



Rijkswaterstaat

InnovatieProgramma Wegbeheer

**Minder hinder bij meer onderhoud
en verkeer**

Eindrapport verkenningsfase IPW

Augustus 2007

Colofon

Uitgegeven door: Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Informatie: Telefoon: 015-2518518
Fax: 015-2518555

Uitgevoerd door: RWS - DWW

Martijn Koster (DWW)
Bram Renker (DWW)
Rajesh Sukhraj (DWW)
Fred van 't Hof (DWW)
Michel Kuster (AVV)
Aad de Winter (WnT)
Martin Blijerveld (Symbio6)
Bettie Groen (secretariaat)

Datum: Augustus 2007

Status: Finaal

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Doel document	7
1.2	Aanleiding IPW	7
1.3	Aanpak IPW	8
1.4	Werkwijze verkenningsfase	9
1.5	Opbouw rapport	9
2	Relevante ontwikkelingen	11
2.1	Inleiding	11
2.2	Nieuwe classificatie hinder	11
2.3	Nota Mobiliteit eist betrouwbare reistijd	12
2.4	Aanhoudende groei van vervoer en verkeer	12
2.5	Prijsbeleid geeft spreiding wegverkeer	13
2.6	Prominente aandacht milieu en veiligheid	14
2.6.1	Milieu	14
2.6.2	Veiligheid	15
2.7	Veranderende rol Rijkswaterstaat	15
2.7.1	Focus op de gebruiker	15
2.7.2	Huis op orde	17
2.7.3	Eén Rijkswaterstaat	17
2.7.4	Markt, tenzij ...	17
2.8	Verandering positie 'onderhoud'	18
2.8.1	Van aanleg naar onderhoud	18
2.8.2	Minder tijd om te werken	19
2.9	Personele problemen bij de aannemers	20
2.10	Concrete toename van hoeveelheid onderhoud	22
2.10.1	Stijgende trend verhardingen	22
2.10.2	ZOAB: minstens 20% meer onderhoud	22
2.10.3	ZOAB: minder rek in planning	24
2.10.4	Overbelading: toename kosten	24
2.10.5	Kunstwerken: verkorting levensduur	25
2.10.6	DVM: eerste golf vanaf 2010	26
2.10.7	Stijgende kosten onderhoud	27
3	Probleemanalyse IPW	29
3.1	Inleiding	29
3.2	Belangrijkheid probleem	29
3.2.1	Verschillende ontwikkelingen versterken elkaar	29
3.2.2	Belangrijkheid verschilt per regio	29
3.3	Urgentie probleem	30
3.3.1	Stijging objectieve overlast	30
3.3.2	Veel subjectieve overlast	30
3.3.3	Benut veranderende rol Rijkswaterstaat	31
3.3.4	Innoveren kost tijd	31

4	Perspectiefrijke ideeën	33
4.1	Inleiding	33
4.2	De 17 innovatieprojecten	33
4.3	Vergelijking met manifest	37
4.4	Octrooiscan	38
5	Contouren IPW	39
5.1	Inleiding	39
5.2	Uitgangspunten en afbakening	39
5.3	Profiel IPW	40
5.4	Kritische objecten	40
5.5	Innoveren in innoveren	41
5.6	Hoe verder?	41
	Bijlage A Afkortingen	43
	Bijlage B Begrippen	45
	Bijlage C Samenstelling brainstormgroepen	47
	Bijlage D Overzicht onderhoudswerkzaamheden met hinder	49
	Bijlage E Overzicht belangrijkste (clusters van) ideeën	51
	Bijlage F Belangrijkste lopende initiatieven	59
	Bijlage G Advies Denktank Rijkswaterstaat	63
	Bijlage H Artikel over Manifest Denktank 'Bouwen met Maximale Doorstroming'	67

Samenvatting

De weggebruiker zal de komende jaren meer hinder ondervinden van onderhoud aan het Rijkswegennet omdat zowel het verkeer als het onderhoud toeneemt. Doel van de verkenningsfase van het InnovatieProgramma Wegbeheer (IPW) is om inzicht te krijgen in de mate van dit probleem en te onderzoeken welke perspectiefrijke innovaties kunnen worden ontwikkeld om dit te minimaliseren.

Toekomstige ontwikkelingen zorgen ervoor dat tijd om hindervrij te kunnen onderhouden steeds minder wordt.

Elkaar versterkende ontwikkelingen die relevant zijn voor IPW zijn:

- aanhoudende groei van vervoer en verkeer;
- spreiding wegverkeer door prijsbeleid;
- prominente aandacht voor milieu en veiligheid;
- veranderende rol Rijkswaterstaat;
- verandering positie 'onderhoud';
- concrete toename van hoeveelheid onderhoud.

Bepalend voor het tijdstip van onderhoud door hun relatief korte technische levensduur zijn de verhardingsconstructies met ZOAB-achtige deklagen, lussen in de weg en voegovergangen.

Naast de levensduur kan ook het ontwerp een kritische factor zijn, veelal de breedte van kunstwerken in een wegvak.

Tijdens de verkenningsfase van IPW zijn bijna 500 ideeën verzameld. De meest kansrijke ideeën zijn verder uitgewerkt en besproken met een uitgebreide groep stakeholders. In de onderstaande tabel zijn de meest perspectiefrijke ideeën weergegeven.

Resultaat en effect	Bronaanpak (vrachtwagens)	Hinderarm organiseren	Systeem innovatie	Product innovatie
Korte termijn (< 5 jaar)	<ul style="list-style-type: none">• Voorkomen overbelading	<ul style="list-style-type: none">• Werken in de spits• Slimme output meting• Jaarrond onderhoud	<ul style="list-style-type: none">• Detectie zonder lussen• Hindervrije inspectie• Robuust (her)ontwerp	<ul style="list-style-type: none">• Levensduurverlenging ZOAB• Zelfreinigende tunnels• Duurzame voegovergangen
Middellange termijn (> 5 jaar)	<ul style="list-style-type: none">• Trailerroads	<ul style="list-style-type: none">• Herontwerp organisatie• Cyclisch onderhoud	<ul style="list-style-type: none">• Plug & play• Robotisering wegafzetting	<ul style="list-style-type: none">• Robuuste verharding• Zelfherstellende weg

Het belangrijkste doel van IPW is om een impuls te geven aan innovaties op het gebied van hinderarm onderhoud aan het hoofdwegennet. De meerwaarde van IPW ligt verder in slagkracht, synergie, continuïteit, overzicht en het bieden van een beschermde omgeving om prille ideeën verder te ontwikkelen.

1. Inleiding

1.1 Doel document

Dit document is opgesteld als afronding van de verkenningsfase van het InnovatieProgramma Wegbeheer (IPW). Bij het zoeken naar perspectiefrijke ideeën in de verkenningsfase van IPW zijn veel ontwikkelingen en feiten aan de orde geweest. In het kader van kennismanagement zijn deze zoveel mogelijk in dit document vastgelegd. Hiermee is onze zoektocht tijdens de verkenningsfase zo transparant mogelijk gemaakt voor stakeholders en andere geïnteresseerden.

Dit document beschrijft in het kader van IPW de relevante ontwikkelingen, de problematiek en de perspectiefrijke ideeën. Ook wordt een doorkijk gegeven naar de volgende fase van IPW: de uitvoeringsfase.

1.2 Aanleiding IPW

De aanleiding om te starten met IPW is om in te spelen op de volgende twee ontwikkelingen:

- meer onderhoud aan de verhardingen;
- meer verkeer.

Deze ontwikkelingen zijn dusdanig van aard dat binnen Rijkswaterstaat de behoefte is ontstaan om hier aandachtig naar te kijken. Het effect van deze ontwikkelingen geeft een duidelijke stijging van overlast voor de weggebruiker en de hieraan gekoppelde maatschappelijke schade. Hoe groot dit probleem is en welke kansrijke ideeën bedacht kunnen worden teneinde de overlast te minimaliseren, was de centrale vraag tijdens de verkenningsfase van IPW.

Telegraaf
19-04-2007

RANDWEG EINDHOVEN OP DE SCHOP

Van een onzer verslaggevers
EINDHOVEN, donderdag
Het verkeer op de A2/A67
Randweg Eindhoven moet de komende drie jaar rekening houden met vertragingen en files wegens werkzaamheden aan de weg.

Rijkswaterstaat adviseert weggebruikers om vooral tijdens de spitsuren het traject te mijden.

Vanaf zondagavond wordt het verkeer bij knooppunt De Hogt omgeleid. Het is het begin van de verbreding van de

Randweg in beide richtingen van twee naar vier rijstroken.

Over een lengte van 17 kilometer worden de drie knooppunten Bataadorp, De Hogt en Leenderheide en tal van open afritten tot halverwege 2010 onder handen genomen

door Rijkswaterstaat. Met de scheiding van lokaal en doorgaand verkeer moet de doorstroming verbeteren. De Randweg kampt de laatste jaren met steeds meer files. De oost-westverbinding tussen Antwerpen en het Duitse Ruhrgebied (A67) kruist bij Eindhoven de noord-zuidverbinding tussen de Randstad en Maastricht (A2).

1.3 Aanpak IPW

IPW kent drie fasen:

- verkenning;
- uitvoering;
- evaluatie.

De verkenningfase liep van eind 2006 tot augustus 2007. Tijdens deze fase is samen met verschillende onderdelen van Rijkswaterstaat, met marktpartijen, universiteiten en andere overheden gekeken naar de problematiek op onderhoudsgebied en naar ideeën die perspectiefrijk genoeg zijn om de problematiek het hoofd te bieden. IPW is tijdens deze fase in de steigers gezet.

De verkenningfase kende drie parallelle stromen:

- nadere probleemverkenning door DHV;
- bepalen perspectiefrijke ideeën;
- afstemming met lopende initiatieven (zie bijlage E).

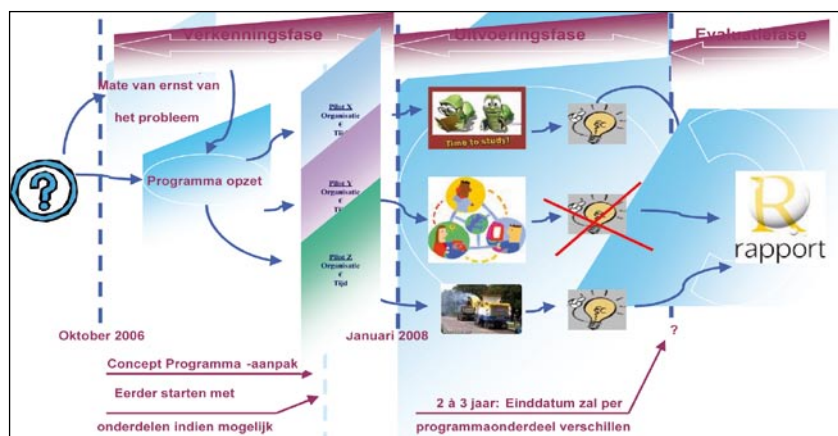
Het resultaat van de nadere probleemverkenning van DHV is vastgelegd in een separaat document over de probleemverkenning (augustus 2007), de belangrijkste conclusies zijn verwerkt in dit rapport.

De verkenningfase van de pilot 'Wegonderhoud: hindervrij komt dichterbij' van Wegen naar de Toekomst liep in deze fase samen op met IPW.

In september 2007 wordt een besluit genomen over de inhoud van IPW: de nader te onderzoeken ideeën, de aanpak en de organisatie. In de uitvoeringsfase van IPW worden deze ideeën in verschillende innovatieprojecten onderzocht, toegepast en getest.

De bevindingen tijdens de uitvoeringsfase worden in de evaluatiefase vertaald naar beleid en implementatie.

Figuur 1 Processchema levensloop IPW



1.4 Werkwijze verkenningsfase

Tijdens de verkenningsfase van IPW zijn drie verschillende brainstormgroepen samengesteld (zie bijlage C). Deze drie groepen hebben bijna 500 ideeën verzameld. Daarnaast zijn deskundigen geïnterviewd en is deskresearch uitgevoerd. Uiteindelijk zijn de meest perspectiefrijke ideeën verder uitgewerkt en besproken met stakeholders. De kansrijke ideeën en de advisering hierover zijn onderdeel van dit rapport.

1.5 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 zijn de relevante ontwikkelingen met betrekking tot het onderhoud op het Rijkswegennet op een rij gezet. In hoofdstuk 3 wordt dit doorvertaald naar het probleem, zoals dat Rijkswaterstaat te wachten staat. In hoofdstuk 4 is het doel en de afbakening van IPW beschreven. Hoofdstuk 5 geeft het overzicht van de perspectiefrijke ideeën zoals deze verzameld zijn tijdens de verkenningsfase en passend binnen de reikwijdte van IPW. Ook wordt in dit laatste hoofdstuk een doorkijk gegeven naar de volgende fase van IPW: de uitvoeringsfase.

2. Relevante ontwikkelingen

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de relevante ontwikkelingen op het gebied van het huidige en toekomstige onderhoud op het Rijkswegennet.

Deze ontwikkelingen zijn:

- nieuwe classificatie hinder;
- garantie voor betrouwbare reistijd (eis in Nota Mobiliteit);
- aanhoudende groei van vervoer en verkeer;
- prijsbeleid dwingt spreiding wegverkeer af;
- prominente aandacht voor milieu en veiligheid;
- veranderende rol Rijkswaterstaat;
- verandering positie 'onderhoud';
- concrete toename van hoeveelheid onderhoud.

2.2 Nieuwe classificatie hinder

In mei 2007 heeft Rijkswaterstaat het kader 'Werken met Hinderbeleving' gepubliceerd. Dit document is een opzet om het vage begrip 'verkeershinder' concreet te maken. Dit kader introduceert een nieuwe classificatie van verkeershinder: hinderklassen. Dit is een maat voor de hinder voor individuele weggebruikers die te maken krijgen met afzettingen op de weg.

Tabel 1 Hinderklassen

Hinder klasse	hinder	vertraging in minuten	voorbeeld	Aantal per jaar
0	geen	-	Geen lagere snelheidslimiet of verschoven rijstroken	3.000
1	klein	< 2	Snelheid lager: 70/90, of verschoven rijstroken	13.000
2	beperkt	2 – 10	Afrit afgesloten	8.000
3	groot	10 – 30	Weekendafsluiting of A16 Brieneoord	3.000
4	zeer groot	> 30	A29 Heineoord (zeer uitzonderlijk)	< 50

Tabel 2 Categorisering van werken aan de weg

Hinderklassen alleen zijn geen goede maat voor de omvang van de communicatie en het pakket flankerende maatregelen: een nachtafsluiting van de Oosterscheldedam is weliswaar hinderklasse 4, maar treft slechts weinig weggebruikers. Een maat voor de totale impact van een werk gaat dus zowel over de hinderklasse als de hoeveelheid te verwachten gehinderden.

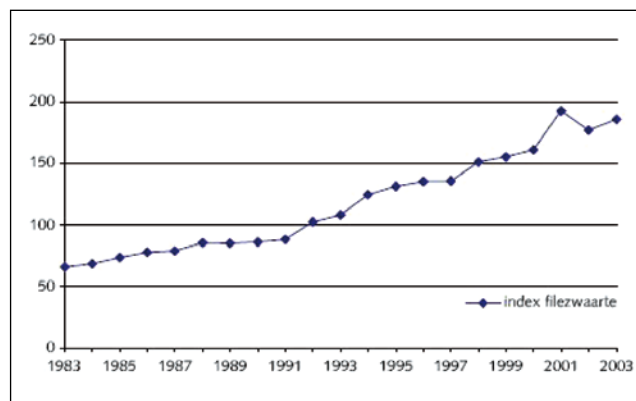
Gehinderden	Hinderklasse	< 1.000	< 10.000	<100.000	< 1 M	> 1 M
1		E	E	D	C	B/C
2		D	D	C	C	B
3		C	C	B	A	A
4		B/C	B	B	A	A

- Categorie A: majeure werken, maximale inspanning.
- Categorie B: grote werken, geen landelijke uitstraling
- Categorie C: middelgrote werken met regionale uitstraling
- Categorie D: kleine werken en afzettingen: persbericht uitzenden.
- Categorie E: kleine afzettingen: alleen info ter plaatse

2.3 Nota Mobiliteit eist betrouwbare reistijd

Nederland is een transportland met belangrijke internationale mainports. Bereikbaarheid en de betrouwbaarheid hiervan zijn essentiële voorwaarden om deze economische rol te blijven spelen. De Nota Mobiliteit zet duidelijk beleid neer om dit te realiseren. Voor corridors zijn eisen gesteld aan maximale vertragingen.

