelwegen, gemiddeld over alle werkdagen van het jaar, van tenminste zestig kilometer per uur gedurende het drukste uur.
Trajectstudie	Onderzoek naar de mogelijkheden voor en effecten van het realiseren van infrastructuur tussen twee of meer haltes.
Transformatiezone	Gebied waarin ruimtelijke functies (bestemmingen) veranderd kunnen worden.
<b>U</b>	
-	
<b>V</b>	
Vergraving	Verwijderen van (oorspronkelijke) grondlagen ten behoeve van de aanleg van wegen, tunnels of andere bouwwerken.

Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukke.
Versnippering	De opsplitsing van ecosystemen en/of leefgebieden van plant- en dierpopulaties in kleinere en meer geïsoleerde eenheden.
Verstoring	Beïnvloeding van rust en stilte.
Voertuigverliesuur	Vertraging die voertuigen ondervinden, uitgedrukt in uren.
Vogelrichtlijn	Europese richtlijn inzake de bescherming van vogels in Europa.
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
<b>W</b>	
Waterhuishouding (van de bodem)	Berging en beweging van water in de bodem.
Watertoets	Proces waarin vanaf het begin van de planvorming het belang van het aspect water wordt meegenomen.
Wegcapaciteit	Het maximale aantal voertuigen dat op een wegvak per uur kan worden afgewikkeld.
Weefvak	Wegvak waarin over een zelfde traject kan worden ingevoegd en uitgevoegd.
Werelderfgoed (UNESCO)	Cultuurhistorisch erfgoed dat door UNESCO is aangewezen als erfgoed van universele betekenis (waaronder Schokland).
Wgh	Wet op de geluidhinder.
Wm	Wet milieubeheer.
Wro	Wet op de ruimtelijke ordening.
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

## Z

Zetting

Bodemdaling als gevolg van grondwaterstandsverlaging of externe belasting, zoals de bouw van kunstwerken, (kunstwerk ook opnemen) ophoging van de grond of het aanbrengen van ander materiaal.

ZOAB

Zeer open asfalt beton; veroorzaakt minder geluidhinder dan gewoon asfalt. Het zogenoemde dubbellaags-ZOAB veroorzaakt nog minder geluidhinder.

# Literatuur

[AVIV, juni 1997]

AVIV, juni 1997. Handleiding IPO-risicoberekeningsmethode

[AVIV, maart 2003]

AVIV, maart 2003. Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen.

[Bat et al, 2001]

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, F.J. van Zadelhoff. 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Ministerie van LNV.

[Beintema et al, 2002]

Beintema, A.J., A. Corporaal & N.A.C. Smits, 2002. Natuur in randmeren langs de Noordoostpolder. Alterra rapport 464, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

[Bremer, 2001].

Bremer, p., 2001. Flora, vegetatie in het Voorsterbos. Eigen uitgave, Zwolle.

[Gemeente Kampen, 1993]

Gemeente Kampen, 1993. Schoonheid in eenvoud en eenheid. Landschapsplan van de gemeente Kampen. Kampen, augustus 1993.

[Gemeente Noordoostpolder, 2002]

Gemeente Noordoostpolder, 2002. Toekomstvisie Noordoostpolder 2030. H+N+S Landschapsarchitecten, Utrecht i.o.v. de gemeente Noordoostpolder.

[Grontmij, 1992].

Grontmij, 1992. Gebiedsverkenning ten behoeve van gebiedsscenario's Ramspol. Werkdocument.

[H+N+S, 2002]

H+N+S, 2002. Kwaliteitskaart Noordoostpolder Urk. Deel 1: kaartenset cultuurhistorie (concept). I.o.v. Provincie Flevoland, Gemeente Noordoostpolder en Gemeente Urk. Utrecht.

[Koffijberg et al., 1997]

Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zw anen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-1994. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek Ubbergen.

[Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990]

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer.

- [Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1992]  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Lelystad, 1992. Startnotitie Natuurontwikkeling IJsselmonding. Lelystad.
- [Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997]  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997. Handleiding externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen, 1997
- [Provincie Flevoland, 2000]  
Provincie Flevoland, 2000. Omgevingsplan Flevoland (inclusief bijlagen). Lelystad.
- [Provincie Overijssel, 2001]  
Provincie Overijssel, 2001. Milieubeleidsplan Overijssel 2000+. Plannen voor Ruimte, Water en Milieu.
- [Provincie Overijssel, 2001a]  
Provincie Overijssel, 2001. Streekplan Overijssel 2000+. Plannen voor Ruimte, Water en Milieu.
- [Provincie Overijssel, 2001b]  
Provincie Overijssel, 2001. Waterhuishoudingsplan Overijssel 2000+. Plannen voor Ruimte, Water en Milieu.
- [Reijnen & Foppen, 1991]  
Reijnen, M.J.S.M. & R.P.B. Foppen, 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels. IBN-rapport 91/2. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
- [RWS, 2003]  
Rijkswaterstaat Directie IJsselmeergebied, 2003. Programma van Eisen N50 Ramspol-Ens (versie 2.0 definitief). Lelystad.
- [RWS, 1992]  
Rijkswaterstaat Directie Flevoland, 1992. Startnotitie Natuurontwikkeling IJsselmonding.
- [Roomen, Van et al, 2000]  
Roomen, M. van, A. Boele, M. van der Weide, E. van Winden & D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek Ubbergen.
- [Smit et al, 2001]  
Smit, G.F.J., W. van Gijssel & G.J. Brandjes, 2001. Versnippering door rijkswegen in de Directie IJsselmeergebied, situatie 2001. Knelpuntenonderzoek A6, A7, A27 en N50. Rapportnr. 01-004, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- [Veen et al, 2003]  
Veen, S.M., L.A.A. Anema, R.H. Witte & A.J.M. Meijer, 2003. Omgevingsanalyse N50 Ramspol-Ens t.b.v. aanpassing wegvak tot autoweg. Rapport nr. 03-044, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

[Veerman, 2002]

Veerman, C.P., 2002. Drie bedreigde vleermuizen die nieuwbouw in Winterswijk blokkeren (Kamervragen) TRC 2002/10321. Correspondentie met het Parlement, Brief, Datum 19-12-2002.

[Vreeken, 2003]

Vreeken, B.J. 2003. N50 Ramspol-Ens. Toelichting bij de floristische verspreidingsgegevens. Rapport 2003.34. Stichting FLORON, Leiden.

[Waterschap Groot Salland, 2001]

Waterschap Groot Salland, 2001. Waterbeheersplan 2002-2005.

[Waterschap Zuiderzeeland, 2001]

Waterschap Zuiderzeeland, 2001. Waterbeheersplan 2002-2005.