


---

# **Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen**

## **Achtergrondnotitie**

**definitief**

1. Rapportnummer DWW-2002-114	2. Serienummer	3. Ontvanger catalogus nummer	
4. Titel en subtitel Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen		5. Datum rapport 29 oktober 2002	
		6. Code uitvoerende organisatie	
7. Schrijver(s) mw. G.G. van Eck M.Sc., dhr. ir. M.H. Nijboer, mw. ir. M.J. Plantinga		8. Nummer rapport uitvoerende organisatie	
9. Naam en adres opdrachtnemer Tauf bv Afdeling Stedelijk Gebied & Infrastructuur Postbus 133 7400 AC Deventer  Projectleider opdrachtnemer dhr. ing. J.Th.E. Westerhof		10. Projectnaam Effecten en Kosten van Leefbaarheidsmaatregelen op het Hoofdwegennet (EKoL)	
		11. Contractnummer DWW133	
12. Naam en adres opdrachtgever Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde Postbus 5044 2600 GA DELFT		13. Type rapport	
		14. Code andere opdrachtgever	
15. Opmerkingen Verspreiding 0 Ministerie V&W ja – nee 0 Derden ja – nee			
16. Referaat  In het rapport 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' worden effecten en kosten beschreven van maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving op het hoofdwegennet. Het rapport beperkt zich tot beheersmaatregelen gericht op verbetering van de leefbaarheid op het hoofdwegennet (inclusief niet-autosnelwegen in beheer bij het rijk), die ingrijpen op de inrichting. Het gaat dus om leefbaarheidsmaatregelen die een verandering in de fysieke leefomgeving teweegbrengen. Beleidsvoornemens en ruimtelijke plannen, zoals het terugdringen van het autogebruik of bestemming van een gebied tot natuur, worden niet beschouwd. Binnen leefbaarheid worden de volgende thema's onderscheiden: natuur en landschap, bodemverontreiniging, geluidsoverlast, luchtkwaliteit, oppervlaktewaterkwaliteit, lichthinder, externe veiligheid, energie en verdroging. De rapportage bestaat uit twee delen: een achtergrondnotitie met de gevolgde werkwijze en aanbevelingen en een gebruikersdeel dat de effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen bevat. Het gebruikersdeel geeft per leefbaarheidsthema een overzicht van beleid en wetgeving op het gebied van leefbaarheid en van de leefbaarheidsmaatregelen die voor dat thema zijn opgenomen. Ook zijn voor alle leefbaarheidsmaatregelen maatregelbladen opgenomen, geordend op leefbaarheidsthema. De maatregelbladen bevatten de volgende informatie: naam, omschrijving, realiseerbaarheid, kosten, effecten op leefbaarheid, effecten op bereikbaarheid, effecten op verkeersveiligheid, opmerkingen effecten, aandachtspunten voor optimalisatie effectiviteit, bronnen voor verdere informatie.			
17. Trefwoorden: Rijkswegen, maatregelen, wegbeheer, milieu, leefbaarheid		18. Distributie systeem Verkrijgbaar bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde T.a.v. Mw. M.A. Schomaker Tel: 015-2518 308	
19. Classificatie	20. Classificatie deze pagina	21. Aantal blz.	22. Prijs: €
23. Acceptatie Projectleider dhr. ing. J.G. de Vries  	24. Acceptatie productgroepleider dhr. drs. R. Cuperus	25. Acceptatie afdelingshoofd dhr. ir. P. Aanen	

---

## **Verantwoording**

Titel	Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen, achtergrondnotitie
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Projectbegeleider DWW	dhr. ing. J.G. de Vries
Projectleider Tauw bv	dhr. ing. J.Th.E. Westerhof
Auteur(s)	mw. G.G. van Eck M.Sc., dhr. ir. M.H. Nijboer, mw. ir. M.J. Plantinga
Projectnummer	3957292
Aantal pagina's	18 (exclusief bijlagen)
Handtekening	

Datum 30 oktober 2002

## **Colofon**

Tauw bv  
afdeling Stedelijk Gebied & Infrastructuur  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66

## Inhoud

1	Voorwoord .....	5
2	Inleiding .....	6
2.1	Aanleiding .....	6
2.2	Doel .....	7
2.3	Rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' .....	7
2.4	Thema's leefbaarheid .....	8
3	Opzet en gebruik van dit rapport .....	10
4	Gevolgte werkwijze bij het opzetten van de rapportage .....	11
4.1	Algemeen .....	11
4.2	Overzicht van beschikbare data-/informatiebronnen .....	12
4.3	Selectie van indicatoren voor leefbaarheid .....	12
4.4	Workshops en interviews .....	13
4.5	Ontwikkeling maatregelbladen .....	14
4.6	Kennisleemtes .....	15
5	Projectorganisatie .....	17
6	Aanbevelingen .....	18

## 1 Voorwoord

Dit overzicht van maatregelen op het gebied van leefbaarheid bij rijkswegen mag een prestatie van formaat genoemd worden. Niet alleen wat omvang betreft, maar vooral wat betreft de veelheid en gevarieerdheid aan informatie. Een zeer groot aantal collega's van binnen en buiten Rijkswaterstaat heeft dan ook aan dit product bijgedragen waarvoor ik hen zeer erkentelijk ben.

