

OCW Mededelingen



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw

1

Recente evenementen:

OCW-opleidingscyclus 2009
Wegen en duurzame ontwikkeling
20 januari – 24 maart 2009

▶ 3

ERTRAC-conferentie
*Achieving success for sustainable transport:
scenarios 2030 and how to get there*
26 januari 2009

▶ 4

2

Een instrument om de totale prestatie van
weginfrastructuur op het vlak van duurzame
ontwikkeling te beoordelen ...
Het OCW maakt er werk van!

▶ 6

3

Halfwarm asfalt: een kwalitatief verantwoord en
duurzaam alternatief voor warm asfalt?

▶ 12

4

Drie gewesten steunen
technologisch advies en opleiding

▶ 17

5

Rioolputten in de vergeetput?

▶ 20

6

Technologische dienstverlening
Bedekkingen van bruggen en parkeerdaken –
Aanbevelingen voor parkeerdaken in voorbereiding

▶ 21

7

Bepaling van het bindmiddelgehalte
van asfaltmengsels door uitgloeijing,
een milieuvriendelijke en snelle beproevingsmethode

▶ 22

Agenda

XXIe Belgisch Wegencongres
22 - 25 september 2009 – ICC, Gent

▶ 24

Instelling erkend bij toepassing van de besluitwet van 30.01.1947

Maatschappelijke zetel

Woluwedal 42
1200 BRUSSEL
Tel.: 02 775 82 20 - Fax: 02 772 33 74

Laboratoria

Fokkersdreef 21
1933 STERREBEEK
Tel.: 02 766 03 00 - Fax: 02 767 17 80

Avenue A. Lavoisier 14
1300 WAVRE
Tel.: 010 23 65 00 - Fax: 010 23 65 05

E-mail: brrc@brrc.be

Redactie

B. Guelton, D. Verfaillie, M. Van Bogaert, J. Cornil, J. Neven



www.ocw.be

Agenda

27-29 mei 2009

7th RILEM symposium on Advanced Testing and Characterization of Bituminous Materials, Rhodos (Griekenland).

22-25 september 2009

XXI^e Belgisch wegencongres, Gent
www.wegencongres.be

8-11 februari 2010

XIIIth International Winter Road Congress (PIARC), Quebec (Canada)
www.aipcrquebec2010.org

10-12 februari 2010

13th International Congress on Polymers in Concrete – ICPC 2010, Funchal, Madeira (Portugal)
www.icpic-community.org/icpic2010

2-5 juni 2010

4th International Symposium on Highway Geometric Design, Valencia (Spanje)
www.iht.org/en/technical-affairs/news/index.cfm/4th-international-symposium-for-highway-geometric-design

7-10 juni 2010

TRA – Transport Research Arena Europe 2010, Brussel
www.traconference.eu

Augustus 2010

11th International Conference on Asphalt Pavements, Nagoya (Japan)

13-15 oktober 2010

11^e Internationaal betonwegensymposium, Sevilla (Spanje)
www.eupave.eu

Surf naar de rubriek AGENDA op onze website
www.ocw.be



Onze website is onlangs uitgebreid met een nieuwe rubriek Werkgebieden.

Elk thema wordt daarin belicht vanuit vier invalshoeken:

- beschrijving van het werkgebied;
- apparatuur en proeven;
- samenwerking, lopende en voltooide projecten;
- documenten, links en opleidingen.

Handig voor onze bezoekers is dat alle informatie over elk thema met één muisklik in pdf-formaat beschikbaar is en op A4 kan worden afgedrukt in een speciaal daartoe ontworpen opmaak.

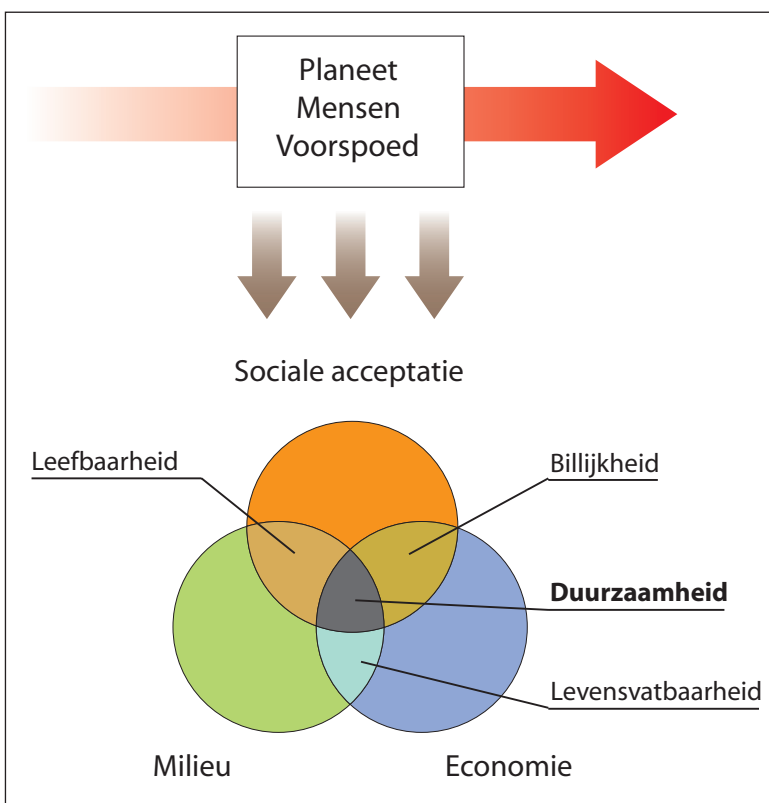
Tot zeer binnenkort op www.ocw.be!

Winter Course 2009

OCW-opleidingscyclus 2009

Wegen en duurzame ontwikkeling

20 januari – 24 maart 2009



Duurzame ontwikkeling valt in onze huidige samenleving niet meer weg te denken. De economische, milieu- en sociale overwegingen waarop dit concept steunt, moeten voortaan het uitgangspunt zijn van om het even welk (wegenbouw)project op om het even welk beleidsniveau – van plaatselijk tot wereldwijd.

Wij maken er voor én met u werk van!

► Hoe?

Om onze missie als researchcentrum voor de wegenbouw te vervullen, steunen wij op een ruime visie van de weg als volwaardig onderdeel van een integraal, veilig, intelligent en duurzaam vervoersysteem met aandacht voor alle weggebruikers, de

leefomgeving en de sociaal-economische context. Duurzame ontwikkeling door middel van innovatie, vertaald in voortdurende zorg voor en verbetering van zowel de technische kwaliteit van wegconstructies als het kwalitatieve gebruik van de weg, is dan ook de leidraad voor alle activiteiten en onderzoeksprojecten in het OCW.

Daarom werken wij via FEHRL onder meer actief mee in de Europese onderzoeksadviesraad ERTRAC. Dat Europese technologieplatform heeft recentelijk in Brussel zijn scenario's voor een duurzame toekomst voor het wegtransport voorgesteld. Zijn strategische agenda vormde overigens de leidraad voor het werkprogramma voor wegtransport in het zevende kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling van de Europese Commissie (zie blz. 4-5).

Concreet werkt het OCW aan een praktisch instrument om de totale prestatie van weginfrastructuur op het vlak van duurzame ontwikkeling te beoordelen (zie blz. 6-11).

Al sinds jaren verricht het Centrum onderzoek naar de ontwikkeling en/of de haalbaarheid en de toepasbaarheid van innoverende materialen en technologieën zoals waterdoorlatende en luchtzuiverende betonstraatstenen of, recenter, de productie van halfwarm asfalt (zie blz. 12-16) en de bepaling van het bindmiddelgehalte van asfaltmengsels door uitgloeïng (zie blz. 22-23).

De opgedane kennis en ervaring willen wij graag met u delen. Informeren is immers een kerntaak voor ons.

► U was er toch ook bij?



De zesde editie van de OCW-wintercursus die van 20 januari tot 24 maart 2009 in het auditorium te Sterrebeek heeft plaatsgevonden, stond dan ook

volledig in het teken van *Wegen en duurzame ontwikkeling*.

De ruim vijfhonderd vakmensen die voor de vijfdaagse opleidingscyclus hadden ingeschreven, kregen op de eerste lesdag een boeiende inleiding tot het concept duurzame ontwikkeling. Op de volgende lesdagen werden achtereenvolgens geotechniek en milieu, betonwegen en asfaltverhardingen vanuit die invalshoek doorgelicht. Op de vijfde lesdag verkenden we samen de uitdagingen en mogelijkheden van stedelijke wegen. Als ontmoetingsplaats voor alle weggebruikers en concentratiepunt van menselijke activiteit vormen zij de grootste uitdaging voor duurzame ontwikkeling.

Ten slotte moet u nog weten dat bedrijven (en in het bijzonder KMO's) een beroep kunnen doen op steunmaatregelen van de drie gewesten om de kosten van advies en opleiding voor de innovatie van producten, processen of diensten gedeeltelijk te laten subsidiëren. Op blz. 17-19 zetten wij ze voor u op een rijtje. Zij kunnen overigens in andere samenwerkingsverbanden tussen het OCW en bedrijven (technische bijstand, technologische dienstverlening, enz.) worden ingepast.

► C. Van Rooten: 02 775 82 30;
c.vanrooten@brrc.be

ERTRAC-conferentie

Achieving success for sustainable transport: scenarios 2030 and how to get there

26 januari 2009



De Europese onderzoeksadviesraad ERTRAC verenigt alle grote stakeholders in het Europese wegtransportbeleid. In 2003 opgericht als Europees Technologieplatform (ETP), weerspiegelt dit forum de betrokkenheid van de industrie (aanbieders van wegen- en communicatie-infrastructuur, energie- en brandstofleveranciers, voertuigfabrikanten en -leveranciers, dienstverleners), van onderzoeksinstellingen (researchlaboratoria en universiteiten), van NGO's en van openbare instanties (Europese Commissie, lidstaten, stedelijke en regionale overheden) bij de ontwikkeling van een duurzame toekomst voor het wegtransport.

Nadat zij in 2008 de publicatie *Steps to Implementation* over hun gezamenlijke strategisch onderzoeksnetwerk hadden uitgebracht, onthulden de ERTRAC-leden op 26 januari 2009 in Brussel in aanwezigheid van Europees commissaris voor

Onderzoek Janez Potočnik de scenario's voor de toekomst van:

- stedelijke mobiliteit: hoe kan voor iedereen de mobiliteit worden verhoogd in een geoptimaliseerd en efficiënt, naadloos systeem?;
- langeafstandsvervoer: hoe kan het vervoer van goederen en personen in heel Europa worden verbeterd?;
- veiligheid en beveiliging: hoe kan voor alle gebruikers een veilig en beveiligd wegtransportstelsel worden ontworpen?;
- energie en milieu: hoe kan het wegtransport duurzamer en schoner, stiller en energiezuiniger worden gemaakt?

