

# Perpetual Asphalt Pavement

Frits Stas  
VBW-Asfalt



Deze sheets worden u  
aangeboden door  
RABC

[www.BestekKennis.nl](http://www.BestekKennis.nl)

- In samenwerking met VBW asfalt
- Deze sheets zijn vertoont bij de winterlezing 2004-2005 van Bouwend Nederland



## RABC

- Reijnders Advies en Bemiddeling  
Civieltechniek
  - Adviseur, Bemiddelaar, Contractschrijver
  - Ontwikkelaar van [www.BestekKennis.nl](http://www.BestekKennis.nl) (BK)



## [www.BestekKennis.nl](http://www.BestekKennis.nl)

Initiatiefnemer: RABC

- Informatiepunt
- GWW
- RAW
- Ook voor andere sectoren
- Helpdesk voor bestek, UAR, ARW, UAV
- Forum voor discussies
- Toegang via 'abonnement'



## Hot items

Veiligheid	stroefheid
Onderhoud	achterstallig
Hergebruik	status asfaltgranulaat
Productie	vestiging installaties
Regelgeving	Europa komt!
Functionele eisen	prestatiebestekken





# Perpetual Asphalt Pavement

Frits Stas  
VBW-Asfalt

## Perpetual Asphalt Pavement

Ontwikkeling in met name Amerika en Engeland

Perpetual Asphalt Pavement (PAP)

of

Long-Lasting Asphalt Pavement (LLAP)

## Raamkozijn



## Raamkozijn

**Belastingen:**

- \* openen / sluiten raam
- \* windbelasting (indirect)
- \* klimaat

**Voornaamste schadebeeld:**

aantasting door vocht

## Raamkozijn



# Raamkozijn

## Functiescheiding:

- Verflaag      beschermende functie  
(vocht, UV-straling e.d.)
- Hout          dragende functie

# Perpetual Window Frame

## Periodiek onderhoud

- schuren / verflaag (dikte, kwaliteit)
- plaatselijk houtrotvuller + schuren / verflaag

Doel: intact houten draagconstructie

# Geen ruimtevaarttechniek



To go boldly where no one has gone before

# Perpetual Asphalt Pavement

- levensduur meer dan 50 jaar zonder  
grootschalige reconstructie
- schade beperkt tot bovenste 75 - 100 mm van  
de asfaltconstructie
- onderhoud: periodieke (10 - 15 jaar)  
vervanging van deklaag en/of tussenlaag

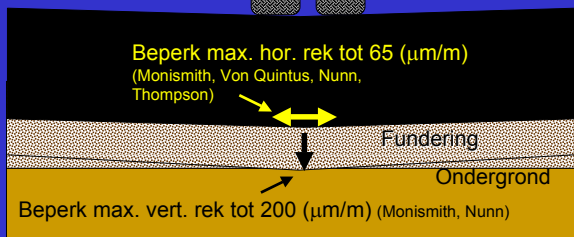


# Perpetual Asphalt Pavement

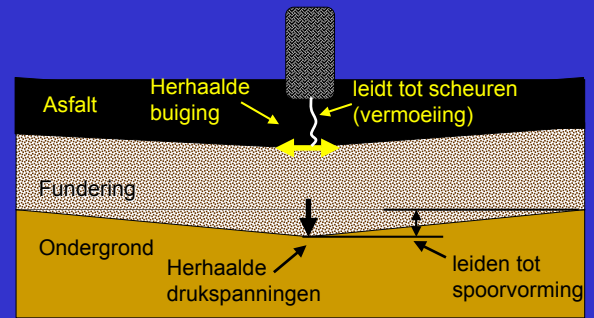
- geen nieuwe filosofie  
(sinds 1960: full depth / deep strength asphalt pavements)
- gebruik makend van ontwerpmethoden ontwikkeld in de laatste 20 - 25 jaar

