Praktijkervaringen in België met asfaltwapening

J. Maeck dr.ir.

Opzoekingscentrum voor de wegenbouw

Inhoud:

Deel I : Schade in wegverhardingen

Deel II : Reflectie-scheurvorming

Deel III : Tussenlagen

Deel IV : Labo performantie

Deel V : Performantie op de weg

Deel I :
Schade in wegverhardingen

Soorten scheuren en oorzaken

Vermoeiingsscheuren

Soorten scheuren en oorzaken

Scheuren als gevolg van onvoldoende waterafvoer

Oppervlaktescheuren: rafeling

Soorten scheuren en oorzaken

Zettingsscheuren

Reflectiescheuren

Deel III : Tussenlagen

SAMI

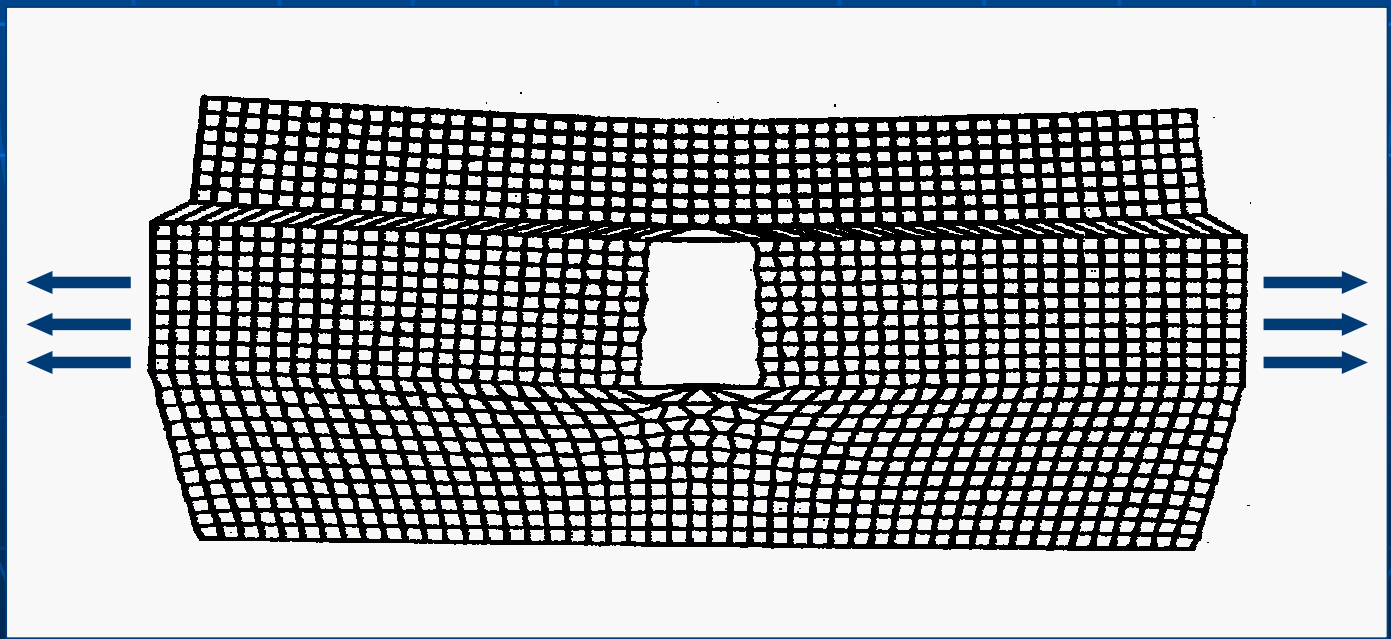
Nonwovens

Grids

Staalnetten

Rol van tussenlmagen

- Wapening van asfalt
- Product dat aan hoge rekken weerstaat - gecontroleerde onthechting
- Waterdichtheid



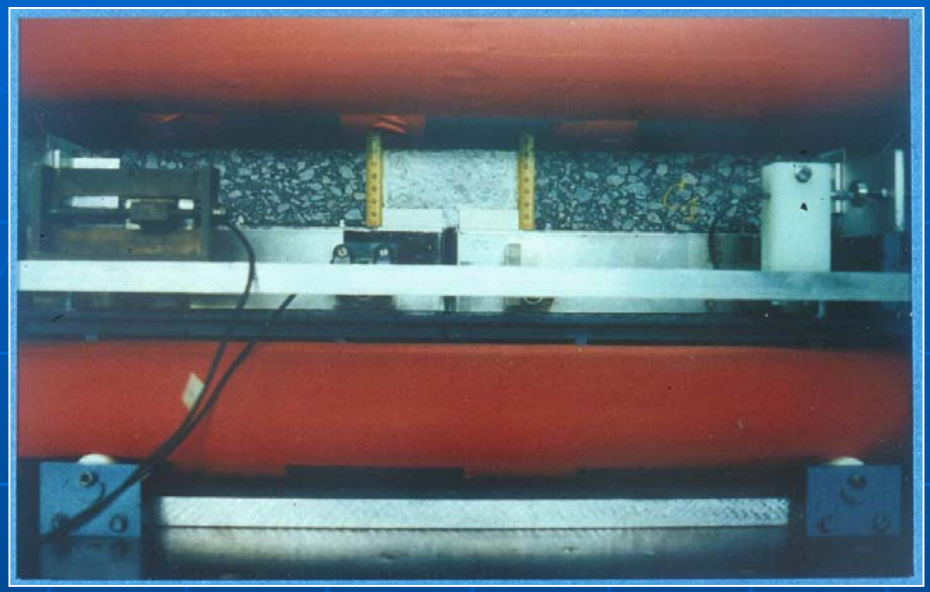
Rol van tussenlagen

Product	Reinforcement product	Controlled debonding	Waterproofing
SAMI		XX	XX
Impregnated nonwoven		XX	XX
Grid	X/XX	X (*)	X (**)
Steel reinforcing nettings	XX	X (*)	X (**)
Sand asphalt		X	X