De bijdragen van ERTRAC zijn de resultaten van een consensus over de stappen die moeten worden genomen om duurzaam tegemoet te komen aan

de groeiende vraag naar mobiliteit van personen en goederen en de behoeften van de burgers aan een hogere levenskwaliteit. Zij zullen ook helpen de onderzoeksprioriteiten en -inspanningen op Europees, nationaal en plaatselijk niveau gelijk te richten en zo ervoor zorgen dat het onderzoek in de wegtransportbranche meer samenhangt, efficiënter is en ten volle inspelt op de behoeften van de burgers. Zo vormde de strategische agenda van ERTRAC een belangrijke leidraad bij het opstellen van het werkprogramma voor wegtransport in het zevende kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling van de Europese Commissie (KP7, 2007-2013).

Volgens Europees commissaris Janez Potočnik is het nu de hoogste tijd om actie te ondernemen. ERTRAC-leden kunnen daarbij de drijvende krachten zijn. Hij daagde hen dan ook uit, op de TRA-conferentie in 2010 krachtvolle actieplannen te ontvouwen.

Sustaining Road Transport Mobility through Innovation in Europe is immers het motto waaronder de *Transport Research Arena Conference TRA2010* van 7 tot 10 juni 2010 in Brussel plaatsvindt. Als voorzitter van het comité voor het wetenschappelijke programma verstrekte directeur-generaal van het OCW en FEHRL-voorzitter Claude Van Rooten op 26 januari jongstleden de eerste info over de derde editie van dit nieuwe, grote Europese evenement, dat met steun van de EC en de Europese conferentie van wegendirecteuren (CEDR) een platform voor de hele transportbranche promoot. TRA2010 vormt bovendien het sluitstuk van het Belgische voorzitterschap van FEHRL.



De eerste aankondiging van TRA2010 is downloadbaar van www.traconference.eu

Veel meer nog dan een uitdaging voor het OCW en FEHRL, die vanzelfsprekend een actieve rol in de organisatie van TRA2010 zullen spelen, biedt dit evenement de Belgische wegenbranche een unieke kans om haar inspanningen voor een groener, veiliger en intelligenter wegtransport in de kijker te zetten!

De ERTRAC-conferentie ging gepaard met een tentoonstelling van veelbelovende voertuigen en andere technologieën die ons helpen een zonniger toekomst voor het wegtransport te realiseren.



Europees commissaris Janez Potočnik (links op de middenste foto) bezoekt samen met Claude Van Rooten (rechts op de middenste foto) en secretaris-generaal van FEHRL Steve Phillips (midden op de middenste foto) de stand van het Europese forum voor wegenresearchlaboratoria. Geboeid luistert hij naar de uitleg over de OCW-curviometer voor wegconditieonderzoek (onderste foto) ... want ook wegenbouw en -onderzoek dragen bij aan duurzaam wegtransport!

- ▶ C. Van Rooten: 02 775 82 30;
c.vanrooten@brrc.be

2 Een instrument om de totale prestatie van weginfrastructuur op het vlak van duurzame ontwikkeling te beoordelen ... Het OCW maakt er werk van!

► Context

“De wegen dragen bij aan een duurzame ontwikkeling.” Dit stond in 2004 al te lezen in de inleiding van een publicatie van de BWV (ref. 1).

Overwegingen die met dit begrip “duurzame ontwikkeling” verband houden, gaan dus, zoals uit tal van PIARC¹-publicaties (ref. 2, 3 en 4) naar voren komt, onbetwistbaar steeds meer meespelen in de uitvoering van weginfrastructuurprojecten. Al even reëel wordt hierdoor de behoefte aan benaderingen om de werkelijke effecten van de gerealiseerde constructies te beoordelen.

Dat aanpassing van bestaande of zelfs totstandbrenging van nieuwe infrastructuur nodig is om niet alleen economische groei mogelijk te maken maar ook te voorzien in de steeds toenemende behoefte om zich te verplaatsen, wordt algemeen erkend, maar niet tot elke prijs geaccepteerd. Er kan geen sprake van zijn het leefmilieu (in de ruime betekenis) te vernietigen of sociale beperkingen in te voeren.

Er moet dus worden toegezien op rationeel gebruik van de natuurlijke hulpbronnen en op behoud van de bestaande leefomgevingen. Concreet beperkt het debat over “duurzame wegen” zich niet tot de wil om bij de uitvoering van projecten minder energie en grondstoffen te verbruiken, de verontreiniging en hinder te verminderen of minder afval te produceren. Deze concepten – en nog heel wat andere in verband met onder meer mobiliteit en veiligheid – moeten voortaan worden bekeken in een veel bredere visie, die rekening houdt met de hele levenscyclus van een project en met mogelijke ontwikkelingen in het gebruik. Dit impliceert echter ook een ruime interpretatie van het menselijke welzijn en een langetermijnvisie op de directe en indirecte gevolgen van de keuzen die vandaag worden gemaakt.

► Doelstellingen

Het OCW wil actief meewerken aan de ontwikkeling van een multidisciplinair, mee-evoluerend en geïntegreerd instrument om de prestaties van projecten voor weginfrastructuur grondig en in hun geheel te beoordelen. Daarvoor zal worden

overlegd met de verschillende spelers in de wegensector en zal worden geluisterd naar hun verwachtingen.

Het werk dat ondernomen is, beoogt het opstellen van beoordelingsroosters voor de economische, milieutechnische en sociale aspecten (zie de figuren 1, 2 en 3, blz. 7-9). Deze aspecten zouden worden weergegeven in de vorm van per “doelstelling” geordende tabellen, met een volledige inventaris van de relevante overwegingen en, voor elk daarvan, de criteria en de omschrijving van de prestatie (bv. hoe zij gemeten wordt, eenheden, grenzen, enz.), alsmede het “gewicht” dat eraan wordt toegekend en dat op een transparante manier aangeeft welke prioriteit de opdrachtgever ter zake heeft gesteld.

Verbetering voor een bepaald criterium kan namelijk de prestatie voor een ander criterium gunstig of ongunstig beïnvloeden. De wisselwerkingen tussen de verschillende aspecten zouden worden ingeschat door middel van een aanpak die gebruikmaakt van multicriteria-analyse.

Om de analyse objectief te houden, zouden de in aanmerking genomen criteria bij voorkeur kwantitatief worden bepaald, aan de hand van fysico-mechanische of energetische kenmerken die meetbaar zijn of uit bestaande databases kunnen worden afgeleid.

De omschrijving van de prestaties voor de criteria zou dan steunen op categorieën waarvan de “grenzen” (= drempelwaarden) vastgelegd zijn door groepen van deskundigen.

Waar (nog) geen kwantificeerbare grootheden kunnen worden bepaald, zou de beoordeling voor de betrokken criteria steunen op een kwalitatieve, maar evenzeer “begrensd” en transparante analyse.

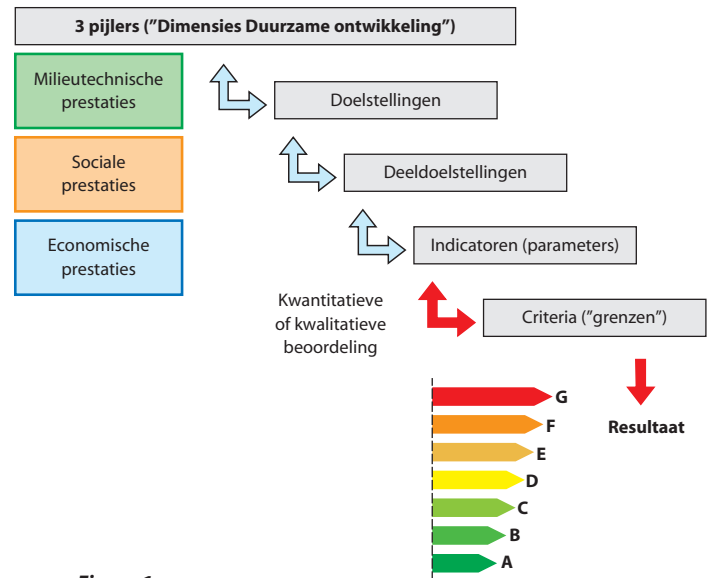
De nadruk ligt op gebruiksgemak (“user friendliness”); het instrument werkt dus met invoergegevens die in de ontwerp- of de voorontwerpfase geredelijk beschikbaar zijn.

► Eerste fase en toekomstige ontwikkelingen

Anders dan in de woningbouw ontbreekt voor weginfrastructuur en civiele techniek duidelijk een instrument om milieutechnische kwaliteit te beoordelen. Ons werk begon dan ook met een kritische momentopname van de (doelgerichte of algemene) aanpakken die in de bouwsector voorhanden zijn, maar met oog voor het specifieke karakter van projecten voor weginfrastructuur en van de gebruikelijke praktijk in België. Wegenprojecten vertonen namelijk een bijzondere omvang en ruimtelijke dimensie: een weg behoort tot de openbare ruimte in de ruimste betekenis; hij beïnvloedt niet alleen allen die hem gebruiken, maar ook het hele leven in de wijken eromheen. De cohabitatie van de verschillende gebruikers bezorgt de weginfrastructuur dan ook een bijzonder ingewikkeld statuut en vereist een verreikende, volkomen symbiose. Bovendien zijn in het buitenland weliswaar al enkele beoordelingsinstrumenten ontwikkeld (ref. 5, 6 en 7), maar dragen zij vaak het stempel van de technische praktijken en plaatselijke culturen van de landen of regio's waar zij tot stand zijn gekomen, waardoor zij moeilijk zonder meer in België kunnen worden toegepast.

In de beoordelingsroosters die het Centrum heeft opgesteld, is uiteraard rekening gehouden met de beschikbare ervaring en een aantal algemene krachtlijnen. Zo vloeien de roosters voort uit een geleidelijke opsplitsing van de drie "klassieke" dimensies in een reeks elementen die op een steeds preciezer doelobject zijn gericht (figuur 1).

De doelstelling "De natuurlijke hulpbronnen behouden" bijvoorbeeld, die aan de milieutechnische dimensie is opgehangen, is opgesplitst in verschillende deeldoelstellingen zoals "Het primaire energieverbruik terugdringen", "Het ruimtebeslag (weggebied) beperken", "De toepassing van recyclingmaterialen promoten" en "Het verschil tussen uitgravingen en ophogingen verkleinen". Voor elk daarvan zijn kwantitatieve indicatoren bepaald. Deze modulaire conceptuele aanpak zou het mogelijk moeten maken een totaalvisie op uitdagingen en doelstellingen om te zetten in parameters die concreet kunnen worden beoordeeld – kwantitatief of kwalitatief. Daarbij is het de bedoeling alle sociale, milieutechnische en economische aspecten, evenals de wisselwerkingen ertussen, bij al onze wegenprojecten aan bod te laten komen.



