

Rapport L.2000.1379A

Onderzoek naar de kosten van de
handhaving van de emissie-
plafonds voor provinciale wegen

Opgesteld in opdracht van:
Inter Provinciaal Overleg
p/a provincie Noord-Brabant
Afdeling LGM
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

Contactpersoon: mevrouw A. Schoenmakers
telefoon : (073) 680 85 86
fax : (073) 681 25 34

Den Haag, 3 juni 2009
Ir. J. Witte
Ir. E.A. Vermaas
PWA
B.24.000

SAMENVATTING

Deze rapportage geeft een beschrijving van het onderzoek naar de handhavingkosten van emissieplafonds (geluidsplafonds) langs provinciale wegen in Nederland. Het instellen van geluidsplafonds is een direct gevolg van de voorgenomen wijziging van de Wet geluidhinder (Modernisering Instrumentarium Geluidsbeleid, MIG). Inmiddels is deze wijziging van de wet anderszins actueel vanwege politieke ontwikkelingen in 2002 en 2003. Het onderhavige onderzoek is in 2001 gestart en kan zeker een handvat bieden voor de provincies om de voor hun rekening komende kosten bij toekomstige wetsaanpassingen gefundeerd in te schatten. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Inter Provinciaal Overleg (IPO), werkgroep Geluid. Het ministerie van VROM heeft dit onderzoek gefinancierd.

Er is gekozen voor het doorrekenen van drie verschillende scenario's, te weten:

- stand still scenario: er mag geen toename zijn van de geluidsniveaus tussen 1999 en 2020. De handhavingkosten van dit scenario bedragen 1.389 miljoen euro;
- afspraken nakomen scenario: dit scenario is primair gericht op geluidsgevoelige objecten. Verleende hogere grenswaarden worden gehonoreerd, bij de overige woningen is de grenswaarde 65 dB(A). De handhavingkosten van dit scenario bedragen 704 miljoen euro;
- uniform plafond scenario: de in artikel 74 van de Wet geluidhinder gedefinieerde geluidszone rond tweebaanswegen vormt de basis voor de geluidsplafonds. Dit is 50 dB(A) etmaalwaarde op 200 meter afstand binnenstedelijk en 250 meter afstand buitenstedelijk. De handhavingkosten van dit scenario bedragen 85 miljoen euro.

In het onderhavige onderzoek is geen handhavingmarge toegepast, dit in tegenstelling tot het onderzoek voor rijkswegen, waar 3 dB is gehanteerd. Hieruit volgt dat de uitkomsten van beide onderzoeken niet vergeleken kunnen en mogen worden.

Dit leidt tevens tot de hoofdconclusie van dit onderzoek: de berekende kosten hangen volledig af van de gehanteerde definities van de scenario's.

In een vervolgonderzoek kunnen de kosten worden vastgesteld bij aangepaste definities van de scenario's.

| INHOUDSOPGAVE | PAGINA |
|---|---------------|
| 1. INLEIDING | 4 |
| 2. DEFINITIE EN BESCHRIJVING VAN DE SCENARIO'S | 6 |
| 2.1 Inleiding | 6 |
| 2.2 Stand still scenario | 7 |
| 2.3 Afspraken nakomen scenario | 7 |
| 2.4 Uniform plafond scenario..... | 8 |
| 2.5 Verschillen ten gevolge van de aanpassing van het rekenvoorschrift..... | 8 |
| 3. OPZET VAN HET ONDERZOEK..... | 9 |
| 3.1 Inleiding | 9 |
| 3.2 Te onderzoeken wegen..... | 9 |
| 3.3 Opschaling naar alle provinciale wegen in Nederland..... | 10 |
| 3.4 Toegepaste gemiddelde groeicijfers..... | 12 |
| 3.5 Maatregelen ten behoeve van de handhaving van de geluidsplafonds..... | 13 |
| 3.6 Kosten van maatregelen | 15 |
| 4. MAATREGELEN EN MEERKOSTEN BIJ DE ONDERZOCHE WEGDELEN | 16 |
| 5. OPSCHALING VAN DE MEERKOSTEN..... | 19 |
| 6. BESCHOUWING VAN DE UITKOMSTEN | 20 |
| 7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN..... | 21 |

Bijlage 1: spectrale correctiefactor C_{wegdek} ten opzichte van DAB

Bijlage 2: bijlage A van de Richtlijn bij de Stimuleringsregeling

1. INLEIDING

Door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is gewerkt aan de modernisering van het instrumentarium voor geluidsbeleid (MIG). Ten tijde hiervan is het onderzoek naar de kosten van het instellen van emissieplafonds bij provinciale wegen gestart. Inmiddels zijn de inzichten rondom MIG bijgesteld (zie de nieuwsbrief MIG van VROM van december 2002). Het hoofddoel van het onderhavige onderzoek (het vaststellen van de kosten) blijft evenwel een belangrijk gegeven voor de provincies omdat de aangepaste visie rondom MIG op termijn nog kan leiden tot het instellen van emissieplafonds (2^e tranche).

Uitgaande van het originele MIG-concept krijgen de provincies de taak om geluidsbeleid te maken ten aanzien van de geluidsemissies van verkeer op provinciale wegen en waterschapswegen. De provincie legt in haar functie van wegbeheerder vast hoeveel geluid een weg maximaal mag veroorzaken. Gemeenten moeten bij hun gebiedsgerichte geluidsbeleid rekening houden met deze vastgestelde geluidsplafonds.

Anderzijds kunnen gemeenten en omwonenden de provincies ook aanspreken op eventuele overschrijdingen van de plafonds en zal de betreffende provincie maatregelen moeten treffen om de geluidsplafonds niet meer te overschrijden. Verkeersbelemmerende maatregelen (beperking van het verkeersvolume, verlaging van de snelheid) zullen slechts zeer incidenteel toepasbaar zijn vanwege het feit dat de onderhavige wegen tot het hoofdwegennet in Nederland behoren. Bron- en overdrachtsmaatregelen aan de weg, zoals stil asfalt en/of geluidsschermen, behoren dan tot de mogelijkheden. Als dit onvoldoende is, kan woningisolatie worden toegepast. Als laatste optie kan het vastgelegde lokale geluidsplafond worden aangepast aan de ontstane situatie.

Het invoeren en handhaven van geluidsplafonds rond provinciale wegen kan voor de provincies leiden tot een aanzienlijke kostenpost, waarvan de omvang niet is in te schatten op basis van eenvoudige beschouwingen. Om die reden heeft het Inter Provinciaal Overleg (IPO), werkgroep Geluid, het initiatief genomen om een onderzoek te laten uitvoeren naar de omvang van de extra kosten, die ten gevolge van de voorstellen van MIG voor rekening van de provinciale wegbeheerders gaan komen. Het ministerie van VROM heeft dit onderzoek gefinancierd. DGMR raadgevende ingenieurs BV heeft opdracht gekregen om dit onderzoek uit te voeren.