## Criteria mechanisch gedrag asfaltverharding

100 kN  
standaard aslast



## Doel: voorkom schade



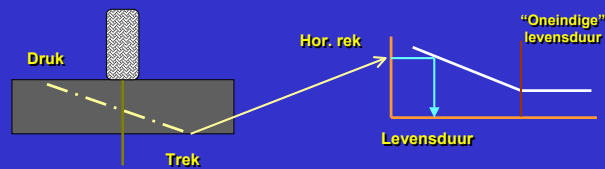
## Perpetual Asphalt Pavement

1997 TRRL M.E. Nunn

- limietwaarde rekniveau ("Endurance Limit")
- "Age Hardening"  
(toename stijfheid asfalt in de tijd)
- scheurvorming van boven naar beneden

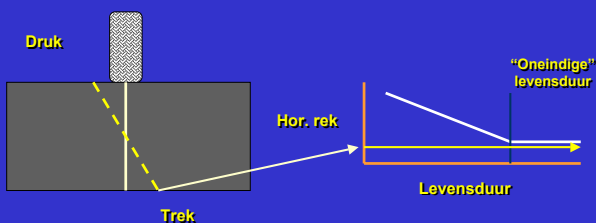
### "Traditionele" scheurvorming

- » Beperk hor. rek in asfalt door dikte asfalt
- » Dun asfalt = hoge hor. rek in asfalt
- » Hoge hor. rek in asfalt = scheurvorming



### "Traditionele" scheurvorming

- » Beperk hor. rek in asfalt door dikte asfalt
- » Dik asfalt = lage hor. rek in asfalt
- » Rekniveau onder grenswaarde = "oneindige" levensduur



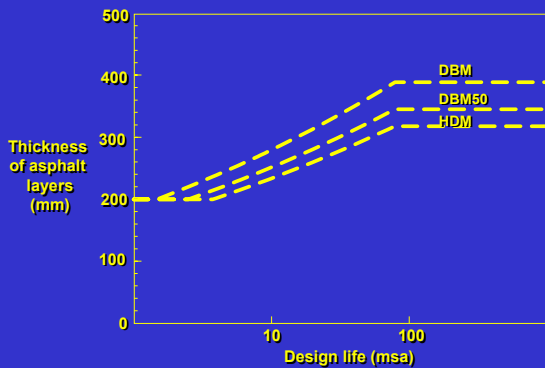
## Limietwaarde rekniveau asfalt

Afhankelijk van:

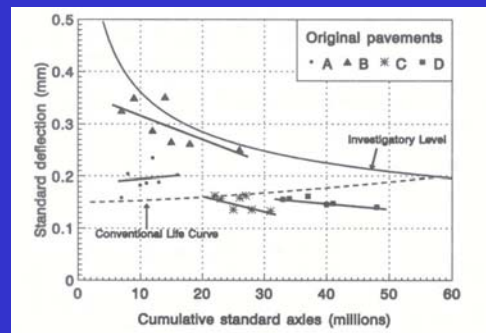
- bitumengehalte ("rich bottom" asphalt)
- type bitumen (PmB)
- verdichting (% HR)

Let op: stijfheid en weerstand tegen  
permanente vervorming

## TRL Design Chart

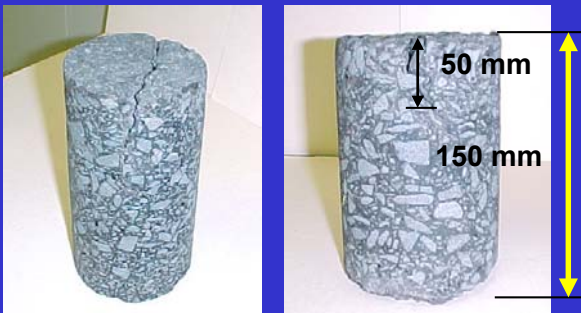


## "Age Hardening"



TRL

## Washington State



## Randvoorwaarden voor succes

- aandacht voor productie en aanleg asfalt (langsnaden, ontmenging, variatie mengselsamenstelling)
- drainage weg
- draagkrachtige onderbouw (aardebaan en fundering)