Figuur 1

In eerste instantie wordt echter de nadruk gelegd op projecten voor aanpassing van bestaande infrastructuur, hoewel het instrument later gemakkelijk tot nieuwe wegen kan worden uitgebreid.

Er zijn al verscheidene modules klaar, vooral in verband met materiaaleigenschappen.

Als voorbeeld vermelden wij de schatting van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen (BKG's) door weginfrastructuur, over de hele levenscyclus ervan. Meer bepaald wordt daarin rekening gehouden met:

- de productie van grondstoffen en de verwerking ervan tot materialen en uitrusting die in de wegbouw worden gebruikt;
- de vervoerfasen;
- het schonen van terreinen en het beheer van uitgravingen en ophogingen;
- de verwerking van deze materialen in de verschillende opeenvolgende lagen volgens het ontwerp (onderfundering, fundering, onderlaag, topklaag);
- het onderhoud (voor een levensduur van dertig jaar);
- de ontmanteling en recycling van de weg op het einde van de levensduur.

Behalve de oppervlakkenmerken volgens het ontwerp (afmetingen van de rijstroken voor motorvoertuigen en van de trottoirs, de fietspaden en de eventuele parkeerzones) brengt de gebruiker de gegevens in met betrekking tot de dikte van elke laag en kiest hij de materialen waaruit zij bestaan nauwkeurig uit tevoren opgemaakte lijsten. Deze maken dan benaderde berekeningen mogelijk aan de hand van databases waarin de "standaard"-samenstellingen van deze materialen, de bijdragen

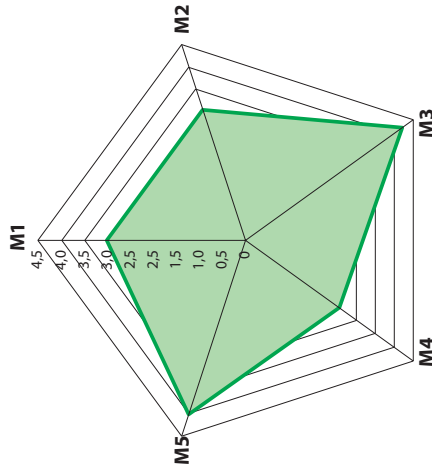
MILIEUTECHNISCHE DIMENSIE

Doelstellingen	Deelstellingen	Indicatoren / Criteria	Eenheden	Beoordeling / categorietoedeling										
				Kwantitatief	Kwalitatief	A	B	C	D	E	F	G	Waarde	Gew.
De klimaatverwarming bestrijden	De uitstoot van broeikasgassen en CO ₂ terugdringen			No Eval	D								3	1
	De geluidshinder voor de aanwonenden verminderen			No Eval	D								3	4
Het geluidscomfort behouden	De geluidshinder in openbare en ontspanningsruimten verminderen			D	nr								3	1
	Het verschil tussen uitgravingen en ophogingen verkleinen			No Eval	B								5	1
De natuurlijke rijkdommen behouden	Het grondverzet beperken			No Eval	F								1	1
	Het primaire energieverbruik terugdringen			No Eval	B								5	1
	Het ruimteslag (weggebied) beperken			No Eval	A								6	1
	De toepassing van recyclingmaterialen promoten			No Eval	C								4	0
	Biodiversiteit bewaren			No Eval	D								3	1
De leefomgeving en biodiversiteit bevorderen	Landschap en imago van de locatie			No Eval	E								2	6
	Chronische verontreinigingen terugdringen			G	nr								0	1
Risico- en crisisbeheersing	Seizoengebonden verontreinigingen terugdringen			No Eval	A								6	1
	Accidentele verontreinigingen terugdringen			No Eval	A								6	5
	Waterbeheersing in de wegkruin - Minder oppervlakte ondoorlatend maken			No Eval	C								4	1
				Totale score (gewogen)							3			

Kwalitatief: A goed
 B vrij goed
 C vrij goed
 D matig
 E matig
 F slecht
 G zeer slecht
 nr niet relevant

D

Balans van de doelstellingen voor de milieutechnische dimensie



- M1 De klimaatverwarming bestrijden
- M2 Het geluidscomfort behouden
- M3 De natuurlijke rijkdommen behouden
- M4 De leefomgeving en biodiversiteit bevorderen
- M5 Risico- en crisisbeheersing

Figuur 2

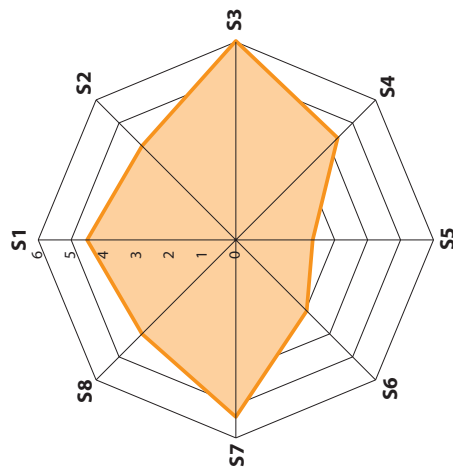
SOCIALE DIMENSIE

Doelstellingen	Deel doelstellingen	Indicatoren / Criteria	Eenheden	Beoordeling / categorietoedeling									
				Kwantitatief	Kwalitatief	A	B	C	D	E	F	G	Waarde Gew.
Gelijke basismogelijkheden inzake verplaatsingen, bereikbaarheid en erttoegang voor iedereen waarborgen	De zachte vervoerwijzen inpassen	Aantrekkelijkheid voetgangers		No Eval	A							6	1
	Het openbaar vervoer inpassen	Aantrekkelijkheid fietsers Aantrekkelijkheid openbaar vervoer		No Eval	D							3	4
De veiligheid waarborgen	Bereikbaarheid voor iedereen	Aantrekkelijkheid personen met bep. mobiliteit of autonomie		No Eval	hs							x	1
	Veiligheid van de weggebruikers	Ongevallen met weggebruikers	Aantal/ernst	No Eval	in							3	1
Crisisbeheersing	Veiligheid van de aanwonenden	Ongevallen met aanwonenden	Aantal/ernst	B	hs							5	1
	De interventies bij defecten, incidenten en urgenties optimaliseren			No Eval	D							3	1
De gezondheid vrijwaren	De luchtverontreiniging terugdringen	Gehalte aan fijn stof	Ton PM ₁₀ /jaar	No Eval	A							6	1
Algemeen comfort waarborgen	Comfort voor de weggebruikers			No Eval	C							4	0
	Comfort voor de aanwonenden			No Eval	D							3	1
Governancecoördinatie en participatiedemocratie waarborgen	Informatie aan de bevolking			No Eval	A							6	1
	Informatie aan de bevolking			No Eval	B							5	1
Sociale integratie en culturele identiteit	Participatie en betrokkenheid van de bevolking			No Eval	E							2	5
	Overeenstemming met het stedenbouwplan			No Eval	G							0	1
Materiële schade beperken en compenseren	Sociale effecten			No Eval	A							6	1
	Sociale banden			No Eval	A							6	5
Materiële schade beperken en compenseren	Bilijkheid tussen de generaties			No Eval	C							4	1
	Onteigeningen beperken			No Eval	B							5	1
Materiële schade beperken en compenseren	Schade compenseren			No Eval	F							1	1
	De rijkdommen delen			No Eval	A							6	1
Totale score (gewogen)									3				

Kwalitatief: A goed
 B vrij goed
 C vrij goed
 D matig
 E matig
 F slecht
 G zeer slecht
 nr niet relevant
 on onbekend

D

Balans van de doelstellingen voor de sociale dimensie



- S1** Gelijke basismogelijkheden inzake verplaatsingen, bereikbaarheid en erttoegang voor iedereen waarborgen
- S2** De veiligheid waarborgen
- S3** De gezondheid vrijwaren
- S4** Algemeen comfort waarborgen
- S5** Governancecoördinatie en participatiedemocratie waarborgen
- S6** Crisisbeheersing
- S7** Sociale integratie en culturele identiteit
- S8** Materiële schade beperken en compenseren

Figuur 3

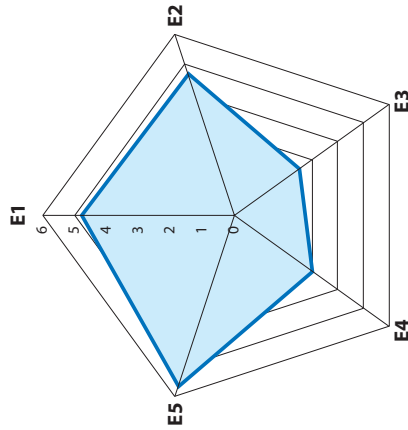
ECONOMISCHE DIMENSIE

Doelstellingen	Deelstellingen	Indicatoren / Criteria	Eenheden	Beoordeling / categorietoedeling										
				Kwantitatief	Kwalitatief	A	B	C	D	E	F	G	Waarde	Gew.
De directe kosten beperken	Bouwkosten			No Eval	A								6	1
	Terreinkosten			No Eval	D								3	4
	Exploitatie- en onderhoudskosten			B	nr								5	1
De directe baten maximaliseren	Kosten voor ontmanteling			No Eval	B								5	1
	Wijziging reisduur			No Eval	D								3	1
	Exploitatiekosten van voertuigen			No Eval	B								5	1
Synergie en samenhang van het project	Nettonut van extra verkeer			No Eval	A								0	1
	Economische samenhang			No Eval	E								2	0
	Samenhang met de bestaande infrastructuurmetten			No Eval	D								3	1
De indirecte effecten optimaliseren	Verbetering van de aantrekkelijkheid en economische dynamiek			No Eval	A								6	1
	Tijdwinst / Verbetering van de mobiliteit			No Eval	on								3	5
	Gemiddelde reisduur			No Eval	G								0	1
De uitvoering van het project optimaliseren	Grond- en vastgoedwaarde			No Eval	A								6	1
	De uitvoeringstijd van het project beperken			No Eval	A								6	1
	Bouwriscico's			No Eval	A								6	5
Gefaseerde uitvoering			No Eval	B								5	1	
Totale score (gewogen)														4

Kwalitatief: A goed
 B vrij goed
 C vrij goed
 D matig
 E matig
 F slecht
 G zeer slecht
 nr niet relevant
 on onbekend

C

Balans van de doelstellingen voor de economische dimensie



E1 De directe kosten beperken
 E2 De directe baten maximaliseren
 E3 Synergie en samenhang van het project
 E4 De indirecte effecten optimaliseren
 E5 De uitvoering van het project optimaliseren

Figuur 4

van de verschillende bestanddelen en de productie- en verwerkingstechnieken zijn opgeslagen.