Ter sturing van het onderzoek is een begeleidingscommissie opgericht. Hierin zijn vertegenwoordigd: provincie Noord-Brabant (voorzitter), ministerie van VROM, ministerie van Verkeer en Waterstaat, provincie Zuid-Holland, provincie Overijssel (provincies namens IPO), Unie van Waterschappen en DGMR. De begeleidingscommissie is tenminste één maal per kwartaal bijeengewees.

Het onderzoeksvoorstel is in november 2000 geformuleerd. De uiteindelijke opdrachtverlening heeft in september 2001 plaatsgevonden. Bij de aanvang van het onderzoek (laatste kwartaal 2001) was de tijdsdruk op het onderzoek vrij groot omdat de provincies de uitkomsten wilden gebruiken bij hun stellingname ten aanzien van het wetsvoorstel MIG wanneer dit in het voorjaar van 2002 (dus voor de parlementsverkiezingen) door de Tweede Kamer zou worden behandeld. Door de wisseling van de regering is het wetsvoorstel MIG vervolgens naar najaar 2002 doorgeschoven. Inmiddels heeft de staatssecretaris voor milieu besloten dat het wetsvoorstel MIG in de oorspronkelijke vorm niet zal worden doorgezet. Bij de tranche gewijze invoering (2^e tranche) zal nog wel aandacht worden geschonken aan geluidsplafonds. Hiermee zal de oorspronkelijke opzet van de geluidsplafonds rond provinciale wegen mogelijk ook anders benaderd gaan worden, doch de oorspronkelijke uitgangspunten van dit onderzoek zijn hiervoor niet aangepast.

De politieke ontwikkelingen hebben er in elk geval voor gezorgd, dat de uitvoeringstermijn van het onderzoek kon worden verlengd tot medio april 2003. Tijdens de nadere uitwerking en uitvoering van het onderzoek is duidelijk geworden dat de basisopzet van het onderzoek correct was gekozen, doch dat de detailinvulling tot zeer veel onvoorziene omstandigheden heeft geleid, waardoor gedurende de uitvoering van het onderzoek op meerdere momenten eerdere keuzes moesten worden herzien. Een belangrijke tijdsvertragende factor is de aanlevering van de benodigde invoergegevens van de verschillende provincies geweest.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voert een vergelijkbaar onderzoek uit voor alle rijkswegen in Nederland (concept-eindrapport van de MIG-projectgroep "Instrumentarium Geluidbeleid Weginfrastructuur" getiteld "Scenario's voor een nieuw geluidsbeleid voor weginfrastructuur" (versie 1.0, van december 2001).

2. DEFINITIE EN BESCHRIJVING VAN DE SCENARIO'S

2.1 Inleiding

Bij de definitie van dit onderzoek is gekozen voor het begrip “emissieplafonds”. Deze term is feitelijk onjuist. De term “emissie” heeft betrekking op de bron van geluid of het ontstaan van geluid. De handhaving vindt echter plaats bij de “immissie” van het geluid, dus over het algemeen de geluidsgevoelige bestemmingen. In deze rapportage is er voor gekozen om niet te spreken van emissieplafonds, maar van geluidsplafonds.

De nadere invulling van de geluidsplafonds is op meerdere scenario's gebaseerd. Ook zijn er meerdere aspecten en argumenten, die meegewogen moeten of kunnen worden in het op te zetten beleid. Enkele voorbeelden zijn:

- aan de onder het regime van de Wet geluidhinder vastgestelde hogere grenswaarden kunnen rechten worden ontleend;
- de omgeving van de weg kan aanleiding zijn om een hoger of juist lager ambitieniveau na te streven (een aangrenzend stiltegebied versus intensief bewerkte landbouwgronden);
- de kosten voortvloeiende uit het instellen van geluidsplafonds zijn mede bepalend voor het op te stellen beleid;
- het regulier onderhoud en de consequenties van gladheidsbestrijding zijn medebepalende factoren in het op te stellen beleid.

Om deze redenen is ervoor gekozen om drie soorten geluidsplafonds (scenario's) te definiëren. Dit zal in de volgende paragrafen worden toegelicht.

De provincies definiëren hoeveel geluid een weg maximaal mag veroorzaken (het geluidsplafond). De toetsing van de geluidsplafonds zal worden gedaan afhankelijk van het te volgen scenario bij woningen en/of op referentiepunten. Voor de referentiepunten is gekozen voor een afstand van 25 meter van de weg op een hoogte van 5 meter boven het lokale maaiveld. Woningen langs provinciale wegen staan veelal op een dergelijke afstand.

In dit onderzoek wordt geen nadere invulling gegeven van het na te streven ambitieniveau. Elke provincie kan als vervolgactie op dit onderzoek zelf keuzes hieromtrent maken, hetgeen mede afhankelijk is van de verdere invulling van het MIG-gedachtengoed.

Indien in de situatie 1999 reeds een overschrijding van het geluidsplafond bestaat, dient dit reeds op korte termijn te worden verholpen met maatregelen. Als hiertoe ZOAB of DZOAB moet worden toegepast, dan moet over de periode tot 2020 in de kostenbepaling rekening gehouden worden met één extra vervanging van het wegdek in verband met de kortere levensduur van een dergelijke wegverharding. Overigens bleek dit aspect bij de onderzochte voorbeelden niet op te treden.

2.2 Stand still scenario

Het stand still scenario heeft als uitgangspunt de aanname, dat de geluidbelasting in de bestaande situatie (als peiljaar is 1999 gekozen) in vrijwel alle gevallen milieuhygiënisch gezien aanvaardbaar is. De hierbij behorende geluidsemisatie wordt omgezet naar een geluidsplafond in de referentiepunten.

2.3 Afspraken nakomen scenario

Eén van de uitgangspunten van MIG is een normneutrale omzetting van het huidige beleid naar het nieuwe beleid. De basisgedachte voor dit scenario is dat de afspraken gemaakt onder het regime van de huidige Wet geluidhinder gerespecteerd worden. Dit houdt in handhaving van de voorkeursgrenswaarde of, indien van toepassing, de vastgestelde hogere grenswaarden. Deze waarden worden in dit scenario omgerekend naar een geluidsplafond in een referentiepunt. In dit scenario zullen dus ook achterstanden worden weggenomen, dit wil zeggen dat in situaties waar momenteel de geluidbelasting hoger is dan afgesproken, deze wordt teruggebracht of dat woningen worden gesaneerd. De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- verleende hogere waarden worden gehanteerd;
- voor de overige woningen wordt een waarde van 65 dB(A) als bovengrens gehanteerd overeenkomend met de A-lijst;
- voor de overige situaties (dat wil zeggen situaties waar geen woningen aanwezig zijn, zoals natuur/stiltegebieden en buitengebieden zonder woningen) wordt conform het standstill scenario gerekend.

