

Beton

BetonInfra

47

IN DEZE UITGAVE

- 1 Betonverhardingen in alle kleuren
- 2 Vier opdrachtgevers over de toepassing van gekleurd beton
- 3 Kleurstoffen in beton
- 4 Lage rolweerstand, grote milieuwinst

47, 48 en dan.... digitaal!

Voor u ligt BetonInfra nr. 47. Dit is de voorlaatste editie van BetonInfra in gedrukte vorm. Sinds 2001 heeft BetonInfra haar abonnees geïnformeerd over ontwikkelingen met betonverhardingen en -toepassingen voor de weginfrastructuur. Vanaf medio 2013 zal BetonInfra uitsluitend als digitale nieuwsbrief verschijnen. Om deze informatie te kunnen blijven ontvangen, dient u zich aan te melden voor de nieuwsbrief op de vernieuwde website van BetonInfra. U bent dan verzekerd van ontvangst van de nieuwsbrief, die vier keer per jaar zal verschijnen. Behalve de BetonInfra nieuwsbrief is ook een FietsInfra nieuwsbrief ontwikkeld, die enkele keren per jaar verschijnt.

Inschrijven

Inschrijven op beide nieuwsbrieven is vanaf nu mogelijk op de website van BetonInfra (www.betoninfra.nl).

Betonverhardingen in alle kleuren

Wist u dat beton in elke gewenste kleur leverbaar is? Van geel tot blauw en van rood tot antraciet. Gekleurde betonnen verhardingen hebben specifieke voordelen. Ze verhogen de verkeersveiligheid en geven een eigen karakteristieke sfeer aan de omgeving.

De redenen om voor betonnen verhardingen te kiezen bij infrastructurele werken zijn talrijk: betonnen verhardingen zijn niet gevoelig voor wortelopdruk, hebben geen last van ingroei van onkruid, behouden een sterke rand, behoeven nagenoeg geen onderhoud en

hebben zodoende een lange levensduur. Bij elkaar opgeteld zijn betonverhardingen uiterst duurzame investeringen.

Een mooie bijkomstigheid is dat het beton uitgevoerd kan worden in alle gewenste kleuren. Hiermee kunnen opdrachtgevers een verharding extra laten opvallen voor weggebruikers waardoor de verkeersveiligheid toeneemt.

Gekleurde betonwegen zijn daarnaast mooie esthetische elementen en kunnen het dorp, de stad of de open ruimte hun eigen karakteristieke sfeer meegeven. Vier opdrachtgevers vertellen waarom zij voor een toepassing in gekleurd beton hebben gekozen.

‘Door-en-door kleuring blijft kleurvast’



Henk Jansen

Henk Jansen, projectleider civiel gemeente Bunschoten: “Het bestaande fietspad langs de rondweg had veel last van wortelopdruk. De gemeente besloot het gedeelte met de meeste schade te vervangen door een betonnen fietspad. Omdat de omliggende fietspaden rood zijn, was het logisch ook het nieuwe gedeelte van een rode kleur

te voorzien. We hebben gekozen voor een door-en-door kleuring zodat het fietspad kleurvast blijft. Beton bevat zeer goed. Als het enigszins kan, passen we het toe bij fietspaden in onze gemeente. Worteldruk treedt niet op, er is nagenoeg geen onderhoud nodig waardoor het een duurzame investering is. In het buitengebied, waar de onkruiddruk hoger is, hebben we met beton ook geen last meer van afbrokkelende wegranden door ingroei van onder andere distels. Een betonnen constructie blijft zijn kwaliteit behouden.”

Antraciete overrijdbare middengeleider: constructief sterk en mooi

Philip Deijs, directievoerder gemeente Waddinxveen: “Middengeleiders zijn vaak rood, maar omdat de middengeleider op de Kerkweg-Oost in het centrum ligt, hebben wij gekozen voor antraciet. De donkere kleur past mooi bij de uitstraling van de weg. De gestorte geleider is 50 cm breed en heeft betonnen banden. Bijzonder is dat deze middengeleider overrijd-

baar is: hij ligt op dezelfde hoogte als de weg. Hierdoor kunnen aanwonenden eenvoudig hun huis bereiken. Scheiding van de rijrichtingen gebeurt voornamelijk door het verschil in structuur tussen weg en middengeleider. De geleider is namelijk van printbeton en heeft een motief van cobblestone. Een stuk verderop in de Kanaalstraat is de middengeleider 6

cm hoog. RWS-banden met schuine kanten zorgen ervoor dat ook hier de middengeleider nog steeds overrijdbaar is. Groot voordeel van een betonnen middengeleider is de sterke constructie. Ondanks de wringende beweging van afslaand verkeer, blijft de betonnen verharding in tact. Verzakkingen treden niet op en onderhoud is niet nodig.”

