



Wat is Betoninfra:

Betoninfra is een gezamenlijke uitgave van VCW en het Cement&BetonCentrum 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



Wilfred Nijssen: de huidige rekenmodellen bieden houvast bij de keuze tussen beton en asfalt

In deze uitgave:

Kwaliteitsborging geen toverwoord maar noodzaak	1
Machinale aanleg lijnvormige elementen	2
Milieu en beton gaan hand in hand	3
Agenda	4
Ook dit is beton	4
Rekenprogramma CIMpel	4

Kwaliteitsborging – geen toverwoord, maar noodzaak

De A73 is een belangrijke verbindingsweg in Limburg. Vanaf de omgeving Nijmegen tot ten noorden van Venlo is de weg als autosnelweg in gebruik. Nu wordt rijksweg 73-Zuid aangelegd. Een weg van 42 km van Venlo tot de aansluiting op de A2 ten zuiden van Roermond. De nieuwe weg zal voor 2008 in gebruik zijn. Met het oog op zwaardere verkeersintensiteiten in de toekomst, is op twee plaatsen een constructie in doorgaand-gewapend beton gekozen met een top laag van tweelaags ZOAB. Het betreft een wegvak in en rond Venlo en een gedeelte ten zuiden van Roermond tot de A2.

Bij het ontwerpen van zwaar belaste wegen, bedoeld wordt op veel en zwaar vrachtverkeer, wordt een afwegingsmodel gehanteerd. 'Rijkswaterstaat hanteert dit afwegingsmodel', zegt Wilfred Nijssen, adviseur materiaaltechnologie bij de directie Limburg van Rijkswaterstaat. 'Als je puur op aanlegkosten vergelijkt is beton duurder dan asfalt. Maar omdat we nu ook de life-cycle kosten in de afweging betrekken, ontstaat een andere situatie, namelijk beton is duurder in aanleg, maar vergt veel minder onderhoud. Natuurlijk wisten we dat al, maar de huidige rekenmodellen bieden houvast in deze'.

Oostelijk van Roermond ligt al een deel van de nieuwe autosnelweg. Het noordelijke gedeelte van 5,5 km, tussen wegaansluiting Groetweg (Blerick) – wegaan-

sluiting Venweg (Tegelen) en het zuidelijke gedeelte van 8 km tussen Roermond en de aansluiting met de A2 zijn in aparte bestekken aanbesteed. Het zuidelijke deel (werkpakket 4 genoemd) is traditioneel volgens de RAW-regels aanbesteed. Het noordelijke deel als Design & Construct. 'In het eerste geval heb je als opdrachtgever meer invloed op het productieproces', zegt Nijssen, 'en je kunt goed aansturen op kwaliteitsborging. Het lijkt eenvoudig, maar wegenbouw is minder grofschalig dan men vaak denkt. De verschillende lagen van de wegoebouw: 25 cm fundering, 6 cm tussenlaag van asfalt, 25 cm beton en 7,5 cm tweelaags ZOAB, zijn gebaat bij een grote vlakheid. Werken met minimale toleranties lukt alleen als de kwaliteitsborging goed in de hand wordt gehouden'. Bij een goed geplaatste wapening en een goede betonaanleg ontstaat in het doorgaand-gewapend beton een optimaal scheurenpatroon, dus meerdere scheurtjes per meter weg, waardoor de top laag tweelaags ZOAB geen 'verplaatsing' ondergaat zoals het geval zou zijn bij enkele wijde scheuren. Bij het werk op basis van Design&Construct heeft Nijssen nog wel wat kanttekeningen, mede omdat Rijkswaterstaat als opdrachtgever in het Programma van Eisen bepaalde onderdelen van het werk exacter

vervolg artikel op pagina 1

en uitgebreider zou moeten omschrijven. Op onderdelen was nu te veel vrijheid, bijvoorbeeld de ligging van de constructielangsvog bij toe- en afritten.