2.4 Uniform plafond scenario

Aan dit scenario liggen de volgende principes ten grondslag:

- er wordt getracht om zoveel mogelijk terug te grijpen op de oorspronkelijke doelstelling van de Wet geluidhinder om in beginsel overal langs een weg hetzelfde beschermingsniveau te realiseren;
- er wordt getracht een systematiek te ontwerpen die door het geringe aantal verschillende geluidsplafondwaarden zo eenvoudig mogelijk uit te voeren is voor de wegbeheerder.

In het onderzoek voor rijkswegen is een plafond van 63 dB(A) op 100 meter afstand gehanteerd. Voor het onderhavige onderzoek is aansluiting gezocht bij de definitie van geluidszones langs wegen. In artikel 74 Wet geluidhinder is opgenomen dat de zonebreedte voor tweebaanswegen in stedelijk gebied 200 meter en in buitenstedelijk gebied 250 meter bedraagt. Provinciale wegen zullen hoofdzakelijk buitenstedelijk zijn, zodat de waarde van 50 dB(A) op 250 meter afstand is gehanteerd als uitgangspunt voor het uniforme plafond. Teruggerekend naar 25 meter van de weg resulteert dit in 67 dB(A). Binnenstedelijk geeft dit 65 dB(A). Voor het onderzoek is dit als volgt geïnterpreteerd:

- wegen met een rijsnelheid van 50 km/h worden als binnenstedelijk behandeld (dus 65 dB(A));
- wegen met een hogere rijsnelheid (60, 70 en 80 km/h) worden als buitenstedelijk behandeld (dus 67 dB(A)).

2.5 Verschillen ten gevolge van de aanpassing van het rekenvoorschrift

Voor de situatie 1999 is het toen geldende Reken en Meet Voorschrift (RMV-1981) gebruikt, de situatie 2020 wordt met het nieuwe voorschrift (RMW-2002) doorgerekend. Hierdoor ontstaan een aantal verschillen, die een nadere toelichting vereisen:

- voor beide toetsjaren wordt de aftrek conform artikel 103 Wet geluidhinder in rekening gebracht. Voor wegen vanaf 70 km/h is in het nieuwe rekenvoorschrift de aftrek nog slechts 2 dB, dit was 3 dB;
- in het nieuwe rekenvoorschrift worden intensiteiten gebaseerd op *weekdaggemiddelden*, terwijl het vroegere meetvoorschrift *werkdaggemiddelden* hanteert. De gegevens van weekdaggemiddelde intensiteiten zijn veelal niet beschikbaar. Een globale schatting is, dat weekdaggemiddelden circa 10% lager zijn, hetgeen leidt tot enkele tienden dB afwijkende geluidsniveaus. Dit aspect is in dit onderzoek niet meegenomen.

3. OPZET VAN HET ONDERZOEK

3.1 Inleiding

Er zijn principieel drie verschillende benaderingswijzen om inzicht te krijgen in de kosten van de handhaving van de geluidsplafonds volgens de drie scenario's:

1. voor alle provinciale wegen wordt op basis van gedetailleerde informatie de situatie nagegaan;
2. voor alle provinciale wegen wordt op basis van *grove* informatie de situatie nagegaan;
3. voor een beperkt aantal provinciale wegen wordt op basis van gedetailleerde informatie de situatie nagegaan. Vervolgens worden deze uitkomsten geëxtrapoleerd naar alle provinciale wegen.

Mogelijkheid 1 is niet uitvoerbaar. Van een grootste deel van de provinciale wegen bestaan geen gedetailleerde akoestische gegevens of modellen. Het is ondoenlijk om ten behoeve van dit onderzoek voor al die wegen een akoestisch onderzoek uit te voeren.

Mogelijkheid 2 valt om dezelfde reden af. Ook grove informatie is niet voorhanden.

Mogelijkheid 3 levert voor de onderzochte wegen een nauwkeurig kostenplaatje op. Indien de onderzochte wegen op zorgvuldige wijze zijn geselecteerd, is aangenomen dat de te introduceren fout ten gevolge van het opschalen aanvaardbaar is.

Op basis van deze constatering is mogelijkheid 3 als enig reële mogelijkheid uitgewerkt. De provinciale en waterschapswegen worden in vijftien categorieën opgedeeld (5 omgevingskenmerken maal 3 intensiteitklassen). Per gekozen categorie weg zijn twee voorbeelden gezocht van elk circa 2 km lengte, waarvan gedetailleerde informatie beschikbaar is. Vervolgens worden de situaties 1999 en 2020 doorgerekend.

3.2 Te onderzoeken wegen

In overleg met de begeleidingscommissie is gezocht naar de beste categorisering van de provinciale wegen. Hierbij is onderscheid gemaakt naar enerzijds de omgevingskenmerken en anderzijds de verkeersintensiteiten (motorvoertuigen per etmaal). In tabel 1 is de gekozen categorisering gegeven. De provincies zijn verzocht te zoeken naar wegen, waarvan men de akoestische modellen, verkeersintensiteiten en verkeersgroecijfers aan kon leveren.

Dit heeft geleid tot de in tabel 1 vermelde wegdelen. Wegen, die door de toekomstige groei in een hogere intensiteitscategorie komen, worden in de opschaling meegenomen op basis van de lage categorie.

Tabel 1
Gekozen categorisering¹

| | 2.500 – 6.000 mvt/etm | 6.000 – 12.000 mvt/etm | > 12.000 mvt/etm |
|-----------------------------------|--|---|--|
| lintbebouwing | N750 Vriezenveen-Daarlerveen (Ov) N377 Slagharen-De Krim (Ov) | N198 Leidse straatweg (Ut) N252 Sluiskil (Zl) | A348 Velperbroek-N785 (Gdl) N350 Enterweg (Ov) |
| binnenstedelijk | N786 Laag Soeren (Gdl) N625 Maren-Kessel (NBr) | N260 Alphen-Chaam (NBr) N343 Weerselo (Ov) | N225 Renkum (Gdl) N743 Zenderen (Ov) |
| natuur/stiltegebied | N642 Ossendrecht-aansl.N289 (NBr) N349 Tilligte-Denekamp (Ov) | N260 Reusel-Tilburg (NBr) N481 Zijdegeweg-Oud Alblas (ZH) | N256 Zandkreekdam (Zl) N214 Papendrecht-N481 (ZH) |
| buitengebied (zonder woningen) | N625 Het Wild-Maren (NBr) N405 Spruitweg (Ut) | N277 Reek-Overlangel (NBr) N209 N455-Hazerswoude-dorp (ZH) | N212 Enschedeweg (Ut) N207 N231-Oude Rijn (ZH) |
| verspreide bebouwing | N751 Wierden-Hoge Hexel (Ov) N618 Olland-Schijndel (NBr) | N619 Boskant-St. Oedenrode (NBr) N455 Boskoop-N209 (ZH) | N242 Roskamsluis (NH) N209 Benthuizen-N455 (ZH) |

3.3 Opschaling naar alle provinciale wegen in Nederland

De wegdelen in tabel 1 omvatten circa 60 km provinciale weg. Dit is slechts een klein deel van het totale aantal kilometers provinciale en waterschapswegen in geheel Nederland, dat 6.905 km omvat (dus krap 1% van de wegen is gedetailleerd bekeken). Per provincie is vastgesteld hoeveel km weg per categorie aanwezig is, zie tabel 2. De provincies Groningen en Drenthe konden geen gedetailleerde gegevens aanleveren, slechts het totaal aantal kilometer provinciale weg is bekend. Deze tekortkoming in de gegevens is als volgt meegenomen in het onderzoek:

- gelet op de overeenkomende karakters van beide provincies is besloten om voor de provincie Groningen dezelfde verdeling over de categorieën te hanteren als bij de provincie Friesland, waarbij wel een opschaling is toegepast voor het totale aantal kilometers (Groningen: 540 km; Friesland: 500 km);
- voor de provincie Drenthe is een directe vergelijking met een andere provincie minder goed mogelijk.

