

in deze uitgave:

Nieuwe uitgave *Betoninfra*Website www.betoninfra.nl

Vergelijking van verschillende verhardingsconstructies met behulp van financieel-economische vergelijkingsmethodieken.

Ruim baan voor beton in Utrecht

De keuze voor beton

Ook dit is beton

Agenda

Nieuwe uitgave *Betoninfra*

Met trots brengen wij de eerste uitgave van *Betoninfra* onder uw aandacht. Het is een nieuw informatiebulletin over betonverhardingen in velerlei toepassingen. *Betoninfra* is een gezamenlijke uitgave van de Vereniging van Cementbeton Wegbouwers (VCW) en de Eerste Nederlandse Cement Industrie (ENCI). Beide organisaties brachten tot voor kort samen het tijdschrift *BetonwegenNieuws* uit, maar hebben besloten de informatie-overdracht op het gebied van betonverhardingen anders en daarmee gericht te presenteren. Gekozen is voor nieuwe communicatievormen, die beter zullen beantwoorden aan de eisen van deze tijd. De nieuwe aanpak van de informatieoverdracht loopt via twee sporen: het nieuwe bulletin: *Betoninfra*

de website : www.betoninfra.nl

Betoninfra is het nieuwe informatiebulletin voor opdrachtgevers en adviseurs en zal vier keer per jaar verschijnen. De website bevat meer technische achtergronden en is bestemd voor verschillende doelgroepen. Als beeldmerk voor beide vormen van informatieoverdracht is gekozen voor:



De grijze kleur in dit logo symboliseert een betonweg, met een middenstreep herkenbaar. De "i" heeft de vorm van een figuur, waarmee aangegeven wil worden dat betonwegenbouw, ondanks de vele machines, mensenwerk blijft. *Betoninfra* wordt gericht toegezonden aan beslissers en opdrachtgevers in de wegenbouw en aan degenen die adviseren bij de toepassing van beton in

de infrastructuur. In *Betoninfra* zult u informatie vinden over afwegingsargumenten om tot een optimale verharding te komen, waarbij beton vanzelfsprekend wordt betrokken. Ook zult u de achtergronden aantreffen waarom voor beton is gekozen bij recent gerealiseerde projecten, de overwegingen die bij uw collega's tot besluitvorming en keuzes hebben geleid. Daarnaast treft u in *Betoninfra* informatie aan over ontwikkelingen in het ontwerp en de uitvoering van beton in de infrastructuur. Tevens zal *Betoninfra* aandacht besteden aan andere informatiebronnen, zoals de resultaten van studies gedaan door CROW, ENCI en VCW alsmede andere nationale en internationale rapporten en publicaties. Een vaste rubriek zal zijn "Ook dit is beton". Deze rubriek zal door middel van een foto met een bijschrift een niet alledaagse toepassing van beton laten zien. De redactiecom-

missie van het vroegere *BetonwegenNieuws* met ir. R.W. Faasen van de Provincie Noord-Holland, als hoofdredacteur, bepaalt de inhoud van zowel het gedrukte *Betoninfra* als de website www.betoninfra.nl. Ingeval u suggesties heeft voor onderwerpen of aanvullingen voor zowel het bulletin als de website dan stellen wij het op prijs als u ons dat laat weten. Dat kan nu ook op eenvoudige wijze per E-mail. Gegevens hierover zijn opgenomen in het colofon. Wij streven ernaar toegesneden informatie beschikbaar te stellen die niet alleen antwoord geeft op de in de dagelijkse praktijk levende vragen, maar ook ingaat op ontwikkelingen in het werkgebied van de betonverhardingen.

VCW en ENCI

Website

www.betoninfra.nl

Om snel informatie beschikbaar te hebben op het door u gewenste moment, hebben VCW en ENCI naast het bulletin de website www.betoninfra.nl ontwikkeld.

Deze website is vanaf eind september 2001 beschikbaar en geeft informatie over en antwoord op vele vragen over beton in de infrastructuur, zoals:

- ▶ kiezen voor beton (waarom beton, afwegmodellen, kosten en milieu)
- ▶ dimensioneren en ontwerpen van betonverhardingen
- ▶ betontechnologie
- ▶ uitvoering en detaillering van betonverhardingen
- ▶ beheer en onderhoud en mogelijke reparatiemethoden
- ▶ antwoorden op vaak gestelde vragen, zoals zagen van betonverhardingen, nabehandeling, vloeiastofdichte verhardingen enz.

