



Wat is Betoninfra:

Betoninfra is een gezamenlijke uitgave van VCW en ENCI en bestaat uit een **bulletin** en een **website**.

BULLETIN Betoninfra

Het bulletin Betoninfra wordt in een oplage van ca. 2000 stuks vier maal per jaar gericht toegezonden aan beslissers en opdrachtgevers in de wegenbouw en aan degenen die adviseren bij de toepassing van beton in de infrastructuur.

WEBSITE

www.betoninfra.nl

De laatste update dateert van eind november 2005.

In deze uitgave:

Wageningen fietst op rood beton	1
Duurzame constructie voor combinatie tram/busbaan	2
Voerendaal knapt Karstraat op met beton	3
Ook dit is beton	4
Agenda	4

Wageningen fietst op rood beton

Aan één van de hoofdwegen in Wageningen, de Diedenweg is eind 2005 groot onderhoud uitgevoerd. De weg zelf is gereconstrueerd: nieuwe fundering, nieuw wegdek, opnieuw ingedeeld en de fietspaden aan weerszijden zijn eveneens voorzien van een nieuwe fundering en een nieuwe verharding. Omdat langs de Diedenweg veel bomen staan die gespaard moesten worden, is aan de oostzijde een betonnen fietspad aangelegd. Hiertoe is besloten, aldus Tom Elpert van de afdeling Stadsontwikkeling (Ingenieursbureau Techniek), omdat de afstand tot de bomen erg klein was en problemen met boomwortels op de loer lagen. Bij het fietspad aan de andere kant speelde dit nauwelijks vanwege een grotere afstand tot de bomen en daar is asfalt toegepast.

De gereconstrueerde weg loopt van de Hollandseweg tot de Ritzema Bosweg en is ongeveer 1 km lang. Bij de dwarswegen Hollandseweg en Geertjesweg zijn rotondes aangelegd. De beide fietspaden zijn 1,80 m breed en voorzien van rode oppervlakken. Het beton is door gekleurd. De dikte bedraagt 16 cm maar ter plaatse van inritten is het verdikt tot 25 cm. Sterkteklasse C35/45 (het vroegere B35). De reconstructie van de weg nam drieënhalve maand in beslag, wat bij veel bewoners niet in goede aarde viel. Tom Elpert: 'we hebben gekozen voor een totale afzetting, wat nu eenmaal sneller werkt dan de weg in gedeelten onder

▼ Het beeld van de vernieuwde Diedenweg wordt gekenmerkt door vrijliggende fietspaden, waarvan het oostelijke in beton



handen nemen met telkens klein afsluitingen. Het betonnen fietspad is aangelegd met een smalle slipformpaver en de aanleg daarvan duurde slechts twee dagen. Dat de bewoners één week hun auto niet voor de deur kwijt konden, werd door hen als een probleem ervaren'.

Niet alleen het oostelijke fietspad is in beton aangelegd, ook de middengeleiders in de weg zijn in ter plaatse gestort donkergrijs beton uitgevoerd met een 'streetprint'. Verder zijn de binnenstroken van de rotondes in beton machinaal aangelegd. Er zijn twee voordelen: onderhoud wordt tot een minimum beperkt en onkruid krijgt geen kans. Daarnaast kunnen de hulpdiensten nu gemakkelijk en zonder problemen over de middengeleiders heenrijden.

Tom Elpert benadrukt dat het ontwerp van de reconstructie met grote zorg is gemaakt en dat de uitvoering door eenzelfde zorgvuldigheid werd gekenmerkt. 'Het totaal-plaatje van de nieuwe Diedenweg klopt', zegt hij. In Wageningen zullen de komende jaren meer hoofdwegen een grote opknopbeurt gaan krijgen, waarbij duurzaamheid een belangrijk uitgangspunt is. Daarin zal beton zeker een rol spelen.





Duurzame constructie voor combinatie tram/busbaan

▲ Geslaagde inpassing in het stadsbeeld

In Gent is een nieuwe openbaar vervoerverbinding gerealiseerd tussen het treinstation Sint Pieter en de evenementenhallen Flanders Expo. De lengte van het traject is 2,5 km. Essentieel in het ontwerp waren de duurzaamheid van de verharding, de esthetiek van de stedelijke inrichting alsmede het gewenste trillingsvrije en geluidarme karakter van de constructie. Dit eisenpakket leidde tot een onderlaag in doorgaand-gewapend beton (DGB) voor de bevestiging van de tramrails om zo een ballastloze trambaan te kunnen aanleggen. De tweede laag (tussen de rails) is eveneens in DGB uitgevoerd. De deklaag bestaat uit fijn uitgeborsteld beton met een zwart-witte tint.