¹ De akoestische modellen van deze wegdelen zijn beschikbaar bij DGMR

Er is gekozen om de gemiddelde verdeling over de categorieën van de provincies Groningen, Friesland en Overijssel te berekenen en dit toe te passen voor Drenthe, waarbij wederom een opschaling is toegepast voor het totale aantal kilometers (Drenthe: 407 km).

De gedetailleerd bepaalde handhavingkosten van de geluidsplafonds per wegcategorie hebben telkens betrekking op twee modellen van elk circa 2 km (dus 4 km per wegcategorie). Hieruit volgt voor elke categorie provinciale weg een kostenschatting per km weglengte. Deze kostenschatting wordt vervolgens toegepast op de gegevens van tabel 2. Hieruit volgen de kosten per provincie, alsmede voor geheel Nederland.

Tabel 2

Opschalinggegevens per provincie (weglengtes in km)

| provincie | intensiteit (mvt/etmaal) | lint-bebouwing | binnenstedelijk | natuur/stiltegebied | buitengebied (geen woningen) | verspreide bebouwing | totaal km |
|------------|--------------------------|----------------|-----------------|---------------------|------------------------------|----------------------|-----------|
| Groningen | 2.500 – 6000 | 23 | 6 | 80 | 167 | 18 | 294 |
| | 6.000 - 12.000 | 16 | 10 | 64 | 106 | 23 | 219 |
| | > 12.000 | 2 | 3 | 2 | 16 | 4 | 27 |
| Friesland | 2.500 – 6000 | 21 | 6 | 74 | 155 | 17 | 273 |
| | 6.000 - 12.000 | 15 | 9 | 59 | 98 | 21 | 202 |
| | > 12.000 | 2 | 3 | 2 | 15 | 3 | 25 |
| Drenthe | 2.500 – 6000 | 19 | 6 | 43 | 93 | 47 | 208 |
| | 6.000 - 12.000 | 15 | 8 | 32 | 59 | 55 | 169 |
| | > 12.000 | 3 | 3 | 1 | 10 | 13 | 30 |
| Overijssel | 2.500 – 6000 | 33 | 15 | 12 | 43 | 176 | 279 |
| | 6.000 - 12.000 | 30 | 14 | 0 | 27 | 201 | 272 |
| | > 12.000 | 9 | 5 | 0 | 7 | 53 | 74 |
| Gelderland | 2.500 – 6000 | 1 | 25 | 13 | 354 | 0 | 393 |
| | 6.000 - 12.000 | 0 | 42 | 11 | 479 | 0 | 532 |
| | > 12.000 | 1 | 38 | 1 | 221 | 0 | 261 |
| Utrecht | 2.500 – 6000 | 4 | 1 | 0 | 3 | 8 | 16 |
| | 6.000 - 12.000 | 8 | 19 | 14 | 43 | 47 | 131 |
| | > 12.000 | 5 | 54 | 5 | 28 | 93 | 185 |
| Flevoland | 2.500 – 6000 | 0 | 12 | 53 | 223 | 0 | 288 |
| | 6.000 - 12.000 | 0 | 11 | 63 | 67 | 0 | 141 |
| | > 12.000 | 0 | 9 | 16 | 8 | 0 | 33 |
| N-Holland | 2.500 – 6000 | 14 | 0 | 53 | 0 | 41 | 108 |
| | 6.000 - 12.000 | 60 | 12 | 12 | 43 | 78 | 205 |
| | > 12.000 | 90 | 49 | 14 | 29 | 54 | 236 |
| Z-Holland | 2.500 – 6000 | 3 | 8 | 10 | 9 | 21 | 51 |
| | 6.000 - 12.000 | 6 | 39 | 12 | 68 | 100 | 225 |
| | > 12.000 | 11 | 82 | 8 | 57 | 100 | 258 |
| Zeeland | 2.500 – 6000 | 2 | 0 | 3 | 295 | 0 | 300 |
| | 6.000 - 12.000 | 1 | 0 | 0 | 91 | 0 | 92 |
| | > 12.000 | 4 | 0 | 0 | 9 | 0 | 13 |
| N-Brabant | 2.500 – 6000 | 1 | 8 | 0 | 58 | 67 | 134 |
| | 6.000 - 12.000 | 3 | 13 | 7 | 136 | 121 | 280 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|----------------|----|----|---|-----|-----|-----|
| | > 12.000 | 0 | 12 | 0 | 46 | 21 | 79 |
| Limburg | 2.500 – 6000 | 11 | 26 | 5 | 43 | 68 | 153 |
| | 6.000 - 12.000 | 8 | 55 | 6 | 76 | 91 | 236 |
| | > 12.000 | 3 | 18 | 0 | 41 | 29 | 91 |
| Waterschaps- wegen | 2.500 – 6000 | 5 | 22 | 0 | 200 | 129 | 356 |
| | 6.000 - 12.000 | 0 | 0 | 0 | 30 | 5 | 35 |
| | > 12.000 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

3.4 Toegepaste gemiddelde groeicijfers

Als referentiejaar is gekozen voor 1999. Als toekomstig toetsjaar is 2020 aangehouden. Beschikbare en gefundeerde prognoses voor de groei van het wegverkeer gaan hooguit tot 2010. Toch is voor 2020 gekozen omdat de levensduur van wegen meer dan 10 jaar is, alsmede omdat de absolute groei tot 2010 niet genoeg is om enige handhaving van geluidsplafonds te verwachten (en dus nauwelijks of geen kosten). Voor de jaren na 2010 zijn geen verkeerscijfers bekend. Om toch een uitspraak over de situatie 2020 te kunnen doen, wordt de gemiddelde jaarlijkse groei van 1999 tot 2010 berekend. Dit wordt vervolgens ook toegepast voor de periode na 2010.