## Witte vlekken

- nadere bepaling limietwaarden
- verklaren van optredende schademechanismen
- verandering eigenschappen asfalt in de tijd
- van laboratorium naar praktijk (shift-factoren)
- bepaling economische voordelen (modellen)
- bepaling optimale onderhoudsstrategie

## Toekomstige activiteiten

- ELLPAG (European Long-Life Pavement Group)
- LIFE-project
- California, Illinois, Michigan, Texas, Wisconsin

# Perpetual Asphalt Pavement

- geen overdimensionering
  - \* bewust ontwerp op basis van functiescheiding asfaltlagen
  - \* LCA (economisch aantrekkelijk)
- filosofie ook toepasbaar bij licht belaste asfaltverhardingen

# Licht belaste asfaltverhardingen

Washington State, < 25000 standaardlasten

Long lasting  
low-volume road

"disposable  
pavement"

125 mm asfalt  
300 mm ongebonden  
steenfundering  
ondergrond

75 mm asfalt  
150 mm ongebonden  
steenfundering  
ondergrond

# Principe

## Mogelijke schadebeelden

- > Scheurvorming (top/down)
- > Thermische scheurvorming
- > Spoorvorming, Rafeling

## Oplossing

- > Frezen & deklaag  
(eventueel tussenlaag)

SMA, ZOAB

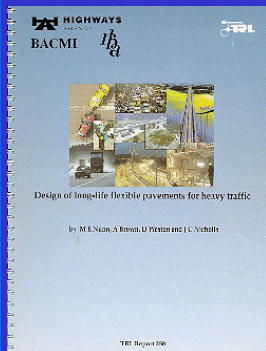
50+ jaar

Constructie blijft intact

# PRIMAIRE SPOORVORMING



TRL

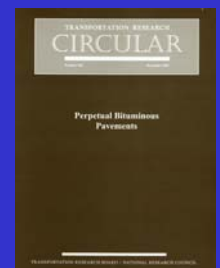
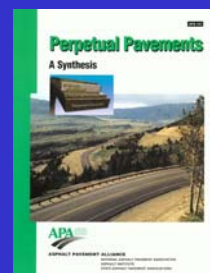


TRL Report 250  
Nunn, Brown, Weston  
& Nicholls

Design of Long-Life Flexible  
Pavements for Heavy Traffic

<http://www.trl.co.uk>

# Literatuur



TRB Circular No. 503  
On-line at [www4.nas.edu](http://www4.nas.edu)

## Lachende heren .....



From left to right: Mike Kolos, Chairman, Asphalt Institute; Frank X. McDermott, Chairman of the New Jersey Turnpike Authority; and Mike Acott, President, National Asphalt Pavement Association



## Tot slot .....

Perpetual  
"It's a hell of a long time"

(M. Thompson, 2004)



# PAUZE



Instandhouding  
Beheer en onderhoud

Gerrit Akker  
Van Kleef Ingenieursbureau B.V.



## In stand houden van?



## In stand houden van?



## Wegennet



- Technisch op constant niveau houden
- Financiële waarde op constant niveau houden

## Instandhouding

- Veiligheid
- Bereikbaarheid
- Comfort
- Aanzien
- Leefbaarheid
- Milieu
- Ongevallen, schade
- Verkeershinder
- Gemak
- Ervaren aantrekkelijkheid
- Hinder geur, geluid, trillingen
- Bodem, water, lucht

## CROW Beheerkosten

- Instandhouden
- Niveau's
- Sober, basis, goed en uitstekend
- Wat kost dat
- € 10 – 20 per m/jaar



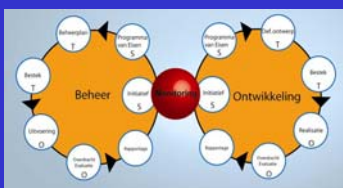
## CROW Wegbeheer

- Onderhoud plannen op basis van visueel zichtbare schade
- Afhankelijk van wegtypen onderhoudsmaatregel en
- Conserveren tot Rehabilitatie