.....
Figuur 2 Gemiddelde reistijd per traject

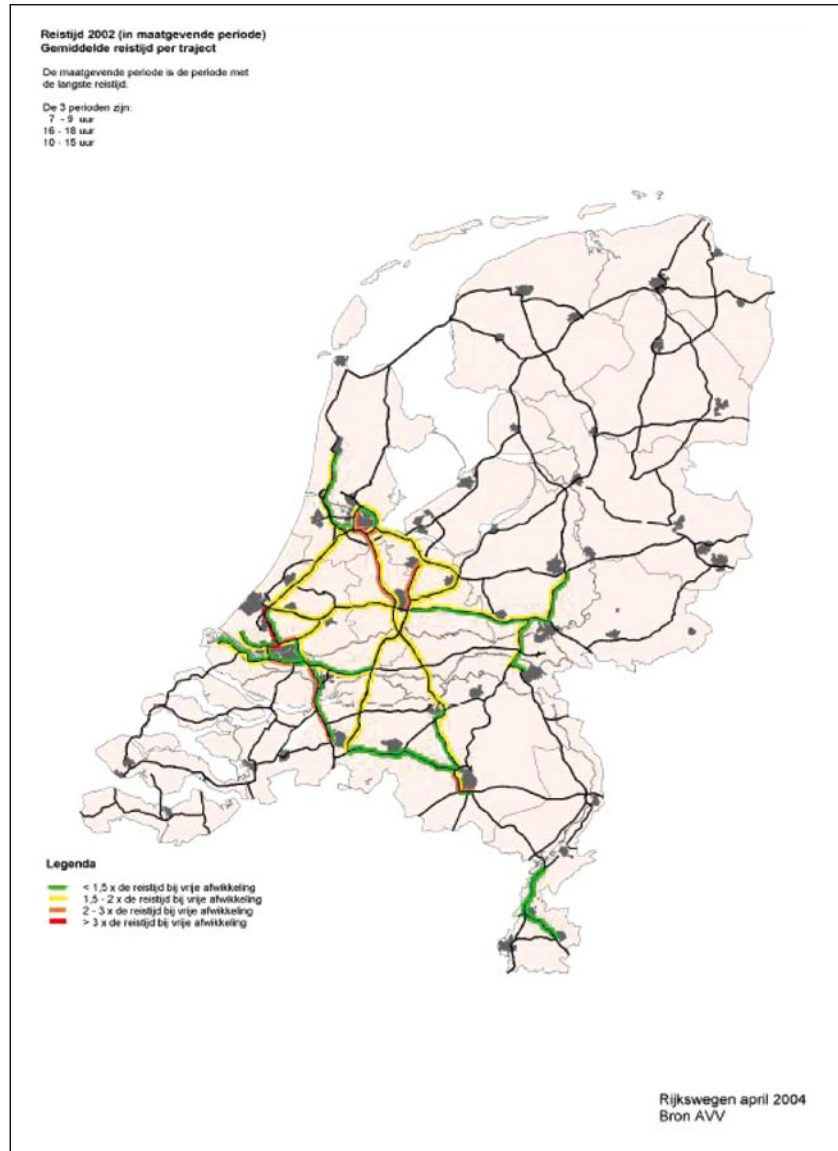


Rijkswaterstaat draagt de zorg om dit te realiseren, nu en in toekomst. Duidelijker dan ooit staat de 'vertraging van de weggebruiker' centraal. Vooralsnog neemt elk jaar de filezwaarte toe, zie figuur 3.

2.4 Aanhoudende groei van vervoer en verkeer

Het verkeer zal de komende jaren nog verder groeien. Voor onderhoud van de verhardingsconstructie (asfalt) is de groei van vrachtverkeer maatgevend. Doordat de groei van het vrachtverkeer veel groter is dan die van personenauto's zal het aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet toenemen van ongeveer 15% nu tot circa 20% in het jaar 2020. Eén op de vijf auto's op de snelweg is dus straks een vrachtauto. Doordat een vrachtauto anderhalf keer zoveel plaats inneemt als een personenauto, neemt het capaciteitsbeslag van het vrachtverkeer op de weg toe tot ongeveer 30%. Door het stijgende vrachtverkeer zal de rechterrajstrook voor een zeer groot deel door vrachtauto's in beslag worden genomen en ontstaat er een colonne. Op sommige corridors zullen in het jaar 2020 vrachtwagens niet meer als colonne op één rijstrook achter elkaar passen.

.....
Figuur 3 Ontwikkeling
filezwaarte (lengte x duur)



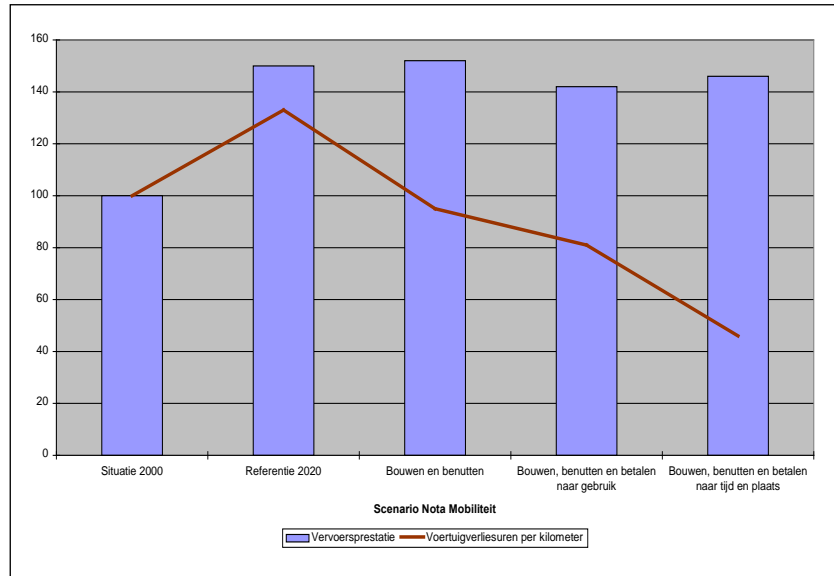
2.5 Prijsbeleid geeft spreiding wegverkeer

Na tolpoortjes en rekeningrijden, wordt momenteel door de overheid ingezet op Anders Betalen voor Mobiliteit. Deze vorm van prijsbeleid is erop gericht te sturen in bereikbaarheid door automobilisten te laten betalen voor plaats, tijd en locatie. Dit beleid is niet zozeer bedoeld om autokilometers te verminderen, maar duidelijker op het verminderen van files. Om dit te realiseren stimuleert Anders Betalen voor Mobiliteit spreiding van het verkeer.

In figuur 4 zijn vier beleidsrichtingen in het jaar 2020 weergegeven:

1. Beleidsarm (referentie);
2. Benutten en Bouwen: hier wordt uitgegaan van het bouwen van nieuwe wegen en het beter benutten van de bestaande wegen, zoals de aanleg van spitsstroken;

.....
Figuur 4 Ontwikkelingen bij
 verschillende beleidsscenario's
 (Nota Mobiliteit)



3. Benutten, Bouwen en Betalen naar gebruik: is hetzelfde als scenario 2 maar dan een 'milde' vorm van prijsbeleid, hierbij moet de weggebruiker betalen naar gebruik van de auto, maar dan nog niet gesplitst naar tijd!
4. Benutten, Bouwen en Betalen in de spits: hetzelfde als scenario 3 maar dan ook de weggebruiker laten betalen indien hij in de spits/drukke periodes gaat rijden. Bij deze variant wordt de spreiding van het verkeer ten volle ingezet.

In figuur 4 geven de laatste twee kolommen inzicht in het effect van een vorm van prijsbeleid. De hoeveelheid verkeer blijft ongeveer gelijk, de spreiding over de dag is bij het vierde scenario het grootste.

2.6 Prominente aandacht milieu en veiligheid

2.6.1 Milieu

Ons milieu en onze veiligheid staan hoog op de politieke agenda. Op beleidsniveau zijn duidelijke doelstellingen verwoord, maar ook is de (Europese) regelgeving de laatste jaren aangescherpt.

De belangrijkste milieuonderwerpen zijn geluid en fijnstof. Geluid is een belangrijke reden voor het toepassen van ZOAB in Nederland. Zoals beschreven in paragraaf 2.8 betekent ZOAB meer onderhoud. Ook de aanpak van de fijnstofproblematiek kan mogelijk meer onderhoud vragen en overlast geven.

Besproeien wegen voorkomt fijnstof

Het nat reinigen en besproeien van asfalt vermindert de hoeveelheid fijnstof die in de lucht komt. Dit blijkt uit een proef die in de zomer van 2006 is gehouden op een traject in Nijmegen. De uitkomst van de proef wordt gebruikt om de luchtkwaliteit rond snelwegen te verbeteren.

De proef is onderdeel van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) dat in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM werkt aan innovatieve oplossingen die bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit op en rond snelwegen.

2.6.2 Veiligheid

Op het gebied van veiligheid wordt een halvering van het aantal dodelijke slachtoffers nagestreefd. Veiligheidseisen tijdens onderhoudswerkzaamheden maakt het steeds lastiger voor aannemers om efficiënt te werken. Te denken valt aan veiligheidsmaatregelen, werktijden en verplicht inzetten van politie bij verkeersonderbrekingen.

2.7 Veranderende rol Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat heeft vanaf 2004 een duidelijke reorganisatie ingezet, waarbij Rijkswaterstaat zich beperkt tot haar kerntaken en dit beter uitvoert: eenvoudiger, efficiënter, effectiever en veel meer publieksgericht. Deze ambitie is verwoord in het Ondernemingsplan:

- focus op de gebruiker;
- huis op orde;
- één Rijkswaterstaat;
- markt, tenzij ...;
- tot stand komen van innovaties.

2.7.1 Focus op de gebruiker

Het belangrijkste en meest gewaagde doel, zoals gesteld door Rijkswaterstaat:

"Rijkswaterstaat is in 2008 de meest publiekgerichte Rijksuitvoeringsorganisatie"

In het uitvoeren van haar taak plaatst Rijkswaterstaat de weggebruiker centraal. Op het gebied van netwerkmanagement worden grote sprongen gemaakt om de doorstroming te waarborgen. In grootstedelijke gebieden vindt intensieve samenwerking plaats met andere netwerkbeheerders. Binnen Rijkswaterstaat is in 2006 en 2007 ten behoeve van het wegwerken van achterstallig onderhoud het project Groot Onderhoud gestart. Dit project heeft zich vanaf eind 2005 ingezet voor een meer publiekgerichte aanpak van de uitvoering van werkzaamheden aan de (vaar)weg. De nieuwe aanpak heeft geleid tot enkele successen en lessen die van grote waarde zijn voor de aanpak en verbetering van lopende en toekomstige projecten.

De belangrijkste lessen van het project Groot Onderhoud zijn:

- grote onderhoudsprojecten uitvoeren in nachten, weekenden en vakanties;
- van tevoren goed organiseren van alternatieve routes en vervoer;
- hierover duidelijk communiceren via de media en buiten op de weg.

Project Groot Onderhoud

Extra impuls voor onderhoud en aanleg van wegen

Het Groot Onderhoud aan het Nederlandse wegennet is in 2004 gestart. Ook aan de vaar- en spoorwegen wordt gewerkt. In totaal zijn er ruim 200 korte en langlopende projecten in uitvoering. Het gaat vooral om onderhoudswerkzaamheden, maar ook om verbreding en aanleg van wegen. De grootschalige aanpak van het achterstallig onderhoud is nodig om ook in de toekomst veilig en vlot van A naar B te kunnen reizen.

Werkzaamheden 2006/2007

Naast werkzaamheden aan de vaarweg wordt in vier jaar tijd (2004 t/m 2007) ca. 1.300 kilometer snelweg opnieuw geasfalteerd. Het grootste deel van het werk wordt verricht in 2006 (ca. 420 kilometer) en 2007 (ca. 560 kilometer). In dezelfde periode worden ook tunnels, bruggen en viaducten of delen daarvan vernieuwd. In totaal is 600 miljoen euro extra vrijgemaakt voor het onderhoud aan de wegen tot en met het jaar 2010.

Extra verkeersmaatregelen

Er komt tijdelijk extra capaciteit op omleidingroutes (vrijgeven van de vluchtstrook). Ook worden weginspecteurs ingezet en technische faciliteiten, zoals elektronische informatiepanelen boven de weg. Er wordt voornamelijk gewerkt in daluren. (nacht-, weekend- en vakantieperiodes).

Informatie voor de (vaar-)weggebruiker

De (vaar-)weggebruiker krijgt actuele informatie via advertenties, radio, tv, teletekst, sms en verkeersinformatiediensten. De werkzaamheden en omleidingroutes worden vooraf aangekondigd. Specifieke informatie over trajecten wordt aangeboden via bijvoorbeeld informatiepanelen op locatie en de landelijke informatielijn van Rijkswaterstaat: 0800-8002.

Bij het plannen en uitvoeren van huidige onderhoudsprojecten is doorstroming van het verkeer een essentiële randvoorwaarde. Rijkswaterstaat beoordeelt dit op zowel het netwerk als op het lokaal niveau.

Uitgangspunten zijn:

- informeren van weggebruikers en het bieden van alternatieven;
- laten zien dat wegwerkers bezig zijn;
- alles dat langs de weg gebeurt, veroorzaakt al snel files door afleiding weggebruiker.

Voor het project Groot Onderhoud is met de Tweede Kamer overeengekomen dat het aandeel files ten gevolge van wegwerkzaamheden niet groter wordt dan 10% (is momenteel ongeveer 5%).

2.7.2 Huis op orde

Rijkswaterstaat brengt zijn bedrijfsvoering op orde. Het management is 'in control' over de financiële stromen en te leveren prestaties door de transparantie hiervan. Voor beheerbudgetten wordt gewerkt met PxQ-principe¹ en voor de te leveren prestaties met Service Level Agreements (SLA's).

2.7.3 Eén Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat ontwikkelt zich meer tot een organisatorische eenheid. Suboptimalisatie door verkokering zal zoveel mogelijk uit de RWS-organisatie verbannen worden. De besluitvorming vindt veelal plaats vanuit een beperkt aantal invalshoeken, bijvoorbeeld geluid of financiële motieven op de korte termijn. Een integrale afweging waarbij onderhoud (in de toekomst) van het totale systeem goed wordt meegenomen, ontbreekt veelal. Ook zijn de diverse plannings vanuit verschillende onderdelen van Rijkswaterstaat opgezet en ingericht. Een meer integrale besluitvorming en het verder aanpakken van verkokering is een blijvende uitdaging en vraagt veel aandacht.

2.7.4 Markt, tenzij...

Rijkswaterstaat ontwikkelt zich naar Professioneel Opdrachtgeverschap. Met name voor aanleg en onderhoud en de uitvoerende beheertaken geldt het principe 'Markt, tenzij'. Als verantwoordelijk opdrachtgever namens de maatschappij waarborgt Rijkswaterstaat het publieke belang. Daarbij behoudt de organisatie haar operationele slagkracht en blijft zij aanspreekbaar en benaderbaar voor de burger en samenleving.

Tot stand komen van innovaties

Rijkswaterstaat vindt innovatie essentieel voor een modern overheidsbedrijf en wil graag een toonaangevend innovator zijn. De vernieuwingsprogramma's van Rijkswaterstaat, zoals IPG, IPL, WINN, WnT en PIM moeten een voorbeeld zijn van andere Europese netwerkbeheerders.

¹ Het 'PxQ-principe', ofwel prijs maal hoeveelheid km² areaal wordt gebruikt bij voor- en nacalculatie.

Oplossingsvrij specificeren moet ruimte bieden aan marktpartijen om zelf te innoveren. Vanwege prijsdruk in de markt en de ambachtelijkheid van het wegenbouwproces kan de vraag worden gesteld in hoeverre dit werkelijk gebeurt. Er zijn op dit moment weinig voorbeelden bekend van innovaties die tot stand zijn gebracht juist vanwege het oplossingsvrije karakter van de contracten.

EMVI

De trend binnen Rijkswaterstaat is om te werken met innovatieve (prestatie)contracten. De verantwoordelijkheden komen op deze manier steeds meer bij de aannemer te liggen. Rijkswaterstaat probeert de risico's zoveel mogelijk te beperken door het principe van Economisch Meest Voordelige Inschrijving (EMVI) toe te passen. EMVI houdt in dat niet alleen gegund wordt op de laagste prijs maar dat ook kwaliteit meeweegt in de gunningscriteria.

