

Beton



BetonInfra

41

IN DEZE UITGAVE

- 1 Gestorte barrier heeft voordelen
- 2 Monumentale betonweg niet versleten
- 3 Betonweetjes: deuvels en koppelstaven



Oudjes

Dat betonwegen duurzaam zijn is genoegzaam bekend. Maar dat wijkbewoners in Velsen pleiten voor behoud van een weg van 74 jaar oud is toch wel uniek. Dat de weg er nog steeds goed bij ligt, speelt daar zeker in mee. Ook in Den Bosch ligt nog een oud stuk betonweg. Dit stukje weg gaat helaas verdwijnen voor de voltooiing van de nieuwe Westelijke Randweg. In dit nummer van BetonInfra dus aandacht voor een paar oude getrouwen. Maar ook geven we ruim baan aan de moderne Step-barrier. Als het een beetje meezit gaat deze ook 70 jaar mee.

Gestorte barrier heeft voordelen

Bij groot onderhoud van de A1 bij afslag Laren, zijn over een lengte van 2.500 m Step-barriers aangebracht. Het onderhoud dat dit voorjaar heeft plaatsgevonden bestond uit een complete renovatie, zoals het aanbrengen van spitsstroken, vernieuwen van de asfaltdekkingen en het aanbrengen van wegmeubilair bij een gedeelte van de A1-A6. Er is gekozen voor het aanbrengen van een in het werk gestorte Step-barrier omdat er een beperkte ruimte is in de middenberm. "Voor twee stalen vangrails is geen ruimte", zegt Huub Vissers, projectleider uitvoering van BKB Infra. Ook is er een groot hoogteverschil tussen de twee rijbanen en gaat het aanbrengen van een betonnen barrier veel

sneller. Per dag is ongeveer 250 tot 300 m aangelegd.

Hoogteverschil

Een bestaande variabele barrier-mal kan maximaal een hoogteverschil opvangen van 45 cm. Het hoogteverschil bij de A1 van 70 cm is te groot voor de bestaande glijbekisting. Daarom is gekozen voor een alternatieve uitvoeringsmethode. Bij een hoogteverschil van 0-40 cm wordt de barrier in één keer aangelegd. Bij 35-70 cm hoogteverschil worden de barriers in twee arbeidsgangen aangelegd, waarbij eerst een standaard barrier wordt geplaatst. De standaard step is als eerste gang gebruikt dus in situ uitgevoerd en daar bovenop een



VERVOLG PAGINA 1

variabele barrier. Deze variabele barrier varieert in hoogte om de hoogteverschillen tussen de rijbanen op te vangen. De verbinding tussen de twee gangen is uitgevoerd met twee rijen haarspelden.

Glijkist

Voor het aanleggen van de barrier leverde een betoncentrale alleen voor dit werk beton. "Hierdoor kregen we een constante consistentie en geen kwaliteitsverschillen met andere mengsels", merkt Vissers op. Normaal verhardt beton in een dichte, vaste kist. In de wegenbouw wordt echter gebruikt gemaakt van de zogenaamde glijkist (slipform). Bij het gebruik van de glijkist wordt het beton in een doorlopend proces gestort, waarbij het beton slechts één minuut in de kist

blijft. Vanwege de geringe tijd is het grind vervangen door graniet om daarmee de 'groene' sterkte te verhogen. "Gebroken materiaal geeft veel meer haakweerstand", zegt Vissers. De consistentie van het mengsel is, vooral bij deze aanleghoogte, zeer belangrijk. Een beetje water te veel in het mengsel kan zorgen voor het inzakken van de barrier. Het consistentieklasse van het mengsel is S1 (aardvochtig). In de glijbekisting wordt het beton vervolgens verdicht met hoogfrequent trilnaalden.

Kopbreedte

De variabele barrier is hoger en breder dan een gewone barrier – normaliter is de kopbreedte 40 cm - waardoor de hoeveelheid beton per meter 2 tot 2,5 keer zoveel is. Bij deze barriers was de kopbreedte 40 cm omdat in een later stadium

lichtmasten in de barrier geplaatst worden. Voor een goede afwerking wordt gebruik gemaakt van een instelbare sleepplaat, die de bovenkant van het beton glad sleept. Daarna worden er voegen gezaagd om de scheurvorming te reguleren. Nederland is nog steeds een land van stalen vangrails. Maar de voordelen van een betonnen barrier zijn legio. "Zo is geen of nauwelijks regulier onderhoud nodig", zegt Visser. "En de levensduur van een betonnen barrier is minimaal dertig jaar. Na elke aanrijding moet bij een stalen vangrailrand onderhoud worden gepleegd. Bij een betonnen barrier is dat zelden; alleen bij zeer zware aanrijdingen." Ook kan de bermgrond onder een verzinkte stalen vangrail in de loop der tijd verontreinigd raken. Bij een betonnen barrier gebeurt dat niet.



