

DI: 129184



Ministerie van Verkeer en Waterstaat  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Noord-Brabant

# Regionaal Leefbaarheidsplan Noord-Brabant

## Deelrapport van Wegbeheer 2000

*Eindconcept april 1998*

Opdrachtgever: AIC, ing M.P. Wilderom

Opdrachtnemer: IVP, ir A.G. Dieperink

Status: eindconcept, april 1998

FM030-1NB



# Regionaal Leefbaarheidsplan Noord-Brabant

## Deelrapport van Wegbeheer 2000

*Eindconcept april 1998*

### Werkgroep Leefbaarheid WB2000

Projectleider:	Alexander Dieperink	
Secretaris en plv. Projectleider:	Marleen Kalsbeek	landschap, versnippering
Specialisten:	Peter Omvlee	bodemverontreiniging, verdroging
	Marjan van Leerdam	geluidhinder, vervoer gevaarlijke stoffen, luchtverontreiniging
	Paul van Lier Peer Meijboom	duurzaam bouwen landschap, algemene ondersteuning
	Daniëlle van Vleuten	communicatie

BBB

<b>1. VOORWOORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2. INLEIDING</b> .....	<b>5</b>
2.1 HET REGIONAAL LEEFBAARHEIDSPAN NOORD-BRABANT .....	5
2.2 MILIEUPROBLEMEN DOOR AUTOMOBILITEIT .....	5
2.3 METHODIEK .....	5
2.4 LEESWIJZER .....	7
<b>3. GELUIDHINDER</b> .....	<b>8</b>
3.1 PROBLEMATIEK .....	8
3.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	8
3.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	8
3.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	8
3.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	9
3.2.4 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	9
3.3 KNELPUNTENANALYSE .....	9
3.3.1 <i>Huidige situatie</i> .....	9
3.3.2 <i>Toekomstige ontwikkelingen</i> .....	10
3.4 ACTIEPLAN .....	12
3.4.1 <i>Mogelijke maatregelen</i> .....	12
3.4.2 <i>Actiefunctie</i> .....	13
3.4.3 <i>Signaalfunctie</i> .....	13
3.4.4 <i>Zorgfunctie</i> .....	13
3.5 LITERATUUR .....	16
<b>4. LUCHTVERONTREINIGING</b> .....	<b>17</b>
4.1 PROBLEMATIEK .....	17
4.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	17
4.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	17
4.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	18
4.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	18
4.2.4 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	19
4.3 KNELPUNTENANALYSE .....	19
4.3.1 <i>Ontwikkelingen tot heden</i> .....	19
4.3.2 <i>Toekomstige ontwikkelingen</i> .....	20
4.4 ACTIEPLAN .....	21
4.4.1 <i>Mogelijke maatregelen</i> .....	21
4.4.2 <i>Actiefunctie</i> .....	22
4.4.3 <i>Signaalfunctie</i> .....	22
4.4.4 <i>Zorgfunctie</i> .....	22
4.5 LITERATUUR .....	23
<b>5. VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN</b> .....	<b>25</b>
5.1 PROBLEMATIEK .....	25
5.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	25
5.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	25
5.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	26
5.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	26
5.2.4 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	26
5.3 KNELPUNTENANALYSE .....	26
5.3.1 <i>Huidige situatie</i> .....	26
5.3.2 <i>Ontwikkeling tot heden</i> .....	28
5.3.3 <i>Toekomstige ontwikkelingen</i> .....	29
5.4 ACTIEPLAN .....	30
5.4.1 <i>Mogelijke maatregelen</i> .....	30
5.4.2 <i>Actiefunctie</i> .....	31
5.4.3 <i>Signaalfunctie</i> .....	31

---

5.4.4 <i>Zorgfunctie</i> .....	31
5.5 LITERATUUR .....	32
<b>6. BODEMVERONTREINIGING</b> .....	<b>33</b>
6.1 PROBLEMATIEK .....	33
6.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	33
6.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	33
6.2.2 <i>Streefbeelden</i> .....	33
6.2.3 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	34
6.3 KNELPUNTENANALYSE .....	34
6.3.1 <i>Huidige situatie</i> .....	34
6.3.2 <i>Toekomstige ontwikkelingen</i> .....	35
6.4 ACTIEPLAN .....	35
6.4.1 <i>Mogelijke maatregelen</i> .....	35
6.4.2 <i>Actiefunctie</i> .....	36
6.4.3 <i>Signaalfunctie</i> .....	38
6.4.4 <i>Zorgfunctie</i> .....	38
6.5 LITERATUUR .....	38
<b>7. VERDROGING</b> .....	<b>39</b>
7.1 PROBLEMATIEK .....	39
7.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	39
7.2.1 <i>Landelijk beleid</i> .....	39
7.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	39
7.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	40
7.2.4 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	40
7.3 KNELPUNTENANALYSE .....	40
7.3.1 <i>Huidige situatie</i> .....	40
7.3.2 <i>Toekomstige ontwikkelingen</i> .....	41
7.4 ACTIEPLAN .....	42
7.4.1 <i>Mogelijke maatregelen</i> .....	42
7.4.2 <i>Actiefunctie</i> .....	42
7.4.3 <i>Signaalfunctie</i> .....	44
7.4.4 <i>Zorgfunctie</i> .....	44
7.5 LITERATUUR .....	45
<b>8. NATUUR EN LANDSCHAP</b> .....	<b>46</b>
8.1 PROBLEMATIEK .....	46
8.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	46
8.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	46
8.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	47
8.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	47
8.2.4 <i>Verantwoordelijkheden</i> .....	47
8.3 KNELPUNTENANALYSE .....	48
8.3.1 <i>Ontwikkeling tot heden</i> .....	48
8.3.2 <i>Huidige knelpunten</i> .....	49
8.3.3 <i>Te verwachten ontwikkelingen</i> .....	50
8.4 ACTIEPLAN .....	51
8.4.1 <i>Actiefunctie</i> .....	51
8.4.2 <i>Signaalfunctie</i> .....	52
8.4.3 <i>Zorgfunctie</i> .....	52
8.5 LITERATUUR .....	52
<b>9. VERSNIPPERING</b> .....	<b>54</b>
9.1 PROBLEMATIEK .....	54
9.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	54
9.2.1 <i>Rijksbeleid</i> .....	54
9.2.2 <i>Provinciaal beleid</i> .....	54
9.2.3 <i>Streefbeelden</i> .....	54

9.2.4 Verantwoordelijkheden .....	55
9.3 KNELPUNTENANALYSE .....	55
9.3.1 Ontwikkelingen tot heden .....	55
9.3.2 Te verwachten ontwikkelingen .....	56
9.4 ACTIEPLAN .....	56
9.4.1 Mogelijke maatregelen .....	56
9.4.2 Actiefunctie .....	56
9.4.3 Signaalfunctie .....	57
9.4.4 Zorgfunctie .....	57
9.5 LITERATUUR .....	57
<b>10. DUURZAAM BOUWEN .....</b>	<b>58</b>
10.1 PROBLEMATIEK .....	58
10.2 BELEID EN STREEFBEELDEN .....	58
10.2.1 Rijksbeleid .....	58
10.2.2 Provinciaal beleid .....	59
10.2.3 Streefbeelden .....	59
10.2.4 Verantwoordelijkheden .....	60
10.3 KNELPUNTENANALYSE .....	60
10.4 ACTIEPLAN .....	61

**Bijlage 1: Methodiek**

**Bijlage 2: Lijst van begrippen**

**Bijlage 3: Landschap bij de ontwikkeling en realisatie van nieuwe wegen**

## 1. Voorwoord

P.M.



## 2. Inleiding

### 2.1 HET REGIONAAL LEEFBAARHEIDSPAN NOORD-BRABANT

Doel van het Regionaal Leefbaarheidsplan Noord-Brabant is inzicht te bieden in de milieuaspecten van de rijkswegen en het verkeer daarop in Noord-Brabant. Ook is weergegeven welke maatregelen mogelijk zijn om de milieubelasting te verminderen. De behoefte aan deze informatie is naar voren gekomen bij het uitvoeren van het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) volgens de systematiek van Wegbeheer 2000.

Dit rapport heeft betrekking op de droge infrastructuur en het daarop rijdende verkeer. Interne milieuzorg (kantoorprocessen) valt dus niet binnen het bereik van de verzamelde gegevens. Milieuzorg bij uitvoeringswerkzaamheden is alleen bekeken voor de onderwerpen materialen, constructie en energie-extensivering.

Dit rapport trekt de lijn door die eerder is ingezet in bijvoorbeeld het 'Model Regionaal Beheersplan' van de Directie Noord-Brabant, het rapport 'Basisgegevens milieu rond rijkswegen in Zuid-Holland' en het rapport 'Milieu-Aspecten Verkeer en Infrastructuur' van de directie Utrecht.

De informatie in dit rapport is bestemd voor beleidsmedewerkers, managers, milieu- en verkeerskundigen van Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant, de medewerkers van de Dienstkringen Autosnelwegen in Noord-Brabant, de andere regionale directies, het hoofdkantoor van Rijkswaterstaat, het Directoraat Generaal Personenvervoer, het Directoraat Generaal Goederenvervoer en van andere overheden.

### 2.2 MILIEUPROBLEMEN DOOR AUTOMOBILITEIT

Milieuproblemen die samenhangen met verkeer en vervoer zijn te onderscheiden in problemen op lokale, regionale en bovenregionale schaal. Geluidhinder, bodemverontreiniging, vervoer gevaarlijke stoffen en luchtverontreiniging langs de weg zijn vooral lokale problemen. Op regionale schaal vormt versnippering van leefgebieden een probleem. Voorbeelden van bovenregionale problemen zijn verzuring (op continentale schaal) en het broeikaseffect (op mondiale schaal), hier beide behandeld onder luchtverontreiniging.

In het SVV-II zijn voor de meeste van deze probleemgebieden streefbeelden geformuleerd. Hieruit volgen doelstellingen voor de milieukwaliteit in 2010 en in enkele tussenliggende jaren. Het referentiejaar is 1996. De leefbaarheidsdoelstellingen uit het SVV-II komen overeen met het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP)1, NMP<sup>(\*)</sup> en NMP2. Ook een aantal doelstellingen uit het NMP is in het onderhavige rapport betrokken.

Dit Regionaal Leefbaarheidsplan Noord-Brabant richt zich alleen op leefbaarheidsaspecten (exclusief verkeersveiligheid) van de rijkswegen in Noord-Brabant. Hierin is geprobeerd zo volledig mogelijk te zijn. Ook is aangegeven welke concrete maatregelen nodig zijn om de beleidsdoelstellingen te halen.

### 2.3 METHODIEK

#### Themakeuze

In het begin van het project Wegbeheer 2000 is in eerste instantie gekozen voor de MER-thema's als bodem & water, natuur & landschap en lucht & geluid. Het rapport Regionaal beheersplan leefbaarheid Noord-Brabant richt zich op een breed aantal doelgroepen. De MER-thema's bleken hiervoor niet voldoende aansprekend, ze zijn te algemeen geformuleerd. Voor dit rapport is gekozen voor thema's die sterk in de



belangstelling staan. De volgende thema's worden behandeld: geluidhinder, luchtverontreiniging, vervoer gevaarlijke stoffen, bodemverontreiniging, verdroging, landschap, versnippering en duurzaam bouwen.

### Verzamelen bijbehorende beleidsdoelstellingen

Naast SVV-II en NMP zijn ook de relevante doelstellingen uit o.a. de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening (Extra) (VINEX), het Natuurbeleidsplan (NBP), het Structuurschema Groene Ruimte (SGR), het Structuurschema oppervlakte delfstoffen (SOD), de Wet Bodembescherming, Wet Milieubeheer, de Wet geluidhinder en andere relevante nota's verzameld. Naast het Rijksbeleid is ook het provinciale beleid meegenomen (o.a. Omgaan met risico's, Provinciaal Natuurbeleidsplan en Nota landschapsbeheer) evenals de doelstellingen die reeds door Rijkswaterstaat zijn geformuleerd (o.a. Leidraad duurzaam bouwen, Gedragslijn afstromend wegwater en Gedragslijnen bodemverontreiniging van Staatseigendommen). Op grond van de beleidsdoelstellingen zijn streefbeelden geformuleerd per milieuaspect.

### Streefbeelden

Voor alle zijn streefbeelden geformuleerd. In het Rijks-, Regionaal- en Rijkswaterstaat-beleid zijn doelstellingen geformuleerd voor het verminderen van milieubelasting. Deze, in 2010 te behalen, doelstellingen zijn vertaald in operationele doelen (streefbeelden) en tussendoelen (mijlpalen).

### Verzamelen gegevens huidige situatie en ontwikkelingen

Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van reeds bestaande gegevens. In enkele gevallen is nader onderzoek (geluidhinder) of een methodiek (zoals bij groenbeheer) uitgewerkt.

### Actieprogramma Noord-Brabant

Om de gestelde streefbeelden te halen zijn maatregelen ter voorkoming of vermindering van het milieuprobleem noodzakelijk. De wet schrijft in bepaalde gevallen maatregelen voor, bijvoorbeeld bij de Wet geluidhinder of de Wet bodembescherming. Per thema is gekeken naar de maatregelen die tot nu toe genomen zijn of voorgenomen zijn.

De milieuproblematiek is breed en complex. Per thema zijn er vaak meerdere (deel)oplossingen voor een probleem denkbaar. De Regionale Directie van Rijkswaterstaat heeft in dit veld beperkte verantwoordelijkheden en bevoegdheden. De Regionale Directie van Rijkswaterstaat heeft, daar waar zij (deels) verantwoordelijk is, twee functies te vervullen. Enerzijds heeft de Regionale Directie een *actiefunctie*, zij voert haar eigen maatregelen uit (bijvoorbeeld het aanleggen van ontsnipperings-tunnels). Anderzijds heeft zij een *zorgfunctie*, de Regionale Directie houdt rekening met milieuaspecten bij werkzaamheden die niet specifiek op milieu zijn gericht.

Vaak zijn naast de maatregelen die Rijkswaterstaat kan treffen ook op een hoger niveau maatregelen noodzakelijk, of is vanuit het beleid de uitvoerings-verantwoordelijkheid bij een andere instantie neergelegd. De Regionale Directie kan hier geen actie ondernemen maar heeft hier wel een *signaalfunctie* te vervullen naar deze verantwoordelijke instanties.

Op basis van te verwachten ontwikkelingen is, afhankelijk van de mogelijkheid daartoe per thema, ingeschat in hoeverre de streefbeelden voor 2010 te halen zijn. De gegevens zijn vergeleken met het streefbeeld: wordt het streefbeeld gehaald of niet? Zijn aanvullende maatregelen nodig om het streefbeeld te halen? Tenslotte zijn de maatregelen in een wens-actieplan vanuit leefbaarheid neergelegd. Dit actieplan geeft inzicht in de omvang van het maatregelen-pakket dat nodig is om het beleid te halen. Het is als wensbeeld mee te nemen in de begrotingscyclus.

## 2.4 LEESWIJZER

De indeling van de hoofdstukken is als volgt:

- Problematiek
  - ⇒ Algemeen stukje waarin het probleem van het milieuaspect tot uitdrukking komt.
- Beleidskader
  - ⇒ Rijks- en provinciaalbeleid: doelstellingen uit de verschillende nota's
  - ⇒ Verantwoordelijkheden; heeft de directie beleid geformuleerd, zich taken opgelegd of is de directie vanuit het Rijksbeleid verantwoordelijk gemaakt? Wat zijn de verantwoordelijkheden van andere onderdelen van Verkeer & Waterstaat en van derden?
- Streefbeeld: Waar wil de directie zijn in 2010? Wat zijn de tussentijdse mijlpalen?
- Knelpuntenanalyse
  - ⇒ Huidige knelpunten per rijksweg met prioritering
  - ⇒ Te verwachten ontwikkelingen
- Actieplan
  - ⇒ Welke acties zijn nodig en reëel om het streefbeeld te halen en wat zijn de verwachtingen over de acties; welk deel van het probleem wordt met welke actie opgelost.
  - ⇒ Wensplanning van de te nemen acties en inschatting van kosten

## 3. Geluidhinder

### 3.1 PROBLEMATIEK

Geluid(hinder) ontstaat als een geluidsbron (bijvoorbeeld wegverkeer of industrie) de lucht in trilling brengt en door het oor wordt waargenomen. De sterkte van geluid wordt uitgedrukt in decibels, afgekort dB. Wat de mens aan decibels kan horen loopt van 0 tot 140 dB. Het menselijk oor is niet voor alle frequenties even gevoelig. Daarom wordt in de praktijk bij het bepalen van de sterkte van het geluid uitgegaan van een iets aangepaste soort decibel. Bij meetapparatuur is daarvoor een filter (zogenaamde A-filter) ingebouwd, dat de gevoeligheid van het menselijk oor nabootst. De gemeten geluidssterkte wordt dan weergegeven als dB(A).

Uit onderzoek is gebleken dat hoge geluidsniveaus (hoger dan 80 dB(A)) kunnen leiden tot hardhorendheid. Lawaai is, na het roken, de belangrijkste factor die leidt tot een hartinfarct. Ook treden er vanaf veertig decibel slaap-, leer- en concentratiestoornissen op. Er is al sprake van enige geluidhinder, wanneer het geluid te onderscheiden is van het omgevingsgeluid en als zodanig storend wordt ervaren.

Het weggebruik verstoort ook dieren. Er zijn sterke aanwijzingen dat geluid hierin de belangrijkste rol speelt. De broedvogeldichtheid van weidevogels neemt al sterk af bij geluidsniveaus vanaf circa 45-50 dB(A). In open gebieden werkt geluid negatief op het broedresultaat tot 1000 meter, in bosgebieden tot op 500 meter. Vooral de grutto is in dit opzicht een gevoelige soort.

### 3.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

#### 3.2.1 Rijksbeleid

Het rijksbeleid is bepaald in het SVV-II, het NMP2 en het Natuurbeleidsplan. Het beleid is gericht op het terugdringen van geluidhinder en op het voorkomen van nieuwe geluidhinder. Het juridisch kader is de Wet geluidhinder. Hierin is voor geluidsgevoelige bestemmingen zoals wonen, een stelsel van grenswaarden voor verkeerslawaai opgenomen.

Het natuurbeleidsplan [7] streeft naar zo min mogelijk belasting van natuurbeschermingsgebieden. Dit is in deze versie van het regionaal leefbaarheidsplan nog niet verder uitgewerkt.

#### 3.2.2 Provinciaal beleid

Het vigerende Provinciale Milieubeleidsplan [6] van Noord-Brabant bevat de strategie en aanpak van het milieubeleid in de provincie, gebaseerd op het NMP<sup>(\*)</sup> [3] en NMP2. De provincie kiest voor reductie van de emissies door toepassing van geluidsarme wegdekken. De provincie is terughoudend met het vaststellen van hogere grenswaarden (ontheffingen van de voorkeursgrenswaarden) [8].

De provinciale Milieuverordening geeft een overzicht van stiltegebieden (milieubeschermingsgebieden voor stilte). Voor deze gebieden geldt een indicatieve geluidsnormering, waarbij 40 dB(A) de streefwaarde is. Aan de rand van de gebieden en voor bestaande bronnen geldt een ontheffingswaarde van 50 dB(A). Het provinciaal beleid voor milieubeschermingsgebieden is in deze versie van het Regionaal Leefbaarheidsplan nog niet uitgewerkt.

### 3.2.3 Streefbeelden

Voor het regionale beheerplan is landelijk gekozen voor vier streefbeelden, met daaraan gekoppeld een kwaliteitsindex. De streefbeelden voor 2010 (ten opzichte van 1986) zijn als volgt:

- reductie van het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 55 dB(A) aan de gevel als gevolg van lokaal verkeer (bron: SVV-II);  
⇒ *kwaliteitsindex*: Jaarlijkse bepaling van het aantal woningen met een gevelbelasting van meer dan 55 dB(A);
- geen ernstig geluidhinder meer (bron: NMP2);  
⇒ *kwaliteitsindex*: Jaarlijkse bepaling van het aantal ernstig geluidgehinderden (methode Miedema);\*
- ten hoogste een gelijk oppervlak ('akoestisch ruimtebeslag) met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) ten gevolge van (interlokaal) verkeer (bron: SVV-II);  
⇒ *kwaliteitsindex*: Jaarlijkse bepaling van het oppervlak van het gebied rond auto(snel)wegen waar een geluidsniveau hoger dan 50 dB(A) voorkomt.

### 3.2.4 Verantwoordelijkheden

Het aanpakken van de geluidsoverlast in bestaande situaties is de verantwoordelijkheid van de gemeente. Het Ministerie van VROM draagt bij in de hiermee gemoeide kosten. Op verzoek van de gemeente en in overleg met de gemeente en de bewoners kan Rijkswaterstaat zorgen voor aanleg, beheer en onderhoud van deze geluidbeperkende voorzieningen langs autosnelwegen. Er is dus vanuit het beleid geen specifiek saneringsprogramma bij Rijkswaterstaat neergelegd en dus geen actiefunctie. Wel kan Rijkswaterstaat op verzoek van derden medewerking verlenen.

Bij aanleg van nieuwe infrastructuur of grote reconstructies neemt de wegaanlegger de wettelijk vereiste geluidbeperkende maatregelen voor zijn rekening. Bij rijkswegen is dit Rijkswaterstaat. Er is dan een zorgfunctie.

De regionale directie fungeert ook als de 'ogen en oren' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in de regio en dient dus inzicht te houden in de regionale realisatie van het SVV-II beleid voor geluid en zeker voor wat betreft de in haar beheer zijnde infrastructuur.

Hoe de uitvoeringsverantwoordelijkheden voor een specifieke locatie liggen is op te maken uit de Wet Geluidhinder.

## 3.3 KNELPUNTENANALYSE

### 3.3.1 Huidige situatie

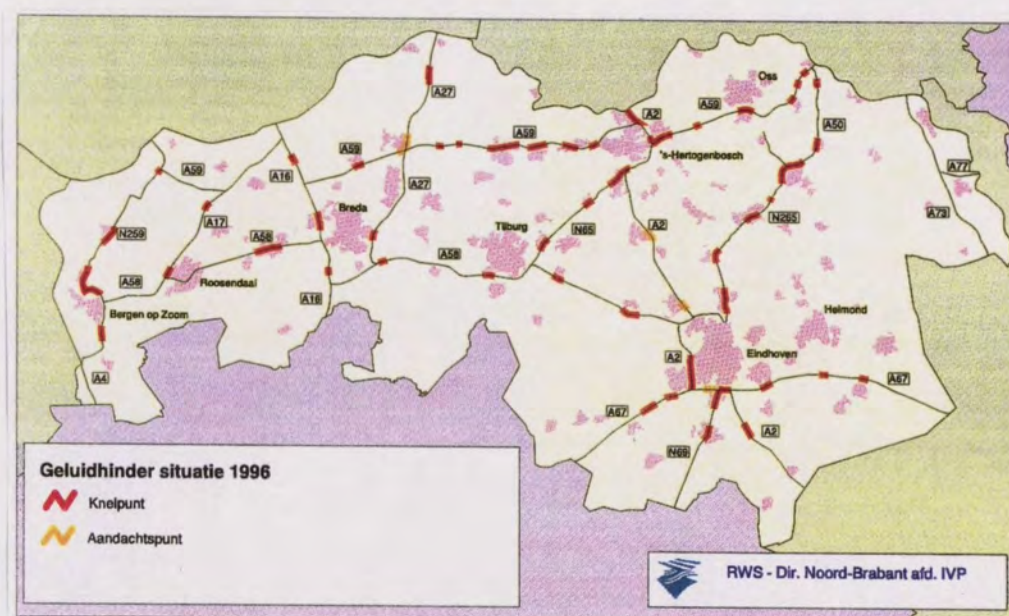
Uit berekening blijkt dat het aantal geluidbelaste woningen is toegenomen, zij het minder fors dan het geluidbelast oppervlak. Dit laatste komt door gerealiseerde geluidarme wegdekken en geluidwerende voorzieningen. De geluidarme wegdekken zijn ook deels aangelegd ter compensatie van de in deze periode doorgevoerde snelheidsverhoging. Het aantal ernstig gehinderden is toegenomen. Ook het geluidsbelast oppervlak is met ruim 30 procent toegenomen, voornamelijk door de toegenomen verkeersprestatie. Ter indicatie: het totale aantal voertuigen per werkdag is in de periode tussen 1986 en 1996 met ruim 60 procent toegenomen. Tabel 3.1 geeft een overzicht.

Tabel 3.1: Kwaliteitsindices geluidhinder 1986 en 1996

Kwaliteitsindex	Referentie 1986	Situatie 1996	Streefbeeld 2010	Gerealiseerd tot 1996
Aantal woningen >55dB(A)	71000	80000	-50%	+13%
Aantal ernstig geluidgehinderden >55dB(A)	45000	48000	-100%	+7%
Oppervlak >50dB(A) (in km <sup>2</sup> )	580	775	≤0%	+33%

De locaties met meer dan 5 woningen binnen de 55 dB(A) contour staan in (figuur 3.1). Hierbij is onderscheid gemaakt in knelpunten en aandachtspunten. Een knelpunt is een bestaande overschrijding waarvoor nog geen maatregelen genomen zijn. Het oplossen van knelpunten is niet automatisch een verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat. Zoals eerder vermeld zijn de verantwoordelijkheden aangegeven in de wet Geluidhinder. Aandachtspunten zijn die locaties waar in het verleden in het kader van de wet Geluidhinder wel maatregelen genomen zijn of waar in dit kader hogere waarden verleend zijn. Gezien hun relatief hoge belasting blijven ze punt van aandacht.