Het nu voorliggende product is bedoeld als een van de bouwstenen van een catalogus met maatregelen op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid. Deze, door AVV en DWW nog te ontwikkelen catalogus, zal een rol gaan spelen in het proces van wegbeheer, met name bij het opstellen van regionale beheerplannen. Zowel opdrachtgever Hoofdkantoor als klant Wegbeheer hebben aangegeven veel belang aan een dergelijk product te hechten.

Aan een product waaraan door zo veel mensen is bijgedragen en waar zoveel informatie vanuit vaak zeer verschillende bronnen is gebracht, kleven onvermijdelijk onvolkomenheden. Nadrukkelijk wordt daarom opgemerkt dat dit overzicht voor verdere optimalisering vatbaar is. Informatie over kosten van diverse maatregelen bijvoorbeeld bleek zeer moeizaam te vinden of voor dit doel niet beschikbaar. Met name op milieugebied verlopen veel ontwikkelingen in een hoog tempo en veel informatiebronnen bleken verouderde informatie te bevatten. Alle maatregelen zijn weliswaar voorgelegd aan specialisten en alle commentaren op conceptversies zijn zo goed mogelijk verwerkt, maar niettemin blijven wij benieuwd naar gebruikservaringen vanuit de praktijk, om hier ons voordeel mee te kunnen doen.

Het overzicht is primair bedoeld als eerste ingang voor het naslaan van informatie over problemen en mogelijke oplossingen op het gebied van leefbaarheid, natuur en landschap bij rijkswegen. Het is zeker (nog) niet te gebruiken als handleiding voor het gedetailleerd uitwerken van maatregelen, bijvoorbeeld in bestekken – daar zijn andere handleidingen voor en naar deze handleidingen wordt waar nodig ook verwezen.

Nieuw in dit overzicht is het zichtbaar maken van de effecten van leefbaarheidsmaatregelen op bereikbaarheid en verkeersveiligheid. De informatie in dit rapport kan dan ook zeker nuttig zijn voor deskundigen op andere vakgebieden dan alleen leefbaarheid.

Het lijkt misschien een open deur, maar een waarschuwing vooraf is nodig: “lees vóór gebruik eerst de bijsluiter”. De inleidende en toelichtende tekstgedeelten in dit rapport bevatten informatie waarmee misverstanden over opzet, doel en gebruik van het overzicht voorkomen kunnen worden.

Ik hoop dat het gebruik van dit overzicht er mede toe zal leiden dat we over enige tijd een maatregelencatalogus kunnen ontwikkelen die zijn weg zal vinden onder vele enthousiaste en trouwe gebruikers.

Hans de Vries,  
projectleider leefbaarheid, DWW

## 2 Inleiding

Voor u ligt de achtergrondnotitie bij het rapport 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen'. Een leidraad waarin maatregelen ter bevordering van de kwaliteit van de leefomgeving worden beschreven, en waarbij wordt aangegeven wat de effecten van de maatregelen op de leefomgeving, de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid zijn.

De rapportage is opgesteld in het kader van het project Effecten en Kosten van Leefbaarheidsmaatregelen op het Hoofdwegennet (EKoL). Dit project is uitgevoerd in opdracht van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van de Rijkswaterstaat (RWS) door Tauw in samenwerking met Goudappel Coffeng. Samen met vergelijkbare projecten op het gebied van bereikbaarheid (uitgevoerd door Arcadis in samenwerking met Goudappel Coffeng in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van RWS) en verkeersveiligheid (uitgevoerd door Grontmij in opdracht van de AVV) is een compleet overzicht beschikbaar van de verschillende maatregelen.

Deze studie beperkt zich tot een bundeling van bestaande kennis. Voor het samenstellen van de leidraad is dus geen nieuw onderzoek uitgevoerd. De gegevens uit dit rapport vragen dan ook altijd om een situatiespecifieke interpretatie. Het is onmogelijk een uitputtend overzicht te geven van alle studies en rapporten op het gebied van leefbaarheidsmaatregelen in Nederland en buiten Nederland (denk bijvoorbeeld aan kennisnetwerken zoals IENE en ICOET), maar we verwachten met deze rapportage een praktische toepassing te geven van leefbaarheidsmaatregelen binnen wegbeheer.

