

Inhoudsopgave

1	Samenvatting en conclusies	3
2	Opdracht en werkwijze	7
2.1	<i>De vraag aan Rebelgroup Advisory</i>	7
2.2	<i>Werkwijze en verantwoording</i>	7
2.3	<i>Leeswijzer</i>	7
3	Het Innovatieprogramma Geluid	8
3.1	<i>De kern van IPG</i>	8
3.2	<i>Dubbele doelstelling van het IPG</i>	8
3.3	<i>Waar is het IPG actief?</i>	9
3.4	<i>Welke besparingen liggen er in het verschiet?</i>	9
3.5	<i>Welke budgetten zijn vrijgemaakt en besteed?</i>	10
3.6	<i>Nazorg is nodig</i>	11
4	Analysekader	12
4.1	<i>Het IPG loopt af, de effecten lopen door</i>	12
4.2	<i>Dubbele doelstelling in beeld</i>	12
4.3	<i>De kern van de evaluatie</i>	12
4.4	<i>De te beantwoorden vragen</i>	14
5	Bevindingen per deelgebied	15
5.1	<i>Wegvervoer</i>	15
5.1.1	<i>De 5 pijlers van het wegvervoer</i>	15
5.2	<i>Projecten in het wegvervoer</i>	16
5.2.1	<i>Infrastructuur (wegdekken)</i>	16
5.2.2	<i>Voertuigen / stille banden</i>	19
5.2.3	<i>Afscherming</i>	20
5.2.4	<i>Conclusies wegen en stille banden</i>	22
5.3	<i>Spoorvervoer</i>	23
5.3.1	<i>Pijlers spoorvervoer</i>	23
5.4	<i>Projecten in het spoorvervoer</i>	23
5.4.1	<i>Infrastructuur (spoor)</i>	23
5.4.2	<i>Infrastructuur / spooreplacements</i>	26
5.4.3	<i>Stille treinen</i>	27
5.4.4	<i>Conclusies spoor</i>	29
6	Rendement IPG	30
6.1	<i>Financieel rendement van een aantal IPG projecten</i>	30
6.1.1	<i>Voertuigen wegvervoer</i>	30
6.1.2	<i>Infrastructuur wegvervoer</i>	30
6.1.3	<i>Afscherming</i>	32
6.1.4	<i>Voertuigen spoor</i>	32
6.1.5	<i>Infrastructuur spoor</i>	34
6.2	<i>Maatschappelijk rendement</i>	35
6.2.1	<i>Maatschappelijke effecten IPG-maatregelen</i>	35
6.2.2	<i>Bepalen maatschappelijk rendement</i>	36
6.2.3	<i>Voertuigen wegvervoer</i>	37
6.2.4	<i>Infrastructuur wegvervoer</i>	37
6.2.5	<i>Afscherming</i>	38
6.2.6	<i>Voertuigen spoor</i>	39
6.2.7	<i>Infrastructuur spoor</i>	40
6.3	<i>Totaal rendement</i>	41
7	De markt aan zet	42
7.1	<i>Hoe nu verder?</i>	42
7.2	<i>Conclusies</i>	46
Bijlage 1	<i>Lijst met geïnterviewde personen</i>	47
Bijlage 2:	<i>Leden IPG Managementberaad en IPG Kernteam per 1 juli 2007</i>	48
Bijlage 3:	<i>Gedeelte van de toespraak van dhr. Groen (ProRail), UIC Noise Workshop 14 en 15 november 2007</i>	49
Bijlage 4:	<i>Brief dhr. Bazuin (NS Reizigers) aan de leden van de Stuurgroep Geluid betreffende toepassing van LL-remblokken</i>	50

1 Samenvatting en conclusies

"Het IPG heeft onzekerheden weggenomen en risico's verkleind, dat is ontegenzeggelijk een positief resultaat van het IPG geweest."

De oogst van Innovatie Programma Geluid (IPG)

1. Het financieel rendement (NCW van bespaarde kosten) van de belangrijkste producten die het IPG heeft gestimuleerd, bedraagt bij een behoudende schatting circa € 290 mln. Dit zijn de besparingen die naar alle waarschijnlijkheid minimaal bereikt gaan worden. De belangrijkste toepassingen zijn tweelaags ZOAB (stil asfalt), stille remblokken bij treinen en het toepassen van raildempers.
2. Bij een nog ruimere toepassing van de producten die het IPG heeft gestimuleerd, kan het financieel rendement oplopen naar circa € 610 mln. Op termijn kan er zelfs nog meer inzitten wanneer Europa er bijvoorbeeld in slaagt op grote schaal stille banden te introduceren en wanneer alle actieve spoorwagens in Europa van stille remblokken worden voorzien.
3. Naast deze financiële baten is er nog een aanvullend maatschappelijk rendement; dat kan oplopen naar ruim € 700 mln.; de grootste post komt voort uit het benutten van voor bebouwing in aanmerking komende vrije ruimte. Met deze rendementen zijn de overheidsinvesteringen van ruim € 88 mln.¹ in het IPG ruimschoots terugverdiend.
4. Sommige uitgaven hebben tot weinig resultaten geleid, zoals projecten om spooreplacements stiller te maken. Maar per saldo IPG heeft een positieve impuls gegeven aan het beschikbaar maken en implementeren van nieuwe technieken.
5. Een aantal onderdelen verdient onverminderd aandacht zoals het toepassen van stille banden. Daarnaast is het verstandig net zo lang door te gaan met een gedifferentieerde tariefstelling voor het gebruik van spoorinfrastructuur (introduktie 1^e fase in 2008) totdat voldoende vervoerders worden geprikkeld gebruik te maken van stillere treinwagens.
6. Het is nog te vroeg om nu al te spreken van een complete omslag in het denken bij beheerders van infrastructuur en eigenaren van vervoermiddelen, maar er zijn duidelijke signalen dat steeds meer in bronmaatregelen wordt gedacht. De departementen zouden voorop moeten lopen in het zich eigen maken van deze manier van denken.

¹ Inclusief een reservering van 17 mln. voor de stimulering van de ombouw van lawaaiige treinen

IPG tegen het licht

7. Bij de aanpak van geluidsoverlast door het verkeer op rijkswegen en spoorwegen loopt de overheid tegen grote problemen aan. De huidige maatregelen zoals geluidsschermen raken uitgeput terwijl geluidsniveaus op veel plaatsen te hoog zijn en de verkeersomvang groeit. Het IPG pakt deze problematiek aan door nieuwe geluidsmaatregelen in te voeren. Het IPG is een samenwerking tussen de ministeries van VROM, Verkeer en Waterstaat (inclusief RWS) en ProRail. Het programma ging van start in 2002 en stopt eind 2007.
8. Het IPG heeft een dubbele doelstelling:
 - i) Een extra impuls geven aan het ontwikkelen en toepassen van kosteneffectieve innovatieve technieken en methoden om geluidsproductie aan de bron – bij voertuigen en de infrastructuur - te verminderen.

Het in gang zetten van een omslag in het denken: beheerders van Rijksinfrastructuur en vervoerders moeten in eerste instantie denken aan het nemen van bronmaatregelen, in plaats van aan het nemen van beschermende maatregelen.
9. Nu het einde van het IPG in zicht komt, heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat RebelGroup Advisory BV opdracht gegeven een onderzoek te doen naar het verwachte rendement van het IPG. Deze rapportage bevat de uitkomsten van dit onderzoek. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van diverse (IPG) rapportages en van de resultaten van interviews die RebelGroup met belanghebbenden heeft gehouden.
10. Het rendement van het IPG bepalen we op twee manieren:
 - i) Rendement als besparingen op de kosten van geluidsbeschermende maatregelen;
 - ii) Rendement in maatschappelijke zin: rendement dat niet direct tot uiting komt in financiële baten maar ontstaat door extra opbrengsten, bijvoorbeeld aanwenden vrijkomende ruimte.
11. Binnen het IPG is een groot aantal projecten rondom voertuigen en rondom infrastructuur uitgevoerd. Van al deze projecten zijn tweelaags ZOAB, spoorinfra projecten en projecten met remsystemen van treinen de belangrijkste. Deze projecten zijn doorgerekend. De overige projecten zijn meer kwalitatief beoordeeld.

Resultaten van IPG

12. De belangrijkste financiële uitkomsten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. De producten die meegenomen zijn in de voorzichtige schatting zijn producten die gereed zijn en regelmatig worden toegepast. Voor de ruime schatting zijn daarnaast ook die projecten meegenomen die nog niet zo ver zijn maar waarvan verwacht wordt dat ze op korte termijn wel grootschalig toegepast gaan worden.

Tabel 1-1: Totaalbeeld belangrijkste IPG projecten

deelgebied	Succesvolle projecten	Inves-teringen ^d	Financieel rendement ^b (voorzichtige schatting)	Financieel rendement ^b (ruime schatting)	Maatschappelijk rendement ^b
Stil wegdek	Tweelaags ZOAB, DGD's	21,3	180	310	500
Stille treinen	K-remblokken en LL-remblokken	7,6	40	220	200
Stil spoor	Prefab raildempers, akoestisch slijpen	3,6	70	80	30
Uitgaven overig weg en spoor		17,0	nvt	nvt	nvt
Nog uit te geven weg (prognose)		10,4	nvt	nvt	nvt
Nog uit te geven spoor (prognose)		28,0	nvt	nvt	nvt
Totaal		87,9	290	610	730

a. Bedragen in miljoenen euro's

b. Financieel en maatschappelijk rendement zijn berekend als NCW in 2008 over de periode 2008-2020 en afgerond op 10 mln.

c. DGD's = Dunne Geluidreducerende deklagen

d. Bedragen van 1 juli 2007 volgens de 9^{de} voortgangsrapportage IPG

13. **Wegprojecten:** Tweelaags ZOAB is gereed voor gebruik en wordt in de praktijk toegepast. Het bespaart in veel situaties kosten aan geluidreducerende middelen zoals geluidsschermen. Dunne deklagen zijn in potentie een goede aanvulling op het huidige assortiment wegdekken. Het product is nog niet geheel uitontwikkeld waardoor het nog niet kan worden toegepast op autosnelwegen. Vrijgave voor autosnelwegen gebeurt naar verwachting in het voorjaar van 2008. Zoals het er nu uitziet zijn dunne deklagen goedkoper dan ZOAB bij dezelfde of betere akoestische eigenschappen. De derde generatiewegdekken modieslab en rollpave zijn nog volop in ontwikkeling. Het IPG heeft de ontwikkeling hiervan gestimuleerd, maar binnen de looptijd van het IPG zijn deze producten niet op de markt beschikbaar gekomen. De verwachting is dat vrijgave nog enige jaren zal duren.

Stille banden kunnen in potentie veel bijdragen aan stiller verkeer, maar consumenten zijn moeilijk te bewegen hun aankoopgedrag aan te passen. Vooral montagebedrijven vormen een belangrijke schakel in de keuze van de consument voor een bepaald type band. Tot nu toe is er één montagebedrijf dat stille banden wil promoten. De lobby activiteiten hebben nog niet geleid tot verscherping van de Europese eisen aan de geluidsproductie van banden. De rol van het IPG is niet eenduidig vast te stellen, maar is wel positief geweest.

Het IPG heeft de ontwikkeling van enkele afschermingsproducten gestimuleerd, waarvan T-schermtoppen en modulaire geluidsschermen de meeste potentie hebben.

Beide producten zijn, ondanks dat ze gereed zijn voor gebruik, nog weinig tot niet toegepast in de praktijk.

14. **Spoorprojecten:** K-remblokken zijn geschikt voor gebruik op nieuwe treinen. Voor het toepassen van K-blokken op bestaand materieel is aanpassing van het remsysteem noodzakelijk. De kosten hiervan zijn te hoog in relatie tot het voordeel dat ombouw voor de vervoerder oplevert.

LL-remblokken hebben dezelfde akoestische eigenschappen als K-remblokken en zijn veel goedkoper toe te passen op bestaand materieel. Omdat de kosten van ombouw lager zijn dan bij K-blokken bij dezelfde geluidsreducerende werking en het ombouwproces eenvoudig, zijn LL-blokken potentieel een beter alternatief.

Om vervoerders een prikkel te geven hun lawaaiige treinen om te bouwen heeft het IPG een Prijsprikkel Geluid laten uitwerken. Als deze prijsprikkel inderdaad komend jaar geïntroduceerd zal worden (zoals verwacht) zullen omgebouwde treinen minder gaan betalen dan lawaaiige treinen. Het zal dan voor vervoerders lonen om hun lawaaiige treinen om te bouwen.

(Prefab) raildempers kunnen het geluid van doorgaand spoor met enkele dB(A)'s verlagen maar zijn tot nu toe nog relatief weinig toegepast. De komende jaren wordt door dalende kosten een grotere toepassing verwacht.

Akoestisch slijpen is een andere mogelijkheid om het spoor stiller te maken. Het is nog weinig toegepast. De baten zijn beperkt - hooguit 2 dB(A) reductie - en daarom vooral geschikt als maatregel om extra capaciteit (gebruiksruimte) te creëren. Overigens neemt deze geluidsreductie langzaam af zodat het slijpen regelmatig over gedaan moet worden. Tot slot zijn niet alle trajecten geschikt om geslepen te worden, bijvoorbeeld omdat het slijpen alleen effect heeft als er treinen met gladde wielen over rijden.

Maatregelen gericht op het terugdringen van geluidsoverlast bij emplacementen zijn om verschillende redenen niet goed opgepakt, met uitzondering van de proef om het booggeluid terug te dringen.

15. **Het gedrag:** De verschillende uitontwikkelde IPG producten vinden niet vanzelf hun weg naar de uiteindelijke afnemers. De asfaltproducten en geluidsschermen zijn bedoeld voor maar één partij: de wegbeheerder (veelal Rijkswaterstaat). Het grote voordeel van het verder vermarkten van deze producten is, dat het grootste deel van de financiële baten en lasten ook bij die ene partij terechtkomen. Min of meer hetzelfde geldt voor producten bestemd voor spoorrails: het is ProRail die de afweging maakt en ook de financiële gevolgen ondervindt. Bij deze innovaties zullen er dus geen aanvullende maatregelen nodig zijn om baten en lasten te herverdelen. Dit is niet het geval bij de projecten rondom remblokken voor treinen en voor autobanden. Hierbij zijn meerdere partijen betrokken; financiële baten en lasten komen niet vanzelfsprekend bij dezelfde partij terecht. Aanvullende maatregelen om baten te herverdelen en extra prikkels voor actoren om in actie te komen zijn absoluut nodig; bij spoor is er een begin gemaakt.

Verder na IPG

16. Het IPG heeft een positieve impuls gegeven aan het beschikbaar komen van nieuwe technieken en producten. Door middel van praktijktests, pilotprojecten en onderzoeken zijn de risico's verkleind en hebben producten (eerder) de weg naar de markt gevonden. Behoudens de nazorg projecten houdt het IPG op te bestaan. Het komt nu aan op de houding van de belangrijkste spelers om het succes van IPG verder te vergroten: RWS, ProRail en de vervoerders, maar daarnaast ook de private sector.

2 Opdracht en werkwijze

2.1 De vraag aan Rebelgroup Advisory

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in juni 2007 RebelGroup Advisory BV de opdracht gegeven een onderzoek te doen naar het rendement van het Innovatie Programma Geluid (IPG). Het gaat om een eerste indruk van dit rendement; het programma loopt nog door tot einde 2007 en de baten vallen vooral in de periode na het IPG. Het IPG mikt, door middel van het ontwikkelen en implementeren van bronmaatregelen, op een halvering van de kosten van geluidsbeschermende maatregelen in de periode tot 2020.

Op basis van rationele economische analyses is al langer geleden beargumenteerd dat bij geluid bronmaatregelen aan voertuigen en infrastructuur effectiever en efficiënter kunnen zijn dan beschermende maatregelen als het plaatsen van schermen en overkappingen. De argumentatie is één, het daadwerkelijk implementeren van bronmaatregelen is twee. Daarvoor is het nodig dat er innovatieve producten op de markt beschikbaar zijn en dat partijen in de markt ook bereid zijn te investeren in die producten. Het IPG richt zich op beide. In deze rapportage beantwoorden wij de vraag of het IPG financieel en maatschappelijk rendement heeft opgeleverd en of het IPG heeft bijgedragen aan het (sneller) beschikbaar komen van producten en hoe deze zijn opgepakt in de markt.