De keuzen die voor de verschillende lagen, inzonderheid voor de toplaag, worden gemaakt, hebben uiteraard gevolgen voor andere kenmerken waarmee rekening wordt gehouden bij de waardering van andere indicatoren met betrekking tot bijvoorbeeld veiligheid, comfort of kosten (gemiddelde spoordiepte, gemiddelde stroefheid, rolgeluid, waterafvoerend vermogen, wintergevoeligheid, enz.).

Andere modules zijn momenteel in ontwikkeling voor onder meer verkeersgebonden effecten, de invloed van de keuzen inzake fietspaden en parkeren, waterbeheersing in de wegkruin en veroorzaakte (accidentele, chronische en seizoengebonden) verontreinigingen, zowel tijdens de werkzaamheden als tijdens de exploitatie.

► **Sterke punten en vooruitzichten voor de wegenbranche**

Het is de bedoeling een mee-evoluerend en pragmatisch instrument te ontwikkelen. De sterkte ervan ligt ongewijfeld in de modulaire opbouw. De verschillende aspecten en bijdragen worden immers aangepakt in afzonderlijke modules die geleidelijk kunnen worden uitgebouwd, in overleg met alle spelers in de wegenbranche en naarmate de specifieke behoeften van onze sector evolueren, en rekening houdend met de beschikbare kennis en gegevens, de gewenste gedetailleerdheid en de prioriteiten van de gebruikers (opdrachtgevers, ontwerpers of bedrijven).

Zonder idyllisch te worden, wil de weg zich meer dan vroeger inpassen in het landschap en de omgeving waar hij doorheen loopt, onder meer door technische keuzen te maken waarbij rekening wordt gehouden met de bijzondere kenmerken van het terrein en de leefomgeving, door nieuwe soorten van wegdekken toe te passen die minder lawaai produceren of minder energie verbruiken, en door in bebouwde kommen gebruik te maken van kwaliteitsvolle voorzieningen (verkeersdrempels of -plateaus, enz.) die de leefbaarheid en de cohabitatie van de verschillende gebruikers of veroverwijken op de voorgrond stellen.

De ontwikkeling van een instrument om al deze aspecten grondig te beoordelen zal zich niet beperken tot een inventarisatie van de nieuwe algemene uitdagingen voor de spelers in de wegenbranche, maar ook bijdragen aan de concrete invulling van deze uitdagingen voor een welbepaald, reëel infrastructuurproject.

Literatuur

1. *De burgervriendelijke weg*, Belgische Wegenvereniging (BWV), april 2004.
2. *Impact des activités de construction et d'entretien des routes sur les usagers de la route et les riverains*, Publication 2007R05, Comité technique AIPCR C4.3 Chaussées routières.
3. *Approches sociales et environnementales pour des infrastructures de transport durables*, Publication 2007R01, Comité technique AIPCR C2.1 Réduction des impacts du transport routier sur l'environnement.
4. *Vers des routes à Bilan Carbone neutre*, Routes/Roads 2008 n° 341, pp.64-71.
5. *Projet NISTRA: Indicateurs du développement durable pour les projets d'infrastructures routières*, ECOPLAN, Office Fédéral des Routes (OFROU/ECOPLAN-Suisse), Berne, 2003 - 2007.
6. *Prendre en compte le développement durable dans un projet: Guide d'utilisation de la grille RST₀₂*, Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU-France), 2006.
7. *Démarche HQE-Route durable*, CSTB, LCPC, CÉTé Nord Picardie et Conseil Général – Département du Nord (Frankrijk), decem-ber 2006.

- A. Leuridan: 010 23 65 36; a.leuridan@brrc.be
C. Casse: 010 23 65 41; c.casse@brrc.be

3 Halfwarm asfalt: een kwalitatief verantwoord en duurzaam alternatief voor warm asfalt?

↳ *Verscheidene milieutechnische studies hebben aangetoond dat verlaging van de productietemperatuur van asfalt op korte termijn kan leiden tot een aanzienlijke daling van het energieverbruik en van de CO₂-uitstoot in de wegenbouw.*

In 2006 zijn Nynas en het OCW gestart met een IWT-gesubsidieerd project om drie technieken voor de verlaging van de productietemperatuur van asfalt te onderzoeken. Het betreft de toepassing van was-gemodificeerd bitumen, de toevoeging van zeoliet aan het asfaltmengsel en de toepassing van schuimbitumen. De aandacht gaat in het bijzonder naar behoud van de kwaliteit en de duurzaamheid van het asfalt, om na te gaan of deze half-warme technieken ook op lange termijn ecologisch verantwoord zijn.

► Halfwarm asfalt: een "heet" thema

Door de problematiek van de klimaatverandering gaat recentelijk veel aandacht naar vermindering van het energieverbruik, van de uitstoot van CO₂ en andere schadelijke broeikasgassen. Deze algemene trend dringt ook tot de wegenbouw en in het bijzonder de asfaltproductie door.

Afhankelijk van het toegepaste bitumen zijn voor asfaltmengsels productietemperaturen van 150 °C tot 190 °C gebruikelijk. Dergelijke temperaturen zijn nodig om een goede droging en omhulling van de aggregaten en een goede verwerkbaarheid en verdichtbaarheid van het asfaltmengsel op de bouwplaats te waarborgen. Er bestaat reeds een aantal technieken om asfalt bij verlaagde temperaturen te produceren. De directe voordelen zijn duidelijk: lagere meng- en verwerkingstemperaturen leiden tot een aanzienlijke daling van het energieverbruik (vaak stookolie) en verminderen de CO₂-uitstoot en andere emissies. Ook de dampafgifte bij de verwerking vermindert drastisch, wat de veiligheid en het comfort van de wegenwerkers ten goede komt.

► Wat met de prestaties van het asfalt op langere termijn?

Drie belangrijke lagetemperatuurtechnieken zijn de toevoeging van was aan het bitumen, de toevoeging van zeoliet aan het asfaltmengsel en de toepassing van schuimbitumen. Zij zouden een betere omhulling van de aggregaten en een betere verdichtbaarheid bewerkstelligen, zodat de productietemperatuur kan worden verlaagd. Hoewel deze technieken in de praktijk al worden toegepast, ontbreekt het momenteel nog aan kennis over de invloed ervan op de prestatiekenmerken van het asfalt, vooral op langere termijn.

Daarom zijn Nynas en het OCW begin 2006 met steun van IWT-Vlaanderen¹ gestart met een project

om deze technieken nader te onderzoeken. Daarbij is het de bedoeling de goede prestaties van klassiek, warm bereid asfalt met de genoemde technieken te evenaren.

Het project bestaat uit verscheidene delen.

Het eerste deel betreft een uitgebreid laboratoriumonderzoek naar de invloed van de verschillende technieken op de asfaltprestaties. Dit omvat niet alleen de uitvoering van de bekende prestatieproeven, maar ook de ontwikkeling van procedures voor de juiste keuze van additieven, hoeveelheden, aanvaardbare temperatuurverlaging en andere meng- en verdichtingsparameters.

In een tweede deel wordt de praktische haalbaarheid van de technieken getoetst aan kleinschalige proefvakken op het terrein van een asfaltmenginstallatie. Deze proefvakken zijn dan ook een eerste stap in de validatie van het laboratoriumonderzoek.

In een derde en laatste deel worden de verschillende technieken toegepast in proefvakken op de openbare weg.

► Technieken

Het onderzoek is toegespitst op de drie belangrijkste technieken die reeds in de praktijk worden toegepast.

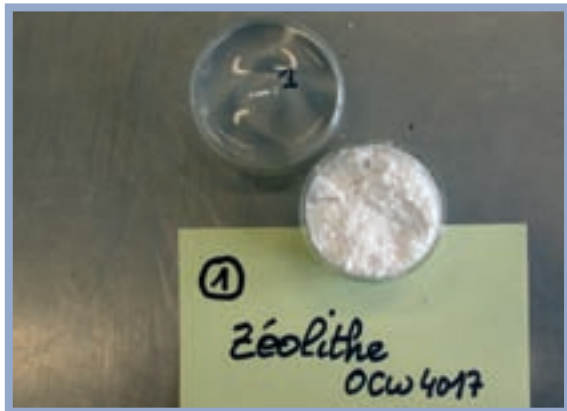
Toevoeging van was aan het bitumen

Wanneer bepaalde wassen aan het bitumen worden toegevoegd, smelten ze boven een bepaalde temperatuur en kristalliseren ze onder een bepaalde kristallisatietemperatuur. In gesmolten toestand verandert het was slechts weinig aan de reologische eigenschappen van het bitumen. Onder het kristallisatiepunt heeft het echter een duidelijk verstijvend effect. Daardoor kan een zachter basisbitu-

men worden gebruikt. Dat bevordert de omhulling en de verwerkbaarheid, zodat de productie- en verdichtingstemperaturen kunnen worden verlaagd. Door de kristallisatie van het was zal het bitumen bij de gewone gebruikstemperaturen toch nog voldoende stijfheid vertonen. Het is dus van essentieel belang dat de kristallisatietemperatuur tussen de hoogste gebruikstemperatuur ($> 60\text{ }^{\circ}\text{C}$) en de gewenste verdichtingstemperatuur ($< 150\text{ }^{\circ}\text{C}$) ligt.

Toevoeging van zeoliet aan het asfaltmengsel

Zeolieten zijn aluminiumsilicaten met als bijzondere eigenschap dat zij een grote hoeveelheid water in hun kristalstructuur kunnen opsluiten. Wanneer zeoliet aan een warm mengsel ($> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$) wordt toegevoegd, wordt het water geleidelijk vrijgegeven in de vorm van waterdamp. Die heeft een licht schuimend effect op het bitumen. Dit zorgt voor een betere omhulling van de aggregaten en bevordert de verwerkbaarheid van het mengsel. De totale hoeveelheid water die in het mengsel wordt gebracht, is zeer beperkt, omdat een kleine hoeveelheid zeoliet (van orde van grootte van $\pm 0,3\%$ op de massa van het mengsel) al volstaat om het gewenste effect te bereiken.