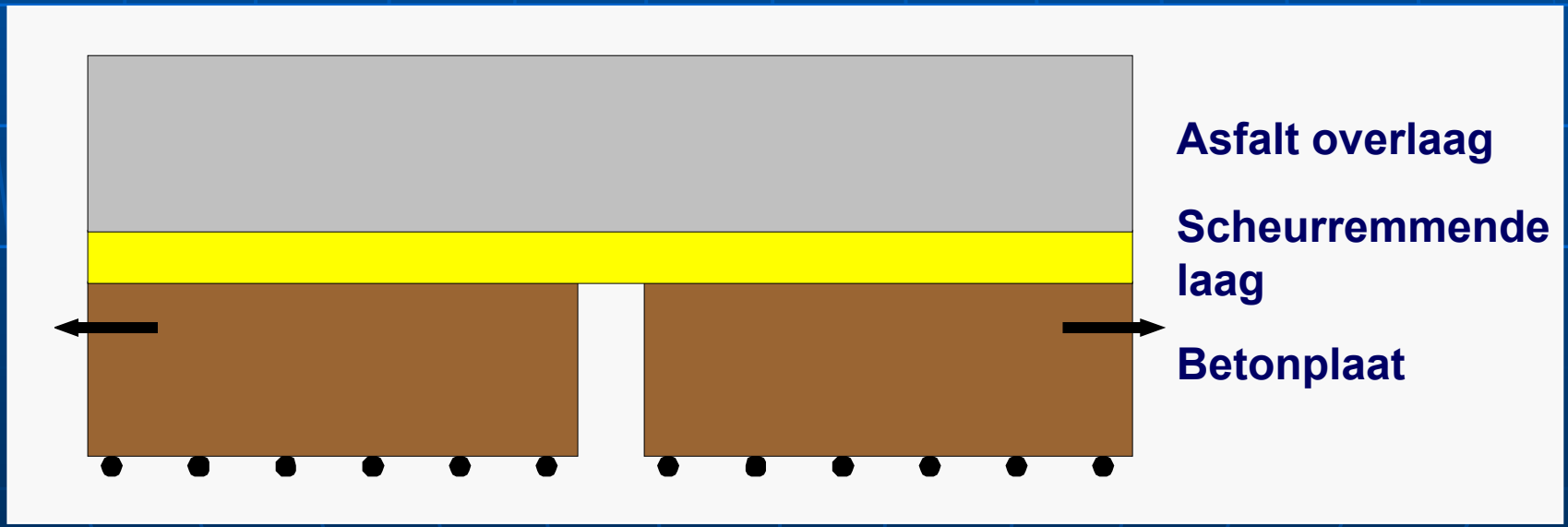
(*) only when embedded in slurry seal or surface dressing with elastomer binders
(**) only when embedded in slurry seal or surface dressing

Deel IV :
Labo performantie

BRRC – thermal cracking test

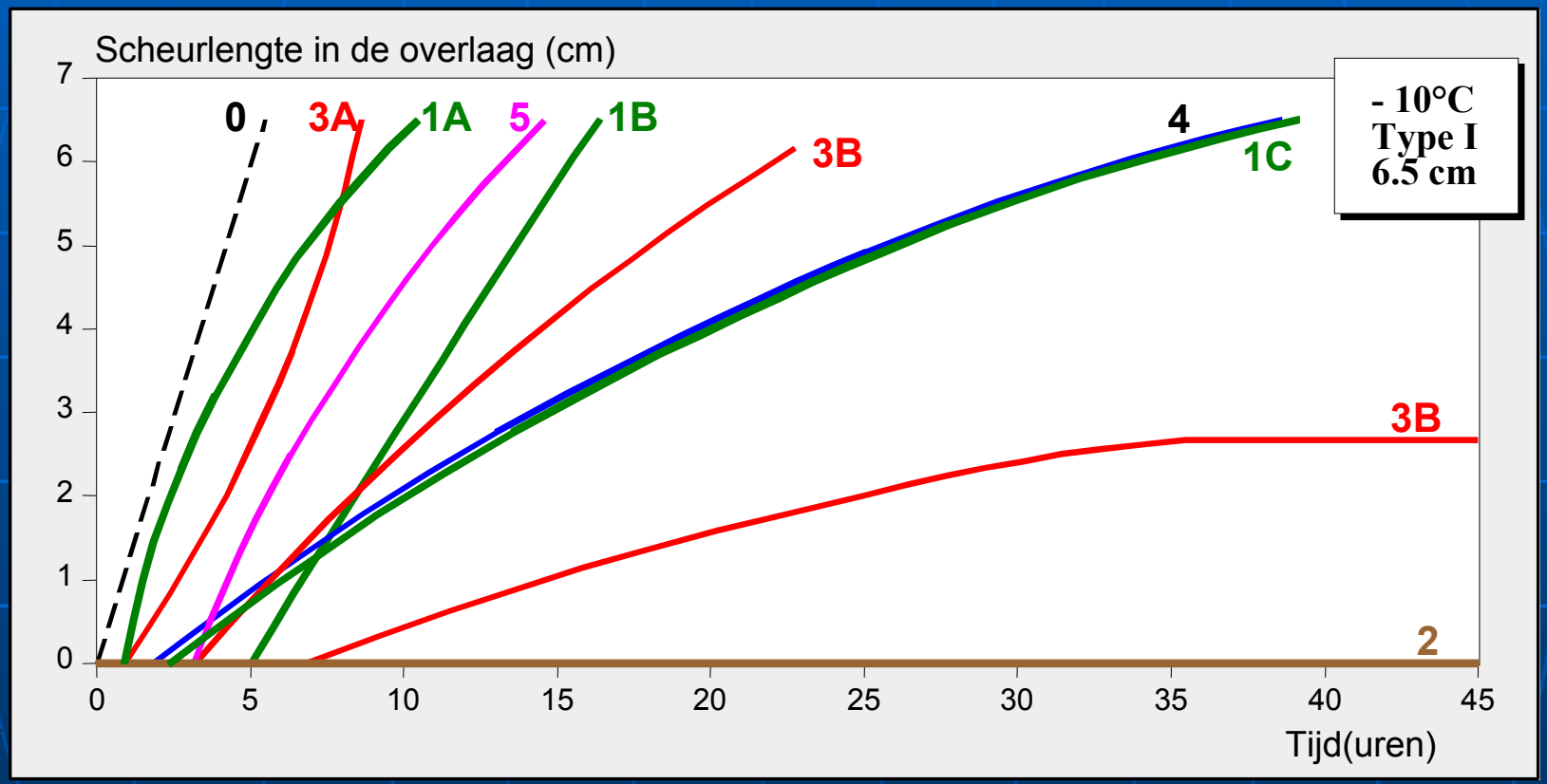


OCW - thermische scheurproef



Studie van de efficiëntie van scheurremmende lagen : vergelijking van tijd voor scheuraanzet en scheurvoortplanting in de asfalt toplaag (voor thermische bewegingen)

