

## **Opmerkingen vanuit marktdag 7 september 2016 'Vol en zat gepenetreerde breuksteen'**

*Hieronder een overzicht van de belangrijkste, door de aanwezigen van de marktdag gemaakte opmerkingen naar aanleiding van de presentaties. Het is bedoeld om weer te geven wat issues kunnen zijn bij (projecten met) het ontwerpen en aanleggen van deklagen met gepenetreerde breuksteen. De opmerkingen zijn nadrukkelijk geen conclusies van de aanwezigen of de organisatie.*

### ochtendprogramma: (projecten met) vol en zat gepenetreerde breuksteen

1. Er lijken ontwerpoptimalisaties in de deklaag mogelijk:
  - a. benodigde dikte: bij overlaging is vaak slechts een beperkte toename van het gewicht van de laag nodig. Door de keuze van (een bepaalde sortering) breuksteen zit je al snel aan een laagdikte vast die veel groter is dan de minimumeis.
  - b. is er geen uniformer steentje mogelijk: dunner lagen zijn dan mogelijk, en ook het probleem van gruis heb je dan niet. Genoemd worden basalt 10/30 of 30/70.
  - c. zijn andere dichtheden van de steen mogelijk, bijvoorbeeld slakken?
  - d. optimalisatie van de dwarskrachten tegen opbarsten: zijn er sterkere lagen mogelijk? Bij met asfalt gepenetreerde breuksteen treedt na vele golfklappen vermoeiing van het asfalt op. Dit raakt aan de gestelde definitie van een bezwaarlijk defect ('minimaal 2 cm gruisophoping van 1 m<sup>2</sup> oppervlak in golfklapzone').
2. Schone stenen en hechting van het asfalt
  - a. opmerking: dat er een laagje slib of stof op de stenen zit is niet zo erg. Ook als de asfalt niet hecht op het oppervlak, krijg je een goede laag als de stenen maar helemaal in de matrix vastzitten.
  - b. opmerking: als het oppervlak niet schoon is krijg je toch problemen doordat het asfalt 'om de steen krult' waardoor het niet goed door de laag breuksteen loopt.
3. De eis dat er bij inspectie van een boorkern slechts 10% open ruimte in het asfalt aanwezig mag zijn wordt als te streng ervaren. Deze 10% is immers alleen een probleem als die onderop in de deklaag aanwezig is.
4. Golfploop: vergeet bij het ontwerp niet ook te denken aan het aspect golfploop. Een ruwer oppervlak beperkt de golfploop hetgeen positief kan werken op het ontwerp. Het aspect ruwheid is mee te nemen middels tabellen.
5. Ecologie: om begroeiing van de deklaag mogelijk te maken kan gebruik worden gemaakt van instrooien van lavasteen of graniet. In zoute milieus is vanuit Natura2000 begroeiing een eis, en blijkt dit te werken. Bij de Wieringermeerdijk was dit geen eis.

Gevraagd naar de mogelijke omvang van (kosten)optimalisaties die er nog te halen zijn bij de aanleg van gepenetreerde breuksteenlagen, gaf het merendeel van de aanwezigen aan dat dit wellicht 20% of meer kan zijn.

### middagprogramma: kwaliteitsborging van aangebrachte deklagen (leidraad en MIRA-protocol)

1. Het criterium van 2 cm dikte voor een bezwaarlijke gruisophoping moet beter onderbouwd worden. Wellicht valt hier wat te optimaliseren als we echt weten wat bezwaarlijk is. Het gevoel is dat het criterium erg streng is. Er zijn weinig voorbeelden van bezweken deklagen uit de recente geschiedenis.
2. Als er vlakdekkend geïnspecteerd wordt, moet de eis aan bezwaarlijkheid ook anders gehanteerd worden. N.B. wat staat er precies in het contract c.q. RAW over bezwaarlijke afwijkingen?
3. Introductie vlakdekkend inspecteren door aannemers
  - a. vanwege de extra risico's zal een aannemer niet het initiatief nemen om vlakdekkende inspectie te introduceren.

- b. eigenlijk zouden eerst de effecten van vlakdekkende inspectie in een gezamenlijke (opdrachtgevers en marktpartijen; sectorbreed) leerfase van enkele kilometers aanleg verkend moeten worden. Hoe goed kan een deklaag aangebracht worden? Wat is bezwaarlijk? Hoe werkt dit door naar gunning en herstel van afgekeurde vlekken?
4. Hoe spoor je grindnesten gevuld met water (rond de waterlijn) op? Deze kunnen relatief bezwaarlijk zijn, maar worden met het huidige protocol niet opgespoord. Dit vergt aanpassing van de analyse van de MIRA-metingen om tot een alternatief opsporingsmodel te komen.

Als afronding van de discussies werden er een aantal aanbevelingen genoemd waar volgende projecten hun voordeel mee kunnen doen:

1. geef de opdrachtnemer de tijd om de diverse mogelijke optimalisaties uit te werken. Geef het geschiktheidsonderzoek in de uitvoering meer ruimte;
2. sta ook alternatieve uitvoeringen van de deklaag toe (andere steensoort/sortering, andere uitvoering deklaag);
3. zorg voor een goede dialoog tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, zodat diverse optimalisaties verkend kunnen worden;
4. denk ook aan de mogelijkheid van het innovation partnership (nieuw in de nieuwe Aanbestedeingsrichtlijn) waardoor een opdrachtgever 1 op 1 innovaties kan doorontwikkelen met een opdrachtnemer.

Aanwezigen:

Henk	Senhorst	HWBP-2
Jannes	Haanstra	HH Hollands Noorderkwartier
Frans	van der Horst	HH Hollands Noorderkwartier
Bob	Kuiper	HH Hollands Noorderkwartier
Arjan	de Looff	Koac NPC
Roland	Haarbrink	Miramap
Yvo	Provoost	RWS PPO
	Diemer	Infraling
Bart	Mous	Boskalis
H.	Roos	Bouwend Nederland
Niek	Leguit	Ooms
Kees	Dorst	Infram
H.W. (Harold)	Blokland, van	Infraling
Kees	Montauban	Kabelfoon
Kristof	Verelst	MOW
Daan	Jumelet	de Vries & van de Wiel
Mark	Caljouw	Van Oord
Theo	Splunder	Boskalis
Jan-Bert	Hoop, de	Antea Group
Dick	Heuvel, van de	Heijmans
Vyjay	Parsan	Boskalis
Evert	Lobstein	Boskalis
Stefan	Hofsté	Boskalis
Gert-Jan	Eilering	KWS
Menno	Boer, de	Boskalis