



Symposium: **Schuimbitumen stabilisaties, een duurzaam alternatief**

Voorwoord en ontwikkeling BCTR

Aaldert de Vrieze / Harko Groot
InVra plus

Duurzaam verbinden in de wegenvbouw

Donderdag 19 mei 2016



Uitdagingen



- Op laboratoriumschaal schuimbitumen mengsels maken.
- Niet alleen een basis gestabiliseerde fundering laag maar een vervanger voor asfalt onder- en tussenlagen ontwikkelen.
- Rekenwaardes kunnen genereren die in verharding constructie berekeningen gebruikt kunnen worden.
- Het valideren dat onderzoeksmethode(n) voldoen aan bestaande specificaties, regelgevingen en uitgangspunten.
- In Nederland zijn geen normeringen voor een product als BCTR, het is geen asfalt maar ook geen conventionele stabilisatie

Tijdslijn

- **2008** InVra plus richt een laboratorium in voor basis onderzoek en investeert in een Wirtgen WLB 10 schuimbitumen productie unit voor maken van proefmengsels op laboratoriumschaal.
- **2010** Wordt op basis van AEC slak een tijdelijk busstation aangelegd met uitsluitend één laag SMA deklaag, wordt tot op de dag van vandaag nog steeds gebruikt.
- **2010-2014** Op laboratorium schaal worden mengsels gemaakt en getoetst op basis van de bewezen Marshall systematiek en data wordt verzameld en vergeleken.
- **2014-2015** In overleg met KOAC wordt gezocht naar een gevalideerde methode om te komen tot realistische rekenwaardes voor in plant geproduceerde BCTR.

Voordelen I

- Het product kan **in situ** en **in plant** op locatie geproduceerd worden;
- Alleen de bitumen moet verwarmd worden;
- De productie installaties zijn mobiel met grote productie capaciteit;
- Geen onnodige transporten met materialen;
- Geen kritische tijdsbeperkingen voor verwerking;
- Relatief laag bindmiddel gebruik;



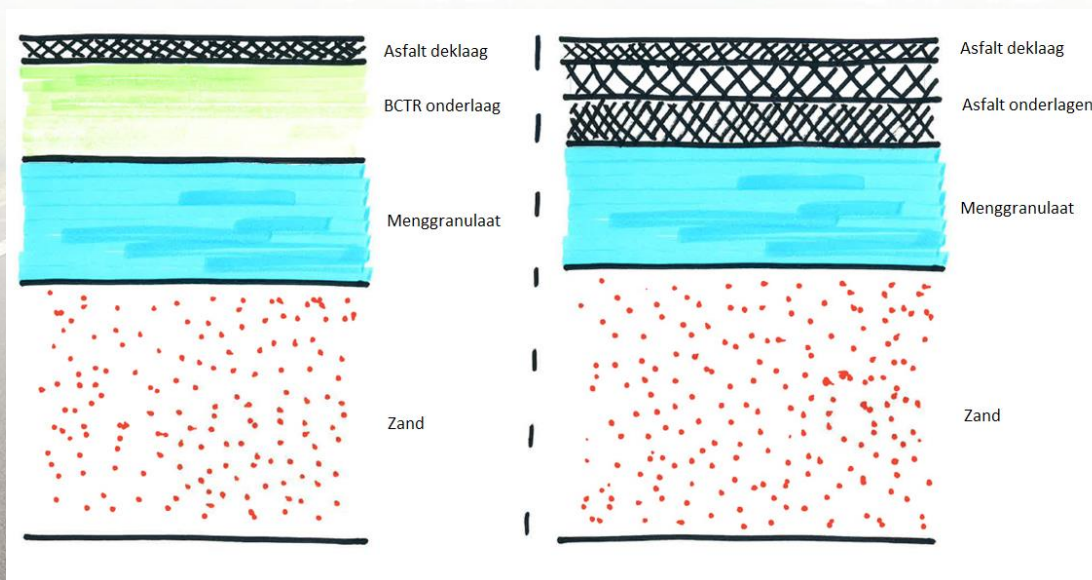
Voordelen II

- Eenvoudig te verwerken / goed te verdichten / goed te controleren;
- Direct na aanleg te gebruiken door zwaar verkeer;
- Groot zogenaamd 'healing' vermogen;
- Wordt bij gebruik steeds sterker;
- Grote CO2 reductie ten opzichte van asfaltconstructies.