Kleurstoffen in beton

Kleurstoffen ofwel pigmenten zijn uiterst fijn gemalen gekleurde poeders, meestal op basis van anorganische metaalverbindingen. Door gebruik van kleurstoffen is beton door en door duurzaam te kleuren.

Kleurstoffen in beton worden gerekend tot de vulstoffen. De toegepaste hoeveelheid kleurstoffen bedraagt doorgaans tussen 2 en 5 procent van het cementgewicht. In kilogrammen uitgedrukt, tussen circa 5 en 15 kg per m³ beton. De hoeveelheid is afhankelijk van de kleur en type van de kleurstof, maar ook onder andere van het type cement waar de kleurstof aan wordt toegevoegd. De dosering luistert



‘Natuurorganisaties overstag met geel fietspad’

Wiek Timmermans, beheerder fietspaden gemeente Ede: “In de natuurgebieden rondom Ede was er weinig vernieuwing van fietspaden of uitbreiding van het netwerk omdat natuurorganisaties geen toestemming gaven. Ze wilden geen brede grijze linten door hun gebieden. Maar wij wilden graag de huidige smalle paden met veel schade door wortelopdruk vernieuwen. Hobbels in het fietspad zijn natuurlijk geen visitekaartje voor onze gemeente. Toen hebben we het voorstel gedaan een natuurlijke kleur door het betonmortel te

mengen. We hebben geëxperimenteerd met 1, 2 en 3 procent bijmenging van de kleur geel. Het is 2 procent geworden. De oude fietspaden zijn verwijderd en nieuwe betonnen paden van 2 m breed zijn aangelegd. Op de meeste plaatsen zijn de fietspaden 15 cm dik. Bij kruisingen met zandpaden of langs hoofdroutes voor houtafvoer zijn de paden 20 cm dik. Hierdoor kunnen zelfs lichte vrachtwagens over het pad rijden. De gele betonnen fietspaden zijn nu het pronkstuk van ons fietsroutenetwerk.”



Wiek Timmermans

‘Eenduidige uitstraling met purperrode middengeleiders’

Gerrit Liefers, projectleider gemeente Duiven: “Het bedrijventerrein Centerpoort-Nieuwgraaf in Duiven groeit. Nu al zitten er een paar grote publiekstrekkingen zoals Ikea, en Makro en er vestigen zich nog meer grote bedrijven. Om de bereikbaarheid te verbeteren zijn rijstroken van de ontsluitingswegen verbreed en zijn er extra rijstroken aangebracht. Meer vervoers-

bewegingen betekent ook verkeer scheiden en leiden. Hierdoor krijgt een weg extra middengeleiders. Dat deze van in het werk gestort beton zijn is voor ons vanzelfsprekend. Het chemisch bestrijden van onkruid is namelijk aan regels gebonden en je mag het binnen de gemeente selectief toepassen. Waar het kan, zoeken we naar alternatieven voor onkruid-

bestrijding. Bij dit project hebben we gebruik gemaakt van purperrood printbeton met een stencilprint. Purperrood passen wij in de gehele gemeente Duiven toe, hierdoor krijgen we een eenduidige uitstraling. Middengeleiders met een gesloten verharding in beton bevallen zo goed dat we ook bestaande geleiders met elementenverharding vervangen.”

nauw en het doormengen vergt extra mengtijd. Kleurstoffen zijn uiterst fijn gemalen waardoor de stoffen ondanks de relatief geringe doseringsgrootte, een aanzienlijke invloed hebben op de eigenschappen van de betonspecie. De waterbehoefte kan sterk toenemen. Verder kan het gebruik van kleurstoffen de werking van plastificerende en luchtinbrengende hulpstoffen sterk beïnvloeden. Daarom is vooronderzoek in alle gevallen noodzakelijk. Uiteraard zijn de eigenschappen én de kleur van de overige grondstoffen: cement, vulstoffen en toeslagmaterialen ook van invloed op de uiteindelijk te bereiken kleur.

Het beste kleurresultaat wordt verkregen bij de toepassing van wit cement. Beton met wit cement geeft kleureffecten die bij gebruik van grijs cement niet mogelijk zijn. Wit cement wordt echter maar weinig of niet toegepast voor wegenbouwtoepassingen. Het verdient dan ook aanbeveling vooraf proefmonsters/-tegels te maken met verschillende percentages kleurstof. Op die manier wordt teleurstelling achteraf voorkomen. Bij het werken met gekleurd beton dient men erop bedacht te zijn dat in de praktijk veel factoren invloed hebben op het uiterlijk en de kleur van beton, waardoor variaties in kleur kunnen ontstaan.