2.2 Werkwijze en verantwoording

RebelGroup heeft in overleg met de opdrachtgever een analysekader opgesteld en vervolgens door middel van desk onderzoek en interviews de nodige informatie verzameld. Een overzicht van de geïnterviewde personen staat in de bijlage. Op basis van deze informatie is een rapportage opgesteld waarin voor de belangrijkste IPG projecten de vragen zijn beantwoord. RebelGroup heeft met een nuchtere bril gekeken naar wat naar voren is gebracht; voor de meer technische aspecten hebben we ons echter moeten baseren op hetgeen door de gesprekspartners is verteld.

2.3 Leeswijzer

In de hoofdstukken 1 en 2 van deze rapportage zijn de samenvatting, de belangrijkste conclusies en de werkwijze van dit onderzoek opgenomen. Hoofdstuk 3 gaat in op de budgetten, de gerealiseerde uitgaven en de doelstellingen van het IPG. Hoofdstuk 4 bespreekt het analysekader en de vraagstelling meer in detail. In hoofdstuk 5 zijn de kwalitatieve bevindingen voor weg- en spoorprojecten opgenomen, in hoofdstuk 6 komt het financiële en maatschappelijke rendement aan de orde. In hoofdstuk 7 tenslotte volgen enkele waarnemingen en aanbevelingen over de verdere implementatie van IPG maatregelen.

3 Het Innovatieprogramma Geluid

"Geluidshinder is samen met luchtkwaliteit het cruciale punt in een project. 90% van de publieke reacties, inspraak en beroepsgronden gaat hier over."

3.1 De kern van IPG

Bij de aanpak van geluidsoverlast door het verkeer op rijkswegen en spoorwegen loopt de overheid tegen grote problemen aan. De huidige maatregelen zoals geluidsschermen raken uitgeput terwijl geluidsniveaus op veel plaatsen te hoog zijn en de verkeersomvang groeit. Dat heeft een aantasting van het woongenot, het gevoel van welzijn en van de gezondheid van vele Nederlanders tot gevolg. Met de groei van het verkeer wordt - zonder het nemen van ingrijpende maatregelen - de overlast alleen maar erger. Voor het bestrijden van geluidsoverlast kan men drie soorten maatregelen nemen:

- Maatregelen nemen bij degene die hinder ondervindt: woningen en andere gebouwen isoleren zodat minder overlast wordt ervaren;
- Maatregelen nemen die de overdracht van geluid belemmeren, zoals het plaatsen van schermen en aanleggen van tunnels;
- Maatregelen nemen die de bron van de overlast aanpakken: inzetten van stillere voertuigen en aanleggen van infrastructuur die bij gebruik minder geluid produceert.

Bestrijding van geluidshinder via de eerste twee maatregelen gaat met hoge kosten gepaard. Zo is berekend dat een bedrag van circa € 4 miljard euro nodig is om de overlast terug te dringen tot toegestane niveaus. Daar bovenop komen nog eens de - minder goed kwantificeerbare - maatschappelijke kosten zoals de kosten van visuele hinder bij het plaatsen van schermen. Bronmaatregelen zijn ook stiller daar waar het niet wettelijk verplicht is het geluidsniveau terug te dringen. De Ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat (inclusief Rijkswaterstaat) en ProRail startten daarom samen in 2002 het Innovatie Programma Geluid.

3.2 Dubbele doelstelling van het IPG

De doelstelling van het IPG is een extra impuls te geven aan het ontwikkelen en vooral toepassen van kosteneffectieve innovatieve technieken en methoden om geluidsproductie aan de bron te verminderen. Het IPG moet leiden tot geteste en marktrijpe producten die direct toepasbaar zijn in praktijksituaties. Bij deze producten gaat het vooral om producten die voertuigen en infrastructuur stiller maken, maar ook om innovaties in beschermende maatregelen (innovatieve geluidsschermen).

Naast het beschikbaar komen van producten is de tweede doelstelling een omslag in het denken te creëren. Partijen als wegbeheerders, (spoor)vervoerders en weggebruikers gaan met behulp van het IPG denken in termen van aanpak van geluid aan de bron, in plaats van het nemen van beschermende maatregelen.

3.3 Waar is het IPG actief?

Het IPG richt zich op spoorverkeer en wegverkeer. Het programma in 2002 is gestart² en loopt door tot en met eind 2007. Het is de bedoeling dat na 2007 de markt – in brede zin – het gedachtegoed van het IPG zelfstandig omarmt en daarnaar handelt, dus blijvend gebruik maakt van de producten die gedurende de looptijd van het IPG beschikbaar zijn gekomen.

3.4 Welke besparingen liggen er in het verschiet?

Tijdens de start van het programma in 2002 ging het IPG uit van maximale kostenbesparingen op beschermende maatregelen zoals weergegeven in tabel 3.1

Tabel 3-1: Geschatte besparingen dankzij het IPG in de periode 2008 -2020³

Type maatregel	Besparing in €
Banden / voertuigen	300 tot 400 mln.
Wegdekken	500 mln.
Betere schermen	100 mln.
Raildempers / slijpen	200 mln.
Ombouwen lawaaige treinen	500 mln. tot 1 mld.
Totaal (exclusief investeringen in IPG)	1,6 tot 2,2 mld.

Let op: de getallen in de tabel betreffen nominale bedragen en geen netto contante waarde zoals elders in dit rapport gebruikt wordt. De tabel is daarom niet vergelijkbaar met het rendement zoals berekend in hoofdstuk 6.

Wanneer de doelstellingen van het IPG volledig zouden worden behaald, zou dat netto kunnen leiden tot een besparing op beschermende maatregelen van circa € 2 miljard op een bedrag van ca € 4 miljard aan investeringen; een halvering van kosten. De investeringen die benodigd werden geacht om deze besparingen te bereiken werden veel lager geschat, in eerste instantie €110 mln. (zie 3.5).

Om deze besparingen te realiseren is een combinatie van doorontwikkeling van nieuwe producten, testen van bestaande producten en veranderingen in wet- en regelgeving nodig. Hiervoor zijn in het buitenland twee ontwikkelingen van belang; ten eerste de lobby ten aanzien van de Europese eisen die aan de geluidsproductie van autobanden gesteld worden. Aanscherping van deze eisen in een nieuwe bandenrichtlijn betekent dat te zijner tijd alle autobanden die nieuw op de Europese markt komen, stiller worden. Daarmee is in een keer via regelgeving het geluidsniveau teruggebracht. Dit traject kan echter vele jaren duren. Ten tweede is de visie in de rest van Europa op invoering van stillere remsystemen voor goederenwagens van belang. Dit in verband met het grote aantal buitenlandse goederenwagens dat Nederland per jaar aandoet. Jaarlijks rijden ongeveer 70.000 wagens in Nederland, waarvan het overgrote deel niet Nederlands is en bovendien maar een zeer beperkt deel van de tijd in Nederland rijdt.

² Met uitzondering van enkele zogenaamde pre-IPG projecten die dusdanig veelbelovend waren dat er al in 2001, tijdens het opstellen van het IPG, begonnen is met de ontwikkeling (negende voortgangsrapportage IPG, pag. 7)

³ Bron: IPG, bijstelling van het programma, dec. 2005

3.5 Welke budgetten zijn vrijgemaakt en besteed?

Het oorspronkelijke budget van het IPG was 57 miljoen euro voor de weg en 70 miljoen voor het spoor. Door het stopzetten van minder kansrijke projecten zijn de geraamde kosten in 2005 bijgesteld tot respectievelijk 47,4 en 40 miljoen euro. De huidige meest waarschijnlijke uitgaven per deelsegment zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3-2: Prognose uitgaven IPG per 31 december 2007

	Algemeen (mln.)	Wegverkeer (mln.)	Spoorverkeer (mln.)
Begroting (2005)	Betaald uit budget wegverkeer	47,4	40,0
Totaal besteed tot 1 juli 2007	1,0	35,9	13,6
Prognose besteding na 1 juli 2007	1,2	10,4	28,0 ^a
Totale besteding IPG (prognose)	2,2	46,3	41,6

a) inclusief een reservering van 17 mln. voor de stimulering van de ombouw van lawaaige treinen

Voor zowel wegverkeer (tabel 3.3) als spoorverkeer (tabel 3.4) volgt hieronder een uitsplitsing van de tot nu toe gemaakte kosten, op basis van de voortgangsrapportage IPG:

Tabel 3-3: Uitgaven wegverkeer (tot juli 2007)

Onderdeel Wegverkeer	Besteed (in mln. euro, tot 1 juli 2007)
Programma management en PR	3,9
Kennisbeheer	4,8
Stillere wegdekken	21,3
Stillere voertuigen	1,7
Effectieve afscherming	2,3
Beoordelingssystemen en procedureel kader	1,8
Totaal	35,9

Tabel 3-4: Uitgaven spoorverkeer (tot juli 2007)

Onderdeel Spoorverkeer	Besteed (in mln. euro, tot 1 juli 2007)
Kenniscentrum	1,0
Geluidsmetposten	1,0
Proeven reizigers- en goederentreinen	6,1
LL-blokken	1,5
Raaldempers en slijpen	3,6
Emplacementen	0,3
Totaal	13,6

3.6 Nazorg is nodig

Het IPG stopt eind 2007. Daarmee komt een eind aan een periode van investeren in oplossingen voor het terugdringen van geluidsoverlast. Om maximaal rendement te halen uit het IPG is overdracht van projecten aan de betrokken organisaties ProRail en RWS nodig. Hiervoor zijn nazorgplannen opgesteld. In deze plannen staat beschreven welke activiteiten nodig zijn om IPG producten (verder) te ontwikkelen en /of toe te passen. De nazorgplannen zullen voor een deel gefinancierd worden uit IPG-gelden die voor specifieke doeleinden gereserveerd zijn. Maar ook zal een deel voor rekening komen van de betrokken instanties.⁴

⁴ Zie Nazorgplan Innovatieprogramma Geluid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 29 mei 2007

4 Analyse kader

4.1 Het IPG loopt af, de effecten lopen door

Het IPG is medio 2007 een nog lopend programma en sommige onderdelen uit het programma gaan ook na 2007 door. Dat betekent dat moeilijk is op dit moment het rendement te bepalen alsof het een afgerond project betreft. Toch is het nu gewenst inzicht te krijgen in de mate waarin het IPG als geheel en de projecten afzonderlijk succesvol zijn geweest, dan wel op dit moment veel potentie lijken te hebben. Er is daarbij behoefte aan een doorkijk naar 2020 omdat voor veel projecten de investeringen nu gedaan zijn, terwijl het rendement pas de komende jaren gerealiseerd kan worden.

Onder rendement wordt verstaan de besparingen op investeringen die voortvloeien uit investeringen die het IPG heeft gedaan. Specifiek gaat het om besparingen op investeringen in geluidwerende maatregelen (uitgespaarde kosten). Daarnaast is er aanvullend sprake van maatschappelijk rendement (zie paragraaf 4.4)

4.2 Dubbele doelstelling in beeld

Het gaat niet alleen om de vraag of er voldoende marktrijpe producten zijn ontwikkeld, maar ook of er sprake is van een omslag in het denken. Kortweg gezegd: een verschuiving van het beperken van geluidsoverlast door middel van bijvoorbeeld plaatsen van geluidsschermen of woningisolatie naar het beperken van overlast door middel van maatregelen aan de geluidsbron.

4.3 De kern van de evaluatie

Het IPG kent vanaf de start een grote variëteit aan projecten: van theoretische kennisontwikkeling tot praktische implementatie. De nadruk van deze opdracht ligt in de evaluatie van projecten gericht op fysieke producten voor geluidsreductie bij voertuigen en infrastructuur. Daarbij gebruiken we de volgende indeling. In hoofdstuk 5 bespreken we de verschillende vakken.

Tabel 4-1: IPG-projectenoverzicht

	Wegverkeer (hfdst 5.2)	Spoorverkeer (hfdst 5.3)
Voertuigen	Stille banden: nationaal internationaal (lobby)	Stille treinen (remblokken, wielen): reizigerstreinen goederentreinen
Infrastructuur lijnen	Stil asfalt: tweelaags ZOAB dunne deklagen derde generatie wegdek akoestisch geoptimaliseerde wegdekken (ultra stil)	Stil spoor (prefab) raildempers akoestisch slijpen
Infrastructuur knooppunten	Niet van toepassing	Stille emplacementen booggeluid overkapt dieselspoor parkeren op perronspoor gelijktijdig uitvoeren van processen
Inbedding in infrastructuur	Afscherming T-schermtoppen midden/zijbermscherm modulaire schermen generieke toppen antigeluidschermb	
Kennis en communicatie, implementatiebevordering	Diversen, zoals website, nieuwsbrief, kennisbank, congressen Stimuleren inzet stil materieel	

Het accent van de evaluatie ligt op de vet gedrukte vakken; daar is het meeste geld in omgegaan. Meer kwalitatief gaan we in op de andere voertuig- en infrastructuurprojecten.

4.4 De te beantwoorden vragen

Van de verschillende IPG-projecten zijn de betrokken partijen (programmaleiders, gebruikers, producenten, zie voor de lijst geïnterviewden bijlage I) benaderd. Door middel van interviews en beschikbare informatie zijn de volgende vragen te beantwoord:

1. Heeft “de markt” (ruim gezien, dus inclusief organisaties als Rijkswaterstaat en Prorail) de innovatie, het idee, het nieuwe product gedurende de looptijd van het IPG (dus gedurende de periode juni 2002 tot en met december 2007) omarmd? Zo ja, in welke mate, waarom, hoe. Zo nee, waarom niet.
2. Voor zover de innovatie is toegepast, wat is het rendement. Rendement heeft hier twee invalshoeken:
 - 2.1 Rendement in termen van besparingen die, als gevolg van het toepassen van de innovatie, zijn gerealiseerd door het vermijden van investeringen in geluidswerende maatregelen (geluidsschermen e.d.).
 - 2.2 Maatschappelijk rendement: het gaat hierbij om rendement dat niet direct tot uiting komt in financiële baten of lasten bijvoorbeeld door een verbeterd gevoel van welzijn door minder geluidsoverlast of toenemende bouwmogelijkheden.
3. Wat zijn de verwachtingen voor na 2007: pakt “de markt” de innovatie blijvend op wanneer de overheid zich terugtrekt. Dit is van belang om vast te stellen of de lange termijn doelstellingen van het project gehaald worden. De tijdshorizon is 2020.
4. Wat zou er aan bronmaatregelen zijn genomen als er helemaal geen IPG geweest was? Met andere woorden, is een uitspraak mogelijk over de meerwaarde van het IPG?

5 Bevindingen per deelgebied

"RWS wordt wel eens een conservatieve club genoemd. Ik beschouw dat als een compliment."

"Wij hebben altijd een positieve business case nodig; zonder zicht op rendement investeren wij niet. En op dit moment investeren wij voor de concurrent."

5.1 Wegvervoer

5.1.1 De 5 pijlers van het wegvervoer

Het onderdeel wegverkeer van het IPG kent 5 pijlers, waarvan projecten gericht op wegdekken, voertuigen en op geluidsschermen de belangrijkste zijn (in budget € gemeten).

De 5 pijlers zijn de volgende:

- a. Kennis en faciliteiten (kwaliteitsborging, monitoring, methodiekontwikkeling)
- b. Stille infrastructuur (tweelaags ZOAB)
- c. Stille voertuigen (stille banden)
- d. Afscherming (diverse soorten schermen)
- e. Implementatiebevordering (communicatie en kennisverspreiding)

De pijlers 2, 3 en 4 hebben concrete producten opgeleverd die in dit hoofdstuk behandeld worden. Pijlers 1 en 5 dienden vooral ter ondersteuning van de producten uit de andere pijlers.

Voor de producten zullen de volgende vragen beantwoord worden:

- Wat is het?
- Heeft de markt het opgepakt (en gaat de markt ermee door)?
- Wat was/is het rendement (besparingen)?
- Wat was er gebeurd zonder IPG?

5.2 Projecten in het wegvervoer

5.2.1 Infrastructuur (wegdekken)

Vanaf de start in 2002 heeft het IPG zwaar ingezet op het stiller en duurzamer maken van wegdekken en het breder toepassen van deze stillere wegdekken. Dit heeft geresulteerd in één gereed product, tweelaags ZOAB en diverse producten in ontwikkeling die in de toekomst veel kunnen gaan betekenen.