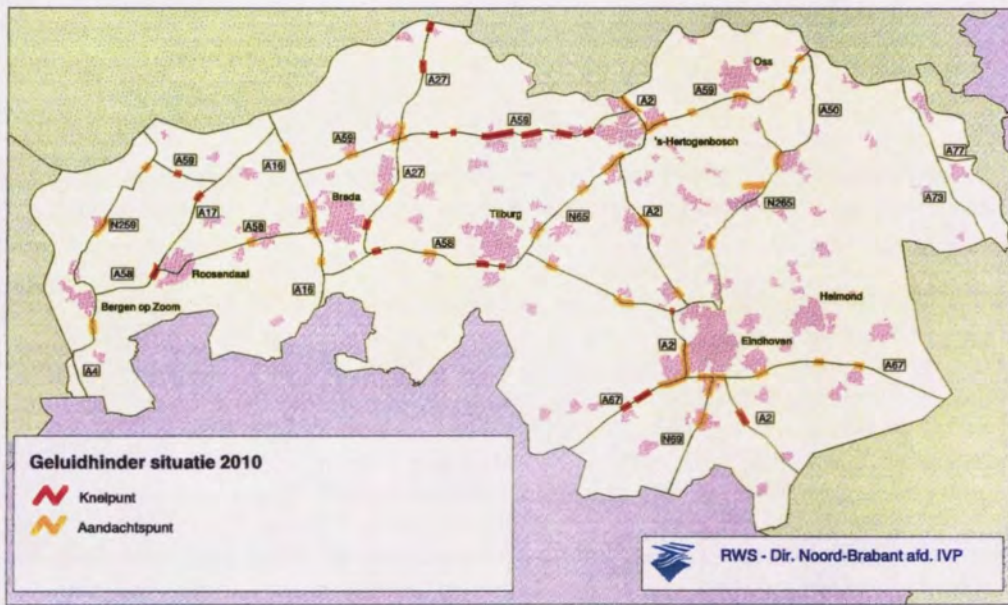
Figuur 3.1: Geluidhinder situatie 1996



### 3.3.2 Toekomstige ontwikkelingen

De streefbeelden voor geluid langs de rijkswegen in Noord-Brabant worden volgens uitgevoerde berekeningen niet gehaald. Saneringsprogramma's van de gemeenten zijn hierin nog niet meegenomen omdat er nog onvoldoende duidelijkheid is omtrent de realisatie. Verder gedane aannames en de gebruikte methodiek staan in bijlage 1. Een overzicht van de van de akoestische situatie langs het hoofdwegennet in Noord-Brabant in 2010 is weergegeven in figuur 3.2.

Figuur 3.2: Geluidhinder situatie 2010



Het aantal geluidbelaste woningen daalt licht en het aantal geluidgehinderden stabiliseert. Dit ondanks de verdere groei in verkeersintensiteiten. Deze cijfers zijn te danken aan het overal invoeren van geluidarme wegdekken. De realisatie van een aantal omleggingen in de komende periode verlaagt het aantal (vaak voor geluid problematische) traversen door de bebouwde kom. Het geluidsbelast oppervlak neemt licht toe, met name in buitenstedelijke gebieden. Zie ook tabel 3.2.

Tabel 3.2: Prognose geluidhinder voor rijkswegen in Noord-Brabant

Omschrijving	1986	1996	2010	Streefbeeld 2010	Gerealiseerd 1996	Prognose 2010 <sup>1</sup>
Aantal woningen >55dB(A)	71000	80000	79000	-50%	+13%	+11%
Aantal ernstig geluidgehinderden >55dB(A)	45000	48000	45000	-100%	+7%	-0%
Oppervlak >50dB(A) (in km <sup>2</sup> )	580	775	830	≤0%	+33%	+43%

<sup>1</sup> exclusief saneringsprogramma gemeenten, voor verdere aannames zie bijlage 1.

De techniek voor geluidarme wegdekken is in ontwikkeling. Zo loopt er een proef op de N265 waarbij van diverse wegdektypen de akoestische eigenschappen bepaald worden. De ontwikkeling en toepassing van 'nieuwe' geluidarme wegdekken, kan ertoe leiden dat de situatie in de toekomst beter is dan hierboven geprognosticeerd. De huidige prognoseberekeningen voor geluid gaan namelijk uit van enkellaags ZOAB.

### 3.4 ACTIEPLAN

#### 3.4.1 Mogelijke maatregelen

Wegverkeerslawaaï is afkomstig van het aandrijfgeluid van motoren, het rolgeluid van banden op het wegdek en het geluid dat ontstaat als gevolg van de luchtweerstand. Bij snelheden vanaf 70 km/u is het rolgeluid maatgevend.

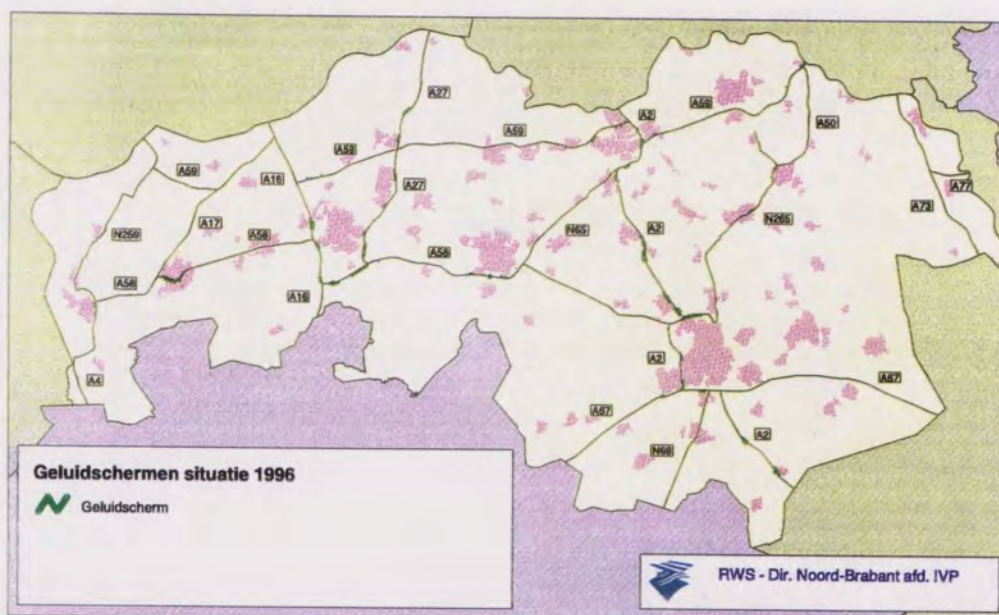
Bestrijding van geluidhinder is mogelijk door aanpak bij de bron, het overdrachtsgebied en de ontvanger. Het NMP2 geeft prioriteit aan technische maatregelen die gericht zijn op de bron, daarna aan maatregelen gericht op de overdracht en tot slot aan de maatregelen die gericht zijn op de ontvanger. Bronbestrijding betekent beperking van de geluidemissie (scherpere geluidseisen motorvoertuigen, stille wegdekken of snelheidsverlaging). Overdracht van het geluid is te verminderen met ruimtelijk beleid (afstand bewaren bij nieuwbouw) en met geluidsschermen. Zo nodig is tenslotte bij de ontvanger sanering mogelijk. Mobiliteitsbeleid dient ook een bijdrage te leveren aan het terugdringen van geluidhinder.

Bronbestrijding kan door het beperken van de automobilititeit en het ontwerpen van stillere auto's en stillere vrachtwagens. Dit laatste gebeurt door het instellen van strengere typekeuringseisen. In Europees verband wordt hieraan gewerkt. Daarnaast is bronbestrijding ook mogelijk door het verlagen van maximumsnelheden. Reducering van het geluid veroorzaakt door wegverkeer kan worden bereikt door toepassing van geluidsarme wegdekverhardingen. De meest bekende hiervan zijn ZOAB of dubbellaags ZOAB. Toepassing van enkellaags ZOAB reduceert het geluid met 2 à 3 dB(A). De geluidreductie van dubbellaags ZOAB ten opzichte van dicht asfaltbeton bedraagt 5 tot 7 dB(A) [6]. Overigens is de ontwikkeling van geluidsarme wegdekken nog niet ten einde. Op een groot deel van de rijkswegen in Noord-Brabant ligt reeds ZOAB. Een overzicht van de wegdekverharding in Noord-Brabant is weergegeven in figuur 3.3.

**Figuur 3.3: Overzicht wegdekverharding in 1996 PM**

De overdracht van hinderlijk geluid is te beïnvloeden door het plaatsen van schermen en geluidswallen tussen de weg en de geluidsbelaste woningen. Figuur 3.4 geeft een overzicht van de huidige geluidsbeperkende voorzieningen.

**Figuur 3.4 Overzicht geluidsbeperkende voorzieningen in 1996**



Maatregelen gericht op de ontvanger zijn de saneringsmaatregelen. Veelal worden geluidswerende voorzieningen (zoals suskasten) op de woningen aangebracht.

Ook een goede planning op het gebied van verkeer en vervoer en ruimtelijke ordening draagt bij aan beperking van geluidhinder. Een voorbeelden zijn bundeling van het verkeer op hoofdadrs en zonering van functies (geen woonbebouwing dicht langs de weg).

### 3.4.2 Actiefunctie

De regionale directie van Rijkswaterstaat heeft vanuit het beleid geen specifiek uitvoeringsprogramma. Voor de bestrijding van geluidhinder. Er dus geen actiefunctie bij de regionale directie van Rijkswaterstaat neergelegd. Wel lopen er onderhandelingen met VROM die er mogelijk toe leiden dat een dergelijke programmaverantwoordelijkheid wel bij de regionale directie komt te liggen.

### 3.4.3 Signaalfunctie

Bestaande knelpunten worden onder verantwoordelijkheid van derden aangepakt in het kader van het Saneringsprogramma Wegverkeerslawaaï (zie ook tabel 3.3). Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten en aandachtspunten. Tabel 3.3 biedt hiervoor een aangrijpingspunt. De informatie dient verder up to date en beschikbaar gehouden te worden in een database;
- communicatie met het hoofdkantoor en betrokken gemeenten inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten en aandachtspunten inbrengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaatprojecten;
- bestemmingsplanwijzigingen aangevraagd door derden toetsen aan het beleid voor geluidhinder door wegverkeer.

### 3.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatprojecten;
- bestaande knelpunten oplossen bij reconstructie en verbreding in het kader van de RS-regeling. De in dit kader verwachte activiteiten zijn af te leiden uit tabel 3.3.

Tabel 3.3: Aanname planning geluid

WEG	Omschrijving	Projecten RWS en derden	Periode	Locaties geluidhinder 1996	Effect voor locatie na actie
A2a	Maas - Empel	Planstudie Ombouw rw Den Bosch VBP Empel - Vught	1998-1999 1998-2003 1998-2001	Den Bosch wijk Maaspoort en Empel	wordt aandachtspunt
A2b	Empel - Hintham	Planstudie Ombouw rw Den Bosch VBP Empel - Vught	1998-1999 1998-2003 1998-2001	Den Bosch wijken Hintham, Varkenshoek	wordt aandachtspunt
A2d	Vught - Ekkersweijer	Planstudie A2 Den Bosch- Eindhoven		Boxtel	is aandachtspunt
A2e	Batadorp - De Hogt	OTB tg Eindhoven VBP Batadorp - Leenderh.	2001-2003 1998-2002	Veldhoven wijk Zeelst en Eindhoven wijken Genderbeemd en	wordt aandachtspunt



WEG	Omschrijving	Projecten RWS en derden	Periode	Locaties geluidhinder 1996	Effect voor locatie na actie
				Ooievaarsnest	
A2	Leenderheide- Limburgse grens	Planstudie A2 Eindhoven- Limburgse grens	1998-2000	Leende	wordt aandachtspunt
A4b	Sabina - Dinteloord			Heijningen	Als saneringsgeval aangemeld. Effect onbekend
A4c	Dinteloord - Zoomland	OTB Ombouw A4 ASW Dinteloord - Bergen op Zoom	1998-2003	Steenbergen, Welberg, Klutsdorp en Halsteren	knelpunten worden aandachtspunten (2015)
A4d	Zoomland - Markiezaat			Bergen op Zoom	Geen actie
A16b	Klaverpolder - Zonzeel	Ombouw A16 2 x 3	1998-2003	Zevenbergschen Hoek	wordt aandachtspunt
A16c	Zonzeel - Princeville	Ombouw A16 2 x 3 VBP Zonzeel - Galder	1998-2003 1998	Haagse Beemden, Breda (omgeving Liesbos)	wordt aandachtspunt
A16d	Princeville - Galder	Ombouw A16 2 x 3	1998-2003	Effen	wordt aandachtspunt
A17b	Noordhoek - De Stok			Standdaarbuiten, Roosendaal wijk Westrand	Geen actie
A27a	St. Annabosch - Hooipolder	Verkeersbeheersing	1998-1999	Breda wijk Heusdenhout en Oosterhout zuid	Oosterhout zuid is als saneringsgeval aangemeld. Effect onbekend.
A27b	Hooipolder - Merwedeburg	Verkeersbeheersing Ombouw Hooipolder	1998-1999 1998-2000	Raamsdonksveer en Nieuwendijk	Raamsdonksveer is gesaneerd en wordt aandachtspunt
A50a	Eindhoven - Oss	Aanleg	1998-2003	Overlangel, Zeeland, Uden, Mariaheide, Veghel, St. Oedenrode, Nijnsel, Son	Knelpunten in Uden, Nijnsel, St. Oedenrode, worden aandachtspunt. Nistelrode wordt nieuw aandachtspunt in 2010. De overige locaties vervallen van de lijst
A58b	Ekkersweijer - Batadorp	OTB tg Eindhoven	2001-2003	Geen in 1996. In 2010 Eindhoven wijk Acht	wordt aandachtspunt
A58c	Batadorp - De Baars	Ombouw knp De Baars OTB tg Eindhoven	1998-2000 2001-2003	Best, Oirschot en Moergestel	Best wordt aandachtspunt Oirschot en Moergestel zijn als saneringsgeval aangemeld. Effect onbekend
A58d	De Baars - Annabosch	Verkeersbeheersing	1998-1999	Tilburg wijk De Blaak, Goirle, Gilze	Effect onbekend Gilze is als

WEG	Omschrijving	Projecten RWS en derden	Periode	Locaties geluidhinder 1996	Effect voor locatie na actie
					saneringssituatie aangemeld
A58f	Princeville - Etten Leur	Omlegging Etten Leur	1998-2000	Etten Leur en Breda (omgeving Liesbos)	Knelpunten worden aandachtspunt
A58g	Etten Leur - De Stok	Omlegging Etten Leur	1998-2000	Etten Leur en St. Willebrord	Knelpunten worden aandachtspunt
A59a	Sabina - Noordhoek			Geen in 1996. In 2010 Fijnaart	Geen actie
A59b	Zonzeel - Hooipolder	Verkeersbeheersing Ombouw Hooipolder	1998-1999 1998-2000	Made	Made is als saneringsgeval aangemeld. Effect onbekend
A59c	Hooipolder - Empel	Planstudie Waalwijk -Vlijmen Verkeersbeheersing	1998-2000 1998-1999	Raamsdonk, Waspik, Sprang-Capelle, Waalwijk, Drunen, Elshout, Nieuwkuijk	Effect onbekend. Raamsdonk, Waalwijk en Drunen zijn als saneringsgeval aangemeld.
A59d	Empel - Geffen	Ombouw Verkeersbeheersing	1999-2003 1998-1999	Den Bosch wijk Varkenshoek, Rosmalen, Maliskamp, Nuland	worden aandachtspunt
A59e	Geffen - Ravenstein			Heesch, Schaijk, Herpen en Huisseling	Autonome sanering bij Heesch, overige locaties geen actie
A65a	Vught - De Baars	Grote verbetering (o.a. aanleg parallelwegen)	1998-2002	Vught, Helvoirt en Berkel Enschoot	Effect onbekend. Berkel-Enschoot, Helvoirt, Vught als saneringsgeval aangemeld.
A67a	Belgische grens - De Hogt	Aanleg/ombouw RW69/67	1998; 2000-2003	Steensel, Veldhoven wijk Heiberg	Effect op locatie Steensel onbekend Veldhoven wijk Heiberg wordt aandachtspunt
A67b	De Hogt - Leenderheide	OTB tg Eindhoven	2001-2003	Aalst wijken Voldijn en Ekenrooi en Eindhoven wijk Gennip	worden aandachtspunt
A67c	Leenderheide - Limburgse grens	Geen		Geldrop, Lierop en Ommel	Locaties zijn als Saneringsgeval aangemeld. Effect onbekend.
A69a	Eindhoven - Belgische grens	Planstudie RW69 Eindhoven - Belgische grens		Aalst en Valkenswaard	worden aandachtspunt

### 3.5 LITERATUUR

- [1] Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990, Den Haag.
- [2] Nationaal Milieubeleidsplan, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1989, Den Haag.
- [3] NMP-plus, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990, Den Haag.
- [4] Nationaal Milieubeleidsplan 2, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1994, Den Haag.
- [5] Provinciaal Milieubeleidsplan 3, Provincie Noord-Brabant, 1995, Den Bosch
- [6] Milieubalans '96, 1996.
- [7] Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990, 's-Gravenhage.
- [8] Ontheffingenbeleid Wet Geluidhinder: Wegverkeerslawaaï, Spoorweglawaaï en industrielawaaï, Provincie Noord-Brabant, 1997, 's-Hertogenbosch.
- [9] Geluidcontouren Hoofdwegennet Directie Noord-Brabant, Oranjewoud, 1998, Oosterhout.
- [10] Onderzoek Geluidhinder in Noord-Brabant d.m.v. analyses met GIS, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1998, Delft.

## 4. Luchtverontreiniging

### 4.1 PROBLEMATIEK

Uitlaatgassen van het verkeer zijn mede verantwoordelijk voor verschillende vormen van luchtverontreinigingsproblemen:

- **Broeikaseffect:** het probleem aan van de mondiale toename in uitstoot van zogenaamde broeikasgassen. Deze houden in de dampkring steeds meer warmte vast, waardoor de temperatuur op aarde stijgt en er klimatologische veranderingen optreden. Het belangrijkste broeikasgas is kooldioxide.
- **Verzuring:** leidende tot verstoring van ecosystemen, verslechtering van de grondwaterkwaliteit en schade aan materialen (gebouwen, boeken, wegmeubilair). De oogstderving in de land- en tuinbouw bedraagt naar schatting 300 miljoen gulden per jaar [2]. Naast stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ) is zwaveldioxide ( $\text{SO}_2$ ) een belangrijke verzurende stof. Zwaveldioxide ontstaat bij diesel-verbranding en wordt vooral door het goederenvervoer geëmitteerd. Samen reageren deze stoffen mede onder invloed van koolwaterstoffen tot zuren, die uiteindelijk weer op het aardoppervlak neerslaan.
- **Zomersmog:** van april tot oktober voorkomende bij zonnig weer, hoge temperaturen en een zwakke oostelijke of zuidelijke wind. Effecten op de gezondheid omvatten hoofdpijn, duizeligheid, ademhalingsmoeilijkheden en neus-, keel- en oogirritaties. Vermindering van deze effecten is te bereiken door bij zomersmog tussen 12.00 en 20.00 uur inspanning in de buitenlucht te vermijden. Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne) geeft bij ernstige zomersmog gedragsadviezen via de media.
- **Gezondheidseffecten door verhoogde concentraties langs de weg:** stikstofdioxide ( $\text{NO}_2$ ) komt bij ongunstige weersomstandigheden regelmatig in hoge concentraties langs de weg voor. Stikstofoxide is schadelijk voor de ademhalingsorganen. Andere stoffen zijn (tegenwoordig) minder vaak in problematische concentraties aanwezig. Naar de effecten van fijn stof wordt momenteel onderzoek uitgevoerd [5]. Zwaveldioxide ( $\text{SO}_2$ ) heeft een prikkelende werking op het slijmvlies van de luchtwegen en tast waarschijnlijk het reinigend vermogen ervan aan [10]. Koolmonoxide bindt hemoglobine en vermindert zo de zuurstofopname. Lood kan hersenafwijkingen bij jonge kinderen en bloedarmoede veroorzaken. Benzeen speelt een rol bij het ontstaan van leukemie. Ook polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn vaak kankerverwekkend. Ze komen voor in roet en veroorzaken stank.

### 4.2 BELEID EN STREEFBELDEN

#### 4.2.1 Rijksbeleid

Het emissiebeleid is gericht op het terugdringen van schadelijke en hinderlijke gassen door het verkeer. Het SVV-II en NMP2 geven emissie-reductiedoelstellingen voor de totale uitstoot van een aantal stoffen door het wegverkeer (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1: Emissiereductie volgens het Rijksbeleid (SVV-II)

Stof	Reductiedoelstelling 1986-2010
$\text{NO}_x$ (Stikstofoxiden)	75%
$\text{C}_x\text{H}_y$ (Koolwaterstoffen)	75%
$\text{CO}_2$ (Kooldioxide)	10%

Als tussendoel stelt het SVV-II een reductie van 20% in 1995. Het NMP kent als tussendoel ook nog een reductie van 75% van de emissie van stikstofoxiden en koolwaterstoffen voor het personenverkeer en 40% voor het vrachtverkeer in het jaar 2000.

Voor de concentraties langs de weg zijn zogenaamde streef-, richt- en grenswaarden opgesteld: *Streefwaarden* van stoffen zijn lage concentraties die op de lange duur in de buitenlucht moeten worden bereikt. De kans op nadelige gezondheidseffecten bij mensen is verwaarloosbaar. *Richtwaarden* van deze stoffen zijn hogere waarden dan streefwaarden; deze concentraties mogen uit gezondheidsoverwegingen zo min mogelijk worden overschreden (de overheden hebben een inspanningsverplichting voor het bereiken van de waarden). *Grenswaarden* zijn hogere waarden dan richtwaarden; deze concentraties mogen uit gezondheidsoverwegingen niet worden overschreden (de overheid heeft een resultaatverplichting voor het bereiken van de waarden). Flora en fauna zijn in het algemeen gevoeliger voor luchtverontreiniging dan mensen, zodat voor de bescherming van natuurwaarden beter richtwaarden dan grenswaarden aangehouden kunnen worden. De grenswaarden staan in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Grenswaarden buitenluchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Meetmethode
Stikstofdioxide	135 (120*)	98-percentiel van uurwaarde
Koolmonoxide	6000	98-percentiel van 8-uurwaarde
Benzeen	10	jaargemiddelde concentratie
Benzo(a)pyreen**	0,005	jaargemiddelde concentratie
Zwavel dioxide	75	50-percentiel van de 24-uurwaarden
Lood	0,5	jaargemiddelde concentratie
Zwevende deeltjes	30	50-percentiel van 24-uurwaarden

\* in jaren met ongunstige klimatologie

\*\* niet vastgelegd in een Amvb

Over de samenhang tussen stankhinder en wegverkeer is nog weinig bekend. In uitlaatgassen spelen vermoedelijk zwavelverbindingen, onverzadigde koolwaterstoffen en aldehyden een belangrijke rol bij stankhinder. Methoden om stankhinder te meten zijn niet voorhanden. Stankhinder is daarom in deze versie van het regionaal leefbaarheidsplan niet verder uitgewerkt.

#### 4.2.2 Provinciaal beleid

Het Milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant bevat de strategie en aanpak van het milieubeleid in de provincie en is, voor de aanpak van luchtverontreiniging direct gebaseerd op het NMP en het NMP\*.

#### 4.2.3 Streefbeelden

Het streefbeeld voor luchtkwaliteit volgt uit het beleid. Voor emissie zijn drie streefbeelden te herleiden:

- In 2010 een reductie van 75% ten opzichte van 1986 voor stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ );
- In 2010 een reductie van 75% ten opzichte van 1986 voor koolwaterstoffen ( $\text{C}_x\text{H}_y$ );
- In 2010 een reductie van 10% ten opzichte van 1986 voor kooldioxide ( $\text{CO}_2$ ).

De meetlat voor deze drie streefbeelden bestaat uit het berekenen van de totale emissie van het wegverkeer voor de desbetreffende stoffen.

Deze streefbeelden splitsen personenauto's en vrachtauto's niet uit

Voor de concentratie langs de weg is doorgaans stikstofdioxide maatgevend. Het streefbeeld voor concentratie langs de weg is dan ook als volgt:

- De grenswaarde van  $135\mu\text{g}/\text{m}^3$  voor stikstofdioxide ( $\text{SO}_2$ ) wordt in 2010 niet overschreden. De meetlat voor dit streefbeeld is de concentratie stikstofdioxide langs het hoofdwegennet. Bij overschrijding van de grenswaarde voor stikstofdioxide voor ongunstige klimatologie ( $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) is een locatie aangegeven als knelpunt.

#### 4.2.4 Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheid voor het halen van de streefbeelden voor luchtkwaliteit ligt bij de Ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat samen.

Er is geen specifiek uitvoeringsprogramma voor de aanpak van luchtverontreiniging vanuit het beleid bij de regionale directie gelegd en dus geen actiefunctie.

De regionale directies van Rijkswaterstaat fungeren als 'ogen en oren' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat in de regio. De regionale directie dient dan ook inzicht te houden in de realisatie van het Verkeer en Waterstaatbeleid in de regio en heeft uit dit oogpunt een signaalfunctie.

Verder heeft de regionale directie een zorgfunctie voor het op beleidsnorm afleveren van nieuwe projecten.

Hoe zit het met concentraties langs de weg

### 4.3 KNELPUNTENANALYSE

#### 4.3.1 Ontwikkelingen tot heden

De ontwikkelingen in de emissie door het wegverkeer van de indicatorstoffen in de jaren 1986 en 1996 worden weergegeven in tabel 4.3. De ontwikkeling is zowel in absolute getallen als geïndexeerd naar 1986 weergegeven.

