

RIVM/MNP-DWW notitie 1049/04

Geluid en bronbeleid op rijkswegen

Een onderzoek naar hoogbelaste woningen,
kosten voor geluidmaatregelen en effecten van
bronbeleid in de periode 2000-2010-2020 voor
rijkswegen

J. Jabben, H. Nijland, F. van Rijn, J. Drenth (RIVM-MNP)
W. Alberts (RWS-DWW)

rivm Rijksinstituut voor **Volksgesondheid en Milieu**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Inhoud

SAMENVATTING

1. INLEIDING	7
2. VERKEERSONTWIKKELINGEN 2000-2010-2020	9
2.1. PROGNOSE VERKEERSONTWIKKELING 2000-2010-2020	9
2.2. EFFECTEN VERSCHUIVING VERKEER NAAR AVOND- EN NACHTPERIODE	9
3. GEPLANDE PROJECTEN EN MAATREGELLEN	11
3.1. AANLEG VAN ZOAB	11
3.2. MEERJARENPROGRAMMA INFRASTRUCTUUR EN TRANSPORT (MIT)	11
3.3. ZSM.....	12
3.4. MAATREGELLEN BIJ MIT- EN ZSM-PROJECTEN.....	12
3.5. VOORTGANG SANERING WET GELUIDHINDER	13
3.6. UITVOERINGSPROJECTEN MAXIMUMSCENARIO	13
4. GELUIDPROBLEMATIEK; OMVANG EN LOCATIES	14
4.1. UITGANGSPUNTEN	14
4.2. OMVANG VAN DE PROBLEMATIEK	14
4.3. LOCATIES VAN HOOGBELASTE WONINGEN	15
5. KOSTEN VAN SCHERMMAATREGELLEN	16
5.1. KOSTEN VAN SCHERMPLAATSING	16
5.2. RESULTATEN.....	16
5.3. KOSTENBESPARING DOOR FOCUS OP HET STEDELIJK GEBIED.....	17
6. EFFECTEN VAN BRONBELEID IN PERIODE 2000-2010-2020	19
6.1. MOGELIJKE BRONMAATREGELLEN.....	19
6.2. EFFECT BRONREDUCTIE OP HOOGBELASTE WONINGEN EN KOSTEN	20
6.3. KOSTENBESPARING DOOR DUBBELLAAGS ZEER OPEN ASFALTBETON	21
6.4. KOSTENBESPARING DOOR DE COMBINATIE STILLE BANDEN EN STIL ASFALT.....	22
7. PROBLEMATIEK VANUIT DE WET- EN REGELGEVING	23
7.1. DEFINITIE.....	23
7.2. KOSTENINDICATIE.....	24
7.3. OVERLAP 'HARDE AFSPRAKEN' MET '65 ⁺ -DOELSTELLING'	24
7.4. EFFECT BRONBELEID OP DE HANDHAVINGSPROBLEMATIEK	25
7.5. EFFECT 5 dB VERRUIMING VAN AFGEGEVEN HOGERE WAARDEN	26
8. CONCLUSIES	27
BIJLAGE 1 UITGANGSPUNTEN MODELLEN MNP EN DWW	30
BIJLAGE 2 RESULTATEN MODELLEN MNP EN DWW	32
BIJLAGE 4 VERANDERING GELUIDEMISSIE OP RIJKSWEGEN 2000-2010- 2020	36
BIJLAGE 5 LOCATIES PROJECTEN MIT, ZSM, SANERING EN NOTA MOBILITEIT	38
BIJLAGE 6 KNELPUNTLOCATIES 65⁺-WONINGEN IN 2010 EN 2020 (AUTONOME ONTWIKKELING IN REFERENTIESCENARIO)	42
BIJLAGE 7 PROBLEMATIEK VANUIT WET- EN REGELGEVING	44

Samenvatting

In de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit is het kabinetsvoornemen opgenomen om de grote knelpunten van geluidhinder in bebouwd gebied aan te pakken. Geluidknelpunten langs rijkswegen zijn woningen met een gevelbelasting van meer dan 65 dB L_{den} (hier na te noemen 65⁺-woningen). Op verzoek van de directies DGP van V&W en LMV van VROM hebben het Milieu- en Natuurplanbureau van het RIVM en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat een gezamenlijk onderzoek uitgevoerd naar de omvang en kosten van de geluidproblematiek langs rijkswegen in de periode 2000-2010-2020. Daarbij is tevens gekeken naar de mate waarin de problematiek en kosten afnemen bij succesvol bronbeleid.

In het onderzoek is de nieuwe Europese geluidmaat L_{den} gebruikt. De 2 dB aftrek ex art. 103 uit de Wet geluidhinder is daarbij niet toegepast. Het achterwege laten van de aftrek in combinatie met de nieuwe geluidmaat en het gebruik van nieuwe verkeersprognoses leidt tot verschillen in vergelijking met het in 2003 door RIVM-MNP en RWS-DWW opgesteld overzicht van knelpunten, waarbij de geluidmaat L_{etmaal} is gebruikt [1]. De resultaten zijn bepaald aan de hand van modelberekeningen gebaseerd op het wettelijke Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai uit 2002 [2]. Het onderzoek betrof uitsluitend de geluidbelasting veroorzaakt door wegverkeer op rijkswegen. De problematiek bij woningen langs gemeentelijke en provinciale wegen is in dit onderzoek buiten beschouwing gebleven.

Toekomstscenario's

In het onderzoek is een prognose gemaakt van de situatie in 2010 en in 2020 uitgaande van scenario's voor bouwprojecten en verkeersgroei voor de rijksinfrastructuur. Er zijn drie scenario's voor toekomstige ontwikkeling beoordeeld:

- referentie: een "autonome" ontwikkeling waarin geen infrastructuurprojecten worden gerealiseerd en ook geen schermmaatregelen worden getroffen;
- standaard: een ontwikkeling met uitvoering van de in 2004 voorziene MIT-, ZSM- en saneringsprojecten¹;
- maximum: de ontwikkeling met extra bouwinvesteringen van 20 miljard euro tot 2020 ('maximaal bouwen').

In alle drie scenario's wordt rekening gehouden met:

- de aanleg van zeer open asfaltbeton (ZOAB) op het gehele net van rijkswegen in 2010;
- dezelfde verkeersgroei, zoals geprognosticeerd voor 2010 en 2020 door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat ten behoeve van de Nota Mobiliteit.

Effecten van effectief bronbeleid voor verkeer op rijkswegen

Beoordeeld is de situatie waarbij in de periode 2000-2010-2020 een bepaalde mate van bronreductie² wordt gerealiseerd. Bij de aanpak van de geluidproblematiek verdient de *primaire* toepassing van bronmaatregelen, mits deze tegen relatief beperkte kosten en met voldoende praktijkbestendigheid kunnen worden ingezet, duidelijk de voorkeur boven duresschermen die vaak vanuit visuele aspecten bij omwoners en weggebruikers bezwaren oproepen. De

¹ MIT: Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport, ZSM: Zichtbaar Slim Meetbaar, de projecten in het kader van Spoedwet wegverbreding, Sanering: regeling voor situaties waarbij al voor inwerkingtreding van de Wet geluidhinder een te hoge geluidbelasting heerste.

² Hieronder wordt verstaan de vermindering van de gemiddelde geluidemissie door stillere voertuigen of stillere wegdekken.

mogelijkheden voor effectief bronbeleid worden momenteel onderzocht in het InnovatieProgramma Geluid (IPG). Bronmaatregelen zijn echter op dit moment nog niet standaard in een voor de praktijk voldoende uitgewerkte en robuuste vorm beschikbaar en het is nog niet zeker welke mate van reductie in geluidemissie zij uiteindelijk zullen opleveren. Daarom is in dit hoofdstuk in eerste instantie de primaire toepassing van schermen als maatregel onderzocht. De mogelijkheden van bronmaatregelen zoals stille banden, stil asfalt en verlaging van de maximum snelheid worden in het volgende hoofdstuk uitvoerig behandeld.

Tabel S1: Aantal woningen boven 65 dB L_{den} en benodigde restkosten voor schermplaatsing in de periode 2000-2010-2020*, afhankelijk van geluidreductie aan de bron

	Bronreductie	2000	2010			2020				
		0 dB	0 dB	2 dB	4 dB	6 dB	0 dB	2 dB	4 dB	6 dB
Resterend aantal woningen boven 65 dB L_{den}	referentie	11.600	8.400	4.500	1.800	600	9.900	5.400	2.600	900
	standaard**		5.200	3.000	1.300	400	6.000	3.500	1.800	700
	maximum**		4.300	2.600	1.200	300	4.700	3.000	1.600	500
Restkosten voor extra schermen (miljoenen)	referentie	€ 900	€ 670	€ 410	€ 220	€ 120	€ 790	€ 500	€ 280	€ 140
	standaard**		€ 370	€ 220	€ 130	€ 60	€ 430	€ 270	€ 150	€ 80
	maximum**						€ 330	€ 210	€ 120	€ 50

* alle in dit rapport gepresenteerde berekeningsresultaten zijn, tenzij anders vermeld, gemiddelde waarden van de afzonderlijke MNP- en DWW-resultaten.

** in de studie is verondersteld dat bij de MIT-, ZSM- en saneringsprojecten afdoende geluidmaatregelen zullen worden getroffen. De hieraan verbonden kosten voor bron- en/of schermmaatregelen worden niet meegenomen.

Uit tabel S1 blijkt dat bij een bronreductie van 2 dB de restkosten voor het saneren van de hoogbelaste 65+-woningen door schermen circa 40% lager zijn dan zonder bronreductie (410 mln vs. 670 mln in 2010 en 500 mln. vs. 790 mln. in 2020). Mogelijkheden deze bronreductie te halen liggen in de invoer van stille banden of de toepassing van dubbellaags ZOAB of - op knelpuntlocaties - verlaging van de maximumrijnsnelheid in combinatie met trajectcontrole van de rijnsnelheid. Hogere geluidreducties tot 6 dB zijn mogelijk door bijvoorbeeld een combinatie van de genoemde maatregelen, de toepassing van nog stillere wegdekken of andere bronmaatregelen zoals die worden onderzocht in het InnovatieProgramma Geluid. Bij dergelijke hoge geluidreducties zijn de resterende schermkosten minimaal, net als het resterende aantal 65⁺-woningen.

De kosten in tabel S1 zijn exclusief de kosten voor de ontwikkeling en de implementatie van de bronmaatregelen zelf. Toepassing van bronmaatregelen is uiteraard kosteneffectief zolang de kosten voor bronmaatregelen lager zijn dan de besparingen op resterende schermkosten. Toepassing van stille banden is zeer kosteneffectief, zeker gezien vanuit de optiek van de rijksoverheid. Maar ook voor de automobilist zijn de kosten beperkt, aangezien stille banden in beginsel niet duurder zijn dan normale banden. Regelgeving rond banden is echter afhankelijk van Europese besluitvorming. De kosteneffectiviteit van stille wegdekken wordt momenteel onderzocht in het InnovatieProgramma Geluid. De invoering van lokale snelheidsverlaging op het hoofdwegennet in dichtbebouwde gebieden kan eveneens zeer kosteneffectief zijn.

Invloed van geluidmaatregelen voorzien in geplande MIT-, ZSM- of saneringsprojecten

Als de projecten gepland in het kader van het standaardscenario (MIT, ZSM en sanering) en het maximumscenario ('maximaal bouwen') in de periode 2004-2010-2020 allen worden uitgevoerd

én er bij die projecten steeds afdoende geluidmaatregelen worden getroffen³, dan daalt het aantal woningen met een geluidbelasting boven 65 dB tot minder dan 5.000 in 2020. Om de geluidbelasting bij deze resterende 65⁺-woningen met schermen op te lossen is tot 2020 een bedrag nodig van ongeveer 330 miljoen euro. Zonder de uitvoering van de nu geplande MIT-, ZSM- en saneringsprojecten, is er bij de ontwikkeling volgens het referentiescenario 670 mln euro (in 2010) tot 790 (in 2020) miljoen euro nodig om bij deze woningen 65 dB of minder te realiseren.

Overigens worden er bij uitvoering van MIT, ZSM en sanering in totaal niet minder schermkosten gemaakt. Een deel van de totale schermkosten wordt namelijk *binnen* de genoemde projecten gemaakt en zal in de projectbegrotingen terugkomen. Hoe langer het duurt voordat de meer effectieve bronmaatregelen worden toegepast, des te groter is het deel van de opgave dat nog via de relatief dure schermen wordt aangepakt. Dit leidt ertoe dat er in de periode 2004-2010-2020 minder knelpunten op een meer kosteneffectieve manier worden aangepakt en er daarvoor ook, door de reeds getroffen dure maatregelen, minder middelen kunnen worden vrijgemaakt voor bronmaatregelen. Hierdoor wordt een kosteneffectievere aanpak van het probleem belemmerd. Het is voor een kosteneffectieve aanpak daarom noodzakelijk zo spoedig mogelijk geschikte bronmaatregelen in te voeren.

Primaire aanpak dichtbebouwde gebieden

Ongeveer 70 tot 80% van de 65⁺-woningen bevindt zich in stedelijk gebied. Om de geluidbelasting bij deze woningen terug te brengen is ongeveer de helft van de in totaal benodigde schermen nodig. Met het plaatsen van schermen bij deze woningen is daarom slechts 50% van de totale schermkosten uit tabel S1 gemoeid. Daaruit blijkt dat de aanpak meer kosteneffectief kan zijn door, in overeenstemming met de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit, de aandacht te richten op het oplossen van geluidknelpunten in het stedelijk woongebied. Anders dan in deze studie is gebeurd, zouden voor te dun bebouwde, gebieden dan geen schermen geplaatst dienen te worden. Om de beschikbare middelen zo effectief mogelijk in te zetten verdient het aanbeveling om een criterium te ontwikkelen voor de toetsing van de doelmatigheid.

