

## Reconstructie kruising Gorslaan-Jaagweg in Purmerend

ir. L.J. Oostlander, Hollandsche Wegenbouw Zanen (HWZ), Utrecht

De in aanbouw zijnde woonwijk 'de Weidevenne' in Purmerend is gesitueerd aan de westzijde van het Noord-Hollands Kanaal. Voor de aansluiting met de plaats zelf, wordt een nieuwe brug gebouwd ter plaatse van de bestaande T-kruising van de Jaagweg met de Gorslaan. Nabij de brug moet de aanwezige kruising met 2,4 m worden verhoogd. Gezien de ondergrond ter plaatse was een lichtgewicht fundering nodig voor de opritten naar de brug.

### Bestaande situatie

De Jaagweg is een weg, die ontstaan is als jaagpad langs het in de vorige eeuw aangelegde Noord-Hollands Kanaal. In de loop van de jaren is het jaagpad steeds breder gemaakt. Tijdens de spitsuren rijden de auto's bumper aan bumper. Ook het openbaar vervoer met bussen naar Amsterdam maakt gebruik van deze weg. De Gorslaan is in de jaren 60 aangelegd als verbindingsweg naar het centrum (figuur 1). De weg ligt op maaiveldhoogte en is traditioneel aangelegd met een voorbelasting. De ondergrond ter plaatse bezit weinig draagkracht met als gevolg dat het lang heeft geduurd voordat de weg te gebrui-

ken was. Ook waren de onderhoudskosten in het begin hoog.

### Ontwerpeisen

Een schetsontwerp van de te maken verbinding was door de gemeente gemaakt. Voor het schrijven van het bestek en de aanleg van het werk was 10 maanden beschikbaar. Gezien de complexiteit en korte bouwtijd is besloten de werkzaamheden als 'design & construct' uit te besteden aan de aannemerscombinatie Ontsluiting Weidevenne. De ontwerpeisen zijn vermeld in de opdracht. Ze luiden:

- oplevering op 1 september 1997;
- aanlegperiode zo kort mogelijk (verkeers hinder);
- minimaal onderhoud;
- minimale hinder voor de aangrenzende woonwijk;
- voldoen aan de milieueisen;
- aanwezige kabel- en leidingtracé tijdens werkzaamheden in bedrijf houden;
- bouw brug niet nadelig beïnvloeden;
- zettingseisen;
- hergebruik van materialen.

### Technische invulling

Om op de nieuwe brug aan te sluiten, is het noodzakelijk de kruising met 2,4 m te verhogen. Uit de ontwerpeisen volgt

dat dit alleen mogelijk is door toepassing van lichte funderingsmaterialen. Gekozen is voor schuimbeton. Bij de uitwerking van het ontwerp is vastgesteld dat om aan de eisen te voldoen, ook schuimbeton onder water moest worden aangebracht. Hiertoe was het noodzakelijk het grondwaterpeil tijdelijk te verlagen. Voor bemalen is een vergunning nodig. Gezien de omvang van het werk en de wettelijke procedures zou het verkrijgen van een vergunning veel tijd kosten. Deze tijd was niet beschikbaar. Vandaar dat is besloten geen schuimbeton onder het grondwaterpeil aan te brengen.

Om aan de toegestane zettingseisen te voldoen, is gekozen voor een combinatie van schuimbeton en EPS. Na ontgraving van het cunet is eerst EPS aangebracht en daarna schuimbeton.

### Schuimbeton

Het type schuimbeton is in overleg met de leveranciers bepaald. Gekozen is voor schuimbeton klasse 500 met de volgende eigenschappen:

- volumieke massa droog 500 kg/m<sup>3</sup>
- volumieke massa nat 550 kg/m<sup>3</sup>
- elasticiteitsmodulus 650 N/mm<sup>2</sup>
- kubusdruksterkte  $f_{cu}$  1,0 N/mm<sup>2</sup>

Er is 20.775 m<sup>3</sup> schuimbeton verwerkt.

### EPS

Uitgaande van de belasting op het EPS is het type EPS bepaald. Als bovenbelasting op het EPS is aangehouden 30 kN/m<sup>2</sup>. Uitgaande van een maximale vervorming van 1% is de vereiste langeduurdruksterkte 30 kPa. Toepassing van EPS 20 voldoet aan deze eis.

Aan EPS is 7915 m<sup>3</sup> verwerkt.

### Verharding rijbanen

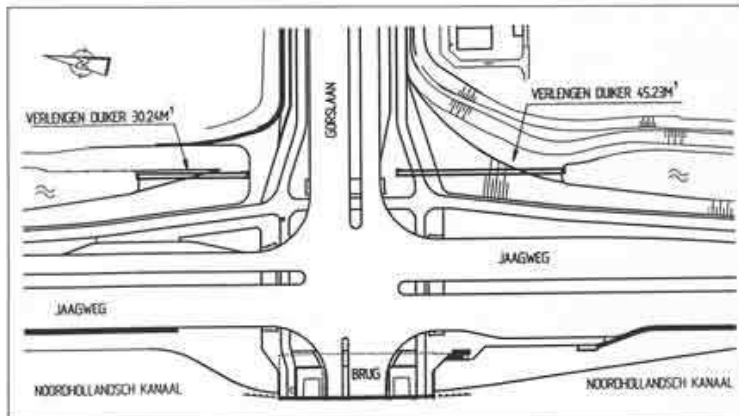
NPC heeft de verharding gedimensioneerd op grond van de door de gemeente verstrekte gegevens per rijrichting, aantal mtv/etmaal en het percentage vrachtverkeer.