Tabel 4.3: Ontwikkelingen in de emissies van het wegverkeer in de provincie Noord-Brabant voor 1986 en 1996 in absolute hoeveelheden en geïndexeerd naar 1986 [12]

Stof	Eenheid	Referentiesituatie 1986	Situatie 1996		Streefbeeld 2010
		Emissie	Emissie	Reductie t.o.v. 1986 (%)	Reductie t.o.v. 1986 (%)
$\text{NO}_x$	kiloton	47.47	40.90	-14%	-75%
VOS <sup>1</sup>	kiloton	35.06	22.59	-36%	-75%
$\text{CO}_2$	miljoenton	3.71	4.91	+33%	-10%

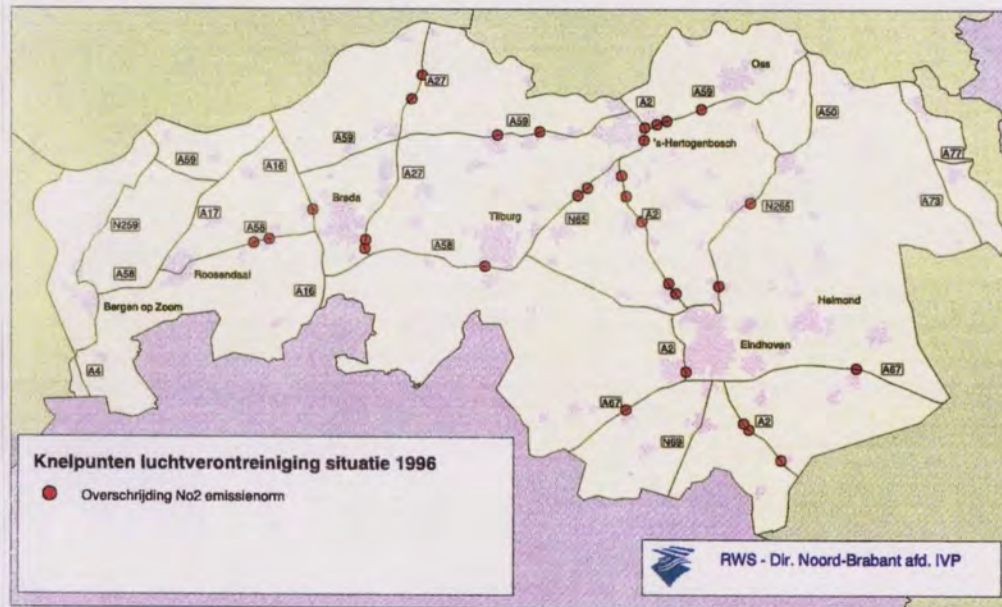
<sup>1</sup> Hier als indicator gekoppeld aan de ontwikkeling van het streefbeeld voor koolwaterstoffen ( $\text{C}_x\text{H}_y$ )

De emissies van koolwaterstoffen (VOS als indicator) en stikstofoxiden in de Provincie Noord-Brabant door het wegverkeer daalde tussen 1986 en 1996 ondanks een stijging van de afgelegde afstand. Deze daling komt door gunstigere emissies per afgelegde kilometer (bijvoorbeeld door invoering van de driewegkatalysator). De emissies van kooldioxide door het wegverkeer stegen tussen 1986 en 1996. Deze stijging zit voor een belangrijk deel in het toegenomen aantal kilometers in Noord-Brabant (+ 62%) in de periode 1986 - 1996 [12].

De ontwikkelingen van emissies door wegverkeer in de Provincie Noord-Brabant wijken af van de Nederlandse ontwikkelingen. Tussen 1986 en 1995 zijn de emissies door wegverkeer in Noord-Brabant ongeveer 7% meer gestegen dan de Nederlandse. Deze snellere stijging is het gevolg van een sterkere groei in de verkeersprestaties (aantal afgelegde kilometers per jaar) in Noord-Brabant over zowel provinciale wegen als over rijkswegen [12].

De technische ontwikkelingen met een effect op de emissie hebben ook invloed op de concentratie langs de weg. Volgens de milieubalans 1995 [2] komen overschrijdingen van de grenswaarden van  $SO_2$ , CO en lood niet meer voor. Overschrijding van de stikstofdioxide-norm komt in 1996 voor op 30 locaties. Een overzicht van deze knelpunten in het hoofdwegennet in Noord-Brabant staat in figuur 4.1 [8].

**Figuur 4.1: Knelpunten luchtverontreiniging situatie 1996**



Filevorming zorgt voor een andere verbranding en daarmee voor een andere uitstoot van koolwaterstoffen. Doordat deze stoffen geconcentreerd aanwezig zijn, bestaat er kans op grensoverschrijding. Uit onderzoek blijkt dat de uurgemiddelde concentraties van stikstofdioxide voor auto's in de file hoger zijn dan de vergelijkbare grenswaarde. De concentratie koolmonoxide langs of op de weg komt niet hoger uit dan de grenswaarde, de emissie is in een file wel een factor 2 à 3 hoger dan in een situatie met normaal doorstromend verkeer [9].

### 4.3.2 Toekomstige ontwikkelingen

De toekomstige ontwikkelingen in emissies van de indicatorstoffen is voor de scenario's Global Competition (GC) en Divided Europe (DE) [10] uitgewerkt voor het jaar 2010 in tabel 4.4.

Het streefbeeld voor de emissie van stikstofoxiden door het wegverkeer in 2010 wordt niet gehaald. De personenauto's reduceren de emissie van stikstofoxiden volgens de scenario's DE en GC met respectievelijk 77 en 75% in 2010 ten opzichte van 1986. De tussendoelstelling voor personenauto's voor het jaar 2000 wordt echter niet gehaald. Bij het vrachtverkeer is het beeld minder positief. Het scenario DE geeft in 2010 een reductie van stikstofoxiden van slechts 15% ten opzichte van 1986. Het scenario GC geeft voor 2010 zelfs een toename van 3% in de emissie van stikstofoxiden ten opzichte van het jaar 1986. [12]

Het streefbeeld voor de emissie van koolwaterstoffen (VOS als indicator) door het wegverkeer in 2010 wordt niet gehaald. De personenauto's reduceren de emissie van koolwaterstoffen volgens beide scenario's met 80% in 2010 ten opzichte van 1986. De tussendoelstelling voor personenauto's in het jaar 2000 wordt echter niet gehaald. Bij het vrachtverkeer is het beeld minder positief. Volgens het scenario DE zal in 2010 er een reductie van koolwaterstoffen zijn opgetreden van 20% ten opzichte van 1986. Het scenario GC geeft aan dat er in 2010 zelfs een toename van 3% zal zijn in de emissie van koolwaterstoffen ten opzichte van het jaar 1986. [12]

Het streefbeeld voor de emissie van kooldioxide door het wegverkeer in 2010 wordt niet gehaald. Zowel de emissie van kooldioxide door personenauto's als door vrachtauto's nemen in de tijd toe in plaats van af. De emissie van kooldioxide door personenauto's neemt volgens de scenario's DE en GC toe met respectievelijk 28 en 31% in 2010 ten opzichte van 1986. De emissie van kooldioxide door vrachtverkeer neemt volgens de scenario's DE en GC toe met respectievelijk 72 en 122%. [12].

De emissies van VOS en stikstofoxiden in de Provincie Noord-Brabant door het wegverkeer daalt verder ondanks een verdere stijging van de afgelegde afstand. De groei van de afgelegde afstand (+ 21%) leidt wel tot een hogere kooldioxide-emissie. [12]

Tabel 4.4: Ontwikkelingen emissies wegverkeer in de provincie Noord-Brabant [12]

Stof	Eenheid	2010 scenario DE		2010 scenario GC		streefbeeld 2010
		Emissie	Reductie t.o.v. 1986	Emissie	Reductie t.o.v. 1986	Reductie t.o.v. 1986
NO <sub>x</sub>	kiloton	25.19	-47%	31.41	-34%	-75%
VOS <sup>1</sup>	kiloton	10.14	-71%	11.18	-68%	-75%
CO <sub>2</sub>	miljoenton	5.32	+44%	6.06	+63%	-10%

<sup>1</sup> Hier als indicator gekoppeld aan de ontwikkeling van het streefbeeld voor koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)

De normoverschrijding voor de concentraties langs drukke wegen wordt ook in de toekomst bepaald door stikstofdioxide. De weglengte met een overschrijding van de concentratie langs rijkswegen neemt af van 615 km weglengte met overschrijding in 1995 tot 133 km weglengte in 2020. Het streefbeeld van geen overschrijdingen in 2010 wordt dan ook niet gehaald. Zelfs bij toepassing van de op dit moment best beschikbare technieken en verdere beleidsintensivering resteert op termijn nog altijd een weglengte met overschrijding van 24 km [10]. Het jaargemiddelde niveau over Nederland van fijn stof in 2020 tot 30 - 40 µg/m<sup>3</sup>. Door inzet van alle op dit moment best beschikbare technieken en beleidsintensivering is een reductie van 20 tot 40% in 2020 ten opzichte van 1995 mogelijk. Dan nog liggen de concentraties boven de concept EU-norm van 20 µg/m<sup>3</sup> [10]. Uitsplitsing naar de bijdrage van verkeer is voor fijn stof niet gedaan.

## 4.4 ACTIEPLAN

### 4.4.1 Mogelijke maatregelen

De luchtverontreinigingssituatie is te verbeteren door maatregelen die de uitstoot van verontreinigende stoffen door het personen- en vrachtverkeer verlagen. Ook zijn maatregelen mogelijk die het verspreidingspatroon veranderen. De regionale directie Noord-Brabant kan mede beslissen over enkele van de hieronder genoemde maatregelen. Voor de andere maatregelen liggen de verantwoordelijkheden en bevoegdheden op een ander niveau, zoals het Europese, het landelijke of gemeentelijk niveau (lokale luchtverontreiniging). Rijkswaterstaat heeft vooral een signalerende functie voor het onderdeel luchtkwaliteit.

Mogelijke maatregelen ter verlaging van de luchtverontreiniging waarover Rijkswaterstaat mee kan beslissen:

- verlagen maximumsnelheden; Zo is bij personenauto's de stikstofoxiden-emissie bij een constante snelheid van 120 km/uur ruim 2 maal zo groot als bij 80 km/uur [11];
- stimuleren van gelijkmatig rijgedrag, bijvoorbeeld door grootschalige snelheidscontroles, scheiding van vracht- en overig verkeer, verdere invoering van verkeerssignalering (met maximum snelheden) en door het keep-your-lane principe;
- stimuleren alternatieve vervoerswijzen (openbaar vervoer stimuleren, carpoolen bevorderen);
- ontwikkeling van zuinigere motoren;
- overheveling van vrachtverkeer over de weg naar andere vervoerswijzen;
- maatregelen die specifiek de verlaging van de concentratie ter plaatse van kwetsbare bestemmingen buiten de weg bevorderen.



Voor deze laatste categorie maatregelen is te denken aan:

- plaatsing schermen;
- tunnel of verdiepte ligging;
- Vermijding van hoogbouw direct naast de weg;
- aanbrengen van struiken als beplanting langs de weg in plaats van grassen en kruiden;
- vergroten van groenoppervlak naast de weg.

De genoemde maatregelen hebben effect wanneer deze op grote schaal worden toegepast. Om effect te bereiken is het nodig om:

- de maatregelen waar Rijkswaterstaat zeggenschap over heeft te stimuleren;
- zicht te houden op de knelpunten en de ontwikkelingen van de maatregelen;
- knelpunten met eigen maatregelen aan te pakken;
- communicatie, informatie-uitwisseling en afstemming tussen beheer en onderhoud, dienstkringen en aanleg te stimuleren.

De onderstaande actieplanning geeft per wegvak met knelpunt(en) weer welke acties de komende jaren worden verwacht en of deze actie effect heeft op het knelpunt.

#### 4.4.2 Actiefunctie

De regionale directie van Rijkswaterstaat heeft vanuit het beleid geen specifiek uitvoeringsprogramma voor de bestrijding luchtverontreiniging. Er dus geen actiefunctie bij de regionale directie van Rijkswaterstaat neergelegd.

#### 4.4.3 Signaalfunctie

Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten;
- communicatie met het hoofdkantoor en betrokken gemeenten inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten onder de aandacht brengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaat projecten;
- bestemmingsplanwijzigingen aangevraagd door derden toetsen aan het beleid voor luchtverontreiniging door wegverkeer.

#### 4.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatprojecten;
- bestaande knelpunten oplossen bij aanlegprojecten. De in dit kader verwachte activiteiten en effecten zijn weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5: Aanne name activiteiten en effecten op de luchtkwaliteit

Weg	Omschrijving	Fase in actie	Periode	Knelpunt(en) luchtkwaliteit <sup>1</sup>	Effect voor knelpunt na actie
A2b	Empel - Hintham	Planstudie Ombouw rw Den Bosch VBP Empel -Vught	1998-1999 1998-2003 1998-2001	1 Hintham; 27 Hintham	1 Blijft knelpunt 27 Blijft knelpunt
A2d	Vught - Ekkersweijer	Planstudie A2 Den Bosch - Eindhoven		4 Best; 8 Hal (Boxtel); 11 Best;	4 onbekend 8 onbekend 11 onbekend

Weg	Omschrijving	Fase in actie	Periode	Knelpunt(en) luchtkwaliteit <sup>1</sup>	Effect voor knelpunt na actie
				18 Boxtel; 19 Vught	18 onbekend 19 onbekend
A2e	Batadorp - De Hogt	OTB tg Eindhoven VBP Batadorp - Leenderh.	2001-2003 1998-2002	5 Veldhoven/ Eindhoven	5 Geen knelpunt meer
A2f	Leenderheide - Limburgse grens	Planstudie A2 Eindhoven - Limburgse grens		2 Maarheeze; 21 Leende; 23 Leende	2 Blijft knelpunt 21 Blijft knelpunt 23 Blijft knelpunt
A1c6	Zonzeel - Princeville	Ombouw A16 2x3 VBP Zonzeel - Galder	1998-2003 1998	16 Prinsenbeek	16 Blijft knelpunt
A27	St. Annabosch - Hoopolder	Verkeersbeheersing	1998-1999	9 Breda (Heusdenhout); 13 Nieuwendijk; 24 Bavel (Breda); 29 Hank	9 Blijft knelpunt 13 Blijft knelpunt 24 Blijft knelpunt  29 Blijft knelpunt
A50a	Eindhoven - Oss	Aanleg	1998-2003	6 Son & Breugel; 10 Rosmalen (Maliskamp); 22 Mariaheide	6 Geen knelpunt meer 10 Blijft knelpunt 22 Geen knelpunt meer
A58c	Batadorp - De Baars	Ombouw knp De Baars	1998-2000	17 Hilvarenbeek	17 Blijft knelpunt
A58f	Princeville - Etten Leur	Omlegging Etten Leur	1998-2000	7 Etten Leur; 12 Etten Leur (Liesbosch)	7 Geen knelpunt meer 12 Geen knelpunt meer
A59c	Hoopolder - Empel	Planstudie Waalwijk -Vlijmen Verkeersbeheersing	1998-2000 1998-1999	3 Nieuwkuijk; 15 Drunen (west)	3 Blijft knelpunt 15 Blijft knelpunt
A59d	Empel - Geffen	Ombouw Verkeersbeheersing	1999-2003 1998-1999	20 Rosmalen (zuid); 26 Nuland	20 Blijft knelpunt 26 onbekend
A65 a	Vught - De Baars	Grote verbetering	1998-2002	25 Helvoirt; 30 Helvoirt	25 Blijft knelpunt 30 Blijft knelpunt
A67a	Belgische grens - De Hogt	Aanleg/ombouw RW69/67	1998; 2000-2003	28 Eersel	28 Blijft knelpunt
A67c	Leenderheide - Limburgse grens	Geen		14 Asten	14 Blijft knelpunt

<sup>1</sup> nummering naar grootte van het knelpunt (1 grootste, 30 kleinste)

#### 4.5 LITERATUUR

- [1] Emissies in Nederland. Bedrijfsgroepen en regio's 1994 en ramingen 1995, VROM-emissieregistratie, 1996.
- [2] Milieubalans '95, RIVM, 1995.
- [3] Berekening van overschrijding van grenswaarden voor de luchtkwaliteit langs snelwegen, TNO, 1992.
- [4] Luchtverontreiniging, snelwegen, luchtwegen. Intern verslag vakgroep Humane Epidemiologie en Gezondheidsleer, vakgroep luchtkwaliteit, LUW, Van Vliet et al., 1996.
- [5] Gezondheidseffecten van luchtverontreiniging, Werkconferentie Stedelijke Luchtkwaliteit 'The air is everywhere', S. Van der Zeer, september 1997.
- [6] Emissies in Nederland, Bedrijfsgroepen en regio's 1993 en ramingen 1994, 1995.
- [7] Milieubalans '96, RIVM, 1996.
- [8] Beoordeling van de leefbaarheid van het Noord-Brabantse hoofdwegennet, Witteveen en Bos/Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, 1996.
- [9] Onderzoek naar de invloed van files op de emissie van NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> en CO en de luchtkwaliteit op en rond de weg, TNO nr. F87/235, 1987.

- [10] Nationale Milieuverkenning 4; 1997 - 2020, RIVM, 1997.
- [11] Wegwerken van effecten van wegwerken; Voorlopige groslijst mitigerende maatregelen, DWW, 1997.
- [12] Emissies door wegverkeer in de Provincie Noord-Brabant, TNO-MEP-R97/426, 1997.

## 5. Vervoer gevaarlijke stoffen

### 5.1 PROBLEMATIEK

Bij het transport van gevaarlijke stoffen bestaat er een kans dat deze stoffen bij een ongeval vrijkomen en risico's veroorzaken voor mens en/of milieu. Dit hoofdstuk gaat in op de risico's voor de mens.

Op rijksniveau zijn hiervoor twee risico-definities geformuleerd: het Individueel Risico (IR) en het GroepsRisico (GR). Het individueel risico is bedoeld om het individu een bepaalde mate van veiligheid te garanderen en geeft de kans weer dat één persoon overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico geeft de kans per jaar aan dat in één keer een groep personen het dodelijk slachtoffer is van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt dat het hoofdwegenet altijd de snelste en meest veilige verbinding vormt voor het doorgaande transport van (gevaarlijke) goederen over de weg [6].

### 5.2 BELEID EN STREEFBELDEN

#### 5.2.1 Rijksbeleid

Het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen staat in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) [1], het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP, plus en 2) [8, 9, 10] en de nota 'Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' [4]. Het SVV-II [1] gaat bij het onderdeel leefbaarheid in op de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid is erop gericht de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen minstens op het niveau van het basisjaar 1986 te handhaven en zo mogelijk te verhogen. Het NMP [8,9,10] kondigt criteria aan voor de beheersing van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen criteria, onder meer op basis van de resultaten van onderzoek naar de kansen op ongevallen en het mogelijk aantal slachtoffers daarbij. Het accent ligt op locatiespecifieke risicobeheersing: het voorkomen en verminderen van risico's langs routedelen waar door combinatie van vervoersstromen, verkeersveiligheid en (woon)omgeving een relatief hoog risico bestaat. Bijlage van het NMP is de nota 'Omgaan met risico's'. Het SVV-II sluit aan op deze nota.

Het NMP2 vermeldt dat het risico van calamiteiten als gevolg van transport aanvaardbaar dient te zijn. Het beleid van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) is erop gericht dat bij nieuwe situaties in het kader van de ruimtelijke ordening of concrete invulling van bestemmingsplannen geen woonbestemming binnen de IR  $10^{-6}$  -contour voor het individuele risico wordt gerealiseerd en omgekeerd dat geen risicodragende activiteiten worden gepland in de nabijheid van woonbebouwing indien de IR  $10^{-6}$  -contour de woonbebouwing omvat.

Recentelijk heeft de normering van de externe veiligheid een wettelijke basis gekregen in een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) krachtens hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm). Deze normering komt er in hoofdlijnen op neer dat twee begrippen worden gehanteerd voor de risico-benadering, en waarvoor tevens grenswaarden zijn aangegeven. Dit zijn het Individueel Risico (IR) en het GroepsRisico (GR).

De nieuwe Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) is in werking getreden op 1 augustus 1996. Door de minister is vervolgens een landelijk net van door het Rijk beheerde wegen ten behoeve van het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld (Art. 14 lid 1, Wvgs). Het landelijke net omvat alle hoofdwegen en in principe zoveel mogelijk alle Rijkswegen [6].

### 5.2.2 Provinciaal beleid

De provincies beschrijven beleid dat gericht is op een primaire toetsing aan individueel risico en het in de toekomst rekening houden met groepsrisico langs routes (IPO-standpunt). Het provinciaal Milieubeleidsplan [2] sluit aan bij de nota "Omgaan met risico's" [3]. In 2000 mag het maximaal toelaatbare individueel risico  $10^{-6}$  per jaar bedragen. Naar 2010 toe moet verder risicoreductie plaatsvinden door toepassing van het ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable).

Voor 1 augustus 1998 dienen ook de provincies een net van bij hen in beheer zijnde wegen aan te wijzen (Art. 14 lid 1, Wvgs). Daarna kunnen de Gemeenten krachtens deze wet op hun grondgebied wegen aanwijzen waarover bij uitsluiting gevaarlijke stoffen mogen worden vervoerd (Art. 18, Wvgs). Het ligt uiteraard in de bedoeling bij de uitwerking van deze wetsartikelen ook de regionale directies van de Rijkswaterstaat te betrekken [6].

Daarnaast is landelijk onderzoek gedaan in het kader van het IPO-A74 project "Risico's transport gevaarlijke stoffen", dat onderdeel is van het interprovinciaal plan van aanpak uitvoering NMP2. Hierbij is door elke provincie afzonderlijk een risico-inventariserend onderzoek uitgevoerd.

### 5.2.3 Streefbeelden

Streefbeelden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is dat de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen in minstens op het niveau blijft van 1986. Als basisjaar voor de meetlatten is gekozen voor het jaar 1992. Gegevens van 1986 zijn niet beschikbaar. De uit het streefbeeld afgeleide meetlatten zijn:

- het aantal woningen waarvoor het maximale toelaatbare Individuele Risico (IR) wordt overschreden in de huidige situatie (1997) en in 2010 en de verandering van het individuele risico ten opzichte van 1992;
- het aantal locaties waarvoor de oriënterende waarde voor het Groepsrisico (GR) wordt overschreden in de huidige situatie (1997) en in 2010 en de verandering van het groepsrisico ten opzichte van 1992.

### 5.2.4 Verantwoordelijkheden

De verantwoordelijkheid voor het beleid van Vervoer Gevaarlijke Stoffen ligt bij de ministeries van Verkeer en Waterstaat (V&W) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). Daarnaast zijn ook provincies en gemeenten verantwoordelijk voor het beleid. Rijkswaterstaat heeft vooral een signalerende functie.

## 5.3 KNELPUNTENANALYSE

### 5.3.1 Huidige situatie

Voor nieuwe situaties is de *grenswaarde* voor het individueel risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op een niveau van  $10^{-6}$  per jaar (kans op overlijden één op de miljoen per jaar). Binnen de IR- $10^{-6}$  -contour mogen geen woningen worden gebouwd. Voor bestaande situaties is dit een *streefwaarde*. Dit houdt in dat indien bebouwing binnen de IR  $10^{-6}$  -contour aanwezig is, dat het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) wordt overschreden. Het risico wordt dan als onaanvaardbaar hoog beoordeeld.

Voor bebouwing die zich buiten de  $10^{-6}$ -contour bevindt wordt het risico aanvaardbaar geacht, doch geldt het zogeheten ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable).

Wanneer er 5 of meer woningen geconcentreerd tussen de wegrand en de  $10^{-6}$ -contour zijn, is er sprake van een knelpunt. Wanneer er tussen wegrand en  $10^{-6}$ -contour geen of minder dan 5 woningen in een cluster zijn,

dan is er sprake van een aandachtspunt. Wanneer er geen woningen tussen de wegrand en de  $10^{-6}$ -contour zijn, is nog altijd sprake van een aandachtspunt bij de ruimtelijke inrichting van dit gebied.

Het groepsrisico wordt weergegeven met cumulatieve frequentiecurven (Fn-curven). Deze curve geeft de overlijdenskansen weer voor meerdere slachtoffers op een locatie. De Fn-curve is nader uitgewerkt in de bijlagen. Voor het groepsrisico is een oriënterende waarde vastgesteld. Het streefbeeld voor het groepsrisico wordt getoetst aan de hand van deze waarde.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is (per kilometer tracé) bepaald op  $10^{-4}$  per jaar (ongevalskans) voor 10 slachtoffers,  $10^{-6}$  per jaar voor 100 slachtoffers e.v. Dit kan worden weergegeven door de frequentiecurve  $F = 10^{-2}/N^2$ , waarin N het aantal slachtoffers weergeeft (zie ook de bijlagen). Van deze oriënterende waarde mag door het bevoegd gezag gemotiveerd worden afgeweken.

Het groepsrisico in 1986 (basisjaar voor het beleid) is niet bekend. Wel is de situatie 1992 beschouwd in een onderzoek in opdracht van de provincie Noord-Brabant [5]. Dit jaar is daarom als uitgangspunt voor toetsing aan het beleid beschouwd. De IPO-A74 risico berekeningsmethodiek was in 1992 echter nog niet beschikbaar. Resultaten berekend met de oude methode komen over het algemeen minder gunstig naar voren dan de resultaten berekend met IPO-RBM. Dit wordt mede veroorzaakt door aannames bij de IPO-RBM over de ontwikkeling van de techniek. De tankwagens waarmee gevaarlijke stoffen worden vervoerd zijn beter beschermd. Gevaarlijke stoffen komen hierdoor minder snel vrij bij een ongeval. Het onderzoek van de provincie naar de situatie 1992 is een globaal onderzoek geweest.

In 1997 wordt de oriënterende waarde voor het groepsrisico op 8 locaties overschreden [7].

De betreffende locaties staan in tabel 5.1. De mate van overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico neemt in tabel 5.1 van boven naar onder af.