Tweelaags ZOAB

Tweelaags ZOAB: **wat is het?**

Tweelaags ZOAB bestaat uit twee lagen Zeer Open Asfalt Beton. Door twee lagen over elkaar heen aan te brengen, bestaat het wegdek uit nog meer holle ruimtes, die geluid absorberen. Ten opzichte van Dicht Asfalt Beton neemt de geluidsproductie na het aanleggen van tweelaags ZOAB af met zo'n 6 decibel. Na enkele jaren neemt vanwege slijtage de geluidsreductie af. Gemiddeld over de levensduur is sprake van een reductie van ongeveer 4dB(A). Binnen het IPG heeft tweelaags ZOAB veel aandacht gekregen.

Tweelaags ZOAB: **heeft de markt het opgepakt?**

Het product bestaat op zich al sinds 1989 en wordt toegepast op binnenwegen, maar grootschalige tests en vrijgave voor Rijkswegen is binnen het IPG tijdperk gebeurd. Het IPG heeft daarmee tweelaags ZOAB een flinke impuls gegeven. De onzekerheden van het gebruik van tweelaags ZOAB zijn verkleind en ook de prijs is gedaald. Daarmee beschikken wegbeheerders nu over een kosteneffectief en welkom alternatief voor geluidsschermen om geluidsoverlast van autosnelwegen aan te pakken.

Tweelaags ZOAB: **wat is het rendement?**

De kosten van tweelaags ZOAB liggen hoger dan die van enkellaags ZOAB of traditioneel Asfaltbeton (DAB). Ze verhouden zich ruwweg als 2:3:4 (DAB: ZOAB: 2-laags ZOAB). Dit heeft onder andere te maken met een snellere slijtage. Tweelaags ZOAB moet ongeveer elke 8 jaar worden vervangen⁵ tegenover DAB in 17 jaar en gewoon ZOAB in ca 12 jaar. Ook zijn de kosten van aanleg hoger. Daar staat tegenover dat aanzienlijk bespaard kan worden op de aanleg van schermen. Na aanleg van tweelaags ZOAB kunnen de geluidsschermen 1 tot 2 meter lager worden uitgevoerd. De prijs van zo'n scherm ligt rond de 500 euro per m².

RWS wil niet overal standaard tweelaags ZOAB neerleggen vanwege de hogere kosten. Er moet een bate op het gebied van besparing op geluidsschermen tegenover staan. Bij naar schatting 40% van de 3.150 km. (auto)snelwegen lopen we in Nederland tegen geluidsgrenzen aan, dus in potentie komt $40\% \cdot 3.150 \text{ km} \cdot 2 \text{ richtingen} = 2.520 \text{ km}$ in aanmerking⁶. In hoofdstuk 5 maken we een inschatting van het rendement van tweelaags ZOAB tot 2020.

⁵ Er zijn signalen dat de levensduur toch langer is dan 8 jaar; een langere levensduur betekent een significante daling van de life cycle kosten.

⁶ Wanneer de geluidsnorm wordt overschreden hoeft de wegbeheerder pas in te grijpen als de weg gereconstrueerd wordt (extra stroken etc) of wanneer de betreffende weg aan de beurt is voor regulier onderhoud.

Tweelaags ZOAB: wat was er gebeurd zonder IPG?

Binnen de bestaande organisaties, met name bij RWS waar de baat ligt, zou niemand direct verantwoordelijk zijn geweest om dergelijke producten door te ontwikkelen en in de praktijk te testen. Daarom zou de ontwikkeling van tweelaags ZOAB op zijn minst vertraagd zijn en in het slechtste geval zou het product helemaal niet doorontwikkeld zijn binnen de huidige institutionele structuur.

**Dunne deklagen****Dunne deklagen: wat is het?**

Dunne geluidreducerende deklagen (DGD) zijn micro-deklagen die hun geluidreducerende werking halen uit een fijn oppervlakte textuur. Door deze fijnere structuur wordt, in vergelijking met conventionele deklagen, minder geluid opgewekt. De verwachting is dat dunne deklagen minimaal dezelfde geluidreducerende werking hebben als ZOAB met een technische levensduur van 8 tot 13 jaar.

Dunne deklagen: heeft de markt het opgepakt?

Toepassing van dunne deklagen in Nederland vindt al plaats op 80 km wegen op het gemeentelijke- en provinciale wegennet. Ook op rijkswegen tot 80 km wordt het toegepast, bijvoorbeeld op de N50 waar dankzij dunne deklagen aanzienlijke kosten op schermen bespaard gaan worden. Beheerders van autosnelwegen hebben veel belangstelling voor het toepassen van dunne deklagen maar het product is nog niet vrijgegeven voor deze categorie wegen. Als de testresultaten uitwijzen dat het product inderdaad zo goed is als nu wordt verwacht, zal het naar verwachting snel opgepakt worden.

Dunne deklagen: wat is het rendement?

De doelstelling van het project binnen het IPG was om vast te stellen of dunne deklagen op korte termijn geschikt zijn voor toepassing op het Nederlandse snelwegennet. Het IPG heeft het product een flinke impuls gegeven. Eind 2007 komt er een advies over het vrijgeven van dunne deklagen op autosnelwegen, de feitelijke vrijgave volgt waarschijnlijk in het voorjaar van 2008. Er wordt verwacht dat dunne deklagen 20%-30% gaan besparen op de lifecyclekosten ten opzichte van ZOAB, terwijl zij dezelfde of betere akoestische eigenschappen hebben.

Dunne deklagen: wat was er gebeurd zonder IPG?

Zonder het IPG zouden dunne deklagen voorlopig geweerd worden van het hoofdwegennet en zou vrijgave op zijn minst enkele jaren vertraagd zijn.

Derde generatie wegdekken

Ontwikkelingen: Derde generatie wegdekken (modieslab en rollpave):

De zogenaamde Derde generatie wegdekken (1e generatie Dicht Asphalt Beton, 2e generatie ZOAB) zijn weer een slag stiller dan tweelaags ZOAB. Naar verwachting zal dit type wegdek pas rond 2015 op grote schaal kunnen worden toegepast. Binnen het IPG zijn testen uitgevoerd met deze superstille wegdekken zodat er meer kennis beschikbaar komt. Door meer kennis over geluidsreductie, beheer, onderhoud en kosten te verzamelen is de stap naar het daadwerkelijk toepassen weer dichterbij. Er zijn twee wegdekken opgenomen in het IPG, modieslab en rollpave.

- **Modieslab** staat voor Modulair Intelligent Energiek Slab (Engels voor plaat). Het is een modulair systeem bestaande uit een dragerplaat met een deklaag van 2-laags Zeer Open Cement Beton op een fundering van bijvoorbeeld palen. De elementen worden elders geproduceerd, vervolgens naar het werk vervoerd en ter plaatse gemonteerd en gesteld. Het is een snelle bouwwijze voor nieuwbouw en verbredingen in met name zettinggevoelige gebieden. Er is een geluidsreductie van 6-7 dB(A) ten opzichte van dicht asfalt beton vastgesteld.
- **Rollpave** is een dunne deklaag op de rol met een dikte van ca. 3 cm. Dit wegdek is bedoeld voor snel onderhoud/vervanging/overlaging van deklagen op verhardingen die voldoende draagkrachtig zijn. Ook is dit wegdek interessant voor open en dichte deklagen op kunstwerken en voor snel uit te voeren noodreparaties (geen afkoelingstijd nodig). Er is een aantal proefvakken met rollpave aangelegd. Ten opzichte van gewoon asfaltbeton is een geluidsreductie van 6 dB(A) haalbaar.

5.2.2 Voertuigen / stille banden

Stille banden: **wat is het?**

De belangrijkste veroorzaker van geluid in het personenautoverkeer is – bij snelheden boven de 30 tot 40 km per uur – het rolgeluid van banden. Daarbij produceert de ene autoband meer geluid dan de andere. De eisen aan bandengeluid zijn Europees vastgelegd maar diverse fabrikanten hebben banden in hun assortiment die aanmerkelijk stiller zijn dan wettelijk vereist. Deze zogenaamde stille banden zijn dus al verkrijgbaar maar consumenten nemen de geluidsproductie van een band niet mee in hun aankoopbeslissing. Daarnaast besteden ook verkopers nauwelijks aandacht aan deze optie.

Stille banden: **heeft de markt het opgepakt?**

De aanpak binnen het IPG heeft 2 sporen:

- Spoor 1: autobezitters stimuleren om stille banden aan te schaffen
- Spoor 2: door middel van lobby aanscherpen van de Europese eisen die aan de geluidsproductie van banden worden gesteld.

De rol van het IPG ligt niet zozeer in het stimuleren van innovaties op het gebied van bandenproductie, maar wel op het stimuleren van het gebruik van al bestaande stille autobanden. Het eerste spoor bestaat uit het voeren van publiekscampagnes, het samenstellen van een lijst met stille banden, het ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal en een website en het zoeken naar fabrikanten en leveranciers als partners in het project. Ook leasemaatschappijen en andere fleetowners zijn benaderd. Zodra leveranciers stille banden actief zouden promoten, is de kans groter dat consumenten overstappen op stille banden. Tot nu toe is er één leverancier bereid gevonden mee te werken.



Het IPG probeert de consument te overtuigen van de voordelen van stille banden

Er zijn geen directe metingen verricht onder consumenten, maar op basis van gegevens van een landelijk opererend bandenmontagebedrijf blijkt dat campagnes maar een zeer tijdelijk effect hebben. Consumenten maken hun bandenkeus op basis van andere aankoopcriteria dan de geluidsproductie, waarbij overigens een stille band niet noodzakelijk duurder is dan een minder stille band. Er is nog een behoorlijke inspanning noodzakelijk om het aankoopproces bij de consument te beïnvloeden. Daarbij komt dat de medewerking van zowel de fabrikanten als de leveranciers aan het project minimaal is.

Het tweede spoor waarlangs het IPG probeert het Nederlandse wagenpark stiller te krijgen ligt in lobbyactiviteiten, met name in Brussel. De lobby is gericht op het aanscherpen van de Europese geluidseisen die aan banden worden gesteld. Een stringenter eis betekent dat op relatief korte termijn - 4 a 5 jaar - de meest lawaaiige banden van de markt zijn verdwenen en auto's voorzien zijn van banden die aan de nieuwste eisen voldoen.

Deze activiteit lijkt in potentie een groot positief effect te hebben tegen een relatief lage investering, maar is een kwestie van lange adem. Fabrikanten bieden weerstand en ook is

het onderwerp in een aantal andere lidstaten van ondergeschikt belang. De lobby is dan ook gericht op het mobiliseren van meerder partijen uit de milieu- en transporthoek. Het is van belang dat partijen vanuit Nederland zoveel mogelijk een geluid laten horen.

Stille banden: **wat is het rendement?**

De potentie van stille banden is groot. Geschat wordt dat bij voldoende gebruik van stille banden een besparing van 300 tot 400 mln. euro op geluidsbeschermende maatregelen haalbaar is bij een IPG budget van ca 1,5 mln. euro. Hiermee lijkt het stille banden project in potentie een bijzonder kosteneffectief initiatief. Bovendien leveren stille banden – in tegenstelling tot aanpassingen aan de infrastructuur - overal en altijd geluidswinst op.

Gezien de zeer beperkte impact van consumentenacties en het voorlopig uitblijven van succes van de Europese lobby is er echter nog geen rendement – in de zin van besparingen op aanleg van geluidsschermen - behaald op de inspanningen van het IPG. De Europese lobby gaat na 2007 uiteraard door. De voorzichtige verwachting is dat er in 2008 overeenstemming kan zijn en dat in 2009 de bandenrichtlijn is aangescherpt.

Het IPG heeft positief bijgedragen aan de lobby, door middel van bijvoorbeeld studies en budget, maar lobbyresultaten zijn niet uitsluitend toe te rekenen aan het IPG. Het traject loopt immers al langer en ook andere Nederlandse en buitenlandse partijen leveren een bijdrage.

Stille banden: **wat was er gebeurd zonder het IPG?**

Nederland was ook zonder het IPG vertegenwoordigd geweest in de Europese lobby en zal ook na het IPG vertegenwoordigd blijven. Het IPG heeft zeker positief bijgedragen aan de lobby. Maar omdat Nederland slechts een van de landen in de Europese lobby is en het IPG slechts de Nederlandse bijdrage heeft geïntensiveerd, is het niet mogelijk te bepalen wat nu precies de toegevoegde waarde van het IPG is geweest op dit gebied. Nationaal is dankzij het IPG een begin gemaakt met het onder de aandacht brengen van stille banden. Dat was zonder het IPG niet gebeurd.

5.2.3 Afscherming

Wanneer bronmaatregelen technisch of economisch niet haalbaar zijn, zijn beschermende maatregelen noodzakelijk om de geluidsoverlast terug te dringen. Hoewel het IPG in eerste instantie is gericht op bronmaatregelen, is toch een aantal projecten op het gebied van geluidbescherming opgenomen. Het budget voor maatregelen onder de noemer van schermen is ca 2,3 mln. euro.

In de praktijk hebben de inspanningen van het IPG geleid tot enkele concrete producten, waarvan T-schermtoppen, middenbermschermen en modulaire schermen de belangrijkste zijn. De feitelijke toepassing is tot op heden echter beperkt.

T-schermtoppen

T-schermtoppen: **wat is het?**

T-toppen zijn bedoeld als alternatief voor het ophogen van schermen. In het kader van het IPG zijn T-toppen getest en zijn (kosten)berekeningen uitgevoerd. Inmiddels is de T-top vrijgegeven, waarmee er dus een product is toegevoegd aan de reeks van middelen om geluidsoverlast aan te pakken. T-toppen geven afhankelijk van de situatie een geluidsreductie

van 0,5 tot 3 dB(A). Dat komt overeen met het effect van een verhoging van het scherm met ongeveer 1 meter.

T-schermtoppen: heeft de markt het opgepakt?

T-toppen worden nog niet toegepast. De verwachting is dat het gebruik pas zal toenemen na een succesvol project in de praktijk. Positief is dat het publiek een lager scherm sneller accepteert dan een hoog scherm. Het probleem met T-toppen is dat ze slechts op weinig locaties toegepast kunnen worden. Het gaat om locaties waar al een scherm staat, maar waar 1 tot 2 dB(A) te veel geluidsoverlast is. Vervolgens moet het scherm dat er staat de T-top kunnen dragen (dit is niet altijd het geval) en het als het scherm dicht op de weg staat moet het hoger dan 5 à 6 meter zijn zodat vrachtwagens er niet tegenaan rijden.

T-schermtoppen: wat is het rendement?

Omdat T-toppen nog niet toegepast worden en ook in de toekomst waarschijnlijk maar weinig toegepast gaan worden, is het rendement beperkt. Omdat de investeringen ook niet bijzonder hoog waren, ongeveer een miljoen euro, is de kans groot dat dit nog wel terugverdiend wordt over een periode van de komende 10 jaar. Vergeleken met andere succesvolle IPG producten is het rendement van T-toppen echter laag.

T-schermtoppen: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG was de T-top waarschijnlijk niet ontwikkeld, omdat geen van de bestaande organisaties hier een direct belang bij had gezien de op voorhand onzekere baten.

Modulaire schermen

Modulaire schermen: wat is het?

In het project modulaire geluidsschermen is een beperkt aantal gestandaardiseerde onderdelen ontwikkeld die op verschillende manieren met elkaar gecombineerd kunnen worden. Het eerste voordeel ten opzichte van normale schermen is dat gestandaardiseerde schermen schelen in de ontwerp- en productiekosten. Ten tweede kan door precedentwerking, onder meer bij welstandscommissies, het vergunningstraject versneld worden.

Modulaire schermen: heeft de markt het opgepakt?

Deze schermen zijn inmiddels op drie locaties toegepast, onder andere over een lengte van 1.200 meter langs de A12 bij Gouda. Het is nog niet goed mogelijk vast te stellen of het product besparingen oplevert bij deze projecten, omdat dit pas de eerste toepassingen zijn. De baten (standaardisering, versnelling vergunningstraject) zullen juist optreden bij toepassingen van hetzelfde product op meerdere locaties. Het is wel te verwachten dat de schermen in de toekomst op meer locaties toegepast gaan worden.

Modulaire schermen: wat is het rendement?

Omdat het product nog maar op enkele locaties toegepast worden, zijn er tot nu toe weinig besparingen gerealiseerd. De verwachting is dat het rendement wel kan stijgen in de komende jaren, maar het is nog onzeker hoe vaak de schermen toegepast gaan worden en het groot de besparingen precies zijn. Vergeleken met andere producten voor het wegvervoer (zoals tweelaags ZOAB) zullen de besparingen beperkt zijn.

Modulaire schermen: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG waren modulaire schermen waarschijnlijk niet of veel later ontwikkeld. Geen van de bestaande organisaties zou snel het initiatief hebben genomen een dergelijk product te ontwikkelen.