Performantie in het laboratorium : Resultaten van thermische scheurproeven



0	Zonder tussenlaag	3A	grid - PE/PP
1A	nonwoven gekleefd met emulsielaag	3B	grid - glasvezel
1B	nonwoven geïmpregneerd met zuiver bitumen	4	SAMI
1C	nonwoven geïmpregneerd met elastomeerbitumen	5	weefsel
2	Stalen wapeningsnetten		

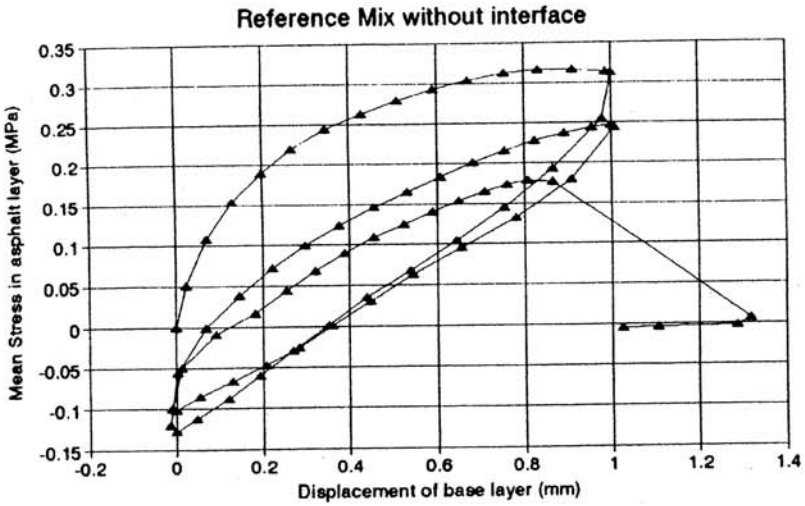


Figure 4 : Reference mix

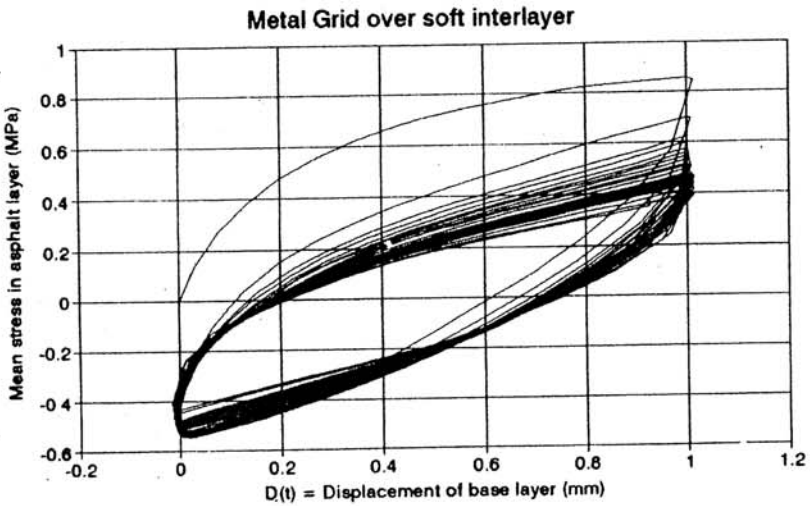


Figure 5 : Interface 1

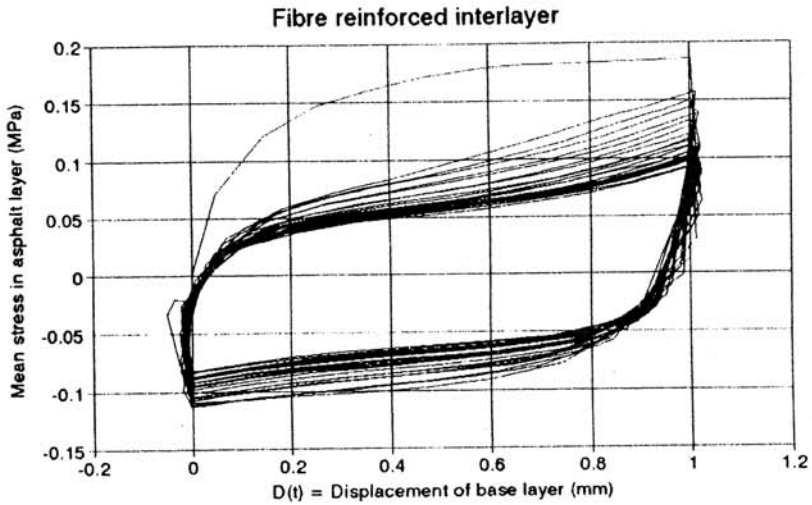


Figure 6: Interface 2

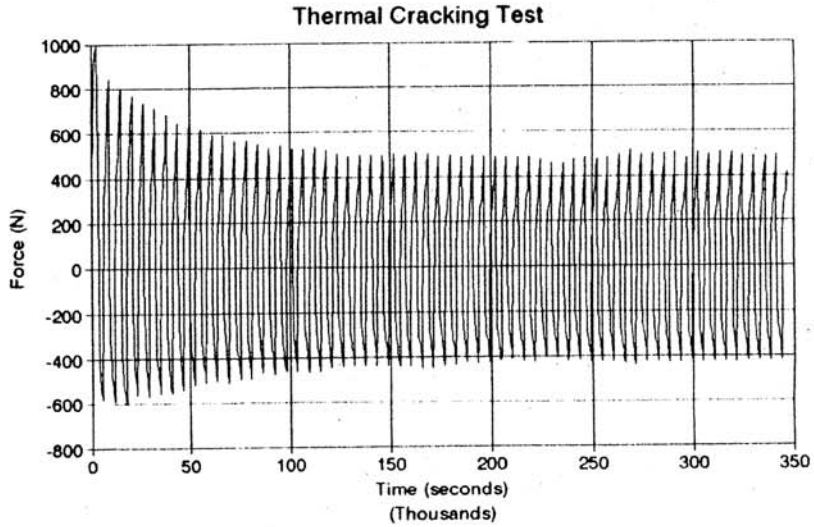


Figure 7 : Force vs-time relationship during a termal cracking test