### 2.1 Aanleiding

De vraag naar dit onderzoek is ontstaan vanuit Wegbeheer. De makers van de Regionale Beheerplannen ondervonden tijdens het opstellen van de plannen problemen bij de inschatting van effecten en kosten van maatregelen, en in samenhang daarmee bij het vergelijken van maatregelen. Er ontbreekt een leidraad of procedure voor het afwegen van de verschillende maatregelen. De afweging wordt nu vaak gemaakt op basis van persoonlijke kennis en ervaring. Als gevolg hiervan is het moeilijk om de resultaten van de beheerplannen consistent op te stellen en onderling te vergelijken. Geconstateerd is dat bij de opstellers van beheerplannen behoefte bestaat aan een beter (over)zicht op de bestaande leefbaarheidsmaatregelen (maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving), en op de effecten en kosten daarvan.

Daarnaast wordt in het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) onder meer beleid gericht op leefbaarheid voorgesteld. Hoewel dit plan is verworpen door de Tweede Kamer, wordt hier wel op geanticipeerd. Dit omdat het overkoepelende milieubeleid reeds is vastgesteld in het Nationaal Milieubeleidsplan 4. De vertaling van deze milieudoelstellingen wordt door het ministerie van Verkeer en Waterstaat verder uitgewerkt in de herziene versie van het NVVP. De herziene versie wordt in 2003 verwacht. Daarbij heeft de Tweede Kamer het ministerie van Verkeer & Waterstaat gevraagd om vanaf 2000 de effecten en kosten van het bereikbaarheidspakket op veiligheid en leefbaarheid te rapporteren. Tenslotte vereist de aangekondigde verzelfstandiging van RWS meer transparantie bij de uitvoering van beleid.

De rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' is gericht op effecten en kosten van maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving op het hoofdwegennet. Tegelijkertijd worden in twee soortgelijke producten de effecten en kosten van maatregelen gericht op de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid beschreven. De drie deelrapportages zullen worden samengebracht in een nog op te starten project waarin een afwegingsmethode voor de verschillende soorten maatregelen ontwikkeld moet worden.

## 2.2 Doel

Het doel van het project EKoL is om, samen met de soortgelijke projecten op het gebied van bereikbaarheid en verkeersveiligheid, de effecten van maatregelen op basis van de aanwezige kennis bij RWS zo inzichtelijk mogelijk te maken, zodat wordt bijgedragen aan:

- de mogelijkheid om bij het opstellen van beheerplannen de verschillende maatregelen te vergelijken en een afweging te maken op basis van kosteneffectiviteit (komen tot effectieve maatregelen tegen zo gering mogelijke kosten);
- het komen tot een landelijke inzichtelijke aanpak bij het opstellen van beheerplannen;
- de mogelijkheid om de resultaten van de beheerplannen beter vergelijkbaar te maken.

## 2.3 Rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen'

Het eindproduct van het project is de rapportage '**Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen**'. De rapportage dient als bouwsteen voor een geïntegreerde catalogus voor maatregelen op het gebied van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid. De Regionale Directies kunnen deze catalogus gebruiken bij het opstellen van beheerplannen voor de bij hun in beheer en onderhoud zijnde wegen. Hiertoe worden in de catalogus onder meer Leefbaarheidsmaatregelen met bijbehorende kosten en effecten op de leefbaarheid, de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid weergegeven. Omdat over effecten en kosten veelal beperkte informatie beschikbaar is, worden daar waar nodig kwalitatieve beschouwingen en kennisleemtes aangegeven.

Daarnaast kan de catalogus, door de uniforme benadering en door het gebruik van dezelfde uitgangspunten, een onderlinge vergelijking van de Regionale beheerplannen op leefbaarheids-effecten mogelijk maken.

In deze rapportage zijn leefbaarheidsmaatregelen op het hoofdwegennet (inclusief de niet-autosnelwegen in beheer bij het rijk) opgenomen, waarbij alleen beheersmaatregelen op de inrichting zijn beschouwd. Hiermee wordt bedoeld dat de maatregelen een verandering in de fysieke leefomgeving teweegbrengen. Beleidsvoornemens en ruimtelijke plannen, zoals het terugdringen van het autogebruik of bestemming van een gebied tot natuur, zijn dus niet in de rapportage opgenomen.

## 2.4 Thema's leefbaarheid

Bij leefbaarheid gaat het om bodem, water, lucht, geluid, natuur, landschap, grondstoffen en energiegebruik. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen de overlast voor de omgeving in brede zin, waaronder de invloed op bodem, water en lucht, en het zuinig omgaan met grondstoffen en energie.

Hierbij is het eerste aspect afhankelijk van locatiespecifieke omstandigheden, terwijl het tweede aspect afhankelijk is nationale en mondiale processen. Voor het tweede aspect kan dus waarschijnlijk een algemene beschrijving van de effecten worden gegeven, terwijl bij het beschrijven van de invloed op bodem, water en lucht en overlast voor de omgeving altijd locatiespecifieke omstandigheden en cumulatieve effecten spelen.