Invloed van voortgaande aanleg Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB)

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat streeft er naar om in 2010 het rijkswegennet geheel te voorzien van standaard (enkellaags) ZOAB. Bij goede aanlegkwaliteit en adequaat onderhoud levert ZOAB gemiddeld 4 dB geluidreductie ten opzichte van dicht asfaltbeton (DAB). Begin 2003 was circa 53% van de rijkswegen voorzien van ZOAB⁴. Bij volledige uitvoering in 2010 zal daardoor het aantal hoogbelaste woningen langs de rijkswegen in de periode 2004-2010 afnemen, ondanks de toename van het verkeer in die periode. Zonder aanvullende maatregelen zal het aantal hoogbelaste woningen daarna weer stijgen door de voortgaande groei van het

³ Er is een wettelijke verplichting om bij de projecten gepland in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) en Spoedwet wegverbreding (ZSM) in alle gevallen de geluidbelasting op woningen conform wettelijke voorschriften terug te brengen. In de praktijk zorgt deze verplichting ervoor dat vrijwel alle woningen een gevelbelasting onder 65 dB krijgen. Uitzonderingen komen echter voor.

⁴ De reductie van een standaard ZOAB wegdek bedraagt volgens het Reken- en Meetvoorschrift uit 2002 gemiddeld 4 dB ten opzichte van dicht asfalt beton. Bij slechte aanlegkwaliteit, vertraagde onderhoudscyclus of niet volledige aanleg zal de effectieve geluidreductie in 2010 en 2020 lager zijn dan de in dit onderzoek gehanteerde waarde van 4 dB. Er zullen in dat geval meer hoogbelaste woningen en kosten overblijven dan in dit onderzoek voor deze zichtjaren wordt aangegeven.

wegverkeer in de periode 2010 tot 2020. Het gaat in 2010 en 2020 om ruim 8.000 respectievelijk bijna 10.000 woningen met een geluidbelasting boven 65 dB.

Problematiek vanuit bestaande regelgeving

Naast probleemsituaties waarin relatief veel woningen zijn met een gevelbelasting van meer dan 65 dB, zijn er ook situaties waarin men kan spreken van ‘problematiek vanuit de bestaande regelgeving’. Dit hoeft niet noodzakelijk te gaan om hoogbelaste woningen, maar omvat in het algemeen de naleving van:

- harde afspraken c.q. wettelijke verplichtingen in de vorm van wettelijk vastgestelde hogere waarden;
- zachte afspraken gemaakt bij uitvoeringsprojecten in de vorm van afmetingen van schermen en wallen;
- het uitvoeren van het restant van de saneringsoperatie langs rijkswegen.

Bij de eerstgenoemde situatie ontstaat bij reconstructie van de weg de wettelijke verplichting om de geluidbelasting weer tot beneden de afgegeven grenswaarden terug te brengen. In veel gevallen zal dit leiden tot verhoging van bestaande schermen en wallen.

In deze studie is slechts een ruwe indicatie van de kosten van deze problematiek mogelijk gebleken, omdat er momenteel geen overzicht met gegevens over afgegeven hogere waarden beschikbaar is. RIVM-MNP geeft als ruwe indicatie voor alleen de hogere waarde problematiek in 2010/2020 een bedrag van circa 300/330 miljoen euro, gebaseerd op een extrapolatie van hogere waarde gegevens van de provincie Gelderland. RWS-DWW geeft als indicatie voor het nakomen van *alle* afspraken - het totaal van het merendeel van de harde, wettelijke verplichtingen, alle zachte afspraken en het restant van de saneringsoperatie langs rijkswegen - een bedrag van ca. 1,8 miljard euro. Dit bedrag neemt met ruim 50% af, als de MIT-, ZSM- en saneringsprojecten worden uitgevoerd en als bij deze projecten steeds maatregelen worden getroffen waarmee de geluidbelasting tot de afgesproken/wettelijke waarde wordt teruggebracht. Er is een grote overlap tussen de geplande uitvoeringsprojecten en de problematiek vanuit de bestaande regelgeving. Bij vrijwel alle uitvoeringsprojecten krijgt men te maken met deze problematiek.

De mate waarin de problematiek vanuit de bestaande wet- en regelgeving *in het algemeen* overlapt met de nieuwe beleidsdoelstellingen uit de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit is voor heel Nederland niet met zekerheid aan te geven. Waar het gaat om de zgn. harde afspraken lijkt de overlap beperkt. Volgens de gegevens van Gelderland lost een aanpak gericht op vermindering van het aantal 65⁺-woningen hooguit 30% van de hogere waarde problematiek op. Van een aanpak gericht op het oplossen van de hogere waarde problematiek profiteert slechts 15% van de 65+-woningen in Gelderland.

1. Inleiding

Deze notitie is in gezamenlijk overleg tussen RIVM-MNP en RWS-DWW op verzoek van de directies DGP van V&W en LMV van VROM tot stand gekomen. Het geeft een prognose van de geluidproblematiek en financiële aspecten daarvan langs het gehele rijkswegennet in de periode 2000-2010-2020. De resultaten zijn gebaseerd op modelberekeningen door het RIVM-MNP en de RWS-DWW, op basis van verkeerstellingen en -prognoses van RWS-AVV.

In deze notitie is de nieuwe Europese geluidmaat L_{den}^5 gebruikt. De 2 dB aftrek volgens artikel 103 uit de Wet geluidhinder is daarbij niet toegepast. Samen met de nieuwe verkeersprognoses voor 2010 en 2020 en de herziening van de prijs voor een vierkante meter scherm, leidt dit tot verschillen in vergelijking met een in 2003 eveneens door RIVM-MNP en RWS-DWW opgesteld overzicht van knelpunten, waarbij de geluidmaat L_{etmaal} is gebruikt [1]. De resultaten zijn bepaald aan de hand van modelberekeningen gebaseerd op het wettelijke Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai uit 2002 [2].

In de notitie wordt een raming gemaakt van het aantal hoogbelaste woningen langs rijkswegen in 2000⁶, 2010 en 2020 en de kosten voor geluidmaatregelen ter vermindering van de geluidproblematiek bij deze woningen in de periode tot 2020. Hoogbelaste woningen zijn woningen met een gevelbelasting van meer dan 65 dB L_{den} , hierna ook wel 65⁺-woningen genoemd. Zowel in de Nota Ruimte als in de Nota Mobiliteit zijn doelstellingen opgenomen voor het terugdringen van het aantal hoogbelaste woningen in de komende jaren. De doelstelling in de beide nota's is dat er in 2020 op woningen langs rijkswegen geen geluidbelasting boven 65 dB meer voorkomt. De in dit onderzoek gepresenteerde kosten hebben betrekking op het oplossen van knelpuntlocaties ten aanzien van deze doelstelling: locaties waar in 2010 en 2020 zonder extra maatregelen woningen met een geluidbelasting boven 65 dB kunnen worden verwacht. De berekeningen zijn gemaakt voor drie scenario's:

1. het referentiescenario, een beleidsarme ontwikkeling zonder schermmaatregelen en zonder de realisatie van uitvoeringsprojecten. Wel wordt rekening, net als in de andere twee scenario's, rekening gehouden met de verkeersgroei zoals geprognosticeerd door RWS-AVV.
2. het standaardscenario, met de uitvoering van de in 2004 geplande MIT, ZSM- en saneringsprojecten. In dit scenario worden alleen de MIT-projecten meegenomen die *nu* in de realisatiefase (MIT-categorie 0) of in de planfase zijn waarbij de financiële middelen reeds gereserveerd zijn (MIT-categorie 1). Binnen opeenvolgende MIT's is het zeker niet zo dat projecten in de loop der jaren 'vanzelf' van planfase in realisatie overgaan, zelfs als er al geld voor gereserveerd was. Dit maakt de uitkomsten sterk afhankelijk van het gehanteerde MIT. In dit geval was dat MIT-2004.
3. het maximumscenario,

⁵ Ter onderscheid van de dosismaat L_{etmaal} wordt in deze notitie voor L_{den} de eenheid dB in plaats van dB(A) genoteerd, met de opmerking dat het ook bij het L_{den} A-gewogen niveau's betreft. Een geluidbelasting van 65 dB L_{den} komt overeen met 67 dB(A) L_{etm} . Indien wordt uitgegaan van een ex art 103 Wgh met 2 dB(A) gecorrigeerde etmaalwaarde, dan komt de hier gehanteerde 65 dB L_{den} overeen met een feitelijk aanwezige 69 dB(A) L_{etmaal} .

⁶ In feite wordt gerekend met cijfers voor het peiljaar 2002.

een in het kader van de Nota Mobiliteit ontwikkelde variant, waarin extra bouwinvesteringen voor een bedrag van 20 miljard euro worden uitgevoerd bovenop de in het standaardscenario aangegeven projecten voor MIT, ZSM en sanering.

In alle scenario's is aangenomen dat in 2010 en 2020 op 100% van het hoofdwegennet het standaard dichtasfaltbeton (DAB) of cementbeton zal zijn vervangen door zeer open asfaltbeton (ZOAB). Begin 2003 was dat voor 53% het geval. Ook wordt in alle drie scenario's rekening gehouden met dezelfde verkeersgroei, zoals door RWS-AVV gepronosticeerd voor 2010 en 2020.

Verder wordt in deze notitie ingegaan op de mogelijke kostenbesparingen van succesvol bronbeleid. Onderzocht is in welke mate de kosten voor schermen worden gereduceerd als in de periode 2003-2020 door een effectief bronbeleid een 2 tot 6 dB lagere geluidemissie wordt gerealiseerd.

Tenslotte wordt ook een indicatie gegeven van de kosten voor het oplossen van de problematiek vanuit de huidige en in het verleden van kracht zijnde wet- en regelgeving. Dit betreft de kosten nodig om gemaakte afspraken in het kader van de Wet geluidhinder na te komen (zie bijlage 7).

2. Verkeersontwikkelingen 2000-2010-2020

2.1. Prognose verkeersontwikkeling 2000-2010-2020

Om zicht te krijgen op de toekomstige knelpunten voor geluidhinder langs rijkswegen is gebruik gemaakt van verkeersprognoses voor het rijkswegennet in de jaren 2010 en 2020. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat heeft zich daarbij gebaseerd op het zogenaamde Europe Coordinated scenario (EC) van het CPB. Bij het doorrekenen van de mobiliteitsgevolgen van het EC-scenario maakt AVV gebruik van het Landelijk Model Systeem (LMS). Verder is er rekening gehouden met de uitvoering van het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT-2004, categorie 0 en categorie 1) en de uitvoering van het fileplan Zichtbaar Slim en Meetbaar (ZSM). Er is geen verdergaand prijsbeleid verondersteld. De scenario's wijken enigszins af van de momenteel in ontwikkeling zijnde 'WLO-scenario's', de opvolger van het hier gehanteerde scenario. Verondersteld is dat de afwijkingen niet zo groot zijn, dat ze tot wezenlijk andere resultaten zullen leiden.

De verkeersprognoses die door de AVV zijn aangeleverd, laten gemiddeld de volgende kentallen zien voor het rijkswegennet in 2010 en 2020:

Tabel 2.1 Gemiddelde groeifactoren op de rijkswegen per voertuigcategorie en etmaalperiode in het standaardscenario (2000=1).

voertuigcategorie:	Dagperiode		Avondperiode		Nachtperiode	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
licht verkeer	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,4
middelzwaar verkeer	1,3	1,7	1,3	1,8	1,3	1,8
zwaar verkeer	1,3	1,7	1,3	1,8	1,3	1,8
Toename geluidemissie in dB	1,0	1,9	1,0	2,0	1,0	2,0

Bron: verkeersprognose volgens EC-scenario van RWS-AVV

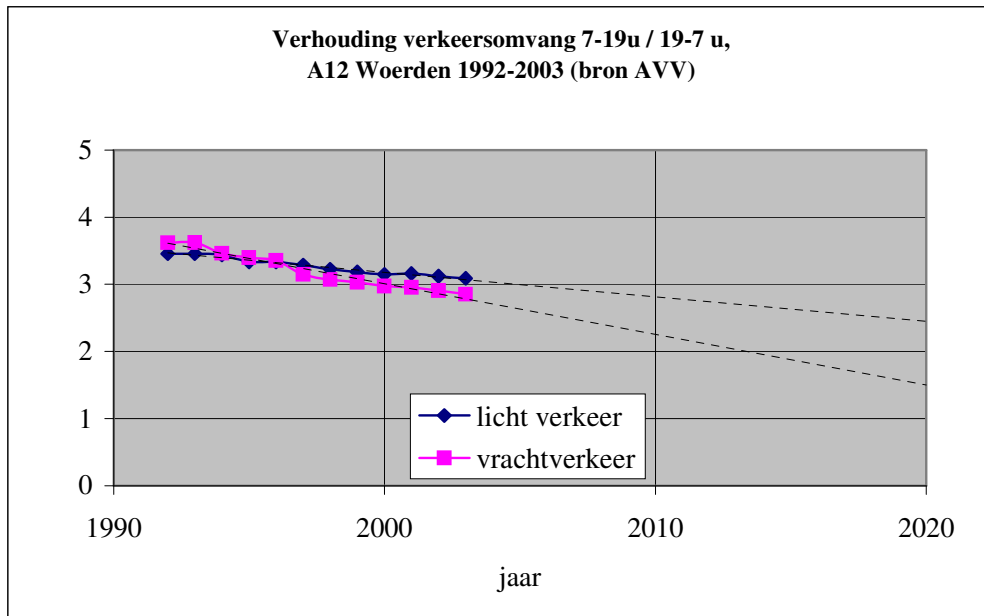
Bij een percentage van 20 % vrachtverkeer geven deze factoren ten opzichte van 2000 een toename in geluidemissie van gemiddeld 1 dB in 2010 en 2 dB in 2020. De groei zoals die door de AVV is geprognosticeerd is echter niet voor alle wegvakken gelijk. Op sommige plaatsen wordt meer groei en dus meer geluidemissie verwacht, op andere kan zelfs afname optreden. Een voorbeeld is de A13 tussen Delft en Rotterdam die door de aanleg van de A4 tussen Delft en Vlaardingen zal worden ontlast.

In bijlage 4 is de verandering van geluidemissie in dB op het rijkswegennet voor 2010 en 2020 ruimtelijk per wegvak weergegeven, gebaseerd op de door AVV aangeleverde groeifactoren volgens het EC scenario (zie tabel 2.1). Deze groei is bij de uitwerking van alle drie scenario's zoals omschreven in Hoofdstuk 1 als uitgangspunt genomen.