Kansen voor beton

Nijssen is van mening dat beton kansen moet krijgen in het kader van life cycle en het onderhoud. Hoe minder stagnatie het verkeer ondervindt, hoe beter. Verder bepleit hij een zwaar belaste rijstrook (vrachtverkeer) in beton, naast asfaltstroken voor personenauto's. Om dergelijke ideeën te etaleren en ervaringen uit te wisselen, is periodiek overleg met collega's in het land welkom. In het verleden was dit overleg er wel, maar helaas beëindigd. Met de huidige inzichten en mogelijkheden zou hij graag hier opnieuw mee starten. Uitwisseling van kennis en ervaring: een loffelijk initiatief! zie www.vialimburg.nl



Machinale aanleg lijnvormige elementen



Middengeleider voorzien van printmotief

Het machinaal aanleggen van lijnvormige elementen gebeurt steeds vaker. In de eerste plaats is machinaal werken arbeidsvriendelijker dan het met de hand verwerken van zware prefab elementen. Bovendien kunnen met de huidige machines kleine bochtstralen worden getrokken, tot $R = 1,5$ m. Verder is een ter plaatse gestorte constructie in z'n geheel sterker dan een constructie die uit losse elementen bestaat.

De N283 is een belangrijke regionale verbindingsweg tussen Wijk en Aalburg (in het oosten) en de A27, ter hoogte van Hank. In de periode april tot december 2006 is een gedeelte van deze weg gereconstrueerd en aangepast aan de huidige eisen van duurzaam veilig. In de weg zijn vier kruispunten vervangen door rotondes. Eerder was de grote betonnen rotonde bij Wijk en Aalburg al aangelegd.

In principe is de bestaande betonverharding gebeukt en fungeert als stabiele onderlaag voor de nieuwe 11 cm dikke asfaltverharding. Bij de rotondes zijn de overrijdbare stroken (rammelstroken), de banden en verkeersgeleiders in ter plaatse gestort beton uitgevoerd, grotendeels met behulp van een slipformpaver. De betonnen scheidsbanden die ervoor moeten zorgen dat er niet wordt ingehaald, zijn waar nodig voorzien van bolvormige heldere glazen reflectoren.

De verbrede middengeleiders zijn uitgevoerd in printbeton.

Veiligheid van de mensen op het werk en een snellere voortgang waren aanleiding om het gehele wegvak gedurende 5 weken voor alle verkeer af te sluiten. Dat werkte veel sneller dan de aanvankelijk uitgedachte variant om de weg gedurende langere tijd om en om onder handen te nemen. Uiteindelijk is de uitvoeringstijd met drie maanden ingelopen op de planning.

De keuze voor beton ligt in Noord-Brabant al snel voor de hand. Redenen: goede prestaties op het gebied van de duurzaamheid, veiligheid en weinig onderhoud. Al is het wegdek in asfalt, beton speelt in het geheel toch een belangrijke rol. Zo zijn bij de rotondebanden de aangrenzende 'strekken' meegestort met de band zelf. Speciaal daarvoor zijn aparte kolken ontworpen en toegepast.

De N283 zal in de komende tijd verder worden verbeterd waarbij een zevental kruisingen zal worden vervangen door rotondes.

Opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant
Aannemer: Ballast Nedam
Betonwerk: P.E. Roos BV, Bladel



Heldere reflectoren vergroten de verkeersveiligheid

Milieustraat in gebruik



Milieu en beton gaan hand in hand

De milieustraat annex wissellocatie van vuilcontainers in Leiden, aan de J.C. de Rijpstraat, is van een nieuwe verharding voorzien. Dit werk is volgens een design & construct contract uitgevoerd. Belangrijke eis was het maken van een vloeistofdichte verharding. Hiervoor is gewapend beton gekozen met een minimum aan voegen.

De oude verharding van de milieustraat (brengstation voor de inzameling van grof vuil) en de wissellocatie van de gemeentelijke vuilcontainers, was aan vervanging toe. De heer J. Coorens van de dienst Milieu en Beheer, hoofd Inzameling, licht een en ander toe. De reinigingsdienst in Leiden werkt met vrachtwagens waarop een vuilcontainer van 20 m³ staat. Op de wissellocatie worden volle en lege containers omgeruild. De volle containers gaan per as per drie stuks naar de vuilverbranding in Rotterdam. Op deze verhardingen worden forse belastingen uitgeoefend, denk aan het neerzetten en oppakken van de grote containers. Bij de reconstructie is de gelegenheid te baat

genomen de nieuwe verharding gegarandeerd vloeistofdicht te maken. In de wetenschap dat voegen in betonverhardingen risicogevolig zijn, is voor het terrein met een oppervlakte van ongeveer 2000 m² gekozen voor een uitvoering in doorgaand-gewapend beton, zonder krimpvoegen en met slechts een beperkt aantal uitzetvoegen.