Binnen leefbaarheid zijn de volgende thema's te onderscheiden:

1. **Natuur en Landschap.** Het thema natuur en landschap is een breed thema, waarbinnen verschillende deelaspecten zoals behoud en bescherming van het landschap en de flora en fauna, en het beperken van hinder als gevolg van geluid, licht en barrières voor fauna (versnippering) zijn verzameld.
2. **Bodemverontreiniging.** Dit thema heeft enerzijds betrekking op het voorkomen van bodem- en waterboderverontreiniging (preventie) in de wegbermen en anderzijds op het onderzoeken en saneren van reeds aanwezige verontreinigingen in grond, grondwater of waterbodem.
3. **Geluidsoverlast.** Wegverkeer veroorzaakt geluid. Mensen, maar ook dieren, kunnen daar last van hebben. Bij het thema geluidsoverlast gaat het om maatregelen die getroffen kunnen worden om geluidsoverlast tegen te gaan.
4. **Luchtverontreiniging.** Het thema luchtverontreiniging heeft betrekking op de mondiale & nationale luchtkwaliteit (emissies van luchtverontreinigende stoffen, zoals NO<sub>x</sub> (verzuring) en CO<sub>2</sub> (klimaatverandering) en op de lokale luchtkwaliteit (concentraties van luchtverontreinigende stoffen die een direct schadelijk effect op de gezondheid kunnen hebben, zoals fijn stof (PM<sub>10</sub>) en NO<sub>2</sub>) als gevolg van het wegverkeer.
5. **Verontreiniging oppervlaktewater.** Het thema verontreiniging oppervlaktewater heeft betrekking op het voorkomen van emissies van wegverkeer naar het grond- en oppervlaktewater.
6. **Lichthinder.** Wegverlichting, toegepast ter bevordering van de verkeersveiligheid, is een vast onderdeel van infrastructuur. Een gevolg hiervan is echter verstoring in aangrenzende gebieden. Zo kan leefritme van dieren in aangrenzende gebieden verstoord worden als gevolg van de onnatuurlijke verlichting gedurende de avond- en nachtperiodes. Bij dit thema gaat het dus om het verminderen van die verstoring.
7. **Externe veiligheid.** Via het hoofdwegennet worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Hierdoor bestaat een gevaar op ongevallen met risico's voor de omgeving, door bijvoorbeeld het vrijkomen van een gevaarlijke lading zoals brandbare of giftige stoffen. De daaraan verbonden risico's moeten aanvaardbaar blijven.
8. **Energie.** Bij het thema energie gaat het om het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit kan enerzijds door te bezuinigen op het energiegebruik en anderzijds door het winnen van duurzame energie op en langs de snelweg.



9. **Verdroging.** In Nederland wordt op grote schaal de grondwaterstand verlaagd. Dit gebeurt ook vaak bij infrastructuur. Dit kan negatieve effecten hebben voor landschap en natuur. Bij dit thema gaat het om het verminderen van verdroging.

### 3 Opzet en gebruik van dit rapport

De rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' bestaat uit twee delen:

1. **De achtergrondnotitie** geeft algemene informatie over de rapportage en over het project EKoL. Dit deel is bedoeld voor lezers die meer willen weten over de achtergronden van de rapportage, de werkwijze die gevolgd is bij de ontwikkeling van de rapportage en de gebruikte systematiek voor het opzetten van de maatregelbladen.
2. **Het gebruikersdeel** geeft, per leefbaarheidsthema, een overzicht van beleid en wetgeving op het gebied van leefbaarheid en een overzicht van de leefbaarheidsmaatregelen die behandeld worden in de rapportage. In deze overzichten wordt algemene informatie behandeld die niet in de maatregelbladen terugkomt. Wanneer voor een bepaalde maatregel specifieke zaken op het gebied van beleid en wetgeving van belang zijn, komt dat wel terug op het maatregelblad. Bij het overzicht van de maatregelen wordt inzicht gegeven in de systematiek voor het opnemen van de maatregelen. Daarnaast bevat het gebruikersdeel een handleiding voor het selecteren van maatregelen. Selecteren is mogelijk op drie manieren:
  1. De lezer heeft een probleem en wil weten welke maatregelen gebruikt kunnen worden om het probleem op te lossen. Per leefbaarheidsthema wordt een overzicht van wetgeving, beleid en maatregelen gegeven.
  2. De lezer wil een idee hebben van de toe te passen maatregelen in een bepaalde situatie. Voor vier karakteristieke situaties (verschillende omgevingstypen) worden de mogelijk te nemen maatregelen gegeven.
  3. De lezer wil informatie hebben over een specifieke maatregel.Tenslotte bevat het gebruikersdeel alle maatregelbladen. De maatregelbladen zijn geordend op thema en genummerd. Voor de volledigheid is ook een overzichtstabel van alle maatregelen opgenomen.

## 4 Gevolgde werkwijze bij het opzetten van de rapportage

### 4.1 Algemeen

De rapportage is in verschillende fasen opgezet.