Tabel 5.1: Knelpuntlocaties voor het groepsrisico (1997)

#### vervangen door kaart

Prioriteit	Weg	Traject	Lokatie
1	Rw. 58	Breda (Rw. 16) - Roosendaal (N262)	Etten-Leur/Centrum
2	Rw. 58	Breda (Rw. 16) - Roosendaal (N262)	Etten-Leur/Zuid
3	Rw. 4	Bergen op Zoom 'Kp. Zoomland' - 'Kp. Markiezaat'	Gageldonk West
4	Rw. 4	Bergen op Zoom 'Kp. Zoomland' - 'Kp. Markiezaat'	Gageldonk Oost
5	Rw. 59	Raamsdonkveer (Rw. 27) - Drunen	Buitenpolder
6	Rw. 59	Raamsdonkveer (Rw. 27) - Drunen	Waalwijk
7	Rw. 58	Breda (Rw. 16) - Roosendaal (N262)	Etten-Leur/NO
8	Rw. 58	Breda (Rw. 16) - Roosendaal (N262)	Etten-Leur/NW

Vergeleken met de situatie in 1992 (tabel 5.2) is er een afname van het aantal locaties met een overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico met 10 knelpunten. Het verschil in berekeningsmethodiek kan een van de oorzaken zijn. Etten-Leur blijft tot de ingebruikname van de omlegging een belangrijk knelpunt. Op de A59 zijn de knelpunten verplaatst. Nieuwe knelpunten zijn ontstaan op de A4 bij Bergen op Zoom. De veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is over het geheel genomen beter geworden.

Tabel 5.2: Knelpunten voor het groepsrisico (1992)

Prioriteit	Weg	Locatie
1	A58	Roosendaal 1
2	A58	Roosendaal 2
3	A58	Roosendaal 3
4	A58	Etten-Leur1
5	A16	Prinsenbeek
6	A16	Princenhage
7	A59	Waalwijk
8	A59	Nieuwkuijk

Prioriteit	Weg	Locatie
9	A261	Tilburg
10	A65	Helvoirt
11	A65	Vught 1
12	A65	Vught 2
13	A2	Vught 3
14	A2	Best
15	A2	Maarheeze
16	A2	Eindhoven, Hanevoer
17	A58	Bergen op Zoom
18	A59	Etten-Leur 2

### 5.3.2 Ontwikkeling tot heden

De vroegst bekende inventarisatie stamt uit 1992 [5]. Deze inventarisatie is daarom gebruikt als referentiesituatie voor de ontwikkeling in plaats van het in het SVV-II genoemde jaar 1986 als uitgangspunt gebruikt als referentiesituatie. De daar gebruikte methodiek wijkt af van de IPO-A74 risico berekeningsmethodiek.

Er is in 1992 1 locatie langs de weg die kan worden aangemerkt als aandachtspunt voor het individuele risico. Dit is de locatie Prinsenbeek langs de A16.

In de provincie Noord-Brabant wordt de norm voor het Individueel Risico in de huidige situatie (1997) langs 4 trajecten overschreden. De trajecten zijn weergegeven in tabel 5.3. De afstand wegrand tot contourlijn neemt in de tabel van boven naar onder af. Ook staat in deze tabel het aantal woningen binnen de  $10^{-6}$  contour.

Tabel 5.3: Aandachtspunten en knelpunten voor het individueel risico

Prioriteit	Weg	Traject	Aantal woningen binnen $10^{-6}$ -contour	Aandachtspunt of knelpunt
1	Rw. 17	Moerdijk 'kp. Klaverpolder' tot Moerdijk industrieterrein	geen	aandachtspunt
2	Rw. 16	A58 tot knooppunt 'Galder'	geen	aandachtspunt
3	Rw. 4	'Kp. Markiezaat' tot de Belgische grens	geen	aandachtspunt
4	Rw. 4	'Kp. Zoomland' tot 'Kp. Markiezaat' bij Bergen op Zoom	1. 2 woningen (Korteven) 2. 120 woningen (Warande Oost) 3. 6 woningen (Gageldonk Oost)	1. aandachtspunt 2. knelpunt 3. knelpunt

Vergeleken met de situatie in 1992 is het aandachtspunt op de A16 bij Prinsenbeek niet langer meer een aandachtspunt voor het individuele risico (mogelijk als gevolg van het gebruik van de nieuwe methodiek). De situatie elders langs de rijkswegen is echter verslechterd. Bij Bergen op Zoom zijn langs het traject knooppunt 'Zoomland' tot knooppunt 'Markiezaat' twee knelpunten ontstaan. Langs de rest van het traject bij Bergen op Zoom en langs 3 andere trajecten zijn aandachtspunten. Het streefbeeld om de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen minstens op het niveau van 1986 te houden wordt niet gehaald.

### 5.3.3 Toekomstige ontwikkelingen

In het onderzoek uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Brabant [7] is een groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen tussen 1997 en 2010 verondersteld van 10%. Indien de veronderstelde groei wordt gerealiseerd nemen de risico's toe. De afstand tussen de rand van de weg en de contourlijn neemt bij de trajecten die genoemd zijn bij de huidige situatie toe. Het aantal trajecten waarvoor geldt dat het maximaal toelaatbare risico wordt overschreden neemt niet toe. De aandachtspunten worden eveneens niet omgezet in knelpunten. Het aantal woningen binnen de contour in Bergen op Zoom neemt niet toe. De contourlijn verschuift 8 meter verder van de wegrand af. Binnen deze 8 meter zijn geen woningen aangetroffen. De veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg lijkt zich te stabiliseren voor het individuele risico. De aandachtspunten en knelpunten van 1997 en 2010 zijn weergegeven in figuur 5.1 en figuur 5.2.

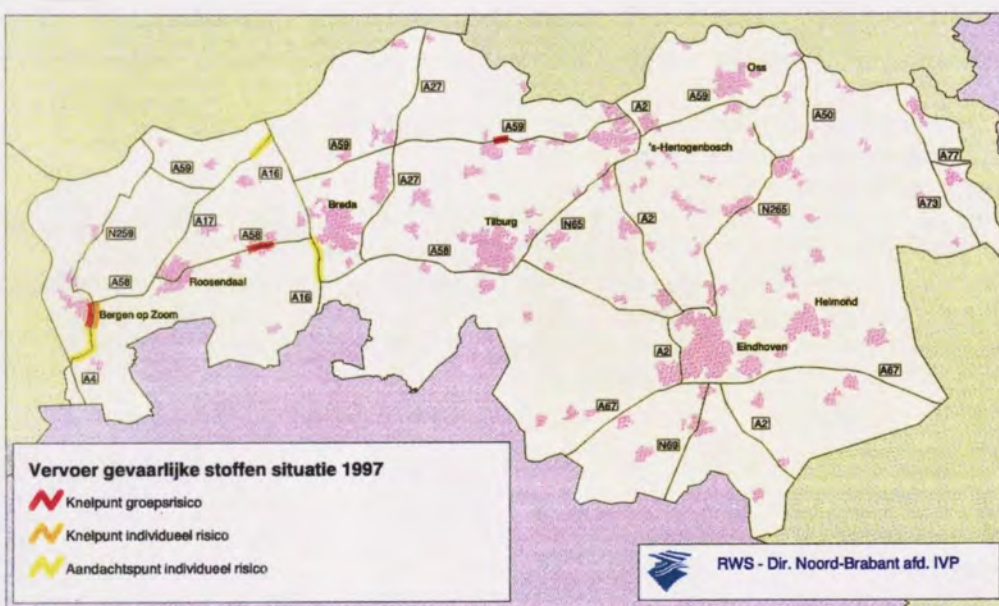
Het onderzoek van de provincie Noord-Brabant [7] gaat uit van een groei van 10% van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de periode 1997 tot 2010. In 2010 wordt de oriënterende waarde voor het groepsrisico op 11 locaties overschreden. De 3 locaties die in 1997 geen knelpunt waren, maar wel in 2010, zijn weergegeven in tabel 5.4. De mate van overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico neemt in de tabel van boven naar onder af.

Tabel 5.4: Extra knelpuntlocaties (2010) voor het groepsrisico ten opzichte van 1997

Prioriteit	Weg	Traject	Locatie
9	A4	Bergen op Zoom 'Kp. Zoomland'-'Kp. Markiezaat	Warande West
10	A4	Bergen op Zoom 'Kp. Zoomland'-'Kp. Markiezaat	Warande Oost
11	A4	Bergen op Zoom 'Kp. Zoomland'-'Kp. Markiezaat	Langeweg

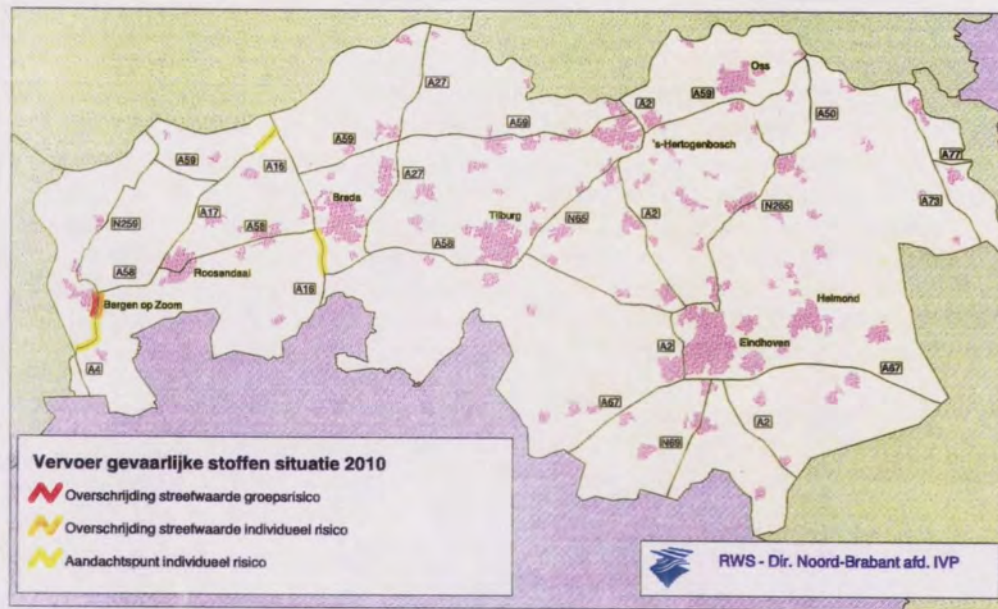
Ten opzichte van 1997 zijn er 3 nieuwe knelpunten voor het groepsrisico bij gekomen. Ten opzichte van 1992 is een afname zichtbaar van het totaal aantal locaties waarbij de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden. De veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg neemt af. De knelpunten van het groepsrisico uit 1997 en 2010 zijn weergegeven in figuur 5.1.

Figuur 5.1: Vervoer gevaarlijke stoffen situatie 1997





Figuur 5.2: Vervoer gevaarlijke stoffen situatie 2010



## 5.4 ACTIEPLAN

### 5.4.1 Mogelijke maatregelen

In het verleden zijn naar aanleiding van knelpunten op het gebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen nog geen maatregelen genomen. Wel is het zo dat maatregelen zoals bijvoorbeeld het plaatsen van geluidsschermen in het kader van geluidhinder indirect effect kunnen hebben op de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Aangezien de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen samenhangen met de kans op een ongeval, is een verbetering voor wat betreft de verkeersveiligheid direct positief voor vervoer gevaarlijke stoffen.

De maatregelen die ondernomen kunnen worden om het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen te beperken:

- Bij het toetsen van bestemmingsplannen rekening houden met de invloedssfeer van de transportas;
- Het stellen van eisen aan constructie- en bouwtechnische aspecten;
- Maatregelen aan routes, kunstwerken, vervoermiddelen, etc;
- Evaluatie van het provinciale en gemeentelijk routenet. De provincie stelt in het kader van de nieuwe Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen een provinciaal routenet (met onder andere ook rijkswegen) op voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (gereed voor 1 augustus 1998). Gemeenten worden gestimuleerd om ook een gemeentelijk routenet op te stellen. De verwachting is dat er uitsluitend risico ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen optreedt op de wegen die aangegeven zijn op het routenet. Eventuele knelpunten op wegen die niet in het routenet liggen vervallen dan. ;
- verhogen verkeersveiligheid.

De kans op ongevallen op rijkswegen kan afnemen na de volgende maatregelen die de verkeersveiligheid beïnvloeden:

- Lagere snelheid (voor alle verkeer);
- Beter en gelijkmatiger rijgedrag;
- Verkeerssignalering;
- Tijdstip waarop het vervoer plaatsvindt afstemmen met verkeersdrukte;
- Mistsignalering.

In het geval van een ongeluk met gevaarlijke stoffen is het belangrijk dat er rampenplannen beschikbaar zijn. Deze plannen dienen te zijn afgestemd op de omvang van rampen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Om zicht te blijven houden op de risico's van gevaarlijke stoffen is het belangrijk om de knelpunten te blijven monitoren.

Rijkswaterstaat kan geen directe maatregelen inzake risico's vervoer gevaarlijke stoffen nemen. Wel kan Rijkswaterstaat de verkeersveiligheid verbeteren. Maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid hebben indirect een positieve invloed op de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Verder heeft Rijkswaterstaat vooral een signalerende rol met betrekking tot het onderwerp Vervoer Gevaarlijke Stoffen.

#### 5.4.2 Actiefunctie

De volgende acties zijn voorzien:

- opstelling en bijhouden en zo nodig uitvoeren van een calamiteitenplan;
- uitvoering van maatregelen meer algemeen gericht op verbetering van de verkeersveiligheid.

De regionale directie van Rijkswaterstaat heeft voor het overige vanuit het beleid geen specifiek uitvoeringsprogramma gericht op vervoer van gevaarlijke stoffen.

#### 5.4.3 Signaalfunctie

Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten;
- communicatie met het hoofdkantoor en betrokken gemeenten inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten onder de aandacht brengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaat projecten;
- bestemmingsplanwijzigingen aangevraagd door derden toetsen aan het beleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

#### 5.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatsprojecten;
- oplossen van bestaande knelpunten bij aanlegprojecten (zie ook tabel 5.5);
- het rekening houden met de routing voor vervoer van gevaarlijke stoffen bij

Tabel 5.5: aanname activiteiten en effecten op de externe veiligheid

Weg	Wegvak	Omschrijving	Fase in actie	Periode	Knelpunt(en)	Effecten na actie
A4	4d	knp. Zoomland- knp. Markiezaat	kleine verbeteringen aanpassing aansluitingen	1998- 2000	Bergen op Zoom: IR1997/2010: WarandaGageldonk GR 1997/2010: Gageldonk GR 2010: Warande GR 2010: Langeweg	Knelpunten blijven
A58	58f	Princeville Etten-Leur	Omlegging Etten-Leur	1998- 2000	GR: 1997/2010 Etten-Leur	Knelpunt opgelost
A59	59c	Hooipolder	Planstudie	1998- 2000	GR 1997/2010	Effect

## 5.5 LITERATUUR

- [1] Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990, Den Haag.
- [2] Provinciaal Milieubeleidsplan 2, Provincie Noord-Brabant, 1995, Den Bosch.
- [3] Omgaan met risico's, De risicobenadering in het milieubeleid, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990, Den Haag.
- [4] Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Ministerie van verkeer en Waterstaat, 1996.
- [5] Risico's transport gevaarlijke stoffen in de provincie Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, Adviesgroep AVIV B.V. , 1994, Enschede.
- [6] MUG brief d.d. 31 maart: Afschrift van brief HW aan HID's inzake beleidslijn gevaarlijke stoffen in relatie tot overkappingen en dergelijke.
- [7] Evaluatie risico's transport gevaarlijke stoffen in de provincie Noord-Brabant, Provincie Noord-Brabant, Adviesgroep AVIV B.V. ,1997, Enschede.
- [8] Nationaal Milieubeleidsplan, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- [9] Nationaal Milieubeleidsplan plus, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- [10] Nationaal Milieubeleidsplan 2, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

## 6. Bodemverontreiniging

### 6.1 PROBLEMATIEK

Er zijn twee soorten bodemverontreiniging langs Rijkswegen te onderkennen. Enerzijds zijn dat lokale bodemverontreinigingen veroorzaakt door activiteiten op, aan of langs de weg. Anderzijds ontstaan diffuse bodemverontreiniging langs de weg als gevolg van diverse zogenaamde diffuse bronnen.

Door activiteiten door Rijkswaterstaat, of door activiteiten van derden, kunnen lokaal hoge concentraties milieubelastende stoffen voorkomen. Deze stoffen zijn bijvoorbeeld als bouw materiaal, tijdens de opslag of door morsingen en lekkages (brandstof-verkooplocaties), in de bodem terecht gekomen. Een andere bron van dit soort bodemverontreiniging is verontreiniging als gevolg van calamiteiten met milieugevaarlijke stoffen.

De diffuse verontreiniging van de bodem door infrastructuur en hun gebruikers is afkomstig van de depositie van uitlaatgassen, slijtage van banden, wegdek en wegmeubilair en van gladheidsbestrijding (strooizout). Het gaat hierbij om de volgende stoffen: zware metalen als lood, koper, zink, nikkel en cadmium, bestrijdingsmiddelen en organische verbindingen als polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie [3].

### 6.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

#### 6.2.1 Rijksbeleid

Het bodembeleid in het NMP2 is gericht op het realiseren van een duurzame bodemkwaliteit, met het multifunctionaliteitsprincipe als uitgangspunt. Als maat voor een duurzame bodemkwaliteit geldt het streefwaardeniveau, waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar zijn. In het NMP3 blijft het preventieve beleid, de doelstelling van multifunctionaliteit van kracht. Het principe van bestrijding aan de bron blijft hoeksteen van het algemeen bodembeschermingsbeleid maar daarbij is de saneringsdoelstelling 'herstel multifunctionaliteit, tenzij' wel verlaten. Deze doelstelling is nu de saneringsmaatregelen af te stemmen op het gewenste gebruik (functioneel saneren).

Ten aanzien van de doelgroep 'verkeer en vervoer' streeft het NMP2 naar emissie-reductie t.o.v. 1986 (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). In NMP3 is de planperiode verlengd van 2000 naar 2005. Ten behoeve van de saneringsregeling onder de Wet bodembescherming (WBB) zijn milieu-kwaliteitseisen opgesteld op het niveau van streef- en interventiewaarden. De streefwaarde is gesteld op een verwaarloosbaar risiconiveau. De grenswaarde, het maximaal toelaatbare risiconiveau, geldt als doelstelling voor het jaar 2000.

Diffuse verontreiniging valt in het NMP2 onder het thema 'verspreiding'. Het beleid is erop gericht dat de emissies van alle stoffen in het jaar 2000 het maximaal toelaatbare risiconiveau niet meer overschrijden. Dit beleid is overgenomen in het Derde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3). Op langere termijn, zo mogelijk voor 2010, mag voor alle stoffen de streefwaarde niet meer worden overschreden als gevolg van emissies. Verder moet de omvang van de bodemverontreiniging voor 2005 in kaart worden gebracht (bijvoorbeeld door middel van bodemkwaliteitskaarten).

#### 6.2.2 Streefbeelden

Het streefbeeld ten aanzien van bodemverontreiniging is:

- voldoen aan de wettelijk gestelde normen;
- alle bestaande en gesignaleerde knelpunten ten aanzien van lokale bodemverontreinigingen te saneren voor 2010;
- de diffuse verontreiniging te verminderen voor 2010. Afgeleid streefbeeld voor 2005 is het waar mogelijk vervangen van DAB door ZOAB, dat een sterke reductie van dit soort verontreiniging oplevert. Verder zal

het bestrijdingsmiddelengebruik geminimaliseerd worden. In 2001 zullen bestrijdingsmiddelen geheel niet meer gebruikt worden;

- Voorkomen van nieuwe verontreinigingen conform het Milieuzorgplan.

### 6.2.3 Verantwoordelijkheden

Rijkswaterstaat neemt vanuit haar milieubeleidsverklaring het milieu in acht. Hiertoe is onder meer een milieuzorgplan opgesteld.

Voor het aanpakken van bodemverontreinigingsknelpunten zijn 'Gedragslijnen bodemverontreiniging van Staatseigendommen' opgesteld. Een van de actiepunten hierbinnen is het opstellen van een lijst met mogelijk verontreinigde locaties in terreinen in materieel beheer bij Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant. In 1994 is deze lijst gereed gekomen. Bij de aanpak van saneringen is Rijkswaterstaat gehouden aan de procedures van de Wet Milieubeheer.

Als wegbeheerder kan en dient Rijkswaterstaat voorts de belasting van afstromend wegwater te reduceren, zowel vanuit haar eigen zorgplicht voor het milieu, als vanwege eisen die bodem- en waterkwaliteitsbeheerders ten aanzien van het ontvangende water in toenemende mate stellen. Rijkswaterstaat heeft bovendien een voorbeeldfunctie voor de regio. Om dit uit te dragen heeft Rijkswaterstaat in december 1995 een 'Gedragslijn Afstromend Wegwater' opgesteld. Deze gedragslijn dient door de regionale directies als interne RWS-richtlijn te worden gebruikt bij de aanpak van specifieke problemen in hun eigen beheersgebied.

## 6.3 KNELPUNTENANALYSE

### 6.3.1 Huidige situatie

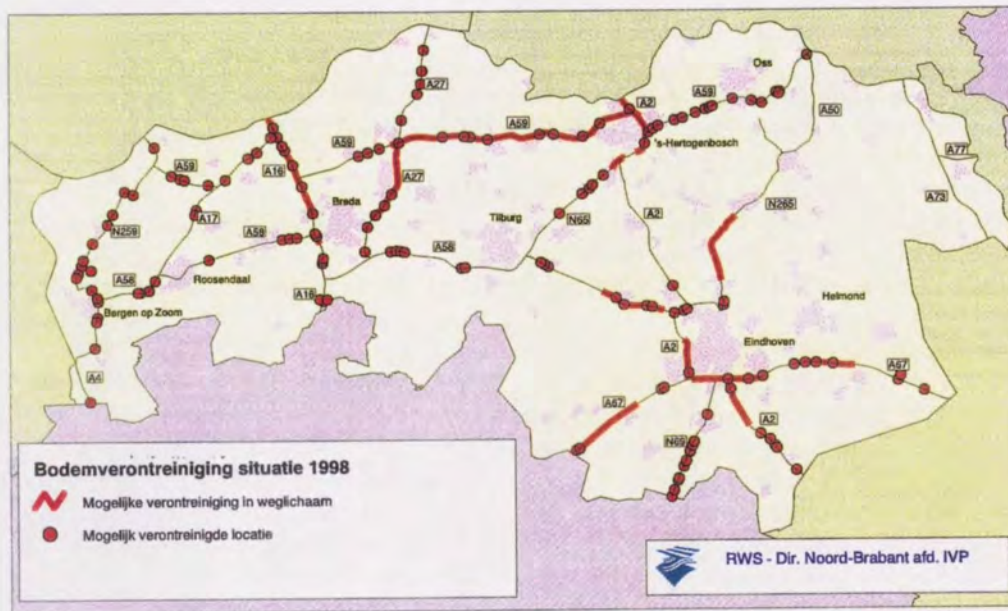
Uit een inventarisatie van mogelijke bodemverontreinigingslocaties [5] blijkt dat er 112 mogelijke knelpunten voor lokale verontreiniging zijn langs rijkswegen in Noord-Brabant (zie figuur 6.1). Boringen zijn nog niet uitgevoerd. Daarom is de term 'mogelijk verontreinigde locaties' gehanteerd. Tabel 6.1 geeft een korte weergave van het type bodemverontreiniging voor de Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant.

Tabel 6.1: Typering verontreinigende locaties

Typering mogelijk verontreinigde locaties/activiteiten
Motorbrandstofverkoop-punten
Parkeerplaatsen
Restaurants (weggebonden)
Opslag-, werkterreinen (zoutopslag)
Verhuring/verpachting
Weggebonden elementen (rood gebrande mijnsteen)

De Dienstkring Autosnelwegen Breda heeft tot nu toe één sanering uitgevoerd. Het betreft hier een kleine verontreiniging bij een voormalig benzinstation.

Figuur 6.1: Bodemverontreiniging situatie 1998



Diffuse verontreiniging door verkeer en door wegmeubilair vindt ook plaats. Langs wegen zonder ZOAB of zonder aanvullende maatregelen is de verontreiniging groter dan op plaatsen waar deze maatregelen wel zijn genomen. Uit onderzoek van DWW (1995) blijkt dat met name in de toplaag dicht bij de weg verhoogde gehalten PAK en zware metalen worden aangetroffen, tot boven het streefwaardeniveau. Incidenteel wordt de interventiewaarde overschreden. De gehalten in bodem en water overschrijden niet structureel de interventiewaarde, Rijkswaterstaat heeft echter op grond van de in de Wet Milieubeheer en Wet Bodembescherming een zorgplicht om de verspreiding van stoffen zoveel mogelijk te beperken [1]. Verder gebruikt de directie Noord-Brabant alleen nog bestrijdingsmiddelen als de verkeersveiligheid in het geding is, als de ARBO dat eist of als er werkelijk geen alternatief voorhanden is.,

### 6.3.2 Toekomstige ontwikkelingen

Binnen de provincie Noord-Brabant is het Regioteam diffuse bronnen Noord-Brabant opgestart. Het Regioteam diffuse bronnen van Noord-Brabant bestaat uit de provincie, gemeenten, waterschappen, Brabantse Milieufederatie, LNV, VROM en RWS. Het Regioteam is van plan om een intentieverklaring diffuse bronnen met bijbehorend actieplan op te stellen. Hierin staan twee acties die voor Rijkswaterstaat van belang zijn:

- Maatregelen zoals het opvangen en behandelen van afstromend wegwater (run-off), aanvullend op aangekondigde acties uit 'CIW/CUWVO-werkgroep' een nader voorstel uitwerken;
- een onderzoek naar de alternatieven voor verzinkt wegmeubilair opstarten.

Op verzoek van het hoofdkantoor worden vanaf 2000 geen bestrijdingsmiddelen meer gebruikt.

## 6.4 ACTIEPLAN

### 6.4.1 Mogelijke maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen die bodemverontreiniging voorkomen of minimaliseren. Er is hierbij onderscheid in brongerichte maatregelen en effectgerichte maatregelen. Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant kan met name effectgerichte maatregelen nemen, deze staan aangegeven in het actieplan.