Randweg Den Bosch: Onderhoudsvrije beton

Al meer dan vijftig jaar ligt er de betonweg van Den Bosch naar Vlijmen. Onderhoud is er in die tijd nagenoeg niet aan gepleegd. Nu de Randweg verder wordt ontwikkeld, verdwijnt het laatste stukje robuuste verharding.

Sinds 19 maart van dit jaar is de Westelijke Randweg in 's Hertogenbosch open. De werkzaamheden bestonden uit het verleggen van een kanaal, voetgangersbrug, spoortunnel, grondverwerving, wegaanleg, verplaatsing en restauratie van een monumentaal tankstation. De eerste reconstructie startte in april 2008. Na verwachting zal de laatste fase van het

project (reconstructie Heetmanplein) medio 2013 worden afgerond.

Betere ontsluiting

De Randweg moet het zuidwestelijk deel van Den Bosch beter ontsluiten. "De aanleiding voor de aanleg van het westelijke tracé was de onaanvaardbare leefbaarheid op de Vughterweg en de Vlijmenseweg in de stad, de slechte verkeersafwikkeling, de verkeersonveiligheid en de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in de stad die een nog verdere toename van het verkeer in de stad zouden bewerkstelligen. Tijd dus om het regionale verkeer buiten de

stad om te leiden", zegt Henk de Winter. Hij is gemeentelijk projectleider Randweg. In opdracht van de gemeente 's-Hertogen-



De Westelijke Randweg in 's Hertogenbosch krijgt zo'n 50.000 voertuigen per dag te verwerken.

Monumentale betonweg nog lang niet versleten

De verharding van de rijbaan van de Willem de Zwijgerlaan in Velsen is in de jaren dertig gerealiseerd in opdracht van de N.V. Kenemer Exploitatie Maatschappij, eigenares van gronden in het aangrenzende villapark. Het wegdek bestaat over een lengte van bijna 800 meter uit twee rijbanen die gemaakt zijn van getrild beton, een voor die tijd tamelijk uniek procédé. De banen zijn elk drie meter breed, waarbij aan de middelste rijbaan – ter aanduiding van de inhaalstrook – een kleurstof is toegevoegd om het onderscheid aan te geven. De weg is bedoeld voor doorgaand verkeer als gebiedontsluitingsweg.

Weinig onderhoud

De dikte van de betonweg is ter plaatse later opgemeten en is 22 cm. In 74 jaar is er weinig onderhoud aan gepleegd. De enige verwennerij voor de weg stamt uit 1999 toen de voegen zijn gevuld met een bitumineuze voegvulling (Biguma). Verder is -voor zover de gemeente Velsen kan nagaan - geen onderhoud gepleegd. Dat geeft aan dat betonwegen zeer duurzaam zijn. Om een verkeersplateau aan te leggen is alleen ter hoogte van de kruising met de Anna van Burenlaan de betonverharding verwijderd.



74 jaar en in prima conditie

Behoud betonweg

De betonweg kwam vorig jaar ook nog eens in het nieuws, omdat de riolering moest worden vervangen. De gemeente legde een herinrichtingsvoorstel voor aan het Wijkplatform Santpoort-Zuid in de gemeente Velsen. Dit platform pleitte voor het behoud van hun oude vertrouwde betonweg. De gemeente honoreerde

dit verzoek. De riolering werd aangebracht aan de parallelweg van de Willem de Zwijgerlaan. Deze weg is voorzien van klinkers. Meestal is de ontwerplevensduur van een betonweg dertig jaar. De gebruikslevensduur is vaak veel langer. De oude betonweg in Velsen toont dat aan. En het einde van de levensduur van deze weg is nog lang niet in zicht.

weg na 50 jaar vervangen

bosch werd een nieuw tracé aangelegd met een lengte van 1,5 km. Het resterende deel gaat over bestaande infrastructuur (Vlijmenseweg/N2). In totaliteit gaat het om 3,5 km.

Na de openstelling gebruiken ongeveer 28.000 motorvoertuigen per etmaal het tracé. Uiteindelijk loopt dat op naar zo'n 50.000 tot 55.000 voertuigen per dag, verwacht De Winter. "Dit maximum aantal wordt pas bereikt wanneer de wijk Willemspoort is gerealiseerd."