#### **Overzicht van beschikbare data-/informatiebronnen**

Bij RWS is veel kennis op het gebied van leefbaarheidsmaatregelen aanwezig. Ook lopen een aantal initiatieven die raakvlakken hebben met het project EKoL, zoals andere (deel)overzichten van maatregelen, evaluatiestudies, etc.. De kennis is echter versnipperd over de organisatie aanwezig. Omdat de kennis in dit project zoveel mogelijk bij elkaar te brengen, is een overzicht van relevante beschikbare rapporten en projecten gemaakt.

#### **Selectie van indicatoren voor leefbaarheid**

Om effecten van maatregelen te kunnen beschrijven is het nodig om indicatoren te definiëren. Daarom zijn in de tweede fase indicatoren geselecteerd. Hierbij is een duidelijke relatie gelegd met bestaande beleidskaders voor milieunormen en met de bruikbaarheid voor het wegbeheer.

#### **Workshops en interviews**

Bij de regionale directies en dienstkringen is, met behulp van interviews en regionale workshops, de aanwezige kennis over leefbaarheidsmaatregelen geïnventariseerd.

#### **Effecten van maatregelen**

Op basis van de resultaten van de voorgaande fasen is een lijst leefbaarheidsmaatregelen opgesteld. Het gaat hierbij om maatregelen die worden toegepast in het kader van wegbeheer, zoals de aanleg van een dassentunnel of het aanbrengen van zoab.

Vervolgens zijn voor alle maatregelen maatregelbladen uitgewerkt op basis van de verzamelde literatuur en de resultaten van de interviews en workshops. Een specifiek aspect hierbij is dat de maatregelen die zich richten op leefbaarheid, waarschijnlijk ook effecten hebben op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid en vice versa. Deze effectrelatie is in samenwerking met de projecten gericht op bereikbaarheid en verkeersveiligheid uitgewerkt.

Tenslotte is in deze fase nog aanvullend informatie met betrekking tot de kosten van maatregelen verzameld. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens over kosten en kostprijsgegevens binnen RWS.

#### **Ontwikkeling van de rapportage**

Het is essentieel dat de rapportage ook echt als selectiemiddel voor kosteneffectieve maatregelen gericht op de leefbaarheid functioneert. Met het oog hierop heeft de ontwikkeling van de rapportage als een rode draad door het project gelopen. Zo is het format van de rapportage al tijdens de interviews en workshops aan de orde gesteld. Vanwege de samenhang met de projecten bereikbaarheid en verkeersveiligheid is voor wat betreft de opzet van de rapportage zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij deze projecten.

## 4.2 Overzicht van beschikbare data-/informatiebronnen

Zoals eerder aangegeven is bij RWS veel kennis aanwezig en loopt een groot aantal initiatieven die input kunnen leveren voor het project EKoL. Daarom is in de eerste fase van het project een overzicht gemaakt van de bestaande kennis van maatregelen en effecten, zodat hier in het vervolg van het project op aangesloten kon worden. Het resultaat van deze inventarisatie bestaat uit een literatuuroverzicht en een overzicht van deskundigen op het gebied van leefbaarheid. De literatuurlijst is opgenomen in de bijlagen.

Daarnaast is op basis van informatie uit de verzamelde literatuur een overzicht gemaakt van maatregelen gericht op de leefbaarheid. Het overzicht is gerubriceerd naar de verschillende leefbaarheidsthema's.

## 4.3 Selectie van indicatoren voor leefbaarheid

In deze fase is per thema gekeken naar mogelijke indicatoren om de effecten van de leefbaarheidsmaatregelen mee te kunnen uitdrukken. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij de indicatoren die gehanteerd worden om het beleid zoals vastgelegd in het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) te monitoren, het "gele boekje" (uitgangspunten beheerplannen droog 2003 - 2008) en bestaande milieunormen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indicatoren voor leefbaarheid.

Tabel 4.1 Overzicht van de indicatoren voor leefbaarheid.

Leefbaarheidsthema	Indicator
Natuur en landschap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aantal (en percentage) opgeloste knelpunten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- op landelijke schaal;</li> <li>- knelpunten per kilometer (vergeleken met de gemiddelden van de regio);</li> <li>- percentage uitgedrukt in lengt (km) doorsnijding EHS (eventueel prioritering met betrokkenheid Rode lijstsoorten);</li> </ul> </li> <li>- biotoopverlies: aantal m<sup>2</sup> verlies aan leefgebied;</li> <li>- barrièrewerking: breedte van de weg en verkeersintensiteit;</li> <li>- sterfte door aanrijdingen: aantal verkeersslachtoffers;</li> <li>- aanwezigheid actueel landschapsplan en groenbeheerplan per weg.</li> </ul>
Bodemverontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STI-waarde;</li> <li>- mate van verontreiniging van de bodem.</li> </ul>
Geluidsoverlast	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aantal verstoorde woningen;</li> <li>- oppervlakte verstoord gebied.</li> </ul>
Luchtverontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub> (Mton per jaar), fijn stof (= PM<sub>10</sub>), NO<sub>2</sub>;</li> <li>- geurhinder, uitgedrukt in geureenheden per m<sup>3</sup>.</li> </ul>
Verontreiniging oppervlaktewater	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mate van verontreiniging van het oppervlaktewater.</li> </ul>
Lichthinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strekkende kilometer met aangepaste wegverlichting.</li> </ul>
Externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1: 10<sup>-6</sup> (Grenswaarde);</li> <li>- 1: 10<sup>-8</sup> (Streefwaarde);</li> <li>- ongevalfrequentie vrachtverkeer (van belang zijn atmosferische tankauto of druktankauto).</li> </ul>
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub>-uitstoot ((Mton per jaar) en Mj.</li> </ul>
Verdroging	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mate van verdroging.</li> </ul>