Daarnaast is op de website informatie te vinden over:

- ▶ relevante cursussen en congressen;
- ▶ namen en adressen van VCW en het Beton-Informatiecentrum van ENCI;
- ▶ projecten in uitvoering in woord en beeld.

Op de website zullen ook de artikelen uit de gedrukte *Betoninfra* worden opgenomen.



Vergelijking van verschillende verhardingsconstructies met behulp van financieel-economische vergelijkingsmethodieken.

Om de kosten van aanleg en onderhoud van verhardingsconstructies met elkaar te kunnen vergelijken, wordt de laatste tijd steeds meer gebruik gemaakt van financieel-economische vergelijkingsmethodieken, bekend staand als Life Cycle Costing (LCC). De methode "Contante waarde over oneindige horizon" is één van deze methoden.

Met een financieel-economische vergelijkingsmethode kunnen van een project dat in een plan- en/of ontwerp stadium verkeert, diverse verhardingsconstructies met elkaar worden vergeleken.

Huidige en toekomstige kosten worden, zowel afzonderlijk als totaal, zichtbaar gemaakt. Met de "huidige kosten" worden de aanlegkosten bedoeld op basis waarvan, vroeger, doorgaans een beslissing werd genomen. Met "toekomstige kosten" worden uitgaven bedoeld die nodig zijn voor onderhoud en reconstructie gedurende de ontwerp-levensduur. Een andere mogelijkheid is uit te gaan van de gebruiks-levensduur. Met een financieel-economische vergelijkingsmethode wordt de mogelijkheid gegeven een weloverwogen beslissing te nemen.

Drie verschillende uitgavniveaus kunnen worden vergeleken:

- 1e : de aanlegkosten
- 2e : de onderhoudskosten (incl. reconstructies)
- 3e : het totaal van de aanleg- en de onderhoudskosten.

In de meeste gevallen wordt, met name door de politiek, alleen naar de aanlegkosten gekeken, hoewel ook de onderhouds- en reconstructiekosten vaak van elementair belang zijn.

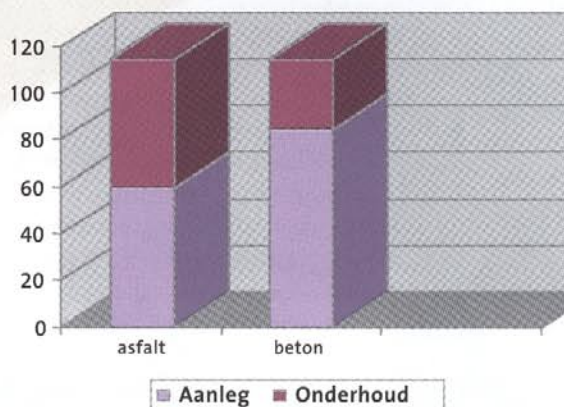
Positief is het te constateren dat steeds meer wordt overgegaan, mede in de hand gewerkt door de noodzaak en de wil om duurzaam te bouwen, tot het opstellen van integrale vergelijkingen.

Bij de contante waardemethode over oneindige horizon worden uitgaven die in de toekomst moeten worden gedaan aan onderhoud en reconstructie, tegen een bepaald vastgesteld rentepercentage terugerekend naar het jaar van aanleg ($t=0$). Hierbij kan gebruik worden gemaakt van het rentepercentage dat wordt gehanteerd voor overheidsprojecten, thans bij Ministerieel Besluit vastgesteld op 4%. Wil men marktconform te werk gaan, dan kan met marktrente worden gerekend, bijvoorbeeld zoals op dit moment gangbaar is: met 7%. Bij financieel-economische vergelijkingen wordt doorgaans uitgegaan van een cyclische benadering (bijvoorbeeld 5, 8 of 10 jaar). Uitgangspunt is een periodiek terugkerende cyclus van het te verwachten onderhoud en een bepaalde ontwerp-levensduur. De contante waarde van onderhoud wordt gekapitaliseerd over "oneindige horizon", dat wil zeggen: kosten voor onderhoud worden in de diverse cycli contant gemaakt.

In de tijd gezien is er dan geen economische horizon meer en kan het onderhoud onbeperkt worden uitgevoerd. Bij het onderhoud is inbegrepen de reconstructie aan het einde van de ontwerp-levensduur. Op deze wijze worden verschillen in levensduur van de verschillende verhardingen en varianten geëlimineerd.

Voorbeeld vergelijking van de aanleg- en onderhoudskosten van een beton- en asfaltconstructie, waarbij de resultaten verkregen worden door financieel-economische vergelijkingen d.m.v. contante waarde over oneindige horizon.