Middenbermschermen**Middenbermschermen: wat is het?**

Een middenbermscherm is een geluidsscherm tussen de rijstroken. Het scherm staat dicht bij de bron waardoor het effectiever is. Het kan kosteneffectief zijn op wegen waar aan beide kanten geluidsreductie gerealiseerd moet worden.

Middenbermschermen: heeft de markt het opgepakt?

Het product is wel goedgekeurd, maar tot op heden nog niet in de praktijk toegepast.

Middenbermschermen: wat is het rendement?

Tot nu toe is er geen toepassing dus geen rendement. Het product zou in specifieke situaties wel kosteneffectief kunnen zijn en kostenbesparingen moeten opleveren, maar de praktijk moet uitwijzen of dit ook echt gaat gebeuren.

Middenbermschermen: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG was het middenbermscherm waarschijnlijk niet of veel later verder ontwikkeld.

5.2.4 Conclusies wegen en stille banden

- Tweelaags ZOAB is gereed voor gebruik en wordt in de praktijk al toegepast. Het bespaart in veel situaties kosten aan geluidreducerende middelen zoals geluidsschermen.
- Dunne deklagen zijn in potentie een goede aanvulling op het huidige assortiment wegdekken. Het product is nog niet geheel uitontwikkeld, waardoor het nog niet kan worden toegepast op autosnelwegen. Vrijgave voor autosnelwegen gebeurt naar verwachting in het voorjaar van 2008.
- De derde generatiewegdekken modieslab en rollpave zijn nog volop in ontwikkeling. Het IPG heeft de ontwikkeling hiervan gestimuleerd, maar binnen de looptijd van het IPG zijn deze producten niet op de markt beschikbaar gekomen. De verwachting is dat vrijgave nog enige jaren zal duren.
- Stille banden kunnen in potentie veel besparen, maar consumenten zijn moeilijk te bewegen hun aankoopgedrag aan te passen. De komende jaren zal de voorlichting over stille banden doorgaan en zal vooral geprobeerd worden verkopers te overtuigen om stille banden actief te promoten. De lobby activiteiten hebben nog niet geleid tot verscherping van de Europese eisen aan de geluidsproductie van banden, maar er is een reële kans dat dit het komende jaar gaat gebeuren. De rol van het IPG is niet eenduidig vast te stellen, maar is wel positief geweest.
- Het IPG heeft de ontwikkeling van enkele afschermingsproducten gestimuleerd, waarvan T-schermtoppen en modulaire geluidsschermen de meeste potentie hebben. Beide producten zijn, ondanks dat ze gereed voor gebruik zijn, nog weinig tot niet toegepast in de praktijk.

5.3 Spoorvervoer

5.3.1 Pijlers spoorvervoer

Het onderdeel spoorverkeer van het IPG heeft vijf pijlers, waaronder een groot aantal projecten is ondergebracht. Deze pijlers zijn:

1. Kennisbeheer en faciliteiten
2. Technische maatregelen stillere spoorrails
3. Projecten ten behoeve van het stiller maken van spooreplacements
4. Technische maatregelen voor doorgaand spoorverkeer (stillere treinen)
5. Implementatiebevordering

Na afronding van het IPG zal naar schatting 24 mln. euro besteed zijn. Dat is ongeveer 15 mln. minder dan geraamd ten tijde van de bijstelling van het programma in 2005 en ruim 45 mln. minder dan het maximale budget bij de start van het IPG in 2002. Wel is er nog budget gereserveerd (17 mln.) voor de implementatiebevordering van stille treinen. In de periode tussen de start van het IPG in 2002 en 2005 is een aantal spoorprojecten om verschillende redenen stopgezet of geschrapt.

Net als bij het wegvervoer beantwoorden we voor het spoorvervoer per project een aantal vragen:

- Wat is het?
- Heeft de markt het opgepakt (en gaat de markt ermee door)?
- Wat was/is het rendement (besparingen)?
- Wat was er gebeurd zonder IPG?

5.4 Projecten in het spoorvervoer

5.4.1 Infrastructuur (spoor)

In Nederland is ruim 3.000 km spoor in exploitatie en zijn er 376 stations en ca 100 emplacements; dit alles op het grondgebied van 415 gemeenten.

In veel gevallen in de onmiddellijke nabijheid van gebieden met een woon- werk- of recreatieve bestemming. Het spoor is 24 uur per dag en 365 dagen per jaar in gebruik. Het geluid van passerende treinen kan worden teruggebracht door technische maatregelen aan de trein, maar ook door maatregelen aan de spoorrails zelf. Binnen het IPG hebben twee veelbelovende technieken de nadruk: toepassen van raildempers en het verlagen van railruwheid door middel van slijpen.



Een van de niet-stille treinseries

Het spoorvervoer is na de opsplitsing van de oude NS en het toelaten van meerdere vervoerders op spoorinfrastructuur fundamenteel van karakter veranderd. Verschillende taken en verantwoordelijkheden zijn nu over meerdere partijen verdeeld, waar vroeger sprake was van slechts een partij. Voor het IPG betekent dit, dat vooral bij het implementeren van maatregelen gezorgd moet worden voor een evenwichtige verdeling van baten en lasten tussen die partijen, een weerbarstig vraagstuk.

(Prefab) raildempers

(Prefab) Raildempers: **wat is het?**

Raildempers komen voor in verschillende verschijningsvormen, zoals elastische elementen die tegen de zijkant van spoorstaven worden gelijmd of gemonteerd en geklemde elementen die vastgeschroefd kunnen worden. Deze elementen absorberen de trillingen die ontstaan wanneer er een trein over het spoor rijdt en zorgen zo voor een gemiddelde geluidsreductie van 2 dB(A) tot maximaal 5 dB(A) afhankelijk van de ruwheid van de rails. Hierbij geldt: hoe ruwer de rails, hoe meer effect een raildemper heeft. Ook geldt: hoe harder de trein rijdt, hoe meer effect de demper heeft. Om die reden heeft het aanbrengen van dempers op emplacementen geen zin. Dempers kunnen ook niet worden toegepast op overgangen en in wissels en zijn dus echt bedoeld voor doorgaand spoorverkeer. Het aanbrengen van raildempers op bestaand spoor is tot op heden zeer arbeidsintensief; het is noodzakelijk dat bij het aanbrengen van dempers het spoor voor langere tijd wordt afgesloten. Om die reden is een variant ontwikkeld waarbij de dempers al van te voren in de fabriek op spoorstaven worden gemonteerd, de prefab raildempers. De ontwikkeling van dempers begon al in 1986, in 1998 kwam een eerste prototype op de markt. Sinds het najaar van 2007 zijn twee typen dempers vrijgegeven voor gebruik op het Nederlandse spoor.

(Prefab) Raildempers: **heeft de markt het opgepakt?**

Binnen het IPG zijn raildempers getest en beoordeeld. De dempers zijn inmiddels beschikbaar voor gebruik en vormen een prima alternatief voor geluidsschermen, zeker wanneer aan beide zijden van het spoor bespaard kan worden op de aanleg schermen. De rapportage over de proeven met prefab raildempers worden binnenkort verwacht.

Omdat er sinds kort een tweede aanbieder is zal de prijs van raildempers naar verwachting dalen. Mede hierdoor zal de markt voor dempers naar verwachting groeien. De markt kent het product - er zijn meerdere projecten uitgevoerd - en heeft er ervaring mee opgedaan.

(Prefab) Raildempers: **wat is het rendement?**

Na aanleg van raildempers neemt de geluidsproductie van passerende treinen af. Dit kan resulteren in een besparing op geluidsschermen. Een ander mogelijk positief effect hiervan is dat er op het betreffende traject meer treinen mogen rijden zonder dat - in vergelijking met een situatie zonder dempers - de toegestane geluidsnormen wordt overschreden. Tot slot blijkt uit een aantal projecten dat omwonenden een voorkeur hebben voor raildempers boven geluidsschermen in verband met visuele hinder.

(Prefab) Raildempers: **wat was er zonder het IPG gebeurd?**

Het IPG heeft proefprojecten en tests mogelijk gemaakt en gezorgd voor een snellere vrijgave van raildempers. Het IPG heeft de ontwikkeling aanzienlijk versneld. Nederland is het eerste land dat raildempers vrijgegeven heeft voor gebruik.

Akoestisch slijpen (verlagen railruwheid)

Akoestisch slijpen: **wat is het?**

Het rolgeluid van treinen is te verminderen door het spoor gladder te maken. Dat kan door de rail te slijpen, het zgn. akoestisch slijpen. Slijpen levert een beperkte reductie op op het Nederlandse spoor van ca 2 dB(A), hetgeen op locaties kan leiden tot maximaal 1 meter lagere geluidsschermen. Slijpen van rails is alleen effectief wanneer treinen remsystemen hebben waarbij de wielen glad zijn en blijven. Het effect van slijpen neemt in de loop der tijd af. Enkele weken na een slijpbeurt is het effect het grootst waarna het effect geleidelijk vermindert. Akoestisch slijpen wordt op dit moment al toegepast in Duitsland.

Akoestisch slijpen: **heeft de markt het opgepakt?**

In het kader van IPG zijn praktijkproeven gehouden, al dan niet in combinatie met het gebruik van dempers. De proeven zijn afgerond en hebben geleid tot meer inzicht. Om de implementatie te bevorderen is in 2006 het project monitoring railruwheid gestart; dit project loopt door tot in 2008. In 2008 zal ook een onderzoek naar de mogelijkheden om een technisch goed en efficiënt monitoringsinstrument. afgerond worden. Pas na afronding van deze onderzoeken zal er besluitvorming plaatsvinden.

Akoestisch slijpen: **wat is het rendement?**

Het geluidseffect van akoestisch slijpen is beperkt, maximaal 2 dB(A). Het rendement van akoestisch slijpen is daarmee beperkter dan dat van het toepassen van raildempers. De maatregel kan daarmee slechts in beperkte mate besparingen opleveren op schermen en is vooral geschikt om extra capaciteit op het spoor te verwezenlijken.

Akoestisch slijpen: **wat was er zonder het IPG gebeurd?**

Akoestisch slijpen is een maatregel die niet vrijgegeven hoeft te worden omdat het slijpen van het spoor een bestaande en reeds toegepaste techniek is voor spooronderhoud. Het IPG heeft bijgedragen aan meer kennis over en praktijkervaring met slijpen.

Prijsprikkel Geluid

Prijsprikkel Geluid: **wat is het?**

Er wordt al vele jaren gesproken over een gedifferentieerde gebruikersvergoeding die ook afhankelijk is van de hoeveelheid geluid die een vervoerder veroorzaakt. "Prijsprikkel Geluid" betreft een studie op initiatief van het IPG die ProRail houvast moet geven voor het introduceren zo'n gebruikersvergoeding afhankelijk van het geluidsniveau van het gebruikte materiaal. De gebruikers moeten via deze gebruikersvergoeding geprikkeld worden om hun lawaaige materieel om te bouwen.

Prijsprikkel Geluid: **heeft de markt het opgepakt?**

De prijsprikkel is nog niet geïmplementeerd. Er zijn echter diverse signalen vanuit ProRail die aangeven dat dit in 2008 wel gaat gebeuren.

Prijsprikkel Geluid: **wat is het rendement?**

Een prijsprikkel zou ertoe leiden dat wageneigenaren meer rekening houden met geluidsoverlast die door hun wagens veroorzaakt worden. Hierdoor worden maatregelen die wagen stiller kunnen maken, zoals K- en LL-remblokken, aantrekkelijker. Als de prijsprikkel groot genoeg is, zullen wageneigenaren overgaan tot het ombouwen van hun wagens. Het rendement zal dan blijken uit de kosten en baten van het specifieke product dat ze gebruiken.

Prijsprikkel Geluid: wat was er zonder het IPG gebeurd?

De discussie over prijsprikkels was al gaande voor het IPG gestart werd en is nog niet helemaal afgerond. Het IPG heeft gepleit voor het introduceren van een prijsprikkel en heeft het belang benadrukt van het opnemen van een geluidscomponent in zo'n prijsprikkel. Daarnaast heeft het IPG geholpen door in de studie Prijsprikkel Geluid uit te zoeken hoe zo'n prikkel vorm gegeven kan worden. Het IPG heeft de discussie over de prijsprikkel bevorderd en de geluidscomponent van de prijsprikkel uitgewerkt. Zonder het IPG zou het introduceren van een prijsprikkel langzamer zijn gegaan of zou de geluidscomponent helemaal niet zijn opgenomen in een gedifferentieerd tarief.

5.4.2 Infrastructuur / spooremlacementsen

De spoorinfrastructuur in Nederland bestaat naast doorgaand spoor en stations uit circa 100 spooremlacementsen. Op deze emplacementsen vinden geluidsproducerende activiteiten plaats zoals schoonmaken van treinen, technische controles, voorwarmen, rangeren, etc. Veel emplacementsen bevinden zich in bewoond gebied direct grenzend aan stations. Het merendeel van de emplacementsen veroorzaakt geluidsoverlast voor omwonenden en beschikt op dit moment niet over een vergunning. Maatregelen zijn dus dringend noodzakelijk.

Emplacementsprojecten: Wat is het?

Na bijstelling van het IPG in 2005 is om verschillende redenen een aantal projecten van het oorspronkelijke IPG uit 2002 vervallen. Uiteindelijk zijn vijf emplacementsprojecten definitief opgenomen:

- Inno-emplacement: een bureaustudie naar stil emplacement
- Terugdringen booggeluid
- Overkapping dieselsporen
- Gelijktijdig uitvoeren van processen
- Parkeren van treinen onder de kap

De projecten hebben een technische invalshoek, maar in de meeste gevallen ook een procesmatige of organisatorische kant. De activiteiten op een emplacement hebben een strakke planning, die de verschillende partijen niet gemakkelijk kunnen aanpassen.

Emplacementsprojecten: Heeft de markt het opgepakt

De emplacementsprojecten zijn niet goed opgepakt. Daarvoor is niet duidelijk een beslissende reden aan te geven. Een aantal elkaar beïnvloedende factoren speelt een rol: het UPGE (Uitvoeringsprogramma Geluid op Emplacementsen) - met als doelstelling het terugdringen van geluidsoverlast - werd tegelijk met het IPG uitgevoerd. Daarmee had het IPG een "concurrent". Ten tweede is geluidswetgeving rondom emplacementsen veranderd waarmee de sense of urgency afnam. Tenslotte hadden bepaalde maatregelen zeer ingrijpende gevolgen voor de dienstregeling waardoor ze moeilijk uitvoerbaar bleken. Met het UPGE is een aantal kortere termijn oplossingen opgepakt. Het is de vraag of met deze oplossingen op langere termijn kan worden volstaan. Een positieve uitzondering is het terugdringen van booggeluid. Hier is dankzij het IPG-project "Duurzame Oplossing Booggeluid" wel vooruitgang geboekt.

Emplacementsprojecten: Wat is het rendement

De emplacementsprojecten zijn niet goed opgepakt. Daardoor is het rendement nihil. Uitzondering is het booggeluid waar nu een pilotproject voor loopt. Met het project zijn naar verwachting enkele tientallen dB(A)'s te besparen bij bepaalde stukken spoor. Grootschalige toepassing is echter niet aan de orde.

Emplacementsprojecten: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG zou het langer hebben geduurd voor er een oplossing was gevonden voor het terugdringen van het booggeluid.

5.4.3 Stille treinen

Een belangrijke bron van geluidsproductie van treinen wordt veroorzaakt door ruwe wielen. Ruwe wielen ontstaan onder andere door het gebruikte remsysteem. Tijdens de start van het IPG programma in 2002 was ongeveer de helft van de reizigerstreinen en vrijwel al het goederenmaterieel voorzien van remsystemen met gietijzeren remblokken. Deze blokken veroorzaken tijdens het remmen schade aan de wielbanden. De wielen worden ruw, waardoor tijdens het rijden trillingen ontstaan die geluid afstralen. Door gietijzeren blokken te vervangen door zogenaamde K-blokken of LL-blokken treedt minder slijtage aan de wielen op en kan een geluidsreductie tot 7 dB(A) bereikt worden. Binnen het IPG zijn verschillende praktijkproeven met remblokken uitgevoerd. Tijdens de start van het IPG waren er alleen K-blokken als stil alternatief. Gedurende de looptijd van het IPG zijn daar LL-blokken bijgekomen, die een goedkoper, maar nog niet vrijgegeven alternatief blijken dan K-blokken.