## 4.4 Workshops en interviews

In de periode november - december 2001 zijn 10 medewerkers van RWS geïnterviewd en zijn twee workshops georganiseerd. Het doel van de interviewronde en de workshops was het verzamelen van de bij RWS aanwezige kennis over leefbaarheidsmaatregelen, en het aftasten van eisen en wensen die de eindgebruikers hebben ten aanzien van de rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen'. Hierbij is naast inhoud, ook aandacht besteed aan de vormgeving van de rapportage. De resultaten van de interviews en de workshops hebben de basis gevormd voor de verdere ontwikkeling van de rapportage.

Daarnaast is op 16 mei 2002 een workshop wegbeheer georganiseerd om betrokkenen te informeren over de studies naar effecten en kosten van maatregelen gericht op de leefbaarheid, bereikbaarheid en verkeersveiligheid en draagvlak te creëren voor de geïntegreerde catalogus voor maatregelen op het gebied van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid (waarvan de rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' één van de drie bouwstenen is). Daarnaast had de bijeenkomst tot doel de opzet van de rapportages te toetsen en (mogelijke) hiaten en wensen te signaleren.

### Interviewronde november - december 2001

De volgende personen zijn geïnterviewd:

- de heer Goeman (Directie Zuid-Holland): leefbaarheidsthema's regionale beheerplannen;
- mevrouw Veurman (AVV): luchtkwaliteit;
- de heer Henderson (Bouwdienst): duurzaam bouwen en geluidsoverlast;
- mevrouw 't Hart (Directie Utrecht): natuur en landschap;
- de heer Dieperink (Directie Noord-Brabant): indicatoren;
- de heer Van den Hoek (Directie IJsselmeergebied): leefbaarheidsthema's regionale beheerplannen;
- de heer Hooijmeijer (DWW): onderhoudsstrategieën;
- mevrouw Piepers (DWW): natuur en landschap, monitoring van maatregelen;
- de heer Verstrael (DWW): ecologisch bermbeheer en natuurlijke inpassing;
- de heer Visser (DWW): indicatoren en monitoring.

De interviewverslagen zijn opgenomen in de deelrapportage Inventarisatie praktijkvoorbeelden (Tauw-rapportnummer 3957292GGV-D01-D).

### Regionale workshops december 2001

Tegelijkertijd met de interviewronde zijn twee regionale workshops georganiseerd:

- voor de regio Noord- en Oost-Nederland;
- voor de regio Zuid-Nederland.

De deelnemers van de workshops bestonden uit medewerkers van de dienstkringen en de regionale directies. Tijdens de workshops is samen met de eindgebruikers de gebruikseisen van het eindproduct verkend. Hiertoe zijn drie werksessies georganiseerd:

1. **Leefbaarheidsmaatregelen in verschillende situaties.** Tijdens deze werksessie werd, uitgaande van vier situaties (delen van de rijkswegen A9, A15, A50 en A58) en de maatregelenlijst, in groepjes aangegeven welke maatregelen in welke situaties toegepast kunnen worden.
2. **Inventarisatie kosten en effectiviteit van leefbaarheidsmaatregelen.** Bij deze werksessie vulden de deelnemers lege maatregelbladen in en gaven de deelnemers commentaar op het toepassingsgebied, de kosten van constructie en/of beheer en het effect van de maatregelen.

3. **Discussie aandachtspunten rapportage 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen'.** Tenslotte is gediscussieerd over de opzet en vormgeving van de rapportage.

De verslagen van de regionale workshops zijn opgenomen in de deelrapportage Inventarisatie praktijkvoorbeelden (Tauw-rapportnummer 3957292GGV-D01-D).

#### **Workshop wegbeheer 16 mei 2002**

De deelnemers van deze workshop bestonden uit:

- dienstkringmedewerkers;
- medewerkers van regionale directies;
- managers en hoofden van de afdelingen beheer en onderhoud;
- specialisten van AVV, de Bouwdienst, DWW en de Meetkundige Dienst.