Na een eerste verwerkingsslag van de aangeleverde groeicijfers voor de wegdelen uit tabel 1 is gebleken, dat lokale aspecten van grote invloed zijn op de verkeersintensiteiten van een bepaalde weg. Als sprekend voorbeeld hiervan was sprake van een nieuwe ontsluitingsweg. Daardoor zal de intensiteit op het gekozen wegdeel tussen de jaren 1999 en 2010 relevant afnemen, hetgeen volstrekt niet overeenkomt met het regionaal en landelijk heersende beeld.

Om te voorkomen dat lokale situaties een te relevante invloed hebben op de uitkomsten van dit onderzoek, is ervoor gekozen om de groeicijfers enigszins te veralgemeniseren. Hierbij gaat het te ver om uit te gaan van een landelijke groei. Immers, er kan wel degelijk sprake zijn van verschillende groeiverwachtingen voor delen van Nederland. Een tussenvorm is het gemiddelde groeicijfer per provincie. De voorbeeldprojecten zijn gelegen in meerdere provincies verdeeld over het land. Tabel 3 geeft een overzicht van de door de provincies verstrekte groeicijfers.

Tabel 3

Toegepaste groeicijfers van het wegverkeer per provincie

| provincie | groeipercentage/jaar |
|---------------|----------------------|
| Groningen | 1,4 % |
| Friesland | 1,4 % |
| Drenthe | 1,4 % |
| Overijssel | 1,2 % |
| Gelderland | 1,5 % |
| Utrecht | 1,8 % |
| Flevoland | 1,5 % |
| Noord-Holland | 1,1 % |
| Zuid-Holland | 2,2 % |
| Zeeland | 1,0 % |
| Noord-Brabant | 1,5 % |
| Limburg | 1,8 % |

3.5 Maatregelen ten behoeve van de handhaving van de geluidsplafonds

Indien de wegbeheerder constateert dat het vastgestelde geluidsplafond van een weg wordt overschreden, moet men maatregelen uitvoeren. Het akoestische effect van de maatregelen zal ervoor zorgen dat er weer een marge onder het geluidsplafond aanwezig is. Er kan een zekere minimale overschrijding van het geluidsplafond worden gedefinieerd voordat maatregelen daadwerkelijk uitgevoerd moeten worden (verhoogd plafond). In eerste instantie is hiervoor een marge van 3 dB genoemd (analoog aan het onderzoek voor rijkswegen).

Bij nader inzien is besloten om geen marge toe te passen voor provinciale wegen, hetgeen als volgt wordt gemotiveerd. Om in 2020 een geluidstoename ten opzichte van 1999 door de groei van het wegverkeer te hebben van 3 dB moet sprake zijn van een verdubbeling van de intensiteiten (of van een sterke toename van het vrachtverkeer). Om dit in de tijdsspanne van 1999 tot 2020 te realiseren moet er sprake zijn van een gemiddelde jaarlijkse toename van 3,4 %. Uit tabel 3 kan worden afgeleid, dat voor provinciale wegen de groei in Nederland 1 tot ruim 2 % bedraagt, hetgeen overeenkomt met een toename van niet meer dan 0.9 tot 2.0 dB in 2020 ten opzichte van 1999. Bij een te hanteren marge van 3 dB zouden er tot 2020 dus in het waarschijnlijk geen kosten volgen voor de handhaving van de geluidsplafonds, in de periode daarna extra veel. Uiteraard hebben het vernieuwde rekenvoorschrift en de aftrek conform artikel 103 ook nog invloed hierop. Voor de verdere kostenbepaling is uitgegaan van geen marge (dus 0 dB) tot 2020.

Als maatregel komt alleen het toepassen van een stillere soort asfalt in aanmerking, eventueel aangevuld met schermen. Echter, in de praktijk zullen schermen nauwelijks toepasbaar zijn vanwege de beperking van het zicht (verkeersveiligheid) bij zijwegen. Tevens hebben schermen op waarneempunten gelegen op enige afstand tot de weg slechts een gering effect.

De theoretisch toepasbare stille asfaltsoorten zijn legio. In de praktijk zijn echter nog maar een beperkt aantal soorten uitvoerig toegepast. Tevens spelen bij de keuze van de asfaltsoort nog argumenten als de lokaal toegestane snelheid, het aandeel vrachtverkeer en de aanwezigheid van kruispunten (rem- en wringslijtage) een rol. Een inventarisatie van de reeds toegepaste stille asfaltsoorten op provinciale wegen heeft geleerd dat de provinciale wegbeheerders hier enigszins terughoudend tegenover staan. Men noemt naast de meerkosten vooral de snelle vervuiling bij lagere snelheden (hetgeen het akoestische effect teniet doet), problemen bij de gladheidbestrijding en de snellere slijtage als argumenten om stille asfaltsoorten niet toe te passen. Situaties met veel landbouwverkeer maakt de toepasbaarheid van open asfaltsoorten zinloos. De open asfaltstructuur zal zich snel met vervuiling opvullen, hetgeen het akoestische effect teniet doet.

Aangezien qua maatregelen er verder geen reële alternatieven zijn, zal binnen dit onderzoek toch uitgegaan worden van stillere asfaltsoorten. De hieraan ten grondslag liggende gedachte is als volgt: In de beginjaren van ZOAB op auto(snel)wegen werden ook vele problemen ondervonden. Inmiddels is de asfaltindustrie erin geslaagd om deze problemen te voorkomen door toepassing van betere asfaltsoorten en aangepaste technieken om het asfalt te verwerken. Op basis van een voortschrijdende Stand der Techniek is het gerechtvaardigd om deze lijn door te trekken naar situaties waar op provinciale wegen extra stil asfalt wordt gebruikt. Immers, het gaat hier om een situatie die nog meer dan 15 jaar in de toekomst ligt.

In dit onderzoek worden de volgende asfaltsoorten toegepast:

- steen mastiek asfalt (SMA 0/6, verder aangeduid als SMA);
- zeer open asfalt beton (ZOAB 6/16, verder aangeduid als ZOAB);
- dubbellaags zeer open asfalt beton (ZOAB 4/8 - 11/16, verder aangeduid als DZOAB).

In bijlage 1 is voor deze asfaltsoorten bij de voor dit onderzoek van toepassing zijnde snelheden de spectrale correctiefactor C_{wegdek} ten opzichte van DAB gegeven. Hieruit kan geconcludeerd worden dat SMA 0/6 en ZOAB afhankelijk van de verkeerssamenstelling tot een toename van de geluidsemisatie kan leiden en dus niet altijd zinvol toepasbaar is.