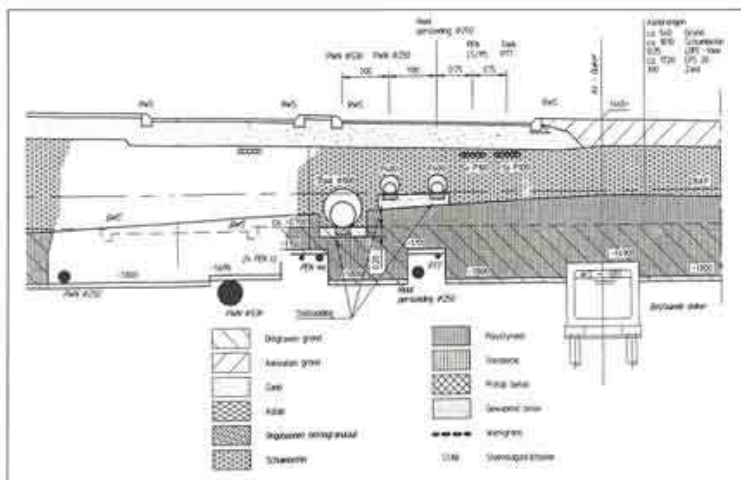
De opbouw van de verhardingen is aangegeven in figuur 2 en 3. De EPS platen zijn afgedekt met een LPDE folie om opdrijven te voorkomen bij het aanbrengen van het schuimbeton. Scheurvorming in het schuimbeton door krimp en verschil in opbouw ondergrond is niet te voorkomen. De tussenlaag tussen schuimbeton en asfalt bestaat uit ongebonden puingranulaat om reflectiescheuren in het asfalt te voorkomen. Op het schuimbeton is een wegendoek aangebracht om te voorkomen dat granulaat materiaal in de scheuren zou verdwijnen.

### Verharding bushaltes

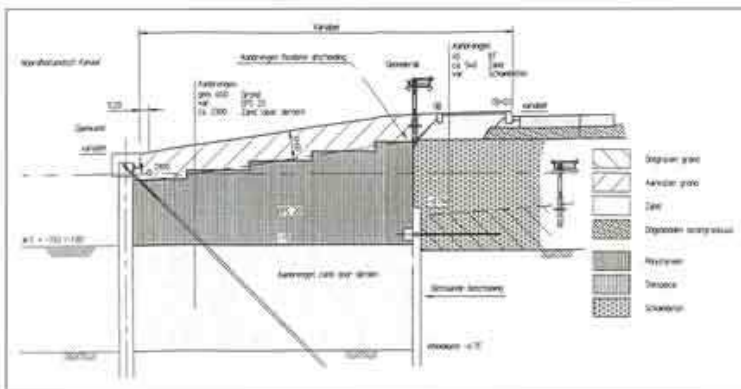
De bushaltes zijn voorzien van een

1  
Kruising Jaagweg/Gorslaan





2  
Opbouw met EPS en schuimbeton in de fundering



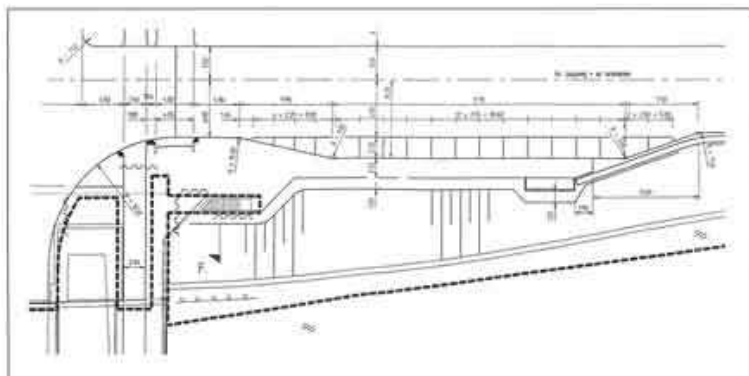
3  
Constructie langs het Noordhollandsch Kanaal

betonverharding (figuur 4). De intensiteit van het busverkeer was bepalend voor de dikte van de platen. De berekening is uitgevoerd met het programma VENCON van VNC.

In het beton is hoogovencement CEM III/B 42.5 LH HS toegepast. Om een zwart betonoppervlak te verkrijgen is 5% (van het cementgewicht) zwarte kleurstof toegevoegd. In verband met de gewenste stroefheid is het oppervlak voorzien van een bezemstreek, loodrecht op de rijrichting. De voegen zijn verdeuveld.