Brongerichte maatregelen, ten aanzien van verkeer, volgen uit het landelijk beleid. Wanneer wegmeubilair de verontreinigende bron is, kunnen tijdens aanleg en onderhoud wel maatregelen worden genomen.

De volgende maatregelen voor lokale verontreinigingen zijn denkbaar:

- sanering van bestaande vervuilingen;
- als saneren niet mogelijk is, voorkomt isolatie van de vervuiling dat deze zich verspreid;
- veel van de mogelijk verontreinigde locaties is veroorzaakt door de verkoop van brandstof op die locaties. Lekvrije voorkomen zulke lekkage;
- wanneer de veiligheid op de weg verbetert, neemt het aantal ongevallen af;
- als bij een ongeval milieuschadelijke stoffen vrijkomen, is snel opruimen geboden. Dienstkringen hebben daarvoor contracten gesloten met gespecialiseerde bedrijven;
- geen gebruik maken van verontreinigende stoffen voorkomt een deel van de bodemverontreiniging .

Mogelijke maatregelen ter voorkoming van diffuse bodemverontreiniging zijn:

- reductie van depositie door vervanging van DAB door ZOAB Uit onderzoeken uitgevoerd naar afstromend wegwater en microverontreinigingen langs rijkswegen door de Dienst Weg en Waterbouwkunde (DWW) en het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering (RIZA) blijkt namelijk dat concentraties zware metalen, PAK's en minerale oliën langs de weg bij zeer open asfalt beton een factor 5 tot 10 lager zijn dan bij dicht asfalt beton. In 1998 wordt bovenstaande gedrachtslijn verbeterd. De 'CIW/CUWVO- subwerkgroep Afstromend wegwater' is hiermee bezig. Uit deze verbeteringen zullen mogelijk maatregelen komen die gebruikt gaan worden om run-off van rijkswegen te verminderen en/of de kwaliteit ervan te verbeteren;
- aanbrengen van rijbaangoten in relatie met olie/vuilafscidders ter plaatse van lozingspunten in grondwaterbeschermingsgebied [6];
- aanleg olie/vuilafscheider op parkeerplaatsen [6];
- een onderzoek naar de alternatieven voor verzinkt wegmeubilair opstarten. Eventueel aanpassen van geleiderail (coaten of vervangen door een alternatieve vorm/materiaal van geleiderail);
- Directie brede gedrachtslijn i.h.k.v. onderhoud van rijkswegen met betrekking tot run-off op basis van de aanbevelingen van de CIW/CUWVO-subwerkgroep afstromend wegwater;
- gecombineerd met sanering geluidhinder, gebruik geluidsscherm of struikbeplantingen (eveneens voordeel natuur en landschap) om verwaaiing tegen te gaan. Maatregelen om de verspreiding van verontreiniging tegen te gaan zoals klei- en folielagen. deze maatregelen kunnen, indien nodig, worden uitgevoerd tijdens aanpassing van de weg [2];
- verontreinigingen boven de interventiewaarde van wegberm en berm sloten saneren, zodat verdere verontreinigingen worden voorkomen (alleen in combinatie met aanpak van de vervuilingbron). vrijgekomen bermgrond die naar depot gaat word reeds getest en verwerkt;
- Geen gebruik van bestrijdingsmiddelen, zoeken naar alternatieven.

De *Gedragslijn Afstromend Wegwater* [2] beveelt momenteel de volgende (effectgerichte) maatregelen aan:

- het gebruik van een ZOAB-wegdek voor wegen met en zonder vluchtstrook, mede om tegemoet te komen aan eisen die beheerders van aangrenzend water en bodem stellen;
- door overschakeling van DAB naar ZOAB neemt de gezamenlijke afstromend wegwater vracht van de drie belangrijkste zware metalen koper, lood en zink af met een factor vijf [4];
- het gebruik van ZOAB voor wegen in milieubeschermingsgebieden (grondwaterbescherming-, waterwin- en bodembeschermingsgebieden en wegen door de Ecologische Hoofdstructuur);
- scheiding van grond- en hemelwater. Het hemelwater dient vervolgens door een slibvangput te worden geleid. In tunnels zonder ZOAB wordt een slibvangput en een olie/waterafscheider aanbevolen. Nader onderzoek moet uitwijzen of dit effectief is;
- (aanvullende maatregelen als bezinking of zandfiltratie gaan bij ZOAB-wegwater gepaard met hoge kosten en hebben een beperkt rendement [4]).

#### 6.4.2 Actiefunctie

Voor de aanpak (sanering) huidige mogelijk verontreinigde locaties is al het een en ander in gang gezet. De mogelijke locaties zijn door de dienstkringen geïnventariseerd. Daarna is een korte selectie uitgevoerd waarbij oude brandstofverkooppunten en locaties die in het kader van aanpassingen of werken worden aangepakt,

zijn geschrapt. Vervolgens zal het door DWW ingehuurd bureau een historisch- en archiefonderzoek uitvoeren naar de aard, oorzaak en locatie van de verschillende mogelijk verontreinigde locaties. Hieruit volgt een boorplan per locatie. De DWW maakt een onderverdeling in locaties waar werkelijk bodemverontreiniging kan worden aangetroffen en locaties waar dit onwaarschijnlijk is. De selectie vindt plaats op basis van aanvullend historisch onderzoek. Een aantal brandstofverkoop-punten wordt nog van de lijst afgevoerd omdat het onderzoek en eventuele sanering onder een andere regeling valt (SUBAT).

Voor de RWS directie Utrecht, Noord-Nederland, IJsselmeergebied, Zuid-Holland en Zeeland is een Europese aanbesteding voor bodemonderzoek in voorbereiding. Voor de overige directies, waaronder directie Noord-Brabant, zal het oriënterend bodemonderzoek eind 1998 starten. Na dit onderzoek zal DWW een prioriteitenlijst opstellen aan de hand waarvan, door de Dienstkringen, een planning kan worden gemaakt voor de aanpak van deze bodemverontreinigingen. De saneringslocaties moeten voor 2010 allemaal zijn aangepakt.

De knelpunten die grote impact hebben op de leefbaarheid zullen als eerste aangepakt moeten worden. De verwachting is dat het streefbeeld voor lokale verontreinigingen gehaald gaat worden wanneer aan onderstaande schema wordt voldaan

**Tabel 6.2: Planning van maatregelen voor lokale bodemverontreinigingen**

Maatregel	1998	1999	2001	2010
Vervolgopdracht formuleren (DWW)	gereed			
Archief onderzoek, inclusief Historisch onderzoek (DWW)	X	gereed		
Oriënterend onderzoek (DWW)	X	X	gereed	
Mogelijk vervolgonderzoek, sanering (RWS-NB)	X	X	X	gereed

**Tabel 6.3: Mijlpalen lokale bodemverontreiniging**

Datum	Mijlpaal
1999	opstellen vervolgopdracht
1999	archiefonderzoek (inclusief historisch onderzoek)
2001	oriënterend onderzoek
2010	saneringen afgerond

Voor de aanpak van diffuse bronnen is een aantal maatregelen mogelijk. De eerste stap zal het vervangen van DAB door ZOAB zijn. Verder zal op basis van de aanbevelingen van het CIW/CUWVO maatregelen en mogelijkheden moeten worden gezocht voor run-off. Voor het streefbeeld van diffuse verontreinigingen geldt dat wanneer het onderstaande schema aangehouden wordt het streefbeeld zoals eerder aangegeven gehaald gaat worden. Door extra maatregelen in de loop van de tijd zou het streefbeeld, een (sterke) reductie van diffuse verontreiniging, verbeterd kunnen worden.

**Tabel 6.4: Planning (diffuse) bodemverontreiniging**

Maatregelen	1998	2000	2005	2010
Vervanging DAB door ZOAB	X	X	gereed	
Aanleg rijbaangoten en olie/vuil-afscidders in grondwater beschermingsgebied	continu	continu	continu	gereed
Onderzoek door de specialistische dienst naar alternatieven voor geleiderail	X	gereed		
Sanering wegbermen/bermsloten	continu	continu	continu	gereed

**Tabel 6.5: Mijlpalen diffuse verontreinigingen**

Datum	Mijlpaal
1999	notitie met daarin een directiebrede gedrachtslijn voor het omgaan met afstromend wegwater
1999	onderzoek naar alternatieven voor verzinkt wegmeubilair
2005	vervangen DAB door ZOAB



### 6.4.3 Signaalfunctie

Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten;
- communicatie met het hoofdkantoor en met bijvoorbeeld lokaal betrokken partijen inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten onder de aandacht brengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaat projecten.

### 6.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatprojecten;
- oplossen van bestaande knelpunten bij aanlegprojecten (zie ook **figuur 6.1**).

## 6.5 LITERATUUR

- [1] Microverontreinigingen langs rijkswegen: een evaluatie, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, januari 1995.
- [2] RWS-Gedragslijn Afstromend Wegwater, dhr. Van Alphen, RWS Hoofddirectie, 18 december 1995;
- [3] Basisgegevens milieu rond rijkswegen in Zuid-Holland, RWS directie Zuid-Holland, 1995.
- [4] Behandeling afstromend wegwater van snelwegen, R.P.M. Berbee et al, RWS RIZA, februari 1996.
- [5] Rapportage over inventarisatie van mogelijk verontreinigde bodems van staatseigendommen, R. Brouwers, 's-Hertogenbosch, 15 november 1995.
- [6] Concept Intentieverklaring Diffuse Bronnen, Regioteam diffuse bronnen Noord-Brabant, 1997.

## 7. Verdroging

### 7.1 PROBLEMATIEK

Verdroging heeft de laatste jaren steeds meer aandacht gekregen in zowel rijksbeleid als in provinciaal beleid. In de provincie Noord-Brabant vormt verdroging een belangrijk probleem. Een deel van het probleem is veroorzaakt door aanleg en aanwezigheid van infrastructuur grondwater kan worden beïnvloed. Dit kan verdroging tot gevolg hebben.

Verdroging is ten tijde van de verkenning van het probleem als volgt gedefinieerd: "... alle effecten (op natuur) als gevolg van grondwaterstandsaling, zowel als gevolg van vochttekort als van mineralisatie en veranderingen in invloed van kwel en neerslag" (Interdepartementale werkgroep Verdroging, 1986; Projectteam Verdroging, 1989) [6].

De Evaluatienota Water van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1994) geeft de volgende definitie voor verdroging: "Een gebied is verdroogd als aan dat gebied een *natuurfunctie* is toegekend en de grondwaterstand in dat gebied onvoldoende hoog is dan wel de kwel onvoldoende sterk om bescherming van de karakteristieke grondwaterafhankelijke ecologische waarden waarop de functietoekenning is gebaseerd, in dat gebied te garanderen. Een gebied met een natuurfunctie is ook verdroogd als ter compensatie van een te lage grondwaterstand water met een voor die natuurfunctie onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd." Deze definitie is gehanteerd in de nota Toestand van de natuur 2 en het Nationaal Milieubeleidsplan 2 [8]. De definitie is ook opgenomen in het milieuzorgplan [10] van RWS directie Noord-Brabant en zal ook in dit hoofdstuk worden gehanteerd.

### 7.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

#### 7.2.1 Landelijk beleid

De uitgangspunten voor het Rijksbeleid voor verdroging staan in de Derde Nota Waterhuishouding (NW3). De NW3 geeft streefbeeld voor gezonde waterhuishoudkundige systemen die een duurzaam gebruik mogelijk maken, zowel voor belanghebbende sectoren als voor natuur[3]. (Tussen)doelen zijn [1]:

- de omvang van het areaal verdroogde bodem is in 2000 met tenminste 25% en in 2010 met 40% is afgenomen ten opzichte van 1985;
- in 1993 wordt een keerpunt bereikt. Vanaf 1993 vermindert het areaal verdroogde natuur, bos en landschap, waarmee realisering van de doelstellingen voor 2000 in zicht moet komen;

In het regeringsvoornemen NW4 is de doelstelling uit het ENW [1] overgenomen.

#### 7.2.2 Provinciaal beleid

De uitgangspunten van de Derde Nota Waterhuishouding zijn overgenomen in het Provinciaal Waterhuishoudingsplan (WHP) 'Werken aan water'. De provincie streeft naar:

- een dusdanig bodemgebruik en -kwaliteit dat het water waarmee de zoete grondwatersystemen worden gevoed van goede kwaliteit is;
- intacte grondwaterpeilen, grondwaterstromen en oppervlaktewaterpeilen die noodzakelijk zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, bos en landschap.

De waterschappen hebben het provinciaal waterhuishoudkundig beleid uit het WHP doorvertaald in hun beheerplannen.

### 7.2.3 Streefbeelden

Het streefbeeld is minimaal een reductie van 40% van de verdrogingsknelpunten in 2010 ten opzichte van 1985.

### 7.2.4 Verantwoordelijkheden

De regionale directie voert een eigen beleid voor verdroging dat direct gebaseerd is op het rijksbeleid. Dit beleid is uitgewerkt in de "Beleidsvisie Waterhuishouding Noord-Brabant" die op 24 juni 1996 in het Directieteam is vastgesteld. Het milieuzorgplan van de directie stelt dat naast de bij uitvoering van Rijksbeleid een voorbeeldfunctie geldt. Door verdroging voldoende zorg en aandacht te geven zullen ook andere betrokkenen van het belang van verdrogingsbestrijding doordrongen raken. Het aanpakken van de gesignaleerde verdrogingsknelpunten door infrastructuur is uit dit oogpunt dan ook een verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat en hiermee actiefunctie. Tevens voorziet het milieuzorgplan in het voorkomen van nieuwe knelpunten en heeft de directie dus ook een zorgfunctie.

## 7.3 KNELPUNTENANALYSE

### 7.3.1 Huidige situatie

Naar aanleiding van het provinciaal rapport "Verdroogde natuurgebieden in Noord-Brabant" is binnen Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant een onderzoek gestart naar verdroging door rijksinfrastructuur [7]. Aan de hand van een potentiële invloedsafstand van een weg is een aantal mogelijke knelpunten gesignaleerd. In interviews met terreinbeheerders is getoetst in hoeverre het hier om werkelijke knelpunten gaat. Hieruit zijn 12 knelpunten gedestilleerd. Tabel 7.1 en figuur 7.1 geven een overzicht van de huidige knelpunten. Een sommatie per Dienstkring staat in tabel 7.2.

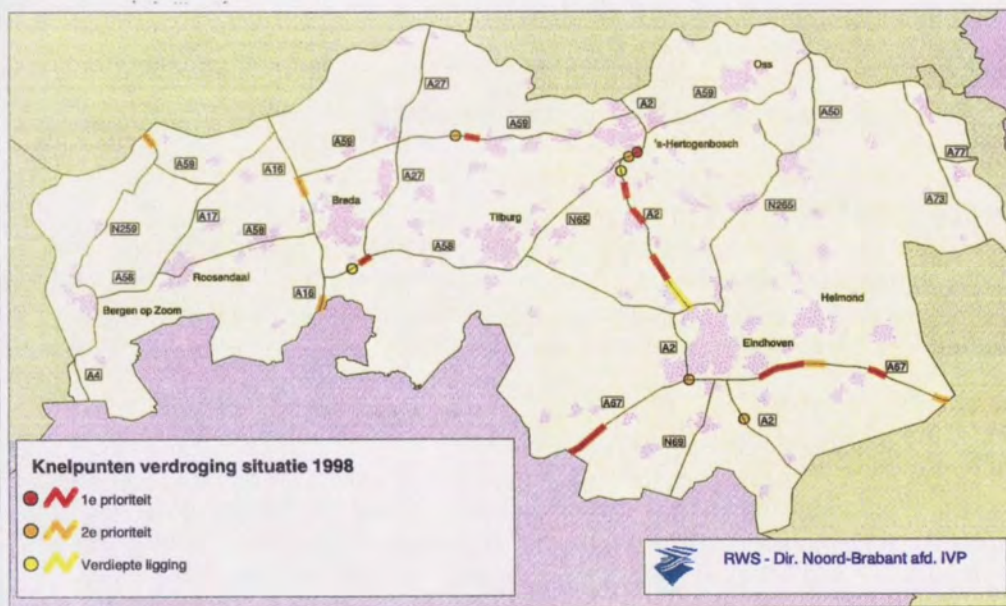
Tabel 7.1: Verdrogingsknelpunten

Weg	Nummer knelpunt RWS/prov.	Gebied	Eigenaar beheerder	Prioritering, wenselijkheid aanpak [provincie]	Fasering 1995 [provincie]	Trekker project
A67	S1/153	Astense Aa	SBB/BL	3	F1	-
A67	S2/104	Cartierheide	NM/SBB	5	F4	WS De Dommel
A2	S3/234	De Halse Barrier	particulier	3	ONBEKEND	-
A67	S4/104	Boswachterij De Kempen	NM/SBB	5	F4	WS De Dommel
A59	S5/51	Labbeget, De Dulver, Den Dullaard	SBB	5	F4	WS De Dongestroom, SBB
A2	S6/231	Landgoed De Pettelaer	particulier	3	ONBEKEND	RWS -
A2	S7/85	Mortelen, Heerenbeek	BL	5	F1	WS De Dommel
A67	S8/125-127	Strabrechtse Heide	SBB/BL	5	F1	SBB, BL Provincie
A58	S9/ ---	Ulvenhoutse en Chaamse Bossen	SBB	---	F1	-

Weg	Nummer knelpunt RWS/prov.	Gebied	Eigenaar beheerder	Prioritering, wenselijkheid aanpak [provincie]	Fasering 1995 [provincie]	Trekker project
A2	S10/ ---	Venrode	BL	---	F1	RWS NB
A2	S11/ ---	Langven	gemeente ?	---	F1	RWS NB
A2	S12/ ---	Bleijendijk	particulier	---	F1	RWS NB

F0	Niets aan gedaan	SBB	Staatsbosbeheer
F1	Voorbereiding en onderzoek	BL	Brabants Landschap
F2	Besteksvorbereiding	NM	Natuur Monumenten
F3	In voorbereiding		
F4	Gedeeltelijk uitgevoerd/licht stil		
F5	Uitvoering afgerond/licht stil		
F6	Niet (meer) verdroogd		

Figuur 7.1: Knelpunten verdroging situatie 1998



Aan een groot aantal knelpunten wordt al aandacht geschonken. Rijkswaterstaat heeft langs de A2 onderzoek uitgevoerd (knelpunten S7, S10, S11 en S12). De waterschappen de Dongestroom en de Dommel zijn ook begonnen met de aanpak van verdrogingsproblemen in hun beheersgebied. Binnen de natuurgebieden De Cartierheide (S2), Boswachterij De Kempen (S4) en Labbeget etc. (S5) is onderzoek gestart door derden.

Tabel 7.2: aantal verdrogingsknelpunten per dienstkring

Dienstkring	Aantal knelpunten
Dienstkring Autosnelwegen 's-Hertogenbosch	7 (6 * A2, 1 * A59)
Dienstkring Autosnelwegen Breda	2 (2 * A58)
Dienstkring Autosnelwegen Eindhoven	4 (4 * A67)

### 7.3.2 Toekomstige ontwikkelingen

De afbakening van dit onderzoek is beperkt geweest tot gebieden met een hoofdfunctie natuur. Een eventuele uitbreiding van de beleidsdefinitie van verdroging en streefbeelden naar gebieden met nevenfunctie

natuur zorgt voor een toename van het aantal knelpunten. Uit het rapport 'De verdrogingskaart van Nederland' blijkt dat een groot areaal met nevenfunctie natuur is verdroogd (in Brabant circa 95.000 ha).

De trend is verder dat wegen op steeds meer plaatsen verdiept worden aangelegd. Dit beïnvloedt vaak de grondwaterstroming, waarbij een zorgvuldige uitvoeringswijze verdrogingseffecten geheel of gedeeltelijk kan voorkomen.

## 7.4 ACTIEPLAN

### 7.4.1 Mogelijke maatregelen

Bij voorkomen van verdrogingsproblemen is een scala aan maatregelen mogelijk. Te denken valt aan het gebruik van een folie- of betonnen bak constructie bij aanleg van een verdiepte weg of het gebruik van zaksloten of verhogen van de slootbodem van bermsloten, zodat geen onttrekking meer plaatsvindt [12]. In het milieuzorgplan van de Directie Noord-Brabant is een groot aantal verdrogingsbeperkende maatregelen opgesomd [11].

De meersporenaanpak uit het integraal waterbeheer kent de volgende combinaties van mogelijke maatregelen[7]:

#### 1) Voorkomen van risico's: voorzorg-beginsel

Tijdens de aanleg van wegen kan verdroging worden voorkomen door gebruik van bepaalde aanleg- en constructie-methoden. Door gebruik van folie of betonconstructies en aanleg >in den natte= bij o.a. verdiepte liggingen kan een deel van de verdroging worden voorkomen. Door het, waar mogelijk, aanleggen van ondiepe bermsloten i.p.v. diepe, drainerende sloten kan ook een deel van de verdroging tijdens de aanleg al worden voorkomen.

#### 2) Goed houden wat goed is: stand-still-beginsel

De provincie en de grote terreinbeheerders (Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Provinciaal Landschap) zijn in samenwerking met de diverse Waterschappen diegene die zich bezig houden met gebiedsgerichte ontwikkeling van verdrogingprojecten. Er is geld vrijgemaakt voor de aanpak van het verdrogingsprobleem. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van verschillende regelingen. Vanaf 1 januari 1994 was dat de rijksbijdrageregeling REGIWA (Regionaal Integraal Waterbeheer). Van 1994 tot en met 1998 geldt de GEBEVE-regeling (Gebiedsgerichte Bestrijding Verdroging). Deze tijdelijke bijdrageregeling is vastgelegd in de Landinrichtingswet. Dit geld is niet beschikbaar voor Rijkswaterstaat maar kan gebruikt worden door o.a. waterschappen en terreinbeherende instanties (NM, SBB e.d.).

### 7.4.2 Actiefunctie

De potentiële verdrogingsknelpunten zijn beschreven en er contact geweest met de terreinbeheerders. Zeker is dat het gebied verdroogt, over de grootte van de invloed van de weg is nog onzekerheid. De volgende stap is het middels aanvullend onderzoek inzicht te krijgen in deze invloed zodat passende maatregelen ontworpen kunnen worden. In 2000 zullen alle dienstkringen voor het gebied een plan van aanpak moeten hebben om de potentiële knelpunten te kunnen onderzoeken (fase 1 en 2). Daarnaast moet worden aangesloten bij andere nota's, lopende initiatieven en internationale ontwikkelingen. Door grotere inspanning te leveren in de meer kansrijke gebieden kan een zichtbare verbetering in de planperiode plaatsvinden. In dit onderzoek zijn diverse fases te onderkennen:

#### Fase 1. Definitiefase

*Overleg met terreinbeheerder, Waterschap, Provincie, gemeente.*

Bij het onderzoek naar de knelpunten zal nauw overleg worden gevoerd met direct betrokken actoren.

Uiteraard zal de terreinbeheerder nauw betrokken moeten worden met het plan. Waterschap, provincie en

terreinbeheerder kunnen ook informatie leveren die van belang is voor het onderzoek. Anderzijds heeft met name het waterschap eisen ten aanzien van het hydrologisch regiem in de omgeving. Een aantal terreinbeheerders en waterschappen is samen met de provincie al gestart met het onderzoek in diverse verdroogde gebieden. Mogelijk kan Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant 'meeliften' met deze projecten en kan zij informatie en middelen beschikbaar stellen voor het verdere verloop van het onderzoek.

## **Fase 2. Ontwerpfase**

*Beschrijving lokale hydrologisch situatie en aangeven kansrijke oplossingsrichting.*

Tijdens deze beschrijving moet duidelijk worden wat de oorzaak (oorzaken) van de verdroging is en wat de effecten zijn. Wanneer duidelijk is dat de verdroging geheel of gedeeltelijk is veroorzaakt door Rijksinfrastructuur, is de vervolgactie het zoeken naar kansrijke oplossingsrichtingen. Hierbij wordt de haalbaarheid kort beschreven en worden de kosten aangegeven.

## **Fase 3. Uitvoeringsfase**

*Uitvoering van verdrogingsbestrijdende voorzieningen door Dienstkringen.*

In samenwerking met IVAP en Dienstkringen wordt een voorziening voorbereid en uitgevoerd. Beheer van deze voorziening zal in samenspraak met betrokken actoren worden bepaald.

## **Fase 4. Monitoring- en evaluatiefase**

*Monitoring van de effecten/Evaluatie.*

Nadat de verdrogingsbestrijdende voorziening is uitgevoerd zal periodiek worden gemonitord. Uit de evaluatie van de gegevens zal blijken wat het effect van de voorziening is geweest. Tevens kan aan de hand van de monitoring-resultaten worden bijgesteld.

Hierbij is de volgende planning gedacht:

*Fase 1. en Fase 2.*

Eind 2000 moeten fase 1 en fase 2 voor alle mogelijke knelpunten zijn uitgevoerd. Daarbij zijn twee mogelijke strategieën uit te voeren. Het is mogelijk alle projecten afzonderlijk te bekijken en per knelpunt een onderzoek op te starten.

*Fase 3.*

Voor de planning van de aanpak van de knelpunten geldt het nationale beleid ten aanzien van verdroging als minimale eis. Dit betekent voor RWS directie Noord-Brabant dat in 2010 het oplossen van 40% van de knelpunten het streefbeeld is (het beleid spreekt over terugdringing van verdroogd areaal). Dit houdt voor de directie Noord-Brabant in dat vijf verdrogings-knelpunten moeten worden opgelost. Momenteel zijn er echter slecht 2 verdrogingsknelpunten die nog niet door RWS, terreinbeheerder, waterschap of provincie zijn opgepakt. Dit betekent dat in principe, wanneer RWS-NB deze twee mogelijke knelpunten in onderzoek neemt, alle huidige knelpunten kunnen worden aangepakt. De planning van de uitvoeringsprojecten tot 2010 is de verantwoordelijkheid van de diverse Dienstkringen.

