

Beton

BetonInfra

43

IN DEZE UITGAVE

- 1 Landbouwpasseerstroken: goed en betaalbaar
- 2 Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton
- 3 Veel betonwegen bij herinrichting Peize
- 4 Betonweetje: chemische aantasting beton



Ssst ... tegen niemand zeggen

Beton heeft onmiskenbare kwaliteiten. Dat blijkt maar weer in deze BetonInfra. Goedkoop en betaalbaar een provinciale weg voorzien van landbouwpasseerstroken gaat prima als er voor beton gekozen wordt. Ook bij de herinrichting van het landelijk gebied rondom Peize in Drenthe bewijst beton zijn functie. Om weinig onderhoud te hoeven uitvoeren en een stevige, vlakke weg te behouden op de veengrond is er voor beton gekozen. Tot slot blijkt dat betonwegen zelfs een oplossing zijn voor het reduceren van het geluid. Ssst ... tegen niemand zeggen.

Landbouwpasseerstroken: goed en betaalbaar alternatief

Als proef heeft de Provincie Flevoland de N352 voorzien van landbouwpasseerstroken. Deze stroken zijn uitwijkplaatsen voor het landbouwverkeer en bieden autoverkeer de mogelijkheid het langzaam verkeer te passeren. Groot voordeel van deze stroken is een betaalbare oplossing voor een betere verkeersveiligheid.

Op de Domineesweg N352 (Urk-Vollenhove) in Flevoland zijn in 2011 landbouwpasseerstroken aangelegd. Deze provinciale weg is de belangrijkste

ontsluitingsweg van Urk naar de A6. Bedrijven op Urk, zoals de visafslag en de visverwerkende industrie, veroorzaken een grote transportbehoefte van en naar het vissersdorp. "Het intensieve vrachtverkeer ondervindt veel hinder van landbouwvoertuigen", zegt Ron Dooyeweerd, projectleider bij de provincie Flevoland. Op verzoek van ondernemers uit Urk heeft de provincie besloten landbouwpasseerstroken aan te leggen. Met signaleringsborden worden de weggedeelten aangegeven. Het langzaam verkeer is ter hoogte van de strook

verplicht het achterliggende verkeer voorrang te verlenen. Dit geldt alleen tijdens de spits. Nadat het langzaam verkeer is uitgeweken naar de passeerstrook, kan het gemotoriseerd verkeer voorbij rijden. Als alle voertuigen zijn gepasseerd, voegt het langzaam verkeer weer in.

Voordelen

Landbouwpasseerstroken hebben een aantal voordelen, laat Dooyeweerd weten. "Het auto- en vrachtverkeer kan beter, sneller en veiliger de weg vervolgen. De bereikbaarheid van Urk en de verkeersveiligheid van de Domineesweg zijn daardoor verbeterd."

De provinciale weg heeft geen parallelvoorziening voor langzaam verkeer en is daarom per

definitie geschikt als proeflocatie. Maar niet iedere weg is geschikt voor het aanbrengen van deze uitwijkstroken. "Op een 60 kilometer-weg is de verkeersintensiteit te laag. Alleen 80 kilometer-wegen zijn geschikt", zegt Dooyeweerd. Er kan dan een afweging gemaakt worden tussen een parallelweg of landbouwpasseerstroken. Deze laatste optie is veel goedkoper.

Uitvoering

Bruil Infra heeft het werk uitgevoerd. Het bedrijf heeft de passeerstrook in het werk gestort.

In totaal (uitvoegen, opstelstrook, invoegen)

heeft de strook een lengte van 111 meter. De lengte van de opstelstrook is 51 meter en heeft een breedte van 3,25 meter.

"De constructie van beton is erg duurzaam en past uitstekend bij deze toepassing", zegt projectleider Wilco Kamphuis. Om het



werk te kunnen uitvoeren is een naastgelegen fietspad omgelegd.

Ondernemers op het industrieterrein reageren positief op de passeerstroken, laat Dooyeweerd weten. De provincie beschouwt de stroken als een structurele oplossing. "Of het zou moeten zijn dat er in de toekomst een parallelweg wordt aangelegd." De proef wordt in 2015 geëvalueerd. In die tussentijd wordt gemonitord hoeveel landbouwvoertuigen gebruikmaken van de passeerstroken.

Meer provincies

De Provincie beraadt zich of ook op andere plekken landbouwpasseerstroken kunnen worden aangebracht. In de provincies Zeeland, Limburg en Overijssel liggen al enkele soortgelijke stroken. Enkele andere provincies onderzoeken nog of zij deze uitwijkstroken ook willen aanleggen.