Figuur 1 - Poedervormig zeoliet als additief voor temperatuurverlaging

Toepassing van schuimbitumen

Een derde techniek bestaat erin het bitumen vooraf op te schuimen en vervolgens zo snel mogelijk aan het aggregatenmengsel toe te voegen. Het schuim zou ook hier zorgen voor een betere omhulling van de aggregaten en een betere verwerkbaarheid bij lagere temperatuur. Het bitumen wordt opgeschuimd door in een speciaal ontworpen schuimeenheid water en lucht onder hoge druk aan warm bitumen toe te voegen. Het grote verschil met de twee voorgaande technieken is dat met schuimbitumen de productie- en verdichtings-

temperaturen lager zijn dan $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dit betekent dat de aggregaten niet volledig gedroogd worden, wat een nog grotere energiewinst oplevert dan de vorige technieken. Om dit onderscheid duidelijker te stellen, wordt deze techniek vaak "lagetemperatuurasfalt" genoemd. Een deel van het vocht in het aggregaat bevordert de verwerkbaarheid. Na de verdichting blijft echter een residuale hoeveelheid water in het asfaltmengsel aanwezig. Dit restvocht zal slechts langzaam uit het asfalt verdwijnen, waardoor de eigenschappen van het asfaltmengsel nog in de tijd evolueren. Bovendien is algemeen bekend dat vocht een negatieve invloed heeft op de hechting tussen aggregaten en bitumen in een asfaltmengsel. Om dit effect te verminderen, is het belangrijk hechtverbeters toe te voegen.



Figuur 2 - Schuimeenheid van Nynas (rechts) en laboratoriummenger (links)

► Laboratoriumonderzoek

Voor het laboratoriumonderzoek is uitgegaan van het standpunt dat de prestaties van lagetemperatuurmengsels vergelijkbaar moeten zijn met de prestaties van een overeenkomstig warm bereid referentiemengsel. Als referentiemengsel is een klassiek AB-4C-mengsel gekozen.

Studie van de additieven

De eerste twee technieken steunen op het gebruik van een additief (was of zeoliet), waarvan reeds tal van producten op de markt beschikbaar zijn. De keuze voor het huidige onderzoek is niet willekeurig gebeurd. Een eerste selectie is gemaakt op basis van een aantal laboratoriumproeven op de additieven zelf.

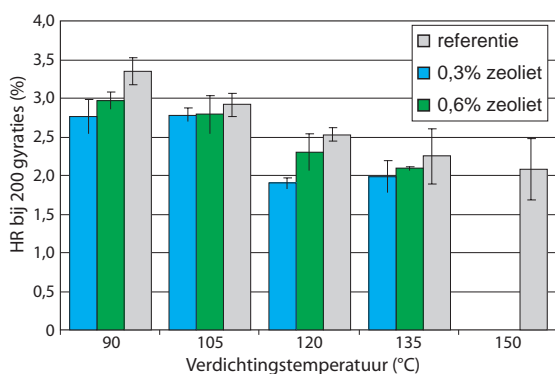
Ook voor de wassen is een uitgebreide reologische studie op was-bitumenmengsels uitgevoerd (ref. 1). Uit viscositeitsproeven kon worden geconcludeerd dat de mogelijke temperatuurverlaging veeleer

beperkt was (slechts 15 °C), ondanks het gecombineerde gebruik van een zachter basisbitumen.

Verdichtbaarheid en toelaatbare temperatuurverlaging

Hoe lager de productietemperatuur, hoe minder gemakkelijk het mengsel te verdichten is. Bovendien is bekend dat een onvoldoende verdicht mengsel minder goed zal presteren: spoorvorming door naverdichting, verhoogde watergevoeligheid, verhoogd risico op rafeling, enz. Als de prestaties van halfwarm asfalt even goed moeten zijn als die van een overeenkomstig warm bereid mengsel, betekent dit dat de verdichtbaarheid van het halfwarme mengsel die van het warme mengsel voldoende moet benaderen. Dit biedt een objectief criterium om te bepalen tot waar de productietemperatuur mag dalen, namelijk tot op de grens waaronder het halfwarme mengsel minder goed verdichtbaar wordt.

Omzetting hiervan in een praktische procedure om de grootte van de temperatuurverlaging te bepalen, is niet vanzelfsprekend: de verschillen in verdichtbaarheid zijn vrij klein, zodat een erg nauwkeurige methode nodig is om de verdichtbaarheid te meten. Zoals figuur 3 aangeeft, is de gyratorproef hiervoor geschikt. Deze grafiek toont hoe tijdens de gyratorproef de holle ruimte toeneemt bij een dalende verdichtingstemperatuur voor een halfwarm mengsel met zeoliet in twee concentraties en voor het overeenkomstige referentiemengsel zonder zeoliet. Omdat het halfwarme mengsel bij 120 °C nog even goed verdichtbaar is als het warme mengsel bij 150 °C, mag worden besloten dat een temperatuurverlaging van 30 °C aanvaardbaar is.



Figuur 3 - Invloed van de verdichtingstemperatuur en van de toevoeging van zeoliet op de holle ruimte in de gyratorverdichter

Prestatiekenmerken van halfwarme mengsels

De halfwarme mengsels werden onderzocht en met het overeenkomstige warme referentiemengsel vergeleken voor de volgende belangrijke prestatiekenmerken:

- weerstand tegen spoorvorming met de wielspoorproef bij 50 °C (NBN EN 12697-22);
- watergevoeligheid met de indirecte trekproef vóór en na waterconditionering (NBN EN 12697-23 en NBN EN 12697-12);
- weerstand tegen scheurvorming bij lage temperatuur met de TSRST²-proef (prEN 12697-46).



Figuur 4 - Wielspoorproef



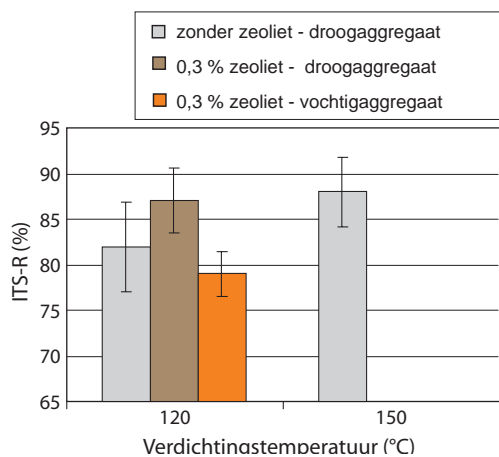
Figuur 5 - TSRST-proef



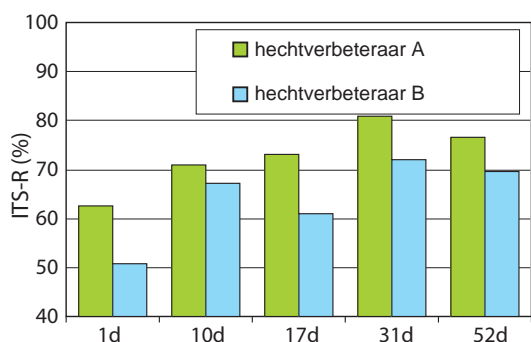
Figuur 6 - Indirecte trekproef

De halfwarme mengsels die volgens de eerste twee technieken in het laboratorium waren vervaardigd, vertoonden voor geen enkel kenmerk verminderde prestaties. Voor de techniek met was-gemodificeerd bitumen werd een temperatuurverlaging van 15 °C toegepast. Bij de toevoeging van zeoliet bedroeg de temperatuurverlaging 30 °C.

Op te merken valt dat in het laboratorium in ideale omstandigheden en met perfect gedroogde aggregaten wordt gewerkt. In een asfaltmenginstallatie daarentegen wordt uitgegaan van vochtige aggregaten, zodat het risico bestaat dat zij onvoldoende gedroogd worden. Dit zou uiteraard een negatieve



Figuur 7 - Nadelige invloed van vochtige aggregaten (0,3 tot 0,9 % vochtgehalte) op de watergevoeligheid



Figuur 8 - Verloop in de tijd van de watergevoeligheid van een bij 90 °C bereid mengsel met schuimbitumen

invloed hebben op de watergevoeligheid. Dit nadelige effect werd in het laboratoriumonderzoek gesimuleerd en aangetoond. Het precieze belang van dit effect is in de praktijk echter moeilijk in te schatten, omdat het sterk afhankelijk is van de wijze van opslaan, de weersomstandigheden, de efficiëntie van de droogtrommel en andere, aan de asfaltmenginstallatie inherente factoren.

Voor de halfwarme mengsels met schuimbitumen heeft het laboratoriumonderzoek zich vooral op de watergevoeligheid toegespitst. Wegens de aanwezigheid van vocht in het mengsel wordt dat kenmerk immers als het kritieke punt van deze techniek beschouwd. Er doet zich inderdaad een significante toename van de watergevoeligheid (afname van de ITS-R-waarde met meer dan 16 %) voor, ondanks het gebruik van hechtverbeteraars. Het blijkt echter dat in de weken na de verdichting een soort van "rijping" optreedt, waardoor de watergevoeligheid met de tijd weer vermindert. Dit is te zien in figuur 8 voor de twee soorten van hechtverbeteraars. De hoge waarde van het referentiemengsel (88 %) wordt echter niet bereikt.

► Eerste proefvakexperimenten

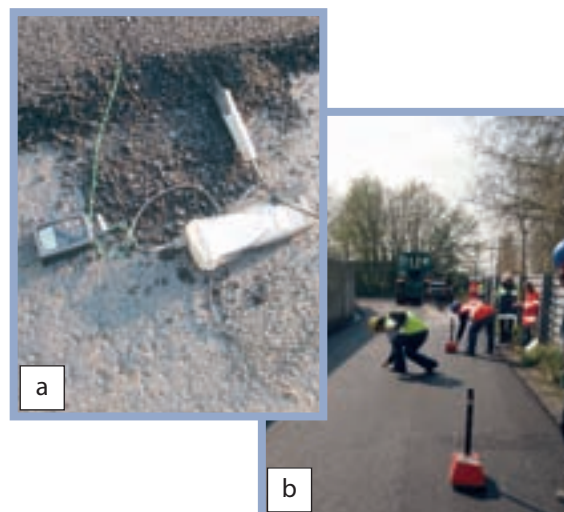
In het voorjaar van 2008 is een eerste reeks van drie kleinschalige proefvakken aangelegd op het terrein van een asfaltmenginstallatie. Het gaat om drie varianten van AB-4C-mengsels voor toplagen, vergelijkbaar met het mengsel voor het laboratoriumonderzoek:

- vak 1: klassiek warm bereid mengsel, geproduceerd bij 160 °C en verdicht bij 150 °C;
- vak 2: mengsel met 0,3 % zeoliet, geproduceerd bij 130 °C en verdicht bij 120 °C;
- vak 3: mengsel met was-gemodificeerd bitumen (B70/100 + 3 % was), eveneens geproduceerd bij 130 °C en verdicht bij 120 °C.