K-blokken**K-remblokken: wat is het?**

De benaming K-blok staat voor remblokken gemaakt van Komposiet, ofwel kunststof. Deze remblokken hebben een hoge wrijvingscoëfficiënt waardoor er minder slijtage aan de wielen optreedt. In nieuw te bouwen goederenwagens kunnen ze probleemloos worden toegepast. Voor toepassing op bestaande wagens moet het remsysteem aangepast worden, wat resulteert in hoge investeringskosten. Om die redenen worden K-blokken op dit moment veelvuldig toegepast op nieuwbouw wagens, maar nog niet of nauwelijks op bestaande wagens.

K-remblokken: heeft de markt het opgepakt?

De UIC heeft één type K-blokken vrijgegeven; deze mag in heel Europa worden toegepast. Naar verwachting zal in 2008 een tweede type K-remblok vrijgegeven worden. Toepassing vindt op dit moment vrijwel alleen plaats bij nieuwe wagens en in het buitenland. Daardoor neemt het percentage treinen dat in Nederland met K-blokken rijdt slechts heel langzaam toe.

K-remblokken: wat is het rendement?

Doordat slechts een zeer klein deel van de treinen zijn aangepast voor K-remblokken is het rendement tot nu toe verwaarloosbaar. Doordat er ook alternatieven voor K-remblokken zijn (bijvoorbeeld LL-remblokken, zie hieronder) is de verwachting dat het rendement ook in de toekomst beperkt zal blijven. K-blokken vormen wel een beproefde terugvaloptie in het geval LL blokken niet worden vrijgegeven.

K-remblokken: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG waren er hoogstwaarschijnlijk geen K-remblokken in Nederland getest. Aangezien de testen ook in het buitenland hebben plaatsgevonden en vrijgave een Europese aangelegenheid is, zouden K-blokken uiteindelijk ook in Nederland zijn vrijgegeven. Het IPG heeft de ontwikkeling van K-remblokken wel versneld.



De oorzaak van het lawaai: Gietijzeren remblokken op stalen wielen

LL-remblokken**LL-remblokken: wat is het?**

LL-blokken⁷ zijn remblokken met een lage wrijvingscoëfficiënt, vergelijkbaar met die van gietijzer, waardoor de remeigenschappen gelijkwaardig zijn aan die van gietijzeren remblokken. Daardoor kunnen deze LL-blokken – anders dan K-blokken – op standaard goederenwagens worden toegepast zonder ingrijpende constructieve wijzigingen door te voeren. Sinds maart 2005 zijn er remblokken van het LL-type die door de UIC zijn goedgekeurd voor duurproeven op internationaal in te zetten goederenmaterieel. Het betreft een tijdelijke toelating van drie typen tot eind 2008. Er bestaat nog enige onzekerheid over de definitieve vrijgave, onder andere vanwege nieuwe wetgeving.

LL-remblokken: heeft de markt het opgepakt?

Het IPG heeft in een gezamenlijk project met NS-Reizigers (NSR) het gebruik van LL blokken op reizigerstreinen getest. De proeven op ICR treinen zijn afgerond en geven een positief beeld. Er is een geluidsbesparing bereikt van 5 tot 9 dB(A), terwijl LL-blokken ruim 3 keer zolang meegaan als traditionele gietijzeren blokken. De proeven met de dubbeldekkers zien er eveneens veelbelovend uit, maar een definitieve uitspraak is nog niet mogelijk. De ombouw van MAT materieel is nog niet geslaagd; bij één van de beproefde blokken nam de remweg bij dit materieel onacceptabel toe. Proeven met andere blokken hebben nog niet tot de gewenste resultaten geleid.

Hoewel de test met LL-blokken positief is verlopen, is het niet zo dat NSR automatisch overgaat tot het op brede schaal toepassen van de stille remsystemen; om dit te bereiken zouden op zijn minst de investeringskosten gecompenseerd moeten worden. De jaarlijkse exploitatiekosten van LL-blokken zijn niet hoger dan die van gietijzeren remblokken.

Goederenvervoerder Railion en andere goederenvervoerders stappen evenmin massaal over op LL-blokken; Zij willen eerst meer zekerheid en duidelijkheid over de definitieve goedkeuring en over de kosten en baten voordat ze LL-blokken gaat toepassen. Zij stellen als harde randvoorwaarde dat het financieel aantrekkelijk moet zijn.

LL-remblokken: wat is het rendement?

Het rendement tot nu is vanwege het geringe aantal ingebouwde blokken minimaal. In potentie is er een flink rendement mogelijk, maar dan moet er voldaan zijn aan de voorwaarde dat kosten en baten van inbouw bij dezelfde partij terecht komen en de kosten per saldo niet toenemen.

⁷ LL vanwege de low low wrijvings-eigenschappen, afgezet tegen het L remblok, met een lage wrijvingswaarde

LL-remblokken: wat was er zonder het IPG gebeurd?

Zonder het IPG waren er op dit moment geen LL-remblokken in Nederland getest, verder ontwikkeld en vrijgegeven. Het IPG heeft de ontwikkeling van stille remblokken significant versneld en de technische risico's verkleind.

5.4.4 Conclusies spoor

- K-remblokken zijn geschikt voor gebruik op nieuwe treinen. Voor het toepassen van K-blokken op bestaand materieel is aanpassing van het remsysteem noodzakelijk. De kosten hiervan zijn te hoog in relatie tot het voordeel dat ombouw voor de vervoerder oplevert.
- LL-remblokken hebben dezelfde akoestische eigenschappen als K-remblokken en zijn veel goedkoper toe te passen op bestaand materieel omdat de ombouwkosten lager zijn. Ze zijn daarom in potentie een beter alternatief. Tot nu toe zijn echter per treintype aparte tests uitgevoerd; het is nog niet zo maar mogelijk de LL-blokken op iedere lawaaiig treinstel te monteren.
- (Prefab) raildempers kunnen het geluid van doorgaand spoor met enkele dB(A)'s verlagen, maar werden tot nu toe nog relatief weinig toegepast. Door de momenteel sterk dalende kosten wordt in de toekomst wel een grotere toepassing verwacht.
- Maatregelen gericht op het terugdringen van geluidsoverlast bij emplacementen zijn om verschillende redenen niet goed opgepakt, behalve booggeluid.

6 Rendement IPG

"Bij het kiezen van geluidmaatregelen gaat het erom zo goedkoop mogelijk te voldoen aan de wettelijke eis, niet meer en niet minder."

In dit hoofdstuk wordt voor een aantal projecten doorgerekend hoeveel kosten dankzij het IPG bespaard zijn. De doorgerekende programma's zijn tevens programma's waar het grootste deel van het budget aan besteed is.

6.1 Financieel rendement van een aantal IPG projecten

Het financieel rendement wordt gedefinieerd als: besparingen die, als gevolg van het toepassen van de dankzij het IPG geïntroduceerde innovatie, zijn of worden gerealiseerd bij investeringen in geluidswerende maatregelen (geluidsschermen e.d.). Hierbij wordt gekeken naar de periode 2008-2020. De besparingen die in de toekomst gerealiseerd zullen worden, worden met een discontovoet van 5,5% teruggerekend naar een Netto Contante Waarde (NCW) in 2008.

6.1.1 Voertuigen wegvervoer

Het gebruik van stille banden op auto's is in potentie een zeer kosteneffectieve maatregel; het kost de automobilist niets extra en het kan gemiddeld over het hele wegverkeer tot 2 dB(A) besparen met een bijbehorende besparing op schermen van 300 tot 400 mln. Toch is het publiek nog niet massaal overgestapt op stille banden. In de periode na het IPG zal door middel van voorlichting geprobeerd worden stille banden verder onder de aandacht te brengen.

Het lobbytraject, met als doel de Europese geluidseisen aan banden aan te scherpen, is tijdens het IPG onverminderd doorgezet maar heeft nog niet geleid tot daadwerkelijke resultaten. Ook dit traject loopt na het IPG door.

Ondanks de grote potentiële baten is het financieel rendement in termen van besparingen op geluidsbeschermdende maatregelen voorlopig nihil. Of er in de nabije toekomst rendement valt te verwachten (en welk deel daarvan vervolgens toe te schrijven zou zijn aan het IPG) is heel moeilijk in te schatten. We hebben hier daarom geen kwantitatieve inschatting gemaakt.

6.1.2 Infrastructuur wegvervoer

Tweelaags ZOAB is gereed gekomen, uitgebreid getest en vrijgegeven. Tweelaags ZOAB behoort op dit moment al tot het standaard assortiment van RWS. Aannemers werken nu aan verbetering van de levensduur van het tweelaags ZOAB om de lifecycle kosten te beperken. Daarnaast worden er dunne geluidsreducerende deklagen getest. De verwachting is dat dunne deklagen op korte termijn gereed zijn voor grootschalige toepassing en dan een bruikbare aanvulling zijn op het huidige assortiment asfaltproducten.

Voor het minimumscenario berekenen wij het rendement van het IPG voor het momenteel beschikbare tweelaags ZOAB. We gaan ervan uit dat tweelaags ZOAB op 20% van het nieuwe wegdek toegepast gaat worden.

Voor het maximumscenario gaan we ervan uit dat naast tweelaags ZOAB ook dunne deklagen een succes worden dankzij het IPG. We gaan ervan uit dat naast de toepassing van het tweelaags ZOAB (op 20% van de vervangen wegdekken) er nog op 20% van de te vervangen wegdekken dunne deklagen toegepast worden.

In de tabel 6.1 is het rendement te zien voor wegdekken. Het rendement in termen van besparingen is veel hoger dan het geïnvesteerde budget (€ 21,3 mln. tot 1 juli 2007). Zonder het IPG of een vergelijkbaar programma waren deze baten niet (of veel later) gerealiseerd.

Tabel 6-1: Rendement tweelaags ZOAB: verwachte besparingen

Activiteit	Minimum		Maximum	
	rendement (mln.) NCW 2008-2020	rendement (mln.) NCW 2008-2020	gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008	gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008
Vervanging bestaand wegdek	€ 183	€ 307	€ 20	€ 34

Bij het berekenen van dit rendement zijn de volgende aannames gemaakt:

a. minimumscenario

Het totale aantal km weg is 3.150 km, met een gemiddelde breedte van 27m.⁸ Van dit wegdek moet 8% per jaar vervangen worden⁹. Voor de berekening nemen we aan dat in de toekomst hiervan 20% tweelaags ZOAB zal worden. Lifecycle kosten van tweelaags ZOAB is op dit moment 63 euro per m² en de lifecycle kosten van het pre-IPG alternatief (enkellaags ZOAB) zijn 50 euro per m².¹⁰ De lifecycle kosten van geluidsschermen zijn 500 euro per m².¹¹ Gemiddeld wordt aangenomen dat dankzij het stille wegdek 1,5 meter hoogte van het geluidsscherm bespaard wordt aan één zijde van de weg.¹²

b. Maximumscenario

In het maximumscenario tellen we de baten van 20% tweelaags ZOAB (zie berekening boven) op bij de baten van toepassing van dunne deklagen op 20% van het te vervangen asfalt.¹³ Omdat dunne deklagen nog weinig toegepast zijn, zijn de schattingen van 20%-30% besparing op ZOAB iets minder zeker. We nemen voor de berekening aan dat de lifecycle kosten 20% lager zijn dan ZOAB, dus € 40 per m².¹⁴ We gaan er vanuit de dunne deklagen geen aanvullende besparingen op schermen opleveren.

⁸ Opgave DWW: op 1 juli 2007 avv actuele wegenlijst was er 3150 km rijksweg met een oppervlak van 85 km²

⁹ Gemiddelde levensduur ZOAB is 11 jaar en DAB 15, 8% per jaar is een gemiddelde daartussen

¹⁰ Inschatting DWW

¹¹ idem

¹² Op sommige locaties zal meer dan 1,5 meter bespaard worden en op andere locaties minder. Daarnaast zal op diverse locaties schermen aan beide zijden bespaard kunnen worden. Voor de eenvoud van de berekening is een gemiddelde genomen.

¹³ Als DGD's inderdaad zo goedkoop zijn als nu verwacht wordt, is het waarschijnlijk dat DGD's al het ZOAB dat er nu ligt (60% van het wegdek) zou kunnen vervangen. Het zou ook een serieuze concurrent van tweelaags ZOAB worden. Binnen RWS wordt echter vooralsnog vrij conservatief gerekend met 20% toepassing.

¹⁴ De investeringskosten van geluidsreducerende deklagen zijn gelijk of iets hoger dan ZOAB. De onderhoudskosten zijn 20%-30% lager, onder andere omdat de levensduur langer is.

6.1.3 Afscherming

Het IPG heeft drie succesvolle afschermingsproducten opgeleverd: T-toppen, middenbermschermen en modulaire schermen. De bedragen die in afscherming zijn geïnvesteerd (€ 2,3 mln.) zijn beperkt. De baten die hieruit kunnen vloeien zullen waarschijnlijk op lange termijn wel positief zijn (vooral voor modulaire schermen) maar het gaat waarschijnlijk om betrekkelijk kleine bedragen. Om deze reden en omdat het besparingspotentieel nog niet exact duidelijk is, wordt dit onderdeel verder niet doorgerekend.

6.1.4 Voertuigen spoor

Om treinen stiller te maken zijn twee producten ontwikkeld: K-remblokken en LL-remblokken (zie hoofdstuk 5). Omdat de op dit moment al beschikbare K-remblokken alleen op nieuwe wagens toegepast worden, zal het erg lang duren voordat dit enig effect gaat opleveren in termen van geluid voor de gehele populatie treinen. LL-remblokken hebben als grote voordeel dat de investeringkosten erg laag zijn. Daarom is het aannemelijk dat het met beperkte financiële prikkels mogelijk is om de bestaande populatie lawaaiige treinen de komende jaren om te bouwen met LL-remblokken. Om deze reden wordt aangenomen dat men de LL-remblokken uitontwikkelt en daarna het gebruik van deze blokken op bestaande lawaaiige treinen gaat stimuleren (zie ook hoofdstuk 7).

Voor het bepalen van het financieel rendement nemen wij aan dat 390 lawaaiige treinen van NS Reizigers de komende 3 jaar (2008-2010) uitgerust zullen worden met LL-remblokken. Binnen het IPG zijn tests uitgevoerd die uitwijzen dat dit haalbaar is en NSR heeft aangegeven dat deze wagens omgebouwd gaan worden als de prijsprikkel er inderdaad komt. Daarnaast gaan we voor het maximumscenario ervan uit dat door de prijsprikkel ook het goederenvervoer gedeeltelijk gebruik zal gaan maken van LL-blokken (50% van het aantal vervoerskilometers in Nederland wordt stiller).

Het toepassen van LL-remblokken op lawaaiige reizigerstreinen heeft een netto contante waarde van € 45 mln. (inclusief de kosten van het ombouwen). Het rendement op de investeringen van het IPG (tot nu toe € 7,6 mln. aan ontwikkelings- en testkosten) worden hiermee ruimschoots terugverdiend.