Ssst...! U rijdt op geoptimaliseerd

Een weg van beton maakt meer geluid dan asfalt, is de veronderstelling. Maar geoptimaliseerd uitgeborsteld beton is wel degelijk stiller. Wel 5 dB (A) stiller dan zijn oudere broer. Het voordeel van deze techniek is tevens dat het wegdek zijn geluidsreductie veel beter behoudt dan zoab. Kortom: betonwegen van geoptimaliseerd uitgeborsteld beton zijn een goed alternatief. Ook voor geluidsreductie. Betonwegen hebben de reputatie een zeer lange levensduur te bezitten. Zelfs de toenemende hoeveelheid verkeer en het steeds zwaarder worden van de aslasten, leiden niet tot het eerder bezwijken van betonwegen.

De oppervlakteafwerking van een conventionele betonweg bestaat uit een met een bezem aangebrachte textuur, haaks op de rijrichting. Het draagt bij aan een stroef wegdek, maar heeft als

nadeel dat de geluidsproductie hoog is. Vanaf begin jaren negentig zijn in Nederland en andere Europese landen betonwegen uitgevoerd met uitgeborsteld beton. Hierbij zijn de bovenste millimeters van de cementsteen verwijderd. Voordeel van deze methode is dat er een geluidsreducerend betonoppervlak ontstaat. De techniek van het uitborstelen is door de

jaren heen verfijnd. Daarom spreken we tegenwoordig van geoptimaliseerd uitgeborsteld beton. Onderzoek in België toont aan dat geoptimaliseerd uitgeborsteld beton ruim 5 dB (A) stiller is dan grof gebezemd beton.

In twee lagen

Als gevolg van de hogere kosten van

Slijtage meerekenen

Het effect van het wegdek op de geluidproductie van voertuigen, de wegdekcorrectie, wordt vastgesteld volgens de methode C_{wegdek} . Deze methode maakt deel uit van het Reken en Meetvoorschrift geluid 2012. Met de herziening in 2012 wordt bij de bepaling van C_{wegdek} als uitgangspunt de gemiddelde geluidreductie over de levensduur van het wegdek gehanteerd en niet de geluidreductie van een nieuw wegdek. Er wordt dus rekening gehouden met het effect van slijtage en veroudering van het wegdek op de geluidproductie.

Veel betonwegen bij herinrichting Peize



Nieuwe kavelpaden, vier nieuwe fietspaden en negen nieuwe bruggen; bij de herinrichting van het landelijk gebied rondom Peize (Dr) heeft beton duidelijk de voorkeur. De lage onderhoudskosten en de robuuste constructie die voorkomt dat het wegdek scheurt op de ondergrond van veen, zijn de belangrijkste redenen om te kiezen voor beton. Herinrichting Peize. Onder deze naam streven de provincie Drenthe en Waterschap Noorderzijlvest naar het verkleinen van de kans op ongewenste overstromingen, gecombineerd met het versneld aanleggen van natuurgebieden. Tevens wordt de landbouwstructuur in het gebied verbeterd. Het werk is gelegen in de gemeenten Noordenveld en Tynaarlo, aan de Weringesdijk. In het najaar van 2008 zijn de werkzaamheden begonnen, eind 2012 moet de complete herinrichting klaar zijn.



Betere infrastructuur

De werkzaamheden omvatten voor het grootste deel cultuurtechnische werkzaamheden zoals het verhogen van dijken, maar een deel betreft het verbeteren van de infrastructuur. Hieronder wordt verstaan het aanleggen van kavelpaden, fietspaden, bruggen en het vervangen en verhogen van bestaande asfaltwegen. De nieuwe kavelpaden dienen voor de ontsluiting van veehouderijbedrijven. Vanwege de aanleg van 1.700 hectare nieuwe natuur, worden verschillende veehouders verplaatst naar nieuwe locaties. Voor de aanleg van fiets- en kavelpaden met een totale lengte van 6,5 kilometer, is gekozen voor beton. Belangrijkste reden hiervoor is dat beton minder onderhoud vergt. "Met asfalt begint het onderhoud al na tien jaar. Nu hopen we er dertig tot veertig jaar vanaf te zijn", zegt

Hans Mulder van de gemeente Noordenveld, de toekomstige beheerder van de wegen. Ook de mindere zettingsgevoeligheid speelt mee in de keuze voor beton. Het gebied heeft een ondergrond van veen waardoor wegen kunnen nazakken. "Een asfaltweg heeft sneller de neiging te scheuren op zo'n ondergrond. Betonnen verhardingen behouden beter hun oorspronkelijke vorm doordat krachten beter worden gespreid."