In de praktijk blijkt dat door het invoeren van innovatieve contracten de aannemer gestimuleerd kan worden om alternatieve uitvoeringswijzen in te zetten om verkeershinder te verminderen. Dit aspect moet wel gewaardeerd worden in de gunningsprocedure en dit is nog niet altijd prominent het geval.

2.8 Verandering positie 'onderhoud'

2.8.1 Van aanleg naar onderhoud

Het accent van de werkzaamheden heeft in de afgelopen decennia vooral in het teken gestaan van aanleg van nieuwe wegen. De afgelopen jaren is het accent verschoven naar het beter benutten van de huidige wegen. Dit heeft geleid tot de aanleg van vele spits- en plusstroken op de belangrijkste knelpunten.

Onderhoud heeft altijd lager op de (politieke) agenda gestaan dan nieuwbouw en beter benutten. In principe wordt onderhoud pas een probleem na de realisatie. Bij nieuwbouwprojecten worden wegen ontworpen op basis van ontwerpvoorschriften en –richtlijnen. Hiermee wordt een weg gerealiseerd die wel te onderhouden is, maar hier niet maximaal op is ingericht. Veelal worden bij nieuwbouw bezuinigingsvoorstellen doorgevoerd die het onderhoud extra duur of hinderlijk maken. Voorbeelden zijn het toepassen van goedkopere coatings op stalen bruggen, het weglaten van een vluchtstrook in een tunnel of het aanpassen van een vluchtstrook van 3,5 meter naar 2,85 meter.

Het onderhoudsideaal

Tijdens onderhoud worden nieuwe verhardingen of voorzieningen aangebracht; dit kost tijd. Daarnaast is er ruimte nodig voor de veiligheid van de wegwerker. Vanuit het oogpunt van onderhoud gezien is rijbaanbreed onderhoud over een langere lengte (bijvoorbeeld van knooppunt tot knooppunt) te prefereren. Hierbij vindt ofwel rerouting van het verkeer plaats, waarbij het verkeer via andere (snel)wegen wordt geleid ofwel het verkeer wordt uit beide richtingen over één rijbaan geleid (het zogenaamde contraflow- systeem). Bij rijstrookbreed onderhoud blijven beide rijbanen voor het verkeer beschikbaar maar worden één of meerdere rijstroken aan het verkeer onttrokken. Ideaal voor onderhoud is een weg van 12,5 meter of breder.

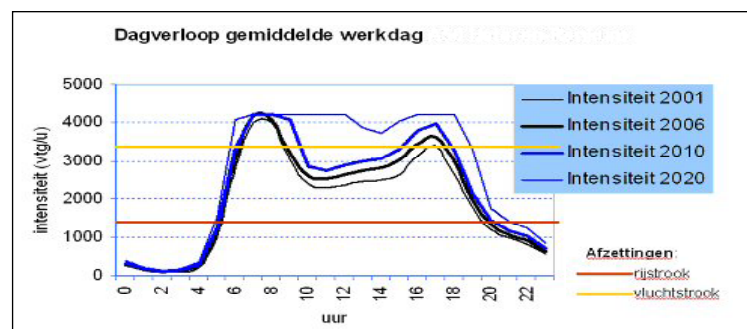
Verder concentreren de werkzaamheden zich vooral in de nachten, weekenden en de zomerperiode.

Het lijkt erop dat de aandacht voor onderhoud toeneemt. Afwegingen worden meer en meer gemaakt vanuit maatschappelijke waarden. De kosten van wegwerkzaamheden bestaan voor een belangrijk deel uit de economische schade door de voertuigverliesuren en bijvoorbeeld uit een mogelijke toename van onveiligheid. Deze maatschappelijke kosten kunnen bovenproportioneel stijgen bij toename van het verkeer en van de wegwerkzaamheden. Kortom: bij ongewijzigd beleid ten aanzien van beheer en onderhoud kan verkeershinder structureel grootschalige vormen aannemen. Het is dan ook niet voor niets dat de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer heeft laten weten dat Maatschappelijke Kosten Baten Analyses een onderdeel zullen gaan uitmaken van investeringsbesluiten².

2.8.2 Minder tijd om te werken

Om overlast voor de weggebruiker zo minimaal mogelijk te houden, worden veel onderhoudswerkzaamheden gepland in verkeersluwe periodes. In de Randstad wordt al het onderhoudswerk uitgevoerd in de nachten, weekenden en vakanties. Een belangrijke ontwikkeling is dat voor onderhoudswerkzaamheden de beschikbare tijd in verkeersluwe periodes steeds verder afneemt.

Figuur 5 Verkeersintensiteit op een gemiddelde werkdag en wegvak



² Interdepartementaal Beleidsonderzoek 2005-2005, nummer 4

De verkeersluwe periodes nemen in een etmaal af door:

- sterke groei van het verkeer;
- het invoeren van prijsbeleid;
- toenemende 24-uurs economie;
- het mijden van spitsen;
- sociaal verkeer.

Hierdoor neemt het aantal werkbare uren in de avond en 's nachts steeds verder af.

Minstens zo belangrijk is de trend naar steeds meer evenementen en grootschalige recreatie, van popconcerten tot stadsmarathons, waardoor het aantal weekenden, waarin tijdens de zomerperiode gewerkt kan worden, afneemt. Nu al kampen veel regionale diensten met krapte in beschikbare werktijden. Kortom: door de verdere groei van het verkeer en ook de groei in de onderhoudsopgave komen de beschikbare venstertijden waarin gewerkt wordt zwaar onder druk te staan. Dit betekent een toename van verkeershinder en economische schade.

2.9 Personele problemen bij de aannemers

De ontwikkeling in de arbeidsmarkt heeft directe consequenties voor de partijen die de onderhoudswerkzaamheden uitvoeren. Immers, zowel opdrachtgever als opdrachtnemer hebben voldoende gekwalificeerd personeel nodig om de onderhoudsprojecten te kunnen uitvoeren.

Analyse Bouwend Nederland ontwikkeling arbeidsmarkt

1. *In de periode 2005 – 2010 wordt de bouw geconfronteerd met een sterk toenemende vraag naar hoger opgeleid personeel. Dit door de veranderende en steeds complexer wordende uitvoeringspraktijk en doordat de bouw een relatief grijze en verder vergrijzende bedrijfstak is. De uittredingen uit het arbeidsproces door de vergrijzing zullen toenemen en kunnen niet meer worden opgevangen door het aantal toetredingen tot de bedrijfstak.*
2. *De daling van het aantal leerlingen die vmbo-techniek volgen, wordt in kwantitatief opzicht gecompenseerd door de stijging van het aantal deelnemers in het lwoo-techniek (leerwagondersteunend onderwijs), maar leidt tot problemen in kwalitatieve zin. In het mbo wordt de bouw geconfronteerd met een daling van de instroom in de meeste bouwopleidingen. Het aandeel gediplomeerden hbo-techniek zal tussen 2005 en 2010 licht toenemen, maar onvoldoende om aan de stijgende vraag naar hoger opgeleiden tegemoet te kunnen komen.*
3. *In 2010 zullen 28.000 werknemers moeten instromen in de bouw voor het realiseren van de te verwachten productie. Dat betekent een gemiddelde groei van ruim 2 procent ten opzichte van 2005. Dat is een forse opgave. Vooral op het terrein van uitvoerders, het leidinggevend en hoger kader personeel moeten meer mensen instromen.*

Voor de onderwerpen waarop het IPW zich richt kunnen bovenstaande ontwikkelingen worden doorvertaald:

- Afnemende innovatiekracht: de innovatiekracht van ondernemingen zal door terugloop van hoger opgeleid personeel minder worden. Creativiteit in het bedenken en signaleren van oplossingen zal mogelijk wel aanwezig zijn, maar voldoende kennis om de producten door te ontwikkelen zou een knelpunt kunnen worden;
- Kwaliteit onder druk: de kennis van uitvoeringsprocessen en producteigenschappen loopt terug. Hiermee kunnen vraagtekens worden gesteld bij het bereiken van voldoende productkwaliteit en –verbetering in de uitvoering;
- Onvoldoende personeel: bij een hoge vraag in de arbeidsmarkt naar mensen voor hoog gekwalificeerd werk zal het lastig worden om voldoende personen te interesseren voor de minder attractieve werkzaamheden (bijv. nachtwerk aan de weg). Op termijn kan dit tot capaciteitsknelpunten leiden voor de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden.

De mensen die echt de onderhoudswerkzaamheden uitvoeren, ondervinden aan den lijve de ontwikkelingen op onderhoudsgebied. Verschuiving van werkzaamheden naar de nachten, weekenden en grote vakanties heeft veel invloed op het gezinsleven: wanneer kun je met schoolgaande kinderen op vakantie? Ook vraagt de verandering van werkwijzen, innovaties en machines om hoger gekwalificeerd personeel. De moeilijke arbeidsomstandigheden en ook de veiligheid tijdens het werken zorgen ervoor dat vooral laag opgeleiden werkzaam zijn in deze sector.

Wegwerkers schreeuwen om begrip weggebruiker

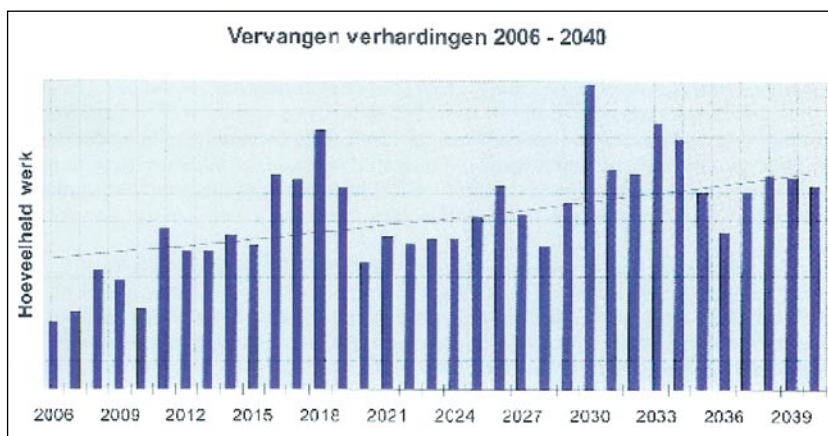
De agressie van weggebruikers neemt hand over hand toe. Automobilisten komen dwars door wegafzettingen en rijden desnoods recht op wegwerkers in. 'Meer controle' en dan meteen een harde sanctie: 'twee maanden ontzegging bij te hard rijden', 'opvoeden van weggebruikers' en 'compleet afzetten van de weg' zijn de hartenkreten van de leden van FNV Bouw die langs de weg werken. Van de wegwerkers voelt 99 procent zich onveilig. En die paar mensen die zich gelukkig 'meestal nog wel' veilig voelen, hebben ook een waslijst met klachten. Ook zij zien immers automobilisten met veel te hoge snelheid langs afzettingen razen. FNV Bouw maakt zich extra zorgen nu sinds kort Rijkswaterstaat nieuwe richtlijnen hanteert, die meer op doorstroming van het verkeer dan op de veiligheid van wegwerkers zijn gericht. (Bron: FNV Bouw.nl; Algemeen Dagblad d.d. 17-02-2006)

2.10 Concrete toename van hoeveelheid onderhoud

2.10.1 Stijgende trend verhardingen

De prognoses voorzien een stijgende lijn in het areaal verhardingen dat jaarlijks aan onderhoud toe is. De oorzaak ligt in de sterk toegenomen toepassing van ZOAB-verhardingen en de toenemende verkeersintensiteit.

.....
Figuur 6 Vervangen verhardingen in de periode 2006 – 2040³



De gegevens in figuur 6 zijn gebaseerd op de meerjarenplannen verhardingen. De staafdiagrammen laten zien hoeveel verhardingen vervangen moeten worden in een bepaald jaar. De prognoses zijn hard voor de eerstkomende vier jaar, voor de jaren daarna zijn ze gebaseerd op de levensduurverwachting van enkellaags ZOAB. Het belangrijkste is de duidelijke trend: de groei in onderhoud aan verhardingen. Ook in de navolgende paragrafen wordt ingegaan op de groei van de onderhoudopgave van DVM-systemen en kunstwerken. Essentieel is dat voor alle onderhoudswerkzaamheden geldt dat het onderhoud aan verhardingen direct invloed heeft op de doorstroming van het verkeer. De verharding kan gezien worden als de zwakste schakel. De korte levensduur en de heterogeniteit van ZOAB, voegovergangen, lussen in de weg bepalen in sterke mate de noodzaak, en dus de planning, van onderhoud. In figuur 7 laat zien welk ZOAB voor 1998 is aangelegd en in de komende vervangen zal gaan worden.

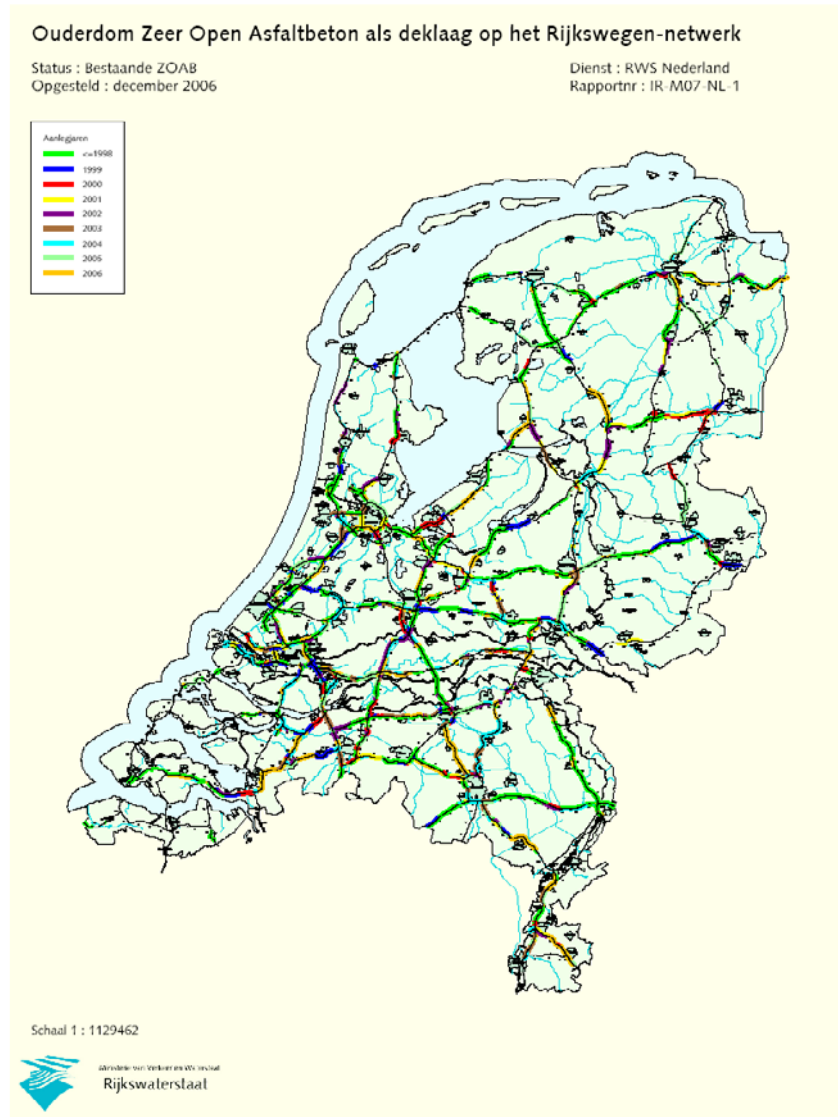
2.10.2 ZOAB: minstens 20% meer onderhoud

Het totale areaal verhardingen dat in beheer is bij Rijkswaterstaat bedraagt circa 86 km². Dit areaal bestaat voornamelijk uit asfaltconstructies. Naar verwachting zal dit areaal omstreeks 2010 vrijwel volledig zijn voorzien van een ZOAB of andere open (geluidsreducerende) deklaag.

Ten opzichte van de traditionele dichte deklagen die voor 1990 werden toegepast is de levensduur van ZOAB deklagen ongeveer 80%.