Op te merken valt dat de temperatuurverlaging voor het halfwarme asfalt met was-gemodificeerd bitumen in het laboratoriumonderzoek slechts 15 °C bedroeg. De goede resultaten van de prestatieproeven in het laboratorium hebben er echter toe aangezet om op de proefvakken een grotere temperatuurverlaging toe te passen, namelijk 30 °C (dezelfde als voor het proefvak met zeoliet).

Alle proefvakken zijn ongeveer 30 m lang en bevinden zich in elkaars verlengde op de oprijlaan van de asfaltmenginstallatie. Er treden dus dezelfde vrij zware verkeersbelastingen op.

De temperatuur is nauwgezet gecontroleerd, zowel tijdens de productie als tijdens de aanbrenging en de verdichting. Tijdens de verdichting is ook de dichtheid gemeten als functie van de tijd, het aantal walsovergangen en de temperatuur. Figuur 9a toont een



Figuur 9

Figuur 9a – Steeksonde en thermokoppel
Figuur 9b – Gammadichtheidsmeters

steeksonde en een thermokoppel en figuur 9b de twee gammadichtheidsmeters waarmee tijdens de verdichting de dichtheid werd gemeten.

De proefvakken werden met succes aangelegd. Er waren geen noemenswaardige problemen, noch bij de productie van het asfalt met verlaagde temperatuur noch bij de verdichting. Beide halfwarme varianten konden op dezelfde wijze en met hetzelfde materieel als het warme referentiemengsel worden verdicht. Nadien werden ook de verschillende prestatiekenmerken zoals de gevoeligheid voor spoorvorming, de watergevoeligheid en de stijfheid onderzocht aan kernen uit de proefvakken. De resultaten bevestigden de resultaten van het laboratoriumonderzoek.

De aanleg van een proefvak met schuimbitumen is in het voorjaar van 2009 gepland. Voor deze techniek moet een mobiele schuimbitumeneenheid worden ontwikkeld en die bevindt zich momenteel nog in de testfase.

Steunend op de positieve resultaten en de opgedane ervaring met de kleinere proefvakken bij de asfaltmenginstallatie worden in de nabije toekomst proefvakken op de openbare weg aangelegd. De grotere productiehoeveelheden, de langere afstanden en wachttijden en het realistischer walsproces met langere tussentijden zijn extra factoren die uiteindelijke prestaties van het halfwarme asfalt kunnen beïnvloeden. Dit vormt het derde deel van het onderzoeksproject.

► Conclusies

Het laboratoriumonderzoek heeft aangetoond dat de productie- en verdichtingstemperaturen van asfalt kunnen worden verlaagd mét behoud van de goede prestatiekenmerken van het asfalt. De eerste proefvakexperimenten hebben die vaststelling in de praktijk bevestigd.

Drie technieken werden onderzocht: toevoeging van was aan het bitumen, toevoeging van zeoliet aan het asfaltmengsel en toepassing van schuimbitumen.

De eerste twee technieken maken een temperatuurverlaging van ongeveer 30 °C mogelijk. Ze vergen geen grote aanpassingen in het productieproces. Het laboratoriumonderzoek en de eerste klein-

schalige proefvakken hebben aangetoond dat gelijkwaardige prestaties als voor het overeenkomstige warm bereide mengsel worden bereikt. De derde techniek met schuimbitumen maakt nog veel lagere productietemperaturen mogelijk (minder dan 100 °C), maar vereist de meeste aanpassingen: de ontwikkeling van de schuimeenheid om op de asfaltmenginstallatie aan te sluiten en een hoger vochtgehalte. Dit laatste houdt een hogere watergevoeligheid in, waardoor de kenmerken na de verdichting nog verder evolueren.

► Dankbetuiging

De auteurs danken de nv Aswebo voor de uitvoering van de eerste proefvakken op hun terrein en de medewerkers van OCW en Nynas voor hun betrokkenheid bij het laboratoriumonderzoek en het volgen van het proefvakexperiment. Hun bijzondere dank gaat naar IWT-Vlaanderen voor de financiële steun aan het project (IWT 050406).

Aanvullende literatuur

H. Soenen, T. Tanghe, P. Redelius, J. De Visscher, F. Vervaecke, A. Vanelstraete, *A laboratory study on the use of waxes to reduce paving temperatures*, Proceedings of 4th Eurasphalt & Eurobitume Congress 2008, Copenhagen, 21-23 May 2008.

J. De Visscher, H. Soenen, F. Vervaecke, T. Tanghe, A. Vanelstraete, P. Redelius, *Asphalt production at reduced temperatures and the impact on asphalt performance*, Proceedings of ISAP International Symposium on Asphalt Pavement and the Environment, Zurich, 18-20 August 2008.

- J. De Visscher (OCW): 02 766 03 24; j.devisscher@brrc.be
A. Vanelstraete (OCW): 02 766 04 02; a.vanelstraete@brrc.be
H. Soenen, T. Tanghe, P. Redelius (Nynas AB)

4 Drie gewesten steunen technologisch advies en opleiding

↳ *KMO's kunnen een beroep doen op steunmaatregelen van de overheid om de kosten van advies en opleiding gedeeltelijk te laten subsidiëren. Adviesverstrekking aan vakmensen in de wegenbouw is een kerntaak van het OCW. Daarom gaan we in dit artikel vooral dieper in op subsidies voor technologisch advies. Omdat de steunmaatregelen verschillen van gewest tot gewest en sommige wegenbouwbedrijven in de drie gewesten actief zijn, geven we een overzicht van de mogelijkheden voor elk gewest.*

► KMO-portefeuille in Vlaanderen



De KMO-portefeuille is in het leven geroepen ter vervanging van de opleidings- en adviescheques en van de Ondernemerschapportefeuille BEA¹.

Deze subsidie is bestemd voor bedrijven die aan de Europese definitie van KMO voldoen, dat wil zeggen:

- maximaal 249 werknemers tewerkstellen;
- een jaaromzet van minder dan 50 miljoen € hebben;
- een balanstotaal van 43 miljoen € niet overschrijden.

De KMO moet in Vlaanderen gevestigd zijn. Als de Vlaamse vestiging een eigen btw-nummer heeft, mag de hoofdzetel van het bedrijf in Brussel zijn. Het betreft private ondernemingen met een maximale overheidsparticipatie van 25 %. Vzw's zijn uitgesloten als rechthebbende, maar kunnen als dienstverlener worden erkend.

Door middel van een interactieve webtoepassing kunnen KMO's diensten aankopen voor de volgende pijlers:

- opleiding;
- advies over ondernemen;
- advies over innoveren (= technologieverkenning);
- advies over internationaal ondernemen.

Niet-technologisch advies valt onder "advies over ondernemen", technologisch advies wordt als "technologieverkenning" beschouwd. Bij technologieverkenning verricht een erkend kenniscentrum onderzoek op maat van een KMO, om de nodige kennis voor innovatie over te dragen. Het kan daarbij gaan om onderzoek naar technische invloedsfactoren, berekeningen, simulaties, verkennend laboratoriumonderzoek, onderzoek naar geschikte

technologieën. Dit kan de aanzet vormen tot een uitgebreider en door IWT-Vlaanderen² subsidieerbaar innovatieproject.

De diensten kunnen worden aangekocht bij een erkende dienstverlener. Als onderzoekinstelling voor de wegenbouw is het OCW al erkend voor de pijler "technologieverkenning" (erkeningsnummer: DV.T105989). Voor de pijler "opleiding" wordt de erkenning aangevraagd.

De subsidie dient via de website www.kmo-portefeuille.be ten laatste veertien dagen na aanvang van de dienstverrichtingen te worden aangevraagd. De Vlaamse overheid en de aanvrager storten elk hun bijdrage in de elektronische portefeuille. Met deze middelen betaalt de onderneming de dienstverlener.

Wettelijk verplichte, niet-gespecialiseerde, permanente of periodieke adviezen en gewone bedrijfsuitgaven komen niet in aanmerking.

Voor technologieverkenning bedraagt de steun 75 % van de kosten, met een maximumbedrag van 10 000 € per kalenderjaar per bedrijf. Een extra voorwaarde is dat de totale toegekende subsidie voor alle pijlers samen niet meer dan 15 000 € mag bedragen.

Voor opleiding is het maximale steunbedrag voorlopig tot 2 500 € beperkt.

Voor de overige pijlers bedraagt de steun 50 % van de kosten, met een maximumbedrag van 5 000 € per jaar.

Naast die totale maximale steun van 15 000 € kan subsidie worden verleend voor diepgaander onderzoek naar de economische en financiële haalbaarheid van strategische projecten. Daarvoor bestaat een bijzonder budget voor strategisch advies, waaruit tot 50 % van de kosten worden betaald, met een maximumbedrag van 25 000 €. De projectkosten dienen ten minste 10 000 € te bedragen.

¹ BEA: Budget voor Economisch Advies.

² IWT-Vlaanderen: Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen.

Tot vorig jaar kon een grondig technologisch advies (GTA) voor de innovatie van een product, een proces of een dienst in het kader van IWT-gesubsidieerde technologische dienstverleningen worden verstrekt, met een jaarlijks maximumbedrag van 7 500 € en maximaal twee adviezen voor elke KMO. Intussen heeft het GTA-systeem opgehouden te bestaan. Sinds 1 januari 2009 dient steun voor technologieverkenning eveneens via de KMO-portefeuille te worden aangevraagd. Zoals al gezegd, is het OCW hiervoor als dienstverlener erkend.

► Technologische cheques in Wallonië



Het systeem van technologische cheques past in een pilotproject dat het Waalse Gewest in het kader van de operationele programma's ter bevordering van de convergentie en de competitiviteit (FEDER) heeft opgezet.

Met technologische cheques van het *Agence de Stimulation Technologique (AST)* verleent het Waalse Gewest subsidies aan KMO's:

- met een exploitatievestiging in het Waalse Gewest;
- die aan de Europese definitie van KMO voldoen (zie hierboven onder *KMO-portefeuille in Vlaanderen*);
- die de Europese "de minimis"-regel naleven. Volgens die regelgeving mag het bedrag van indirecte overheidssteun aan een bedrijf over een periode van drie jaar niet meer dan 200 000 € bedragen. Wanneer het maximumbedrag in het kader van een gesubsidieerde dienstverlening overschreden wordt, moet het bedrijf het totale bedrag van die dienstverlening betalen (en dus ook het deel van de subsidie);
- die het AST-reglement voor technologische cheques naleven.

De toekenning van de subsidie is niet afhankelijk van een beoordeling van de relevantie van de technologische dienstverlening door het Waalse Gewest of AST. De subsidie wordt betaald door middel van

elektronische cheques met een nominale eenheidswaarde van 500 €. Het Waalse Gewest betaalt 75 % (of 375 €) ervan. Technologische cheques worden toegekend zolang het budget dat de Waalse regering en de Europese Unie hiervoor ter beschikking stellen, strekt.