Normen/aanbevelingen/literatuur

NEN-EN 12878, Pigmenten voor het kleuren van bouwmaterialen, gebaseerd op cement en/of kalk. Specificaties en beproevingsmethoden.

Betoniek 12/21, Schoon beton
Betoniek 15/05, Schoon beschreven
Betoniek 15/06, Mooi gemaakt

Bron: betonlexicon.nl

Lage rolweerstand, grote milieuwinst

Onderzoek biedt kansen voor beton als wegdek

Textuur, vlakheid en stijfheid van de weg zijn de belangrijkste parameters voor een lage rolweerstand en daardoor een brandstof besparend wegdek, blijkt uit onderzoek van TNO. De conclusies bieden volop kansen voor beton als basismateriaal voor wegdekken.

TNO heeft een inventarisatie uitgevoerd naar de factoren die van invloed zijn op de rolweerstand van wegdekken. De textuur, vlakheid en stijfheid blijken een significante invloed uit te oefenen op de rolweerstand en daarmee op het brandstofverbruik van voertuigen. De textuur van het wegdek heeft de grootste invloed, maar ook de langsvlakheid van de weg en de stijfheid van de wegconstructie zijn beïnvloedende factoren. De conclusies uit het onderzoek bieden perspectief voor betonnen wegdekken. Voor alle genoemde parameters kan beton een oplossing bieden.

Gebuiksfasemeewegen

Wegbeheerders richten zich tot nu toe vooral op de aanlegfase en op de onderhoudsmaatregelen bij het zoeken naar energiebesparing (CO₂-reductie).

Met dit onderzoek van TNO komt ook het meewegen van de gebruiksfase in zicht voor optimale besparingen. Het brandstofverbruik van een

gemiddeld voertuig op een theoretisch ideale weg (met een optimale rolweerstand) is ruwweg 10 procent lager dan op een wegdek met een matige prestatie op het gebied van rolweerstand, stelt TNO. De besparing in de gebruiksfase overtreft daarmee de besparing die behaald kan worden in de aanleg en onderhoudsfase.

Een brandstof besparend wegdek zal de grootste absolute reductie in brandstofverbruik opleveren voor wegen met veel (vracht)verkeer. Een lagere rolweerstand betekent niet per se een minder stroef wegdek. Het is dus mogelijk om veilige wegdekken te realiseren die ook nog brandstof besparen.

Modelontwikkeling nodig

Het ontbreekt op dit moment nog aan eenduidige meetmethoden waarmee alle aspecten, die relevant zijn voor de rolweerstand, kunnen worden vastgelegd. Dit maakt het moeilijk de kosten van een brandstof besparend wegdek af te wegen tegen de baten. Toekomstig onderzoek zal zich dan ook richten op meetmethoden en modelontwikkeling, waardoor betere prestaties van de weg ook kunnen worden uitgedrukt in kostenbesparingen en milieuwinst. Het onderzoek van TNO is uitgevoerd in opdracht van het Cement&BetonCentrum, CROW en de Betonvereniging.

Beton

BetonInfra

47

Agenda

10 oktober 2013
Betonwegendag 2013
CongresCentrum Brabanthallen
www.betonwegendag.nl

23-26 oktober 2014
EUPAVE: 12^{de} Internationale symposium
betonwegen
Praag
www.concreteroads2014.org

Colofon

• *Uitgevers:*
Cement&BetonCentrum, VOBN en de Commissie Cementbeton Wegenbouw van Bouwend Nederland

• *Secretariaat:*
P Postbus 340, 2700 AH Zoetermeer
T 079 325 21 69
E info@betoninfra.nl
I www.betoninfra.nl

• *Cement&BetonCentrum:*
Postbus 3532, 5203 DM 's-Hertogenbosch
www.cementenbeton.nl

• *VOBN*
Postbus 383, 3900 AJ Veenendaal
www.vobn.nl

• *Redactie*
ing. A.A.M.M. de Graaf (hoofdredacteur),
ing. W.A. Kramer, J.L.A. Leenders,
ing. J.L.J. Thomassen, J. Heuveling,
G. Huisman, ing. W. van Hoof

• *Ontwerp en vormgeving:*
Henk Schuurmans, www.adgatlantis.nl

• *Realisatie:*
Twin Media bv, Culemborg

• *Abonneren:*
zie www.betoninfra.nl

Website Betoninfra

De meest actuele informatie over betonwegen en -verhardingen vindt u op: www.betoninfra.nl

betoninfra