2.2. Effecten verschuiving verkeer naar avond- en nachtperiode

Het LMS is geen instrumentarium dat erop is ingericht om eventuele verschuivingen van verkeer naar de avond- en/of nachtperiode door te rekenen. De afgelopen jaren heeft deze verschuiving wél plaats gevonden [3]. Vermoedelijke oorzaak van deze verschuiving is vooral congestievermijdend gedrag. Aangenomen is dat in de periode van 2000-2010-2020 door MIT-projecten, maar vooral ook door ZSM-projecten, de congestie voldoende zal worden

tegengegaan. Daarmee wordt een verdere verschuiving van de mobiliteit naar ‘de randen van de nacht’ voorkomen. Daarom is in deze studie verondersteld dat een dergelijke verschuiving niet verder plaats vindt. Indien een dergelijk effect echter wel optreedt, moet rekening worden gehouden met een sterkere toename van de geluidemissie dan in de onderhavige scenario’s voor de zichtjaren 2010 en vooral 2020 is geprognosticeerd. Om een indruk te verkrijgen van de mate waarin dit effect zich heeft voorgedaan en zou kunnen gaan spelen, is in figuur 2.1 voor de periode 1992-2000 de verhouding tussen het verkeer in de dagperiode (07:00-19:00 uur) en de avond- en nachtperiode (19:00-07:00 uur) aangegeven voor de rijksweg A12 bij Woerden.



Figuur 2.1 De ontwikkeling in de verhouding van de omvang van licht verkeer en vrachtverkeer gedurende twee perioden van de dag.

Indien een trend naar meer verkeer in avond- en nachtperiode zich ook in de komende decennia zou voordoen, zou de gemiddelde toename van de geluidbelasting door verkeersgroei langs rijkswegen in 2010 en 2020 resp. 0,6 dB en 1,2 dB hoger uitkomen dan de in dit onderzoek aangehouden prognose.

3. Geplande projecten en maatregelen

3.1. Aanleg van ZOAB

In 2003 was ca. 53% van het rijkswegennet voorzien van het standaard, enkellaags ZOAB. In 2010 zal 100% van het net voorzien zijn van dit type wegverharding, met uitzondering van enkele locaties waar dubbel- of tweelaags ZOAB is aangelegd. De aanleg van het ZOAB in de periode tot 2010 op het gehele hoofdwegennet is niet als specifieke geluidmaatregel beschouwd. De meerkosten van ZOAB ten opzichte van normaal dicht asfaltbeton (DAB) maken daarom geen deel uit van de kostenramingen. Het huidige Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaai [2] geeft bij snelheden van 100-120 km/h en bij een verkeerssamenstelling zoals gebruikelijk op het hoofdwegennet voor het standaard ZOAB ongeveer 4 dB reductie ten opzichte van dicht asfaltbeton.

De reductie van een standaard ZOAB-wegdek bedraagt volgens het Reken- en Meetvoorschrift 2002 *gemiddeld* 4 dB ten opzichte van dicht asfalt beton. Bij slechte aanlegkwaliteit, vertraagde onderhoudscyclus of niet volledige aanleg van ZOAB op het rijkswegennet zal de effectieve geluidreductie in 2010 en 2020 plaatselijk lager zijn dan de in dit onderzoek gehanteerde waarde van 4 dB. Er zullen in dat geval meer hoogbelaste woningen en hogere kosten overblijven dan in dit onderzoek voor beide zichtjaren wordt aangegeven.

3.2 Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT)

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) is een inhoudelijk samenhangend en tot en met 2010 financieel gedekt programma voor de aanleg- en benuttingsprojecten op het gebied van infrastructuur. In deze studie is, zowel voor 2010 als voor 2020 uitsluitend rekening gehouden met de realisatie van die projecten uit het projectenboek Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 2004:⁷

- waarvoor nu reeds financiële dekking is, die in uitvoering zijn, en waarvoor de middelen tot en met 2010 zijn gereserveerd (projecten categorie 0: realisatiefase);
- die volgens planning uiterlijk in 2010 in uitvoering worden genomen en waar dus tot en met 2010 taakstellende financiële middelen voor zijn gereserveerd, inclusief eventuele bijdragen van derden (projecten categorie 1: planstudiefase).

Zowel voor 2010 als voor 2020 wordt in het standaardscenario (zie hoofdstuk 1) aangenomen dat de MIT-projecten uit de categorie 0 en 1 gerealiseerd zullen zijn. In het maximumscenario worden bovenop deze MIT-projecten uit de categorie 0 en 1 op nog een aantal extra locaties geïnvesteerd in de infrastructuur. Aangenomen wordt dat de projecten in deze variant in het kader van de Nota Mobiliteit in 2020 gerealiseerd zullen zijn. Voor de locaties van de geplande MIT-projecten wordt verwezen naar bijlage 5.

Realisatie van sommige MIT-projecten leidt in specifieke gevallen tot een substantiële verbetering van de geluidproblematiek langs wegvakken elders. De aanleg van bijv. de omleiding bij Halsteren zorgt voor de oplossing van het huidige knelpunt aldaar; de rijksweg A4

⁷ Inclusief de latere wijzigingen naar aanleiding van bestuurlijke overleggen met regionale bestuurlijke partners zoals vastgelegd in de brief van de minister van V&W aan de Tweede Kamer van 3 december 2003 (29200A, nr. 15).

dwars door de bebouwde kom van Halsteren. Ook de aanleg van de rijkswegen 50 en 73 zorgt voor de oplossing van geluidknelpunten elders. Met deze positieve effecten is rekening gehouden bij het bepalen van de aantallen hoogbelaste woningen en de kosten voor schermmaatregelen.

3.3. ZSM

Voor een versnelde aanpak van bereikbaarheidsknelpunten in het kader van het Fileplan-ZSM (Zichtbaar, Slim en Meetbaar) is de komende vier jaar in totaal € 460 miljoen beschikbaar. Het doel van het Fileplan-ZSM is om de fileproblematiek voor de gebruiker merkbaar en meetbaar te verminderen en de betrouwbaarheid van het verkeerssysteem te verbeteren. Om de versnelde aanpak mogelijk te maken is in juni 2003 de Spoedwet wegverbreding in werking getreden. Doel van de Spoedwet is om via een snellere procedure op korte termijn een beperkt aantal wegenprojecten te realiseren. Er worden drie categorieën van projecten onderscheiden, namelijk projecten van structurele aard (A-projecten), projecten van semi-permanente aard (B-projecten) en projecten van tijdelijke aard (C-projecten). Bij de projecten van semi-permanente aard wordt de Wet geluidhinder tijdelijk buitenspel gezet. Wel wordt ernaar gestreefd om direct met bronmaatregelen, mits kosteneffectief, geluidknelpunten (meer dan 70 dB(A) L_{ctm}) bij uitvoering van het project op te lossen. In een latere fase wordt voor deze projecten een geluidplan opgesteld om daarna de benodigde maatregelen te treffen.

De meeste ZSM-locaties (zie figuur B3.2 in bijlage 5) vallen samen met MIT-locaties. Op de volgende trajecten is uitsluitend sprake van ZSM-projecten:

- A50 Arnhem-Apeldoorn;
- A27 Gorinchem-Utrecht-Laren;
- A28 Utrecht-Amersfoort;
- A14 Den Haag-Rotterdam;
- A20 Rotterdam-Gouda.

3.4. Maatregelen bij MIT- en ZSM-projecten

Aangenomen wordt dat de realisatie van de ZSM-projecten niet alleen leidt tot volledige oplossing van de genoemde '70 dB(A) L_{ctm} '-knelpunten, maar ook van de '65 dB L_{den} '-knelpunten. In het verlengde van de beleidsdoelstelling in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit wordt verondersteld dat op de locaties waar MIT- of ZSM-projecten uitgevoerd worden, steeds afdoende maatregelen worden getroffen, zodanig dat er na de uitvoering daarvan geen woningen met een geluidbelasting boven 65 dB L_{den} langs deze uitvoeringsprojecten meer zullen voorkomen.

Een harde garantie dat dit steeds het geval zal zijn is wettelijk gezien echter niet in *alle* gevallen aanwezig. Artikel 87f, 3^o lid, uit de Wet geluidhinder biedt bij wijziging van een hoofdweg voor woningen in stedelijk gebied ruimte tot maximaal circa 65 dB (excl. 2 dB aftrek ex art. 103 Wgh). In gevallen waar sprake is van een bestaande saneringssituatie (per 1-3-1986 meer dan 55 dB(A) L_{etmaal}) is ontheffing tot maximaal 70 dB L_{den} mogelijk. In laatstgenoemde gevallen zal, als maatregelen achterwege blijven, meestal sprake zijn van een situatie waarin maatregelen vanuit stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard als ondoelmatig kunnen worden beschouwd.

De aantallen en kosten die in dit onderzoek bij uitvoering van MIT- en ZSM-projecten staan aangegeven vormen derhalve een ondergrens voor de werkelijke aantallen en kosten en zijn van toepassing als steeds bij alle projecten daadwerkelijk geluidmaatregelen worden getroffen.

3.5. Voortgang sanering Wet geluidhinder

Het ministerie van VROM voert een saneringsprogramma wegverkeer uit dat is gericht op woonsituaties met te hoge geluidbelasting die al voor de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder in 1986 aanwezig waren. Dit is de zogenaamde autonome sanering. Het ministerie van V&W bekostigt bij een reconstructie van rijkswegen de maatregelen voor het gekoppeld aan het reconstructieproject uitvoeren van eventueel aanwezige saneringsituaties. In het kader van de sanering wegverkeerslawaaï zullen langs rijkswegen extra geluidschermen worden geplaatst. Vanwege de beperkte beschikbare budgetten bij het ministerie van VROM moet echter nog een aanzienlijk deel van de sanering worden uitgevoerd.

Verondersteld is dat op saneringslocaties, na uitvoering van het saneringsproject, de geluidbelasting op alle betrokken woningen tot onder 65 dB wordt teruggebracht. Bij gevallen waarin dit niet plaatsvindt, zullen maatregelen vaak als financieel ondoelmatig worden bestempeld, bijvoorbeeld bij slechts één of enkele relatief sterk uiteengelegen woningen in het landelijk gebied.

De nu nog resterende saneringslocaties zijn ruimtelijk weergegeven in bijlage 5, figuur B3.3.

3.6. Uitvoeringsprojecten Maximumscenario

In het kader van de Nota Mobiliteit zijn door RWS-AVV een fors aantal varianten ontwikkeld. Naast zaken zoals wel, geen of weinig congestieheffing en variabilisatie, kenmerken al deze varianten zich door een meer of minder lange lijst met uitvoeringsprojecten en bijbehorende verkeersprognoses. Het maximumscenario bestaat uit capaciteitsuitbreiding op tal van wegvakken van het hoofdwegennet. Het totale budget voor al deze uitvoeringsprojecten voor deze variant in het kader van de Nota Mobiliteit - de variant 'maximaal bouwen' - is 20 miljard euro. De lijst met uitvoeringsprojecten is aangereikt door RWS-AVV en, samen met de andere uitvoeringsprojecten, weergegeven in figuur B3.4 in bijlage 5. De verkeersprognoses voor 2010 en 2020 die horen bij de verschillende varianten wijken landelijk gezien slechts 5% van elkaar af van. Uitgedrukt in dB is een dergelijk verschil in prognoses te verwaarlozen, waardoor voor het maximumscenario dezelfde verkeersprognoses zijn gehanteerd als voor het referentie- en het standaardscenario.

4. Geluidproblematiek; omvang en locaties

Dit hoofdstuk gaat in op de omvang van de geluidproblematiek ten aanzien van hoogbelaste woningen en de locaties daarvan in 2000-2010-2020.

4.1. Uitgangspunten

Modelinstrumentarium

De ramingen zijn gebaseerd op het onderdeel PROGNOISE van het V&W-Wegengeluidmodel van RWS-DWW en het karteringsmodel EMPARA van het RIVM-MNP. Voor een opsomming van de bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten, alsmede de overeenkomsten en verschillen tussen de beide modellen wordt verwezen naar bijlage 1.

Scenario's

De geluidproblematiek en de kosten om die problematiek op te lossen zijn beoordeeld voor de drie in Hoofdstuk 1 beschreven scenario's. Aangenomen is dat op locaties waar projecten in het kader van het bouwprogramma van de Nota Mobiliteit of de MIT-, ZSM- en saneringsprojecten worden uitgevoerd, van rechtswege schermen worden geplaatst die de gevelbelasting van woningen tot 65 dB zal terugbrengen.

Geluidvermindering door ZOAB

Voor zowel 2010 als 2020 is verondersteld dat op 100% van het rijkswegennet het standaard (enkellaags) zeer open asfaltbeton (ZOAB) is aangebracht, behalve op de locaties waar nu al dubbel- of tweelaags ZOAB (DZOAB) ligt, zoals de A10-West in Amsterdam. Voor de geluidreducties van het ZOAB en het DZOAB is door het RIVM uitgegaan van de wegdekcorrectiefactoren opgenomen in CROW-publicatie 133 en door de DWW van de wegdekcorrectiefactoren opgenomen in CROW-publicatie 200. Volgens beide overzichten geeft ZOAB op rijkswegen circa 4 dB reductie in geluidemissie ten opzichte van dicht asfaltbeton. Voor dubbellaags ZOAB bedraagt deze reductie 6 dB.

Verkeersgroei

Uitgangspunt voor de verkeersontwikkeling 2000-2010-2020 in alle hiervoor genoemde scenario's is de verkeersintensiteit op rijkswegen zoals bepaald door de AVV en weergegeven in tabel 2.1. De verschillen in verkeersintensiteiten tussen de scenario's is landelijk gezien hooguit 5%, waardoor is aangenomen dat het akoestische effect van een dergelijk verschil in verkeersintensiteit verwaarloosbaar is (zie ook: Geurs et al, 2004). Maatgevend voor het akoestische onderscheid in de verschillende scenario's zijn veel eerder de locaties waar investeringen aan infrastructuur zijn voorzien met de daarbij horende geluidmaatregelen.

4.2. Omvang van de problematiek

In tabel 4.1 is het aantal woningen weergegeven met een geluidbelasting van meer dan 65 dB door het verkeer op rijkswegen ('65⁺-woningen'). De aantallen zijn bepaald voor de situatie in 2000, 2010 en 2020.

Tabel 4.1: Prognose van het aantal 65⁺-woningen in de periode 2000-2010-2020*.

	2000	2010	2020
1. referentiescenario	11.600	8.400	9.900
2. standaardscenario		5.200	6.000
3. maximumscenario		4.300	4.700

* tenzij anders vermeld zijn alle in dit rapport gepresenteerde berekeningsresultaten gemiddelde waarden van de afzonderlijke MNP- en DWW-resultaten. Voor de afzonderlijke resultaten wordt verwezen naar bijlage 2.