BCTR[®] constructief I

- BCTR[®] is een zogenaamd niet continu gebonden mengsel.
- Het bindmiddel zorgt ervoor dat het met het fijnere materiaal in het mengsel een pasta maakt die de ruimte tussen de grovere delen opvult.



BCTR[®] constructief II

- De grovere delen zullen bij het verdichten zich zodanig stapelen dat de grootste stijfheid / sterkte van de laag ontstaat.
- De pasta vult de openingen en kan door trillingen etc. niet uitzakken c.q. uitspoelen.
- De grovere delen kunnen bij gebruik nog verder in natuurlijke (optimale) positie gedrukt worden zodat de sterkte van de laag steeds hoger wordt.
- De laag zal niet gaan scheuren door vermoeidheid en is daarom niet te vergelijken met een continu gebonden mengsel.

Verhardingsconstructies

- Continu gebonden mengsels zullen uiteindelijk gaan scheuren door vermoeidheid.
- Asfalt is eigenlijk een flexibele oppervlaktebehandeling, door de jaren heen heeft het steeds meer een constructieve taak toebedeeld gekregen.
- Gevolg hiervan zijn relatief dikke asfalt constructies en stijve mengsels die echter “breekbaar” zijn en daarom weer dikker gedimensioneerd moeten worden. Goed voor de asfalt industrie slecht voor ons milieu.

Waar staan we nu



- In de afgelopen jaren is er door ons veel data gegenereerd.
- Hebben we hieruit veel conclusies kunnen trekken.
- Het KOAC heeft op verzoek van ons onderzoek gedaan om op basis van beschikbare onderzoeksmethodes en uitgangspunten de breuk en rek en daarmee de rekenwaardes voor niet continue gebonden mengsels op basis van schuimbitumen.
- Wij hebben parallel met deelmonsters Marshall tabletten gemaakt en daarop splijtproeven uitgevoerd zodat we referentie waardes hebben op basis waarvan we vooronderzoeken uit kunnen voeren om snel en efficiënt het meest optimale mengsel samen kunnen stellen.

Efficiënt werken met BCTR® I

- Op basis van materialen die verzameld zijn bij boringen worden proefmengsels gemaakt, vaststellen optimum bitumen gehalte, percentage hydraulisch bindmiddel.
- Hiermee kan een verharding constructie berekend worden met een BCTR® onderlaag afhankelijk van toekomstig gebruik geeft de wegbeheerder aan welke deklaag (oppervlakte behandeling) men uiteindelijk toegepast wil hebben.
- Wegbeheerders breken de asfaltweg op en slaan het materiaal ter plaatse op.

Efficiënt werken met BCTR® II

- Het vrijgekomen materiaal wordt in de meest optimale gradatie gebroken en eventueel worden er nog enkele tabletten van geslagen voor een laatste controle op de optimale samenstelling.
- Het materiaal wordt ter plaatse gemengd en weer in de weg ingebouwd als onderlaag.
- De constructie kan meteen belast worden en dus ook meteen voorzien worden van de deklaag constructie.
- Eventueel eerst een slijtlaag als tijdelijke weg en of bij wegen die weliswaar zwaar belast worden maar niet frequent.

Efficiënt werken met BCTR® III

- Geen “gesleep” met vrijkomend asfalt.
- Grote flexibiliteit in werken, bij uitvoering kan het gemengd materiaal enkele dagen tot zelfs weken worden opgeslagen.
- Mix in plant waardoor er een homogeen product gemaakt wordt en materialen (gebroken asfalt) van elders gecontroleerd toegevoegd kan worden.
- Wegverbredingen (bijvoorbeeld landbouwwegen) kunnen optimaal gerealiseerd worden zonder grote verkeersbelemmeringen en zonder dat er hinderlijke “aanbrei” scheurvormingen ontstaan.

In situ

- BCTR® op basis van asfalt granulaat kan ook **in situ** uitgevoerd worden.
- Vooronderzoek en controle kan op dezelfde wijze als bij **in plant** uitgevoerd worden.
- Met name een erg geschikte methode bij wegen met een egale asfalt constructie.
- Of om een fundering laag te maken bestaande uit een stabilisatie van asfalt en een deel van de onderliggend fundering constructies



Meihuizenweg

- Traditioneel en BCTR alternatief naast elkaar
- Beide constructief berekend op basis van BISAR
- BCTR berekend op basis KOAC rekenwaarden
- Totaal 2075 m²
- Totaal 9.300 kg CO₂ besparing
 - Is gelijk aan 50.000 km autorijden

Onderzoeken

KOAC NPC