

# FUNDERING

## *elimineert zettings-*

# VERSCHILLEN

**De provincie Gelderland heeft aan Ballast Nedam Grond en Wegen verzocht een oplossing te zoeken voor het realiseren van een nieuwe rotonde aan de N320-Erasmusweg te Culemborg (Design-construct).**

De bodemgesteldheid van het bestaande kruispunt was onvoldoende draagkrachtig om een zettingarme constructie te waarborgen, zodat er gezocht werd naar een oplossing waarbij gebruik wordt gemaakt van lichtgewicht funderingsmateriaal om zo een evenwichtsconstructie te creëren.

Veelal wordt een rotonde aangelegd 'boven' een bestaand kruispunt. De zetting onder het bestaande kruispunt is door de jarenlange belasting anders dan de onbelaste bodem naast het kruispunt. Wanneer op deze grond een rotonde geplaatst zou worden krijg je te maken met behoorlijke zettingsverschillen. Zonder een constructie die deze verschillen opheft zal de rotonde op relatief korte termijn gaan verzakken en eventueel scheuren.



Een lichtgewicht fundering onder de gehele wegconstructie is dan de oplossing voor dit veelvoorkomende probleem. Vanwege de gunstige sterkte-eigenschappen en de monolitische vorm van schuimbeton, is dit materiaal de meest optimale oplossing.

In Culemborg is gebruik gemaakt van schuimbeton met een gewicht van 500 kg/m<sup>3</sup>. Schuimbeton is een gebonden materiaal en vormt één pakket waardoor de kans op ongelijke zettingen van de weg-

constructie nihil is en zodoende een langere levensduur waarborgt. Nadat het cunet was uitgegraven en er een bescherming is aangebracht is de schuimbetonnen funderingslaag (bestaande uit 800 m<sup>3</sup> schuimbeton) in 2 lagen van 400 mm aangebracht tot een totale dikte van 800 mm. Het aanbrengen van deze funderingslaag nam slechts 2 dagen in beslag.

Na 7 dagen kon de puingranulaat funderingslaag worden aangebracht en vervolgens de asfaltconstructie. De rotonde is eind mei '99 in

### Schuimbeton Info, bron van informatie

Schuimbeton heeft verrassende eigenschappen en vele toepassingsmogelijkheden. Schuimbeton Info toont via referentieprojecten en technische informatie de voordelen van Schuimbeton als bouwmaterial. Wellicht komt u op ideeën.



gebruik genomen. Voor de Provincie Gelderland was dit één van de eerste wegconstructies waarbij gebruik is gemaakt van schuimbeton. En gezien de snelheid van plaatsen en de unieke producteigenschappen zeker niet de laatste!



(vervolg op proefproject Uiterwaardenstraat)

In schuimbeton-info 6 informeerden wij u al over het funderingsherstelproject in de Amsterdamse rivierenbuurt. Door het probleem van negatieve kleeft verzakken grote delen van de Gordel 1920 - 1940. Uit het vooraf gepleegde onderzoek bleek dat schuimbeton zowel uit technisch als milieuoogpunt de beste oplossing is. Na deze geslaagde proef wordt dit project met een geoptimaliseerde constructie vervolgd. Een gewapende 'schuimbeton-dobber' geeft hierbij extra draagvermogen aan de zakkende panden.



# DOBBER ONDER *Amsterdamse* WONINGEN

## Zakken of scheuren

Het verzakken van panden hoeft op zich geen probleem te zijn, mits de zakking maar gelijkmatig optreedt. Helaas is dit meestal niet het geval en ontstaat er scheurvorming ten gevolge van zettingverschillen. Daarom is het ondersteunen van dergelijke panden door aanvullend heiwerk soms kwalijker dan het probleem. Een pand dat per jaar enkele millimeters zakt kan schade gaan ondervinden door een plaatselijk star punt. Bij de in 1998 uitgevoerde proef is aangetoond dat schuimbeton een gunstige invloed heeft op de zettingen

van de woningen. Bij het nu uitgevoerde vervolg is de constructie verder geoptimaliseerd.

