

Projecttitel:	Ontwikkelen vorst-dooi test zeer open asfalt beton (ZOAB)		
Projectnummer:	InfraQuest-2011-52		
Start datum:	01-10-2011	Eind datum:	15-02-2012
Projectteam:	Sandra Erkens (RWS), Cecile Giezen (TNO), Ton Maagdenberg (RWS), Siska Valcke (TNO), Dave van Vliet (TNO)		
Inbedding in IQ-programma:	Het project past binnen de Masterplannen 'Wegen' (levensduur), en 'Materialen' (Innovatieve materialen & technieken voor beheer en onderhoud). Door verbanden te leggen tussen belastingen en de mechanische eigenschappen kunnen de degradatiemechanismen van ZOAB inzichtelijk worden gemaakt. Deze kennis draagt bij aan het gericht verlengen van de levensduur van ZOAB. Dit project sluit aan op het Kennis Investeringsproject FCAM van TNO.		
Soortproject:	<input checked="" type="checkbox"/> Fundamenteel concept <input type="checkbox"/> Integratie doorontwikkeling <input type="checkbox"/> Praktijk validatie <input type="checkbox"/> Product-in-context / valorisatie		
Grafisch abstract:	<p>Schematische weergave van het principe Vorst-dooi belastingtypes A, AC_{200t} en AC_{200t} tijdens vorstcyclus</p> <p>Schematische weergave van het principe Vorst-dooi belastingtypes A, AC_{200t} en AC_{200t} tijdens dooicyclus</p>		
Vraagstelling:	<p>De gevoeligheid van ZOAB voor vorst-dooi belasting werd in een eerder project onderzocht. In dit onderzoek waren de 'goede' en 'slechte' mengsels onder vorstdooi belasting van elkaar te onderscheiden. Om beter te begrijpen welke parameters een rol spelen bij de 'verzwakking' tijdens vorst-dooi belasting, is een vervolgonderzoek geïnitieerd met de volgende onderzoeksvragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) In hoeverre is de vorst-dooi proef gevoelig genoeg om 'middelmatige' mengsels te onderscheiden van 'goede' en 'slechte' mengsels? (2) Kan dooizoutgevoeligheid worden uitgesloten? (3) Welk gedeelte van de waargenomen verzwakking is te wijten aan watergevoeligheid en welk gedeelte aan de vorst-dooi belasting? 		
Conclusies:	<p>1. In hoeverre is de vorst-dooi proef gevoelig genoeg om 'middelmatige' mengsels te onderscheiden van 'goede' mengsel? Uitgaande van de vooraf aangenomen ranking van de mengsels is de proef in staat om het 'goede' mengsel te kunnen onderscheiden van het 'middelmatige' en 'slechte' mengsel. Het 'middelmatige' en 'slechte' mengsel konden onderling niet worden onderscheiden.</p> <p>2. Kan dooizoutgevoeligheid worden uitgesloten? Dooizoutgevoeligheid kan niet worden uitgesloten. De met zout belaste proefstukken vertonen een minder grote verzwakking (of zelfs een grotere verhoging) in indirecte treksterkte ratio dan de zoet belaste proefstukken.</p> <p>3. Welk gedeelte van de waargenomen verzwakking is te wijten aan watergevoeligheid en welk gedeelte aan de vorst-dooi belasting? Er is geen verschil tussen de ITSR waarden van de watergevoeligheidstest en de vorst-dooi test in belastingtype A voor zoet water. Gezien deze constatering is de verzwakking voor 100% toe te kennen aan de watergevoeligheid, vorst-dooi cycli dragen niet bij aan een verzwakking. In de vorst-dooi belasting in belastingtype AC_{200t} vertonen de zout water belaste proefstukken van het 'goede' en het 'slechte' mengsel een verhoging in ITSR-waarden t.o.v. de met zout water belaste proefstukken in de watergevoeligheidstest. Deze verhoging in ITSR is toe te wijten aan vorst-dooi belasting voor het goede en 'slechte' mengsel.</p>		
Overige resultaten	<p>ITS meting bepaalt de sterkte van de gehele kerndikte. Vorst-dooi degradatie vindt vooral aan het oppervlak en randen van de asfaltkern plaats. Hierbij rijst de vraag of ITS(R) een goede bepalingsmethode is ter beoordeling van de vorstdooigevoeligheid. Daarbij kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • microscopie (polarisatie en fluorescentie) van slijplaten van de kern een bijdrage leveren om 'goede' van 'slechte' mengsels te onderscheiden en degradatiemechanismen beter te begrijpen; • een rafelingstest zoals wielbelastingsproeven als alternatief worden ingezet; • vorst-dooi onderzoek worden uitgevoerd op poreuze mortel/mastiek proefstukken en daarbij de materiaaleigenschappen beoordelen (bijv. met DSR) 		
Disseminatie:	<ul style="list-style-type: none"> • Paper: Valcke, S. et al (2012). <i>Ontwikkeling van een vorst-dooi test voor ZOAB</i>, Infradagen 2012 • TNO Rapport 060-DTM-2012-00631: Ontwikkelen vorst-dooi test zeer open asfalt beton (ZOAB) 		