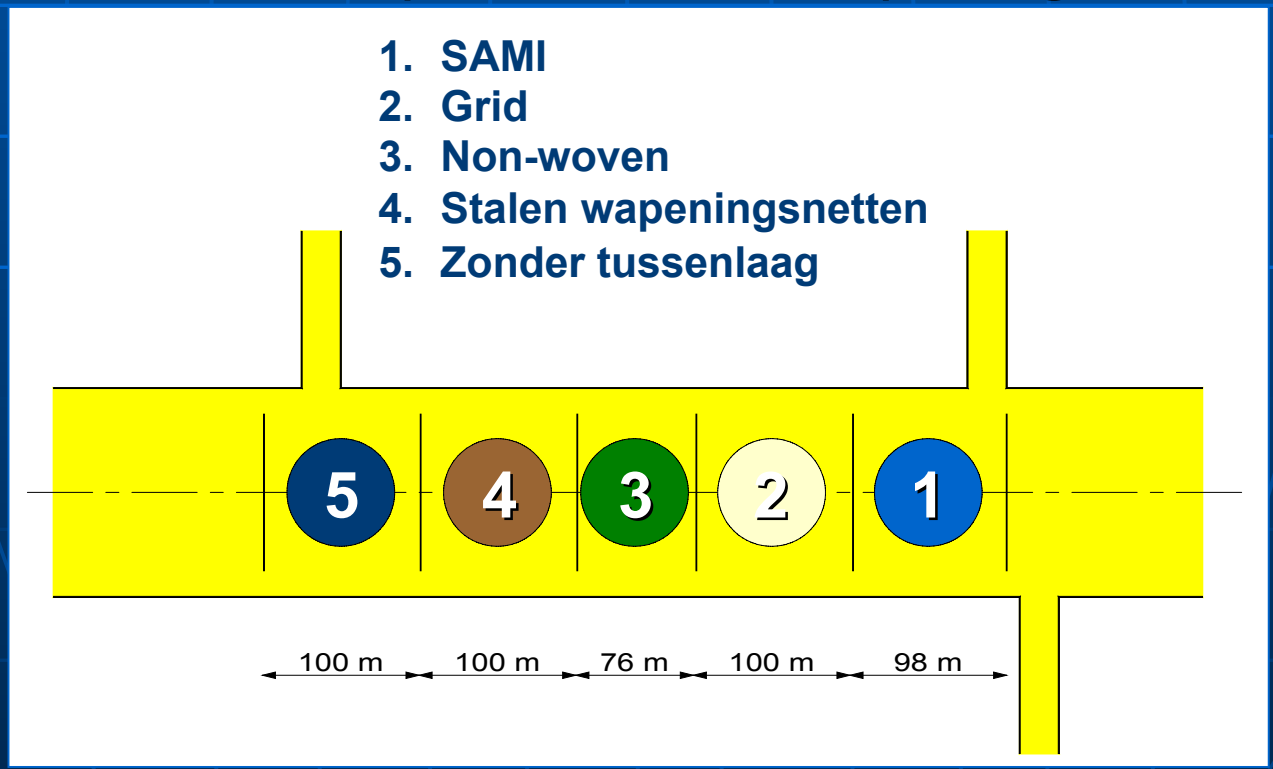
Deel V : Performantie op de weg

Evaluatie van proefwegen en projecten met scheurremmende lagen

- Evaluatie van aanbrengingstechnieken
  - experimentele proefweg van 1999 (St.P.Leeuw)
- Performantie op lange termijn
  - projecten met niet-geweven geotextielen
  - projecten op betonplaten
  - experimentele proefweg van 1995 (Berlare)

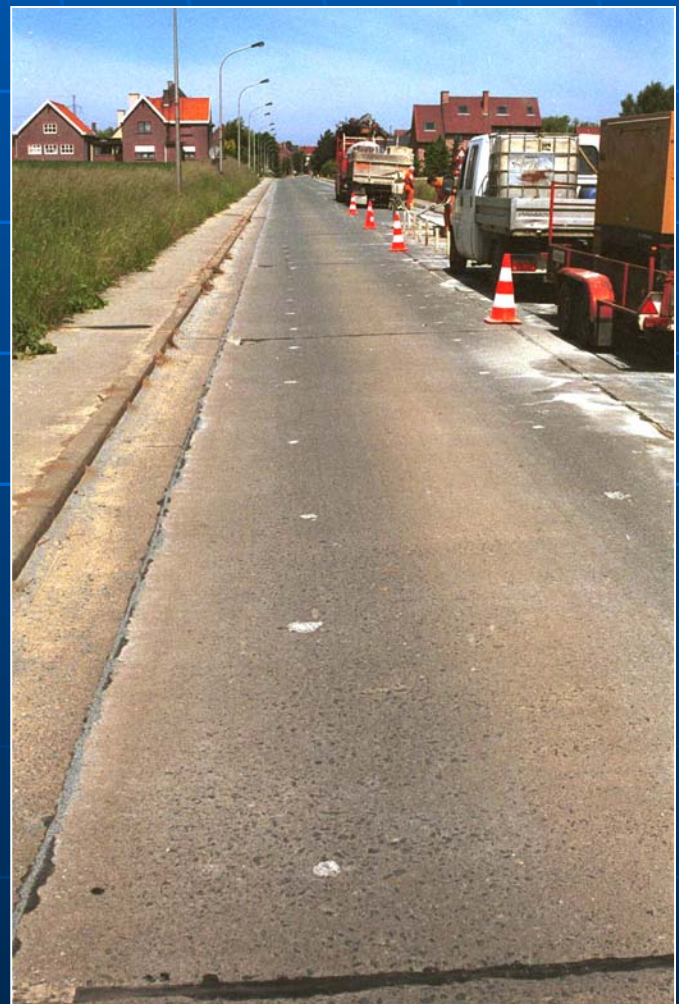
Proefweg St.P.Leeuw - 1999

- 5 cm SMA op betonplaten
- Doel :
  - evaluatie van aanbrengingstechnieken
  - evaluatie van performantie op lange termijn