Uit tabel 4.1 blijkt dat de aanleg van ZOAB tot 2010 de extra geluidemissie door de verwachte verkeersgroei ruimschoots zal compenseren. Daarna zal in de periode 2010-2020 het aantal hoogbelaste woningen weer toenemen als gevolg van de verkeersgroei. Ten opzichte van het referentiescenario zorgt de realisatie van MIT-, ZSM en saneringsprojecten - het standaardscenario - voor een reductie van het aantal 65⁺-woningen met bijna 40%. In het maximumscenario is dit ongeveer 50%.

4.3. Locaties van hoogbelaste woningen

Bijlage 6 geeft een overzicht van de belangrijkste locaties waar in 2010 en 2020 overschrijding van de 65 dB optreedt bij de hierboven geschetste beleidsarme ontwikkeling. De meeste hoogbelaste woningen staan langs de A10-West in Amsterdam, langs de A2 in Maastricht en ten zuiden van Eindhoven langs de N69 in Valkenswaard.

5. Kosten van schermmaatregelen

Zoals de Wet geluidhinder aangeeft, verdient bij de aanpak van de geluidproblematiek de primaire toepassing van bronmaatregelen de voorkeur boven overdrachtsmaatregelen in de vorm van schermen, mits de bronmaatregelen tegen relatief beperkte kosten en met voldoende praktijkbestendigheid kunnen worden ingezet. Daar komt bij dat schermen vanuit visuele aspecten bij omwoners en weggebruikers vaak bezwaren oproepen. De mogelijkheden voor effectief bronbeleid worden momenteel onderzocht in het InnovatieProgramma Geluid (IPG). Bronmaatregelen zijn echter op dit moment nog niet standaard in een voor de praktijk voldoende uitgewerkte en robuuste vorm beschikbaar en het is nog niet zeker welke mate van reductie in geluidemissie zij uiteindelijk zullen opleveren. Daarom is in dit hoofdstuk in eerste instantie de primaire toepassing van schermen als maatregel onderzocht. De mogelijkheden van bronmaatregelen worden in het volgende hoofdstuk uitvoerig behandeld.

In dit hoofdstuk wordt een raming gegeven van de kosten die nodig zijn voor het plaatsen van geluidschermen langs rijkswegen in de periode 2000-2010-2020, zodanig dat op woningen de hoogst voorkomende geluidbelasting 65 dB bedraagt. De kosten komen *bovenop* de kosten van maatregelen die in MIT-, ZSM- en/of saneringsprojecten zelf zijn begroot. Laatstgenoemde kosten betreffen de maatregelen om bij deze projecten aan alle wettelijke verplichtingen te voldoen en blijven in dit onderzoek buiten beschouwing. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk beknopt ingegaan op de kostenbesparing bij een aanpak van alleen de geluidproblematiek in het stedelijk gebied.

5.1. Kosten van schermplaatsing

De kosten van schermmaatregelen zijn bepaald op basis van de benodigde lengten en hoogten van schermen voor het realiseren van gevelbelastingen van maximaal 65 dB. Rondom wegvakken van rijkswegen is de geluidbelasting op woningen vastgesteld en zijn de geluidreducties en bijbehorende schermhoogten bepaald die langs de betreffende wegvakken nodig zijn om aan de 65 dB te voldoen. De totale kosten zijn bepaald door sommatie over alle benodigde schermen: $\text{scherm} \times \text{scherm} \times \text{schermkosten/m}^2$. Als gemiddelde kosten per vierkante meter scherm is in dit onderzoek een bedrag van 465 euro/m² aangehouden. Dit bedrag dekt de investeringskosten. De kosten voor beheer en onderhoud van schermen zijn minimaal en in dit onderzoek op nul gesteld. Bij de kostenberekening is ervan uit gegaan dat alle schermen geplaatst worden voor het bedrag van 465 euro/m². Een nadere toelichting op de gehanteerde scherprijs is gegeven in bijlage 3.

5.2. Resultaten

Tabel 5.1 geeft de aantallen hoogbelaste woningen en schermkosten die door RIVM-MNP en RWS-DWW geraamd zijn om op woningen de geluidbelasting tot maximaal 65 dB terug te brengen. Daarbij is ook het onderscheid in de situatie zonder en met maatregelen als gepland bij MIT-, ZSM- en saneringsprojecten aangegeven.

Tabel 5.1 Aantallen nog af te schermen 65⁺-woningen en kosten (in mln euro) voor extra schermmaatregelen voor de nog af te schermen 65⁺-woningen in 2010 en 2020 bij verschillende uitvoeringsprojecten.

uitvoeringsprojecten:			2000		2010		2020	
MIT	ZSM	SAN	restaantal	restkosten	restaantal	restkosten <i>buiten</i> MIT, ZSM, SAN	restaantal	restkosten <i>buiten</i> MIT, ZSM, SAN
referentiescenario			11.600	900	8.400	670	9.900	790
√	-	-			6.100	470	7.000	550
-	√	-			7.800	580	9.000	680
-	-	√			7.600	600	8.900	690
√	√	√			5.200	370	6.000	430

√ = resterende aantallen en kosten na uitvoering van deze projecten.

De tabel laat zien dat het aantal hoogbelaste woningen fors afneemt als uitvoeringsprojecten worden gerealiseerd. Zo blijven er van de 8.400 woningen met een gevelbelasting van meer dan 65 dB in 2010 nog 5.200 hoogbelaste woningen over als alle MIT-, ZSM- en saneringsprojecten zijn uitgevoerd. De grootste bijdrage aan de afname – van 8.400 naar 6.100 – komt voor rekening van de MIT-projecten. Ook de kosten voor (extra) schermmaatregelen nemen sterk af. Van het oorspronkelijke bedrag van 670 miljoen euro rest in 2010 nog 370 miljoen als alle MIT-, ZSM- en saneringsprojecten zijn uitgevoerd. Opnieuw zorgt realisatie van de MIT-projecten voor de grootste afname, van 670 naar 470 miljoen euro.

Tabel 5.2 geeft de aantallen en kosten bij de uitvoering van het scenario ‘Bouwen ambitie’.

Uitvoering van alle projecten in 2020 zorgt voor een halvering van het aantal hoogbelaste woningen. Van de kosten blijft minder dan de helft over als in 2020 alle projecten zijn uitgevoerd.

Tabel 5.2 Aantallen nog af te schermen 65⁺-woningen en kosten (in mln euro) voor extra schermmaatregelen voor de nog af te schermen 65⁺-woningen in 2020 bij verschillende uitvoeringsprojecten in combinatie met het maximumscenario.

uitvoeringsprojecten:				2020	
MIT	ZSM	SAN	maximum-scenario	restaantal	restkosten
referentiescenario				9.900	790
-	-	-	√	8.300	550
√	-	-	√	5.900	410
-	√	-	√	7.900	510
-	-	√	√	7.600	480
√	√	√	√	4.700	330

√ = resterende aantallen en kosten na uitvoering van deze projecten.

5.3. Kostenbesparing door focus op het stedelijk gebied

Bij de bepaling van de kosten is geen gebruik gemaakt van een doelmatigheids criterium, omdat een eenduidig doelmatigheids criterium ontbreekt. De kosten geraamd in tabellen 5.1 en 5.2 hebben betrekking op schermmaatregelen nodig om overall langs alle rijkswegen de geluidbelasting op woningen tot maximaal 65 dB terug te brengen. Er kunnen zich daarbij echter situaties voordoen waar het plaatsen van een scherm tegen hoge kosten relatief weinig geluidhinder oplost. Dit betreft doorgaans een beperkt aantal ruim uiteengelegen woningen, zoals men die vaak in het landelijke gebied aantreft. In dichtbebouwde stedelijke woongebieden is een geluidscherm in veel gevallen een doelmatige oplossing, aangezien er met eenzelfde schermoppervlak meer woningen kunnen worden afgeschermd. Te verwachten is daarom dat een

aanpak van de geluidproblematiek uitsluitend gericht op stedelijke gebieden kosteneffectief werkt. Vandaar dat zowel in de Nota Ruimte als in de Nota Mobiliteit de prioriteit bij de aanpak van geluidknelpunten gelegd wordt bij de stedelijke woongebieden.

Onderzocht is de orde van grootte waarin dit het geval is. Ongeveer 70 tot 80% van de woningen aangegeven in tabel 5.1 en 5.2 bevindt zich in stedelijk gebied⁸. Indien men voor de overige landelijk gelegen woningen geen schermmaatregelen voorziet en een hogere geluidbelasting toelaat, kan met ongeveer 50 % van de aangegeven schermkosten in het stedelijk gebied een grenswaarde van 65 dB worden bereikt. Dit geeft aan dat de toepassing van een doelmatigheids criterium bij schermplaatsing, waarbij bijvoorbeeld eisen worden gesteld aan het aantal te saneren woningen in relatie tot de schermkosten, een gunstige invloed heeft op de kosteneffectiviteit van de maatregelen. Daar staat uiteraard wel tegenover dat er meer hoogbelaste woningen resteren.

⁸ Voor 'stedelijk woongebied' hanteert DWW een criterium van minimaal gemiddeld 1 woning per hectare binnen een zone van 600 meter aan weerszijden van een rijksweg.

6. Effecten van bronbeleid in periode 2000-2010-2020

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijkheden om geluidreductie aan de bron te realiseren. Er wordt gekeken naar de kosten van de bronmaatregelen zelf en naar de besparing die bronmaatregelen kunnen opleveren. Na realisatie van bronreductie zijn immers minder schermkosten nodig om de geluidbelasting op woningen tot maximaal 65 dB terug te brengen. Ook wordt beknopt ingegaan op de kosteneffectiviteit van bronmaatregelen. Bronmaatregelen worden kosteneffectief genoemd als de kosten ervan lager zijn dan de vermeden schermkosten.

6.1. Mogelijke bronmaatregelen

Vermindering van de geluidemissie door voertuigen zou deels tot stand kunnen komen binnen de Europese regelgeving voor typekeuringen. Daarbij is vooral het reduceren van het bandenlawaai van belang. Daarnaast zijn er in nationaal kader een aantal andere mogelijkheden.

Ondermeer de volgende bronmaatregelen worden momenteel onderzocht op haalbaarheids- en implementatiemogelijkheden, met name binnen het InnovatieProgramma Geluid (IPG):

1. *dubbel- of tweelaags zeer open asfaltbeton (DZOAB)*

In het algemeen gaat het hierbij om het ontwikkelen en toepassen van nieuwe typen geluidarm asfalt die een hogere geluidreductie geven dan het huidige standaard ZOAB. In deze studie wordt alleen gekeken naar dubbel- of tweelaags zeer open asfaltbeton (DZOAB). Een bronreductie van 2 dB ten opzichte van het normale (enkellaags) ZOAB is haalbaar door toepassing van het dubbellaags ZOAB⁹. De meerkosten van DZOAB ten opzichte van ZOAB zijn inmiddels vrij goed bekend en liggen tussen 10 en 20 €/m². In deze studie wordt een meerprijs¹⁰ van 14,13 €/m² gehanteerd. Dit komt bij een rijksweg met 2*2 rijstroken en een asfaltbreedte van 24 meter neer op € 0,34 miljoen per strekkende kilometer rijksweg. In de toekomst zullen er mogelijk nog betere typen geluidarm asfalt ontwikkeld worden, waarmee nog hogere reducties kunnen worden bereikt tegen een andere, mogelijk lagere meerprijs.

2. *verlaging van de maximumrijdsnelheid*

Het gaat hierbij om het verlagen van de max. rijdsnelheid van 120 of 100 naar 100, 80 of zelfs 70 km/u op knelpuntlocaties in stedelijk gebied, al dan niet gecombineerd met trajectcontrole zoals bijvoorbeeld op de A13 in Rotterdam. De geluidreductie is afhankelijk van het verschil in de rijdsnelheden van het personen- en vrachtverkeer voor en na de aanpassing. Ook het wegdek speelt een rol. Om verlaging van de max. rijdsnelheid te realiseren zijn weinig kosten nodig. De kosten nemen toe als de strikte naleving van de lagere max.rijdsnelheid wordt ondersteund met trajectcontrole. Te verwachten is echter dat de kosten voor trajectcontrole voor een groot deel kunnen worden gedekt door de boetes die op de trajecten worden geïnd.

Wat betreft de (on)mogelijkheden lokaal de max.rijdsnelheid aan te passen, is het ministerie van V&W gestart met het project 'Afweegkader Snelhedenbeleid Rijkswegen'. In dit project wordt bezien waar vanwege onder meer leefbaarheidsaspecten aanpassingen van de max.rijdsnelheid kunnen worden ingevoerd. Het gaat daarbij niet alleen om snelheidsverlagingen, maar ook om verhogingen van de max.rijdsnelheid..

⁹ Bij dit wegdek wordt bovenop een poreuze onderlaag die vergelijkbaar is met ZOAB-wegdekken een toplaag met gunstige oppervlaktetextuur aangebracht, waardoor bandentrillingen worden verminderd.

¹⁰ Volgens opgave van de Hoofdafdeling Infrastructuur van RWS-DWW en op basis van netto contante waarde, disconto 4% en aanleg- en onderhoudskosten over een levensduur van 30 jaren.

Ad 3 Stille(re) banden en motorvoertuigen

Voor rijkswegen gaat het vooral om het reduceren van het bandengeluid in het snelheidsbereik van 80 tot 120 km/u. In potentie is er een geluidreductie van 2 tot 3 dB haalbaar door uitsluitend met nu reeds beschikbare stille banden te rijden. Verdere ontwikkeling van stillere banden en motorvoertuigen is echter in eerste instantie een zaak voor die via de EU geregeld dient te worden door normering en typekeuring. Nederland onderzoekt momenteel of er aanvullend op het EU-beleid nog mogelijkheden zijn om het gebruik van stille banden te stimuleren door middel van bonus-malus regelingen voor resp. stille en lawaaiige banden.

Een bijkomende (groot) voordeel van de invoering van stille banden is de geluidreductie in heel Nederland. Niet alleen de knelpuntlocaties profiteren, heel Nederland wordt daardoor stiller.