Prijzen in guldens per m²



Allerlei verhardingsconstructies kunnen met elkaar worden vergeleken. Zoals bijvoorbeeld cementbetonconstructies ten opzichte van asfaltbetonconstructies.

Ook kunnen diverse varianten binnen bepaalde verhardingsconstructies met elkaar worden vergeleken. Bijvoorbeeld: ongewapend versus (doorgaand) gewapend beton en doorgaand gewapend beton met een toplaag voor ZOAB versus een oppervlakbehandeling of speciale afwerking van het beton.

Bij het vergelijken van de diverse verhardingsconstructies dient te worden uitgegaan van technisch vergelijkbare constructies. Dit uitgangspunt moet men zeker niet uit het oog te verliezen.

De verwachting is dat in de toekomst een afweging voor een bepaalde verhardingsconstructie steeds meer zal geschieden op basis van de resultaten verkregen uit financieel-economische vergelijkingen.

W.C. van den Boom



Ruim baan voor beton in Utrecht



Ruim baan voor het 'Hoogwaardige Openbaar Vervoer' in Utrecht. Sinds eind vorig jaar voert een ruim vijf kilometer lang betonnen lint door het centrum van de stad. Met de HOV-busbaan wil de gemeente Utrecht aan reizigers een goed alternatief bieden voor de auto. Beton bood uitkomst. De HOV-busbaan moet een halt toeroepen aan het dichtslibben van de stad door het vele autoverkeer. Volgens ing. John Janssen, projectleider bij het Projectbureau HOV (een onderdeel van de dienst Stadsbeheer van de gemeente Utrecht), komt er een aantal transferia rond de stad, waar reizigers hun auto kunnen parkeren om met de bus naar het centrum te reizen. Moderne bussen en speciale trajecten zorgen voor een comfortabel betrouwbaar transport.

Beste Keuze

Janssen: "Door aantrekkelijk vervoer te bieden, willen we de reiziger duidelijk maken dat het openbaar vervoer de beste keuze is. Daarom

is besloten tot een Hoogwaardige Openbaar Vervoer busbaan. Het materieel moet hoogwaardig zijn en de baan zelf moet kwalitatief goed, duurzaam en comfortabel zijn. Dat verklaart de toepassing van beton." Verschillende aspecten werden tegen het licht gehouden. Janssen: "Er is gekeken naar de duurzaamheid, de intensiteit van en belasting door vervoersbewegingen, de kosten van aanleg en onderhoud op korte en lange termijn en het comfort van de baan. Bij comfort moet je denken aan geluid, aan esthetica en lichtreflectie, aan waterafvoer, slijtvastheid en vlakheid. De betonbaan is nagenoeg onderhoudsvrij en de kans op schade is zeer beperkt. Naar beton hoeft je veertig jaar niet om te kijken, dat is een groot voordeel. Bij asfalt en bestrating ligt dat anders: daar treedt sneller spoorvorming op en maakt daardoor een asfaltverharding duurder."

Aanleg

In maart 2000 werd gestart met de aanleg van de baan. In totaal werd ruim 8000 m³ (ongewapend) beton gestort voor een baan van 5 km lang, ruim 6 m breed en 29 cm dik. Daarmee is het verhaal nog niet af, aldus John Janssen. "Er worden detectielussen in het beton aangebracht voor de verkeersregelininstallaties en het reizigers informatiesysteem, dat bij alle haltes aangeeft wanneer de bus arriveert. De betonbaan krijgt verder een geluidsreducerende afdeklag. Door het mengsel van gekleurde steenkorrels, met blanke epoxy als bindmiddel, ontstaat een natuurlijke kleur die goed in het straatbeeld past."

Inmiddels is een groot gedeelte van de baan in gebruik genomen en zijn er plannen voor andere HOV-baantrajecten. Janssen: "In de toekomst krijgt Utrecht een uitgekend netwerk van hoogwaardige openbaar vervoersbanen, die de bereikbaarheid van de stad moeten verbeteren. Er is veel belangstelling uit binnen- en buitenland voor onze aanpak. Veel gemeenten komen hier een kijkje nemen.

De keuze voor beton

Waarom is de rotonde in Bloemendaal gemaakt in beton?

Zandvoort heeft slechts twee ontsluitingswegen, één via Heemstede, de N201 en één via Bloemendaal, de N200, een provinciale weg. In deze laatste weg zit een aansluitpunt waar de verkeersstromen zich in twee routes door Haarlem verdelen. Dit aansluitpunt was een bottleneck in de afwikkeling van het verkeer van en naar de kust.