Voorafgaande metingen en herstellingen

- Metingen van plaatbewegingen (pompeffect)



- Stabilisatie door injectie met cementmortel

Voorafgaandelijke metingen

- Deflectiemetingen :
  - vóór injectie
  - na injectie / voor overlaging
  - na overlaging

STAP	GEEN TUSSENLAAG	SAMI	NON-WOVEN	GRID	STALEN WAPENINGEN
1	0.20 kg/m² emulsie	1.5 kg/m² elastomeer-bitumen	1.2 kg/m² elastomeer-bitumen		
2	Bitumineuze overlaag	9 kg/m² 7/10 vóóromhulde steenslag	Non-woven		
3		Bitumineuze overlaag	Bitumineuze overlaag		
4					
5					

STAP	GEEN TUSSENLAAG	SAMI	NON-WOVEN	GRID	STALEN WAPENINGEN
1				0.25 kg/m² emulsie	
2				Grid	
3				1.2 kg/m² elastomeerbitumen	
4				6 kg/m² 7/10 vóóromhulde steenslag	
5				Bitumineuze overlaag	

STAP	GEEN TUSSENLAAG	SAMI	NON-WOVEN	GRID	STALEN WAPENINGEN
1					0.15 kg/m² emulsie
2					Stalen wapeningsnet
3					16 kg/m² slemlaag met elastomeerbitumen
4					0.2 kg/m² emulsie
5					Bitumineuze overlaag

Resultaten van de proefweg

- Aanbrengingsprocedures maken een correcte plaatsing van het product mogelijk
  - implementatie in standaard bestek SB250
- Resultaten van de deflectiemetingen

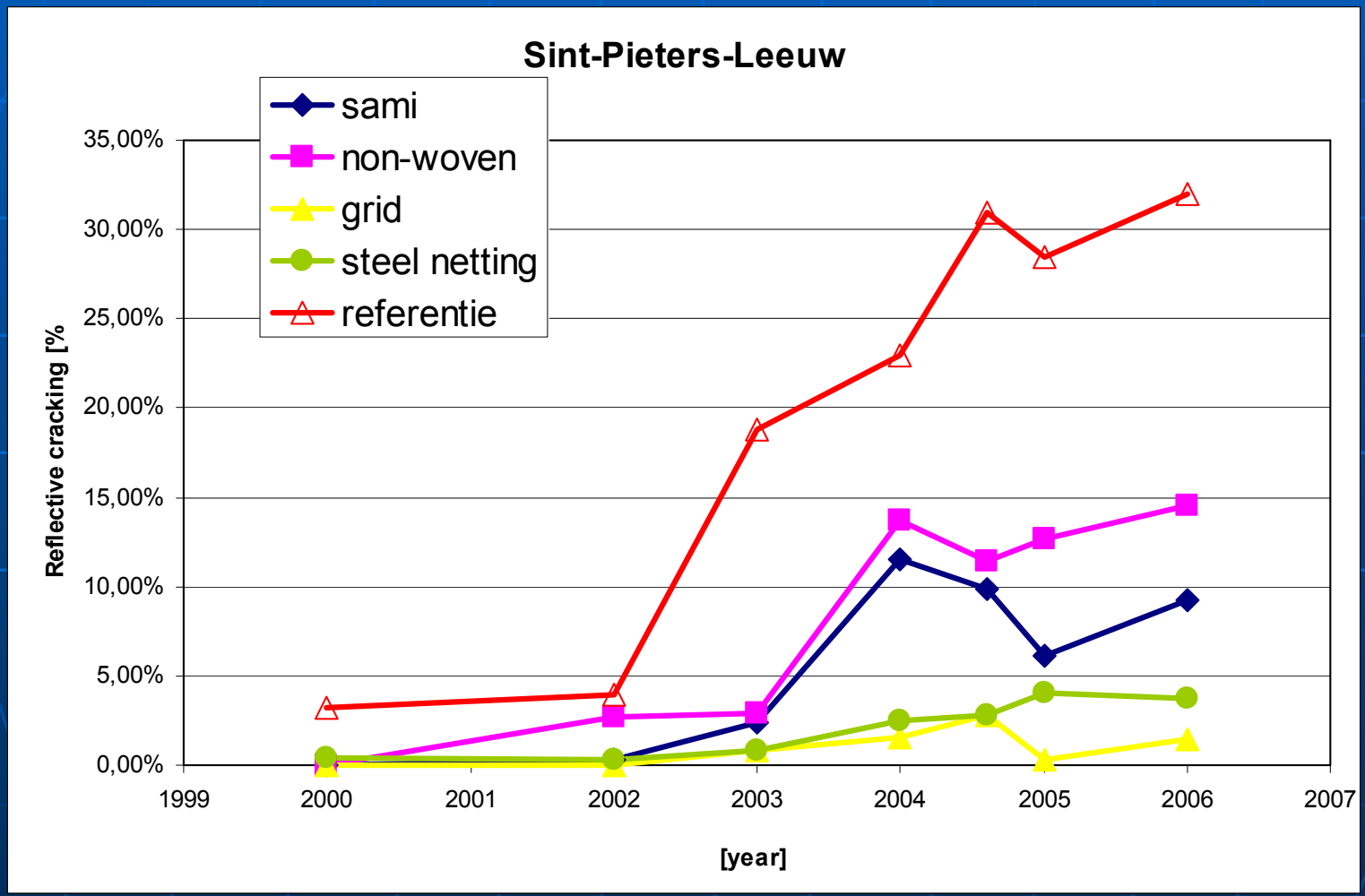
  bij scheurremmende lagen op betonplaten :
  - geen significante verbetering van de globale draagkracht
  - verbetering van de lastoverdracht aan scheuren