6.2. Effect bronreductie op hoogbelaste woningen en kosten

In het voorgaande deel is een raming gemaakt van de kosten bij aanpak van de problematiek door het plaatsen van meer geluidschermen. Een succesvol geluidbeleid is echter vooral gebaat bij een meer brongerichte aanpak. Ook de Wet geluidhinder geeft de voorkeur aan bronmaatregelen boven maatregelen in het overdrachtsgebied (schermen) en maatregelen bij de ontvanger (geluidsisolatie van woningen).

Het aantal hoogbelaste woningen en de kosten voor het reduceren daarvan in 2010 en 2020 nemen sterk af bij een lagere geluidemissie van het verkeer. Dit is in tabel 6.2 weergegeven voor 2010 en 2020, met en zonder de volledige uitvoering van geplande MIT-, ZSM- en saneringsprojecten. In de tabel is voor bronreducties van 2, 4 en 6 dB aangegeven hoeveel hoogbelaste woningen en schermkosten overblijven na het behalen van deze reducties.

Tabel 6.2 Aantallen resterende woningen met meer dan 65 dB en nog benodigde schermkosten in miljoen euro na het behalen van een bepaalde hoeveelheid bronreductie.

	bronbeleid	2000	2010				2020			
		0 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB	-6 dB	0 dB	-2 dB	-4 dB	-6 dB
aantal woningen boven 65 dB	referentie- scenario	11.600	8.400	4.500	1.800	600	9.900	5.400	2.600	900
	standaard- scenario		5.200	3.000	1.300	400	6.000	3.500	1.800	700
	maximum- scenario		4.300	2.600	1.200	300	4.700	3.000	1.600	500
schermkosten	referentie- scenario	900	670	410	220	120	790	500	280	140
	standaard- scenario		370	220	130	60	430	270	150	80
	maximum- scenario						330	210	120	50

De tabel laat zien dat het bronbeleid een zeer grote invloed heeft op het aantal hoogbelaste woningen en de kosten voor schermmaatregelen. Zo leidt een betrekkelijk kleine reductie van 2 dB in 2010 bijv. tot een afname met meer dan 40% van het aantal 65+-woningen dat overblijft nadat alle MIT-, ZSM- en saneringsprojecten in het standaardscenario al zijn gerealiseerd. Bij een reductie met 4 dB daalt in 2010 het na realisatie van alle MIT-, ZSM- en saneringsprojecten nog resterende aantal hoogbelaste woningen van 5.200 naar 1.300, een reductie van 75%. Ook in de kosten voor schermmaatregelen komt het effect van bronreductie terug. Bij een bronreductie

van 2 dB liggen de nog resterende kosten voor schermmaatregelen bijna 40% lager, bij een bronreductie van 4 dB is dat meer dan 60%.

Overigens worden er bij uitvoering van MIT, ZSM en sanering in het standaardscenario in totaal niet minder schermkosten gemaakt. Een deel van de totale schermkosten wordt namelijk *binnen* de genoemde projecten gemaakt en zal in de projectbegrotingen terugkomen. Dit kan ertoe leiden dat er in de periode 2004-2010-2020 minder middelen kunnen worden vrijgemaakt voor toepassing van bronmaatregelen, waardoor een kosteneffectievere aanpak van het probleem wordt belemmerd. Er bestaat dus een zekere spanning tussen de uitvoering van geluidsmaatregelen bij MIT-, ZSM- en saneringsprojecten enerzijds en de beschikbare middelen voor een succesvol bronbeleid anderzijds.

6.3. Kostenbesparing door dubbellaags zeer open asfaltbeton

In deze paragraaf is de kostenbesparing door de toepassing van dubbel- of tweelaags zeer open asfaltbeton (DZOAB) in beeld gebracht. Daarbij is voor het referentiescenario en het standaardscenario in 2010 en 2020 de vergelijking gemaakt tussen twee situaties. Aan de ene kant is de situatie waar de geluidsproblematiek wordt opgelost met alleen schermen. Aan de andere kant de situatie waar op de locaties met een geluidprobleem eerst DZOAB wordt aangebracht en vervolgens het nog resterende geluidprobleem wordt opgelost met schermen.

In tabel 6.3 is het totaal aan nog benodigde kosten voor schermen en de meerkosten van de aanleg van DZOAB aangegeven voor de wegvakken waar de problematiek zich voordoet. De combinatie van dubbellaags zeer open asfaltbeton met schermen is in alle gevallen goedkoper dan de toepassing van uitsluitend schermen. Er is een verschil tussen de berekeningsresultaten van RIVM-MNP en RWS-DWW. De berekeningsresultaten van RIVM-MNP geven een besparing te zien die varieert tussen de 9 en 14%. Volgens RWS-DWW is de besparing groter en schommelt tussen de 22 en 26%.

Tabel 6.3 Kosten voor saneren van 65⁺-woningen met en zonder toepassing van DZOAB op de wegvakken waar de geluidproblematiek zich voordoet.*

		2010		2020	
		Referentie-scenario	standaard-scenario	referentie-scenario	standaardscenario
uitsluitend schermen		670 – 680	360 - 380	790 - 790	420 - 450
schermen in combinatie met DZOAB	schermen	410 – 360	210 - 210	520 - 430	270 - 230
	meerkosten DZOAB	200 – 150	100 - 90	200 - 180	100 - 110
	totaal	610 – 510	310 - 300	720 - 610	370 - 330
Besparing bij toepassing van DZOAB		9% - 24%	14% - 22%	9% - 23%	12% - 26%

* Links staan de berekeningsresultaten van het RIVM-MNP en rechts de resultaten van RWS-DWW.

In vergelijking met de notitie ‘Geluidproblematiek Rijkswegen’ [1] zijn de kostenreducties bij de toepassing van DZOAB kleiner, omdat nu ook rekening is gehouden met de meerkosten van DZOAB ten opzichte van ZOAB.

6.4. Kostenbesparing door de combinatie stille banden en stil asfalt

Er is uiteraard sprake van besparingen als meer dan 2 dB bronreductie tegen dezelfde kosten wordt gehaald, bijvoorbeeld door nieuwere typen geluidarm asfalt of door combinatie met snelheidsverlaging en stille banden. Momenteel is het echter (nog) niet goed bekend wat de kosten zijn voor bronmaatregelen met hogere reducties.

In Europees verband wordt gewerkt aan een aanscherping van de typekeuringseisen voor banden. In Nederland wordt daarnaast bekeken hoe het gebruik van de stille banden, die nu op de markt zijn, gestimuleerd kan worden en tegelijk het gebruik van lawaaiige banden afgeremd kan worden. Als de aanscherping van de typekeuringseisen of de stimuleringsregeling voor stille banden ook daadwerkelijk tot een emissieverlaging van 2 dB zou leiden, zou dat een enorme kostenbesparing betekenen. Gesteld dat invoering van stille banden geen extra geld zou kosten en voor een geluidreductie van 2 dB zorgen, dan zou het in 2010 afhankelijk van het gehanteerde scenario een besparing van 150 tot 260 miljoen euro op kunnen leveren aan dan niet meer noodzakelijke schermen (zie tabel 6.2).

Stille banden in combinatie met bijvoorbeeld DZOAB zou nog meer effect hebben en nog meer geld besparen aan schermkosten. Zo heeft RWS-DWW uitgerekend dat door de combinatie van de invoering van stille banden met aansluitend de toepassing van DZOAB in 2010 kostenbesparingen mogelijk zijn van:

- 380 miljoen euro in het referentiescenario, een besparing ten opzichte van de aanpak met alleen schermen van circa 50%;
- 220 miljoen euro in het standaardscenario, een besparing ten opzichte van de aanpak met alleen schermen van circa 50%.

De totale kosten voor de bestrijding van het probleem met de 65⁺-woningen langs rijkswegen zou daardoor met de helft zijn gereduceerd. Daarbij is het wel van belang de meest kosteneffectieve maatregel als eerste te nemen, in dit geval de invoering van stille banden. Als eerst bij de geluidknelpunten DZOAB wordt toegepast en pas daarna in heel Nederland de stille banden worden gebruikt, dan neemt de kostenbesparing af tot iets meer dan 40%.

7. Problematiek vanuit de wet- en regelgeving

In de voorafgaande hoofdstukken is gekeken naar de kosten van een aanpak gericht op het verminderen van het aantal hoogbelaste woningen (meer dan 65 dB). Deze aanpak is belangrijk voor het realiseren van de beleidsdoelstellingen genoemd in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit. Deze doelstellingen richten zich op rechtstreeks verbetering van de leefomgevingkwaliteit en het vermijden van ernstige gezondheidseffecten. Daarnaast speelt echter ook de problematiek vanuit de bestaande wet- en regelgeving van de afgelopen decennia. Dit betreft de kosten voor het nakomen van afspraken en verplichtingen die voort zijn gekomen uit procedures in het kader van de uitvoering van de Wet geluidhinder.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de omvang van deze problematiek en de kosten daarvan. Kanttekening daarbij is dat er momenteel geen volledig, landsdekkend en up-to-date databestand beschikbaar is waarin alle afspraken en wettelijke verplichtingen zijn vastgelegd. De door RIVM-MNP en RWS-DWW aangegeven aantallen en kosten zijn daarom gebaseerd op schattingsmethoden en extrapolaties van gegevens over 'hogere waarden' uit beperkte databestanden. De in dit hoofdstuk geraamde bedragen kunnen daarom slechts als een ruwe indicatie van de omvang van de problematiek worden beschouwd. Bij gebrek aan betrouwbare en meer volledige gegevens moet met een ruime onzekerheidsmarge rekening moet worden gehouden.

7.1. Definitie

De geluidproblematiek vanuit de regelgeving kan worden onderverdeeld in:

1. *Overschrijding van harde afspraken*: situaties waarin grenswaarden overschreden worden die zijn afgegeven bij hogere waarde procedures¹¹ binnen de Wet geluidhinder en op vastgestelde grenswaarden bij de sanering;
2. *Overschrijding van zachte afspraken*: situaties waarin in door de Wet geluidhinder vereiste akoestische onderzoeken geluidniveaus bepaald zijn op grond waarvan de afmetingen van schermen en wallen zijn gebaseerd, al dan niet in combinatie met een hogere waardeprocedure;
3. *Restant sanering*: dit betreft situaties die al voor de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder aanwezig waren en te hoge geluidbelastingen ondervonden; er is een regeling voor aanpak van deze situaties. Vanwege de beperkte beschikbare budgetten moet echter nog een aanzienlijk deel van de sanering worden uitgevoerd.

Wettelijke harde verplichtingen tot het treffen van maatregelen ter realisatie van de afgesproken grenswaarden kunnen alleen ontstaan onder punt 1 en dan alleen in die situaties waar in wettelijke zin sprake is van een wijziging van de weg, bijvoorbeeld in het kader van MIT- en ZSM-projecten. De sanering genoemd onder punt 3 is wettelijk verplicht, maar het tempo waarin de maatregelen worden uitgevoerd wordt bepaald door beschikbaarheid van middelen.

Voor meer informatie over dit onderwerp wordt verwezen naar bijlage 7.

¹¹ Bij een hogere waarde procedure wordt een beroep gedaan op ontheffing van de zgn. voorkeursgrenswaarde, die bij aanleg en nieuwe situaties 48 dB L_{den} bedraagt (50dB(A) L_{ctm}) en bij bestaande situaties 53 dB L_{den} (of 55 dB(A) L_{ctm}). In de praktijk blijkt, met name in stedelijk gebied, de voorkeursgrenswaarde vaak niet zonder buitensporige maatregelen en kosten haalbaar.

7.2. Kostenindicatie

Een nauwkeurige kostenschatting van alle bovenstaande onderdelen is niet goed mogelijk doordat er onvoldoende informatie beschikbaar is over de locaties waar in het verleden een hogere waarde is afgegeven. De ramingen van de omvang en de kosten in dit hoofdstuk zijn dan ook niet nauwkeurig. Zij geven echter wel een richting aan voor de orde van grootte waar het om gaat.

De kostenraming voor het in 2010 nakomen van afspraken en verplichtingen vanuit de bestaande wetgeving is weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Kostenramingen (in miljoenen euro) voor het in 2010 nakomen van afspraken en verplichtingen vanuit de bestaande wetgeving

		referentiescenario		standaardscenario
		RIVM-MNP	RWS-DWW	RWS-DWW
prognose-problematiek	A: harde afspraken	~300/330*	1.180	780
	B: zachte afspraken			
sanerings-problematiek	C: restant sanering		590	0
handhavingsgat	Totaal: A+B+C		1.770	780

* Extrapolatie naar NL-niveau van hogere waarde gegevens uit de provincie Gelderland, naar rato van het aantal km rijksweg.

Toelichting bij tabel 7.1:

- RIVM-MNP heeft alleen informatie over de hogere waarden (harde afspraken) die zijn afgegeven in de provincie Gelderland. De kosten om op deze locaties in 2010 aan de afgegeven hogere waarden te voldoen zijn geraamd op 37 miljoen euro. Deze hebben betrekking op circa 1/8e deel van het totale rijkswegennet. Een zeer ruwe indicatie van de kosten van de harde afspraken voor heel Nederland komt daarmee op 300 miljoen euro;
- RWS-DWW raamt de kosten van de prognoseproblematiek - het totaal van harde en zachte afspraken - in 2010 voor het referentiescenario op 1.180 miljoen euro. Deze kosten zijn nodig om in 2010 op bestaande schermlocaties de geluidbelasting terug te brengen tot het niveau zoals dat bij plaatsing is afgesproken. Het onderscheid tussen harde en zachte afspraken is daarbij niet mogelijk. In het standaardscenario neemt door de uitvoering van MIT- en ZSM-projecten de kosten voor de oplossing van de nog resterende prognoseproblematiek af tot 780 miljoen euro;
- Het nog resterende deel van de sanering wordt door RWS-DWW geraamd op 590 miljoen euro. Dit is het totaal van de autonome (urgente en niet-urgente) sanering in het referentiescenario. Het spreekt voor zich dat met het uitvoeren van de saneringsprojecten in het standaardscenario er voor dit onderdeel geen resterende kosten meer zijn.

7.3. Overlap ‘harde afspraken’ met ‘65⁺-doelstelling’

De mate waarin de beleidsproblematiek van hoogbelaste woningen en die vanuit bestaande wet- en regelgeving elkaar overlappen, zijn indicatief geraamd met ‘hogere waarde’ gegevens van rijkswegen in de provincie Gelderland.