Elke KMO die ervoor in aanmerking komt, kan elk kalenderjaar maximaal veertig cheques ontvangen. Ze mogen alleen worden gebruikt voor de betaling van niet-recurrente en niet wettelijk verplichte technologische dienstverrichtingen met als doel de technologische bekwaamheden van het betrokken bedrijf te verbeteren. Hierna alvast enkele voorbeelden van dergelijke dienstverrichtingen (de volledige lijst staat in het AST-reglement):

- verkenningfase: uitgebreid technologisch advies, proeven, berekeningen, verkennend laboratoriumonderzoek;
- technische haalbaarheidsfase: ontwerpen of verbeteren van producten, processen of diensten;
- ontwikkelingsfase: levenscyclusanalyse voor nieuwe producten, onderzoek naar duurzame ontwikkelingseffecten van de ontwikkelde producten, processen of diensten.

Alleen het Waalse Gewest oordeelt over het adequaat-zijn van het verstrekte gesubsidieerde technologische advies.

KMO's mogen hiervoor een beroep doen op onderzoekinstellingen die een erkenning van het Waalse Gewest bezitten of met hogescholen van de Franse Gemeenschap verbonden zijn. Als erkende onderzoekinstelling heeft het OCW het AST-reglement voor technologische cheques ondertekend.

Via een interactieve webtoepassing kunnen dienstverleners hun offertes voor en eindverslagen over technologische dienstverrichtingen (opgesteld naar het voorbeeld van het modelformulier) indienen. KMO's kunnen zo alle nuttige informatie aan AST meedelen.

Om ondernemingen aan te sporen ook in opleiding te investeren, betaalt het Waalse Gewest door middel van "Chèque-Formation" 15,00 € per opleidingsuur terug.

► **Steun ter bevordering van de economische expansie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest**



MINISTERIE VAN HET BRUSSELS
HOOFDSTEDELIJK GEWEST

Zelfstandigen en zeer kleine, kleine en middelgrote bedrijven (die aan de Europese definitie voldoen) met een economische activiteit in een van de negentien Brusselse gemeenten kunnen via de website www.brussel.irisnet.be steun aanvragen voor advies van een externe consultant om:

- een concreet beheerprobleem op te lossen of de werking of de competitiviteit van het bedrijf te verbeteren. Het kan daarbij gaan om het opstellen van een business- of herstructureringsplan, het verrichten van marktonderzoek, het opzetten van een kwaliteitsmanagementsysteem of beheerinstrumenten, enz.;
- een haalbaarheidsonderzoek te verrichten met het oog op de aankoop van een nieuwe machine, de verbetering of de ontwikkeling van een nieuw product, enz.

Gewoon fiscaal of juridisch advies, advies over publiciteit, normale werkingskosten of permanente activiteiten van het bedrijf komen niet in aanmerking. De steun wordt niet toegekend aan bedrijven die zelf de nodige expertise op het vakgebied van de consultantopdracht bezitten.

Zij mogen vrij een onafhankelijke en onpartijdige consultant of organisatie met ten minste twee jaar ervaring op het betrokken vakgebied kiezen. In tegenstelling met Vlaanderen en Wallonië is in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest geen specifieke erkenning als dienstverlener vereist.

De steun wordt hoogstens tweemaal in een kalenderjaar toegekend en kan tot 50 % van de kostprijs van de consultantopdracht bedragen, met een minimumbedrag van 500 € en een maximumbedrag van 15 000 €. Voor haalbaarheidsstudies kan slechts eenmaal per jaar steun worden toegekend.

De steunaanvraag dient vóór de aanvang van de consultantopdracht te worden ingediend en omvat:

- het aanvraagformulier;
- de standaardovereenkomst;
- de kostenraming van de consultant;
- een cv of een presentatiefolder en een lijst met referenties van de consultant;

- alle documenten om de eigen middelen (vermeerdert met de schulden over meer dan een jaar) van het bedrijf te staven. De toegekende steun mag immers niet meer bedragen dan de som van de eigen middelen en de langlopende schulden.

De betalingsmodaliteiten worden vastgelegd in een overeenkomst tussen het bedrijf, de consultant en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest.

Ook voor uitzonderlijke of dringende opleidingen met een kostprijs van ten minste 1 000 € kan onder bepaalde voorwaarden een steunaanvraag worden ingediend.

Ten slotte attenderen wij erop dat de bovenvermelde steunmaatregelen in andere samenwerkingsverbanden tussen het OCW en bedrijven (bv. technische bijstand, technologische dienstverleningen, vrijstelling van bedrijfsvoorheffing, enz.) kunnen worden ingepast.

Bronnen & meer info

KMO-portefeuille in Vlaanderen

1. Infosessies van het IWT en het Agentschap Economie
2. www.kmo-portefeuille.be
3. Gratis telefoonnummer: 1700

Technologische en opleidingscheques in Wallonië

1. Règlement du Régime de Chèques Services Technologiques établi par l'Agence de Stimulation technologique (AST)
2. <http://ast.wallonie.be>
3. www.leforem.be

Steunmaatregelen in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest

1. www.brussel.irisnet.be
2. www.premieskmo.be/-Een-opleiding-volgen-.html

Vrijstelling van bedrijfsvoorheffing

OCW-website www.ocw.be (rubriek *Wetenswaardigheden, onder Investeren in wetenschappelijk onderzoek fiscaal beloond?*)

- *H. Van Hove: 02 775 82 41;
h.vanhove@brrc.be*

5 Rioolputten in de vergeetput?



De aanleg van nieuwe waterafvoer- en riolerings-systemen is een dure aangelegenheid. Opdrachtgevers verwachten dan ook dat dit volgens de regels van de goede praktijk gebeurt. Rioolstelsels dienen immers optimaal te werken, om ook bij hoge belasting een goede afwatering te waarborgen. Omdat "regels van de goede praktijk" een vrij rekbaar begrip is, schrijven de standaardbestekken voor nieuwe stelsels een aantal controles voor, zoals visuele rioolinspectie. Bij dat onderzoek wordt elke cm² van de rioolleiding en -put in beeld gebracht en wordt elke waarneming volgens NBN EN 13508 *Toestand van de buitenriolering - Deel 2: Coderings-systeem bij visuele inspectie* geregistreerd (OCW Mededelingen 62, blz. 9-12).

Voor rioolleidingen wordt dat onderzoek stelselmatig verricht, maar voor rioolputten (inspectieputten en -constructies) ligt het anders. Een visueel onderzoek van een leiding én van een rioolput kan niet tegelijkertijd plaatsvinden. Het zijn twee volledig gescheiden onderzoeken met elk een eigen rapportage, codering en beoordeling. Een visueel onderzoek van een rioolput kan pas worden uitgevoerd wanneer alle delen aanwezig en afgewerkt zijn. Alle leidingen dienen op de put aangesloten te zijn. Wanneer de afdekkingsinrichting definitief op hoogte is gebracht, kan het dekselniveau ten opzichte van het wegdek of het maaiveld worden geregistreerd. Dit dekselniveau is het verticale refe-

rentiepunt voor visueel putonderzoek. Net zoals bij leidinginspectie dienen we 90° ten opzichte van de putwand te kunnen kijken, om een exacte positiebepaling mogelijk te maken, voegwijdten te meten en eventuele inlaten visueel te inspecteren.

Zijn rioolputten dan niet belangrijk? Treden aan rioolputten geen schaden op? Bestaat er geen adequate inspectiemethode? Is gegevensuitwisseling niet mogelijk?

Al die vragen kunnen we met een volmondig "toch well!" beantwoorden.

Schade aan rioolputten of aansluitende leidingen heeft onvermijdelijk een invloed op de goede werking van het rioolnet. Ze kan ook schade aan het bovenliggende wegdek (verzakkingen, enz.) veroorzaken.

Het OCW beschikt over technologisch zeer geavanceerde uitrusting voor visueel onderzoek. Die apparatuur voldoet aan de voorschriften van de NBN EN 13508-2:2003 en de bijbehorende nationale bijlage, de federale omzendbrief 514-A/93-1 en de geldende standaardbestekken van de drie gewesten (SB250 in het Vlaamse Gewest, RW99 in het Waalse Gewest en TB2000 in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest). Het Centrum is door de Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, KMO, Middenstand en Energie – Kwaliteit van de bouw – Goedkeuring en voorschriften (mededeling 514-B/68-1 van 6 december 2007) als laboratorium voor leiding- en putonderzoek erkend. Sinds 26 februari 2008 geniet het als eerste Belgische instelling een BELAC-accreditatie (volgens ISO 17025:2005) voor visueel onderzoek met een zelfrijdende camera van nieuwe of bestaande riolen met een diameter van 200 tot 900 mm.

De gegevens worden in ".xml"-opmaak volgens het Belgische systeem (BEFDSS: *Belgian Exchange Format for Drain Sewer Systems*) uitgewisseld (OCW Mededelingen 69, blz. 5-6). Die Belgische opmaak voor gegevensuitwisseling is sinds december 2006 op de websites van het OCW www.ocw.be en Vlario www.vlario.be beschikbaar.

De kostprijs kan evenmin een reden zijn om de voorgeschreven controles niet te verrichten, want die vormt maar een fractie van de totale kostprijs van de put.

Er zijn dus geen geldige redenen om bij de oplevering slechts een gedeelte van het rioolstelsel te inspecteren.

De spelers in de sector dienen zich dan ook dringend bewust te worden van het nut en de noodzaak van visuele inspectie van rioolputten.

Het Centrum stelt zijn kennis en jarenlange ervaring op het vlak van rioolinspecties ten dienste om hen bijstand te verlenen. Zoals al gezegd, beschikt het ook over de nodige hulpmiddelen en apparatuur om inspecties voor overheden of aannemers uit te voeren.

► *F. Poelmans: 010 23 65 52;
f.poelmans@brrc.be*

6 Technologische dienstverlening *Bedekkingen van bruggen en parkeerdaken – Aanbevelingen voor parkeerdaken in voorbereiding*



Door de stijgende bouwgrondprijzen zien opdrachtgevers zich vaak gedwongen om de beschikbare oppervlakte zo rendabel mogelijk te gebruiken. Dat vergt enige creativiteit. Zo kan de extra ruimte van platte daken bijvoorbeeld worden benut om groene zones in te richten, zonnecollectoren te installeren of zelfs om parkeerdaken aan te leggen. Door het almaar stijgende aantal automobilisten en supermarkten is daar een grote vraag naar.

