

## CROW – webpublicatie Asfaltwapening



Presentatie NGO 29 november 2016  
Rapporteur CROW-werkgroep: dr.ir. J. Groenendijk  
(088 562 2528, groenendijk@koac-npc.com)

1

## Samenvatting



- Asfaltwapening is systeem!  
Asfaltwapeningproduct is 'slechts'  
onderdeel
- Verschillende schademechanismen,  
verschillende werkingsmechanismen,  
verschillende producteigenschappen
- Het juiste product op de juiste plaats voor  
de juiste toepassing in de gegeven situatie
- Goede uitvoering heel belangrijk

## Asfaltwapening is NIET gelijk aan funderingswapening



	Asfaltwapening	Funderingswapening
Vervormingen	Klein	Groter
Temperatuur-afhankelijk	Ja	Nee
Krachtoverdracht	Altijd hechting, soms hor. interlock	Horizontale interlock
Spanningspreiding	Vaak wel	Nee
Waterwering	Soms wel	Nee
Toepassing	Vaak bij onderhoud, verbreding	Nieuwbouw, verbreding, rehabilitatie
Materiaal	Kunststof, staal, glasvezel, koolstofvezel, ...	Meestal kunststof

CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

4

## Asfaltwapening is systeem



- Asfaltwapening werkt als een systeem:
  - Asphalt (over)lagen
  - Hechtlaag / evt. beschermlaag / spanningspreiding (bv. bitumen met split, of EAB, of ...)
  - Versterkend grid (asfaltwapeningproduct)
  - Hechtlaag / spanningspreiding / waterwering (bv. bitumen, evt. vlies, EAB, ...)
  - Onderliggende constructie (bewegingen, draagkracht, evt. scheuren, evt ruwheid)
- Interactie tussen alle lagen, deels via grid, deels direct door mazen van grid
- Wapeningproduct (grid) is slechts onderdeel

CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

5

## Diverse soorten grids



Gestrekt grid uit geponste plaat	Gestrekt geëxtrudeerd grid	Gelast Grid	Geweven grid
Gebreid grid		Gevlochten grid	

CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

6

## Wanneer asfaltwapening toepassen?



- Als levensduurverlenging of reductie asfalt(overlaag)dikte gewenst en rendabel
- Vooral op gescheurde ondergronden met scheurbewegingen en/of verwachte hoogteverschillen/knikken
- Bij beperkingen in (over)laagdikte asfalt
  - Onder kunstwerken
  - Bij aansluitingen
  - Bij teerhoudende oude lagen
  - Bij gewichtsbeperving (zettingen)
- Niet alles overall toepasbaar!

CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

7

## Doel asfaltwapening

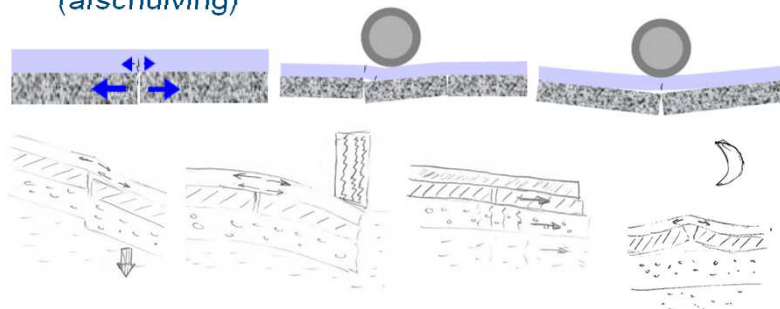


- Verlengen levensduur asfaltverharding:
  - Vertragen scheur-initiatie en -groei
  - Verdelen verplaatsingen over veel (tamelijk onschadelijke) fijne scheurtjes i.p.v. 1/enkele wijde scheur(en)

## Verskillende bezwijkmechanismen asfalt



- Krachtgestuurd (verkeer) vs verplaatsing-gestuurd (zetting, thermische krimp, ...)
- Kortdurend (ms) vs langdurend (dag-jaren =  $10^5$  -  $10^8$  s)
- Horizontaal (trek of buiging) vs verticaal (afschuiving)