3.6 Kosten van maatregelen

Voor iedere weg geldt, dat deze na een aantal jaren groot onderhoud behoeft. Dit betekent veelal, dat de wegverharding zal moeten worden vervangen. De levensduur van een standaard wegverharding bedraagt gemiddeld 15 jaar. Indien op basis van een overschrijding van de geluidsplafonds een stiller wegdek noodzakelijk is, dient dit zo mogelijk samen te vallen met het groot onderhoud aan de weg. Daardoor zal een aanzienlijk deel van de kosten niet voor rekening van het geluid behoeven te komen. Slechts de meerkosten van het stille asfalt ten opzichte van DAB moeten in eerste instantie worden toegekend aan de geluidsplafonds. Een bijkomend (wel mee te rekenen) aspect is het feit, dat ZOAB en DZOAB vooralsnog een kortere levensduur hebben dan standaard wegdekken. Op ongeveer de helft van de totale levensduur moet de toplaag worden afgefreesd en vernieuwd. Om akoestische redenen moet ook een regelmatige reiniging plaatsvinden.

De richtlijn², behorende bij de “Stimuleringsregeling stille wegdekken 2001”, geeft ook een beschrijving van de meerkosten van stille wegdektypes. Voor dit onderzoek is aansluiting gezocht bij de hierin vermelde meerkosten. Het betreft het aanbrengen en onderhouden van stille wegdektypen ten opzichte van het aanbrengen en onderhouden van DAB. De meerkosten zijn gedefinieerd als de extra kosten bij het vervangen (bijvoorbeeld in het kader van groot onderhoud) van de bovenlaag van het bestaande wegdek door de bovenlaag (of bovenlagen) van een stil wegdektype. Daarnaast is in de meerkosten de extra onderhoudskosten van het wegdek opgenomen over een periode van 15 jaar. Bij open deklagen betekent dat onder andere dat de toplaag na circa 7,5 jaar vervangen wordt om de geluid- en/of civieltechnische duurzaamheid over de periode van 15 jaar goed te houden. In bijlage 2 is de gedetailleerde beschrijving van de uitgangspunten uit de richtlijn opgenomen met betrekking tot het onderzoek naar de meerkosten.

² zie internet: www.stillerverkeer.nl/stillewegdekken/index.htm, → ‘stimuleringsregeling’ → ‘richtlijn’

De in de richtlijn vermelde kosten voor een gemiddeld stuk weg per strekkende meter tweebaans weg (breedte: 7,5 meter) zijn gegeven in tabel 5 (afgerond op hele euro's en prijspeil 2001). Vanwege de dunnere asfaltlaag is SMA 0/6 marginaal goedkoper dan DAB, dit is verder niet meegenomen in het onderzoek.

Tabel 4

Meerkosten van stil asfalt inclusief 15 jaar onderhoud per strekkende meter tweebaansweg

| type wegdek | binnenstedelijk | buitenstedelijk |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| SMA 0/6 | € 0,- | € 0,- |
| ZOAB 6/16 | n.v.t. | € 143,- |
| DZOAB 4/8 – 11/16 | € 317,- | € 211,- |

Er wordt in dit verband op gewezen dat in de periode na 2020 de kortere levensduur van ZOAB en DZOAB consequent tot hogere kosten van wegenonderhoud zal leiden.

4. MAATREGELEN EN MEERKOSTEN BIJ DE ONDERZOCHE WEGDELEN

De akoestische modellen van de weggedelen uit tabel 1 zijn doorgerekend voor de situatie 1999 en 2020. Vervolgens is voor de uitkomsten van 2020 bepaald welke maatregelen er voor de drie scenario's noodzakelijk zijn. In dit hoofdstuk is een overzicht van de maatregelen en kosten van de onderzochte weggedelen per scenario opgenomen.

Tabel 5

Overzicht maatregelen (in % van de totale weglengte) bij de onderzochte wegen per scenario

| wegcategorie | onderzochte weggedelen | stand still scenario | | | afspraken nakomen scen. | | | uniform plafond scenario | | |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------|------|-------|-------------------------|------|-------|--------------------------|------|-------|
| | | SMA | ZOAB | DZOAB | SMA | ZOAB | DZOAB | SMA | ZOAB | DZOAB |
| Lintbebouwing | N750 Vriezenveen-Daarlervveen (Ov) | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N377 Slagharen-De Krim (Ov) | -- | 100 | -- | 2.1 | 18 | 4.0 | -- | -- | -- |
| Binnenstedelijk | N786 Laag Soeren (Gdl) | -- | -- | 100* | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N625 Maren-Kessel (NBr) | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied | N642 Ossendrecht-aansl.N289 (NBr) | -- | -- | 100 | 7.1 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N349 Tilligte-Denekamp (Ov) | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- |
| buitengebied | N625 Het Wild-Maren (NBr) | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N405 Spruitweg (Ut) | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- |
| verspreide | N751 Wierden-Hoge Hexel | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| bebouwing 2.500 – 6.000 mvt/etm | (Ov) N618 Olland-Schijndel (NBr) | -- | -- | 100 | 7.2 | 7.8 | -- | -- | -- | -- |
| Lintbebouwing 6.000 – 12.000 mvt/etm | N198 Leidse straatweg (Ut) N252 Sluiskil (Zl) | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Binnenstedelijk 6.000 – 12.000 mvt/etm | N260 Alphen-Chaam (NBr) N343 Weerselo (Ov) | -- | -- | 100 | -- | -- | 1.6 | -- | -- | -- |
| | | 27 | -- | 34 | -- | -- | 5.6 | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied 6.000 – 12.000 mvt/etm | N269 Reusel-Tilburg (NBr) N481 Zijdegeweg-Oud Alblas (ZH) | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | 5.0 | -- | -- |
| buitengebied 6.000 – 12.000 mvt/etm | N277 Reek-Overlangel (NBr) N209 N455-Hazerswoude- dorp (ZH) | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- |
| verspreide bebouwing 6.000 – 12.000 mvt/etm | N619 Boskant-St. Oedenrode (NBr) N455 Boskoop-N209 (ZH) | -- | -- | 100 | 8.5 | -- | 15 | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | 4.0 | 4.0 | 7.7 | 1.1 | -- | -- |
| Lintbebouwing > 12.000 mvt/etm | A348 Velperbroek-N785 (Gdl) N350 Enterweg (Ov) | -- | -- | 100 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | -- | -- | 100* | 31 | 5.0 | 22 |
| Binnenstedelijk > 12.000 mvt/etm | N225 Renkum (Gdl) N743 Zenderen (Ov) | -- | -- | 100 | 3.5 | 4.2 | -- | -- | -- | -- |
| | | 98 | -- | 2.4 | 23 | -- | 7.3 | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied > 12.000 mvt/etm | N256 Zandkreekdijk (Zl) N214 Papendrecht-N481 (ZH) | -- | 100 | -- | -- | 33 | -- | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | 9.7 | 87 | 3.6 |
| buitengebied > 12.000 mvt/etm | N212 Enschedeweg (Ut) N207 N231-Oude Rijn (ZH) | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | -- |
| | | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 | -- | -- | 100 |
| verspreide bebouwing > 12.000 mvt/etm | N242 Roskamsluis (NH) N209 Benthuizen-N455 (ZH) | -- | 100 | -- | 19 | -- | 79 | -- | 100 | -- |
| | | -- | -- | 100 | 64 | 4.2 | 32 | 1.7 | 1.9 | -- |