³ Grafiek is gepresenteerd in de Midterm Review Beheer en Onderhoud, bijstuk Infrastructuurfonds 2007

.....
Figuur 7 Aanlegmomenten van ZOAB binnen Nederland



Binnen Rijkswaterstaat wordt voor ZOAB deklagen op dit moment gerekend met een gemiddelde levensduur van 11,6 jaar (op basis van gemiddelde levensduren uit IVON en betrekking hebbend op de rechterrijstrook).

.....
Tabel 3 Levensduur ZOAB-achtige deklagen

	Rechterrijstrook	Rijbaanbreed
ZOAB (IVON)	11 (10) jaar	14 (15) jaar
ZOAB +	13 à 14 jaar	16 à 17 jaar
2-laags ZOAB	7 jaar	11 à 12 jaar

Dit betekent dat jaarlijks minimaal circa 475 km baanlengte moet worden onderhouden. Omdat echter door Rijkswaterstaat alleen de wegvakken worden onderhouden die de richtlijnen of streefwaarden overschrijden (toestandsafhankelijk onderhoud) en de levensduren van de rechterrijstrook en overige rijstroken niet gelijk zijn, betekent dit dat aanzienlijk meer rijbaankilometers jaarlijks worden onderhouden.

Een belangrijke oorzaak is rafeling. Rafeling is een complex fenomeen en wordt gekenmerkt door de vorming van haarscheurtjes (inrafeling), en het doorscheuren van gevormde haarscheurtjes (doorrafelen). Kenmerkend voor het inzicht in en de aanpak van het fenomeen rafeling zijn het ontbreken van een ketenbenadering en het onvoldoende delen en gebruiken van de kennis en ervaring van betrokken partijen.⁴

De onderhoudsbehoefte van ZOAB kan nog verder stijgen door aanvullende effecten van overbelading, voertuiggeleidingssystemen, klimaatverandering en lagere snelheden.

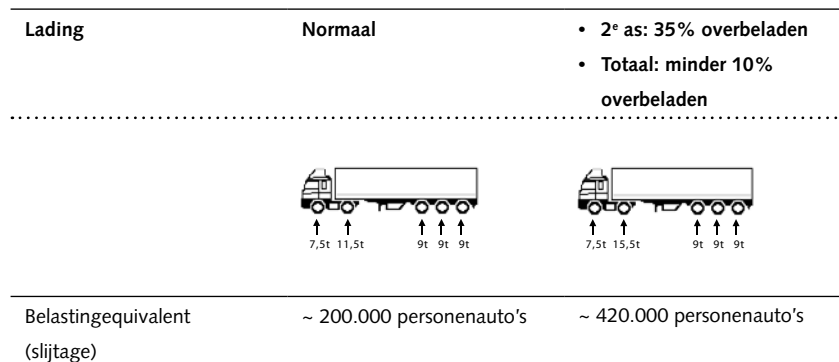
2.10.3 ZOAB: minder rek in planning

Pieken en dalen in de tijd laten zich met ZOAB minder makkelijk 'glad strijken' dan met DAB. Kan bij DAB de levensduur aanvankelijk nog worden gerekt met kleine reparaties, bij ZOAB worden de rijstroken of -banen in één keer aangepakt bij rafeling of einde van de levensduur.

2.10.4 Overbelading: toename kosten

Bepalend voor de levensduur van verharding is de intensiteit van het vrachtverkeer. Samen met de toename van het vrachtverkeer kunnen ook andere factoren een rol spelen bij de slijtage van wegverhardingen, zoals hogere aslasten, hogere bandenspanningen en overbelading.

.....
Figuur 8 Voorbeelden van slijtage door vrachtwagens



Figuur 8 laat het principe zien van overbelading door vrachtwagens. Het kan zijn dat 10% extra beladen (maar dan op één as 35%) een verdubbeling van belasting (slijtage) aan het wegdek oplevert. Momenteel is naar schatting 15% van de vrachtwagens overbeladen. In combinatie met de groei van het vrachtverkeer betekent dit een extra verkorting van de levensduur van zowel het asfalt als van de kunstwerken. Door het beter organiseren van logistieke stromen wordt de transportefficiency vergroot. Dit heeft tot gevolg dat de gemiddelde beladingsgraad van de vrachtvoertuigen toeneemt. Dit gaat voor een groot deel gepaard met een toename van de aslast: meer assen zullen volledig (richting maximaal toegestane aslast) worden belast.

⁴ Zwart Mozaïek Evaluatie van bestaande kennis en kennisleemten Rapport DWW-2006-052 (mei 2006)

Het gemiddelde aantal assen per vrachtwagen zal toenemen. De verwachting is dat dit meer belastend is voor het wegdek als gevolg van een kleinere herstelperiode voor het asfalt.

En ander voorbeeld van slijtage door vrachtverkeer is een neveneffect van automatische voertuiggeleiding: hoe meer vrachtauto's gaan rijden als op 'rails', hoe desastreuzer de slijtage.

Voor het onderhoud aan de weg veroorzaakt de groei van het (vracht)verkeer een dubbel probleem:

- meer slijtage aan wegdek en kunstwerken en dus vaker onderhoud;
- het aantal voertuigverliesuren bij wegwerkzaamheden hoger.

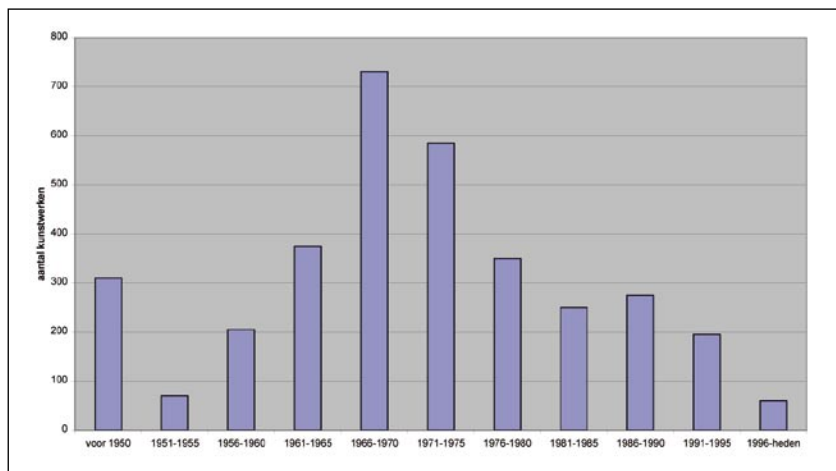
Dit betekent dat de economische schade van de wegwerkzaamheden zal toenemen.

2.10.5 Kunstwerken: verkorting levensduur

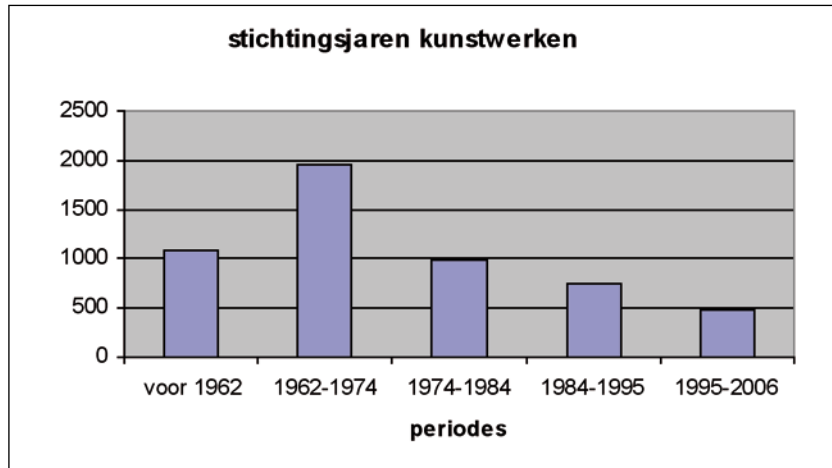
Verwacht mag worden dat de komende jaren een groot aantal kunstwerken dat is gebouwd in de periode 1950 – 1980 door het niet meer voldoen aan de functionele eisen moet worden vervangen, versterkt of verbreed. De hiermee gepaard gaande onderhoudsinspanning is echter (nog) niet geraamd. Probleem hierbij is het ontbreken van gegevens over de hoeveelheid en de staat van onderhoud van alle kunstwerken en de verschillende onderdelen.

Figuur 9 moet als een indicatie worden gezien.

.....
Figuur 9 Ouderdom kunstwerken, uit *Basisonderhoudsniveau, Expertisecentrum Beheer en Onderhoud, 2001*



.....
Figuur 9a Vrachtverkeer en weginfra, invloed groeiend vrachtverkeer
Expertisecentrum Beheer en Onderhoud, januari 2007



Bij het onderhoud van voegovergangen en de verhardingen op (stalen) rijdekken in het bijzonder spelen vermoeiingsgevoelige onderdelen een belangrijke rol.

Er bestaan grote verschillen tussen de levensduur van verschillende typen voegovergangen. Stalen voegovergangen worden eens per 10 jaar onderhouden en eens per 30 jaar gereconstrueerd. Voegovergangen van kunsthars, bitumen of staalvezelbeton worden eens per 3 á 5 jaar onderhouden en eens per 8 á 16 jaar gereconstrueerd.

Voor stalen rijdekken geldt dat elke 5 à 8 jaar op de zwaarst belaste rijstrook onderhoud (deklaag vervanging) nodig is. Baanbreed dient dit op stalen rijdekken elke 10 tot 15 jaar te gebeuren.

Voor betonnen kunstwerken geldt dat elke circa 8 jaar op de zwaarst belaste rijstrook onderhoud (deklaag vervanging) nodig is. Baanbreed dient dit op betonnen kunstwerken elke circa 15 jaar te gebeuren.

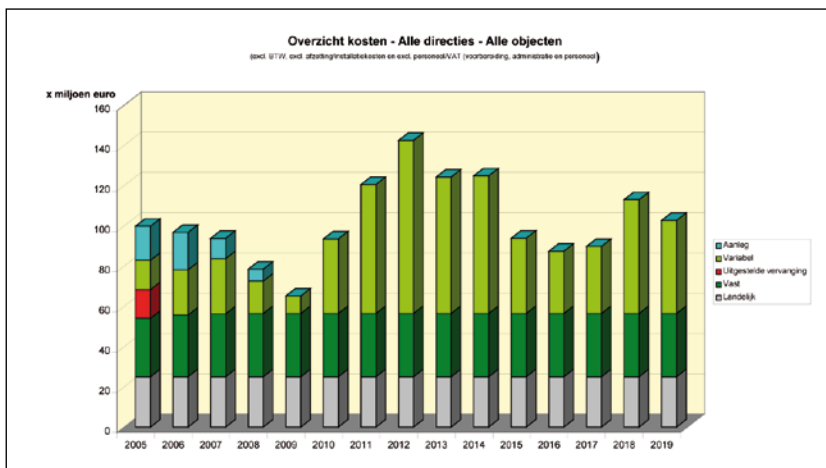
Overbelading en grote verkeersintensiteiten hebben een sterke negatieve invloed op de levensduur van deze onderdelen. Omgekeerd geldt ook dat onderhoud aan deze onderdelen veel overlast betekent. De verwachting is dat de levensduur van deze onderdelen significant (factor 1,5 tot 3,7) korter zal worden door de te verwachten sterke verkeersgroei / stijging van de verkeersbelasting in de komende periode.

2.10.6 DVM: eerste golf vanaf 2010

Systemen voor dynamisch verkeersmanagement (DVM) worden de laatste 10 – 15 jaar in steeds grotere mate op en langs de weg geplaatst. De meeste van deze elektronische systemen hebben een levensduur van 15 jaar.

De eerste golf in de vervanging van DVM-systemen zal vanaf 2010 gaan plaatsvinden. Hierna moet erop worden gerekend dat de onderhoudsbehoefte voor deze systemen structureel hoger zal liggen dan op dit moment. Levensduur van onderdelen van de systemen varieert tussen 5 jaar (software) en 20 jaar (matrixborden).

.....
Figuur 10 Prognose kosten voor aanleg, beheer en onderhoud voor DVM-systemen
 (Planning en begroting fase 1, RWS-AVV, december 2004)



2.10.7 Stijgende kosten onderhoud

Voorgaande ontwikkelingen zullen de komende jaren leiden tot een stijging van de kosten met 50%. Verhardingen, verkeersvoorzieningen en kunstwerken zijn de belangrijkste kostenposten.

.....
Tabel 4 Indicatie groei kosten onderhoud (bron: Interdepartementaal beleidsonderzoek, 2004-2005, nummer 4 'Onderhoud beter onderbouwd')

	2004-2010	2011 – 2020
	1) M€	2) M€
Vast beheer en onderhoud		
kunstwerken	27	
verkeersvoorzieningen	111	
verhardingen	43	
landschap en milieu	40	
Exploitatie	69	
<i>subtotaal</i>	<i>290</i>	
Variabel onderhoud		
kunstwerken	84	
verkeersvoorzieningen	43	
verhardingen	214	
landschap en milieu	9	
Exploitatie	15	
Bestuurlijke afspraken	17	
<i>subtotaal</i>	<i>382</i>	
personeelsomvang B&O		Pm
Totaal	672	994

1) inclusief trendmatige groei infrafonds van 2,8% reëel per jaar.

2) cijfers konden niet worden opgeleverd

.....
Tabel 5 Passage uit de 'Midterm review beheer en onderhoud, bijstuk Infrastructuurfonds 2007'

"Onderstaande tabel laat zien dat het beschikbare budget voor het basispakket beheer en onderhoud (art 12.02.01) bijna verdubbelt in de periode 2011 – 2020. Het stijgt van € 649 mln. in 2011 naar € 1.201 mln. in 2020.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
649	694	691	742	961	1.043	1.117	1.148	1.166	1.201
M €	M €	M €	M €	M €	M €	M €	M €	M €	M €

Het oplopende tekort in de periode 2011 tot en met 2014 is het gevolg van beperkte budgetten VenW-breed. Nagegaan wordt of het budgettair mogelijk is de beschikbare bedragen gelijk te stellen aan het meerjarig gemiddeld benodigd budget, waardoor een middeling van middelen plaatsvindt. Hierdoor verandert het totaal beschikbare bedrag niet over de periode 2011 - 2020, maar ontstaat wel een constante reeks waardoor het beter mogelijk is de noodzakelijke activiteiten af te stemmen op de beschikbare budgetten. Achterstanden treden zo in veel mindere mate op, wat beter is voor de weggebruiker en beter hanteerbaar voor de wegbeheerder."

Voor de kosten voor het voorkomen van verkeershinder zijn geen harde normen. In het algemeen geldt wel hoe hoger de hindercategorie, hoe hoger het percentage van de projectkosten voor voorkomen van (onnodige) verkeershinder. Het percentage schommelt hierbij ergens tussen de 0 en 15%⁵.

⁵ Bron: kader 'Werken met hinderbeleving', Rijkswaterstaat, mei 2007.

3. Probleemanalyse IPW

3.1 Inleiding

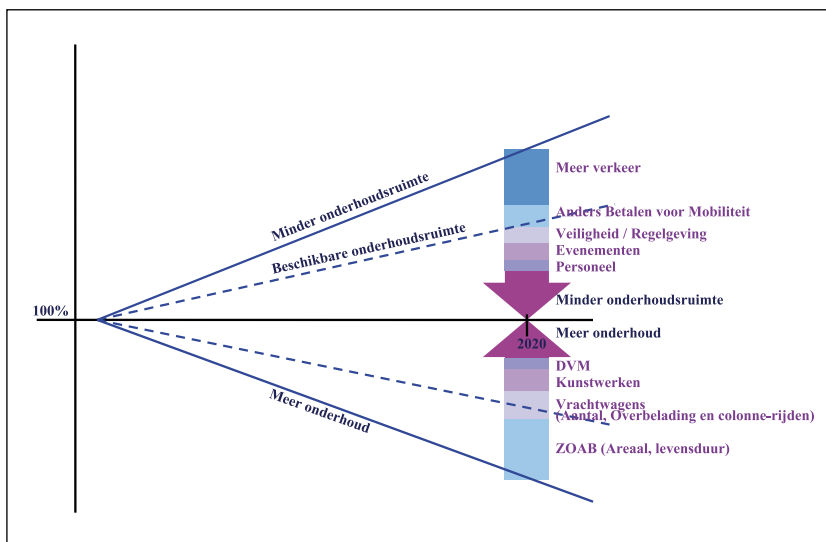
Op basis van de beschreven ontwikkelingen in hoofdstuk 2 is het InnovatieProgramma Wegbeheer opgestart om de structureel grootschalige verkeershinder als gevolg van het uitvoeren van onderhoud aan de rijkswegen te beperken en indien mogelijk te voorkomen. Dit hoofdstuk gaat in op het belang en de urgentie van het probleem.