Tabel 6.2 geeft de NCW van 2008-2020 (13 jaar) van LL-remblokken weer, bij een discontovoet van 5,5%:

Tabel 6-2: NCW LL blokken

Activiteit	Minimum rendement (mln.) NCW 2008-2020	Maximum rendement (mln.) NCW 2008-2020	Minimum gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008	Maximum gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008
Ombouwen bestaand materieel met LL-remblokken	€ 44	€ 217	€ 5	€5 (+ eenmalig bedrag)

Voor de berekening zijn de volgende aannames gemaakt:

- a. Aannames voorzichtig scenario
 - In Nederland zijn 1150 reizigerstreinen die niet stil zijn (40% van het totaal).¹⁵ Deze 1150 treinen bestaan uit vier typen treinstellen (series), waarvan twee series (ICR en DDM-1) met in totaal 390 treinen geschikt zijn bevonden om LL-blokken op toe te passen.¹⁶
 - De uitgespaarde kosten voor schermen als gevolg van het ombouwen van alle 1150 treinen zijn geschat op 190 mln.¹⁷ 390/1150 hiervan is 64,4 mln.¹⁸ Als we dit bedrag uitsmeren over een periode van 13 jaar (2008-2020) gaat het om 5 miljoen euro per jaar aan investeringen en onderhoud.
 - De resulterende baten zijn niet voor 100% toe te schrijven aan het IPG dat in 2007 afloopt. Naast de inspanningen van het IPG is het opgestelde nazorgplan van belang voor de uitontwikkeling van het product. Daarnaast zal de feitelijke implementatie van het product pas na beëindiging van het IPG van start gaan. Omdat de baten van de LL-remblokken naar verwachting groot zullen zijn en de bijdrage van IPG hieraan zeer substantieel is geweest, zullen we toch de baten van de remblokken aan het IPG toeschrijven.
 - Het ombouwen van de treinen gaat in 2008 van start en duurt tot 2010. Een derde van de kosten wordt in 2008 gerekend, een derde in 2009 en een derde in 2010. Het ombouwen van de treinen kost 1,3 mln.¹⁹
 - Tegenover de baten staan de uitgaven binnen het IPG programma. Er zal ongeveer € 8,5 miljoen voor remblokken uitgegeven gaan worden binnen het IPG programma. Hiertegenover is het rendement van 44,5 mln. ruim 5 keer hoger dan de kosten.
- b. Aannames optimistisch scenario
 - Voor het maximumscenario geldt net als in het voorzichtige scenario dat de 390 reizigerstreinen van NSR omgebouwd worden. Daarnaast wordt de opbrengst van de ombouw van goederentreinen meegenomen.
 - Hoewel er ongeveer 70.000 wagens rijden in Europa en die wagens in theorie ook allemaal naar Nederland zouden kunnen rijden, blijkt uit de omloopstudie van Meurs Milieu (2006) dat een relatief kleine groep wagen verantwoordelijk is voor de meeste wagenkilometers in Nederland. Om 50% van het goederenverkeer stiller te krijgen zouden er ongeveer 4500 wagens omgebouwd moeten worden.²⁰
 - De kosten van het ombouwen van een wagen (4-asser) worden geschat op 2120 euro, minus 470 uitsparingen op vervangingskosten omdat LL-blokken langer meegaan. De kosten voor het ombouwen van één wagen worden daarmee 1650 euro.²¹
 - In het rapport financiële prikkel stille treinen wordt berekend dat 210 mln. bespaard kan worden op aanvullende maatregelen (schermen) door de eerste 50% van de goederentreinen stil te maken.

¹⁵ Bron: De Boer & Larsen (2007) - Financiële prikkel stille treinen, beleidsvoorstel opgesteld in opdracht van Prorail Capaciteitsmanagement

¹⁶ Bron: Uitgang van het innovatieprogramma geluid, negende voortgangsrapportage, 1 januari 2007 tot 30 juni 2007

¹⁷ Bron: Prorail – groei binnen milieugrenzen

¹⁸ Het aantal dB(A)'s wordt gemeten als de gemiddelde geluidsbelasting per uur, dus het stiller worden van 1 trein heeft een evenredige impact op het geluidsniveau van de hele treinpopulatie.

¹⁹ Bron: NSR – Kosten ICR, ICMIII en DDM-1, 1,0 mln. voor 315 ICR treinen en 0,3 mln. voor 75 DDM-1 treinen

²⁰ Bron: Meurs milieu B.V. (2006); Analyse Omloop Goederenmaterieel, studie in het kader van het innovatieprogramma Geluid stiller treinverkeer in opdracht van ProRail.

²¹ Bron: De Boer & Larsen (2007) - Financiële prikkel stille treinen, beleidsvoorstel opgesteld in opdracht van Prorail Capaciteitsmanagement

- Omdat er enige tijd nodig is om de prijsprikkel te introduceren en de LL blokken vrij te geven voor goederenvervoer zal de ombouw plaatsvinden in 2010. De baten zijn dan 210 mln. en de kosten $1650 * 4.500 = 7.425.000$ euro. Deze bedragen worden teruggerekend naar nu (1 januari 2008) waarna een NCW van 173 mln. resteert.

6.1.5 Infrastructuur spoor

Op gebied van stil spoor zijn twee producten te onderscheiden: akoestisch slijpen en (prefab) raildempers.

Door ontwikkelingen in de markt zullen de kosten van prefab raildempers naar verwachting dalen tot € 300 per meter enkelspoor en misschien nog iets lager. Hierdoor wordt het een aantrekkelijk alternatief voor alle locaties waar aan beide zijden scherm nodig is en ook voor sommige locaties met een scherm aan een zijde.

Het akoestisch slijpen is een kosteneffectieve maatregel, maar lijkt voorlopig alleen toegepast te kunnen worden bij de HSL-Zuid. Het grootste deel van het HSL-Zuid traject is akoestisch geslepen: in totaal 80 km in twee richtingen.

Tabel 6-2: baten infrastructuur spoor

Activiteit	Minimum rendement (mln.) NCW 2008-2020	Maximum rendement (mln.) NCW 2008-2020	Minimum gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008	Maximum gemiddeld rendement per jaar (mln.) vanaf 2008
Prefab raildempers	32	50	3,5	5,5
Akoestisch slijpen	34	34	Nvt (eenmalig)	Nvt (eenmalig)
Totaal	66	84	3,3	4,8

Aannames prefab raildempers:

- De lifecycle kosten van prefab dempers zijn € 300 per meter.
- De geluidsbesparing van 2 a 3 dB(A) leidt tot gemiddeld 1 meter lager scherm.
- De lifecycle kosten per m² scherm is € 500.
- De baten per meter eenzijdig scherm zijn € 200 euro en de baten voor tweezijdig scherm zijn € 700 per meter.
- Er wordt aangenomen dat vanaf 2008 per jaar minimaal 5 km enkel spoor met aan beide kanten scherm met prefab raildempers uitgerust wordt. De baten van het minimumscenario zijn dan $5.000 * 700 = 3,5$ mln.
- Voor het maximumscenario berekenen we het rendement als bovenop de 3,5 mln. per jaar nog 10 km enkel spoor met aan een kant scherm²² aangelegd wordt. Dit levert $10.000 * 200 = 2,0$ mln. per jaar op. Totaal komt het maximumscenario dan uit op $3,5 + 2,0 = 5,5$ mln. per jaar.

²² Of 10 km dubbel spoor met aan beide kanten scherm, dat is voor de berekening hetzelfde

Aannames akoestisch slijpen:

- a. Akoestisch slijpen is toegepast op de HSL-Zuid over een lengte van 80 km in twee richtingen, dus in totaal op 160 km spoor.
- b. De extra lifecycle kosten zijn € 85 per meter.²³
- c. Het slijpen spaart 2 dB(A) uit. We nemen aan dat het alternatief toepassen van raildempers zou zijn (lifecycle kosten € 300).
- d. De baten zijn $(300-85)*160.000 = € 34,4$ mln.

6.2 Maatschappelijk rendement

Deze paragraaf gaat in op het maatschappelijk rendement van het IPG-programma in de periode tot 2020. Het betreft het deel van de gevolgen van het IPG dat niet direct tot uiting komt in financiële baten of lasten van de direct betrokken partijen. Dit maatschappelijk rendement wordt waar mogelijk gekwantificeerd (of er zal een indicatie van orde van grootte worden geven). We beperken ons tot bestaande studies waardoor niet op alle gebieden een kwantificering mogelijk is.

6.2.1 Maatschappelijke effecten IPG-maatregelen

Toepassing van IPG maatregelen kan leiden tot verschillende effecten:

- a. Verbeterd gevoel van welzijn, o.a. door:
 1. Geluidsreductie
 2. Vermindering visuele hinder bij een gelijkblijvend geluidsniveau
- b. Indirecte financiële effecten, o.a. door:
 3. Toenemende vervoerscapaciteit bij een gelijkblijvend geluidsniveau
 4. Toenemende bouwmogelijkheden in gebieden waar voorheen geluidsoverlast was
 5. Concurrentievoordeel Nederlandse bedrijven als hun producten ook in andere landen toegepast kunnen worden
 6. Vermindering van het aantal rechtszaken en (ambtelijke) procedures

Daarnaast zijn er andere effecten. Een voorbeeld is het effect van geluidshinder op de volksgezondheid of op de leerprestaties van kinderen. Deze effecten spelen echter vooral bij extreme geluidshinder. In Nederland zou dit kunnen spelen bij bijvoorbeeld Schiphol. Het spoor- en wegvervoer in Nederland creëert echter zelden situaties met extreme geluidshinder. Deze effecten worden daarom niet meegenomen.

Op gebied van verkeersveiligheid zouden stille banden en stille wegdekken ertoe kunnen leiden dat fietsers en voetgangers de stille auto's minder goed horen aankomen. Bij navraag blijkt Veilig Verkeer Nederland geen standpunt hebben op dit gebied. We gaan er daarom vanuit dat het effect van stillere banden en wegdekken niet van een dusdanige orde van grootte is dan de verkeersveiligheid in gevaar komt.

²³ € 85 is een schatting van de reguliere kosten van akoestisch slijpen. Voor de HSL zou dit lager kunnen zijn omdat het HSL-spoor ook voor regulier onderhoud jaarlijks geslepen moet worden. Dit slijpen gecombineerd kan worden.

In het vervolg van deze paragraaf kijken we per deelgebied of er maatschappelijke baten behaald zijn dankzij het IPG. De best beschreven effecten zijn (1) het verbeterd gevoel van welzijn als gevolg van geluidsreductie en (2) indirecte financiële effecten als gevolg van toenemende bouwmogelijkheden. Deze twee effecten zijn bovendien waarschijnlijk de grootste effecten. Wij denken dat deze twee effecten een goede schatting geven van het totale maatschappelijk rendement in zijn geheel.

6.2.2 Bepalen maatschappelijk rendement

Er zijn verschillende studies gedaan naar de maatschappelijke kosten van geluidshinder. Een invloedrijk internationaal onderzoek is Navrud, S. (2002); "The state of the art on economic valuation of noise", uitgevoerd in opdracht van de Europese Commissie. Daarnaast zijn er diverse nationale studies bekend, o.a. "Baten van geluidsmaatregelen" door Jan Jabben (2007) en "Costs and benefits of noise abatement measures" door Nijland e.a. (2002).

Er zijn meerdere manieren mogelijk om maatschappelijke hinder van geluid te bepalen. Ten eerste kan door middel van interviews van individuen die last hebben van geluid gevraagd worden hoeveel dit individu over zou hebben als de geluidsoverlast verminderd zou worden (bijvoorbeeld: "wat heb je er per jaar voor over als de geluidsoverlast gehalveerd zou worden"). Een andere manier is te kijken naar de waarde stijging van de grondprijs voor en na een geluidsingreep. Het verschil zou verklaard moeten worden door de afname van geluidsoverlast.

Hoewel de methodiek verschilt, leveren beide methoden vergelijkbare resultaten op voor de maatschappelijke kosten van geluidshinder. Deze maatschappelijke kosten zijn afhankelijk onder andere van het geluidsniveau waarbij aangenomen wordt dat mensen geluidshinder ondervinden en een reductie van 100 dB(A) naar 99 dB(A) hoeft niet hetzelfde gewaardeerd te worden als een reductie van 50 dB(A) naar 49 dB(A). Omdat het hier gaat om een redelijk ruwe schatting van het maatschappelijk rendement, wordt in dit rapport geen rekening gehouden met dit soort effecten. We nemen aan dat de maatschappelijke baten van 1 dB(A) geluidsreductie gemiddeld € 25 aan maatschappelijke baten oplevert.²⁴

Voor de bepaling van de grondwaarde stijging is gebruik gemaakt van het rapport van Jabben, dat expliciet ingaat op de maatschappelijke baten van de stijging van de grondwaarde.

Een derde methode is om gebruik te maken van DALY's (Disability Adjusted Life Years). Dit is een methode om verschillende typen ongemak (variërend van geluidsoverlast tot ongeneeslijke ziekten) die in principe onvergelijkbaar zijn toch te vergelijken. Uit onderzoek naar DALY's blijkt bijvoorbeeld dat geluidsoverlast als vervelender ervaren wordt dan visuele hinder. Een dergelijke vergelijking kan interessante inzichten opleveren, maar voor de kwantificering in dit rapport is ervoor gekozen de andere methoden te gebruiken.

²⁴ Op basis van Navrud, S. (2002); The state of the art on economic valuation of noise. Final report to the European commission, DG Environment, 14 April 2002

6.2.3 Voertuigen wegvervoer

De IPG activiteiten op het gebied van stille banden liggen, consumentenvoorlichting en lobby, hebben voornamelijk niet geleid tot grote veranderingen. De maatschappelijke effecten van stillere banden kunnen op lange termijn wel degelijk groot zijn, vooral indien de lobby slaagt. Wij hebben geen poging gedaan dit te kwantificeren omdat:

- De maatschappelijke baten van stille banden relatief moeilijk te kwantificeren zijn (er zijn veel aannames nodig).
- Het op dit moment moeilijk is te schatten of de Europese lobby daadwerkelijk zal slagen.
- Indien de lobby slaagt, is het lastig te bepalen wat de toegevoegde waarde van het IPG binnen het lobbytraject is geweest (met andere woorden: waren de scherpere normen er ook gekomen zonder het IPG?)

6.2.4 Infrastructuur wegvervoer

Er is op dit moment één succesvol IPG product dat op de Nederlandse wegen toegepast wordt: tweelaags ZOAB. Daarnaast zijn de onderzoeksresultaten naar dunne deklagen veelbelovend, maar deze deklagen zijn nog niet gereed voor gebruik. De verwachting is dat ook dunne deklagen binnen enkele jaren tot het standaardpakket van RWS gaat behoren. Beide producten creëren dezelfde typen maatschappelijke voordelen.

1. Geluidshinder

Effect IPG: incidentele reducties van enkele dB(A)'s mogelijk, maatschappelijke baten op basis van onderstaande toelichting geschat op € 9 mln.

Toelichting:

RWS kijkt bij het bepalen van de toegestane geluidshinder naar haar wettelijke verplichtingen. Stillere wegdekken zullen daarom leiden tot een verlaging van geluidsschermen (en de daarbij behorende vermindering van kosten) waarbij het feitelijke geluidsniveau normaal gesproken gelijk zal blijven. RWS zal in principe het geluid niet verder verminderen dan de wettelijke norm om twee redenen: (1) minder geluidshinder nu schept verplichtingen voor de toekomst²⁵ en (2) de rekenkamer eist doelmatig gebruik van algemene middelen, wat neerkomt op een zo goedkoop mogelijke oplossing binnen de wettelijke kaders.

Het is toch mogelijk dat stil wegdek incidenteel zorgt voor een reductie van enkele dB(A)'s op een bepaalde locatie. Op veel locaties staan er al geluidsschermen en die blijven gewoon staan als blijkt dat een stil wegdek het geluid tot onder de wettelijke norm verlaagt. Daarnaast leidt een stil wegdek tot een geluidsreductie aan beide kanten van de weg terwijl een geluidsscherm vaak maar aan een kant staat.

²⁵ De huidige wet verplicht RWS om het geluidsniveau na afloop van onderhoud terug te brengen tot het niveau van voor het onderhoud. Als RWS nu kiest voor een stiller wegdek, zal zij iedere volgende keer dat er aan hetzelfde wegdek gewerkt gaat worden dit stillere niveau moeten handhaven, ook al is het onder de wettelijke norm

Vanwege het incidentele karakter is een structurele kwantificering van deze baten lastig. We nemen daarom aan dat 10% van al het onderhoud aan wegen 1 dB(A) stiller wordt dan het geval was geweest met traditionele maatregelen (eigen aanname), komt dit op een baat van 1 mln. euro per jaar of een NCW (2008) van 9,2 mln.²⁶

2. Toenemende bouwmogelijkheden

Effect IPG: maatschappelijk rendement op basis van onderstaande toelichting geschat op 492 mln.

Toelichting:

Het effect buiten de steden is nul. Als je in het ene gebied niet kan bouwen vanwege geluidshinder, dan kan het ergens anders in de buurt wel. In het stedelijk gebied is ruimte dusdanig schaars dat niet overal alternatieve bouwplaatsen gevonden kunnen worden. Hier is dus een mogelijk effect. Jabben²⁷ heeft onderzocht dat langs rijkswegen 180 km² nu niet bebouwd mag worden als gevolg van geluidshinder. Hij rekent voor dat als 20% van deze grond als gevolg van geluidsmaatregelen wel bebouwd mag worden, dit een stijging van de grondwaarde van 1,1 miljard euro zal opleveren.²⁸ Als innovatieve bronmaatregelen een rol kunnen spelen in het creëren van dergelijke meerwaarde, gaat het om een aanzienlijke post.

Als we aannemen dat ieder jaar 1% van de 180 km² in de periode 2008-2020 vrijkomt om bebouwd te worden dankzij innovatieve bronmaatregelen, dan komt dat bij aanname van 30 euro per vierkante meter (Jabben 2007, voorzichtige schatting) uit op baten van 54 miljoen per jaar of een NCW 2008 van 492 miljoen. Een kanttekening hierbij is dat het moeilijk is te schatten is welk deel hiervan aan het IPG toe te rekenen is.