De met een asterisk gemerkte situaties voldoen ondanks de toepassing van DZOAB nog niet aan de gestelde eisen van het bijbehorende scenario. Het betreft de volgende gevallen:

- stand still, binnenstedelijk, 2.500-6.000 mvt/etm: de overschrijding is 1 dB. Toepassing van schermen is binnenstedelijk geen optie. Gevelmaatregelen om 1 dB weg te nemen zijn marginaal, hiervoor is geen kostenpost opgenomen;
- afspraken nakomen, lintbebouwing, > 12.000 mvt/etm: de overschrijding is 3 dB. Schermen kunnen in deze situatie verkeerstechnisch mogelijk toepasbaar zijn. Hiervoor kan een kostenpost worden opgenomen. Echter, in de praktijk worden schermen langs provinciale wegen niet toegepast. Hoewel statistisch niet toegestaan (te kleine steekproef) wordt dit voorbeeld als uitschieter behandeld en niet meegenomen in de kostenberekening.

Tabel 6

 Overzicht van de meerkosten per km weg in *duizenden* euro bij de onderzochte wegen

| wegcategorie | onderzochte wegdelen | stand still scenario | | | afspraken nakomen scen. | | | uniform plafond scenario | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------|------|--------|-------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|-------|
| | | SMA | ZOAB | DZOAB | SMA | ZOAB | DZOAB | SMA | ZOAB | DZOAB |
| Lintbebouwing | N750 Vriezenveen-Daarlerveen (Ov) | -- | -- | 211 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N377 Slagharen-De Krim (Ov) | -- | 143 | -- | 0 | 25,74 | 8,44 | -- | -- | -- |
| Binnenstedelijk | N786 Laag Soeren (Gdl) | -- | -- | 317 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N625 Maren-Kessel (NBr) | -- | -- | 317 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied | N642 Ossendrecht-aansl.N289 (NBr) | -- | -- | 211 | 0 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N349 Tilligte-Denekamp (Ov) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | -- |
| buitengebied | N625 Het Wild-Maren (NBr) | -- | -- | 211 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N405 Spruitweg (Ut) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | -- |
| verspreide bebouwing | N751 Wierden-Hoge Hexel (Ov) | -- | -- | 211 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 2.500 – 6.000 mvt/etm | N618 Olland-Schijndel (NBr) | -- | -- | 211 | 0 | 11,154 | -- | -- | -- | -- |
| Lintbebouwing | N198 Leidse straatweg (Ut) | -- | -- | 211 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 6.000 – 12.000 mvt/etm | N252 Sluiskil (Zl) | -- | 143 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| Binnenstedelijk | N260 Alphen-Chaam (NBr) | -- | -- | 317 | -- | -- | 5,072 | -- | -- | -- |
| 6.000 – 12.000 mvt/etm | N343 Weerselo (Ov) | 0 | -- | 107,78 | -- | -- | 17,752 | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied | N260 Reusel-Tilburg (NBr) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | -- |
| 6.000 – 12.000 mvt/etm | N481 Zijdeweg-Oud Alblas (ZH) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | 0 | -- | -- |
| buitengebied | N277 Reek-Overlangel (NBr) | -- | 143 | -- | -- | 143 | -- | -- | -- | -- |
| 6.000 – 12.000 mvt/etm | N209 N455-Hazerswoude-dorp (ZH) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | -- |
| verspreide bebouwing | N619 Boskant-St. Oedenrode (NBr) | -- | -- | 211 | 0 | -- | 31,65 | -- | -- | -- |
| 6.000 – 12.000 mvt/etm | N455 Boskoop-N209 (ZH) | -- | -- | 211 | 0 | 5,72 | 16,247 | 0 | -- | -- |
| Lintbebouwing | A348 Velperbroek-N785 (Gdl) | -- | -- | 211 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| > 12.000 mvt/etm | N350 Enterweg (Ov) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | 0 | 7,15 | 46,42 |
| Binnenstedelijk | N225 Renkum (Gdl) | -- | -- | 211 | 0 | 6,006 | -- | -- | -- | -- |
| > 12.000 mvt/etm | N743 Zenderen (Ov) | 0 | -- | 5,064 | 0 | -- | 15,403 | -- | -- | -- |
| natuur/stiltegebied | N256 Zandkreekdijk (Zl) | -- | 143 | -- | -- | 47,19 | -- | -- | -- | -- |
| > 12.000 mvt/etm | N214 Papendrecht-N481 (ZH) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | 0 | 124,41 | 7,596 |
| buitengebied | N212 Enschedeweg (Ut) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | -- |
| > 12.000 mvt/etm | N207 N231-Oude Rijn (ZH) | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 | -- | -- | 211 |
| verspreide bebouwing | N242 Roskamsluis (NH) | -- | 143 | -- | 0 | -- | 166,69 | -- | 143 | -- |
| > 12.000 mvt/etm | N209 Benthuizen-N455 (ZH) | -- | -- | 211 | 0 | 6,006 | 67,52 | 0 | 2,717 | -- |

5. OPSCHALING VAN DE MEERKOSTEN

Door combinatie van de gegevens van de tabellen 2 en 7 kan per provincie een schatting worden gemaakt van de te verwachten kosten om de geluidsplafonds tot 2020 te handhaven. Dit is weergegeven in tabel 7. Tevens zijn de kosten voor geheel Nederland vermeld.

Tabel 7

Berekende handhavingskosten in *miljoenen* euro per provincie

| provincie | stand still | afspraken nakomen | uniform plafond |
|------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Groningen | 109,3 | 63,9 | 2,2 |
| Friesland | 101,3 | 59,1 | 2,0 |
| Drenthe | 82,7 | 37,9 | 2,1 |
| Overijssel | 128,4 | 26,6 | 4,8 |
| Gelderland | 234,7 | 173,9 | 23,4 |
| Utrecht | 62,4 | 31,7 | 10,2 |
| Flevoland | 95,5 | 58,3 | 1,9 |
| Noord-Holland | 107,2 | 43,2 | 10,3 |
| Zuid-Holland | 103,3 | 47,6 | 14,1 |
| Zeeland | 82,3 | 49,9 | 1,1 |
| Noord-Brabant | 98,8 | 47,9 | 6,4 |
| Limburg | 99,0 | 36,2 | 6,5 |
| Waterschappen | 83,9 | 27,6 | 0,1 |
| Nederland | 1.389 | 704 | 85 |

6. BESCHOUWING VAN DE UITKOMSTEN

In het onderhavige onderzoek is *geen* handhavingsmarge toegepast, dit in tegenstelling tot het onderzoek voor rijkswegen waar 3 dB is gehanteerd. Het is evident dat de berekende kosten per scenario volledig afhankelijk zijn van de definitie van een scenario. De uitkomsten van het onderzoek voor provinciale wegen kan en mag derhalve niet vergeleken worden met het onderzoek voor rijkswegen.