3.2 Belangrijkheid probleem

3.2.1. Verschillende ontwikkelingen versterken elkaar

Wanneer we de toekomstige ontwikkelingen uit hoofdstuk 2 op een rij zetten, ontstaat het in figuur 11 geschetste beeld. De ontwikkelingen versterken elkaar. Bij ongewijzigd beleid stijgt de hoeveelheid onderhoud en neemt de ruimte om onderhoud uit te voeren af. Dit betekent dat de hinder voor de weggebruiker zal toenemen.

Figuur 11 Relevante ontwikkelingen onderhoud



3.2.2. Belangrijkheid verschilt per regio

In het rapport 'Groot Onderhoud – Hinder weggebruiker', opgesteld door Transpute in september 2006, blijkt dat buiten de structurele filegebieden nauwelijks sprake is van overlast door wegwerk. De aanwezige capaciteitsruimte is voldoende groot om bij wegwerk capaciteitsbeperkende maatregelen toe te passen. Hinder door onderhoudswerkzaamheden is dus niet in elke regio een even groot probleem.

3.3 Urgentie probleem

De in paragraaf 3.2 geschetste problematiek is urgent omdat:

- de objectieve overlast voor weggebruikers stijgt;
- onderhoud hoog scoort bij subjectieve overlast;
- de rol van Rijkswaterstaat aan het veranderen is, benut dit momentum;
- innoveren tijd kost.

3.3.1. Stijging objectieve overlast

Slechts een klein deel van de files wordt veroorzaakt door wegwerkzaamheden. In 2006 en 2007 worden extra werkzaamheden uitgevoerd om achterstallig onderhoud weg te werken. Met de Tweede Kamer is overeengekomen dat files door wegwerkzaamheden niet de 10% overstijgen. Naar het zich nu laat aanzien is door de inspanning van Groot Onderhoud in 2006 geen toename is in het percentage files door wegwerkzaamheden. Dit is gerealiseerd door de wijze waarop het onderhoud is ingepland, aangekondigd en uitgevoerd.

.....
Tabel 6 Oorzaken van files
in 2005 (bron: Jaarbericht
Rijkswaterstaat 2005)

Oorzaken van files in 2005

- Files door beperkte wegcapaciteit: 84%
- Files door ongevallen (inclusief kijkfiles): 12%
- Files door wegwerkzaamheden: 4%

Daarbij komt dat door het toenemende verkeer de gevoeligheid voor verstoringen van het totale netwerk sterk stijgt. Immers: als het hoofdwegennet voor een groot deel is belast, tegen de maximumcapaciteit aan of daaroverheen, dan krijgen verstoringen al snel een olievlekwerking.

Door de groei van het verkeer en door het invoeren van prijsbeleid wordt het verkeer gedwongen om op andere tijden te rijden waarbij uiteindelijk de congestie afneemt. Hiermee zullen vaker files ontstaan ten gevolge van onderhoudswerkzaamheden. Ramingen variëren van 9% tot 20% in het jaar 2020.

Dit betekent dat de maatschappelijke kosten van files ten gevolge van onderhoud met een factor 2 tot 5 gaan stijgen en tot 200 miljoen euro per jaar kunnen oplopen in het jaar 2020.

3.3.2. Veel subjectieve overlast

Opvallend is dat drie van de vijf irritaties van weggebruikers gaan over onderhoud aan de weg (zie tabel 7). Onderhoud scoort dus hoog bij de subjectief beleefde hinder.

Zie verder bijlage C met een nadere specificatie van onderhoudswerkzaamheden die hinder voor weggebruikers opleveren.

Tabel 7 Grootste irritaties
weggebruiker

Automobilisten:

1. Blijven staan van borden terwijl er (schijnbaar) niet wordt gewerkt
2. Vertraging/oponhoud door werkzaamheden
3. Vervelend rijgedrag door andere weggebruikers (bumper kleven / laatste moment invoegen)
4. Filevorming door werkzaamheden
5. Omleidingen door werkzaamheden

Vrachtwagenchauffeurs:

1. Smalle rijstroken
2. Blijven staan van borden terwijl er (schijnbaar) niet gewerkt wordt
3. Vervelend rijgedrag door andere weggebruikers (bumper kleven / laatste moment invoegen)
4. Filevorming door werkzaamheden

3.3.3. Benut veranderende rol Rijkswaterstaat

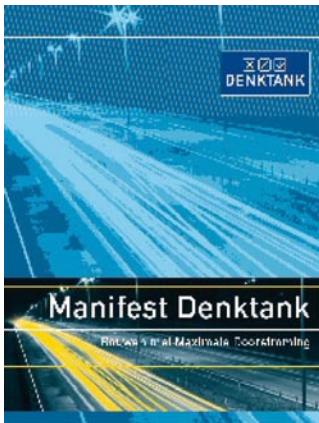
Rijkswaterstaat maakt momenteel de omslag van wegbeheerder naar netwerkmanager. Ook de markt is in beweging. Op initiatief van Heijmans is begin 2007 een onafhankelijke Denktank 'Bouwen met Maximale Doorstroming' in het leven geroepen⁶. Deze Denktank had als doel om vanuit de praktijk concrete voorstellen aan te reiken om de overlast door wegwerkzaamheden te verminderen. Dit is door de Denktank verwoord in een manifest dat op 24 mei 2007 is aangeboden aan de minister van Verkeer en Waterstaat. Zie verder paragraaf 4.3 en bijlage G.

Rijkswaterstaat zal vanwege haar verantwoordelijkheid moeten anticiperen op de geschetste ontwikkelingen met een duidelijke en transparante samenwerking met marktpartijen en wetenschappelijke instellingen.

3.3.4. Innoveren kost tijd

Rijkswaterstaat moet nu investeren, bijvoorbeeld in het slim ontwerpen van wegen, om tijdig te kunnen oogsten! De doorlooptijd van een idee tot een landelijke invoering en uiteindelijk minder overlast en/of beter onderhoud is minstens vijf jaar.

Het voorliggende probleem vraagt om innovaties, systemsprongen. Met het stimuleren van innovaties heeft Rijkswaterstaat wisselend succes. Midden jaren negentig liep binnen Rijkswaterstaat het innovatieproject 'Hindervrij wegonderhoud'. Dit project heeft verschillende goede oplossingen onderzocht en in samenwerking met de markt laten zien dat het werkt. Innovaties kwamen echter niet van de grond omdat tijdens de samenwerking onvoldoende afspraken zijn gemaakt over ieders rol over de verschillende innovatiestadia. Bij het ontwikkelen van innovaties is alleen een prijsvraag of een pilot project onvoldoende gebleken. Innoveren vraagt om een goede samenwerking, gebaseerd op open communicatie en goede afspraken.



⁶ Leden denktank: Connekt, EVO, Veilig Verkeer Nederland, Voerman Groep, Heijmans, provincie Noord-Brabant, VNO NCW, Bouwend Nederland, Simon Loos en ANWB. Paul Nouwen heeft het slotwoord van het manifest verzorgd.

Gezien de verschillende belangen van betrokkenen is dit niet eenvoudig en vraagt dit ervaring, lef en goedkeuring.



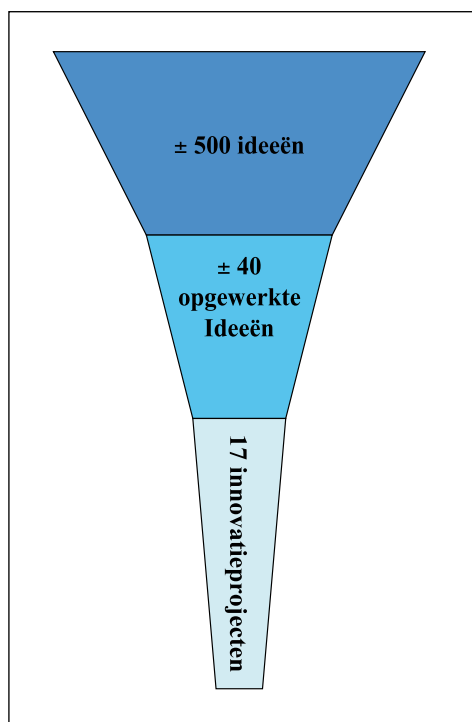
4. Perspectiefrijke ideeën

4.1 Inleiding

De drie verschillende brainstormgroepen hebben samen bijna 500 ideeën verzameld om de overlast door werkzaamheden aan de weg te minimaliseren. Deze ideeën zijn aangevuld met ideeën uit interviews en deskresearch en zijn daarna teruggebracht en geclusterd in ± 40 ideeën (zie bijlage E). Vervolgens hebben de stakeholders in een advies uit deze 40 opgewerkte ideeën de voor hun geldende prioriteit aangegeven (zie bijlage G).

Het projectteam heeft dit advies doorvertaald naar 17 innovatieprojecten die de inhoud van de uitvoeringsfase van IPW vormt.

Figuur 12 Trechter met ideeën



4.2 De 17 innovatieprojecten

De Denktank Rijkswaterstaat heeft op 6 juni 2007 aangegeven wat volgens haar de meest perspectiefrijke ideeën uit de meer dan 500 ideeën zijn die tijdens de verkenningsfase zijn verzameld. Hierbij werd gekeken naar de bijdrage aan de problematiek (minder hinder door onderhoud) en de toegevoegde waarde ten opzichte van lopende projecten (zie bijlage G: advies RWS-denktank). Dit advies is als vertrekpunt genomen voor een nadere verkenning en

Tabel 8 Overzicht meest kansrijke ideeën

bespreking met derden. Vervolgens is het advies doorvertaald naar de volgende innovatieprojecten.

Resultaat en effect	Bronaanpak (vrachtwagens)	Hinderarm organiseren	Systeem innovatie	Product innovatie
Korte termijn (< 5 jaar)	<ul style="list-style-type: none"> • Voorkomen overbelading 	<ul style="list-style-type: none"> • Werken in de spits • Slimme output meting • Jaarrond onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> • Detectie zonder lussen • Hindervrije inspectie • Robuust (her)ontwerp 	<ul style="list-style-type: none"> • Levensduurverlenging ZOAB • Zelfreinigende tunnels • Duurzame voegovergangen
Middellange termijn (> 5 jaar)	<ul style="list-style-type: none"> • Trailerroads 	<ul style="list-style-type: none"> • Herontwerp organisatie • Cyclisch onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> • Plug & play • Robotisering wegafzetting 	<ul style="list-style-type: none"> • Robuuste verharding • Zelfherstellende weg

Voorkomen overbelading

Overbeladen vrachtwagens veroorzaken onevenredig veel schade aan wegdekken en kunstwerken. Omdat rijden met te zware vrachtwagens ook een delict is, werken Rijkswaterstaat en de politie samen op het gebied van handhaving. Binnen dit innovatieproject wordt samen met vervoerders bekeken op welke wijze, als de stap vóór handhaving, overbelading voorkomen kan worden. Er wordt ingezet op zelfregulering.

Trailerroads

Vrachtwagens en Nederland horen bij elkaar: Nederland distributieland. 'Zonder transport staat alles stil'. Tegelijkertijd zitten er ook negatieve kanten aan vrachtwagens: schade aan wegdekken, betrokkenheid bij ongelukken en in- en uitvoegen wordt bemoeilijkt. Ook is vrachtverkeer sterk bepalend voor het moment van onderhoud aan de hoofdverkeerswegen en groeit het vrachtverkeer tot het jaar 2020 nog met 70%. Dit innovatieproject gaat samen met private partijen de haalbaarheid van aparte duurzame rijbanen voor vrachtverkeer onderzoeken. Indien de haalbaarheid daarvan vaststaat met gedeelde private financiering, wordt het starten van een realisatieproject door Rijkswaterstaat en private partijen een serieuze optie.

Werken in de spits

Momenteel wordt in bepaalde regio's al niet meer overdag gewerkt. In de nachten en de weekenden is nog voldoende ruimte. Gezien de ontwikkelingen, meer verkeer en meer onderhoud, is het opportuun om te onderzoeken welke werkzaamheden tijdens voorspelbare files kunnen worden uitgevoerd. In dit innovatieproject wordt onderzocht welke werkzaamheden tijdens de spits kunnen worden uitgevoerd, waarbij dit géén hinder oplevert en geen onveilige situaties veroorzaakt én waarmee extra werkruimte wordt gecreëerd.

Slimme output meting

Het plannen van onderhoudswerkzaamheden wordt bemoeilijkt door de onzekerheid over de levensduur van ZOAB. Om de betrouwbaarheid van de levensduur van ZOAB te verhogen is een goede outputmeting noodzakelijk. Dit innovatieproject gaat samen

met aannemers kijken hoe, passend bij de veranderende rol van Rijkswaterstaat, via een slimme outputmeting duidelijkheid kan worden verkregen over de homogeniteit en de levensduur van aangebracht ZOAB. Een belangrijk nieuw instrument bij onderhoudswerken die worden opgeleverd

Jaarrond onderhoud

Gezien de ontwikkelingen, meer verkeer en meer onderhoud, komt de tijd waarin het onderhoudswerk moet worden uitgevoerd steeds meer onder druk te staan. Traditioneel worden tijdens de wintermaanden minder onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd dan in de zomermaanden. Dit innovatieproject wil de 'drempels' wegnemen om seizoenvrij te kunnen werken. Hiermee wordt een grotere flexibiliteit gecreëerd bij het plannen van het onderhoud van het totale netwerk.

Herontwerp organisatie

Veronderstel dat je Rijkswaterstaat opnieuw mag organiseren om efficiënt en effectief onderhoud te plegen met zo min mogelijk hinder voor weggebruikers. Hoe ziet deze organisatie er dan uit? Dit innovatieproject voert over dit onderwerp een scenario-onderzoek uit gericht op organisatiestructuren..

Cyclisch onderhoud

Dit innovatieproject is bedoeld om samen met de Regionale Diensten de uitwerking van het 'Masterplan Cyclisch onderhoud' op te stellen. Cyclisch onderhoud is een andere onderhoudstrategie waarbij het Rijkswegennet van Nederland ingedeeld in logische lange wegvakken, welke met een vast geprogrammeerde tijdcyclus (bijvoorbeeld 10 jaar) worden onderhouden. Het is de uitdaging om de baanvakken slim te kiezen waarbij regionale bereikbaarheid wordt gewaarborgd, de cyclus zo ruim mogelijk te programmeren en de levensduren van de verschillende objecten op elkaar afgestemd te krijgen. Dit Masterplan wordt vervolgens afgewogen tegen de huidige toestandafhankelijke werkwijze, waarbij kapitaal(vernietiging) en hinder bepalende indicatiefactoren zijn.

Detectie zonder lussen

Een lus is een onderhoudsgevoelig object, rondom de lus vergt het asfalt meer onderhoud. Ook kunnen lussen in de weg tijdens onderhoud veelal niet worden gebruikt. Er zijn al verschillende systemen op de markt om zonder lussen voertuigen te detecteren. Deze systemen zijn al veel getest, maar worden maar sporadisch toegepast. Dit innovatieproject zet zich in voor de verdere marktintroductie van 'voertuigdetectie zonder lussen'.

Hindervrije inspectie

Dit innovatieproject gaat nieuwe methoden van inspecteren beproeven waarbij op geen enkele wijze hinder voor het verkeer wordt veroorzaakt.

Robotisering wegafzetting

Het toepassen van wegafzettingen bij onderhoudswerk is in richtlijnen voorgeschreven en waarborgen de veiligheid van de wegwerkers. Door het inzetten van robots bij het plaatsen van de wegafzettingen wordt de veiligheid nog beter geborgd. Dit innovatieproject werkt aan de volgende generaties robots, die met hoog tempo wegafzettingen kunnen plaatsen.

Plug & play

Om de hinder te beperken is het sneller uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden een goede oplossing. Ook kunnen bepaalde werkzaamheden naast de weg of in de fabriek worden voorbereid, waarna het snel in het werk kan worden aangebracht. Dit innovatieproject richt zich op het verhogen van de snelheid van werken door het inzetten van standaardisatie en prefabricage. Samen met marktpartijen en Regionale Diensten worden ideeën verzameld, ontwikkeld en toegepast.