Uit een analyse van de hogere waarde gegevens van deze provincie blijkt dat er sinds 1990 langs rijkswegen in totaal 1.530 hogere waarden zijn afgegeven. Hiervan wordt in de beleidsarme situatie voor 2010 op 780 woningen - ruim 50 % - de afgegeven hogere waarde overschreden. In tabel 7.2 zijn de ‘meelift’ percentages weergegeven die betrekking hebben op de overlap tussen aanpak van hoogbelaste 65⁺-woningen en het nakomen van de ‘harde afspraken’. Dit is het

percentage hoogbelaste 65⁺-woningen dat wordt opgelost bij een aanpak gericht op het hogere waardeprobleem en omgekeerd.

Tabel 7.2 Kerncijfers* voor de aanpak van 65⁺-woningen of woningen met een geluidbelasting boven de afgegeven hogere waarden (HW⁺-woningen) in Gelderland.

Probleem	2010		2020		Meelifteffect
	aantal woningen	kosten in mln €	aantal woningen	kosten in mln €	
65 ⁺ -woningen	710	90	920	120	ca. 25 tot 30 % van HW ⁺ -woningen
HW ⁺ -woningen	780	40	855	40	ca. 10 tot 15 % van 65 ⁺ -woningen

* Raming van RIVM-MNP, waarbij voor geïsoleerd gelegen woningen zoals boerderijen geen schermen zijn begroot.

Het blijkt dat een maatregelenpakket gericht op het oplossen van het aantal hoogbelaste 65⁺-woningen het 'hogere waarde probleem' tot hooguit 30% oplost. Omgekeerd is dat nog minder: circa 10 % tot 15% van het totaal aan hoogbelaste 65⁺-woningen wordt meegenomen wanneer een maatregelenpakket gericht op het voldoen aan de hogere waarden wordt toegepast.

De mate waarin met maatregelen gericht op vermindering van het aantal hoogbelaste woningen tevens de problematiek vanuit regelgeving wordt opgelost en omgekeerd is niet voor heel Nederland met zekerheid aan te geven. Tabel 7.2 opgesteld voor de rijkswegen in Gelderland duidt erop dat er weliswaar overlap bestaat, maar dat deze overlap beperkt is.

7.4. Effect bronbeleid op de handhavingsproblematiek

Een bronreductie van enkele decibellen zal ertoe kunnen leiden dat er veel minder geld voor conventionele maatregelen nodig is om weer aan de afgegeven waarden te voldoen. Een kwantitatieve analyse voor geheel Nederland is niet mogelijk, omdat de locaties en hogere waarden niet in geschikte databestanden beschikbaar zijn. Als 'steekproef' is voor de provincie Gelderland aangegeven op hoeveel woningen de geluidbelasting momenteel hoger is dan de afgegeven hogere waarden (HW⁺-woningen) en hoeveel woningen er in 2010 resteren wanneer emissiereducties van 2, 4 en 6 dB zouden kunnen worden gerealiseerd:

Tabel 7.3. Vermindering van 'hogere waarde' problematiek bij bronreductie voor de provincie Gelderland*.

Bronreductie in dB	Aantal 65 ⁺ -woningen	Aantal HW ⁺ -woningen
0	710	780
2	390	640
4	200	490
6	125	350

* Raming van RIVM-MNP.

Tabel 7.3 laat zien dat door een bronreductie van 2 dB het aantal woningen boven 65 dB bijna kan worden gehalveerd. Voor de woningen met een geluidbelasting boven de hogere waarde is het relatieve effect bij 2 dB, althans voor Gelderland, nog beperkt. Het gaat hier vaak om overschrijdingen van de vastgestelde waarde met meer dan 4 tot 6 dB. Pas als door bronreductie 4 dB of meer wordt gerealiseerd neemt ook de hogere waarde problematiek beduidend af.

Tabel 7.4. laat zien dat de kosten voor het dichteren van het handhavingsgat in 2010 (in heel Nederland) halveren bij een bronreductie van 4 dB.

Tabel 7.4 Het effect van bronreductie op de kosten in miljoen euro voor het in 2010 nakomen van afspraken en verplichtingen vanuit de bestaande wetgeving*.

Bronreductie in dB	Totale kosten handhavingsgat
0	1.770
2	1.420
4	890
6	650

* Raming van RWS-DWW.

7.5. Effect 5 dB verruiming van afgegeven hogere waarden

Bij een wijziging aan de weg biedt de Wet geluidhinder een mogelijkheid voor het bevoegd gezag¹² tot verruiming met maximaal 5 dB van eerder afgegeven hogere waarden. De wet biedt bewust deze ruimte met name voor situaties waarin (scherm)maatregelen met hoge kosten relatief weinig woningen kunnen afschermen en daarmee zeer kostenineffectief zouden zijn. Indien het bevoegde gezag van deze mogelijkheid maakt, zullen er minder maatregelen nodig zijn om de ‘hogere waarde’ problematiek op te lossen.

Deze mogelijkheid tot verruiming van eerder afgegeven hogere waarden doet zich voor als:

- de toename na de reconstructie ten opzichte van de eerder verleende hogere waarde niet meer dan 5 dB bedraagt;
- én de nieuwe waarde op woningen de 65 of 70 dB L_{den} (excl. 2 dB aftrek volgens artikel 103 van de Wet geluidhinder) niet overschrijdt afhankelijk of er resp. geen of wel een saneringssituatie aanwezig was;
- én er grondig gemotiveerde redenen zijn waarom scherm- of andersoortige maatregelen om aan de afgegeven hogere waarden te voldoen, in de betreffende situatie geen reële optie zijn.

Een inschatting van de kostenreductie door deze extra ontheffingsmogelijkheid volgt uit een extrapolatie van de waarden uit tabel 7.3. In het uitzonderlijke geval dat in alle voorkomende gevallen de hogere waarden met 5 dB zouden worden verruimd, zou in Gelderland op circa 400 woningen nog een overschrijding van de hogere waarde resteren. Het kostenbesparende effect van 5 dB bronreductie is vergelijkbaar met het verruimen van de hogere waarden met 5 dB. De kosten bedragen dan ongeveer 50 % van de oorspronkelijke kosten uit tabel 7.1 en komen in Gelderland op ongeveer 150 tot 170 miljoen euro in 2010 voor het voldoen aan de (verruimde) hogere waarden.

¹² Het bevoegd gezag zijn de ministers van VROM en V&W bij tracéprocedures en Gedeputeerde Staten bij de overige procedures.

8. Conclusies

- Het huidige aantal van 12.000 woningen dat door verkeer op rijkswegen een geluidbelasting boven 65 dB L_{den} ondervindt zal zonder de verdere uitvoering van geluidmaatregelen in 2010 dalen naar circa 8.000 woningen door de voortgaande aanleg van standaard ZOAB op het gehele rijkswegennet. Door de verkeersgroei in de periode 2010-2020 zal dit aantal in 2020 naar verwachting echter weer toenemen tot ongeveer 10.000 woningen.
Er is 670 miljoen euro nodig om in 2010 en 790 miljoen euro om in 2020 de geluidbelasting op deze woningen tot 65 dB terug te brengen met de plaatsing van geluidschermen.
- Door het treffen van wettelijk vereiste geluidmaatregelen bij de uitvoering van MIT- en ZSM-projecten evenals bij de saneringsprojecten uit de Wet geluidhinder, zal het aantal woningen met meer dan 65 dB aanzienlijk afnemen. Als hiervan wordt uitgegaan, dan resteren er in 2010 5.200 woningen en in 2020 6.000 woningen met meer dan 65 dB. Om deze resterende woningen af te schermen zou in dat geval, *aanvullend* op de al in MIT-, ZSM- en saneringsprojecten gemaakte schermkosten, nog voor 370 respectievelijk 430 miljoen euro extra aan schermkosten nodig zijn.
- Om in de periode 2010-2020 de extra mobiliteit te faciliteren is in het kader van de Nota Mobiliteit een ambitieus bouwprogramma ontwikkeld, als aanvulling op de realisatie van de MIT-, ZSM- en saneringsprojecten in de periode 2000-2010. In de meest vergaande variant wordt in het wegennet in de periode 2010-2020 een bedrag van 20 miljard euro geïnvesteerd. Rekening houdend met de wettelijk vereiste geluidmaatregelen op al deze bouwlocaties, resteren in 2020 nog 4.700 woningen met meer 65 dB. Om ook deze woningen in 2020 af te schermen zou, *aanvullend* op de investeringen in het kader van de Nota Mobiliteit, nog 330 miljoen euro extra voor schermkosten nodig zijn.
- Bronbeleid in de vorm van stille banden, stille wegdekken of snelheidsverlaging kan tot enorme kostenbesparingen leiden. Zo zou slechts een derde van de schermkosten gemaakt hoeven te worden, als bronbeleid tot een emissiereductie van 4 dB zou leiden. Het bronbeleid zou in dat geval dus al kosteneffectief zijn, als het voor minder dan tweederde (450 – 500 miljoen euro) van de benodigde schermkosten gerealiseerd kan worden.
- Toepassing van dubbellaags ZOAB in combinatie met schermen is goedkoper dan de aanleg van uitsluitend (hogere) schermen. De combinatie van dit wegdektype met goedkopere bronmaatregelen als de invoering van stille banden of snelheidsverlaging is kosteneffectief. Ook de ontwikkeling van nog stillere wegdekken tegen ongeveer dezelfde kosten als dubbellaags ZOAB verhoogt de kosteneffectiviteit aanmerkelijk. De hoogste kosteneffectiviteit wordt bereikt bij een onmiddellijke invoering van stille banden.
- Er bestaat spanning tussen verdergaande schermplaatsing in het kader van MIT, ZSM en saneringsprojecten enerzijds en succesvol, kosteneffectief bronbeleid anderzijds. De middelen die besteed worden aan de (dure) schermen zijn in een later stadium immers niet meer beschikbaar voor het treffen van meer kosteneffectieve bronmaatregelen. Daardoor worden de mogelijkheden tot besparingen door de inzet van andere maatregelen dan geluidschermen beperkt.

- Ongeveer 70 tot 80 % van de hoogbelaste 65⁺-woningen bevindt zich in stedelijk gebied. Als men voor de overige, meer landelijk gelegen woningen geen maatregelen treft en een hogere geluidbelasting toelaat, dan kan met ruwweg 50% van de in voorgaande conclusies genoemde kosten in het stedelijke gebied een waarde van 65 dB worden bereikt. Hieruit blijkt dat de toepassing van een doelmatigheidscriterium bij schermplaatsing, waarbij bijvoorbeeld eisen worden gesteld aan het aantal te saneren woningen in relatie tot de schermkosten, een gunstige invloed heeft op de kosteneffectiviteit van de maatregelen. Daar staat tegenover dat er met name in het landelijke gebied meer 65⁺-woningen resteren.
- Een ruwe schatting van de kosten voor het voldoen aan afgegeven hogere waarden op woningen langs rijkswegen luidt 300 miljoen in 2010. De kosten voor het nakomen van *alle* afspraken en wettelijke verplichtingen vanuit procedures in het kader van Wet geluidhinder (dus ook de saneringsoperatie) zijn aanzienlijk hoger. Deze worden voor het hoofdwegennet in 2010 geraamd op 1.770 miljoen euro. De kosten voor het oplossen van enkel de prognoseproblematiek worden op 1180 miljoen euro geraamd.
- Een beleid gericht op de aanpak van hoogbelaste 65⁺-woningen lijkt weinig bij te dragen aan een beleid gericht op het reduceren van het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan de afgegeven hogere waarde. Dat geldt ook voor het omgekeerde.

Referenties

- [1] RIVM/DWW (2003) Geluidproblematiek Rijkswegen 2000-2010. RIVM/DWW notitie 1014/03a LOK/JJ wh, Bilthoven.
- [2] Ministerie van VROM (2002) Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai. Staatsuitgeverij, Den Haag.
- [3] Nijland H, (2001) De nacht steeds minder stil. Verkeerskunde, nr. 5, pp. 20-25.
- [4] Geurs, K.T., J.A.. Annema, R.M.M. van den Brink, (2004) Quick scan milieu-effecten Nota mobiliteit, RIVM rapport 500021001, Bilthoven
- [5] Dassen AGM, Jabben J, Dolmans JHJ, (2001) Development and use of EMPARA: a model for analysing the extent and effects of local environmental problems in the Netherlands, Internoise, Den Haag.
- [6] Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2003) Kwaliteit functioneren hoofdwegenet 2003. Rijkswaterstaat AVV/DWW, Rotterdam/Delft.

Bijlage 1 Uitgangspunten modellen MNP en DWW

De door RIVM-MNP en RWS-DWW gehanteerde modellen die gebruikt zijn bij de berekeningen van het aantal hoogbelaste woningen en de bepaling van benodigde maatregelen en kosten hebben veel overeenkomsten, maar vertonen ook enkele verschillen. RIVM-MNP gebruikt een model waarbij de geluidbelasting op gridpunten wordt bepaald, waarna vervolgens het resulterende grid wordt gecombineerd met een adressenbestand. De basis van de berekening van RWS-DWW is een model waarbij per hectometer rijbaan geluidcontouren of de geluidbelasting bij eerstelijnswoonbebouwing worden berekend. De geluidcontouren worden vervolgens in Arcview gelegd over het adressenbestand, waarna de woningen in verschillende geluidbelastingsklassen geteld worden.

De belangrijkste verschillen in de modellering zijn:

- verschillende manieren van schermmodellering, waardoor de DWW-geluidscontouren rechthoekig verspringen bij verandering in een basisvariabele zoals schermen. De RIVM/MNP-geluidscontouren buigen bij schermen.
- aannames t.a.v. bodemdemping. RIVM-MNP neemt overwegend een niet absorberende bodem in stedelijk gebied, RWS-DWW rekent altijd met een absorberende bodem.

In tabel B1.1 zijn aantal punten samengevat

Tabel B1.1 Overzicht uitgangspunten RIVM-MNP en RWS-DWW.