Resultaten van de proefweg

Interface	Reflective cracks (in %) (equivalent number)					
	2000	2002	2003	2004	2005	2006
SAMI	0	0	2.5	11	6	9
Non-woven	0	2.5	3	14	13	15
Grid	0	0	1	1.5	0.5	1.5
Steel reinforcing nettings	0.5	0.5	1	2.5	4	3.5
Without interface	3	4	19	23	29	32

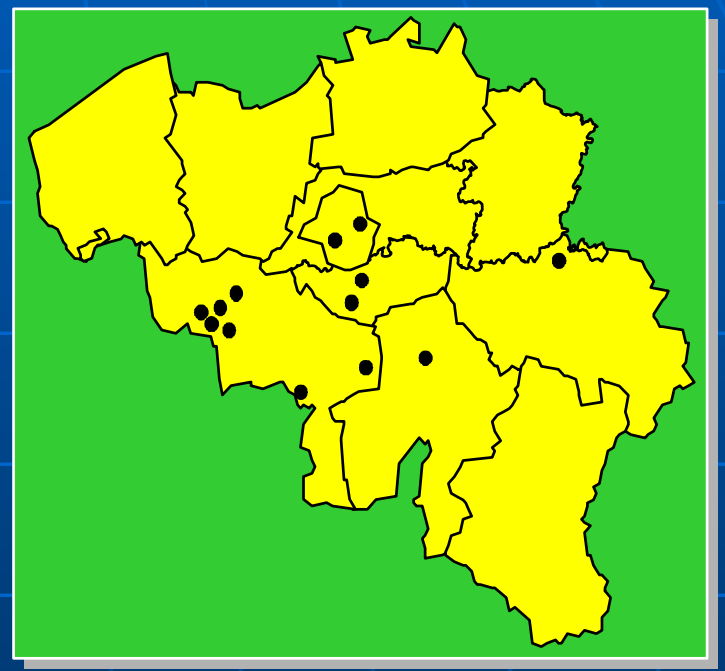
Secties met tussenlaag presteren beter dan zonder tussenlaag

Resultaten van de proefweg



Evaluatie van 13 projecten met geotextielen

Jaar herstelling : **1985 - 1993**



Totale opp. : **320.000 m²**

Onderlaag :

Platenbeton	**: 9**
Continu gewapend beton	**: 2**
Bitumineuze laag	**: 2**

Soorten tussenlagen

Ter plaatse verspreide polyesterdraden	4
Geweven polyester	4
Niet-geweven polyester	4
Niet-geweven polypropyleen	2

Toplaag

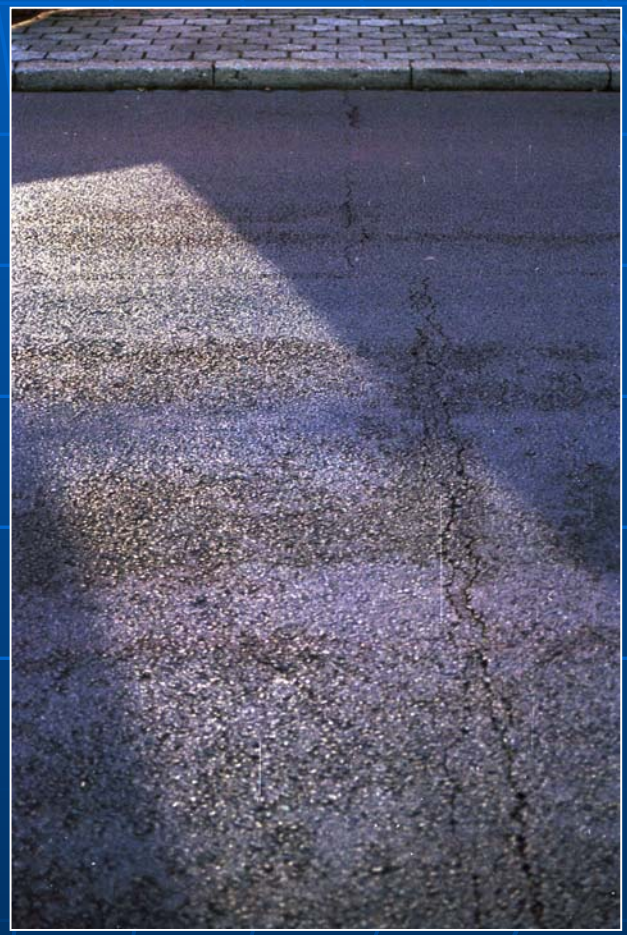
Zeer open asfalt	*2.5 - 5 cm*	**11**
Discontinu mengsel met hoog mastiekgehalte	*3 cm*	**2**
Ultra-dun mengsel	*1.5 cm*	**1**

Resultaten van projecten met niet-geweven geotextielen (non-wovens)

- Goede resultaten op bestaande asfaltwegen en continu gewapend beton
- Geen voldoende oplossing in geval van punch-out
- De wegstructuur blijft waterdicht, zelfs bij scheuren in de toplaag
- Gunstig effect van discontinue asfaltmengsels met een hoog mastiekgehalte en vezels

Resultaten van projecten met niet-geweven geotextielen (non-wovens)