De workshop bestond uit een ochtend- en een middagprogramma. Het ochtendprogramma bestond uit presentaties over de aanleiding van de studies op het gebied van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid, de samenhang tussen de drie studies en de stand van zaken van de drie studies. Tijdens het middagprogramma werd voor elk aandachtsgebied een werksessie georganiseerd. Voor het onderdeel leefbaarheid werd aan de deelnemers twee cases voorgelegd:

1. **Overstekend wild.** Een rijksweg gelegen tussen bossen en heideterreinen waar veel ongelukken als gevolg van overstekend wild gebeuren.
2. **Geluidsoverlast woonwijk.** Een woonwijk waar als gevolg van een aangrenzende rijksweg de geluidsnorm overschreden.

De deelnemers kregen een aantal maatregelbladen van mogelijk te nemen maatregelen voorgelegd. Aan de deelnemers werd gevraagd een keuze te maken tussen deze maatregelen en daarbij aan te geven:

- waarom voor die maatregel is gekozen;
- welke informatie voor het nemen van de beslissing van belang is;
- welke informatie mist op de maatregelbladen;
- er nog andere maatregelen zijn die toegepast kunnen worden;
- wat globaal de kosten van de maatregel zijn.

Het verslag van deze workshop wordt eind juli 2002 verwacht.

## **4.5 Ontwikkeling maatregelbladen**

Naar aanleiding van de resultaten van interviews en workshops is de maatregellijst die in de eerste fase was opgesteld verder aangescherpt. Ook is binnen de leefbaarheidsthema's weer een verdere onderverdeling gemaakt in clusters van maatregelen, bijvoorbeeld een onderscheid in bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger. Vervolgens is voor elke maatregel een maatregelblad gemaakt. Dit format is in overleg met de studies voor bereikbaarheid en verkeersveiligheid vastgesteld. Het format van de maatregelbladen wordt toegelicht in het gebruikersdeel. Hieronder wordt ingegaan op de gevolgde werkwijze voor het verzamelen van de informatie over effecten en kosten.

### **Werkwijze verzamelen effecten en kosten**

Voor het bepalen van de effecten is gebruik gemaakt van de informatie verkregen uit de voorgaande fasen (literatuur, interviews en workshops), indien nodig aangevuld met visies en/of meningen van deskundigen van RWS. Knelpunt hierbij was dat er in veel gevallen geen of weinig informatie beschikbaar is over de exacte kwantitatieve effectiviteit van leefbaarheidsmaatregelen. Daarom was het in veel gevallen nodig om voor een semi-kwantitatieve benadering te kiezen.

De maatregelen die zich richten op leefbaarheid hebben in bepaalde gevallen ook invloed op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid en vice versa. De effecten van leefbaarheidsmaatregelen op bereikbaarheid en verkeersveiligheid zijn aangeleverd door de projecten EKoB en EKoV. Voor de bepaling van de kosten is de samenwerking met deskundigen van RWS gezocht. Knelpunt was dat bij RWS niet voor alle maatregelen gegevens over kosten en kostprijzen aanwezig bleken te zijn. Zo wordt onderhoud van een stuk wegberm vaak uitbesteed op basis van prestatiebestekken en is het niet inzichtelijk wat de onderhoudskosten zijn van één maatregel die in die berm aanwezig is. Ook maakt de aanleg van maatregelen vaak deel uit van een groter bestek, waardoor het eveneens niet te achterhalen is wat de aanlegkosten van de maatregel zijn. Bij gebrek aan kwantitatieve kostprijsgegevens, is waar mogelijk aangegeven waaruit de kosten bestaan.

## **4.6 Kennisleemtes**

Uit de maatregelbladen blijkt dat op een aantal punten nog leemten in kennis en informatie aanwezig zijn. De leemten zijn op de maatregelbladen aangegeven met de term "geen informatie bekend".

Zo bleek dat voor veel maatregelen beperkte gegevens over kosten aanwezig zijn of moeilijk toegankelijk zijn. Bij het vermelden van de kostprijsgegevens is onderscheid gemaakt in voorbereidingskosten, kosten voor uitvoering van de maatregel, beheer- en onderhoudskosten en levensduur. De kostprijsgegevens die wel verzameld konden worden, hebben met name betrekking op de uitvoeringskosten. Over de voorbereidingskosten en levensduur is weinig bekend. Ook met betrekking tot beheer- en onderhoudskosten is beperkte kwantitatieve informatie voorhanden.

Daarnaast is in veel gevallen geen of weinig kwantitatieve informatie bekend over de effecten van leefbaarheidsmaatregelen. Voor een groot aantal maatregelen zijn wel kwalitatieve effectbeschrijvingen voorhanden. Opvallend is dat op dit moment wel veel onderzoek is gedaan naar verwachte effecten, met name in het kader van m.e.r.-procedures, maar dat relatief weinig aandacht wordt besteed aan evaluatie achteraf. Daarbij is het aangeven van de verwachte effecten op de leefbaarheid extra moeilijk omdat bij de invloed op de bodem, water, lucht en overlast voor de omgeving altijd locatiespecifieke omstandigheden en cumulatieve effecten spelen.