Bestand tegen dooizout

De betonwegen zijn 2 tot 3,30 meter breed en hebben een betondikte van 23,5 centimeter. 30 centimeter menggranulaat met daaronder 50 centimeter zand dienen als onderliggende fundering. De betonverharding wordt met een milieuklasse XF4 aangebracht, zodat deze bestand is tegen zouten. Zowel de kavelpaden als fietspaden worden als een ongewapende, onverdeuveld betonverharding aangelegd. Het herinrichten van het gebied houdt ook in dat er elf bruggen worden gebouwd. Vier bruggen hebben ook een maatschappelijke functie. Ze bezitten een uitkijkbalkon met leuningens zodat bewoners en recreanten kunnen genieten van het uitzicht.

uitgeborsteld beton

geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, zal een dergelijke betonverharding veelal in een tweelaagsbetonverharding worden uitgevoerd. Behoudens het aangepaste geoptimaliseerde beton voor de bovenlaag, wordt geoptimaliseerd uitgeborsteld beton traditioneel met twee slipformpavers of een tweelagenslipformpaver aangebracht. Het oppervlak wordt daarna besproeid met een bindingsvertrager, gevolgd door het afdekken met een plastic folie. Dit voorkomt uitdroging. Zodra de betonverharding voldoende is verhard en het oppervlak nog voldoende is vertraagd, kan met het uitborstelen gestart worden. De betontechnologische en geluidstechnische eisen bepalen de diepte waarop de bovenste laag uitgeborsteld moet worden.



Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton

De mengselsamenstelling van de bovenste laag van de betonverharding is van essentieel belang voor de te realiseren geluidsreductie. Over het algemeen geldt: hoe fijner de textuur, hoe groter de geluidsreductie. Daarnaast wordt er een discontinu mengsel toegepast om de grove korrels zo dicht mogelijk op elkaar te plaatsen. Op deze wijze ontstaat een zo vlak mogelijk oppervlak dat leidt tot een reductie van mechanische geluidopwekking.



Het uitborstelen van beton

Fijnere mengsels

Onderzoek naar uitgeborsteld beton op de provinciale weg Helmond-Veghel in Noord-Brabant, laat zien dat de fijnere mengsels (Grauwkwartsiet 5/8 en Nederlandse steenslag) duidelijk beter scoren dan grovere mengsels (zie ook Betoninfra nr. 27). Meer informatie over praktijkonderzoeken naar geoptimaliseerd uitgeborsteld beton staat te lezen in de 'Leidraad geoptimaliseerd uitgeborsteld beton'. Deze leidraad is te lezen op www.betoninfra.nl/publicaties.

Betonweetjes

Chemische aantasting beton

Onder chemische aantasting van beton wordt verstaan de inwerking van chemische reacties veroorzaakt door stoffen van buitenaf, dan wel door stoffen die in het beton aanwezig zijn.

Voor de chemische aantasting van beton bestaan drie soorten reacties:

- oplossingsreacties door zuren en zacht water;
- uitwisselingsreacties door zouten (chloriden);
- expansieve reacties met sulfaten en door de alkali-silicareactie.

In NEN-EN 206-1 valt het risico van chemische aantasting onder milieuklasse XA. Deze milieuklasse is onderverdeeld in: licht; matig of sterk agressief; afhankelijk van de pH en/of de concentratie van bepaalde stoffen.

Globaal kunnen aantastingsmechanismen bij beton worden opgedeeld naar risico's met be-

trekking tot de wapening en de risico's voor de aantasting van het materiaal beton zelf. Voor betonverhardingen waarin wapening of ingesloten metalen (bijvoorbeeld deussels of trekstaven) aanwezig zijn, die niet beschermd zijn tegen corrosie, geldt chlorideklasse 0,40. In dit geval mag het chloridegehalte van de betonspecie niet hoger zijn dan 0,4 procent van de cementmassa.

Voor mogelijke aantasting van het beton zelf is er de fysische aantasting. Voorbeelden daarvan zijn aantasting door vorst (al dan niet in combinatie met doozouten) en erosie. Deze aantastingen vallen onder milieuklasse XF, die veelal bepalend is voor de betonsamenstelling van betonwegen.

Bronnen:

www.BetonLexicon.nl
Betoniek 14/19 Normen voor betonverhardingen

Beton

BetonInfra 43

Agenda

- 22 en 23 mei 2012, CROW Infradagen, Arnhem
- 7 en 8 juni, EUPAVE Seminar en Site visit: Dedicated Bus and Tramlanes, Parijs
- 8-12 juli, Int. Conference on Concrete Pavements, Quebec, Canada

Colofon

• *Uitgevers:*

Vereniging van Cementbeton Wegenbouwers (VCW), VOBN en 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. Heuveling, 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