*Fase 4.*

Afhankelijk van de periode van uitvoering zal na afronding een aantal jaren moeten worden gemonitord, afhankelijk van de verwachte effecten.

Tabel 7.3 geeft een overzicht van de totale begeleidings-, onderzoeks(voorbereidings)- en uitvoeringskosten zijn. Hierbij is uitgegaan van projecten die afzonderlijk worden onderzocht. Onderzoek van alle knelpunten samen is goedkoper.

Tabel 7.3: Activiteiten- en kostenschema onderzoek mogelijke verdrogingsknelpunten

Project	Fase 1	Fase2	Fase3*	Fase 4*	Kosten fase 1	Kosten onderzoek fase 2	Kosten voorbereiding fase 2	Kosten fase 3	Kosten fase 4	Totaal
Astense Aa <sup>1</sup>	1999	2000	pm	pm	4.750,00		pm	pm	pm	
De Halse Barrier	1999	2000	pm	pm	4.750,00		pm.	pm.	pm	
De Pettelaer**	1997	2000	pm	pm	950,00	2.050,00			pm	3.000,00
Mortelen Heerenbeek**	1996	1998/ 1999	1999/ 2000	pm	4.750,00	35.200,00	pm.	pm.	pm	39.950,00
Ulvenhoutse en Chaamse bossen***	1996	2000	pm	pm					pm	87.000,00 (waarvan 15.000,00 door RWS)
Venrode**	1996	1998/ 1999	1999/ 2000	pm	4.750,00		6.150,00	10.100,00	pm	21.000,00
Langven**	1997	1998/ 1999	1999/ 2000	pm	16.150,00	36.850,00	P.M.	P.M.	pm	53.000,00
Bleijendijk**	1996	1998/ 1999	1999/ 2000	pm	4.750,00		8.150,00	19.100,00	pm	32.000,00

\* fase 3 en 4 inclusief de planning valt onder de verantwoordelijkheid van de verschillende dienstkringen

\*\* gegevens DAS Den Bosch

\*\*\* gegevens DAS Breda

Tabel moet leesbaar

### 7.4.3 Signaalfunctie

Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten;
- communicatie met het hoofdkantoor en betrokken gemeenten inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten onder de aandacht brengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaat projecten en bij projecten van derden.

### 7.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor: voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatsprojecten. Per fase is in het Milieuzorgplan een aantal maatregelen gesommeerd, waaraan aandacht moet worden besteed om nieuwe knelpunten te voorkomen.

- *Planfase*  
⇒ in de MER-studie moet aandacht blijven voor verdroging.
- *Ontwerpfase*  
⇒ aandacht schenken aan relatief eenvoudige maatregelen ten behoeve van verdrogingsbestrijding. Leveren van maatwerk in plaats van standaard oplossingen. hierbij valt te denken aan waterretentie in bermsloten of reservoirs.
- *Besteks- en uitvoeringsfase*  
⇒ keuze van de uitvoerings- en werkmethoden heeft invloed op verdroging.
- *Beheerfase*  
⇒ aandacht voor peilbeheer, aanpassingen en onttrekkingen.  
⇒ oplossen van bestaande knelpunten bij aanlegprojecten (zie ook figuur 1)  
⇒ rekening houden met de routing voor vervoer van gevaarlijke stoffen bij

<sup>1</sup> In 1998 start het Waterschap de Aa met een onderzoek naar de inrichting van de Astense Aa. In deze periode heeft DAS Eindhoven ook een ontsnipperingsproject gepland. Mogelijk kan het verdrogingsonderzoek meeliften met de al geplande onderzoeken

## 7.5 LITERATUUR

- [1] ENW, Regeringsbeslissing Aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998, Tweede Kamer, maart 1994.
- [2] Nota Watersysteemverkenningen, Toekomst voor water, Ministerie V&W, 1996.
- [3] Trajectnota/MER Zuid-Willemsvaart, tussen Maas en Den Dungen, RWS Directie Noord-Brabant, 1996.
- [4] Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening, Tweede Kamer, december 1995.
- [5] Werken aan water, Waterhuishoudingsplan Plan/Programma, Provincie Noord-Brabant, januari 1995.
- [6] Projectvoorstel Verdroging door infrastructuur, RIZA, mei 1996.
- [7] Een andere kijk op wegen en kanalen; Een verkennend onderzoek naar verdroging door rijksinfrastructuur in beheer bij Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant, Marijnissen, augustus 1994.
- [8] Actieprogramma Verdrogingsbestrijding Provincie Noord-Brabant, Oranjewoud i.o.v. Bestuurlijk Overlegplatform Verdrogingsbestrijding Noord-Brabant, maart 1996.
- [9] Verdroging langs de A2, BLT Planburo BV i.o.v. DAS 's-Hertogenbosch, 1995.
- [10] Milieuzorgplan Aanleg en Beheer Infrastructuur, RWS Directie Noord-Brabant, 1997.
- [11] Verdroging door infrastructuur: een landelijke verkenning, G. Van der Schee, T. Garritsen, RIZA, juni 1997.
- [12] Verdroging door (water)weg?, H. Schmitz, Universiteit Utrecht, november 1996.



## 8. Natuur en landschap

### 8.1 PROBLEMATIEK

'Landschap' is de ruimtelijke neerslag van de wisselwerking tussen bodem en water, plant en dier en de menselijke beïnvloeding. Rijkswegen zijn onderdeel van het landschap. De beïnvloeding van de weg en het omringende landschap onderling is groot. Aspecten die spelen bij bestaande wegen zijn:

- Invloed van de vormgeving van de weg op het omringende landschap: de weg kan landschapspatronen en structuren in zijn omgeving versterken of juist versnipperend werken waardoor er geen samenhang is. De vormgeving van de weg kan de ontwikkeling van het landschap zichtbaar of juist onzichtbaar maken. De vormgeving van de weg beïnvloedt de schaal van het landschap [1] Zo kan een rommelige vormgeving het landschap kleinschalig laten lijken.
- Invloed van de vormgeving van de weg ten opzichte van het omringende landschap voor de mens: De weggebruiker wil een rustig en duidelijk wegbeeld. Dit blijkt o.a. uit de ROA-wegbeeld en landschap [2] en de nota 'Autosnelwegen in het landschap' [3]. Met name in open gebied is het van belang visuele barrièrewerking te voorkomen in het wegontwerp. Bij het wegontwerp kan door een weloverwogen plaatsing van geluidbeperkende voorzieningen, wegverlichting [4] en, indirect, de situering van bedrijventerreinen ervoor zorgen dat het wegbeeld duidelijk en rustig blijft. Rijkswaterstaat kan vanuit de Provinciale Planologische Commissie (PPC) positieve invloed uitoefenen op nieuwe ontwikkelingen in de directe omgeving van de weg zoals bijvoorbeeld de situering van bedrijventerreinen langs een rijksweg. Het vormgeven van de nieuwe ontwikkelingen biedt kansen voor het bevorderen van de architectuur.
- Invloed van de weg op de natuur: Licht en geluid kunnen verstorend werken op de natuur, voornamelijk in de Ecologische hoofdstructuur (EHS) [4]. Versnippering door de weg van leefgebieden van plant en dier als gevolg van de doorsnijding van leefgebieden is hier behandeld in hoofdstuk 9 Versnippering.

Landschapsvisies en landschapsplannen besteden per weg aandacht aan bovenstaande aspecten. Inrichtingsplannen en groenbeheerplannen werken de vormgeving van de weg verder uit in de concrete inrichting en beheer van de wegbermen. Periodieke bijstelling van landschapsplannen en groenbeheerplannen is nodig om te voorkomen dat na verloop van tijd de landschappelijke inpassing verouderd is. Ontwikkelingen in het landschap langs de wegen en de inzichten in het ecologisch functioneren van het landschap zijn namelijk aan veranderingen onderhevig.

### 8.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

#### 8.2.1 Rijksbeleid

Het landschapsbeleid van het Rijk is verwoord in Nota Landschap, Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra (VINEX), SVV-II, Natuurbeleidsplan (NBP), Structuurschema Groene Ruimte (SGR), Nota over het architectuurbeleid 1997-2000. Hiernaast heeft het ministerie van LNV het 'Kader voor het opstellen van landschaps-schetsen en -plannen' uitgegeven, waarin bestaand beleid verder is uitgewerkt [5].

De Nota Landschap vraagt om:

- het zichtbaar maken van de relatie en de aard van de relatie met de onderliggende landschapspatronen;
- het accentueren van de vormkenmerken van de weg;
- het herkenbaar maken van de verschillende landschapseenheden en van de verschillende auto(snel)wegen met hun specifieke karakter voor de weggebruiker in verband met oriëntatiemogelijkheden.

Belangrijke beleidsitems uit de overige plannen zijn: optimale landschappelijke inpassing en mitigerende maatregelen in bestaande situaties en compenserende maatregelen bij nieuwe infrastructuur (SVV-II [6], NBP [7]). Rekening is gehouden met een gewenste 'ruimtelijke hoofdstructuur' (VINEX [8]).

Landschapsarchitectuur van weg en omgeving verdient aandacht (Nota over het architectuurbeleid 1997-2000 [9]). Het Structuurschema Groene Ruimte (SGR) [10] bevat doelstellingen voor nieuwe infrastructuur.

Het rijksbeleid vraagt extra aandacht voor de landschappelijke kwaliteit van de Peel, Midden-Brabant en de Stedenring Centraal Nederland, waarbinnen Eindhoven, Helmond, 's-Hertogenbosch, Tilburg en Breda vallen (Nota Landschap [11] en NBP [7]).

### **8.2.2 Provinciaal beleid**

Het provinciale landschapsbeleid is verwoord in het Streekplan, het Natuurbeleidsplan, de Nota Landschapsbeheer en enkele regionale uitwerkingen. Volgens het provinciale beleid moet rekening gehouden worden met de verschillende karakteristieken van de gebieden in de Groene Hoofdstructuur (GHS; is de provinciale uitwerking van de EHS), de agrarische hoofdstructuur, de toeristisch-recreatieve hoofdstructuur en de gebieden binnen de stedelijke hoofdstructuur (Streekplan [12]). Daarnaast verdient landschapsontwikkeling en -beheer en wegbermbeheer aandacht (Natuurbeleidsplan [13], Nota Landschapsbeheer [14]).

### **8.2.3 Streefbeelden**

Uit het rijksbeleid en de nota's van Rijkswaterstaat komt een aantal streefbeelden naar voren om voor de landschappelijke inpassing aan de norm te voldoen.

In het kader van Wegbeheer 2000 zijn de volgende streefbeelden geformuleerd voor 2010:

voor landschap:

- voor elke rijksweg is een landschapsplan opgesteld;
- landschapsplannen zijn niet ouder dan 10 jaar;
- er wordt gewerkt volgens de richtlijnen van het Kader landschappelijke inpassing (KLIP);
- in het jaar 2000 is er een regionale uitwerking van het KLIP met een visie hoe Rijkswaterstaat in Noord-Brabant de vormgevingskwaliteit en ecologie van de weg versterkt, als kader voor de landschapsplannen;
- de knelpunten door wegverlichting binnen de EHS zijn opgelost.

voor groenbeheerplannen:

- er wordt gewerkt volgens de toetsingscriteria en de checklist voor groenbeheerplannen;
- in het jaar 2000 is onderzocht aan welke eisen het groenbeheer moet voldoen op het gebied van ecologie, als inhoudelijk kader voor de groenbeheerplannen;
- groenbeheerplannen zijn niet ouder dan 10 jaar en worden elke 5 jaar geëvalueerd.

### **8.2.4 Verantwoordelijkheden**

Rijkswaterstaat dient het rijksbeleid uit te dragen. De landschappelijke inrichting van wegen dient economisch, ecologisch en esthetisch te voldoen aan de geldende waarden en normen. Daarnaast dient de regionale directie rekening te houden met het provinciaal beleid. De waarden en normen t.a.v. de landschappelijke inrichting zijn steeds in ontwikkeling en worden actueel gehouden door de Rijkswaterstaatnota's. De belangrijkste worden hieronder behandeld.

De nota 'Richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen, wegbeeld en landschap' [2] geeft het belang aan van landschapsplannen bij de landschappelijke inpassing van de weg

De recente 'Richtlijn openbare verlichting natuurgebieden' [4] stelt dat er geen wegverlichting plaatsvindt tenzij dit noodzakelijk is in verband met de verkeersveiligheid, de zware rijtaak of werk in uitvoering.

Om de landschappelijke inpassing te toetsen is de 'Checklist en leidraad voor de landschappelijke inpassing van hoofdwegen' ontwikkeld [15], ook wel Kader Landschappelijke Inpassing (KLIP) genoemd. Hierin is

aangegeven welke onderwerpen aan bod moeten komen in de verschillende stadia van landschappelijke inpassing. Het KLIP laat mogelijkheden open voor een regionale uitwerking waarin de regionale directie aangeeft wat ze inhoudelijk van belang acht bij landschappelijke inpassing. Voor het toetsen van de kwaliteit van groenbeheerplannen is in het kader van Wegbeheer 2000 in 1996 de 'Methodiek beoordeling groenbeheer Rijkswaterstaat' [16] opgesteld en 'Checklist Groenbeheersplannen Rijkswaterstaat' [17] voor de regionale directie Noord-Brabant. De directie kiest voor een uniforme opzet van de groenbeheerplannen met onder andere aandacht voor ecologisch onderzoek. Groenbeheerplannen worden aan de hand van de hierin gegeven criteria getoetst.

Voor nieuwe rijkswegen geldt dat volgens de Tracéwet bij de aanleg rekening gehouden wordt met het landschap [18]. In **bijlage X** staan de verschillende stappen waarbij er aandacht voor het landschap is.

Bestaande rijkswegen moeten aansluiten op de bestaande landschapswaarden in de directe omgeving, ter versterking van de identiteit van het landschap. Hierbij moet ook aandacht besteed worden aan de ecologische waarden, met prioriteit in de EHS- en GHS-gebieden. Hiertoe worden voor alle rijkswegen landschapsplannen opgesteld, op grond waarvan groenbeheerplannen worden gemaakt of bijgesteld (eens per 10 jaar).

## 8.3 KNELPUNTENANALYSE

### 8.3.1 *Ontwikkeling tot heden*

Sinds het begin van de jaren '80 heeft Rijkswaterstaat het voornemen om beheerplannen te maken voor haar groene beheersgebied. Het beheer en onderhoud van de wegbermen, het groenbeheer, werd tot 1993 per rayon ad hoc geregeld. Er was een groeiende aandacht voor het landschap. Vanaf 1993 is het groenbeheer gestandaardiseerd en regelen de Dienstkringen in overleg met de Directie de uitvoering van de plannen.

Voor bestaande wegen wordt een landschapsplan (reden van inpassing) gemaakt, deze wordt uitgewerkt in een inrichtingsplan (wat voor soort inpassing) en daarna in een groenbeheerplan (hoe te beheren).

- Het landschapsplan (schaal 1:10.000 tot 1:2.500), geeft de gewenste vormgeving en inpassing op hoofdlijnen weer en het ruimtebeslag ten behoeve van planologische inpassing. Daarnaast geeft het landschapsplan randvoorwaarden voor toekomstige veranderingen van de weg en kan het als handvat dienen bij het inspelen op ontwikkelingen in de directe omgeving van de weg. Het landschapsplan wordt eens per 10 jaar vernieuwd;
- Het inrichtingsplan (schaal 1:1000, met details 1:100/1:200) geeft gedetailleerd weer welke begroeiingstypen beoogd worden, met welke omvang en met welk streefbeeld. Vooral dit laatste is bepalend voor het type beheer;
- In de groenbeheerplannen worden per begroeiingstype beheersrichtlijnen aangegeven. Het groenbeheerplan wordt eens per 5 jaar geëvalueerd en eens per 10 jaar vernieuwd;
- Wanneer sprake is van de aanleg van geluidsbeperkende maatregelen worden er visueel-ruimtelijke analyses (VRA's) opgesteld. Deze hebben ten doel om vanuit het wegbeeld, het beeld vanuit de omgeving en het landschap in zijn totaliteit, ontwerpuitgangspunten te formuleren voor de vormgeving van geluidwerende voorzieningen. Op grond van een VRA kan een ontwerp voor de geluidwerende voorzieningen worden opgesteld.

Vanaf 1990 is het beheersprogramma GROBIS (Groenbeheer Informatie Systeem) operationeel en worden de groenbeheerplannen in GROBIS ingevoerd. Aan de hand van GROBIS worden tweejarige uitvoeringsbestekken opgesteld.

Masterplanning van rijkswegen is de inpassing van wegen in samenwerking met andere instanties (bijvoorbeeld gemeenten, NS, andere directies van Rijkswaterstaat). Dit kan plaatsvinden op nationaal of regionaal niveau. In Noord-Brabant vindt regionaal in het stadium van de Trajectnota/MER samenwerking plaats met gemeenten voor landschappelijke inpassing.

De regionale directie Noord-Brabant heeft in totaal ruim 600 km rijksweg in beheer. Hiervan is circa 470 km opgenomen in landschapsplannen (zie tabel 8.1 en figuur 8.1). Circa 170 km hiervan is uitgewerkt in groenbeheerplannen (zie tabel 8.2 en figuur 8.2). Een deel van de rijkswegen is opgenomen in het MIT [20]. Deze wegen (totaal 166 km) worden genoemd hetzij in het planstudie-programma Hoofdwegennet, hetzij in het Realisatieprogramma Hoofdwegennet [20]. Zij zullen worden omgebouwd of verbreed. De landschappelijke inpassing krijgt aandacht in een MER en/of tijdens de OTB-fase (fase van het Ontwerp-Tracébesluit) (zie bijlage 3). Voor vrijwel alle MIT-trajecten geldt dat door middel van groenbestekken de huidige situatie in stand gehouden wordt, zonder dat hiervoor een groenbeheerplan is opgesteld, in afwachting van de herinrichting van de weg.[16]

Tabel 8.1: Huidige situatie landschapsplannen

Dienstkring	Landschapsplan				Totaal
	Aanwezig	Gepland	Niet gepland (MIT-weg)	Niet gepland (geen MIT-weg)	
Den Bosch	99,4	8,3	45,4	0	153,1
Breda	264,0	12,9	0	19,0	295,8
Eindhoven	130,4	0	28,0	0	158,4
totaal	468,6	33,5	86,2	19,0	607,3

Tabel 8.2 Huidige situatie groenbeheerplannen

Dienstkring	Groenbeheerplan				Totaal
	Aanwezig	Gepland	Niet gepland MIT-weg	Niet gepland geen MIT-weg	
Den Bosch	65,0	27,1	61,0	0	153,1
Breda	32,5	184,8	59,5	19,0	295,8
Eindhoven	70,2	42,5	45,7	0	158,4
totaal	167,7	254,4	166,2	19,0	607,3

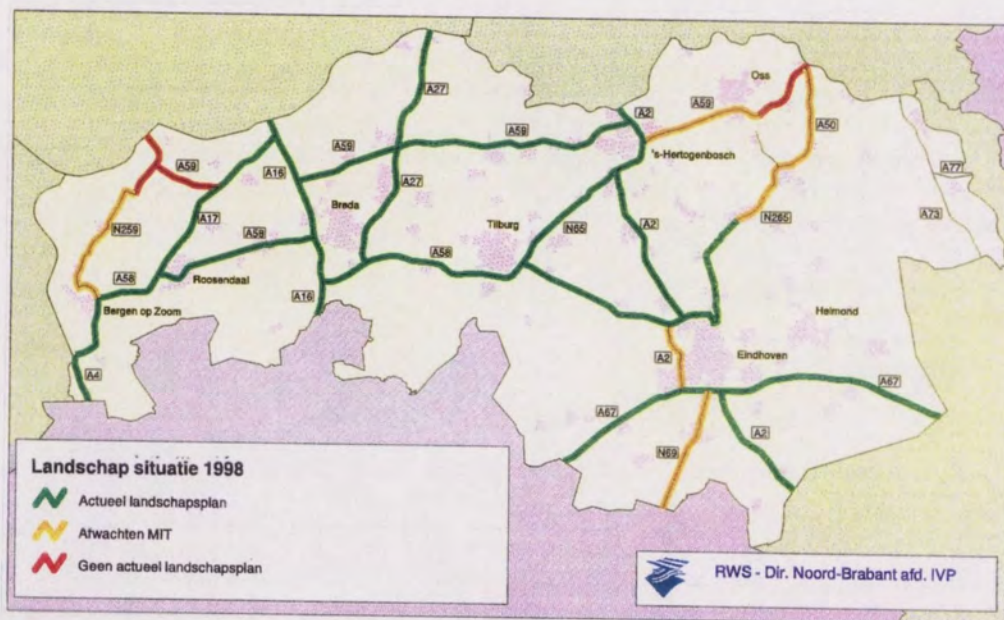
### 8.3.2 Huidige knelpunten

Van 52,5 km de rijksweg (niet in het MIT opgenomen) is geen landschapsplan beschikbaar, van 273 km rijksweg is geen groenbeheerplan beschikbaar. Van 23 km is het aanwezige landschapsplan verouderd, waardoor de huidige inpassing kan verschillen van de gewenste situatie.

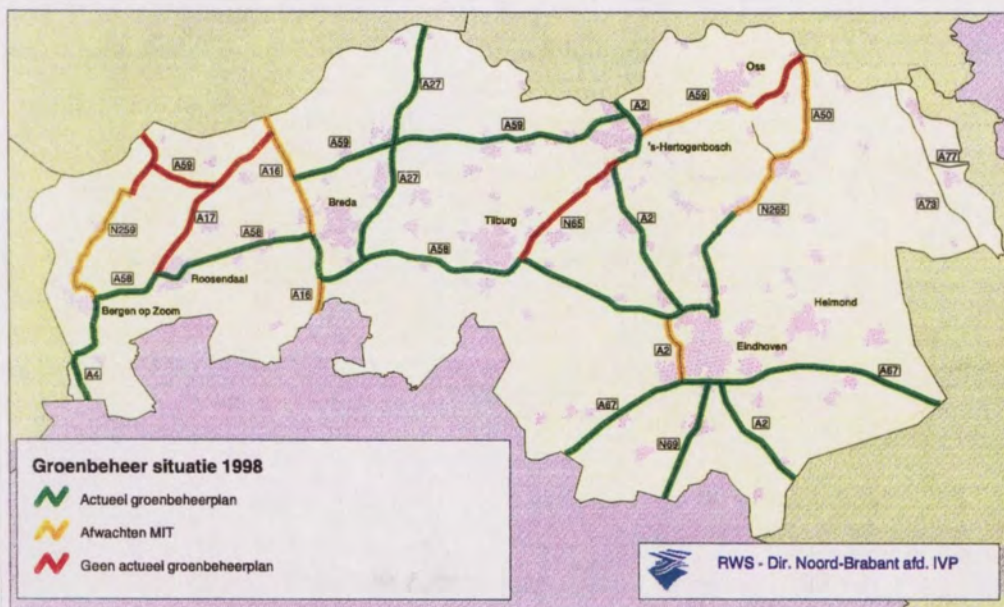
Een overzicht van minimale kwaliteitseisen die gesteld worden aan landschaps- en groenbeheerplannen is niet aanwezig. Bijvoorbeeld wanneer bij het opstellen van een groenbeheerplan rekening gehouden is met het ecologisch functioneren van de weg, wil dit nog niet zeggen dat de wegbermen inderdaad optimaal functioneren. Hierdoor scoren wegen goed wanneer zij een landschaps- en groenbeheerplan hebben dat opgesteld is volgens de richtlijnen van het KLIP en de Checklist groenbeheerplannen Rijkswaterstaat terwijl de uitvoering hiervan niet leidt tot de gewenste kwaliteit.

Een overzicht van de knelpunten ten aanzien van wegverlichting in de EHS-gebieden is in deze versie van het regionaal leefbaarheidsplan nog niet uitgewerkt.

Figuur 8.1: Landschap situatie 1998



Figuur 8.2: Groenbeheer situatie 1998



### 8.3.3 Te verwachten ontwikkelingen

Bij de bestaande trend zijn de te ontwikkelen landschaps- en groenbeheerplannen gereed voor 2010 [19]. De weg zelf en de omgeving van de weg zijn regelmatig aan verandering onderhevig. Het inspelen hierop vraagt om periodieke herziening van groen- en landschapsplannen.

## 8.4 ACTIEPLAN

### 8.4.1 Actiefunctie

De landschapsplannen worden eens in de 10 jaar geactualiseerd. Waarna aansluitend de groenbeheerplannen geactualiseerd worden. Het evalueren van de groenbeheerplannen vindt eens per vijf jaar plaats. De actieplanning voor de landschaps- en groenbeheerplannen staat in tabel 8.3. Deze groenbeheerplannen worden gemaakt volgens de huidige kwaliteitsnormen (toetsingscriteria voor groenbeheerplannen en de richtlijnen van het Kader Landschappelijke Inpassing (KLIP) [15], [16], [17]). Per plan is standaardbedrag opgevoerd als inzet- en kostenindicatie. Tabel 8.3 geeft een overzicht van door de directie uit te voeren onderzoek. Van de noodzakelijke doorontwikkelingen van richtlijnen voor groenbeheerplannen en landschapsplannen is er van uit gegaan dat dit in het vervolg bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde gebeurt in samenspraak met de regionale directies en dat dit uit een landelijk budget betaald wordt.