## Verskillende werkings- mechanismen asfaltwapening



- Versterking: 'Reinforcement' (R)
  - Opname deel van krachten van ongescheurde overlaag
  - Overname krachten van (fijn verdeeld) gescheurde overlaag
- Spanningspreiding: 'Stress relief' (STR)
  - Verdeling piekspanning/scheurverwijding over grotere breedte overlaag
  - NB Niet glijlaag, maar hechting met schuifvervorming!
- Waterwering: 'Interlayer Barrier' (IB)
  - Beperking water in onderliggende lagen (verweking, vervorming, vorstgevoeligheid)

## Producteigenschappen en -proeven (1)

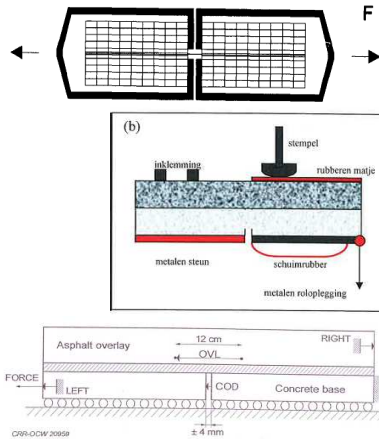


- Product is deel van systeem, niet alleen naar product kijken, bv ook naar eigenschappen hechtmiddel!
- Eigenschappen in samenhang beschouwen.
- Relevantie afhankelijk van situatie / beoogde werking (R, STR, IB)!
- NEN-EN 15381
- Aanvullend volgens CROW-werkgroep

## Systemproeven asfaltwapening (?)



- Uittrek weerstand (kracht-verplaatsing)
- Afschuif weerstand in wap.-vlak
- Verticale dynamische afschuiving haaks op wap.-vlak
- Scheurgroei bij horizontale beweging gescheurde onderlaag
- ...
- Aandachtspunten voor systemproeven
  - Afmetingen, condities, ...



CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

14

## Uitvoering (voorschriften producent \ leverancier)



- Sterk afhankelijk van product en situatie
  - Opslag (beschadiging, vervuiling)
  - Oud oppervlak (freesvlak?) (vlakheid, beschadiging, hechting, ...)
  - Verankeringslengte, lassen en overlap (std. vs. bij scheuren)
  - Strak en vlak (opkrullen, plooiën, bochten)
  - Hechting
  - Beschadiging door (bouw)verkeer
  - Tijd en weer
  - Min. verdichte dikte 1<sup>e</sup> asfaltlaag op wap.

CROW-pub Asfaltwapening NGO 29 nov 2016

15

## Hechting !



- Voldoende verankeringslengte
- Vlak en strak !
- Voorkom vuil en vocht
- Temperatuur, wind
- Voldoende hechtmiddel, i.r.t.:
  - Beoogde werking (spanningspreiding?)
  - Ruwheid, schraalheid, absorptie
- Juist hechtmiddel (duurzame viscositeit)
- Voorkom lostrekken door (bouw)verkeer

## Recyclebaarheid asfaltwapening



	Staal	Overig
Detecteerbaar	Makkelijk	Moeilijker
Freesbaar	Nee	Ja
Separaat opneembaar	Ja, maar zeer moeizaam	Nee, ten minste enig omliggend asfalt meefrezen
Achteraf scheidbaar	Magnetisch	Moeilijk
Hergebruik in asfalt van asfaltgranulaat met resten wapening	RAW & EN: max. 1-5% staal toegestaan, technisch probleem	RAW & EN: max. 0,1% kunststof toegestaan, technisch probleem bij grote flarden (>5 cm)
Hergebruik resten wapening	Ja, via schroot	Nee

## Conclusies

---



- Asfaltwapening is systeem!  
Asfaltwapening-product is 'slechts'  
onderdeel
- Verschillende schademechanismen,  
verschillende werkingsmechanismen,  
verschillende producteigenschappen
- Het juiste product op de juiste plaats voor  
de juiste toepassing in de gegeven situatie
- Goede uitvoering heel belangrijk