Naast de gemeente Leiden waren twee partijen bij dit design & construct project betrokken: Haskoning als adviseur en aannemingsbedrijf P.E. Roos. Voor de gemeente Leiden gold dat de beste verhardingsconstructie moest worden uitgevoerd. Het werd gewapend beton waarvan ontwerp en constructieberekening zijn gemaakt conform de Beoordelingsrichtlijn BRL 2362. Op de gerede verharding is in het kader van het Plan Bodembeschermende Voorzieningen een PBV-verklaring afgegeven.

Het oppervlak van de betonverharding is afgewerkt door het te 'vlinderen' waarmee een vlakke en dichte structuur is ontstaan. De milieustraat annex wissellocatie is een bedrijf dat gebaat is bij een ongestoorde bedrijfsvoering en waar het aspect 'troep opruimen' veel aandacht verdient. Daarom is een veegstrook gemaakt met verhoogde rand voor machinaal vegen.

De gemeente had als eis een korte uitvoeringstijd opdat het terrein zo kort mogelijk buiten bedrijf zou zijn. Via een faseringsplan is dit opgelost in goed twee maanden tijd. De gemeente Leiden bezit nu een duurzame, onderhoudsarme betonverharding waarmee zij gedurende vele jaren een probleemloze bedrijfsvoering tegemoet kunnen zien.

Technische bijzonderheden zijn te vinden op de website: www.betoninfra.nl



Verticaal opgestelde vuilcontainers

Agenda:

PIARC World Road Congress
Parijs, 17-21 september 2007
www.paris2007-route.fr

Betonstrassentagung 2007
27-28 september
Deze tweejaarlijkse bijeenkomst wordt ditmaal gehouden in Erfurt.
Zie: www.fgsv.de en
www.betoninfra.nl

Betondag
15 november 2007, Rotterdam
De Doelen
www.betonvereniging.nl

Colofon:

Uitgave
Vereniging van Cementbeton
Wegenbouwers en het Cement
en BetonCentrum.

Secretariaat VCW
Bouwend Nederland

J. Stuart
postbus 340
2700 AH Zoetermeer
tel. 079 32 52 162

Eindredactie Betoninfra

P.L. Spits
tel. 073 656 67 94
e-mail: pspits@home.nl

Redactiecommissie
ir.R.W. Faasen (hoofdredacteur)

P.L. Spits (eindredacteur)
ing.A.A.M.M. de Graaf
ing.S.B. van Hartskamp

ir.M.J. Kok
ing. W.A. Kramer
ing. J.L.J. Thomassen

Prepress 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

Gevelbeeld Musée Nungesser et Coli



Hoog op de krijtrotsen boven Etretat (F) aan de Normandische kust is een bijzonder museum gevestigd. Het is een eerbetoon aan de twee vliegeniers Charles Nungesser en François Coli. In hun vliegtuig dat de naam l'Oiseau Blanc droeg, zijn ze op 8 mei 1927 in de omgeving van Etretat voor het laatst gezien. Ze waren van plan de Noordatlantische Oceaan over te steken. Daarna zijn ze spoorloos verdwenen. Op het rotsplateau is hun vliegtuig in plattegrond in beton weergegeven met ter hoogte van de cockpit een hoge gedenknaald. De gevel van het museum wordt gesierd door een eveneens in beton uitgevoerd gevelbeeld van de beide vliegeniers.

Rekenprogramma CIMpel

CIMpel is de naam van een rekenprogramma, ontwikkeld in opdracht van het Centrum voor IMmobilisatie (CIM) in samenwerking met onder andere CROW. Met dit programma kan in korte tijd een correcte gebonden wegfundering, opgebouwd uit immobilisanten, berekend worden. Het gaat om wegfunderingen die emulsie- of cementgebonden zijn. Om te kunnen rekenen moeten de eigen gegevens worden ingebracht zoals voertuigen, eigenschappen ondergrond en gewenste levensduur.

Meer informatie over het rekenprogramma is te vinden op: www.immobilisatie.nl

Rectificatie Betoninfra 24

Bij de twee artikelen in deze uitgave ontbraken de namen van de auteurs. Betonwegen en verkeersgeluid is geschreven door Marc Eijbersen (CROW) De betonpraktijk in de provincie is geschreven door Steef van Hartskamp (Provincie Noord-Brabant).

Betroninfra 26

In de uitgave van Betoninfra die begin december zal verschijnen, zullen moderne busstations aan de orde komen. Zoals dat in Apeldoorn, zie foto.



Foto: Cor Aafjes