Tabel 8.3: Planning opstellen/actualiseren landschapsplannen en groenbeheerplannen

Dienstkring	weg nr.	Van km	tot km	landschaps -plan (jaar)	groenbeheer- plan (jaar)	RWS- inzet (weken)	kosten
DAS Den Bosch	2a-c	109,397	125,015	2000	2001		
DAS Den Bosch	2d	125,015	140,976	2005	2006		
DAS Den Bosch	27b	18,127	34,300	2002	2003		
Das Den Bosch	50a	16,551	43,703	2001	2002		
DAS Den Bosch	59c	102,700	135,591	2000	2001		
DAS Den Bosch	59d	3,336	13,000	2002	2003		
DAS Den Bosch	59 <sup>e</sup>	13,000	21,550	2002	2003		
DAS Den Bosch	59 <sup>e</sup>	131,550	139,855	1998	1999		
DAS Den Bosch	65a	1,800	20,590	2006	1998, 2007		
DAS Breda	4a,b	100,020	108,412	1999	2000		
DAS Breda	4c	108,600	127,300	2003	2004		
DAS Breda	4d	127,300	243,050	2000	2001		
DAS Breda	4 <sup>e</sup>	243,050	250,230	2000	2001		
DAS Breda	16a-e	44,325	72,316	2006	2007		
DAS Breda	17a,b	0,000	25,235	2006	1998, 2007		
DAS Breda	27a	0,300	18,127	2002	2003		
DAS Breda	58d,e	47,262	63,556	2006	1998, 2007		
DAS Breda	58f,g	72,170	85,000	2001	2002		
DAS Breda	58g,h	85,000	104,393	2007	1999, 2008		
DAS Breda	58	118,350	119,337	2007	1999, 2008		
DAS Breda	59a	56,304	66,861	1999	2000		
DAS Breda	59b	88,018	102,700	2002	2003		
DAS Eindhoven	2d	140,976	144,092	2005	2006		
DAS Eindhoven	2 <sup>e</sup>	152,532	163,948	1999	2000		

DAS Eindhoven	2f	169,873	186,419	2006	2007		
DAS Eindhoven	50a	0,105	16,551	2004	2005		
DAS Eindhoven	58a-d	7,328	47,262	2006	2007		
DAS Eindhoven	65	20,5	23,2	2006	2007		
DAS Eindhoven	67a,b	0,100	23,300	2004	2005		
DAS Eindhoven	67c	23,300	53,793	2004	2005		
DAS Eindhoven	69a	35,717	52,257	2006	2007		

Tabel 8.4: Onderzoeksplanning

Studie	Jaar	Inzet (weken)	Kosten (x1.000)	Opdrachtgever/trekker
regionale uitwerking KLIP	1999			AIC/IVP
inventarisatie knelpunten wegverlichting ivm natuur + aanbevelingen	1998			AIC/IVP

#### 8.4.2 Signaalfunctie

De activiteiten uit hoofde van de signaalfunctie zijn weergegeven in tabel 8.5.

Tabel 8.5: Activiteiten signaalfunctie natuur en landschap

Activiteit	Jaar	Inzet (weken)	Kosten (X1.000)	Opdrachtgever/trekker
monitoring ontwikkeling knelpunten	1998 en later	jaarlijks 1	geen	AIC/IVP (voorlopig)
communicatie programma met hoofdkantoor en lokaal betrokken partijen	1998 en later	jaarlijks 2	geen	AIC
bestaande projecten onder de aandacht brengen in RWS projecten	1998 en later	jaarlijks 2	geen	AIC

#### 8.4.3 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatprojecten;
- aanpakken van bestaande knelpunten bij aanlegprojecten (zie ook figuur 8.1)

### 8.5 LITERATUUR

- [1] Tangenten Eindhoven-Helmond inpassingsstudie; DLG, 1996.
- [2] Richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen, wegbeeld en landschap. Rijkswaterstaat dienst verkeerskunde, 1992.
- [3] Autosnelwegen in het landschap, beleving door weggebruikers; M.B. Schöne, J.F. Coeterier, DLO-Staringcentrum, rapport 545, 1997.
- [4] Richtlijn openbare verlichting natuurgebieden; C.R.O.W., publicatie 112, 1997.
- [5] Kader voor het opstellen van landschapsschetsen en -plannen, Min. van LNV, ?.

- [6] Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer; Min. V&W, 1990.
- [7] Natuurbeleidsplan; Min. van LNV, 1990.
- [8] Vierde nota op de ruimtelijke ordening extra; Min. VROM, 1990.
- [9] Nota over het architectuurbeleid 1997-2000, de architectuur van de ruimte; Min. van OCW, VROM, LNV en VW, 1996.
- [10] Structuurschema Groene Ruimte, het landelijk gebied de moeite waard; Min. LNV, VROM, 1992.
- [11] Nota landschap; Min. van LNV, 1992.
- [12] Streekplan Noord-Brabant; Provincie Noord-Brabant, 1992.
- [13] Natuurbeleidsplan Noord-Brabant; Provincie Noord-Brabant, dd?.
- [14] Nota Landschapsbeheer; Provincie Noord-Brabant, dd?.
- [15] Checklist en leidraad voor de landschappelijke inpassing van hoofdwegen, eindconcept; DWW &DLG, 1996.
- [16] Methodiek beoordeling groenbeheer Rijkswaterstaat, uitgewerkt voor de regionale directie Noord-Brabant; DWW, Dir. N.Brabant, 1996.
- [17] Checklist Groenbeheersplannen Rijkswaterstaat; DWW, Dir. N.Brabant, 1996.
- [18] De Tracéwet. Toelichting voor provincies, gemeenten, waterschappen en andere belanghebbenden; RWS, 1993.
- [19] Model regionaal beheerplan; Dir. N.Brabant, 1997.
- [20] Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 1997-2001, verkeer en vervoer in een duurzame samenleving; Min. V & W, 1997.
- [..] Handleiding beheer groenvoorzieningen, opstellen van en werken met beheerplannen, beheer en onderhoud van groenvoorzieningen; DWW, 1994.
- [..] Levend verleden. Een verkenning van de cultuurhistorische betekenis van het Nederlandse Landschap; Min. Van LNV, 1989.
- [..] Basisgegevens milieu rond rijkswegen in Zuid-Holland; RWS Dir. Zuid Holland, 1995.



## 9. Versnippering

### 9.1 PROBLEMATIEK

Versnippering is, naast verdroging en vermessing, een van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang van de natuur in Brabant. Niet alleen wegen maar ook kanalen, spoorlijnen en steden zorgen voor de opdeling van het landschap in snippers. In het verleden zijn door Rijkswaterstaat autosnelwegen en kanalen aangelegd langs en door natuurgebieden zonder rekening te houden met de negatieve effecten van die infrastructuur. Het gevolg hiervan is dat op plaatsen waar de bestaande infrastructuur belangrijke natuurgebieden kruist, de bewegingsmogelijkheden van dieren tussen leefgebieden zijn afgenomen. Ook liggen de leef- en voedselgebieden van dieren vaak geïsoleerd van elkaar. Isolatie van deelpopulaties, met mogelijke kans op uitsterven, vermindering van verspreidingsmogelijkheden en verkeersslachtoffers leveren concrete problemen op voor diverse diersoorten in Noord-Brabant (1).

### 9.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

#### 9.2.1 Rijksbeleid

In het Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer (3), is onderkend dat verkeerswegen, door hun aanwezigheid en gebruik, invloed hebben op de migratie van grote diersoorten en op de uitwisselingsmogelijkheden tussen populaties en/ of ecosystemen. Verkeerswegen vormen een groot obstakel voor het tot stand brengen van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS) uit het Natuurbeleidsplan (4). Een van de beleidsvoornemens uit het SVV-II is dan ook: het op korte termijn voorkomen en het op langere termijn terugdringen van versnippering. Daarnaast wordt terughoudendheid betracht bij de aanleg van nieuwe infrastructuur. In geval nieuwe infrastructuur moet worden aangelegd zal worden gestreefd naar bundeling en het ontzien van kerngebieden. Tevens wordt gestreefd naar een optimale inpassing van nieuwe infrastructuur (hier behandeld in het hoofdstuk landschap). In het uitvoeringsprogramma van het SVV-II, het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (5), is een apart ontsnipperingsprogramma opgenomen. Hierin wordt jaarlijks gerapporteerd over de mitigerende maatregelen met betrekking tot de bestaande droge infrastructuur die de (provinciale) Ecologische Hoofd Structuur doorsnijdt. (1)

#### 9.2.2 Provinciaal beleid

De provincie heeft een provinciale uitwerking van de ecologische hoofdstructuur gemaakt, de Groene Hoofdstructuur. Deze is onder meer vastgelegd in het Streekplan. De provincie voert hiervoor een actief beschermings- en ontwikkelingsbeleid.

#### 9.2.3 Streefbeeld

Het streefbeeld voor versnippering is een situatie waarbij in 2010 ten minste 90% van alle knelpunten tussen EHS, de provinciale Groene Hoofdstructuur (GHS) en hoofdinfrastructuur is opgelost. Dit streefbeeld volgt rechtstreeks uit het SVV-II (2)

Als tussenmijlpaal streeft de Directie Noord-Brabant er naar dat in 2002 tenminste 40% van alle knelpunten is opgelost. Dit is 2 jaar later dan de mijlpaal volgens het SVV-II. Organisatorisch is het bereiken van deze mijlpaal in 2000 echter niet meer haalbaar.

Als referentiejaar is 1996 gekozen aangezien er toen voor het eerst een sluitend overzicht was van de problematiek.

### 9.2.4 Verantwoordelijkheden

De aanpak van versnipperingsknelpunten langs Rijkswegen is een uitvoeringsverantwoordelijkheid van de regionale directies van Rijkswaterstaat.

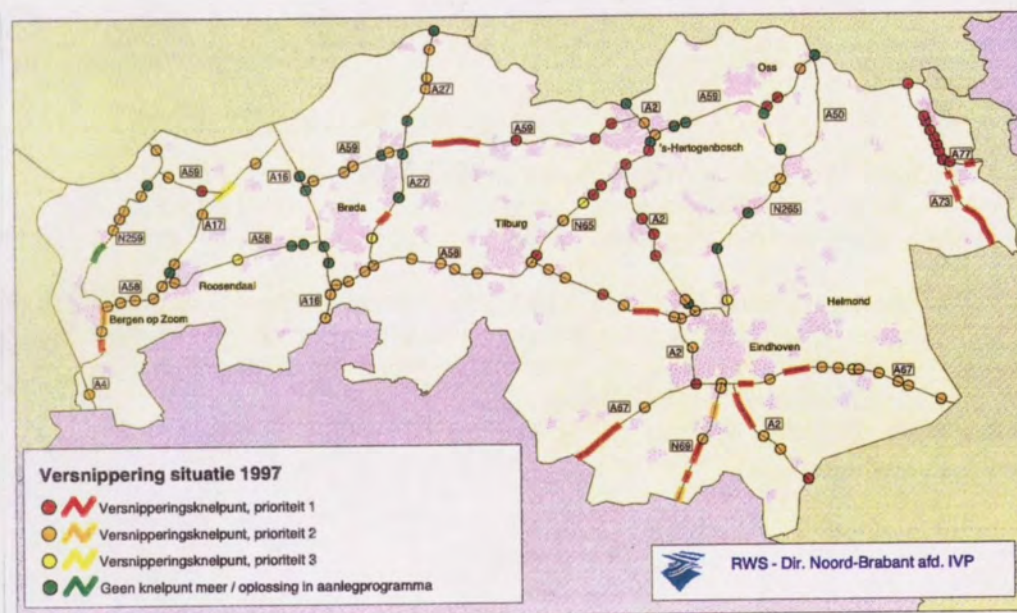
## 9.3 KNELPUNTENANALYSE

### 9.3.1 Ontwikkelingen tot heden

Naast de bekende milieuthema's vermessing, verzuring, verdroging en verstoring, is versnippering een punt van aandacht en actie geworden. Enige jaren geleden is gestart met landelijk onderzoek naar versnippering van de EHS in Nederland door bestaande rijkswegen en kanalen. Uit landelijk onderzoek blijkt dat de provincie Noord-Brabant het grootste oppervlak doorsneden EHS-gebied en het grootste aantal EHS-doorsnijdingen heeft. Van de doorsnijdingen is meer dan de helft veroorzaakt door rijkswegen. De Directie Noord-Brabant heeft over deze doorsnijdingen bij haar in beheer zijnde rijkswegen (en kanalen) in 1996 en in 1997 de nota ontsnippering Noord-Brabant opgesteld.

Er zijn in totaal 117 knelpunten bij rijkswegen in het beheersgebied van de regionale directie Noord-Brabant. Het gaat voornamelijk om kruisingen met de EHS en de GHS. Buiten beschouwing zijn hier gelaten 13 knelpunten bij de A73 en de A77 die in weliswaar in de provincie Noord-Brabant vallen, maar waarvan het beheer is ondergebracht bij de Rijkswaterstaat directies Oost-Nederland en Limburg. De versnipperingsknelpunten zijn weergegeven in figuur 9.1.

Figuur 9.1: Versnippering situatie 1997



Van de 117 knelpunten hebben er 24 de eerste prioriteit (wegingsfactor 3), 64 de tweede prioriteit (wegingsfactor 2) en 6 de derde prioriteit (wegingsfactor 1). Van 23 knelpunten onder de categorie aanleg is geen prioritering opgesteld omdat dit soort maatregelen bij aanleg standaard is.

Aan de hand van de opgestelde kwaliteitsindex kunnen uitspraken gedaan worden over de mate waarin aan ontsnipperings-doelstellingen voldaan is. Voor het beheerde wegennet, dat een lengte heeft van ongeveer 500 km is er voor het totale wegennet sprake van gemiddeld 0,41 indexpunt per km (206 gedeeld door 500). Dit betekent dat de huidige situatie (maar na realisatie van de hierboven genoemde aanlegprojecten) als matig beoordeeld moet worden.

### **9.3.2 Te verwachten ontwikkelingen**

De verwachting is dat 23 knelpunten waarvan 10 knelpunten bij de DAS Den Bosch, 10 knelpunten bij de DAS Breda en 3 knelpunten bij de DAS Eindhoven, worden opgelost in aanlegprojecten op basis van een Trajectnota/MER (de ontsnipperingsmaatregelen zijn onderdeel van de zogenaamde mitigerende maatregelen).

Eventuele nieuwe planologische opwaardering van de natuurfunctie in de buurt van rijkswegen kan op termijn beperkt leiden tot nieuwe beleidsmatige knelpunten. Bij aanleg van nieuwe wegen worden ontsnipperende maatregelen tegenwoordig standaard meegenomen. Voor de beheerfase zijn er dan ook geen hieruit voortvloeiende nieuwe knelpunten.

Er zijn 94 knelpunten waarvan 21 knelpunten in het beheersgebied van de DAS 's-Hertogenbosch, 34 knelpunten in het beheersgebied van de DAS Breda, en 39 knelpunten bij de DAS Eindhoven waarvoor een programmering voor beheer en onderhoud nodig is om het streefbeeld te halen. Voor 3 projecten liep overigens in 1996 al voorbereiding voor uitvoering.

Actuele stand van zaken nagaan

## **9.4 ACTIEPLAN**

### **9.4.1 Mogelijke maatregelen**

Bij aanleg van wegen wordt tegenwoordig allereerst geprobeerd in de planvorming versnippering te vermijden. Als dit niet lukt worden concrete maatregelen uitgevoerd aan de weg om versnippering tegen te gaan. Een laatste mogelijkheid is compensatie door middel van natuurontwikkeling op een andere plaats.

Inmiddels is er voor bestaande en nieuwe situaties een breed scala van technische oplossingen ontwikkeld om diersoorten de kans te geven via een onderdoorgang of overbrugging de kans te geven de rijksweg te kruisen. Daarbij zijn er afhankelijk van de diersoort vele uitvoeringsvarianten. De Handreiking maatregelen voor de fauna langs weg en water van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat geeft een overzicht van de per diersoort geschikte maatregelen.

### **9.4.2 Actiefunctie**

Om het streefbeeld en de tussenmijlpalen te halen is een ontsnipperingsprogramma nodig waarvoor de planning tot en met 2006 is uitgewerkt (zie tabel 9.1). Jaarlijks is aan deze programmering een actiejaar toegevoegd.

Tabel 9.1: Planning ontsnippering tot 2006 PM

### 9.4.3 Signaalfunctie

Uit hoofde van de signaalfunctie zijn de volgende activiteiten voorzien:

- monitoring van de ontwikkeling van bestaande knelpunten;
- communicatie met het hoofdkantoor en met bijvoorbeeld lokaal betrokken partijen inzake deze ontwikkelingen;
- bestaande knelpunten onder de aandacht brengen in ter plekke lopende of startende Rijkswaterstaat projecten.

### 9.4.4 Zorgfunctie

Vanuit de zorgfunctie is de regionale directie van Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor:

- voorkomen van nieuwe knelpunten bij Rijkswaterstaatprojecten;
- oplossen van bestaande knelpunten bij aanlegprojecten (zie ook [figuur 9.1](#)).

## 9.5 LITERATUUR

- [1] Ontsnippering Noord-Brabant, RWS Directie Noord Brabant. 1997.
- [2] Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II), Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 1990.
- [3] Natuurbeleidsplan, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
- [4] Meerjarenprogramma infrastructuur (MIT) 1994-1998, Ministerie van Verkeer en Waterstaat 1993.
- [5] Handreiking maatregelen voor de fauna langs weg en water. RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde en Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, 1995.

## 10. Duurzaam bouwen

### 10.1 PROBLEMATIEK

Duurzaam bouwen (DuBo) betekent voor Wegbeheer 2000: *Het voor alle beheerfasen van de levenscyclus van een civiel technisch werk rekening houden met de gevolgen voor het milieu in brede zin.*

Belangrijke duurzaam bouwen thema's zijn:

- Grondstoffen;
- Afvalstoffen;
- Energie-extensivering;
- Vormgeving.

Deze DuBo thema's kunnen op verschillende schaalniveaus worden ingepast. Van hoog naar laag zijn deze niveau's:

- ruimtelijk niveau (situering + vormgeving);
- bouwwerk-niveau (bijvoorbeeld gesloten grondbalans, verdroging e.d.);
- het materiaalniveau (toepassing secundaire grondstoffen, mogelijkheid tot hergebruik in sloopfase, duurzaam gewonnen hout, e.d.).

Het gaat er nu om dat RWS in de grond- weg- en waterbouw (GWW) invulling geeft en helpt geven aan een duurzame samenleving. De belangrijkste elementen van dit duurzaam bouwen beleid worden in de onderliggende paragrafen nader uitgewerkt en toegelicht.

### 10.2 BELEID EN STREEFBEELDEN

Duurzaam bouwen valt binnen een breed scala aan beleidsvelden. De kaders daarvoor zijn aangegeven in rijksbeleid en wetgeving. De accenten liggen voor de GWW-sector met name op de sectoren milieu, natuur & landschap en verkeer & vervoer. Financiën en economie spelen indirect uiteraard eveneens een belangrijke rol. Uitwerkingen zijn met name terug te vinden in het provinciaal beleid, waterschapsbeleid en hier en daar ook in stadsgewestelijk verband. Verkeer en Waterstaat -de Rijkswaterstaat- zelf heeft zijn eigen taakstellingen geformuleerd. In het navolgende is het relevante beleid ,voor RWS Noord-Brabant in het bijzonder, samengevat.

#### 10.2.1 Rijksbeleid

Het Nationaal Milieubeleidsplan formuleert taakstellingen voor de verdroging (waterbesparing), klimaatverandering (energiebesparing, ontbossing/toepassing van tropisch hout), (milieuhygiënische) kwaliteitsbevordering en integraal ketenbeheer (milieubelasting in alle genoemde stadia van genoemde cyclus). De Vervolgnote Energiebesparing geeft verdergaande doelstellingen voor de energie-efficiëntie. Het Structuurschema oppervlakte delfstoffen beoogt een duurzaam gebruik van de in de bouw gebruikte grondstoffen als bouwstof. Taakstellingen zijn onder andere een jaarlijks toenemend gebruik van secundaire grondstoffen en een milieuhygiënische kwaliteitsverbetering van bouwmaterialen mede in relatie tot de vervuiling van bodem en grond- en oppervlaktewater. In dit kader is ook van belang de "Handreiking gebruik secundaire grondstoffen" van onder andere de ministeries van VROM en V&W. Het Structuurschema Verkeer en Vervoer heeft eveneens duurzaamheid als uitgangspunt voor het verkeers- en vervoersbeleid en daarmee voor planvorming met betrekking tot projecten in de GWW-sector.

Daarnaast geven onder andere het Bouwbesluit, het Bouwstoffenbesluit en de nota Product en milieu, taakstellingen voor bijvoorbeeld materiaalgebruik en vermindering (diffuse) verontreiniging. Het Plan van aanpak Duurzaam Bouwen, van het ministerie van VROM, presenteert daarvoor nationale pakketten DuBo

met suggesties voor de verschillende bouwsectoren en schaalniveaus. Het accent ligt hierbij op de woningbouwsector. Er wordt gewerkt aan een pakket voor de GWW-sector.

### 10.2.2 Provinciaal beleid

Naast het genoemde rijksbeleid en de uitwerking daarvan, geven provinciale beleidsnota's; het streekplan, het milieubeleidsplan en het waterhuishoudingsplan kaders voor situering, uitwerking en materiaalgebruik in civieltechnische werken (nieuwbouw, renovatie, reconstructie en sloop). Daarnaast is er het (IPO)-interimbeleid voor de milieuverantwoorde toepassing van secundaire grondstoffen (zolang het Bouwstoffenbesluit nog niet geheel van kracht is).

### 10.2.3 Streefbeeld

Gerelateerd aan de eerdergenoemde thema's kunnen voor de directie Noord-Brabant de volgende streefbeelden worden genoemd:

#### A. Grondstoffen en afval:

- Rendementsbepalingen en keuzen op basis van integrale afweging van de voor- en nadelen voor het milieu (inclusief waterhuishouding e.d.) in alle stadia van een werk;
- Bij de uitwerking en realisatie en in de gebruiks- en beheer-fase (inclusief slopen) streven naar win-win opties door afstemming met werken van derden, mitigeren en compenseren (natuur, landschap en recreatie) en nadelige effecten voor natuur en milieu voorkomen. Zodanig ontwerpen én uitvoeren dat milieuhinder in de gebruiks-/beheerfase is voorkomen;
- Rekening houden met de landelijke doelstellingen voor de GWW-sector t.a.v. preventie en hergebruik;
- Toepassing Bouwstoffenbesluit, zodat milieuverontreiniging (water, bodem, lucht) door bijvoorbeeld uitloging van verontreinigende stoffen tot een aanvaardbaar geacht minimum is beperkt, van kracht per 1 januari 1999, tot die tijd IPO-interimbeleid );
- In 2000 5% minder bouw- en slooafval (bsa) en van het nog vrijkomende bsa maximaal 10% storten of verbranden. Dit houdt tevens in het scheiden en gescheiden houden van afvalstoffen in de diverse beheerstadia (in de sloopfase betekent dit selectief slopen);
- 20% Meer (milieuverantwoord geteeld of teruggewonnen) hout en 5% minder bouw-grondstoffen. Toepassing van secundaire grondstoffen in plaats van primaire grondstoffen zoals, zand en grind. De Rijkswaterstaat heeft zichzelf als overheidsinstantie ten doel gesteld om in 2000 minimaal 20% van de vrijkomende baggerspecie klassen 1 t/m 4 al dan niet na bewerking toe te passen;
- (Referentiejaar: 1985);

#### B. Energie-extensivering:

De GWW-sector streeft naar 2,5% minder energiegebruik ten opzichte van 1995 De Rijkswaterstaat heeft zichzelf als overheidsinstantie echter ten doel gesteld om in 2010 minimaal 20% minder energie toe te passen (gerelateerd aan de autonome toename van het energieverbruik) ten opzichte van 1995. Daarnaast dient energie-extensivering te worden nagestreefd door zodanig te lokaliseren en te ontwerpen, dat de automobiliteit op zijn minst niet onnodig wordt bevorderd. Ook door beïnvloeding van rij-afstanden, snelheden en stroefheid wegdek en dergelijke kan een bijdrage worden geleverd aan een duurzame energie-extensivering;

#### C. Vormgeving:

Hierbij spelen aspecten als duurzame locatiekeuze, inpassing, vormgeving / belevingswaarde / landschappelijke aspecten, functionaliteit en materiaalgebruik een belangrijke rol. In het hoofdstuk 8 Landschap en groenbeheer is op een aantal aspecten hiervan ingegaan.

### 10.2.4 Verantwoordelijkheden

Rijkswaterstaat heeft zich evenals andere overheden in de afgelopen jaren sterk ingezet op het invulling geven aan de DuBo-doelstellingen. Zowel door middel van het opstellen beleidsnotities en rapporten. Documenten waarin aan DuBo doelstellingen uitdrukking is gegeven zijn: Leidraad Duurzaam ontwerpen, Leidraad milieuvriendelijke oevers, RWS-Gedragslijn afstromend wegwater, Nota ontsnippering, Leidraad energiezuinig ontwerpen van installaties bij en in GWW-kunstwerken, Leidraad afvalstoffen, Milieuzorgplan RWS directie Noord-Brabant, Milieubeleidsverklaring directieteam RWS Noord-Brabant.

Het Milieuzorgplan aanleg en beheer infrastructuur van de directie Noord-Brabant is een belangrijke handleiding. Het geeft naast een overzicht van het beleid en de regelgeving een overzicht hoe om te gaan met afvalstromen en de milieuverantwoorde inzet van secundaire bouwstoffen. Rijkswaterstaat heeft een eigen Helpdesk DuBo-GWW bij de Bouwdienst.

De directie is als uitvoerend orgaan verantwoordelijk voor het realiseren van DuBo-doelstellingen die direct betrekking hebben op de aanleg en het beheer van civieltechnische werken. In de planstudie-fase wordt reeds gewerkt met de DuBo doelstellingen, met name wat betreft de situering en inpassing van de tracé-alternatieven en de voorstellen voor mitigerende maatregelen. In de uitvoeringsfase worden de DuBo-doelstellingen gerealiseerd door toepassing van secundaire materialen (daar waar mogelijk) en een verantwoorde afvoer van afvalstoffen naar verwerkingsbedrijven.