**Keuze geluidabsorberende toplaag**  
De gemeente had toegezegd dat op de asfaltverharding een geluidsreducerende toplaag zou worden aangebracht. Op de kruising met weefvakken treedt wringing op in de toplaag. Op overeenkomstige lokaties is ervaren dat de levensduur van zoab zeer beperkt is en

4  
Situering bushalte



gevaarlijke situaties ontstaan door uitbreken van materiaal. Een toplaag van SMA (steenmestiekasfalt) geeft ook een geluidreductie en is op deze plaats toepasbaar. Van dit type verharding bestaan diverse varianten. In overleg met TNO-TPD is in de literatuur gezocht welk product de grootste geluidsreductie geeft. Hierbij is ervaren dat onderlinge vergelijking van de producten niet objectief mogelijk is omdat de referentiewaarde, DAB, niet is gedefinieerd. Op basis van de beschikbare informatie is gekozen voor het toepassen van Micropave.

**Kabels en leidingen**  
De eis dat de kabels en leidingen tijdens de werkzaamheden in bedrijf moesten blijven, gaf voor veel instanties het nodige denkwerk vereist. Hierbij is ervaren dat bij kabel- en leidingbeheerders de kennis van het product schuimbeton beperkt is. De benaming schuimbeton wekt de indruk dat schuimbeton de hardheid bezit van normaal beton! En juist schuimbeton is na aanleg eenvoudig op te breken voor het maken van sleuven. De aanleg van kabels en leidingen direct in het schuimbeton is voor velen iets nieuws en dus niet bespreekbaar. Toegepast zijn daarom de normale gronddekkingen en onderlinge afstanden, met gebruikmaking van mantelbuizen, die voor een deel in het schuimbeton liggen. De maatvoering van de mantelbuizen is aangegeven in coördinaten.

**Planning**  
In november 1996 was het schetsontwerp met het programma van eisen beschikbaar. Op 10 maart was het bestek gereed. Op 1 mei is de Gorslaan afgesloten en op 1 juni de Jaagweg. Het verkeer werd omgeleid door de woonwijk. De wegen zijn in zijn geheel afgesloten omdat op deze wijze de kortste en veiligste werkwijze te laten ontstaat. In de bouwvakvakantie is doorgewerkt en op 1 september jl. is, conform de op-



dracht, de kruising opengesteld voor het verkeer.

De aansluiting met de brug wordt eind 1997 gemaakt, omdat de werkzaamheden aan de brug zijn vertraagd.

### De uitvoering

#### Schuimbeton

Vanwege de grote hoeveelheid schuimbeton en de korte tijd waarin dit moest worden aangebracht, hebben twee producenten, Multicell en Voorbij, het werk uitgevoerd.

Gebleken is dat iedere producent een eigen werkwijze heeft met betrekking tot recept, methode van mengen, aanbrengen en gebruik van bekistingen. De containers met machines werden zorgvuldig bewaakt en waren niet toegankelijk voor de collega-producent. Tijdens de uitvoering zijn beiden geplaagd door technische storingen zoals het uitvallen van machines, pompen enz. Conform de wet van Murphy traden deze gebeurtenissen vooral op vlak voor de demonstratiedagen die door door de Stichting Schuimbeton Nederland waren georganiseerd.

Het schuimbeton is aangebracht in laagdikten van 0,5 m met een afschot van maximaal 1:50. Aan de kleur en de luchtbelsamenstelling van het schuimbeton is de producent te herkennen. Aan de gestelde prestatie-eis van schuimbeton klasse 500 is door beide producenten voldaan.

#### EPS

In de werkvoorbereiding is ervaren dat de aanduiding EPS20 geen eenduidige aanduiding is omdat de spreiding van de E-modulus groot is. Als aanvullende eis is de vervormingseis gesteld zoals eerder beschreven. Daarnaast was het gebruik van gerecycled EPS toegestaan en van de gewichtseis van 20 kg/m<sup>3</sup> mocht worden afgeweken, mits voldaan werd aan de vervormingseis. De EPS-

platen zijn aangebracht in laagdikten van 0,20 m en onderling verbonden met krammen van betonstaal.

#### Verharding

De tussenlaag van ongebonden puingruulaat is gedeeltelijk vervangen door brac. Op deze wijze was het mogelijk om de uitkomende verharding, die gedeeltelijk teerhoudend was, op dezelfde lokatie te hergebruiken. Aangenomen is dat de brac flexibel genoeg is om reflectiescheuren te voorkomen.

#### Literatuur

1. CROW-publicatie 101. Wegen en terreinen op schuimbeton. Mei 1996. ISBN 90-6628-222-3.
2. EPS in de GWW. Een uitgave van STYBENEX. Gebruikt is de uitgave voorjaar 1997, herkenbaar aan de aangepaste omslag.
3. Betonwegen-nieuws 96, Dimensionering bushaltes.

*Bushalte tijdens de uitvoering en in gereede toestand*



*Uitleggen van de EPS-platen*



*De hoge putten zijn nodig i.v.m. de hoogte van het schuimbeton*