Betonweg

Opmerkelijk is dat 200 meter betonweg op de Vlijmenseweg is blijven liggen. Tot de

openstelling van de Randweg was de Vlijmenseweg een belangrijke en drukke doorgaande route. Deze betonweg is ruim vijftig jaar geleden aangebracht. "Plaatselijk is de conditie van de weg minder. De betonweg bestaat uit grote platen die wat ongelijk zijn gaan liggen en er zijn hoogteverschillen ontstaan", zegt De Winter. Wetende dat er een reconstructie van het tracé aan zat te komen, is er slechts ad hoc onderhoud gepleegd. "Maar in de normale gebruiksperiode bleek deze weg niet veel onderhoud nodig te hebben", merkt De Winter op. Na de bouwvak wordt het laatste stukje betonweg

gereconstrueerd en maakt plaats voor asfaltverharding.

Tankstation

Voor de randweg Den Bosch-Vught moest het historische tankstation aan de Vughtweg wijken. Het rijksmonument uit 1933 is 50 meter verplaatst met een speciale transportwagen en daarna gerestaureerd. Het door de Bossche architect Meijlink ontworpen gebouw is uniek in Nederland. Het is een van de weinige stations met een bovenwoning voor de beheerder van het station. Met de verplaatsing en restauratie van het tankstation is 700.000 euro gemoeid.

Betonweetjes

Deuvels

Een deuvel is een gladde, ronde stalen staaf, die volledig is omhuld door kunststof of een coating en die ter plaatse van dwarsvoegen wordt aangebracht in het midden van de dikte van de betonverharding.

Deuvels zorgen voor krachtoverbrenging tussen de platen onder verkeersbelastingen. Door de omhulling hecht de deuvel niet aan het beton. Hierdoor zijn bewegingen in de lengterichting van de staaf mogelijk: de verharding kan dus krimpen en uitzetten. Horizontale bewegingen in de dwarsrichting en verticale bewegingen van platen ten opzichte van elkaar worden door de deuvels verhinderd.

Deuvels kunnen bij machinale uitvoering door de slipformpaver op de juiste hoogte worden ingetrild of op zogenoemde deuvelstoelen worden geplaatst.



Deuvelstoel

Koppelstaven

Een koppelstaaf is een staaf van geprofileerd betonstaal, die in een betonverharding ter plaatse van langsvoegen wordt aangebracht. Koppelstaven worden in betonverhardingen aangebracht om uiteendrijven van de platen, bijvoorbeeld door temperatuurvariaties, te voorkomen. De geprofileerde staven zijn hechtend aangebracht en verbinden zo de platen in de betonverharding en brengen trekkrachten over. Het midden van de staaf, ter plaatse van de langsvoeg zelf, is voorzien van een kunststofomhulling om corrosie tegen te gaan. Koppelstaven worden in de betonverharding

op 1/3 van de dikte aangebracht. Koppelstaven kunnen bij aanleg van meerdere rijstroken in één werkgang machinaal worden ingetrild. Bij later aan te sluiten stroken worden de koppelstaven veelal ingeboord en verlijmd. De keuze van de diameter, staalkwaliteit, dikte en onderlinge afstand van deuvels en koppelstaven is onderdeel van het totale ontwerp van de betonverharding. Hierbij spelen factoren zoals de zwaarte van wielbelastingen, verhardingsdikte en sterkteklasse van het beton een rol. Deuvels en koppelstaven moeten voldoen aan de eisen voor staalkwaliteit conform NEN 6008:1991/A1:1997



Ingelijmde koppelstaven

Beton

BetonInfra

41

Agenda

- 11 oktober 2011,
Betonwegendag

Colofon

• Uitgevers:

Vereniging van Cementbeton Wegenbouwers (VCW), de VOBN en het Cement&BetonCentrum

• Secretariaat VCW:

P Postbus 154, 3990 DD Houten

T 035 539 40 00

E info@betoninfra.nl

I www.betoninfra.nl

• VOBN

Postbus 383, 3900 AJ Veenendaal
www.vobn.nl

• Cement&BetonCentrum:

Postbus 3532, 5203 DM 's-Hertogenbosch
www.cementenbeton.nl

• Redactie

ing. A.A.M.M. de Graaf (hoofdredacteur), ing. S.B. van Hartkamp, ing. W.A. Kramer, J.L.A. Leenders, ing. J.L.J. Thomassen, Th. Vu, J. Alberti, P. Uilenbroek, 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