Om een vlottere doorstroming te krijgen werd besloten op dit punt een rotonde aan te leggen. Aangezien de N201 overbelast is, levert de aanleg van deze rotonde veel overlast voor het verkeer.

De aanwezigheid van waardevolle beplanting rondom deze aansluiting maakte het onbespreekbaar tijdelijke rijbanen buiten de rotonde om aan te leggen. Met veel pijn en moeite kon één strook, de latere bypass naar de zijweg, voor het verkeer worden opengehouden. De doorgaande richting moest volledig voor het verkeer worden afgesloten. Deze blokkade veroorzaakte door de toegenomen verkeersdruk veel overlast op de andere knooppunten.

"Waar gewerkt wordt vallen spaanders" hoort men vaak zeggen, maar naar de toekomst kijkend, kun je voorkomen, dat er niet al te veel spaanders moeten vallen. Elke reparatie of onderhoudsmaatregel aan de rotonde veroorzaakt telkens deze enorme overlast. De vraag was: hoe kunnen we dat in de toekomst zoveel mogelijk voorkomen. De oplossing is een zo veel mogelijk onderhoudsarme constructie te kiezen.



De keuze is gevallen op gewapend beton. Door het beton te wapenen kon een ingewikkeld en een eventueel aan schade onderhevig voegenpatroon worden vermeden. Hoewel in aanleg duurder, zijn de meerkosten op termijn terug te verdienen; al is het alleen maar vanwege het enorme pakket aan verkeersmaatregelen, dat anders bij elke reparatie nodig zou zijn. Nu is iedereen gelukkig dat men een lange reeks van jaren verlost zal zijn van deze overlast.

ir. R.W. Faasen

12-09 t/m 14-09-2001

Belgisch Wegencongres
Genval, België

20-09 en 21-09-2001

Betonstrassentagung
Chemnitz, Duitsland

22-11-2001

Nederlands WegenCongres
2000 De Doelen, Rotterdam

Bijeenkomsten Betonverhardingen in de regionale wegenbouwcentra van de NVWB

Noord (Groningen)	27-11-2001
Oost (Deventer)	29-11-2001
West (Voorburg)	03-12-2001
Zuid (Vught)	10-12-2001

Alle bijeenkomsten beginnen om 16.00 uur en duren met een pauze van 17.45 tot 18.15 uur tot 19.00 uur.

27-04 t/m 30-04-2003

9th International Symposium
on concrete roads Istanbul,
Turkije

Cursussen

Cursus "Wegen en verhardingen van cementbeton"
Cursus op 23-01, 30-01, 06-02, 20-02, 27-02, 06-03 en 13-03-2002 van 15.00 uur tot 20.30 uur bij KOAC. WMD in Apeldoorn



Kademuur annex wandelpad met opvallende details in de Europese woningbouw-expositie aan de Sont te Malmö

Ook dit is beton



Nieuwe Publicaties

Nieuwe uitgave CROW - Rapport 00-06

Zeer Open Beton de Wegenbouw

In CROW-rapport 00-06 "Zeer Open Beton in de wegenbouw" is de vergaarde kennis over de technologie en de uitvoering van zeer open beton (ZOB) in de wegenbouw vastgelegd voor de toekomst. Het rapport bevat een beknopte weergave van het toegepaste wetenschappelijk onderzoek dat zowel nationaal als internationaal is uitgevoerd in de periode 1987 - 1993. Verder biedt het rapport een beschrijving van ervaringen met proefvakken in Nederland en vier andere Europese landen. Weergegeven wordt de laatste stand van zaken en er zijn conclusies en aanbevelingen opgenomen. CROW-rapport 00-06, prijs f 25,- incl. BTW en verzendkosten, is te bestellen bij CROW in Ede.

Colofon

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

Redactie "Betoninfra" en "www.betoninfra.nl" Postbus 474, 2800 AL Gouda, telefoon: 0182-567489, Fax: 0182-567473, email: info@betoninfra.nl

Redactiecommissie: ir. R.W. Faasen (hoofdredacteur) ir.L.J.M. Dohmen, ing. S.J. Eijgenraam, ir. M.J. Kok, ing. A. Rongen, ing P.L.D. Schipper, ing. J.E.A. Schouten en P.L. Spits

Vormgeving/druk: Neroc Eindhoven BV

Overname artikelen: Het overnemen van artikelen is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.