Het betonoppervlak

De opdrachtgever wilde met dit project niet alleen een nieuwe tweerichtings tram/busbaan op een vrijliggende bedding realiseren, maar ook een volledige aansprekende herinrichting van de publieke ruimte. Daarbij moest helderheid ontstaan tussen verkeers- en verblijfsruimte door een gepaste vormgeving en duidelijk materiaalgebruik. Het was de bedoeling dat aan het oppervlak van de tram/busbaan een gelijksoortig uiterlijk zou ontstaan als dat van de naastgelegen voetpaden. Deze zijn gemaakt met betonstraatstenen voorzien van een gestraald antraciet grijs oppervlak. Om dit in het ter plaatse gestorte beton na te bootsen is de techniek van het uitgeborsteld beton (chemisch uitwassen) toegepast.

Opvallend aan de toegepaste betonsamenstelling voor de 50 mm dikke toplaag is de combinatie van vier verschillende soorten witte en zwarte granulaten. Dankzij het vele cement en het gebruik van een luchtbelvormer is het oppervlak goed bestand tegen afschilfering door vorst en het opbrengen van dooizouten. Hiermee is een duurzaam betonoppervlak ontstaan. Evenals de tweede betonlaag

werd de toplaag aangebracht in lange, smalle banden, tussen de rails (breedte 0,82 m) en naast de rails (0,82 en 1,05 m breed). De toplaag is niet voorzien van wapening, in de onderliggende laag bevindt de wapening zich 30 mm onder het oppervlak, zodat een 'totale' dekking is ontstaan van 80 mm.

Trillingen

Een uitgebreide meetcampagne en studie naar trillingen die vooral door tramverkeer worden veroorzaakt, heeft ertoe geleid dat de rails elastisch zijn ingebed waarmee het probleem aan de bron werd aangepakt. Een soepele isolatiemat onder de betonconstructie en tegen de zijkanten van de betonnen spoorbaan verhindert het voortplanten van geluids- en trillingsgolven naar de naastliggende woningen, scholen en bedrijfsgebouwen.

De matten zijn los tegen elkaar aangelegd op de fundering van schraal beton en de voegen zijn afgedicht met tape.

Het ontwerp voor de gecombineerde tram/busbaan kenmerkte zich door het samenkomen van verschillende disciplines: stedenbouw, betonbouw, spoorwegbouw, geotechniek en geluids- en trillingsleer. Het resultaat is bevredigend, wat moge blijken uit het feit dat soortgelijke constructies ook in andere Belgische steden worden toegepast. De keuze voor doorgaand-gewapend beton heeft alles te maken met de duurzaamheid die men van deze belangrijke stedelijke verkeersaders verwacht.

Met dank aan ir. Manu Diependaele (Studie- en Adviesbureau Technum) en ir. Luc Rens (Febelcem). Een uitgebreid artikel is verschenen in *Cement* nr. 1 van 2006, pag. 54 - 57.

Voerendaal knapt Karstraat op met beton

De Karstraat in het Limburgse Voerendaal, met een lengte van 2,6 km, is gelegen in een overwegend fruitbomengebied. Het is een platte-landsweg met een agrarische bestemming en in het weekend veel recreatief fietsverkeer.

De weg was betrekkelijk smal en ligt in een helling. Bij regenval spoelden de zijkanten van de weg gemakkelijk uit, wat op een zeker moment onaanvaardbare vormen aannam.

Peter Jacobi, projectleider Wegen en Verkeer van de gemeente Voerendaal stelde voor de weg aan één kant te voorzien van een ter plaatse gestorte betonnen goot voor de afvoer van het hemelwater. Voordat hij in dienst kwam van de gemeente had hij kennisgemaakt met de betonwerken van de Ring in Antwerpen en daar ontstond zijn enthousiasme voor beton.

De reconstructie van de Karstraat behelsde deze opnieuw te voorzien van een asfalt topklaag onder verkanting en aan de lage zijde de betonnen goot aan te brengen. De goot is van boven naar beneden gezien eerst 60 cm breed, na zo'n 800 m verbreed tot 70 cm en het laatste deel is 80 cm. Al het water wordt opgevangen in een bergbassin. Vanuit deze buffer komt het water geleidelijk aan in de ondergrond terecht.

Aan de hoge kant van de weg is een stevige trottoirband getrokken om de weg een vaste opsluiting te geven. Aansluitend is een voetpad aangelegd met betonstenen. De keuze van een elementenverharding hing samen met de aanwezigheid van kabels en leidingen.