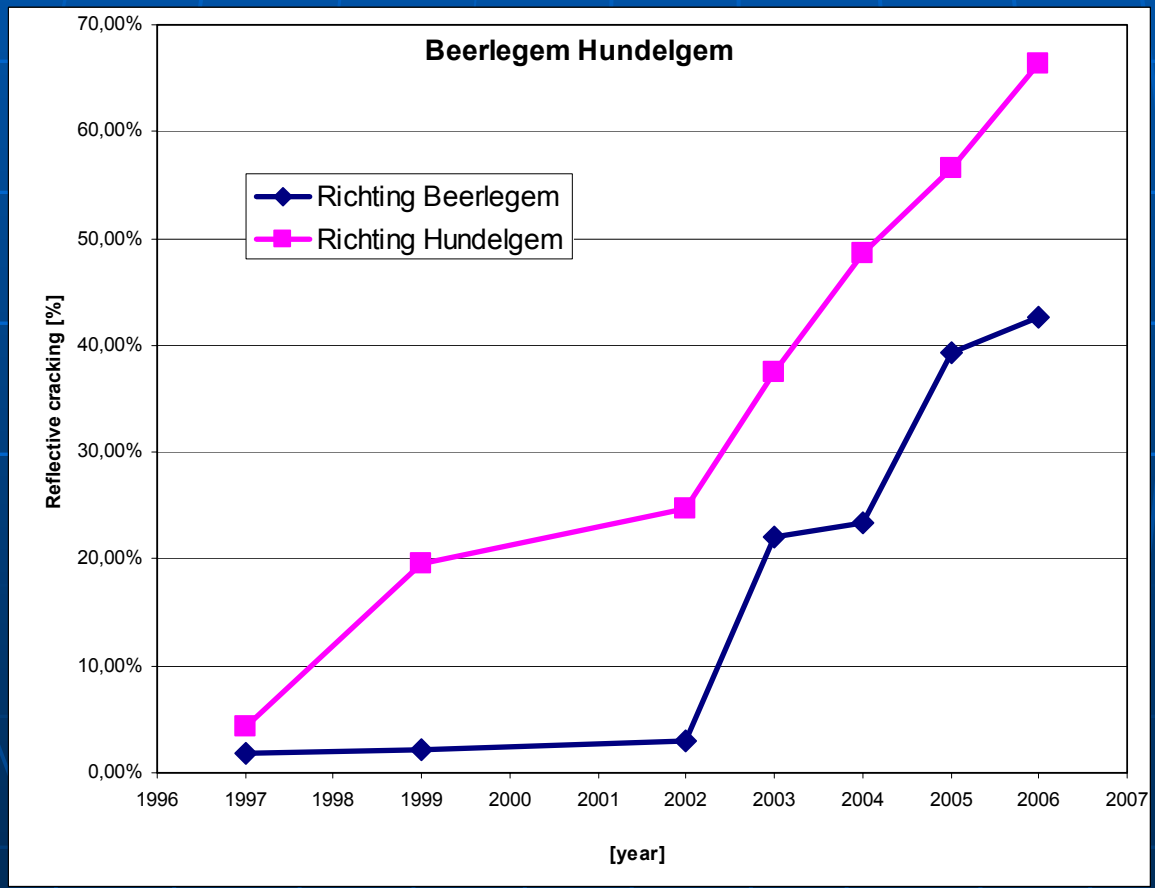
- De scheuren zijn doorgaans fijner
- Soms ontstaan twee fijne scheuren



- Betonplaten : beperkte prestaties bij grote plaatbewegingen en geringe overlaagdikte

Performantie op de werf

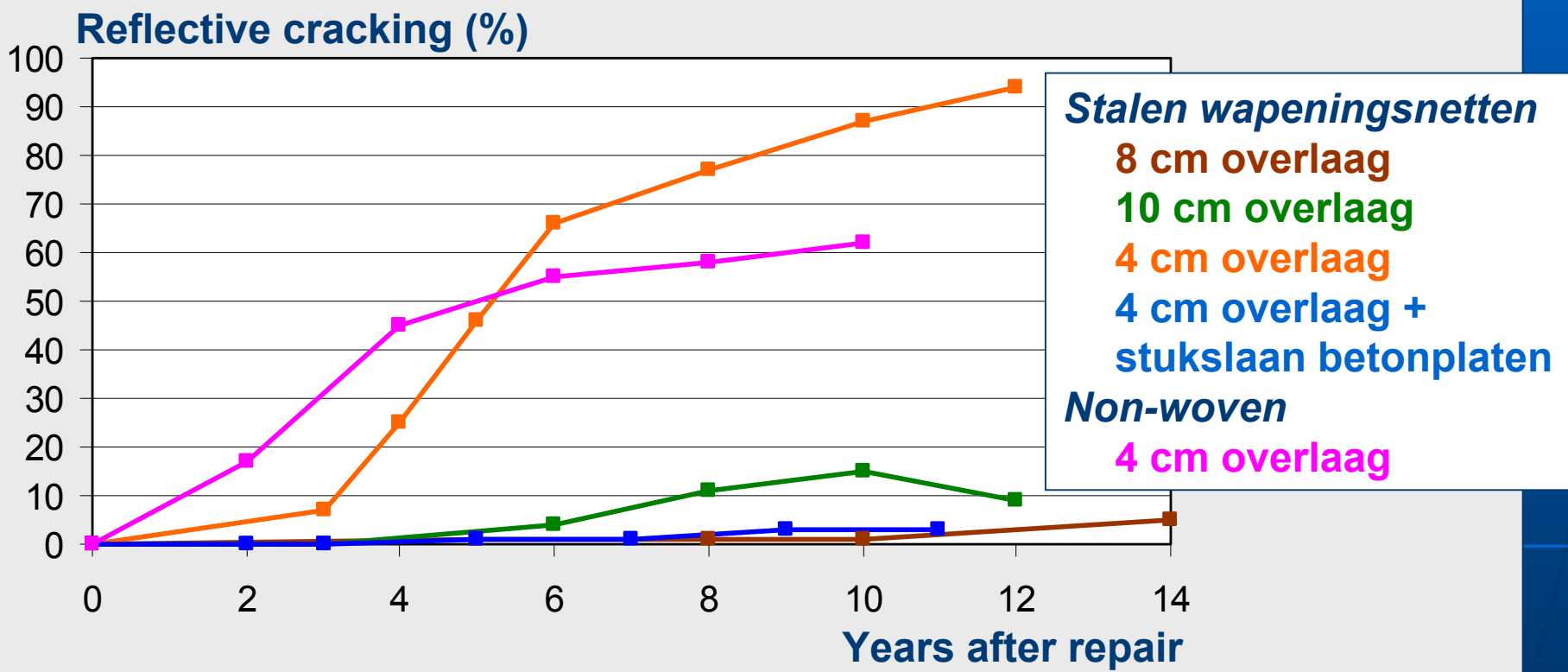
Betonplaten, asfalt 4cm IIIC, genagelde staalwapeningsnet en overlaging (6cm IIIA+4cm ZOA) in 1991.