6.2.5 Afscherming

Effect IPG: innovaties in afscherming van wegen en spoor leiden niet of in zeer gering mate tot aanvullende kwantificeerbare maatschappelijke baten ten opzichte van bestaande schermen.

Toelichting: Ten eerste is de feitelijke toepassing van innovatieve afschermingsmaatregelen tot op heden beperkt. Ten tweede zou zelfs bij grootschalige toepassing de te verwachten maatschappelijke voordelen van de IPG-producten ten opzichte van bestaande producten beperkt zijn. De effecten op gebied van minder geluidshinder of toenemende bouwmogelijkheden zijn te verwaarlozen. Om deze redenen wordt aangenomen dat het maatschappelijk rendement van de afscherming nihil is.

²⁶ Aannames: er zijn 1600 huishoudens per km weg die last hebben van geluidshinder (eigen aanname). Deze huishoudens waarden 1 dB(A) reductie met 25 euro per jaar

²⁷ Jan Jabben (2007); Baten van Geluidmaatregelen, RIVM 680300002/2007, Bilthoven

²⁸ Bij de berekening wordt aangenomen dat de prijs voor woningbouwgrond 30 euro per m² boven de prijs voor bedrijventerreinen (een alternatieve bestemming van de grond) ligt.

6.2.6 Voertuigen spoor

Remblokken die leiden tot minder geluidsoverlast van rijdende treinen hebben in potentie veel maatschappelijke baten. Immers de geluidsoverlast wordt gereduceerd overal waar de treinen rijden.

1. Geluidshinder

Effect IPG: het maatschappelijk rendement wordt op basis van onderstaande toelichting geschat op € 98 mln. in het landelijk gebied en € 98 mln. in stedelijk gebied.

Toelichting:

Voor het bepalen van de baten voortvloeiend uit het IPG gaan we net als in de vorige paragraaf ervan uit dat 390 van de in totaal 2700 reizigerstreinen omgebouwd gaan worden in de periode 2008-2010. Dit resulteert in het stiller worden van $390/2700 = 14,4\%$ van de treinen.²⁹ De baten per trein worden geschat op 7 dB(A).³⁰ Deze baat geldt overal langs het spoorwegnet. Dit betekent dat alle reigerstreinen tezamen gemiddeld $7 \cdot 0,144 = 1$ dB(A) stiller worden.³¹

Landelijk gebied: We nemen aan dat 80% van het spoor (3000 km) in landelijk gebied ligt (80% is 2400 km), met een gemiddelde woningdichtheid van 200 huishoudens per km² en per km spoor is er 1 km² waar mensen geluidsoverlast ondervinden. Zij waarderen 1 dB(A) minder overlast wederom met € 25 per huishouden per jaar. Dit leidt vanaf 2010 tot 12 mln. aan maatschappelijke baten en bij doorrekening tot 2020 tot een NCW (2008) van € 98 mln.

Stedelijk gebied: We nemen aan dat 20% in het stedelijk gebied ligt (600 km). Hier wordt een dichtheid van 1600 huishoudens per km spoor gerekend, die ook 1dB(A) minder geluid ook met € 25 waarderen. Tot slot nemen we aan dat stillere voertuigen in 50% van de gevallen resulteren in lagere geluidsoverlast en in 50% van de gevallen tot andere maatregelen (toename capaciteit, lagere schermen) zodat de feitelijke geluidsreductie nihil is. Dit leidt vanaf 2010 tot € 12 mln. aan maatschappelijke baten en bij doorrekening tot 2020 tot een NCW (2008) van € 98 mln.

²⁹ Goederentreinen worden buiten beschouwing gelaten, aangezien goederenvervoer verwaarloosbaar is qua aantal reizigerskilometers (ca. 0,3 miljard km voor goederenvervoer t.o.v. 15,4 miljard km voor reizigers)

³⁰ Bron: website IPG

³¹ Het aantal dB(A)'s wordt gemeten als de gemiddelde geluidsbelasting per uur, dus het stiller worden van 1 trein heeft een evenredige impact op het geluidsniveau van de hele treinpopulatie.

2. Toenemende bouwmogelijkheden

Gezien de beperkte reductie van 1 dB(A) over het gemiddelde van alle reizigerstreinen is het niet aannemelijk dat dit net het verschil kan maken waarmee de bouwmogelijkheden langs het spoor toe kunnen nemen.³²

6.2.7 Infrastructuur spoor

Er zijn twee succesvolle maatregelen tegen geluidshinder van het Nederlandse spoorwegnet die op dit moment toegepast worden: raildempers en het verlagen van de railruwheid (akoestisch slijpen). Het aantal dB(A)'s dat de producten kunnen reduceren en de locatie waarop de producten toegepast kunnen worden kunnen verschillen, maar het type maatschappelijke baten is hetzelfde.

1. Geluidshinder

Effect IPG: maatschappelijk rendement op basis van onderstaande toelichting geschat op € 8,2 mln.

Toelichting: Hier geldt net als bij stil wegdek dat het geen doelstelling op zich zal zijn om het geluid verder te reduceren dan de wettelijke norm. ProRail zal besluiten om de rails akoestisch te slijpen danwel raildempers toe te passen op het moment dat dit voordeliger is dan een geluidsscherm op dezelfde locatie neer te zetten. Toch kan het incidenteel voorkomen dat het slijpen of dempen resulteert in een lager aantal dB(A)'s belasting voor omwonenden.

In Nederland ligt over een lengte van (ruim) 3000 km spoor. Als hiervan tot 2020 per jaar 1% (30 km) stiller gemaakt wordt en op 10% van dit deel gaat de geluidsbelasting 1 dB(A) onder de wettelijke norm, levert dit een NCW 2008 op van € 4,4 mln.³³

2. Toenemende bouwmogelijkheden

Effect IPG: Maatschappelijk rendement op basis van onderstaande toelichting geschat op € 27,4

Toelichting: Jabben³⁴ heeft onderzocht dat 10 km² langs het spoor nu niet bebouwd mag worden als gevolg van geluidshinder. Het gaat dus om een aanzienlijk kleiner gedeelte dan bij rijkswegen (Jabben rekent een potentiële baat van 60 mln. voor).

Als dezelfde aannames gehanteerd worden als bij rijkswegen, namelijk dat met dank aan IPG maatregelen ieder jaar 1% van de 10 km² in de periode 2008-2020 vrijkomt om bebouwd te worden, dan komt dat bij aanname van 30 euro per vierkante meter uit op baten van 3 miljoen per jaar of een NCW 2008 van 27,4 miljoen.

³² Daarnaast zijn toenemende bouwmogelijkheden al in de volgende paragraaf bij infrastructuur spoor meegenomen. Het is mogelijk dat geluidreducerende maatregelen voor treinen en voor het spoor samen meer kunnen bereiken dan een van beide producten alleen. De baten worden in deze studie in dat geval aan de infrastructuur toegerekend.

³³ Wederom bij aanname baten van 25 euro per dB(A) per huishouden en 1600 huishoudens per km spoor

³⁴ Jan Jabben (2007); Baten van Geluidmaatregelen, RIVM 680300002/2007, Bilthoven

6.3 Totaal rendement

De voorgaande paragrafen leiden tot het volgende totaalbeeld

Tabel 6-3 Totaalbeeld belangrijkste IPG projecten

deelgebied	Succesvolle projecten	Investeringen	Financieel rendement ^b (voorzichtige schatting)	Financieel rendement ^b (ruime schatting)	Maatschappelijk rendement ^b
Stil wegdek	Tweelaags ZOAB, DGD's	21,3	180	310	500
Stille treinen	K-remblokken en LL-remblokken	7,6	40	220	200
Stil spoor	Prefab raildempers, akoestisch slijpen	3,6	70	80	30
Uitgaven overig weg en spoor		17,0	nvt	Nvt	nvt
Nog uit te geven weg (prognose)		10,4	nvt	Nvt	nvt
Nog uit te geven spoor (prognose)		28,0	nvt	Nvt	nvt
Totaal		87,9	290	610	730

a. Bedragen in miljoenen euro's

b. Financieel en maatschappelijk rendement zijn berekend als NCW afgerond en afgerond op 10 mln.

Uit de cijfers blijkt dat het financieel rendement (NCW) van de belangrijkste producten die het IPG gestimuleerd heeft geschat wordt op minimaal 290 mln. euro. Hiermee zijn de baten al vrijwel zeker drie keer hoger dan de investeringen in het IPG programma van 88 mln. Daarnaast zijn er nog diverse kansvolle projecten die nog niet helemaal zeker zijn maar een goede kans van slagen hebben. In het optimistische scenario waarin ook deze producten succesvol blijken is het rendement geschat op 610 mln., of wel bijna 7 keer zo groot als de investeringen. Hiermee zijn de investeringen in het IPG ruimschoots terugverdiend. Daarnaast is er nog een aanvullend maatschappelijk rendement van naar schatting ruim 700 mln. euro.

7 De markt aan zet

"Het is belangrijk dat er ook na het einde van het IPG een regisseur blijft die het initiatief neemt om innovaties toepasbaar te maken."

"Het IPG is wel erg op techniek gericht en te weinig op hoe die techniek geïmplementeerd te krijgen."

"Met normering en regelgeving valt veel meer te bereiken dan met een beroep op maatschappelijke verantwoordelijkheid of vrijwilligheid."

"Het heeft ons als aannemer enorm veel heeft geholpen dat het IPG in het buitenland veelvuldig de innovaties onder de aandacht brengt. Hoe sneller het vrijgaveproces in het buitenland gaat, hoe meer profit dit oplevert voor een innovatieve onderneming als de onze. Dit is mede van belang voor de investeringsbeslissing om ons product in productie te laten nemen."

7.1 Hoe nu verder?

Stille banden: hoe overtuig ik de verkoper en de automobilist?

De acties rondom het stimuleren van het gebruik van stille banden hebben tot nu toe nog niet tot voldoende resultaat geleid. De automobilist is moeilijk te overtuigen van de voordelen van stille banden. De baten van het gebruik van stille banden komen ook niet rechtstreeks bij de automobilist terecht, maar bij de overheid/wegbeheerder die bij massaal gebruik van stille banden bespaart op de aanleg van geluidsschermen. Uiteindelijk is het overigens diezelfde automobilist, die indirect als belastingbetaler, profiteert van de besparingen op schermen. IPG heeft een budget van 0,9 mln. euro gereserveerd om in 2008 door middel van mediacampagnes de aanschaf van stille banden nogmaals te stimuleren. Ook voor 2009 is een budget aangevraagd. De grootste kans van slagen voor stille banden is echter als meerdere verkopers ervan overtuigd kunnen worden mee te werken aan de verkoop van stille banden.

De ingezette lobby om in bandenrichtlijn strengere geluidsnormen op te nemen, is ook een kwestie van lange adem, de Europese molens draaien traag en de belangen van fabrikanten zijn groot. Maar bij succes, en dat valt uiteindelijk wel te verwachten, is een grote stap gezet. Dan is binnen enkele jaren het hele wagenpark uitgerust met stille(re) banden.

Het voortzetten van de voorlichtingscampagne past uitstekend in de beleidslijn om eerst op basis van vrijwilligheid een maatregel in te voeren en daarna die maatregel te verplichten door regelgeving. Zo heeft de markt – ook de zakelijke - alle kans gehad zich voor te bereiden en maatregelen te nemen.

Remblokken bij treinen; hoe houden we de vaart erin?

De projecten rondom remblokken hebben veel informatie opgeleverd. Op dit moment spelen twee zaken die voor een bredere toepassing van blokken op bestaand materieel in de toekomst van belang zijn:

1. Het wegnemen van onzekerheid rondom LL blokken en het verder compleet krijgen van de business case;
2. De baten en lasten van investeringen in aanpassingen van materieel niet bij verschillende partijen laten toekomen.

Ad 1

Een eerste indicatie van het gebruik van LL-blokken geeft aan dat de levensduur van de blokken veel langer is dan van traditionele gietijzeren blokken. Het zou wel kunnen zijn dat de wielen zelf harder slijten en dus eerder vervangen moeten worden. Bovendien is er nog geen definitieve goedkeuring van de UIC, zodat de case nog te onzeker is. Vervoerders – zowel reizigers als goederenvervoerders - hebben behoefte aan meer zekerheid en duidelijkheid, voordat zij LL blokken op grote schaal gaan toepassen. Het moet bedrijfseconomisch aantrekkelijk zijn, anders is het gebruik van LL blokken geen alternatief. De inspanningen na afloop van het IPG moeten gericht zijn op het – verder – rond krijgen van deze case.

Ad 2

Het spoorvervoer is na de opsplitsing van de oude NS in verschillende bedrijfsonderdelen en het toelaten van meerdere vervoerders op spoorinfrastructuur fundamenteel van karakter veranderd. Verschillende taken en verantwoordelijkheden zijn nu over meerdere partijen verdeeld, waar vroeger sprake was van slechts een partij. Voor het IPG betekent dit, dat met name bij het implementeren van maatregelen gezorgd moet worden voor een evenwichtige verdeling van baten en lasten tussen die partijen. De baten – met name dus de besparingen op de aanleg van geluidsschermen – komen terecht bij ProRail, terwijl de kosten van investeren in stiller materieel bij de vervoerder terechtkomen.

De scheve verdeling van baten en lasten vormt een belemmerende factor in de verspreiding en daarmee het rendement van IPG maatregelen. Er ontbreekt nu een prikkel voor spoorvervoerders om te investeren in stil materieel. Een mechanisme dat ervoor zorgt dat baten en lasten meer bij dezelfde partij terechtkomen is noodzakelijk. Een aantal van dergelijke mechanismen is denkbaar:

- A. Compensatie door middel van een lagere gebruiksvergoeding wanneer stil materieel wordt ingezet, eventueel te zijner tijd gevolgd door een hogere vergoeding bij inzet van lawaaïge treinen. Dit lijkt komend jaar ingevoerd te gaan worden.
- B. Een rechtstreekse subsidie vanuit de overheid;
- C. Een voorrang voor stille treinen bij schaarste op het spoornet.

AD A: Differentiëren in de gebruiksvergoeding

Spoorvervoerders betalen voor het gebruik van infrastructuur, stations en energie een gebruiksvergoeding aan infrabeheerder ProRail. Het gebruikstarief is gebaseerd op treinkilometers, gewicht van de trein, energiegebruik en aantal stops. Emissies van geluid of vervuilende stoffen spelen bij de hoogte van het gebruikstarief thans nog geen enkele rol.

NSR wil dat de investeringskosten vergoed worden als zij een serie treinen stiller maken. NSR heeft berekend dat hiervoor jaarlijks € 100.000 nodig is. Een korting van € 100.000 op de gebruiksvergoeding voor het stille materieel is voor NSR een prikkel om dat materieel daadwerkelijk aan te passen. Het gaat ten opzichte van de totale vergoeding van 150 mln. die NSR betaalt om een relatief gering bedrag. De uitdaging ligt dan ook vooral in het uitwerken en implementeren van een gedifferentieerd tarief. Zo'n gedifferentieerd tarief is al vele jaren punt van discussie en is bijzonder gecompliceerd om in te passen in de bedrijfsvoering en de administratieve systemen van ProRail. Zo is controle op de materieelinzet noodzakelijk wanneer stiller materieel goedkoper toegang tot het spoor krijgt dan niet stil materieel. Tenslotte ligt het onderwerp ook politiek gevoelig. De planning is om in 2008 een differentiatiesystematiek vast te stellen en in te voeren. Na vele jaren van onduidelijkheid en overleg is het vanwege de te behalen baten absoluut noodzakelijk dat dit dossier daadwerkelijk wordt uitgevoerd.

Het IPG heeft dit onderkend en in een van de projecten uit de zogenaamde implementatiebevorderende lijn (verder niet besproken in deze rapportage) studies uitgevoerd naar de mogelijkheden prijsprikkels in de markt te zetten en deze ook besproken met de relevante partijen. Daarmee is positieve bijdrage geleverd aan het tot stand brengen van meer differentiatie in tarieven.

AD B) Rechtstreekse subsidie

De overheid is terughoudend met het verstrekken van een rechtstreekse subsidie aan vervoerders om lawaaiig materieel aan te passen. Dit is niet altijd toegestaan vanwege Europese Regelgeving op het gebied van staatsteun en een eventuele subsidie moet ook openstaan voor niet-Nederlandse bedrijven. Dit kan ongewenste wegleffecten naar buitenlandse bedrijven hebben. Meest belangrijke aspect van een subsidie is dat een subsidie niets verandert aan de marktverhoudingen en er geen structurele gedragsverandering optreedt. Na uitputting van het subsidiebudget of na afloop van de subsidieperiode zullen partijen weer in hun oude gedrag vervallen.