Tevens geeft dit ook de gekozen beperktheid van het onderzoek aan. De kosten voor het stand still scenario en het uniforme plafond scenario hangen volledig af van de gekozen randvoorwaarden. Bij het afspraken nakomen scenario is dit in mindere mate het geval, namelijk slechts bij de in paragraaf 2.3 vermelde “overige situaties”.

De uitkomsten van het onderzoek geven het volgende beeld:

- het stand still scenario is verreweg het duurste scenario (1.389 miljoen euro). Dit is verklaarbaar uit het feit, dat er geen toename in geluidsniveaus wordt toegestaan terwijl er een groei van het wegverkeer is van tenminste 23% tot maximaal 58% over de onderzoeksperiode. Dit leidt vanzelf tot een situatie, dat er per definitie maatregelen noodzakelijk zijn. Hier blijkt bij het merendeel van de gekozen projecten (23 van de 30) dat de gehele wegverharding moet worden vervangen door DZOAB;
- het afspraken nakomen scenario is een factor 2 goedkoper dan het stand still scenario (704 miljoen euro) en geeft een gevarieerder beeld in de benodigde maatregelen. Slechts bij 9 van de 30 gekozen projecten moet de gehele weg door DZOAB worden vervangen;
- het uniforme plafond scenario is verreweg het goedkoopste scenario (85 miljoen euro), hetgeen verklaarbaar is uit de verhoudingsgewijs hoge waarden die op 25 meter van de weg worden toegestaan (65 en 67 dB(A) binnen- en buitenstedelijk). Dit vertaalt zich naar het geheel ontbreken van maatregelen bij de categorieën 2.500-6.000 mvt/etm en minimale maatregelen bij de categorieën 6.000-12.000 mvt/etm. In de categorieën > 12.000 mvt/etm zijn wel diverse maatregelen noodzakelijk, doch dit omvat slechts 1.313 km van de 6.905 km provinciale weg (circa 19%).

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het definiëren van geluidsplafonds zijn een werkbaar en toepasbaar instrument om het geluid van provinciale wegen vast te stellen en te handhaven. De in dit onderzoek gehanteerde scenario's geven de mogelijkheid om op meerdere manieren tegen het aspect "geluidsplafond" aan te kijken, variërend van een hoog tot een laag ambitieniveau.

De berekende handhavingkosten moeten met enige voorzichtigheid worden gebruikt:

- de gehanteerde onderzoeksmethodiek van opschaling brengt een onzekerheid met zich mee, waarvan is aangenomen dat de te introduceren fout aanvaardbaar is;
- de nadere definitie van een scenario (bijvoorbeeld de handhavingmarge) heeft zeer grote invloed op de uiteindelijke kosten. Hierop zal nog nader worden ingegaan.

Aanvullend onderzoek kan inzicht verschaffen wat de kosten worden bij aangepaste definities van de scenario's. Hierbij kan gedacht worden aan de volgende mogelijkheden:

- het stand still scenario kan worden doorgerekend met in acht name van een bepaalde handhavingmarge. Nu is hiervoor 0 dB aangehouden, hetgeen uiteraard leidt tot de hoogste kosten. Als alternatief kan een handhavingmarge van bijvoorbeeld 1 en 2 dB worden doorgerekend. De verwachting is dat een marge van 3 dB zal leiden tot geen kosten;
- eenzelfde benadering kan voor het uniform plafond scenario worden gemaakt. Nu is hiervoor 65/67 dB(A) binnen/buitenstedelijk op 25 meter van de weg gebruikt. Deze waarden kunnen bijvoorbeeld met 2 en 4 dB worden verlaagd tot 63/65 dB(A) en 61/63 dB(A). Het verder ophogen van de grenswaarde van 65/67 dB(A) zal weliswaar tot minder kosten leiden, doch nog hogere geluidsniveaus zal in veel gevallen milieuhygiënisch niet te verantwoorden zijn.

Een dergelijke aanvulling op het huidige onderzoek geeft de provincies meer inzicht in de relatie tussen het akoestische ambitieniveau en de daaraan gekoppelde kosten.

Den Haag, 3 juni 2009

Ir. E.A. Vermaas

Ing. J.J.A. van Leeuwen

Bijlage 1

Spectrale correctiefactor C_{wegdek} ten opzichte van DAB

Spectrale wegdekcorrecties in dB C_{wegdek} ten opzichte van DAB

| omschrijving | categorie | snellheid | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | dB(A) |
|--------------|-----------------|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------|
| SMA 0/6 | lichte mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +1,0 | +1,0 | -1,0 | -2,0 | -1,2 | -1,4 | -1,0 |
| | middelzware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +1,2 | +1,3 | -0,2 | -1,3 | -0,7 | -0,6 | +0,1 |
| | zware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +1,2 | +1,3 | -0,2 | -1,3 | -0,7 | -0,6 | +0,1 |
| SMA 0/6 | lichte mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -2,0 | -3,0 | -2,2 | -2,4 | -1,9 |
| | middelzware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | +1,4 | +1,5 | 0,0 | -1,1 | -0,5 | -0,4 | +0,3 |
| | zware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | +1,4 | +1,5 | 0,0 | -1,1 | -0,5 | -0,4 | +0,4 |
| ZOAB | lichte mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +2,2 | +2,2 | +1,1 | -2,3 | -3,1 | -2,6 | +0,2 |
| | middelzware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +1,9 | -3,3 | -3,6 | -2,4 | -1,7 | -0,9 | -1,6 |
| | zware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +1,9 | -3,3 | -3,6 | -2,4 | -1,7 | -0,9 | -2,2 |
| ZOAB | lichte mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -1,1 | -4,5 | -5,3 | -4,8 | -1,8 |
| | middelzware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | +0,7 | -4,5 | -4,8 | -3,6 | -2,9 | -2,1 | -3,5 |
| | zware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | +0,7 | -4,5 | -4,8 | -3,6 | -2,9 | -2,1 | -3,9 |
| DZOAB | lichte mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | -0,4 | -2,1 | -3,1 | -5,7 | -5,5 | -3,4 | -3,6 |
| | middelzware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +0,9 | -4,5 | -5,7 | -4,3 | -3,2 | -1,5 | -3,0 |
| | zware mvt | 50 | 0,0 | 0,0 | +0,9 | -4,5 | -5,7 | -4,3 | -3,2 | -1,5 | -3,7 |
| DZOAB | lichte mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | -1,6 | -3,3 | -4,3 | -6,9 | -6,7 | -4,6 | -4,7 |
| | middelzware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | -0,8 | -6,2 | -7,4 | -6,0 | -4,9 | -3,2 | -5,4 |
| | zware mvt | 80 | 0,0 | 0,0 | -0,8 | -6,2 | -7,4 | -6,0 | -4,9 | -3,2 | -5,9 |

Bijlage 2

Bijlage A van de Richtlijn bij de Stimuleringsregeling