Het gaat om doel- en taakstellingen, die zoveel mogelijk moeten worden doorvertaald in concrete werkwijzen en effecten/resultaten (*streefbeeld*). Zoveel mogelijk, want het is niet altijd mogelijk om de effecten in de vorm van concrete resultaten te voorspellen. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval bij het aspect natuurwaarde: je kunt de voorwaarden wel scheppen maar bent er niet van verzekerd dat zich daarmee ook het beoogde effect (bijvoorbeeld een bepaald natuurdoeltype) zal gaan manifesteren. Er zijn vaak andere even belangrijke factoren die we niet beheersen. De MER-evaluatie is hierbij één van de instrumenten die RWS instaat stelt om in evaluerende zin na te gaan of de beoogde effecten daadwerkelijk zijn opgetreden. Zo niet dan dient de initiatiefnemer, conform de milieuwetgeving, aanvullende maatregelen te treffen.

## 10.3 KNELPUNTENANALYSE

Duurzaam bouwen vindt in de bouwsector langzaam maar zeker terrein. De toepassing van milieuverantwoorde grondstoffen en materialen vindt steeds meer ingang. Niet in het minst in de GWW-sector.

Desalniettemin moet er nog veel gebeuren voordat de duurzaamheids-doelstellingen in ruime mate worden ingevuld. Zo blijkt de acceptatie van secundaire grondstoffen in plaats van de primaire grondstoffen (bijvoorbeeld gereinigde grond in plaats van putzand) nog teveel te worden gefrustreerd door:

- Het daaraan klevende afval-imago. Voor de initiatiefnemer komt daarbij de vrees voor toekomstige aanscherping van normen en daarmee van potentiële saneringen. Niet jurisprudentie achteraf maar de regelgeving zelf en de communicatie daarover moeten dergelijke bezwaren voorkomen;
- Kosten: veel duurzamere materialen en technieken zijn nog duurder dan de traditionele meer milieu-onverantwoorde materialen en technieken. Door toepassing op grotere schaal van duurzame technieken en materialen en van fiscalisering (doorberekenen van milieulasten in de prijs), komt hierin wel steeds meer een kentering. Fiscalisering is een duurzaam middel in tegenstelling tot subsidies en dergelijke. Overheidsinstanties dragen bij door het toepassen van dergelijke technieken en materialen.

Andere duurzaam bouwen technieken in de GWW-sector worden gefrustreerd door:

- het ontbreken van (integrale) toepassingscriteria. De door de Stichting Bouwresearch te ontwikkelen duurzaam bouwpakketten voor de diverse bouwsectoren op bouw- en materiaalniveau zullen de benodigde duidelijkheid moeten brengen;
- Onvoldoende en ontijdige beschikbaarheid van duurzame technieken en materialen. Zolang dit nog niet door marktwerking gebeurt (veel vraag genereert voldoende aanbod), dient de overheid faciliterend op te treden.

Rijkswaterstaat (Min. V&W) heeft zich in deze een rol als mede-wegbereider aangemeten. Dit wordt geïllustreerd door een enquête onder rijksoverheden, provincies, gemeenten en waterschappen: de rijksoverheid gebruikt bij de uitvoering van overheidswerken ± 30% secundaire grondstoffen. Rijkswaterstaat gebruikt daarvan het meeste en vervult ook een belangrijke ontwikkelings- en adviserende taak (DWW + regionale directies). Door gunstige technische ontwikkelingen en steeds beter op elkaar afgestemde regelgeving is te verwachten dat het percentage te gebruiken secundaire bouwstoffen alleen nog maar toe neemt.

#### 10.4 ACTIEPLAN

Om de streefbeelden te behalen, zijn de volgende activiteiten noodzakelijk. Ze vloeien geheel voort uit de zorgfunctie:

- Per project de afweging maken op welke onderdelen een invulling gegeven kan worden aan het begrip duurzaam bouwen;
- Opnemen van de nog in ontwikkeling zijnde milieu- en groenbesteksbepalingen in alle RWS bestekken;
- In samenspraak tussen IVA, IVP, AI, dienstkringen, RBO en RBR op korte termijn komen tot vaststelling van een voorlopig plan van aanpak voor de directie Noord-Brabant met concrete doelstellingen (speerpunten) voor producten en technieken en daarmee beoogde effecten;
- Parallel hieraan alvast het vervolgetraject inzetten waarin in interactie met de doelgroepen binnen de dienst, het provinciale Platform DuBo en de DWW en belangengroeperingen (bijv. Brabantse Milieufederatie en Brabants Landschap) een langere termijn-aanpak wordt opgesteld, inclusief een communicatieplan. Het plan moet waar relevant tevens voorzien in monitoring, evaluatie en tijdige aanpassing;
- Voor het thema afval de verwijderings- en hergebruikstructuur volgen zoals aan gegeven in de Leidraad afvalstoffen;
- Bij de toepassing van grondstoffen de secundaire materialen, primair toepassen, mits dit civieltechnisch, milieuhygiënisch en (tussen zekere grenzen) economisch verantwoord is;
- Toepassing van secundaire bouwstoffen volgens het milieuzorgplan(handboek) van de directie Noord-Brabant.



## Bijlage 1: Methodiek

### Geluid

De streefbeelden voor geluid zijn afgestemd met de Commissie Geluidhinder van Rijkswaterstaat

Om de huidige situatie te toetsen aan de streefbeelden voor geluidhinder is het mogelijk alle rijkswegen in Noord-Brabant door te rekenen met behulp van Standaard Reken Methode II (SRM II). Het model Silence (in ontwikkeling bij AVV) zou hierbij een handig hulpmiddel zijn. De eerste versie van dit model bleek echter niet toereikend te zijn. Een tweede versie, verbeterde versie komt vermoedelijk in 1998 beschikbaar.

Totdat de Silence 2 beschikbaar komt, is gebruik gemaakt van de standaard rekenmethode 2, waarbij een aantal aannamen is gedaan. Er zijn voor drie situaties berekeningen uitgevoerd, te weten:

- alle wegen liggen op 1 meter boven maaiveld (er wordt naar gestreefd de werkelijke hoogteligging in de volgende versie van het Regionaal beheerplan op te nemen);
- alle wegen zijn in 2010 voorzien van ZOAB;
- de wegen hebben standaarddwarsprofielen volgens ROA;
- alle gebieden buiten de weg worden als akoestisch zacht gebied beschouwd;
- eerste lijnsbebouwing is als scherm ingevoerd, indien het een gesloten bebouwing betreft met een minimale lengte van 200 meter;
- de berekeningen zijn exclusief artikel 103 van de Wet geluidhinder uitgevoerd.

Verder zijn in het akoestisch model opgenomen: De geluidwerende voorzieningen zoals aanwezig in de betreffende situatie, de wegdekverharding zoals aanwezig in de situatie 1986 en 1996, de ligging van het hoofdwegennet in Brabant. Op deze manier zijn de geluidcontouren (50, 55, 60 en 65 dB(A)) bepaald [9]. Deze zijn vervolgens ingelezen in een GIS (Geografisch Informatie Systeem), waarna vervolgens alle kwaliteitsindices, behalve die voor stiltegebied, bepaald zijn [10].

De toekomstige ontwikkelingen (2010) zijn berekend berekenen met behulp van een GIS. Input zijn verkeersprognoses met behulp van het Nieuw Regionaal Model (NRM). Met nadruk wordt gesteld dat deze NRM-prognoses globaler zijn dan de prognoses zoals die gebruikt worden bij bijvoorbeeld een Trajectnota/MER of een saneringsonderzoek. Nieuwe verbindingen, waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden zijn opgenomen in het wegennetwerk inclusief de bijbehorende geluidwerende voorzieningen; het gaat hierbij met name om A58 omlegging Etten-Leur, A4 gedeelte Dinteloord-Bergen op Zoom en A50 Eindhoven Oss. Voor de ontwikkeling van woonwijken is uitgegaan van de 'nieuwe kaart van Nederland' Geluidwerende voorzieningen langs trajecten waarover nog besluitvorming is, zijn niet opgenomen.

Met nadruk wordt er op gewezen dat de gebruikte rekenmodellen veel minder nauwkeurig zijn dan berekeningen uitgevoerd voor saneringsonderzoek.

### Luchtverontreiniging

De emissie van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> per jaar worden door VROM (afdeling Emissieregistratie en Informatiemanagement) berekend. Door TNO is een doorvertaling gemaakt voor de emissie langs rijkswegen in de provincie Noord Brabant [12]. De emissies zijn vergeleken met de streefbeelden. Ook is er een prognose gemaakt voor de situatie in 2010. De voertuigprognoses zijn gebaseerd op de scenario's die ook gebruikt zijn voor de Vierde Nationale Milieuverkenning (scenario's Devided Europe en Global Competition). De berekeningen zijn uitgevoerd om de regionale trend na te gaan en zijn dan ook minder nauwkeurig van opzet dan berekeningen voor milieueffectrapportages.

Voor lokale luchtverontreiniging is NO<sub>2</sub> als maatgevende stof beschouwd. Aan de hand van de concentratie langs de weg kan worden nagegaan of er plaatsen zijn waar een overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit te verwachten zijn. Met behulp van de methode beschreven in het TNO-rapport "Berekening van overschrijding van grenswaarden voor de luchtkwaliteit langs snelwegen" [3] zijn indicatief knelpunten bepaald.

## Vervoer gevaarlijke stoffen

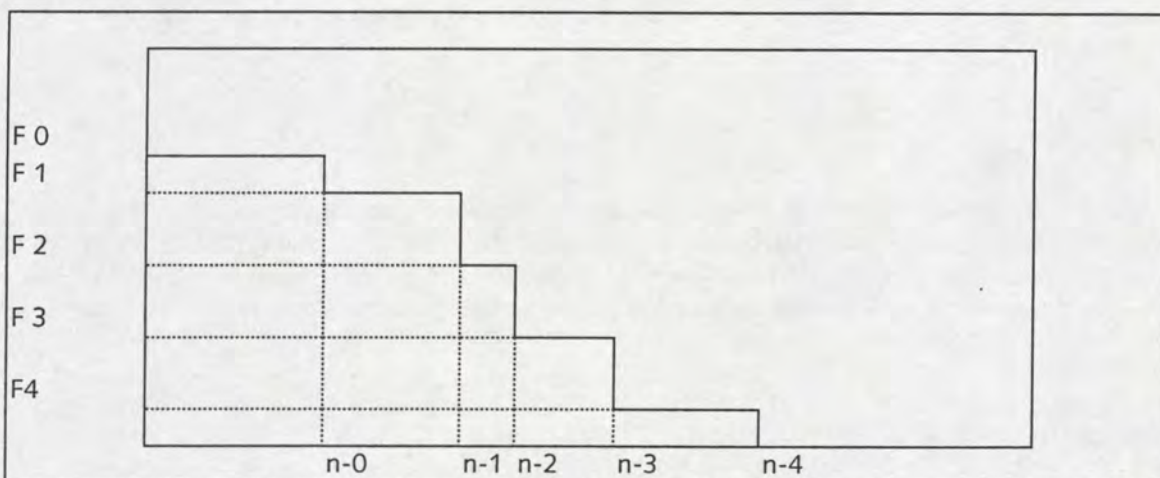
Voor berekening van de risico's is uitgegaan van IPO-RBM, de landelijk gestandaardiseerde Risico-BerekeningsMethodiek (RBM), ontwikkeld in opdracht van het IPO (IPO-project IPO/A74) [5]. Berekening van de risico's per wegvak vindt plaats met deze risico-berekeningsmethodiek. Het model berekent op basis van de aangegeven gegevens het individueel risico (IR). Het resultaat wordt gevormd door de berekende afstand van de IR-contouren, die wordt ingelezen in GIS. De IR-contour begrenst gebieden met gelijk en hoger risico. De ligging van de IR-contour kan als maat dienen voor vergelijking van optredende wijzigingen. Door het oppervlak en doorsnijding van woonbebouwing te bepalen kan worden getoetst waar en in welke mate (aantallen woningen) overschrijding van het Individueel Risico plaatsvindt.

Voor berekening van de oriënterende waarde van het groepsrisico is de IPO-RBM-rekenmethodiek, zoals is beschreven bij het individueel risico, gebruikt. Het groepsrisico is bepaald voor clusters van bebouwing. Indien bij dergelijke locaties de oriënterende waarde voor het groepsrisico is overschreden, is de locatie aangemerkt als knelpunt.

De aanwezigheid van zogeheten gevoelige objecten (scholen, recreatiegebieden, kantoren e.d.) zijn niet in het IPO-A74 onderzoek van de provincie Noord-Brabant [7] geïnventariseerd. De verwachting is dat het aantal locaties dat het maximaal toelaat risico overschrijdt voor het groepsrisico zal toenemen als de gevoelige objecten in de beschouwing worden meegenomen.

Het groepsrisico (GR) geeft de kans aan dat een aantal personen in een keer dodelijk slachtoffer is van een ongeval met vervoer van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is af te lezen uit cumulatieve frequentiecurven, ook wel aangeduid als Fn-curven.

**Figuur 1 Fn-curve groepsrisico**



De Fn-curve is het resultaat van een risicoanalyse en geeft de overschrijdingskans of -frequentie op jaarbasis van n of meer slachtoffer is F1.

## Bodemverontreiniging

In 1995 is een inventarisatie gemaakt van mogelijk verontreinigde locaties in beheer bij de Directie Noord-Brabant. Deze inventarisatie is tot stand gekomen middels historisch onderzoek [5]:

- al bestaande inventarisaties van mogelijk verontreinigde locaties;
- archieven van directies en dienstkringen;
- interviews met medewerkers van dienstkringen, afdelingen nieuwe werken en grondverwerving;
- IBS-lijst van de provincie Noord-Brabant.

In 1994 is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar verdroging als gevolg van aanleg of beheer van rijksinfrastructuur in Noord-Brabant. Een potentiële invloedsafstand vanaf de weg of het kanaal is bepaald en gebruikt voor de signalering van knelpunten. Een verdrogingsknelpunt ontstaat wanneer de potentiële invloedsafstand een verdrogingsgevoelig natuurgebied snijdt. Een natuurgebied is als verdrogingsgevoelig aangemerkt wanneer hoge grondwatertrappen (Gt I, II en III) of verdrogingsgevoelige vegetatie is aangetroffen. In een nadere studie van deze potentiële knelpunten moet duidelijk worden of werkelijk sprake is van verdroging [1]. Bij de knelpuntenanalyse is uitgegaan van natuurgebieden met een hoofdfunctie natuur.

## Natuur en landschap

Er bestaat (nog) geen methodiek waarmee de effecten van rijkswegen op het landschap op een objectieve en kwantitatieve wijze te bepalen zijn. Dit heeft o.a. te maken met de diversiteit van effecten die op kunnen treden en het ontbreken van de methodieken waarmee de effecten gekwantificeerd en onderling gewogen kunnen worden. Wel zijn beschikbaar het KLIP, Methodiek beoordeling groenbeheer Rijkswaterstaat en Checklist Groenbeheersplannen Rijkswaterstaat die houvast geven bij het beoordelen van de landschappelijke inpassing en groenbeheer.

De Methodiek geeft inzicht in welke groenbeheerplannen aanwezig zijn en of deze plannen van voldoende kwaliteit zijn. Een inventarisatie uitgevoerd bij de dienstkringen autosnelwegen heeft geleid tot inzicht in welke landschapsplannen en groenbeheerplannen aanwezig zijn en welke ouder zijn dan 10 jaar. Het MIT (Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport) geeft inzicht in de planning van geplande aanpassingen van wegen.

Er is in de wensactieplanning van uitgegaan dat de aanwezige landschaps- en groenbeheerplannen die jonger zijn dan 10 jaar van voldoende kwaliteit zijn. Oudere plannen worden bijgesteld of vervangen volgens de dan geldende inzichten, o.a. verbeterd door gepland onderzoek. Wegen die in het MIT zijn genoemd zullen worden omgebouwd of verbreed. Er is in de wensactieplanning vanuit gegaan dat de landschappelijke inpassing voldoende is meegenomen en uitgevoerd, zodat de knelpunten oplossen en er geen nieuwe knelpunten ontstaan.

## Versnippering

Voor de gegevens in dit Regionaal beheerplan leefbaarheid Noord-Brabant is gebruik gemaakt van de in het kader van een project 'ontsnippering Noord-Brabant' (1) verzamelde gegevens. Tijdens deze studie zijn in een eerste fase per rijksweg de kruisingen van rijkswegen en kanalen met de EHS en de GHS en overige ecologisch belangrijke gebieden en elementen geanalyseerd. Deze analyse is gebaseerd op literatuur, raadpleging van interne en externe deskundigen en veldbezoek.

Bij het bedenken van maatregelen is gebruik gemaakt van de Handreiking Maatregelen voor Fauna langs weg en water (5). Tevens zijn technische deskundigen geraadpleegd van de dienstkringen en van de Bouwdienst. De maatregelen zijn gericht op diersoorten. De keuze van de doelsoorten is afgestemd op het biotoop dat doorsneden is. Zie ook de nota Ontsnippering Noord-Brabant (1).

De programmering is globaal gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- streefbeeld 40% van de knelpunten in 2002 opgelost en 90% in 2010;
- realisatie van eenvoudige projecten iets meer naar voren, complexe projecten naar achteren;
- ecologische prioriteit per knelpunt;
- afstemming op projecten van derden (bijvoorbeeld landinrichting);
- afstemming op overige werkzaamheden van de dienstkringen.

In het kader van Wegbeheer 2000 is een kwaliteitsindex per wegvak ontwikkeld. Deze index is een hulpmiddel bij de programmering van maatregelen. De index vertaalt het al dan niet voldoen aan het streefbeeld in de categorieën goed, matig en slecht aan de hand van het

De knelpuntweging vindt plaats middels beoordeling van knelpunten op hun ecologische ernst en loopt uiteen van 1 (klein) tot 3 (groot). De totstandkoming van deze beoordeling is te vinden in de nota Onstnippering Noord-Brabant, deel 2.

De programmavoortgang voor de totale regionale directie volgt uit het aantal opgeloste gewogen knelpunten gerelateerd aan het totaal aantal gewogen knelpunten per regionale directie.

## **Duurzaam bouwen**

Handreikingen, leidraden, nota's en vakliteratuur zijn de belangrijkste bronnen voor een beschrijving van duurzaam bouwen in de GWW-sector. Via monitorings- en evaluatierapportages en kennisuitwisseling zal tot een nadere en adequatere invulling van de duurzaamheids-doelstellingen gekomen moeten worden. De DWW en de Bouwdienst (landelijke trekker duurzaam bouwen voor Rijkswaterstaat) zijn momenteel bezig met het opstellen van landelijke richtlijnen. Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant zal hierop aansluiten.

## Bijlage 2: Lijst van begrippen

<i>Barrièrewerking:</i>	Het functioneren als weerstand in de uitwisseling van dieren. Wanneer de barrièrewerking groot is treedt versnippering op. [1]
<i>CO<sub>2</sub>:</i>	Kooldioxide, stof die bijdraagt aan het versterkte broeikaseffect
<i>Compensatiebeginsel:</i>	Het uitgangspunt dat bij vernietiging en vermindering van natuur- en recreatiewaarden door ontgrondingen, de aanleg van en het gebruik van infrastructuur, waterstaatswerken en bebouwing mitigerende en compenserende maatregelen genomen moeten worden.
<i>Compenserende maatregel:</i>	Maatregel waarmee natuur- en recreatiewaarden die verloren gaan elders worden gerealiseerd.
<i>CxHy:</i>	Koolwaterstoffen, leveren een bijdrage aan het versterkte broeikaseffect en spelen een rol bij vorming van fotochemische smog
<i>DAB:</i>	Dicht Asfalt Beton
<i>DAS:</i>	Dienstring AutoSnelwegen.
<i>Decibel dB(A):</i>	Maat voor geluidsniveau
<i>Depositie:</i>	Te onderscheiden in droge en natte depositie. neerslag van stoffen in droge vorm (vaak geabsorbeerd aan stofdeeltjes of in natte vorm (als oplossing)
<i>Ecologisch:</i>	Op de natuur gericht.
<i>Economisch-functioneel:</i>	Op economische haalbaarheid gericht.
<i>Emissie:</i>	Uitwerp, uitstoot of lozing van stoffen in het milieu
<i>Esthetisch:</i>	Op schoonheid gericht.
<i>F<sub>n</sub>-curve:</i>	Een presentatievorm voor het groepsrisico, waarbij de berekende aantallen mogelijke slachtoffers op de horizontale as zijn uitgezet en de cumulatieve kans (F) waarmee N of meer slachtoffers kunnen vallen op de verticale as.
<i>Geluidbelasting:</i>	De etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)
<i>Geluidhinder:</i>	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
<i>Geluidscontour:</i>	Een geluidscontour geeft aan op welke afstand van de weg het geluidsniveau niet hoger dan een maximale waarde is. In het gebied binnen de contour is het geluidsniveau dus hoger.
<i>Grenswaarde:</i>	Kwaliteitsniveau van lucht dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd
<i>Groepsrisico:</i>	De kans waarop een aantal personen (≥ 10) gelijktijdig kan komen te overlijden door een ongeluk met een gevaarlijke stof in een inrichting (bedrijf), of vervoerd door een transportmiddel. De personen betreffen niet werknemers of medeweggebruikers.
<i>Immissie:</i>	Blootstelling van mens, dier, plant of materiaal aan hoeveelheden (concentraties) stoffen of geluid uit het milieu

<i>Individueel risico:</i>	Het risico dat berekend is op basis van normen voor blootstellingstijd en blootstellingsduur. Het risico is uitgedrukt als de overlijdenskans per jaar dat in de omgeving aanwezig is als gevolg van een activiteit die voor die omgeving gevaar oplevert. Het IR is een functie van de afstand tot het gevaarlijke object of de gevaarlijke activiteit. Bij toenemende afstand neemt het IR af. Het IR is berekend op basis van normen voor blootstellingstijd, blootstellingsduur en blootstellingsomstandigheid. Het IR is een zogeheten conditionele kans. Bij de berekeningen veronderstelt men dat er permanent een persoon aanwezig is op de plek (afstand) waarvoor het IR is bepaald.
<i>Microverontreiniging:</i>	Verontreinigingen die in kleine concentraties voorkomen (bijvoorbeeld zware metalen)
<i>Mitigerende maatregel:</i>	Maatregel die de schade verzacht. Bijvoorbeeld een dassentunnel kan de barrièrewerking voor de Das mitigeren.
<i>NO<sub>x</sub>:</i>	Stikstofoxiden, betrokken bij verzuring
<i>Ontsnippering:</i>	Het herstellen van allerlei relaties tussen leefgebieden van plante- en diersoorten. Hierdoor raken geïsoleerde leefgebieden met elkaar verbonden.
<i>PAK's:</i>	PolyAromatische Koolwaterstoffen
<i>Run-off:</i>	Van de weg afstromend water. vaak vervuild met metalen of organische stoffen
<i>SO<sub>x</sub>/Zwaveloxyden:</i>	Betrokken bij verzuring
<i>Stiltegebied:</i>	Een door de provincie als zodanig aangegeven gebied waarin de geluidbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag is, dat de natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord.
<i>SVV-II:</i>	Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer
<i>Versnippering:</i>	Het verbreken van allerlei relaties tussen leefgebieden van plante- en diersoorten. Hierdoor raken leefgebieden van elkaar geïsoleerd. Dit heeft negatieve consequenties voor de verspreidingsmogelijkheden en voor de herkolonisatie van gebieden waaruit bepaalde soorten zijn verdwenen.
<i>Verstoring:</i>	Negatieve beïnvloeding van dieren door menselijke activiteiten.
<i>Visueel-ruimtelijke-analyse:</i>	Onderzoek naar hoe een automobilist zicht heeft op de weg. Wanneer geluidsschermen worden geplaatst, kan hierdoor in een bocht het overzicht op de weg belemmerd worden.
<i>Wegbeeld:</i>	Het beeld van de weg, van bermsloot tot bermsloot, zoals de automobilist dat rijdend over de weg waarneemt.
<i>ZOAB:</i>	Zeer Open Asfalt Beton

### **Bijlage 3: Landschap bij de ontwikkeling en realisatie van nieuwe wegen.**

Om de landschappelijke kwaliteit van Noord-Brabant op peil te houden worden randvoorwaarden aan ontwikkelingen met een ruimtelijk karakter gesteld. Dit is geregeld vanuit het landschapsbeleid. Voor nieuwe wegen gaat het om zaken als een zorgvuldige locatiekeuze, een goede vormgeving en inpassingsmaatregelen in het landschap. Hieraan gekoppeld is de realisatie en het beheer van groenvoorzieningen.

De locatiekeuze speelt voor rijkswegen voor en tijdens het opstellen van de Trajectnota/MER in de planstudiefase. De inpassing van de verschillende varianten in het landschap wordt in landschapsschetsen (schaal 1:10.000 - 1:2.500) uitgewerkt. Door de invoering van de Tracé-wet is het opstellen van de landschapsschetsen onderdeel van de Trajectnota/MER.

In het ontwerp-tracé-besluit wordt de betreffende landschapsschets uitgewerkt en aangevuld in een landschapsplan (tot op 1:2.500). Hierin gaat de aandacht uit naar vormgeving en inpassingsmaatregelen waardoor het landschap als samenhangend systeem kan functioneren. Het landschapsplan geeft begroeiingstypen aan en de redenen waarom deze typen zijn gekozen. De landschappelijke vormgeving wordt op hoofdlijnen vastgelegd en ook het ruimtebeslag ten behoeve van planologische inpassing. Daarnaast geeft het landschapsplan randvoorwaarden voor toekomstige veranderingen van de weg en kan het als handvat dienen bij het inspelen op ontwikkelingen in de directe omgeving van de weg.

In de realisatiefase wordt het landschapsplan uitgewerkt inrichtingsplannen (1:1000, met details 1:100/1:200) en daarna in de eindfase in groenbeheerplannen. In de beheerplannen wordt per begroeiingstype beheersrichtlijnen aangegeven. Hiermee is de gewenste landschappelijke inpassing van de weg in de toekomst gegarandeerd. Wanneer sprake is van de aanleg van geluidsbeperkende maatregelen worden er visueel-ruimtelijke analyses (VRA's) gemaakt.