AD C) Voorrang voor stille treinen

ProRail houdt in de huidige situatie een vaste (wettelijke) prioritering aan (vastgelegd in de netverklaring) als er sprake is van schaarste op het spoornet en ProRail niet elke aanvraag voor capaciteit kan honoreren. Daarbij krijgt stadsgewestelijk openbaar vervoer de hoogste prioriteit, daarna komt internationaal OV, conventioneel goederenvervoer, nationaal OV, zwaar goederenvervoer enzovoort tot het besloten personenvervoer, dat de laagste prioriteit krijgt. De geluidsklasse van het ingezette materieel speelt nu geen enkele rol in de afwikkeling van het spoorvervoer tijdens schaarste op het net.

De vervoerder verzucht, dat dankzij zijn investering, zijn concurrent nu ruimte krijgt op het spoor. Immers, het vervangen van lawaaiige treinen door stille levert capaciteit op het spoor op. De vervoerder die geïnvesteerd heeft in stil materieel kan rechtstreeks beloond worden via een lager gebruikstarief. Prorail is van plan in 2008 deze zogenaamde tariefsdifferentiatie verder uit te werken en zo spoedig mogelijk in te voeren.

Er zijn meerdere aanbieders van goederenvervoer over het spoor actief in Nederland. Daarom moeten maatregelen gericht op het stiller maken van materieel ook op meerdere partijen gericht zijn. Dat maakt het lastiger dan maatregelen in het reizigersvervoer waar sprake is van één grote, dominante partij. Toch ligt er een duidelijk belang voor allen: wanneer er stiller materieel wordt ingezet, kunnen er meer treinen rijden.

2-laags ZOAB en dunne deklagen:

Tweelaags ZOAB is een van de producten die gedurende de looptijd van het IPG is opgeleverd en succesvol wordt toegepast. Voordeel van dit product is, dat de overwegingen hierin al dan niet te investeren bij een en dezelfde partij gemaakt worden. Het is immers de wegbeheerder die de directe baten en lasten ondervindt: investeren in ZOAB versus besparen op schermen. Het is de verwachting dat dit product de komende jaren veelvuldig zal worden toegepast zonder aanvullende maatregelen.

Eind 2007 komt er een advies over dunne deklagen. De verwachting is dat dunne deklagen onder voorwaarden een welkom alternatief voor ZOAB gaan worden. Misschien dat het product nog enige aanpassingen nodig heeft. De volgende stap is dat de markt het product gaat toepassen. Net als bij tweelaags ZOAB is het de wegbeheerder die de afweging maakt en de directe baten en lasten ondervindt. Er zijn dus geen aanvullende maatregelen nodig om onevenwichtigheden op te heffen. Rijkswaterstaat zal na 2007 het project verder begeleiden.

Derde generatie wegdekken: wie neemt de fakkel over?

Het IPG heeft de ontwikkeling van innovatieve wegdekken een stevige impuls gegeven. Zowel bij de ondernemers als bij RWS en andere opdrachtgevers ligt een rol om van de situatie waarin de techniek nu verkeert te komen tot marktrijpe producten. Kinderziektes moeten worden overwonnen en de kostprijs moet aanzienlijk omlaag. Dit is met name een verantwoordelijkheid van de ondernemers. De opdrachtgevers moeten voornamelijk de ruimte bieden om dergelijke producten toe te staan bij aanbestedingen, bijvoorbeeld door functioneel te specificeren.

Stil spoor: meer toepassingen nodig

De stille spoorprojecten raildempers en akoestisch slijpen hebben geleid tot beproefde technieken en producten. De uitdaging is nu deze producten verder te implementeren. Om het akoestisch slijpen te bevorderen is het project Monitoring Railruwheid gestart; doel hiervan is een instrument beschikbaar te krijgen om conventioneel spoor te monitoren en resultaten van slijpmetingen te vertalen in wettelijk geaccepteerde geluidsreductie. Daarmee heeft de spoorbeheerder er een nieuwe wettelijk toegestane oplossing voor het terugdringen van geluidsoverlast bij. Het project loopt door tot in 2008. Raildempers hebben bij een aantal projecten al hun meerwaarde bewezen, het is nu aan de spoorbeheerder om dempers verder toe te passen.

Emplacementen: in 2007 afgerond (m.u.v. booggeluid)

De emplacementprojecten hebben niet de gewenste resultaten en weinig perspectief opgeleverd. Er is besloten de projecten af te ronden en er in het kader van het IPG geen verder vervolg aan te geven. Uitzondering is het project om het booggeluid terug te dringen, dat nog doorloopt. In 2008 zal een praktijkproef in den Haag uitgevoerd worden. Als die proef succesvol is wordt ook dit project afgerond.

Geluidsschermen: snel toepassingen in de praktijk zoeken

Toepassing van modulaire schermen lijkt op gang te komen, toepassing van T-toppen en middenbermschermen nog niet. Het is belangrijk snel in een aantal aansprekende praktijksituaties de schermen toe te passen. Het blijkt dat de marktacceptatie pas goed op gang komt wanneer schermen niet alleen in een testomgeving maar juist in de praktijk blijken te voldoen. Er zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van het herverdelen van baten en lasten noodzakelijk.

7.2 Conclusies

Het IPG omvat een breed scala aan projecten en heeft dus ook een grote variëteit aan projectresultaten opgeleverd. Zo zijn er tastbare producten die zijn uitontwikkeld, vrijgegeven en op de markt beschikbaar zijn, maar er zijn ook producten die dat stadium nog niet bereikt hebben. Ook zijn er studieresultaten en voorlichtingmateriaal beschikbaar gekomen.

De verschillende uitontwikkelde IPG producten vinden niet vanzelf hun weg naar de uiteindelijke afnemers. De asfaltproducten en geluidsschermen zijn bedoeld voor maar één partij: de wegbeheerder (veelal Rijkswaterstaat). Het grote voordeel van het verder vermarkten van deze producten is, dat alle financiële baten en lasten ook bij die ene partij terechtkomen. Min of meer hetzelfde geldt voor producten bestemd voor spoorrails: het is ProRail die de afweging maakt en ook de financiële gevolgen ondervindt. In het algemeen zullen er dus geen aanvullende maatregelen nodig zijn om baten en lasten te herverdelen.

Dit is niet het geval bij de projecten rondom remblokken voor treinen en autobanden. Hierbij zijn meerdere partijen betrokken en komen financiële baten en lasten niet vanzelfsprekend bij dezelfde partij terecht. Aanvullende maatregelen om te herverdelen en prikkels om in actie te komen zijn dan nodig, anders is zal er niets veranderen. De voorgenomen tariefdifferentiatie van spoorgebruik is een stap in de goede richting; wanneer deze onvoldoende effect sorteert, zal men de differentiatie zwaarder moeten aanzetten.

Het is in alle gevallen gebleken dat voorbeeldprojecten en pilots van de verschillende producten in de praktijk noodzakelijk zijn voor een bredere toepassing op de markt. Dit is van belang voor diverse IPG producten die gereed zijn, maar nog weinig toegepast. De marktpartijen hebben behoefte aan zichtbare en tastbare praktijktoepassingen om hun besluit al dan niet te investeren in IPG producten te onderbouwen.

Producten die nog in ontwikkeling zijn moeten na 2007 geadopteerd worden om geschikt te maken voor de markt.

Bijlage 1 Lijst met geïnterviewde personen

- Patrick van Beers (Heijmans)
- Gerrit Blikman (Rijkswaterstaat)
- Gerbert van Bochove (Heijmans)
- Henk Brouwer (Ministerie van VROM)
- Jan Bert Dijkstra (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Wilco Fichter (NS-Reizigers)
- Peer van Gemert (Railion)
- Dick van der Gugten (Rijkswaterstaat)
- Anton Korlaar (ProRail)
- Boudewijn Kortbeek (Ministerie van VROM)
- Jan Willem Lammers (ProRail)
- Ruud Nijland (Rijkswaterstaat)
- Hans Nijland (MNP, Milieu- en Natuurplanbureau)
- Jasper Peen (Loyds Register Rail)
- Chiel Roovers (ProRail)
- Roland van Uuden (Volkerrail)
- Theo Vierling (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Henk Wardenaar (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)

Bijlage 2: Leden IPG Managementberaad en IPG Kernteam per 1 juli 2007

IPG Managementberaad

- Marion Smit (vz, Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Henk Brouwer (Ministerie van VROM)
- Godelieve Kok (ProRail)
- Brigit Gijsbers (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Pieter Stienstra ((Rijkswaterstaat/DWW)
- Jan Bert Dijkstra (agendalid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat)

IPG Kernteam

- Gilles Janssen (vz, Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Tom van Tilborg (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Dik Welkers (Ministerie van VROM)
- Piet Brouwer (Rijkswaterstaat)
- Theo Vierling (Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Ruud Nijland (Rijkswaterstaat)
- Jan Willem Lammers (ProRail)
- Guido Debeus (Rijkswaterstaat)
- Jeannette Veurman (agendalid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat)
- Jeroen van den Berg (agendalid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat)

Bijlage 3: Gedeelte van de toespraak van dhr. Groen (ProRail), UIC Noise Workshop 14 en 15 november 2007

...

At this moment we are on the verge of introducing a noise dependent track access charge in Holland. In 2008 we plan to start handing out bonuses to operators who diminish their noise emissions. Within a few years we plan to introduce a malus to operators who exceed noise limits. The basis of this differentiation of the track access charge is the performance scheme of the Directive 2001/14. That way, market principles will enhance the performance of the railway system and will prevent the loss of capacity due to noise limits. In order to pursue further growth on the Dutch network making trains more silent is a prerequisite.

As I mentioned earlier we have experience with the construction of noise barriers which are often used to absorb and reduce the noise produced by trains. However these barriers are expensive. And they – literally – block people's views. More importantly they offer no incentive to invest at-source. A far better solution is tackling the noise at its source.

The Dutch Noise Innovation Programme has been set up five years ago to develop measures to tackle road and rail traffic noise at the source. Participants of the programme are the Ministry of Transport (VenW) and the Ministry of Environment (VROM), together with relevant rail and road partners. In this programme ProRail has taken the lead in executing the rail related projects, in cooperation with the railway undertakings. The ministries contributed significantly, with an amount of one hundred and twenty million euros.

Thanks to this innovation programme

- we now use rail dampers in The Netherlands,
- 'acoustic grinding' of railway tracks has been introduced,
- and trains produce less noise, thanks to the replacement of cast iron brake blocks with composite and sintered versions.

This way, the programme has contributed significantly to a more future proof and above all more sustainable railway industry.

...

Bijlage 4: Brief dhr. Bazuin (NS Reizigers) aan de leden van de Stuurgroep Geluid betreffende toepassing van LL-remblokken

Stuurgroep Geluid
Zie verzendlijst



NS Reizigers

Materieel & Infrabeleid
Materieelbeleid

Hoofdgebouw IV
Laan van Puntenburg 100
Postbus 2025
3500 HA Utrecht
Nederland
www.ns.nl

Datum 23 oktober 2007
Ons kenmerk NSR-M&I/GWF/5leNS/2007/01
Onderwerp Resultaten proef met LL-blokken en vervolgaanpak

Telefoon 030 - 235 94 79
Telefax 030 - 235 39 87
E-mail Wilco.Fiechter@ns.nl

Geachte voorzitter en leden van de Stuurgroep Geluid,

Onlangs hebben wij met vertegenwoordigers van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, de heren T. van Tilborg en G. Jansen, en van ProRail, de heer A. Gritter, gesproken over de ITC-proef bij NS Reizigers, de proef met LL-remblokken op rijkstroken van het type ICR en DDM-1.

Naar aanleiding van dit gesprek sturen wij u deze brief. Met deze brief willen wij uw aandacht vragen voor het vervolgtraject, de besluitvorming over de invoering van LL-blokken, en voor de zaken die naar ons inzicht geregeld zouden moeten worden om een verantwoorde implementatie van LL-blokken mogelijk te maken. Allereerst geef ik echter kort de resultaten van de proef tot nu toe.

Resultaten van de proef met LL-blokken

Op basis van de resultaten tot nu toe (stand eind september) kunnen wij het volgende melden:

1. Toelating

De toelating voor het toepassen van LL-blokken op reizigersmaterieel, type ICR en DDM-1 is in hoofdlijnen rond.

2. Geluid

Diverse geluidmetingen hebben uitgewezen dat rijkstroken met LL-blokken substantieel stiller zijn dan rijkstroken met de conventionele gietijzeren remblokken. De geluidwinst van rijkstroken met LL-blokken bedraagt 3,5 tot 7 dB(A) ten opzichte van de reguliere ICR-rijstroken. Daarmee lijkt indeling in Bgh-categorie 8 (categorie stille treinen) haalbaar. Dat zou dan betekenen dat 315 ICR-rijstroken en 75 DDM-1 rijkstroken als "stil" gekwalificeerd kunnen worden.

3. Effecten van toepassing van LL-blokken op slijtage

Bij de ICR-rijstroken hebben we, na een jaar van duurbeproeving in de reguliere dienst, kunnen vaststellen dat de conventionele gietijzeren remblokken ongeveer viermaal zo snel slijten als de toegepaste LL-blokken (een sinterremblok van het type Cosid 952). De exploitatiekosten van LL-blokken zijn daarmee ongeveer gelijk aan die van de gietijzeren blokken, aangezien de LL-blokken ook viermaal zo duur zijn. Er is nog een relatief kleine marge in deze beschouwing, want ondanks de uitgebreide duurtijd in de reguliere dienst hebben we nog geen betrouwbaar beeld van bijvoorbeeld de slijtage van de wielen kunnen



Ons kenmerk NSR-M8/GWF/SieNS/2007/01

Pagina 2/3

verkrijgen. Wij hebben dan ook de intentie om de duurtesten met LL-blokken op zowel de ICR- als de DDM-1 rijtuigen voort te zetten.

Het is ons inmiddels ook duidelijk geworden dat er geen directe financiële baten van de LL-blokken zijn. De ombouw naar LL-blokken heeft nagenoeg geen effect op de exploitatie-rekening van NS, de ombouwkosten worden niet terugverdiend. Dat neemt niet weg dat de totale baten van stil reizigersmaterieel nog steeds de ombouwkosten overtreffen. Recentelijk is het voordeel van stil reizigersmaterieel becijferd op € 190 miljoen. Hierbij gaat het om kostenbesparingen op geluidschermen en saneringsoperaties¹.

Vervolgtraject

Gelet op de goede resultaten van de duurproef met LL-blokken op ICR-rijtuigen en de grote maatschappelijke baten willen wij nu snel de besluiten gaan voorbereiden over de implementatie van deze remlblokken op de gehele ICR-materieelserie. Daartoe starten we binnenkort met het opstellen van een investeringsvoorstel.

Belangrijk aspect in dit investeringsvoorstel is de financiering van de ombouwkosten. Zoals gezegd leveren naar de huidige inzichten de LL-blokken in de exploitatie-fase onvoldoende besparingen op om de ombouwkosten in directe zin terug te kunnen verdienen. Belangrijk element in de discussie is daarom de prijsprikkel geluid.

Zoals bij u bekend loopt de discussie over de invulling van deze prijsprikkel geluid al geruime tijd. Zo wordt bijvoorbeeld in het projectplan van het InnovatieProgramma Geluid, daterend van juni 2002, al gesproken over de "gedifferentieerde infraheffing op basis van de geluidsproductie van treinen" te realiseren in de periode 2002 -2004.

Met deze brief willen wij u oproepen om snel werk te maken van de invoering van een prijsprikkel geluid. De tijd is er rijp voor, zeker nu er goede technische maatregelen om treinen stiller te maken "op de plank liggen". Met een concreet voorstel voor prijsprikkel geluid kunnen we ook de onontbeerlijke schakel in het eerder genoemde investeringsvoorstel LL-blokken vullen.

Ik hoop dat ik u hiermee voor dit moment voldoende heb geïnformeerd over onze IPG-proef. Desgewenst kom ik graag ons IPG-project en ons besluitvormingsproces met betrekking tot implementatie van LL-blokken in het materieelpark van NS Reizigers toelichten op uw vergadering van 30 oktober a.s..

Met vriendelijke groet,

Geert Jan Bazuin
Hoofd Materieel & Infrabeleid

¹ Uit: "Beleidsvoorstel Financiële prikkel stille treinen" d.d.: 3 januari 2007.