Model	RIVM-MNP Empara	RWS-DWW Onderdeel PROGNOISE van het V&W-wegengeluidsmodel
Resolutie	25 m raster resolutie	Voor elke hectometer rijbaan geldt dat tot 130 meter uit de rijlijn de resolutie van de geluidscontour 5 meter is, van 135 t/m 350 meter is dat 10 meter, van 375 t/m 1000 meter 25 meter en daarboven 50 meter
Schermwerking	Voor een aantal verschillende schermhoogtes is de schermwerking getalsmatig opgenomen in tabellen [5]	Voor een aantal verschillende wegbreedten en schermhoogtes is de schermwerking getalsmatig opgenomen in tabellen
Reductie ZOAB t.o.v. DAB	Volgens CROW publicatie 133, met een verschil van 4 dB t.o.v. DAB	Volgens CROW-publicatie 200, met een verschil van 4 dB t.o.v. DAB
Dhuis	afhankelijk van bebouwing 2-6 dB	2 dB
	<i>Gemeenschappelijk:</i>	
Wegenbestand	NWB 2002	
Woningenbestand	ACN 2001 (Kadata2001) in combinatie met Lisabestand (Lisa 2000) en GeomarktProfiel (Bridgis 2001) perceelshoofdfunctie: woning	
Verkeersintensiteiten	Voor 2002 volgens tellingen van RWS-AVV en voor 2010 en 2020 volgens EC-prognoses van RWS-AVV van verkeersgroei per AVV-wegvak	
Rekenmethode	RMW-2002	
Rijsnelheden	Max toegestaan	
Schermenbestand	DWW eind 2002	
Rekenhoogte	4 m t.o.v. maaiveld	
Weghoogte	1 m tov maaiveld	
Schermkosten	465 euro/m ² (zie bijlage 3)	

Meerkosten DZOAB t.o.v. ZOAB	14,13 euro/m ² , op basis van netto contante waarde, disconto 4% en aanleg- en onderhoudskosten over een levensduur van 30 jaren
MIT/ZSM	MIT-projectenboek 2004

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de invoer van beide gebruikte modellen vrijwel identiek is. De verschillen in de uitvoer zijn dan ook vooral toe te schrijven aan verschillen in geluidsmodellering.

Bijlage 2 Resultaten modellen MNP en DWW

Voor de volledigheid worden in tabel B.1.2. de (belangrijkste) afzonderlijke resultaten van MNP en DWW gepresenteerd. In de 'Quick scan milieueffecten Nota Mobiliteit' (Geurs et al., 2004) is uitsluitend gebruik gemaakt van de RIVM-MNP resultaten.

Tabel B.1.2. Afzonderlijke resultaten RIVM-MNP en RWS-DWW.

	2000		2010		2020	
	DWW	MNP	DWW	MNP	DWW	MNP
<i>Aantal 65⁺-woningen (tabel 4.1)</i>						
referentiescenario	9.600	13.700	7.300	9.600	8.200	11.600
standaardscenario			5.000	5.500	5.500	6.400
maximumscenario			4.000	4.500	4.200	5.200
<i>Resterende kosten (in miljoen euro) voor schermen (tabel 5.1 en 5.2)</i>						
referentiescenario	910	890	680	670	790	790
standaardscenario			380	360	530	440
maximumscenario					340	330
<i>Effecten bronbeleid op aantallen 65⁺-woningen bij referentiescenario (tabel 6.2)</i>						
0 dB			7.300	9.600	8.200	11.600
- 2 dB			4.200	4.700	4.900	5.900
- 4 dB			1.700	2.000	2.300	2.800
- 6 dB			700	500	800	1.100
<i>Effecten bronbeleid op aantallen 65⁺-woningen bij standaardscenario (tabel 6.2)</i>						
0 dB			5.000	5.500	5.500	6.400
- 2 dB			2.900	3.200	3.400	3.700
- 4 dB			1.100	1.600	1.500	2.100
- 6 dB			400	400	400	900
<i>Effecten bronbeleid op aantallen 65⁺-woningen bij maximumscenario (tabel 6.2)</i>						
0 dB			4.000	4.500	4.200	5.200
- 2 dB			2.500	2.800	2.800	3.200
- 4 dB			1.000	1.400	1.200	1.900
- 6 dB			300	200	300	800
<i>Effecten bronbeleid op nog resterende schermkosten bij referentiescenario (tabel 6.2).</i>						
0 dB			680	670	790	790
- 2 dB			420	410	470	520
- 4 dB			240	210	280	270
- 6 dB			140	100	150	140
<i>Effecten bronbeleid op nog resterende scherm-kosten bij standaardscenario (tabel 6.2)</i>						
0 dB			380	360	440	420
- 2 dB			230	210	260	270
- 4 dB			130	120	160	140

- 6 dB			70	50	80	70
<i>Effecten bronbeleid op nog resterende scherm-kosten bij maximumscenario (tabel 6.2)</i>						
0 dB					340	320
- 2 dB					240	200
- 4 dB					130	100
- 6 dB					60	50

Verschillen in resultaten tussen RWS-DWW en RIVM-MNP zijn het grootst bij de berekening van de autonome ontwikkeling. Bij de kostenberekening van het effect van toepassing van DZOAB zijn de verschillen zodanig dat beide berekeningsresultaten in tabel 6.3 zijn opgenomen. Daarentegen is er grote overeenstemming met betrekking tot de absolute aantallen hoogbelaste woningen en resterende schermkosten ten gevolge van uitvoeringsprojecten en bronbeleid.

Bijlage 3 Methodiek kostenbepaling schermen

Methodie

De kosten van schermplaatsing zijn bepaald op basis van de benodigde lengten en hoogten van schermen. Rondom wegvakken van rijkswegen is gekeken naar de geluidbelasting op woningen. Vervolgens is bepaald welke reducties langs de betreffende wegvakken nodig zijn om aan de bepaalde waarde te voldoen. De benodigde reducties zijn omgezet naar schermhoogte en schermhoeft. De totale kosten zijn bepaald door sommatie over alle benodigde schermen van: schermhoeft \times schermhoogte \times schermkosten/m².

Aangenomen kosten van schermen

De prijs voor een m² scherm is gebaseerd op drie onderzoeken naar scherprijzen.

1. de prijs voor een m² scherm in het onderzoek door RWS-ZH

In de eerste versie van het MIG-model werd in eerste instantie gerekend met de prijzen voor schermen volgens de bedragen zoals het ministerie van VROM die heeft gepubliceerd in de Staatscourant nr. 95 van 1997. Grofweg komen deze overeen met een m²-meter prijs van circa nfl 600 (of € 275). In een later stadium is de prijs verhoogd naar nfl 1024 of € 465. Deze aanpassing is gebaseerd op het rapport "Kostenonderzoek geluidsschermen" uit februari 2000. In dit rapport is door de afdeling Kostprijzaken van de regionale directie Zuid-Holland van Rijkswaterstaat de kostprijs voor de bouw van zo'n twintig Zuid-Hollandse schermen achterhaald. De ZH-schermen zijn gebouwd in de periode tussen 1993 en 2000, waarbij 50% ouder is dan 1999 en 50% jonger dan 1999. Met andere woorden, als prijspeil voor de ZH-schermen geldt 1999. Door rekening te houden met 19% btw, 20% uitvoerings- en begeleidingskosten en inflatie van 2,6% in 2000 en 4,6% in 2001 wordt de kostprijs voor de aanleg van een vierkante meter scherm nfl 1024 (prijspeil 2001) of € 465 (prijspeil 2001).

2. de prijs voor een m² scherm in het DHV-onderzoek in opdracht van VROM

VROM heeft in 2000-2001 DHV onderzoek laten doen naar de kosten voor saneringsschermen langs rijks- en spoorwegen (rapport maart 2002). Uit het onderzoek bleek dat de bouwkosten voor de meest gangbare saneringsschermen variëren tussen € 240 en € 575 per m² (prijspeil 2001). Het gemiddelde is € 387 per m², inclusief BTW en exclusief een toeslag voor engineering, bijkomende kosten en onvoorzien. Voor engineering rekent VROM met een gemiddelde van 15%, voor bijkomende kosten (leges en vergunningen) met 1% van de totale bouwkosten. Onduidelijk is het opslagpercentage 'onvoorzien'. Dit onderdeel is afhankelijk van 'het risicoprofiel van het werk'. Bij een laag risicoprofiel is er voldoende bouwruimte en weinig omgevingsinteractie, bij een hoog risicoprofiel zijn er beperkingen op de bouwplaats en is er veel omgevingsinteractie. Arbitrair wordt deze post onvoorzien op 4% geschat. Bovenop het gemiddelde van € 387 per m² komen dus nog zo'n 20% extra kosten. Het meenemen van deze kosten levert een kostprijs van € 464 voor de aanleg van een m² scherm (prijspeil 2001, inclusief 19% btw en 20% voorbereidings- en uitvoeringskosten).

3. de prijs voor een m² scherm in het DHV-onderzoek in opdracht van DWW

Vanuit het DWW-project modulaire schermen is door DHV in 2001 onderzoek gedaan naar de kosten van 32 schermen langs rijkswegen in Nederland, inclusief een aantal schermen die ook in het ZH-onderzoek tegen het licht zijn gehouden. Uit het materiaal dat op het moment van schrijven ter beschikking stond, kan worden opgemaakt dat de gemiddelde bouwkosten van een m² scherm voor de 32 projecten € 455 is (prijspeil 2001, netto contante waarde inclusief btw en

inclusief 20% engineering en bijkomende kosten). Het gewogen gemiddelde, totale kosten gedeeld door totaal aantal m², is € 426.

Op grond van de drie onderzoeken wordt in dit onderzoek een prijs per m² scherm gehanteerd van € 465 per m² (prijspeil 2001).

Voorts zijn de volgende punten van belang:

1. De kostenraming is op globale wijze gemaakt, uitgaande van het normbedrag per vierkante meter scherm. Het optimaal kiezen en dimensioneren van geluidmaatregelen is echter lokaal maatwerk en vereist per situatie steeds een gedegen en uitvoerig onderzoek door een deskundig ingenieursbureau, waarin behalve de akoestische aspecten ook ruime aandacht aan civieltechnische aspecten wordt besteed. De onderhavige kostenraming heeft echter een globaal verkennend en beleidsoriënterend karakter;
2. De stedelijke inpasbaarheid van conventionele maatregelen als schermen en wallen is soms zeer beperkt. Dit geldt met name voor wegvakken waar zeer hoge schermen (huifschermen of luifels) nodig zijn of waar al schermen staan en deze door hogere schermen moeten worden vervangen. In het kader van deze globale kostenraming is nader onderzoek naar de stedelijke inpasbaarheid buiten beschouwing gebleven.
3. RIVM-MNP werkt in kostenschatting met een 97% criterium. Dit houdt in dat maatregelen zijn begroot zodanig dat meer dan 97% van de woningen aan beoogde doelstellingen voldoen. De resterende woningen zijn veelal geïsoleerd gelegen woningen in poldersituaties. De schattingsmethodiek die het RIVM-MNP hanteert is voor deze specifieke situaties ongeschikt, waardoor kostenraming van schermen buitenproportioneel worden. Gezien de onzekerheden in de modelvorming is de '97%-kostenschatting' in deze studie als dekkend voor de in werkelijkheid te maken kosten beschouwd.