## Ontwerp - Beheer

Spanningsveld  
Ontwerp  
Overdracht naar  
Beheer en onderhoud  
Rehabilitatie  
Groot onderhoud



## Afstemming tussen ontwerp en beheer

- Wijziging in de tijd van verkeer
- Duurzaam veilig
- Banden
- Rijsnelheid

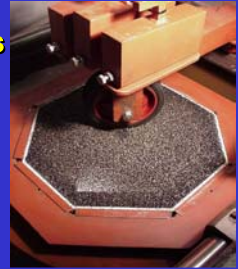
## Asfaltwegen constructief

Schade ontstaat door:

- Vermoeiingsschade aan onderzijde constructie naar boven
- Scheuren aan bovenzijde asfalt die doorgroeien naar onderen
- Vervorming en rafeling aan oppervlak
- Textuur, stroefheid, geluid

## Hoe kwaliteit textuur toetsen

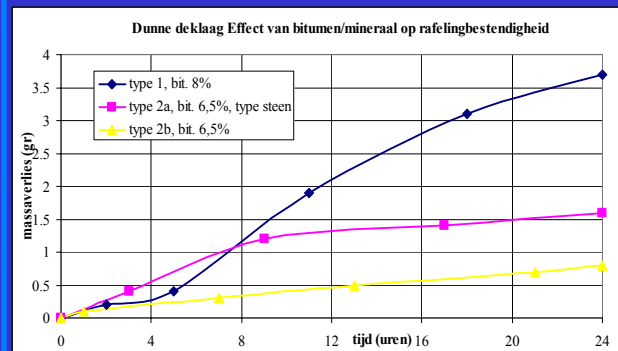
- In laboratorium mengsels beproeven
- RSAT onderzoek



## RSAT

- Vergelijk soorten asfalt en duurzaamheid
- Levensduur in jaren
- Stroefheid
- Spoorvorming
- Rafeling - Steenverlies

## SMA mengsels in RSAT



## Nieuwe producten

- SMA typen en modificaties
- Semi dichte / semi open dunne dekklagen
- Onderlagen in asfalt met hoge vermoeiingseigenschappen

## Structurele versterking constructies

- Op projectbasis VGD metingen
- Voorkeur voor behoud fundering
- Door slechtere vermoeiingseigenschappen en door meer vrachtverkeer meer asfalt dikte nodig
- Dikkere asfaltpakket
- Geen overhoogte
- Specifieke nieuwe asfaltonderlagen met betere vermoeiingseigenschappen

## Nieuwe onderlagen asfalt

- F2 naar F 78
- Terug naar minimaal F2 mengsels
- Meer bitumen
- Gemodificeerde bitumen
- Ook PR toepassen
- EME asfalt
- Kjell base

## Hoe ontwerp en beheer meer laten samenwerken

## Meer onderhoud in contract

- Naast uitvoering werk ook langdurig onderhoud met functionele eisen
- Gedurende termijn 7 jaar of langer
- Na afloop termijn functionele eisen

## Onderhoud

- Meer keuzevrijheid aannemer
- Meer mengsels dan in RAW
- Toegespitst op functie

## Asfalt toekomst

- Mengsels kiezen op basis van hun functie in de constructie
- Deklaag
- Tussenlaag
- Onderlaag

## Instandhouding

- Meer bij private partijen
- Ontwerp, aanleg en onderhoud meer bij een partij
- Op basis van functionele eisen private partij keuze in mengsel geven

## Instandhouding zaak van

- Gebruiker
- Eigenaar
- Ontwerper
- Onderhoudspartij
- Beheerder

Dit werd u aangeboden  
door

[www.BestekKennis.nl](http://www.BestekKennis.nl)

Initiatiefnemer: RABC

- Informatiepunt
- GWW
- RAW
- Ook voor andere sectoren
- Helpdesk voor bestek, UAR, ARW, UAV
- Forum voor discussies
- Toegang via 'abonnement'