Robuust ontwerp

Vanuit dit innovatieproject wordt samen met de Regionale Diensten gekeken naar het verder optimaliseren van het ontwerp waarbij het onderhoud wordt voorkomen of zonder hinder uitvoerbaar wordt. Binnen dit idee wordt gekeken naar uiteenlopende maatregelen, denk hierbij aan nog onbenutte ruimte in huidige dwarsprofielen en/of binnen het netwerk van wegen, slimme middenberm, voorkomen van tijdelijke markeringen, doorsteken op belangrijke plaatsen, LED-verlichting en ook versobering (minder lussen, etc.).

Levensduurverlenging ZOAB

Er bestaan technieken om de levensduur van ZOAB te verlengen, zoals coatings, sealings en emulsies. Vanuit dit innovatieproject wordt gewerkt aan het valideren van deze technieken waarbij wordt gestreefd naar:

- uitvoeringssnelheid hoger dan 4000 meter/uur;
- korte overrijdbaarheidstijd van twee uur;
- verlenging levensduur met meer dan 2 jaar;
- kosteneffectiviteit

Zelfreinigende tunnels

Het schoonhouden van tunnels levert voor deze tunnels de meeste hinder voor het verkeer. Mede door het 'Besluit Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels' is in de tunnels uitsluitend eenrichtingsverkeer toegestaan. Dit levert in veel gevallen bij het schoonmaken een (verre) omleiding.

Het schoonhouden kan voorkomen worden door zelfreinigende tunnels. Dit innovatieproject wil proeven uitvoeren met bestaande zelfreinigende technieken en materialen (op basis van extreem waterafstotende coatings of fotokatalytische verf).

Duurzame voegovergangen

In geluidsgevoelige gebieden worden naast stille asfaltconstructies ook stille voegovergangen toegepast. De levensduur van de huidige generatie stille voegconstructies is korter dan de levensduur van ZOAB, namelijk ongeveer 3 jaar. Dit innovatieproject laat marktpartijen een nieuwe generatie stille en duurzame voegen ontwikkelen waarbij deze uitvoerig zullen worden getest.

Robuuste verharding

Vanuit dit innovatieproject wordt verder onderzoek gedaan naar andere verhardingsconcepten met dezelfde goede eigenschappen van ZOAB voor het milieu en de veiligheid maar met het perspectief op een langere levensduur, de vierde generatie wegdekken. Er zijn bestaande perspectiefrijke concepten, zoals beton, rubber en kunststof.

Zelfherstellende weg

Microscopische scheurtjes die overdag in het wegdek ontstaan, trekken 's nachts dicht; stukjes bitumen die uit elkaar zijn gereten, beginnen weer te hechten. Hoewel dit effect nu al vijftig jaar bekend is weten we er nog niet genoeg van. Eigenlijk wil je dit reparatiemechanisme onder controle krijgen, en het versterken. Met dit gegeven kun je een weg ontwikkelen die zichzelf herstelt en op geen enkele wijze onderhoud nodig heeft. Wat moet hier allemaal voor gebeuren? Dit innovatieproject gaat in samenwerking met wetenschappelijke instellingen de mogelijkheden onderzoeken van zelfherstellend asfalt, waarbij wetenschappelijk nano-onderzoek noodzakelijk zal zijn.

Hoe innoveren

De voorgaande ideeën gaan vooral over het wat innoveren. Daarnaast waren er ook nog ideeën over het hoe innoveren:

- maatschappelijke kosten-baten analyse. Zie § 2.8.1;
- ideeënmanagement sluit aan bij de aanbeveling van de Denktank Rijkswaterstaat waarbij IPW de status van ideeën gestructureerd bijhoudt omdat momenteel het overzicht ontbreekt;
- open innoveren gaat verder dan een prijsvraag, gaat van samenwerken uit en is dan ook een stuk lastiger;
- een roadmap is een gezamenlijk uitvoerbaar geachte visie over toekomstige (technische) ontwikkelingen. De roadmap beschrijft kansen en bedreigingen. In bijvoorbeeld de energiesector zijn goede ervaringen met het opstellen van roadmaps om innoveren te 'richten'.

4.3 Vergelijking met manifest

Tussen de voorstellen van de Denktank 'Bouwen met Maximale Doorstroming' en de innovatieprojecten van IPW bestaan een beperkt aantal overeenkomsten, zie tabel 9.

Resultaat en effect	Bronaanpak (vrachtwagens)	Hinderarm organiseren	Systeem innovatie	Product innovatie
Korte termijn (< 5 jaar)	• Voorkomen overbelading	• Werken in de spits • Slimme output meting • Jaarrond onderhoud	• Detectie zonder lussen • Hindervrije inspectie • Robuust (her)ontwerp	• Levensduurverlenging ZOAB • Zelfreinigende tunnels • Duurzame voegovergangen
Middellange termijn (> 5 jaar)	• Trailerroads	• Herontwerp organisatie • Cyclisch onderhoud	• Plug & play • Robotisering wegfzetting	• Robuuste verharding • Zelfherstellende weg

Tabel 9 In blauw zijn de voorstellen van de Denktank 'Bouwen met Maximale Doorstroming' aangegeven

Het manifest gaat echter niet in op vrachtverkeer en uitstellen of versnellen van onderhoud. Wel is er veel steun voor open innoveren. Het manifest bevat verder een aantal voorstellen die niet expliciet in IPW zijn opgenomen omdat ze al elders binnen Rijkswaterstaat worden opgepakt:

- verhogen wegcapaciteit bij werkzaamheden (AVV);
- gedragsexperiment navigatie-informatie (AVV);
- mobiliteitsmanagement (project Groot Onderhoud);
- verschuiven probleemeigenaar (IMG);
- juiste prikkel in contracten (IMG).

4.4 Octrooiscan

Het Octrooicentrum Nederland voert een octrooiscan voor een aantal, veelal meer technische, ideeën zoals in paragraaf 4.2 genoemd. In september 2007 worden de eerste resultaten verwacht.

5. Contouren IPW

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de contouren van IPW. Verder worden uitgangspunten en afbakening beschreven. Het hoofdstuk eindigt met de vervolgstappen.

5.2 Uitgangspunten en afbakening

IPW gaat uit van de volgende uitgangspunten:

- groei verkeer conform Nota Mobiliteit;
- invoering van een vorm van prijsbeleid in het jaar 2011;
- IPW richt zich op het verantwoordelijkheidsgebied van Rijkswaterstaat;
- IPW richt zich primair op het Rijkswegennet.

IPW streeft naar:

- **Regionaal maatwerk:** niet alle ideeën kunnen zomaar landelijk worden uitgerold. Wegverbreding is bijvoorbeeld in het oosten van Nederland goedkoper, omleidingen zijn hier echter weer duurder. In Amsterdam geldt het omgekeerde. Een uitgangspunt van IPW is daarom het streven naar regionale differentiatie;
- **Samenwerking met markt:** andere belanghebbenden zullen uitdrukkelijk worden betrokken bij IPW (innoveren doe je niet alleen);
- **Goede verankering binnen Rijkswaterstaat:** de Adviesgroep Weginfrastructuur droog (AWI, infraproviders) en de Adviesgroep Weggebruikers (AGWG, verkeersmanagers) zouden bijvoorbeeld als klankbord voor IPW kunnen fungeren in combinatie met workshops met meer diepgang.

Onderwerpen die buiten IPW vallen en worden gevolgd staan in bijlage F. Hiernaast volgt IPW de ontwikkelingen op het gebied van:

- mobiliteitsbeleid;
- innovatieve contracten.

Deze onderwerpen worden door andere onderdelen van Rijkswaterstaat al opgepakt.

5.3 Profiel IPW

De Denktank Rijkswaterstaat heeft in haar advies⁷ aangegeven dat IPW zich zou moeten profileren als een programma met projecten op zowel de korte termijn (optimalisatie) als de lange termijn. Een speciaal aandachtspunt is daarbij thema's waarbij beleid ook een rol speelt. Het belangrijkste doel van IPW is het geven van een impuls aan innovaties om hinderarm onderhoud aan het hoofdwegennet uit te voeren.

De meerwaarde van IPW ligt verder in:

- slagkracht (bijv. richting ministerie);
- continuïteit (ontsnappen aan de waan van de dag);
- overzicht/kennismanagement (voorkomen van opnieuw het wiel uitvinden);
- synergie;
- beschermde omgeving en middelen om prille ideeën verder te ontwikkelen.

Genoemde probleemstellingen tijdens brainstorms:

- Hoe kunnen we meer onderhoudswerk uitvoeren bij meer verkeer en minder overlast?
- Hoe kunnen we het noodzakelijke werk aan de weg uitvoeren binnen de gestelde normen door de noodzaak ervan te verminderen en het slimmer aan te pakken?
- Hoe kunnen we werk aan de weg slimmer uitvoeren met minder hinder?
- Hoe kunnen we in de toekomst hindervrij onderhouden?
- Hoe kunnen we minder hinder veroorzakende oplossingen voor onderhoud aan de weg stimuleren en belonen?⁸

5.4 Kritische objecten

Kritische objecten zijn objecten die het tijdstip van onderhoud bepalen door hun relatief korte technische levensduur. Kritische objecten zijn:

- verhardingsconstructies met ZOAB-achtige deklagen;
- lussen in de weg;
- voegovergangen.

Momenteel zijn kunstwerken (in zijn algemeenheid) ook kritisch door de huidige levensduur van groot aantal kunstwerken (± 50 jaar). Naast de levensduur kan ook het ontwerp een kritische factor zijn, veelal de breedte van kunstwerken in een wegvak.

⁷ Zie bijlage G.

⁸ De laatste probleemstelling is opgesteld in de Denktankbijeenkomst Publiek-Privaat waarbij de kerngedachte achter de aangepaste probleemstelling is dat zoveel mogelijk stakeholders geprikkeld worden om hun oplossend vermogen aan te spreken en in de praktijk toe te passen.

5.5 Innoveren in innoveren

Rijkswaterstaat kan innoveren niet alleen. IPW richt zich daarom sterk op een samenwerking met marktpartijen en wetenschappelijke instanties. Niet alleen gebruikelijke methoden (haalbaarheidstudie, proefwegvak en prijsvraag), maar ook nieuwe aanpakken zullen een onderdeel van het programma uitmaken (bijvoorbeeld open innoveren). Hierbij is het succesvol ontwikkelen van innovaties een bijzonder aandachtspunt, zie ook §3.3.4.

5.6 Hoe verder?

Resultaat van de Verkenningsfase is de 17 innovatieprojecten. Over deze projecten zijn de stakeholders het eens dat het voorliggende probleem hiermee opgelost kan worden. In het najaar zal worden gestart met de uitvoeringsfase waarbij de verschillende innovatieprojecten worden opgestart. De prioritering wordt door DVS bepaald in afstemming met de Regionale Diensten en DT-RWS.

Bijlage A Afkortingen

AGWG	Adviesgroep Weggebruikers
AVV	Adviesdienst Verkeer en Vervoer
AWI	Adviesgroep WegInfrastructuur droog
DAB	Dicht AsfaltBeton
DVM	Dynamisch VerkeersManagement
DWW	Dienst Weg- en Waterbouwkunde
EMVI	Economisch Meest Voordelige Inschrijving
GWW	Grond-, Weg- en Waterbouw
IMG	Inkoop Management GWW
IPG	InnovatieProgramma Geluid
IPL	InnovatieProgramma Lucht
IPW	InnovatieProgramma Wegbeheer
ITC	Innovatie Test Centrum
IVON	Integrale Verhardingsmethodiek Onderhoud
NVDO	Nederlandse Vereniging voor Doelmatig Onderhoud
PIM	Partnerprogramma Infrastructuur Management
PxQ	prijs maal hoeveelheid km ² areaal
RFID	Radio Frequency Identification
SLA	Service Level Agreements
WIM	Weigh In Motion
WINN	'Natte' Innovatieprogramma Rijkswaterstaat
WnT	Wegen naar de Toekomst
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton

Bijlage B Begrippen

Adhesie	Hechting tussen twee materialen												
Bitumen	Een zeer viskeuze vloeistof of vaste stof, in hoofdzaak bestaande uit koolwaterstoffen of hun derivaten. Het is nagenoeg niet vluchtig en verweekt geleidelijk bij verhitting. De moleculaire samenstelling van bitumen is complex.												
Cohesie	Samenhang van een materiaal met en in zichzelf.												
Cyclisch onderhoud	Cyclisch onderhoud is een onderhoudstrategie waarbij lange wegvakken met een geprogrammeerde tijdscyclus (bijvoorbeeld 10 jaar) integraal worden onderhouden. De uitdaging is om de cyclus zo optimaal mogelijk te programmeren, waarbij dit een maatschappelijk optimum is (MKBA). Integraal onderhoud en synchroniseren van levensduur zijn hiervoor noodzakelijke randvoorwaarden. Verlengen van levensduur ZOAB maakt een langere tijdscyclus mogelijk.												
Economische levensduur	De tijdsduur waarin een object financieel is afgeschreven.												
Hinderklassen	De hinderklassen zijn als volgt gedefinieerd: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Hinder klasse</th> <th>voorbeeld</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Geen lagere snelheidslimiet of verschoven rijstroken</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Snelheid lager: 70/90, of verschoven rijstroken</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Afrit afgesloten</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Weekendafluiting of A16 Brienenoord</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A29 Heinenoord (zeer uitzonderlijk)</td> </tr> </tbody> </table>	Hinder klasse	voorbeeld	0	Geen lagere snelheidslimiet of verschoven rijstroken	1	Snelheid lager: 70/90, of verschoven rijstroken	2	Afrit afgesloten	3	Weekendafluiting of A16 Brienenoord	4	A29 Heinenoord (zeer uitzonderlijk)
Hinder klasse	voorbeeld												
0	Geen lagere snelheidslimiet of verschoven rijstroken												
1	Snelheid lager: 70/90, of verschoven rijstroken												
2	Afrit afgesloten												
3	Weekendafluiting of A16 Brienenoord												
4	A29 Heinenoord (zeer uitzonderlijk)												
Integraal onderhoud	Bij integraal onderhoud wordt een aantal verschillende types onderhoudswerkzaamheden gecombineerd binnen een onderhoudsopdracht. Bijvoorbeeld, het aanpassen van de verhardingsconstructie, de geleiderail, de verkeersinstallaties of kunstwerken.												
Rafeling	Dit betekent het loskomen van steenslag uit de deklaag, leidend tot verlies van integriteit van de deklaag, verhoogde verkeersgeluidsproductie en verkeersonveiligheid door opspattend steenslag. In deze context gaat het specifiek om het losraken van steenslag uit 2-laags ZOAB.												
Synchroniseren levensduur	Het synchroniseren van levensduur zorgt voor het gelijksoortig te krijgen van de levensduur van de verschillende objecten. De achterliggende gedachte is dat door de levensduur van verschillende objecten op elkaar af te stemmen onderhoudswerkzaamheden op integrale wijze kunnen worden uitgevoerd. Bij het synchroniseren is de levensduur van kritische objecten bepalend												
Verkeershinder	Categorie werk = hinderklasse x aantal gehinderden. (zie ook paragraaf 2.2)												

Bijlage C Samenstelling brainstormgroepen

Denktank Rijkswaterstaat

Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Bouwdienst
Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Partnerprogramma Infrastructuur Management (PIM)
Project Groot Onderhoud (GO)
Rijkswaterstaat Oost-Nederland
Rijkswaterstaat Noord-Brabant
Rijkswaterstaat Noord-Holland
Staf DG
Verkeerscentrum Nederland
Arcadis
DHV
Symbio6

Denktank Publiek / Privaat

Ballast Nedam
BAM
Dura Vermeer
Heijmans
Provincie Utrecht
Rebel Group
Rijkswaterstaat, Oost-Nederland
Rijkswaterstaat, Staf Directoraat-generaal
Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw
Trafficsservice van Strien
TU Delft
Universiteit Leuven/TN
Universiteit Twente
Arcadis
DHV
Symbio6

Denktank Nederlandse Vereniging voor Doelmatig Onderhoud (NVDO)