Bijlage 4 Verandering geluidemissie op rijkswegen 2000-2010-2020

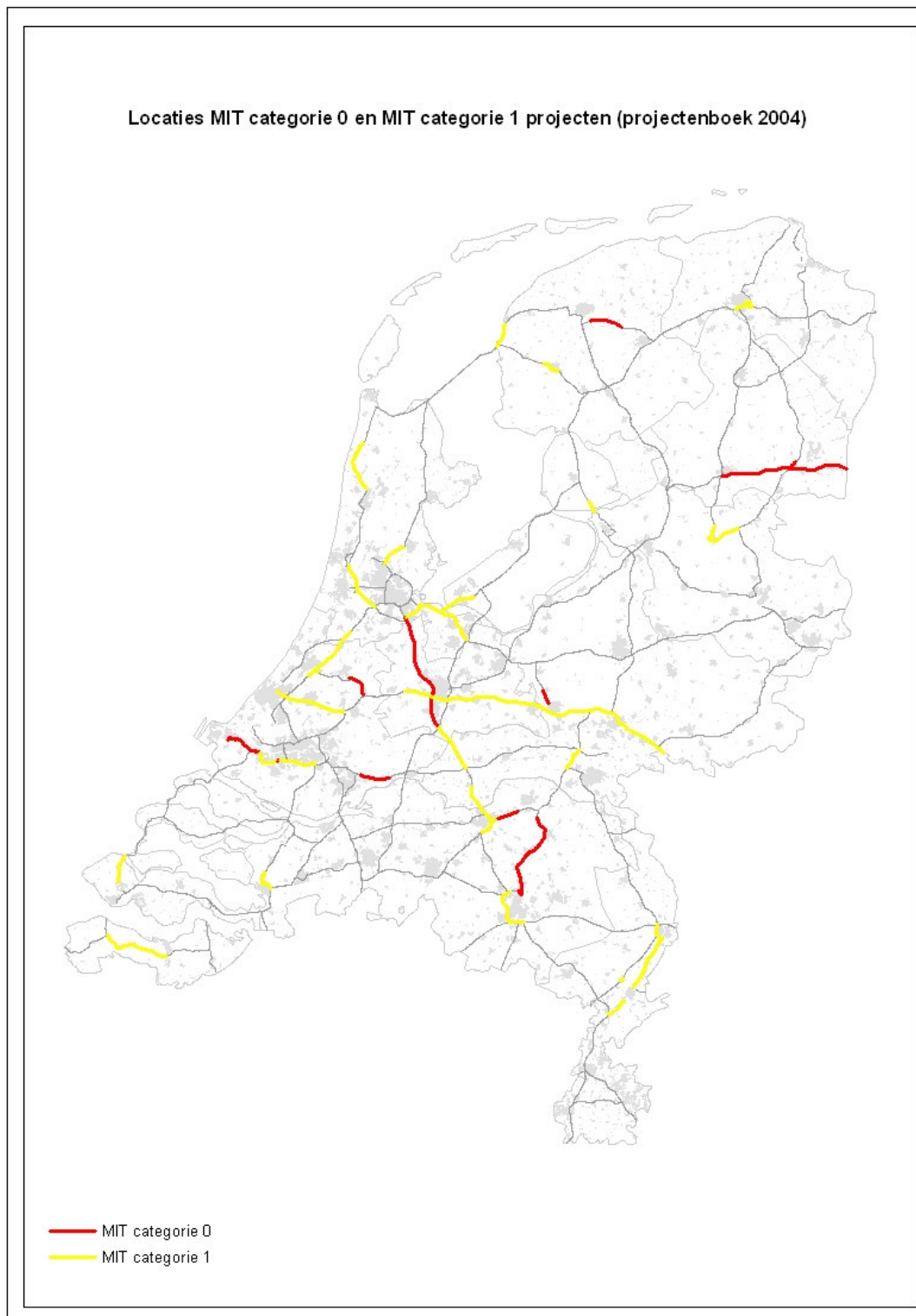


Figuur B2.1: Verandering geluidemissie 2000-2010



Figuur B2.2. Verandering geluidemissie 2000 - 2020

Bijlage 5 Locaties projecten MIT, ZSM, sanering en Nota Mobiliteit



Figuur B3.1. Overzicht MIT-projecten periode 2000-2010

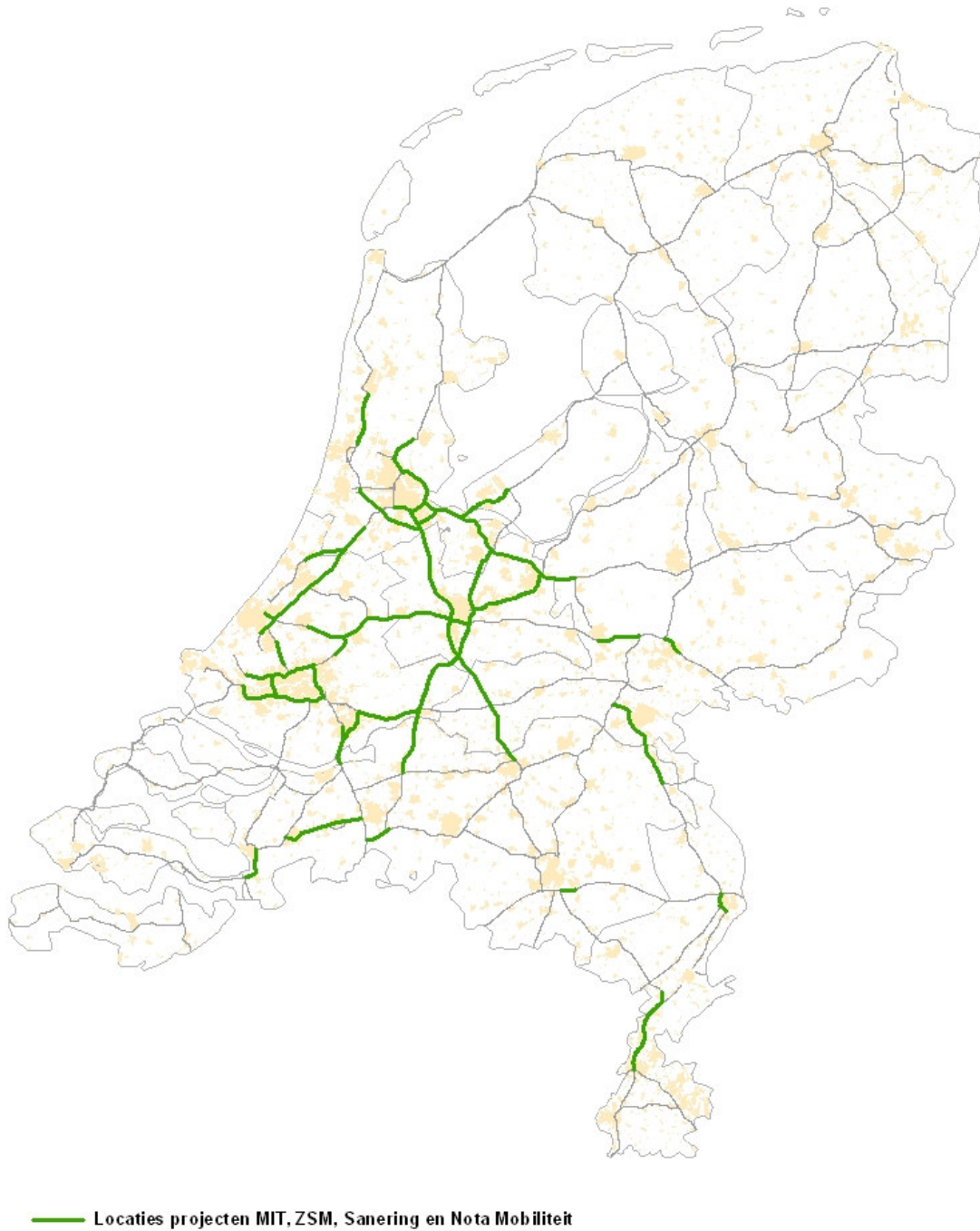


Figuur B3.2. Overzicht ZSM-projecten



Figuur B3.3. Overzicht saneringslocaties langs rijkswegen

Bouwprojecten maximumscenario



Figuur B3.4. Overzicht bouwprojecten maximumscenario

Bijlage 6 Knelpuntlocaties 65⁺-woningen in 2010 en 2020 (autonome ontwikkeling in referentiescenario)

Tabel B4.1. Overzicht knelpuntlocaties 65⁺-woningen in 2010 en 2020

Nr. op kaart	locatie	aantal woningen >65 dB in 2010	aantal woningen >65 dB in 2020		MIT (cat. 0/1)	ZSM	sanering
1	Amsterdam Ring West (A10)	800 - 1600	800 - 1600		-	-	Ja
2	Maastricht (A2)	400 - 800	400 - 800		-	-	-
3	Valkenswaard (N769)	200 - 400	200 - 400		-	-	-
4	Rotterdam (A20) west vd A13	100 - 200	10 - 200		-	-	Ja
5	Utrecht West (A2)	100 - 200	100 - 200		Ja	-	Ja
6	Dordrecht (A16)	100 - 200	100 - 200		-	-	-
7	Amersfoort (A28)	100 - 200	100 - 200		-	Ja	-
8	Rotterdam Terbregseplein (A16-A20)	100 - 200	100 - 200		-	Ja	-
9	Groningen Ring (A7)	100 - 200	100 - 200		Ja	-	-
10	Tegelen (N772)	100 - 200	100 - 200		Ja	-	-
11	Bergen op Zoom (A4)	100 - 200	100 - 200		Ja	-	-
12	Son en Breugel (A50)	100 - 200	100 - 200		Ja	-	-
13	Halfweg (A200)	100 - 200	100 - 200		-	-	-
14	Aalst (N769)	50 - 100	50 - 100		-	-	-
15	Haelen (N773)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	-
16	Eibergen (A15)	50 - 100	50 - 100		-	-	-
17	Sliedrecht (A15)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	-
18	Wassenaar (A44)	50 - 100	100 - 200		-	-	-
19	Vught (A65)	50 - 100	50 - 100		-	-	Ja
20	Utrecht Oost (A27)	50 - 100	100 - 200		-	-	-
21	Hardinxveld (A15)	50 - 100	100 - 200		Ja	-	-
22	Den Haag-Voorburg (A12)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	-
23	Mariaheide (A50)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	-
24	Rotterdam (A13)	50 - 100	100 - 200		-	-	-
25	Swalmen (N772)	50 - 100	100 - 200		Ja	-	-
26	Hoogmade (A4)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	-
27	Maarsbergen (A12)	50 - 100	100 - 200		Ja	-	-
28	Amstelveen (A9)	50 - 100	100 - 200		Ja	Ja	-
29	Sneek (A7)	50 - 100	50 - 100		Ja	-	Ja
30	Maarn (A12)	< 50	50 - 100		Ja	Ja	-

Gebaseerd op RIVM-cijfers. RWS-DWW maakt regelmatig een vergelijkbaar overzicht. Voor de laatste versie met RWS-cijfers wordt verwezen naar het rapport "Kwaliteit functioneren hoofdwegennet 2003" [6]. Medio 2005 verschijnt een nieuwe versie met daarin een top50 en een kaart van de geluidknelpunten langs de rijkswegen in 2004.

De aangegeven aantallen woningen hebben betrekking op het referentiescenario: de autonome ontwikkeling in 2010. Het effect van de geplande maatregelen in het kader van MIT, ZSM en sanering is hierin nog niet verdisconteerd. De locaties in de tabel zijn gerangschikt aan de hand van het aantal woningen met een geluidbelasting boven 65 dB. In de tabellen is ook aangegeven

op welke knelpuntlocaties in de periode 2000-2010 MIT-, ZSM- en/of saneringsprojecten zijn voorzien.

Op de bovenstaande locaties zijn op zeer veel plaatsen MIT-, ZSM- en saneringsprojecten in uitvoering of voorzien. Dit geeft aan dat de akoestische kwaliteit en het realiseren van de beleidsdoelen inzake de 65⁺-woningen langs rijkswegen in 2010 in belangrijke mate afhankelijk zijn van de realisatie van deze uitvoeringsprojecten. Als alle uitvoeringsprojecten gerealiseerd worden zullen in 2010 veel wegvakken zijn weggevallen uit de bovenstaande lijst. Hun plaats wordt aan de onderkant ingenomen door andere wegvakken met minder 65⁺-woningen.

De locatie Amsterdam A10 - West vormt nog steeds de belangrijkste knelpuntlocatie, ondanks dat daar inmiddels tweelaags zeer open asfaltbeton is aangebracht, waardoor er al minder hoogbelaste woningen zijn. Het probleem is met name dat zich moeilijk af te schermen hoogbouw op relatief korte afstand van de rijksweg bevindt, die met de nog te plaatsen hogere schermen niet of nauwelijks zijn af te schermen.

Bijlage 7 Problematiek vanuit wet- en regelgeving

De problematiek vanuit de regelgeving van de afgelopen decennia heeft betrekking op situaties waarin de geluidbelasting hoger is dan op grond van wet- en regelgeving de betreffende burgers in het vooruitzicht is gesteld.

Handhavingsgat

Veelal wordt de problematiek vanuit de regelgeving met de term ‘Handhavingsgat’ aangeduid. In deze notitie is dat niet gedaan, omdat de term ‘Handhavingsgat in de praktijk te pas en te onpas gebruikt en tot veel verwarring leidt. Allereerst kan deze term de indruk wekken dat op dit moment op grote delen van het rijkswegennet de wet overtreden wordt. Dit is niet het geval. Ten tweede bestaat er geen exacte definitie van de situaties die onder het handhavingsgat vallen.

De twee hoofdstromingen bestaan uit de volgende opvattingen:

- het handhavingsgat heeft alleen betrekking heeft op de situaties waar onder het regime van de Wet geluidhinder hogere waarden zijn verleend en waar de actuele geluidbelasting hoger is;
- het handhavingsgat betreft alle situaties waar de huidige geluidbelasting hoger is dan de betreffende burgers op grond van wet en regelgeving in het vooruitzicht is gesteld.

Hieronder wordt duidelijk gemaakt welke problematiek vanuit de regelgeving is ontstaan:

De problematiek die betrekking heeft op situaties waarin de geluidbelasting hoger is dan op grond van wet- en regelgeving de betreffende burgers in het vooruitzicht gesteld is, staat hier centraal. Deze problematiek kan ontleed worden in drie onderdelen:

1. **Overschrijding van harde afspraken:** Dit zijn situaties waarin geluidbelastingen overschreden worden die zijn vastgelegd in formele hogere waarden procedures.
2. **Overschrijding van zachte afspraken:** Dit zijn situaties waarin in door de Wet geluidhinder vereiste akoestische onderzoeken geluidniveaus bepaald zijn op grond waarvan de afmetingen van schermen en wallen zijn gebaseerd, al dan niet in combinatie met een hogere waardeprocedure.
3. **Restant Sanering:** dit betreft situaties die al voor de Wet geluidhinder aanwezig waren en te hoge geluidbelastingen hadden; er is een regeling voor aanpak van deze situaties. Vanwege de beperkte beschikbare budgetten moet echter nog een aanzienlijk deel van de sanering worden uitgevoerd.

De bovengenoemde onderdelen 1 en 2 worden ook wel het prognoseprobleem genoemd, omdat zij vaak het gevolg zijn van te lage prognoses¹³ die in het verleden bij akoestische onderzoeken gebruikt zijn. Vaak worden alleen de eerste twee onderdelen gedefinieerd als handhavingsgat omdat het hier gaat om zaken die te maken hebben met handhaving van uitgangspunten ten aanzien van geluidsbelastingen. De saneringstaak wordt veelal als onderdeel van de handhavingproblematiek beschouwd, maar kan ook separaat worden beschouwd.

Het is lastig een raming te maken van de kosten van het oplossen van de hierboven geschetste geluidproblematiek. De hier gepresenteerde getallen zijn dan ook niet nauwkeurig. Zij geven echter wel een richting aan voor de orde van grootte waar het om gaat. De moeilijkheid bij het ramen van bedragen zit hem in het gebrek aan gegevens. Met name gegevens over in het verleden verleende hogere waarden en gemaakte zachte afspraken zijn zeer gebrekkig

¹³ De Wet geluidhinder vereist het hanteren van een prognose voor de situatie 10 jaar na de wijziging. Er zijn ook gevallen waarin die 10 jaar al verstreken is en er, ook bij een achteraf gezien correcte prognose, nu inmiddels meer geluid is als gevolg van de voortdurende verkeersgroei.

beschikbaar. Daarnaast speelt mee dat een eenvoudige methodiek gehanteerd is waarbij zaken zoals hoogte van bebouwing en hoogteligging van de bron niet meegenomen zijn. Eigenlijk is per geval een gedetailleerde, arbeidsintensieve berekening nodig waarbij alle lokale relevante details meegenomen worden. Dat valt buiten het kader van deze studie.

Een deel van de geschetste problematiek wordt door de uitvoering van de huidige wet- en regelgeving in de loop der tijd opgelost. Zo voert het ministerie van VROM een saneringprogramma uit dat leidt tot het verbeteren van situaties die al voor de wet geluidhinder hoge geluidbelastingen hadden (dit is de zogenaamde autonome sanering). Het ministerie van V&W bekostigt bij een reconstructie van een rijksweg de maatregelen voor het naleven van hogere waarden en het gekoppeld aan het project uitvoeren van sanering.

Indien er genoeg middelen voor de uitvoering van sanering beschikbaar komen en vroeg of laat elke weg een wijziging in de zin van de Wet geluidhinder ondergaat, lost een groot deel van de problematiek zich in loop der tijd op. Alleen moet men er soms erg lang op wachten, want het naleven van de zachte afspraken wordt niet vanuit de huidige wet- en regelgeving aangepakt.