Het werk aan de Karstraat is eind 2005 uitgevoerd en de constructie functioneert uitstekend, aldus Peter Jacobi. Ook met de sneeuwval van de afgelopen tijd ging het prima. Hij stelt verder dat het verbeteren van de Karstraat een goede manier is geweest om bruikbare innovatieve inzichten voor het verdere buitengebied op te doen. Daarbij zal ter plaatse gestort beton vaker een rol spelen.



◀ In de laatste dagen van januari 2006 ligt de verbeterde Karstraat er schitterend bij, maar dat kwam mede door het mooie winterweer

Agenda:

Intertraffic – 4-daagse Vakbeurs
RAI Amsterdam 4 t.m. 7 april 2006.
Informatie: RAI tel 020 549 12 12
intertraffic@rai.nl

Wegbouwkundige werkdagen
Doorwerth, woensdag 21 en
donderdag 22 juni 2006.
inlichtingen: CROW

International Cembureau
Symposium on Concrete Roads
19 – 26 september 2006, Brussel
www.concreteroads2006.org
www.cembureau.be

Colofon:

Uitgave:
Vereniging van Cementbeton
Wegenbouwers (VCW) en Eerste
Nederlandse Cement Industrie
(ENCI)

Redactie Betoninfra
(bulletin en website)
postbus 413,

3990 GE Houten,
tel.: 030-6361153,
fax: 030-6384801,

Redactiecommissie:
ir. R.W. Faasen (hoofdredacteur)
P.L. Spits (eindredacteur)
ing. K.H. Brouwer
dr. ir. J.W. Frénay
ing. A.A.M.M. de Graaf
ing. S.B. van Hartskamp
ir. M.J. Kok
ir. A.A.M. Venmans

Vormgeving:
Twin Design bv, Culemborg
Pre Press en druk:
Twin Design bv, Culemborg

Overname artikelen:
Het overnemen van artikelen is
toegestaan, mits als bron
Betoninfra wordt vermeld met het
desbetreffende nummer.

Ook dit is beton



▲ De oude doorgaande weg is nog altijd voorzien van de oorspronkelijke betonverharding

◀ Kenmerkend voor het naar huidige maatstaven kleine tankstation aan de Vughterweg in 's-Hertogenbosch zijn de paddestoelvormige kolommen

Redding voor tankstation van 'Het Nieuwe Bouwen' nabij

In de jaren '30 van de vorige eeuw werd in de gemeente 's-Hertogenbosch een uitvalsweg naar Vught richting Eindhoven voorzien van een betonverharding. Op de grens van 's-Hertogenbosch en Vught werd in 1933 een tankstation gebouwd naar een ontwerp van de architect A. Meijlink. Het was één van de eerste tankstations in Nederland en de vormgeving was modern, een prototype van het Nieuwe Bouwen. Het tankstation heeft tot 2000 dienstgedaan. In dat jaar is het gesloten omdat het niet voldeed aan de huidige milieuregels. Q8 was de laatste uitbater. Het tankstation verkeert thans in deplorabele staat, al is het sinds 2003 een rijksmonument. Gelukkig heeft de gemeente 's-Hertogenbosch opdracht gegeven aan de Werkplaats voor Architectuur in Utrecht om een restauratieplan op te stellen. Architect Michiel Oort is daarmee doende. Over de toekomstige bestemming bestaat nog onzekerheid, maar de eerste jaren zal het gebouwtje dienst doen als directieonderkomen wanneer het werk aan de westelijke randweg

om 's-Hertogenbosch van start gaat. De kans is aanwezig dat vooraf het gebouwtje een meter of 50 verplaatst zal moeten worden vanwege de tracékeuze van de nieuwe rondweg.

De oorspronkelijke doorgaande weg waaraan het tankstation destijds lag, liep dwars door Vught (Bossche Weg en Taalstraat). In de jaren '60 zijn nieuwe doorgaande wegen aangelegd en kwam het tankstation meer terzijde te liggen. Wie nu gedeelten van die oude betonweg opzoekt, kan nog een indruk krijgen van de oorspronkelijke loop van de weg. In elk geval is het fietspad dat achter het tankstation langsloopt nog altijd grotendeels intact. Aan het oppervlak van de betonverhardingen is duidelijk te zien dat de betonspecie destijds is aangemaakt met basalt als grof toeslagmateriaal. Basalt gold als stroef en slijtvast.

De restauratiearchitect houdt zich aanbevolen voor historische informatie. Michiel Oort is bereikbaar onder tel. 030 252 35 85