► **Bijzondere platte daken**

Vanzelfsprekend moet aan de specifieke eisen voor platte daken worden voldaan. Daarnaast moet de draagconstructie het gewicht van het wegdek en de optredende verkeersbelastingen kunnen dragen. Daarom is een grondige stabiliteitsstudie nodig. Ook de toegepaste materialen moeten tegen de optredende belastingen bestand zijn. Met name is een haast onsamendrukbare isolatie

nodig, evenals een doeltreffende afdichting (moeilijk bereikbaar), een toplaag die tegen diverse belastingen bestand is, enz.

► **Een ingewikkeld onderwerp**

In toekomstige aanbevelingen moeten dan ook heel wat uiteenlopende aspecten worden behandeld. Zo dient een inventaris te worden gemaakt van de optredende belastingen: eigengewicht, verkeersbelastingen, belastingen door het bouwverkeer (verdichtingsmachines, enz.), klimatologische belastingen en chemische aantastingen (olie, dooizouten, enz.). Ook moeten de veroorzaakte spanningen en vervormingen geïdentificeerd en de verwerkte materialen beoordeeld worden.

Naast een beschrijving van de verschillende constructiesystemen dienen ook de te ontraden systemen (en de redenen hiervoor) te worden opgelijst. Vervolgens worden de diverse dakonderdelen beschreven: dakvloer, afschotlaag, dampscherm, isolatielaag, afdichting, eventuele beschermings- en onderlaag en toplaag. De nadruk komt daarbij onder meer te liggen op de functie, de types, de kenmerken en de uitvoering. Ten slotte zijn afzonderlijke hoofdstukken gewijd aan toegangshellingen, waterafvoer, signalisatie- en veiligheidsinrichtingen, onderhoud, pathologie en renovatie.

De voorgaande paragrafen zijn een uittreksel uit het artikel van ir. E. Noirfalis, onderzoeker in het laboratorium Betontechnologie in het WTCB, in WTCB-Contact 20 (december 2008).

► Samenwerking WTCB-OCW

Parkeerdaken liggen op de grens tussen twee bouwtechnische werkgebieden: gebouwen en wegenbouw. Het Technisch Comité *Dichtingswerken* heeft dan ook een werkgroep gevormd, om in nauwe samenwerking met het OCW een Technische Voorlichtingsnota (TV) over dit onderwerp op te stellen.

De werkgroep, geleid door de heer Buvé (Asphalis), is samengesteld uit vertegenwoordigers van zowat alle betrokken partijen (adviesbureaus, leveranciers en aannemers van warmte-isolatie, afdichtingen en verhardingsconstructies, expertisebureaus en onderzoeksinstituten). Het redactionele werk is

verspreid over zeven subwerkgroepen. In het kader van de technologische dienstverlening *Bedekkingen van brugdekken en parkeerdaken* werkt het OCW mee in de subwerkgroep *Renovatie* en leidt het de subwerkgroep *Optredende belastingen en de effecten op materiaalprestaties*.

Als de werkzaamheden verder naar wens verlopen, mogen de aanbevelingen in 2010 of 2011 worden verwacht. Overwogen wordt ze in een gemeenschappelijke publicatie (TV voor het WTCB en handleiding van het OCW) uit te brengen.

► C. De Backer: 02 766 03 16;
c.debacker@brrc.be

7 Bepaling van het bindmiddelgehalte van asfaltmengsels door uitgloeïing, een milieuvriendelijke en snelle beproevingsmethode

► Context

Het bitumineuze bindmiddel vormt slechts een kleine fractie in een asfaltmengsel (< 7 % in massadelen). Toch is het bindmiddelgehalte van wezenlijk belang voor de bestandheid van asfalt tegen mechanische en thermische spanningen. Standaardbestekken stellen dan ook eisen aan het bitumineuze bindmiddel en schrijven controles voor, om zowel tijdens de asfaltbereiding als bij de oplevering van het werk te verifiëren of aan die eisen is voldaan.

De methode die in België het meest voor de bepaling van het gehalte aan bitumeus bindmiddel wordt gebruikt, is solventextractie. Solvents zijn tegenwoordig echter omstreden, wegens negatieve invloed op het milieu en de gezondheid van operateurs. Daarom proberen tal van landen het gebruik van solvents terug te dringen. Zo is een alternatieve beproevingsmethode ontwikkeld, waarbij het bitumengehalte in asfaltmengsels door uitgloeïing wordt bepaald.

Recentelijk heeft het OCW beproevingsapparatuur voor thermische analyse (NTO-infraroodverbrandingssysteem) aangekocht, ten behoeve van onderzoek naar de extractie en terugwinning van poly-meergemodificeerde bitumina en de bepaling van het bindmiddelgehalte door uitgloeïing. Het onderzoeksproject met een looptijd van vier jaar geniet steun van het Bureau voor Normalisatie (NBN).



Figuur 1 - Metalen manden met asfaltmonster

► Beschrijving van de beproevingsmethode

De beproevingsmethode is beschreven in de NBN EN 12697-39 *Bitumineuze mengsels - Beproevingsmethoden voor warm bereid asfalt - Deel 39: Bepaling van het bindmiddelgehalte door ontbranding*. De zogenoemde uitgloeïingsmethode bestaat erin, een asfaltmonster in metalen manden in een ont-



Figuur 2 - Manden met asfaltmonster worden in de ontbrandingskamer geschoven

brandingskamer te schuiven (figuren 1 en 2). Bij een temperatuur van 350 tot 540 °C verbrandt het bitumen van het asfaltmonster. Uit het verschil in massa van het monster voor en na deze behandeling kan het bitumengehalte worden berekend.

Het massaverlies wordt echter niet alleen door de verbranding van het bitumen, maar ook door massaverlies van de toegepaste aggregaten bepaald. Daarom moet bij de berekening van het bindmid-

delgehalte een kalibratiefactor worden toegepast. Die hangt van de soort van ontbrandingsoven en van het mengselontwerp af. Correcte bepaling van de kalibratiefactor is uiterst belangrijk, want hij kan de beproevingsresultaten ernstig beïnvloeden.

► Voor- en nadelen

De uitgloeimethode is:

- milieuvriendelijk, want ze beperkt de uitstoot van vluchtige organische componenten (VOC's) en gebruikt geen solvents;
- snel, want ze levert binnen 20 tot 40 min het bindmiddelgehalte (kalibratie, voorverwarming, enz. niet meegerekend).

Omdat een kalibratiefactor moet worden bepaald, kan de uitgloeimethode echter alleen worden toegepast in laboratoria of asfaltmenginstallaties die het mengselontwerp beheersen. Ze is dus niet geschikt voor periodieke controles op de bouwplaats, waar de basismaterialen niet beschikbaar zijn.

- A. Destrée: 02 766 03 88; a.destree@brrc.be
N. Piérard: 02 766 04 04; n.pierard@brrc.be

Documentatiecentrum van het OCW: steeds tot uw dienst!

Via zoekacties in gespecialiseerde databases en een uitgebreide verzameling van technisch-wetenschappelijke documentatie over alle aspecten van de wegenbouw – van ontwerp over uitvoering tot beheer en onderhoud –, biedt het documentatiecentrum van het OCW de ressorterende leden, de steunende leden en studenten **kosteloos documentaire bijstand** aan.

De bibliotheek is gevestigd in het OCW, Fokkersdreef 21 te Sterrebeek en is **op afspraak** toegankelijk van maandag tot vrijdag, telkens van 9.00 tot 12.00 uur en van 14.00 tot 16.00 uur. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met onze documentaristen: biblio@brrc.be

Ressorterende leden zijn aannemers in de wegenbouw. Steunende leden zijn de overige spelers in de wegenbranche zoals wegbeherende overheden, adviesbureaus, academici, enz., die tegen betaling van een bescheiden jaarlijkse bijdrage een aantal diensten genieten.



De voorwaarden om steunend lid van het OCW te worden, kunt u opvragen bij mevrouw Dominique Devijver: 02 766 03 26 ('s voormiddags), e-mail: d.devijver@brrc.be



Uw CONGRES!

22 - 25 sept. 2009 – ICC, Gent

Verken samen met ons de weg vanuit diverse invalshoeken

- Neem kennis van de nieuwste ontwikkelingen in de bouwtechnische onderwerpen:
 - beton- en asfaltverhardingen;
 - grondwerken;
 - bruggen, viaducten en tunnels.
- Zoom in op actuele thema's:
 - alternatieve financieringsmogelijkheden;
 - manieren om tot een betere coördinatie van wegwerkzaamheden te komen;
 - maatregelen die tot minder hinder moeten leiden.
- Leer meer over onmisbare aspecten:
 - veiligheid (op de bouwplaats en in het verkeer);
 - duurzame mobiliteit;
 - verkeersbeheersing;
 - wegbeheer;
 - milieu (recycling van materialen, geluidhinder, enz.).
- Toets de theorie aan de praktijk tijdens technische bezoeken die aansluiten bij de congres thema's:
 - Verkeerscentrum in Antwerpen en nieuw aansluitingscomplex in Moerbeke op de E34
 - Heraanleg E40 te Affligem
 - Openbaarvervoerprojecten Brabo I en Brabo II in Antwerpen
 - Project Gent Sint-Pieters
 - Een betere ontsluiting voor het Waasland
 - Aanpak gevaarlijke punten in Vlaanderen (regio Kortrijk en regio Aalst-Dendermonde)
 - Nieuwe Leiebruggen in Kortrijk
 - Noordelijke ontsluiting van de luchthaven van Zaventem
- Bezoek de tentoonstelling *Wegen 2009* en leg contacten met de belangrijkste spelers in het veld van de wegeninfrastructuur: overheden, adviesbureaus, belangenverenigingen, leveranciers en aannemers.

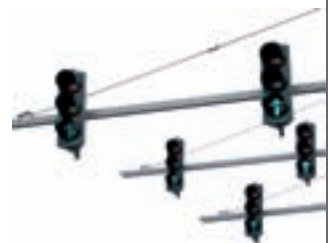
Informatie en inschrijving

Het volledige programma en alle praktische informatie voor de inschrijving vindt u op de congreswebsite www.wegencongres.be



Het **Centrum** zal ook nu weer prominent op dit Congres aanwezig zijn: met Wanda Debauche en Ann Vanelstraete, die respectievelijk de sessie *Duurzame mobiliteit en Asfaltverhardingen* leiden; met wetenschappelijke papers van OCW-medewerkers; en met een stand op *Wegen 2009*.

In het septembernummer komen we uitgebreid op die OCW-bijdragen terug.



De Belgische Wegenvereniging

heeft als missie de vooruitgang in de Belgische wegenbranche te bevorderen. Zij organiseert de Belgische deelname aan de World Road Association (PIARC), specifieke studiedagen en om de vier jaar een Belgisch wegencongres. Voor de organisatie van deze editie werkt de BWV samen met het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV).