Omdat zowel over kosten en effecten beperkte kwantitatieve gegevens aanwezig zijn, is het niet mogelijk om met enige betrouwbaarheid iets te zeggen over de kosteneffectiviteit van maatregelen. Bijkomend probleem is dat het begrip kosteneffectiviteit voor leefbaarheidsmaatregelen niet eenduidig gedefinieerd is. Het begrip kosteneffectiviteit impliceert immers dat de effecten oftewel baten eenduidig uitgedrukt kunnen worden. Vooralsnog is hiervoor geen eenduidig kader voorhanden.

Tenslotte zijn binnen RWS met name veel onderzoeken uitgevoerd op het gebied van Natuur en Landschap. Ook van het thema geluid is veel bekend. Met name in de nieuwere vakgebieden, zoals energie, lucht en licht, zijn nog kennisleemten aanwezig. Deze gebieden zijn echter wel volop in ontwikkeling, zodat verwacht wordt dat veel leemten in kennis op den duur ingevuld gaan worden.



## 5 Projectorganisatie

Vanwege de reikwijdte van het project is voor uitvoering van de werkzaamheden een brede projectorganisatie opgezet, bestaande uit medewerkers van RWS, Goudappel Coffeng en Tauw. De organisatie is zo opgezet dat alle verschillende disciplines op het gebied van leefbaarheid vertegenwoordigd waren. In figuur 4.1 is de projectorganisatie schematisch weergegeven.

Figuur 4.1 Projectorganisatie.

Het kernteam heeft een centrale rol in het proces vervuld. Het kernteam was inhoudelijk verantwoordelijk voor het eindproduct. Hiertoe zijn in het kernteam de verschillende stappen en terugkoppeling met de Werkgroep O&O, specialisten van RWS en de begeleidingscommissie gecoördineerd. Binnen de werkgroep O&O is de afstemming tussen het rapport 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' met de gelijksoortige producten voor bereikbaarheid en verkeersveiligheid gerealiseerd. Voor inhoudelijke terugkoppeling van het rapport 'Effecten en kosten van leefbaarheidsmaatregelen' is een beroep gedaan op diverse specialisten van RWS. Ook is bij aanvang van het project een begeleidingscommissie ingesteld die fungeerde als klankbord ter beoordeling van de projectresultaten. Tenslotte hebben de verschillende leden van het projectteam van Tauw hun deskundigheid ingebracht in het project.

## 6 Aanbevelingen

Tijdens dit project zijn een aantal leemten in kennis en informatie op het gebied van leefbaarheid naar voren gekomen, zowel qua kosten als qua effecten. De leemten zijn op de maatregelbladen aangegeven met de term “geen informatie bekend”. Met het oog op kennisleemten in kosten en effecten wordt aanbevolen om meer aandacht te besteden aan nacalculatie van kosten en aan evaluatie van effecten van maatregelen. Specifieke aandachtspunten voor wat betreft kosten zijn voorbereidingskosten, beheer- en onderhoudskosten en afschrijvingskosten. Specifiek aandachtspunt voor de evaluatie van effecten is de invloed van locatiespecifieke omstandigheden. Aanvullende informatie over effecten en kosten kan vervolgens meegenomen worden in de integratie van de drie rapporten voor bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid tot één maatregelencatalogus.

Omdat de vakgebieden van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid op een aantal punten duidelijk van elkaar verschillen en ook vanuit wegbeheer aan elk van de gebieden verschillende vragen worden gesteld, wordt aanbevolen om voorafgaand aan de feitelijke integratie van de drie rapporten stil te staan bij de vraag welke stappen nodig zijn voor integratie. Een goede analyse van het proces dat wordt doorlopen bij het opstellen van maatregelpakketten is tevens een eerste stap om te komen tot afwegingskader waarmee de keuze van bereikbaarheids-, verkeersveiligheids- en leefbaarheidsmaatregelen wordt ondersteund.

Kennis van en beleid op het gebied van leefbaarheid is continu in ontwikkeling. Daarom wordt aanbevolen om de informatie in dit rapport dan wel in de nog op te stellen integrale catalogus regelmatig actualiseren. De verspreiding van de aanpassingen kan vereenvoudigd worden door bijvoorbeeld gebruik te maken van een losbladig systeem of van een CR-ROM en aanpassingen via intranet beschikbaar te stellen.

Binnen RWS is veel kennis en ervaring op het gebied van leefbaarheid aanwezig. Deze kennis is echter versnipperd over de verschillende onderdelen van RWS. In dit rapport is een deel van deze kennis samengebracht. Om optimaal gebruik te kunnen maken van deze kennis en ervaring wordt aanbevolen om een loket in te stellen waar nadere informatie over effecten en kosten, nieuwe ontwikkelingen en opmerkingen op het rapport verzameld kan worden.