Performantie op lange termijn : evaluatie van projecten op betonplaten

Projecten	**Jaar van herstelling : 1989 - 1993**	
Structuur	**Betonplaten, zonder (onder)fundering**	
Tussenlaag	**Stalen wapeningsnetten** **Geïmpregneerde nonwoven (polyester)**	**4** **1**
Verkeer	**> 2000 en < 8000 voertuigen/richting&dag** **< 2000 voertuigen/richting&dag**	**3** **2**
Overlaag	**4 cm** **reprofileerlaag + 4 cm** **8 cm** **reprofileerlaag + 10 cm**	**2** **1** **1** **1**

Performantie op de werf



- De meeste projecten voldoen, enkel bij grote plaatbewegingen in combinatie met kleien overlaagdiktes is er eer scheurvorming
- Belang van overlaagdikte
- Crack and seating werkt efficiënt

Performantie op lange termijn

- Scheurremmende tussenlagen presteren goed, behalve bij grote plaatbewegingen gecombineerd met geringe overlaagdikte
- De scheuren zijn vaak fijner
- Belang van de overlaagdikte
- Belang van stukslaan van betonplaten bij grote plaatbewegingen
  (let op : draagvermogen)

Experimentele proefweg

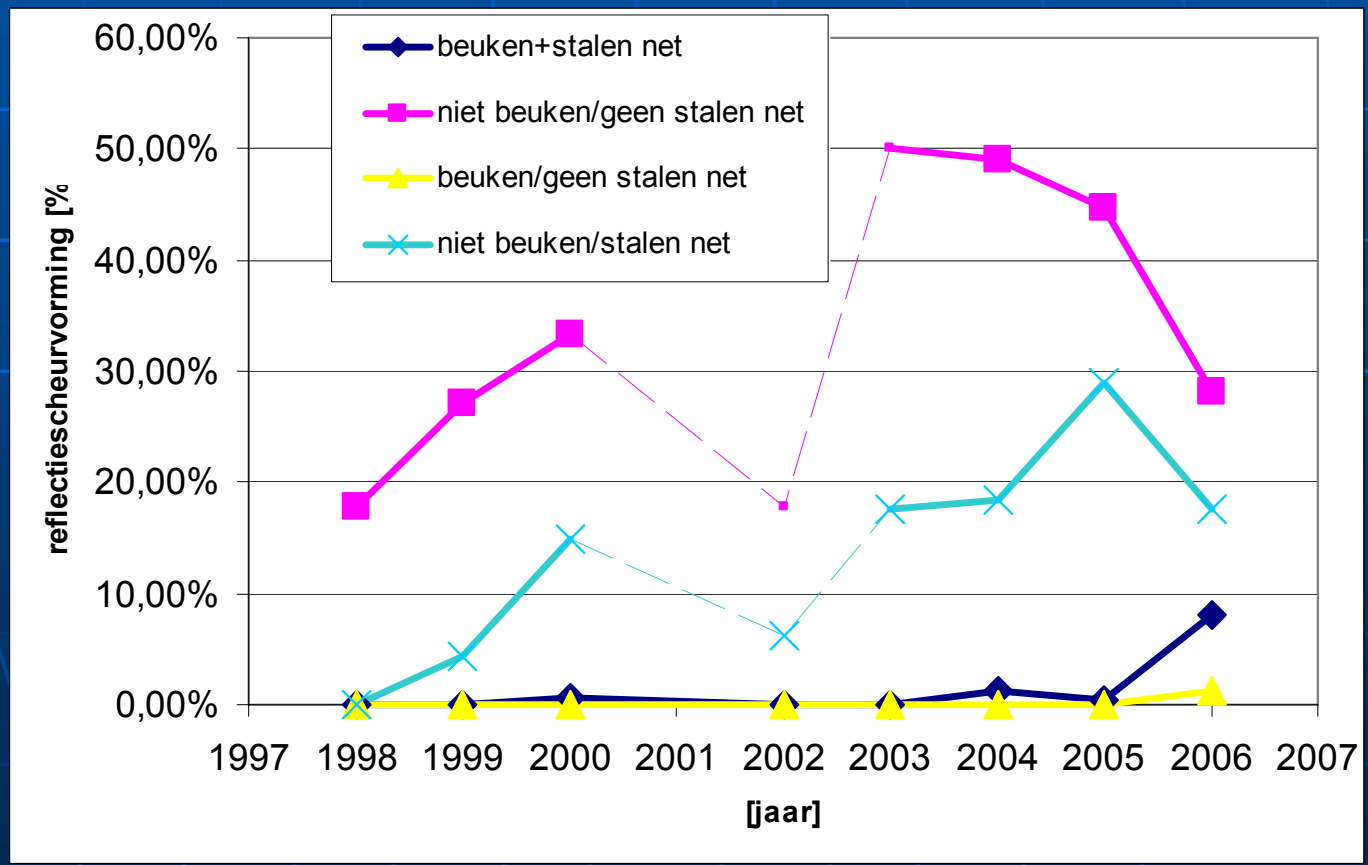
rehabilitatie: mei 1995

- 4 cm SMA - overlaag op platenbeton
- Secties :
  - met en zonder stalen wapeningsnetten
  - met en zonder stukslaan van de betonplaten

Section	Interface	Crack & Seat	Slab rocking
1	Steel reinforcing nettings	Yes	-
2		No	± 0.5 mm
3		No	± 1.0 mm
4	No	Yes	-
5		No	± 0.5 mm
6		No	± 1.0 mm

Experimentele proefweg

- Mogelijke correlatie tussen scheurinitiatie en aanwezigheid nieuwe betonplaten (1986)? Mogelijke healing ?
- Zones met crack and seat vertonen weinig of geen scheurvorming, zones zonder, afhankelijk van aanwezigheid tussenlaag



Conclusies

- Scheurremmende tussenlagen kunnen efficiënt zijn

☞ Belang van het correct aanbrengen

☞ Belang van de overlaagdikte

☞ Stukslaan betonplaten bij grote plaatbewegingen

Contact:

j.maeck@brrc.be