Brabant Water

Heijmans

Prorail

RET

Rijkswaterstaat, Bouwdienst

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw

DHV

Symbio6

Bijlage D Overzicht onderhouds- werkzaamheden met hinder

Object	Vast onderhoud	Variabel onderhoud
Verharding	Dichten scheuren en naden Vervangen plekken craquelé. Stabiliseren van platen (cementbeton) herstellen schade agv incident conserveren aanvullend onderzoek Herstraten verharding	Rehabilitatie Reconstructie Versterken Vervangen deklaag rijstrook- en baanbreed Ophogen/herprofileren
MTM-systemen, DRIP, etc	Reinigen Conserveren mast/portaal VRI's Vervangen lampen Kleinschalig onderhoud accu's, lussen en lampen matrixborden Repareren detectielussen vervangen componenten agv storing/incident	Plaatsen of vervangen volledig portaal Vervangen detectielussen
Openbare verlichting	Reinigen armatuur Conserveren mast Vervanging lampen Kleinschalig onderhoud lantaarnpalen en masten voor lampen	Vervangen masten incl. armatuur over een grotere lengte incl. kasten en bekabeling
Belijning	Aanbrengen belijning na plaatselijk vervangen deklaag technische inspectie (meten stroefheid/reflectie)	Vervangen wegenvurf Onderhoud thermoplast Vervangen thermoplastisch
Geleiderails	Conserveren uitlijnen na incident Op hoogte brengen geleiderails	Vervangen geleiderails over grote lengte Uitlijnen
Bermen	-	Volledig herprofileren en inzaaien Verlagen midden, tussen en buitenberm
Bebording	Reinigen laaggeplaatste bewegwijzering verkeersmaatregelen Reinigen verkeers- en aanduidingsborden	Vervangen bewegwijzering Vervangen verkeers- en aanduidingsborden

Kunstwerken	Schilderen beton	Vervangen stootplaten
	Reinigen beton ivm graffiti	Vervangen stalen voegovergangen
	Functionele inspectie	Vervangen voegovergangen kunsthars, bitumen of staalvezelbeton
	herstellen schade door aanrijding of aanvaring	Vervangen opleggingen
	Reinigen en schoonmaken kunstwerken onderdelen	Vervangen deklaag rechterrijstrook
	Kleinschalige herstel van conserveringswerk ven beton en staal	Vervangen deklaag baanbreed onderhoud
	Tegelwerk reinigen	Onderhoud draagconstructies
	Herstellen kleine schades aan bitumineus voegmateriaal	Onderhoud betonnen dek
	Kleinschalig herstellen geleiderailconstructies	Vervangen E/M installaties
	Schoonhouden en onderhouden ventilatie	Onderhoud voegovergangen kunsthars, bitumen of staalvezelbeton
		Onderhoud stalen voegovergangen
		Conserveren vaste verkeersbruggen
		Hestellen wafelijzer voegovergang
	Conserveren beweegbare bruggen	
Riolering	Schoon maken waterafvoer (goten en kolken)	Vervangen goten en kolken
	Reinigen strengen/putten agv incident	Vervangen rioolbuizen en putten
	Schoon maken rioolbuizen en putten	
Geluidsschermen		Vervangen/plaatsen scherm delen
		Onderhoud constructies

Bijlage E Overzicht belangrijkste (clusters van) ideeën

1. Voorkomen onderhoud

1.1 Bij aanleg rekening houden met onderhoud

Twee onderwerpen zijn hierbij van belang:

- Investeer bij aanleg om dit straks (gedurende decennia) terug te verdienen door goedkoper onderhoud: levenscyclus benadering bij aanleg- en reconstructieprojecten.
- Zorg voor voldoende ruimte voor het doen van grootschalig onderhoud, bijv. voor toepassing 4-0 systeem.

Probeer hierbij tot een betere maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA⁹) te komen. Dit sluit aan bij recente toezeggingen aan de Tweede Kamer om bij investeringen tot MKBA's te komen. Hoe zijn onderhoud en meer subjectieve kenmerken als hinder mee te nemen in een MKBA? Kom van technische kosten naar maatschappelijke waarde van een weg.

1.2 Kwaliteit verharding differentiëren per rijstrook

Laat de kwaliteit van het wegdek aansluiten bij het gebruik. Hiermee is geld te besparen en is de levensduur te synchroniseren.

Mogelijk is ook de geluidsabsorptie te optimaliseren door links andere frequenties te absorberen dan rechts.

1.3 Versobering snelwegen: minder functies in de weg

Stop minder functies in de weg; de auto wordt immers steeds intelligenter. Verder is aan de hand van het gebruik van het gsm-netwerk de drukte en snelheid op wegen in kaart te brengen. Dus bijvoorbeeld lussen, gladheidsmeldsystemen etc. ontwikkelen tot wegkantsystemen in plaats van in de weg.

1.4 Geïntegreerde middenberm

Voor het uitvoeren van onderhoud is vaak onvoldoende ruimte beschikbaar, vaak wordt gekozen voor minder en versmalde rijstroken. Veelal is de benodigde ruimte aanwezig binnen het dwarsprofiel, namelijk de middenberm.

Het idee is om de verharding bij de middenberm door te laten lopen en de weghelften met elkaar te verbinden. Door gebruik te maken van barriërs wordt ruimte en flexibiliteit gewonnen (soms complete rijstroken).

⁹ Een Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA) is een integraal afwegingsinstrument dat de effecten van een project afzet tegen een nulalternatief, waarbij deze effecten zoveel mogelijk in geld worden uitgedrukt. De rol van een MKBA is het aanleveren van transparante beleidsinformatie.

1.5 De zelfherstellende weg

De weg herstelt zichzelf: een asfaltweg is als een vaarweg: het water neemt zijn oude vorm weer aan na het passeren van een schip. Microscopische scheurtjes die overdag in het wegdek ontstaan, trekken 's nachts dicht. Nanotechnologie zou hierbij behulpzaam zijn.

1.6 Zelfreinigende kunstwerken en straatmeubilair

Het schoonhouden van tunnels levert voor deze tunnels de meeste hinder voor het verkeer. Het schoonhouden kan worden voorkomen door zelfreinigende tunnels te creëren.

1.7 Geen beheer door voedselarme bermen

'Niets doen' beheer van bermen is mogelijk door bermen voedselarm te maken en te houden. De kosten nemen drastisch af en bijkomend voordeel is dat de natuurwaarde enorm stijgt.

2. Uitstel onderhoud

2.1 Verfijnde handhavingstrategie overbelading

Aanvullend op WIM-HAND (automatisch beboeten overbelading) zou kunnen worden gekeken hoe de handhaving is te verfijnen. Welk bedrijf en voertuig veroorzaakt de meeste schade. Wat zijn de gevolgen van andere typen (meerassig, langere) voertuigen? Is naast straffen ook belonen in te zetten, bijvoorbeeld door bedrijven, die correct beladen, minder te controleren of een systeem van zelfregulering? Zijn alternatieve straffen te bedenken zoals tijdstraf bij overbelading?

2.2 Inspelen op vrachtverkeer

Het belangrijkste aspect voor het onderhoud aan de verharding wordt de groei van het vrachtverkeer. Om de groei te faciliteren en het onderhoud aan deze zwaar belaste wegen te minimaliseren, is een andere wijze van belasten noodzakelijk, bijvoorbeeld per dag variëren van rijstrook. Vanuit verkeerskundig oogpunt zal het noodzakelijk worden om het vrachtverkeer van de huidige rechterrijstrook te verbannen. Ook kan worden gekozen voor een andere wegconstructie. Wellicht kunnen spitsstroken of vrachtwagencorridors in betonwegen met paalfunderingen worden uitgevoerd.

2.3 Beprijzen: zwaarder is duurder

Het vrachtverkeer is een belangrijke veroorzaker van de slijtage. Verder zijn de kosten van transport over de weg relatief laag. Hierdoor wordt veel (onnodig) gesleept met goederen. Door naast kilometers ook gewicht te beprijzen is dit te beïnvloeden en krijgt het nog meer het karakter van 'de gebruiker (veroorzaker onderhoud) betaalt'.

2.4 Betere planning met Oil of Olaz

Aanbrengen van levensduurverlengende 'verjongingscrème' of zonnecrème (UV-straling) op de verharding. Drie voordelen hiervan:

- mogelijkheid om pieken in onderhoudsinspanning te nivelleren;
- synchronisatie van de levensduur van alle rijstroken;
- fijnstof binden.

Er zijn bestaande sealings, echter deze worden niet ingezet om planningen te reguleren.

2.5 Geluidsarme én onderhoudsvriendelijke verharding

ZOAB is geluidsarm maar vereist veel onderhoud. Uitdaging is om de geluidsaspecten te behouden, maar de onderhoudsbehoefte te verlagen.

2.6 Verhoog onderhoudsinterval

Breng alle verschillende soorten onderhoud in kaart en destilleer daaruit de componenten die het vaakst onderhoud nodig hebben. Genereer (met de markt) ideeën om de onderhoudsintervallen voor die componenten te verhogen. Bijvoorbeeld stille, duurzame voegovergangen

2.7 Bitumen +

Bitumen is gevoelig voor het klimaat (temperatuur, UV-licht, etc). Is slimmere bitumen te ontwikkelen? Verder lopen er in Frankrijk al proeven met biobinders: plantenvezels en cellulose. Is bitumen te vergroenen?

2.8 Recyclebare weg

Ontwikkel een prefabweg die na bijvoorbeeld zes jaar wordt vernieuwd. Deze weg is gedurende deze periode onderhoudsvrij. Na gebruik kan de weg worden hergebruikt op een plaats met een lagere belasting, c.q. kwaliteitseisen.

Recyclebaar behang (alleen de bovenlaag vervangen).

2.9 Gekoelde weg

Stof oude ideeën over de energieweg af en gebruik de weg als warmtecollector. Door afkoeling (en opwarming in de winter) is tevens de levensduur te verlengen. Specifiek bij kunstwerken liggen hiervoor kansen.

2.10 Andere verhardingen

Waarom overal ZOAB? Een stille en onderhoudsarme verharding, bijvoorbeeld beton, moet mogelijk zijn.

2.11 Onderhoud door weggebruiker

Laat de weggebruiker/voertuigen (banden, druk) een deel van het onderhoud aan de verharding uitvoeren. Gebruik het effect dat voertuigen op de verharding hebben in je voordeel. Auto + weg = 1 systeem en zorgt voor zelf herstellen van de schade.

2.12 Reinigen ZOAB

Het reinigen doen we nu nog alleen op de vluchtstrook en vanuit comfort (waterafvoer). In de toekomst zal geluid de beperkende factor worden. De geluidsreductie halveert na een paar jaar. Op dit moment is het effect van reinigen slechts 1 dB, hoe is dit verder te verhogen en dus vervanging wegdek uit te stellen?

2.13 De groene snelweg

De weg inpassen in het landschap en groene omgeving met extra milieufuncties. Denk hierbij aan: gras van de berm. Het gras wordt op een gegeven moment niet hoger, meer groen, goed voor faunaontwikkeling, wellicht kan ook geluid en fijnstof worden geabsorbeerd door speciaal gras.

2.14 Lage temperatuur asfalt

Lage temperatuur asfalt is te verwerken bij 90°C (in plaats van 200°C). Belangrijkste reden is energie te besparen bij het opwarmen van asfalt. Bijkomend voordeel is wellicht het voorkomen van veroudering. De vermoeiingseigenschappen zijn van dit asfalt vaak wat minder, waardoor een dikkere laag nodig is. Voor de onderlagen is het voldoende en wordt het toegepast. Voor de top laag ZOAB is het onvoldoende ontwikkeld en zijn de eisen voor hechting gevoeliger.

3. Versnellen onderhoud

3.1 Infrastructuur als lego

Infrastructuur als lego (modulair/prefab bouwen) voor alle wegelementen. Dit leidt tot:

- standaardisatie & uniformiteit
- snellere aanleg & betere kwaliteit
- mogelijk arbeidsextensief werken
- mogelijke robotisering.

3.2 Onderzoek naar (open) standaardisering

Voer een verkennend onderzoek uit naar de mogelijkheden van (open) standaarden voor zowel de techniek als levensduur als de voor- en nadelen van het werken met standaarden.

3.3 Robotisering/automatisering

Ontwikkel als Rijkswaterstaat samen met aannemers een pilot met werkgarantie voor kleine robots die onderhoudswerkzaamheden kunnen uitvoeren.

Een andere richting is het automatiseren van het arbeidsintensieve productieproces. Waarom wassen we bijvoorbeeld? Mobiele ZOAB-centrale? Wegen uithalen en direct weer neerleggen? Daarnaast valt te denken aan onderhoud op afstand. Bijvoorbeeld het op afstand herstellen van een vangrail of vervangen van verlichting.

3.4 Scrubben

Voorzie de weg van meerdere slijtlagen die je in de loop van de jaren als het ware kan afpellen (analoog aan het scrubben van de mensenhuid).

3.5 Jaarrond onderhoud

Benut ook de winterperiode voor onderhoud.

4. Hinderarm onderhoud

4.1 Robuuster netwerk

Zet het netwerk zodanig op dat in geval van onderhoud omleidingen mogelijk zijn.

Er zijn verschillende mogelijkheden:

- benutten onderliggend wegennet;
- aanleggen missing links.

4.2 Verhogen verkeerscapaciteit bij wegonderhoud

Zowel het sneller aanbrengen van de verkeersmaatregelen, het neerleggen van een tijdelijke parallelweg door de berm als het verhogen van de restcapaciteit is hierbij van belang.

4.3 Gedragsexperiment navigatie-informatie

Ga van collectieve sturing naar individuele sturing via de TomTom. Stuur de verkeersstroom door weggebruikers realtime te informeren en om te leiden bij onderhoudswerkzaamheden. Zet een computersimulatie of experiment op om het gedrag te meten van automobilisten die de beschikking hebben over een navigatiesysteem dat informatie geeft over (voorspelde) verkeershinder.

4.4 Werken aan de weg tijdens file

Files zijn veelal voorspelbaar. Werk aan de weg tijdens deze voorspelbare files. Voer het onderhoud in de spits - in plaats van dal - uit. Werken aan de weg tijdens file is mogelijk voor werk dat kan 'meerijden'.

4.5 Hindervrije inspectie

(Visueel) controleren of (op afstand) schatten/interpreteren? Goed kennismanagement voorkomt fysieke inspecties. Daarnaast moet het mogelijk zijn om met nieuwe technieken (video, satelliet, nightvision) tot een hindervrije inspecties te komen of inspecties met een hogere snelheid of te inspecteren tijdens een file.

4.6 Dosering verkeer door onderhoud

Het veroorzaken van hinder is niet per definitie slecht. Files zullen nooit verdwijnen in Nederland. Het gaat echter om prioritering. Onderhoud kan als instrument worden ingezet om het verkeer te doseren waardoor je vervolgens goed kan doorrijden over de rest van het netwerk.

4.7 Mobiliteitsmanagement: vervolg op Groot Onderhoud

Zorgen dat minder mensen de weg opgaan of dat ze anders de weg opgaan tijdens onderhoud. Het project Groot Onderhoud (GO) pakt dit op, maar loopt af. Moet er een vervolg komen, en zo ja hoe moet dit er dan uitzien?

4.8 Dichter op elkaar rijden

In de toekomst dichter op elkaar rijden, aan elkaar gekoppelde auto's of wellicht vliegende auto's. Welke van deze ontwikkelingen worden toepasbaar in de komende twintig jaar. Welke toekomstscenario's zijn er op het gebied van transport en wat betekent dit voor het perspectief op het probleem van hinder bij toekomstige werkwerkzaamheden?

4.9 Werken in de nacht

Zowel kwaliteit als kwantiteit van het werk is 's nachts minder dan overdag. Optimaliseer de voorwaarden voor het werken in de nacht.

5. Anders organiseren onderhoud

5.1 Herontwerp organisatie onderhoud

Stel de doelstelling 'zo weinig mogelijk overlast voor weggebruikers' centraal.

Kijk vanuit deze doelstelling naar de organisatie van zowel de wegbeheerders als van de marktpartijen en tevens naar de relatie tussen de wegbeheerders en de marktpartijen.

5.2 Cyclisch onderhoud

Cyclisch onderhoud staat voor het uitvoeren van alle onderhoudswerkzaamheden tegelijkertijd binnen een lang wegvak, bijvoorbeeld van knooppunt tot knooppunt. Levensduur van alle objecten wordt zo goed mogelijk afgestemd op de onderhoudscyclus en beschikbare tijdsduur voor het onderhoud. Vervanging veelal preventief, niet op basis van geconstateerde slijtage.

Dit vraagt ook om een andere wijze van financiering: van object naar wegvakfinanciering.

5.3 Verschuiven probleemeigenaar

Maak anderen tot mede-probleemeigenaar, verschuif bevoegdheden en verantwoordelijkheden, bijvoorbeeld:

-
- Verhuur tunnels voor reclame en laat deze bedrijven de tunnels onderhouden.
 - Sommige aannemers willen deel van verbreding weg voor hun rekening nemen (40 – 50%) omdat ze dan efficiënter kunnen werken.
 - Voorkom uitloop werkzaamheden door vertraging politie-inzet vanwege een calamiteit, verleg bevoegdheden om verkeer te stoppen.
 - Arriva Nederland wil meebetalen aan eigen rijstroken en wegen.

5.4 Juiste prikkels in contracten

Stimuleer en waardeer vernieuwing in contracten, straf slecht werk af. Stuur meer op outcome (en niet alleen techniek) en verleng de garantietermijn. KOSMOS, prestatie bestek Zeeland en constructie gemeenschap (UK) zijn mooie voorbeelden.

5.5 Open innovatie

Open innovatie gaat over de vraag hoe te innoveren en niet wat te innoveren. Prijsvragen gaan van concurrentie uit, open innoveren is gebaseerd op samenwerken op basis van openheid en vertrouwen. Kort gezegd gaat open innoveren over: maak zoveel mogelijk gebruik van 'externen'.

5.6 Incidenten

Incidenten zijn een belangrijke oorzaak van onvoorspelbaar onderhoud.

5.7 Invoering onderhoudsboekje

De voorspelbaarheid van onderhoud is belangrijker dan onderhoudsarm. Voer als Rijkswaterstaat, net als in de industrie, een onderhoudsboekje in per object / baanvak (soort 10.000 km beurt).

Bijlage F **Belangrijkste lopende initiatieven**

Studie verbreding wegen (Oost-Nederland)

Een onderzoek naar de onderbouwing van de gewenste c.q. noodzakelijke verbreding van het dwarsprofiel van autosnelwegen naar meer dan 12,50 m, bestaande uit 2 x 2 rijstroken, met een vluchtstrook. De eerste resultaten worden juli 2007 verwacht en oktober 2007 zal het eindrapport worden opgeleverd.

Pilots cyclisch plannen (Noord-Nederland)

In Noord-Nederland lopen twee pilots over onderhoud aan langere wegvakken, een in wegendistrict Friesland en een in de regio. De eerste resultaten zijn in de zomer van 2007 te verwachten. Elders zijn ook prille initiatieven om te experimenteren met cyclisch onderhoud. Het programma Uniformeren Regionale Processen (URP) gaat dit najaar de voor- en nadelen van cyclisch plannen verkennen.

Stille Duurzame Voegovergangen (DWW)

Doel van het project 'Stille Duurzame Voegovergangen' is het begeleiden en monitoren van innovatieve toepassingen en stimuleren van de markt om met stillere en duurzamere oplossingen te komen. Het project kijkt onder andere naar Silent Joint van het Zwitserse RSAG dat de spanningen in voegovergangen homogeen verdeeld door stalen veren die zijn aangebracht tussen twee hoekprofielen. In november 2006 zijn in de A58 bij Breda en in de A18 bij Doetinchem twee proeven aangebracht.

Verder kijkt het programma naar ontwikkelingen als de Edilon, van het Innovatie Test Centrum. In 2007 schrijft het project een prijsvraag uit.

WIM-HAND (DWW)

Controle op het overschrijden van (aslast)gewichten van vrachtwagens is arbeidsintensief, waardoor tijdens een staandhoudingsactie altijd maar een beperkt aantal vrachtwagens kan worden gecontroleerd. Een geselecteerde vrachtauto naar de controlelocatie begeleiden, het verrichten van de statische weging per as(configuratie), het doorrekenen van de vrachtauto op overschrijdingen van gewichten (ook herleide gewichten), het controleren van documenten (Rijttijdenwet, Wet Goederenvervoer, Wet Gevaarlijke Stoffen, enzovoorts), het noteren van gegevens, het eventueel nemen van een maatregel (wegbrengen naar afluadlocatie en opnieuw wegen na afladen) vergt per vrachtauto een tijd van 15 tot 60 minuten. WIM-HAND werkt aan een automatisch systeem waarbij de bon automatisch in de bus komt. Dit betekent dat nauwkeuriger dynamisch gemeten moet worden wil de wetgever dit toestaan.

Diverse onderzoeken ITC

Onderzoeken van het Innovatie Test Centrum die mogelijk interessant zijn voor IPW om te volgen zijn: LT asfalt, Kjellbase, Genicel, Zelfreinigende berm paal, Fibricon Vezelmixbeton, C-Fix, Globright, MIRAMAP, GC Module, R-ZOAB

Vaste uitwijkroutes (Fileproof)

Dit project kijkt naar het instellen van 40 vaste uitwijkroutes voor werkzaamheden of ongelukken op snelwegen. Deze route wordt aangegeven met speciale dynamische borden. In Duitsland bestaat al een dergelijk systeem (U-borden). Waar het project niet naar kijkt is de robuustheid van het hoofdwegennet.

Verplaatsbare barrière (Fileproof)

Dit project onderzoekt de mogelijkheden van een verplaatsbare barrière. Een speciale machine verlegt betonnen segmenten als een soort ritssluiting van rijstrook naar rijstrook. In enkele Europese landen en in de VS wordt deze techniek al toegepast.

Afwegen uitstel spoedreparaties (Fileproof)

Na een ernstig ongeluk moet in veel gevallen de weg of de geleiderail worden gerepareerd. Dat kan worden voorkomen door een systematische afweging te maken of de reparatie direct moet gebeuren, of dat de reparatie na provisorisch herstel op een ander, rustiger, moment kan plaatsvinden.

Anders Organiseren van Wegbeheer (Staf DG)

Het idee 'Herontwerp organisatie onderhoud' (4.1) sluit aan bij het project 'Anders Organiseren van Wegbeheer'. Hierbij kijkt men naar de bestuurlijke organisatie van alle wegbeheerders (Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, stadsgewesten, etc.) en de onderlinge samenwerking en afstemming. Vanuit IPW is het interessanter om vooral naar Rijkswaterstaat in haar samenwerking met de markt te kijken.

Asfalt van de rol / Rollpave (IPG)

Uit proeven met Rollpave op de A35 moest blijken of het opschalen van de nieuwe techniek mogelijk is. De aanleg op de A37 moest uitwijzen of aanleg onder winterse omstandigheden haalbaar is. Op beide vraagstellingen is het antwoord positief. De komende maanden wordt onderzocht hoe hoog de werkelijke geluidsreductie op dit type wegdek naar verwachting zal zijn. Vooruitlopend op dit onderzoek wordt er een proefvak in de bocht van een weg voorbereid, mogelijk gevolgd door een proefvak met Rollpave op beton en bij vervanging van één rijstrook.

Prijsvraag Stiller, schoner en homogener (IPG)

Binnen deze prijsvraag vallen onder andere de Shuttle Buggy en MegaPave

Innovatieve contracten (Bouwdienst/IMG)

Inkoop Management GWW (IMG), deze afdeling van de Bouwdienst Rijkswaterstaat heeft als doel om inkoop te professionaliseren en te standaardiseren.

Bijlage G Advies Denktank Rijkswaterstaat

De Denktank voor het InnovatieProgramma Wegbeheer (IPW) heeft op 6 juni 2007 aangegeven wat volgens haar de meest perspectiefrijke ideeën uit de meer dan 500 ideeën zijn die tijdens de verkenningsfase zijn verzameld. Hierbij is gekeken naar de bijdrage aan de problematiek (minder hinder door onderhoud) en de toegevoegde waarde ten opzichte van lopende projecten.

Perspectiefrijke ideeën
Robuust ontwerp <ul style="list-style-type: none">1.1 Bij aanleg rekening houden met onderhoud1.3 Versobering snelwegen: minder functies in de weg2.1 Verhogen verkeerscapaciteit bij wegonderhoud1.4 Geïntegreerde middenberm6.2 Zelfreinigende kunstwerken(1.2 Kwaliteit verharding differentiëren per rijstrook [nader verkennen])
Zelfherstellende weg <ul style="list-style-type: none">5.1 Zelfherstellende weg
Overbelading vrachtverkeer <p><i>Vrachtverkeer is een belangrijke bron van slijtage aan de weg, dit onderwerp mag dan ook, los van de exacte invulling, niet ontbreken in IPW.</i></p>
Levensduurverlenging <ul style="list-style-type: none">6.1 Verhoog onderhoudsinterval5.3 Beter planning met Oil of Olaz
Synchroniseren onderhoud <ul style="list-style-type: none">4.2 Cyclisch onderhoud7.5 Jaarrond onderhoud
Robuuste verharding <ul style="list-style-type: none">5.6 Andere verhardingen1.6 Bitumen +5.2 Geluidsarme én onderhoudsvriendelijke verharding
Duurzame voegovergangen <ul style="list-style-type: none">6.4 Stille Duurzame Voegovergangen
Plug & play <ul style="list-style-type: none">7.1 Infrastructuur als lego7.2 Onderzoek naar (open) standaardisering
Mobiliteitsgedrag <ul style="list-style-type: none">2.2 Gedragsexperiment navigatie-informatie als invulling van 2.6 Mobiliteitsmanagement: vervolg op Groot Onderhoud
Hinderbeleving
Werken in de spits <ul style="list-style-type: none">2.3 Werken aan de weg tijdens file(2.5 Dosering verkeer door onderhoud)
Herontwerp organisatie <ul style="list-style-type: none">4.1 Herontwerp organisatie onderhoud

Maatschappelijke kosten/baten analyse
Ideeënmanagement
Open innoveren
Roadmap

Ideeën die afvallen

- De groene snelweg (beperkte relatie met minder onderhoud, niet voor IPW)
- Hindervrije inspectie (wel goed idee, blijven doorontwikkelen, maar te weinig bijdrage aan IPW-probleem)
- Dichter op elkaar rijden (goed idee, maar niet voor IPW, waarschijnlijk lastig verder te stimuleren, sterk afhankelijk techniek en markt)
- Onderhoud door weggebruiker (gelooft Denktank niet in)
- Geen beheer door voedselarme berm (te mager voor IPW)
- Scrubben

Nader te onderzoeken

Een paar ideeën kende sterke voor en tegenstanders, vanuit innovatie gezien zijn dit vaak interessante ideeën om nader te onderzoeken:

- Gedragsexperiment navigatie-informatie
- Werken aan de weg tijdens file
- Doserend verkeer door onderhoud
- Open innovatie

De overige ideeën vergen nader onderzoek of worden als minder belangrijk gezien.

Kennismanagement

Tijdens de verkenningsfase van IPW blijkt dat er veel initiatieven en ideeën zijn over slimmer onderhoud. Helaas ontbreekt het overzicht. Daarom is de Denktank van mening dat het gestructureerd bijhouden van de status van ideeën een belangrijke taak is voor IPW zou kunnen zijn (ideeënmanagement).

Profilering programma

De Denktank is van mening dat IPW zich zou moeten profileren als een programma met projecten op de korte termijn (optimalisatie) en lange termijn. Een speciaal aandachtspunt daarbij zijn thema's waarin beleid ook een rol speelt.

Voor een goede communicatie naar derden is een heldere kapstok noodzakelijk, bijvoorbeeld voorkomen onderhoud, uitstel onderhoud, versnellen onderhoud.

Organisatie

Let bij verdere uitvoering op een goede verankering van de projecten in de organisatie en in de markt. Bijvoorbeeld de Adviesgroep WegInfrastructuur droog (AWI) en de Adviesgroep Weggebruikers (AGWG) zouden als klankbord kunnen fungeren in combinatie met workshops met meer diepgang.

Een ander voorstel is een sterke koppeling met de regio's, bijvoorbeeld door de adoptie van IPW-projecten.

Houten, Denktank Rijkswaterstaat

Arjan Levinga	– Adviesdienst Verkeer en Vervoer
Ton van Beek	– Bouwdienst
Harry Pegel	– Bouwdienst
Petra Paffen	– Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Martijn Koster	– Dienst Weg- en Waterbouwkunde (programmamanager IPW)
Bram Renker	– Dienst Weg- en Waterbouwkunde (projectleider IPW)
Leo Reijnen/Guus Riteco	– Project Groot Onderhoud (GO)
Leon Hombergen/ Rob Schoenmaker	– Partnerprogramma Infrastructuur Management (PIM)
Elly Altena-Klein	– Rijkswaterstaat Oost-Nederland
Matthe van der Bruggen	– Rijkswaterstaat Noord-Brabant
Joost Pijnappel	– Rijkswaterstaat Noord-Brabant
Jan van Leeuwen	– Rijkswaterstaat Noord-Holland
Edwin Tropper	– Rijkswaterstaat Noord-Holland
Gerrit Blikman	– Staf DG
Dirk Knook	– Staf DG
Ronald Adams	– Verkeerscentrum Nederland
Arnoud Neidig	– Arcadis (facilitator)
Pieter Prins/Walter Fransen	– DHV (feitenonderzoek IPW)
Martin Blijerveld	– Symbio6 (facilitator, adviseur IPW)

Bijlage H Artikel over Manifest Denktank 'Bouwen met Maximale Doorstroming'

Cobouw
25-05-2007

Doorstroming verkeer taak voor aannemer

***Denktank wil ook kleine
wegenbouwprojecten koppelen aan
jarenlang onderhoud***

Joost Zwaga

DEN HAAG - De aanbesteding van wegenbouwprojecten moet drastisch op de schop om de doorstroming van het verkeer en de bereikbaarheid van steden tijdens wegwerkzaamheden te verbeteren.

Dat bepleit de Denktank Bouwen met Maximale Doorstroming in een manifest, dat gisteren is overhandigd aan verkeersminister Eurlings. In de denktank hebben zich onder meer Bouwend Nederland, Transport & Logistiek Nederland,

Veilig Verkeer Nederland, de ANWB en de EVO verenigd. Initiatiefnemer is bouwconcern Heijmans. Volgens de denktank moet de overheid bij de gunning van wegwerkzaamheden veel meer rekening gaan houden met maatregelen die aannemers voorstellen om de doorstroming te bevorderen. Infraprojecten worden nu veelal gegund op basis van prijs: de bouwer met de laagste offerte krijgt het werk. Maatschappelijke en economische voordelen in de aanbidding tellen vaak niet mee. Ten onrechte, vinden de organisaties. "Door zaken als doorstroming, sluipverkeer en autoverliesuren, verkeersveiligheid en milieueffecten explicieter mee te wegen, kan de aanbidding per saldo juist gunstiger zijn" licht Heijmans-topman Guus Hoefsloot toe. "Bouwers moeten door de overheid worden uitgedaagd om met oplossingen te komen die de verkeershinder aanzienlijk verminderen."

Als het aan de denktank ligt, worden nieuwe wegenbouwprojecten gekoppeld aan jarenlang onderhoud. De kwaliteit van de werkzaamheden kan daardoor worden verhoogd, de efficiency verbeterd en de overlast door regulier onderhoud na de werkzaamheden verminderd. Hoefsloot: "Wanneer marktpartijen naast aanleg ook verantwoordelijk zijn voor het onderhoud, leidt dit tot andere keuzes.

Bijvoorbeeld voor topkwaliteit asfalt. Dat is weliswaar duurder, maar gaat veel langer mee. Dat betekent minder verkeershinder, want de weg hoeft later minder vaak dicht voor onderhoud. Dat scheelt kosten. Wij pleiten ervoor om die koppeling ook bij kleinere projecten toe te passen. Nu gebeurt dat alleen bij werken boven de 120 miljoen euro."

De denktankdeelnemers zijn verder groot voorstander van het uitvoeren van wegwerkzaamheden op grotere schaal. Dat vereist weliswaar een strakkere planning, maaraannemers kunnen dan wel makkelijker voor een betere doorstroming zorgen. De huidige situatie, waarbij op honderden locaties tegelijk aan de rijkswegen wordt gewerkt, kan volgens de verenigde bouwers en weggebruikers worden voorkomen door "structureel voldoende geld vrij te maken" voor onderhoud aan de weg. Hoefsloot benadrukt dat het manifest niet mag worden uitgelegd als kritiek op de overheid. "Rijkswaterstaat doet al heel veel om innovaties te stimuleren, maar wij vinden een extra impuls richting de politiek nodig om een nog breder draagvlak te creëren." Volgens de bestuursvoorzitter van Heijmans heeft minister Eurlings positief gereageerd op de aanbevelingen. Volgende week vindt er in de Kamer een debat plaats over wegwerkzaamheden.