## Gewijzigde constructie

Bouwbedrijf J.M. Deurwaarder uit Warmenhuizen heeft samen met haar schuimbetonleverancier de geoptimaliseerde constructie uitgewerkt. Onder de woningen, waar er 7 gewoon bewoond zijn gebleven!, is allereerst 1,6 m zand/grond ontgraven.

Vervolgens is een aantal lagen schuimbeton aangebracht met een volumieke massa van  $500 \text{ kg/m}^3$ . Door de opwaartse waterdruk zal de schuimbetonplaat blijvend een opwaartse kracht uitoefenen tegen de funderingsbalken.

## Aramide wapening

Om het eventueel opbarsten van het schuimbeton tussen de balken te voorkomen, wordt in de bovenste laag een Aramide wapening toegepast. Deze wapening op basis van AKZO-aramidevezels wordt al sinds enige tijd door Bat Continental op de markt gebracht als wapening in metselwerk.

De toepassing in schuimbeton is een noviteit. De keuze hiervoor is gemaakt vanwege de eenvoudige verwerking en de goede bestendigheid tegen zuren en alkalische stoffen.

## Duurzame isolatie

Bijkomstig voordeel van deze vorm van funderingsherstel is de gunstige isolerende eigenschap van schuimbeton. Het schuimbeton heeft een isolatiewaarde van rond de  $12,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ , ongeveer het vijfvoudige van begane grondvloeren van nieuwbouwwoningen. Daarnaast heeft het schuimbeton een hoge dampdiffusieweerstand waardoor de vochtigheid in de kruipruimte ongeveer gelijk wordt aan het klimaat in de woning.

## Monitoring project

De woningen zijn reeds enkele jaren geleden van meetbouten voorzien zodat ook van deze woningen een goed beeld van het zettingenverloop kan worden verkregen. Gezien de reeds behaalde resultaten ziet het er naar uit dat de woningen met de 'dobbers van schuimbeton' weer minimaal 25 jaar 'voor de boeg' hebben. ●





# GEFUNDEERDE *bodem-* SANERING

In februari '99 is in opdracht van de Stichting Uitvoering Bodemsanering en Annovering Tankstations (SUBAT) aangevangen met een bodemsanering aan de Pieter Steyusstraat te Delft.

De sanering zou zich grotendeels inpandig afspelen wat een vergroot verzakkingrisico betekende. In het geheel onderheide pand is voorafgaand aan de sanering de grotendeels los gestorte betonvloer verwijderd en afgevoerd. Met behulp van een mobiele kraan en shovel is inpandig tot een diepte van 3,5 m minus maaiveld ontgraven! Hierbij is

3.825 ton met olie verontreinigde grond afgevoerd naar Brogram BV te Amsterdam.

In verband met de zettinggevoeligheid van de bodem ter plaatse, is aan de hand van sonderinggegevens een lichtgewicht constructie ontworpen. Doel van de constructie is een zettingarme eindsituatie waardoor de



vloeistofdichtheid van de betonvloer voor de toekomst is gegarandeerd.

De ontstane ontgraving is aangevuld met circa 2 m aan vulzand. Op de zandbaan is in 2 fasen een schuimbeton lichtfunderingstechniek toegepast (840 m<sup>3</sup>) met een soortgelijk gewicht van 500 kg/m<sup>3</sup>. De laagdikte van de schuimbetonfundering bedraagt ca. 1,3 m. Hierop is direct een staalvezel Dramixbetonvloer van 150 mm aangebracht. Het vloeroppervlak is uiteindelijk monoliet afgewerkt.

# TNO onderzoek warmtegeleiding schuimbeton



In opdracht van de SSN heeft TNO-Bouw onlangs een onderzoek verricht naar de bepaling van de warmtegeleidingcoëfficiënt ( $\lambda$ -waarde) van

schuimbeton in droge toestand. Op basis van deze waarde en de in het normblad NEN 1068:1998 gegeven correctiefactor ( $\times 1,4$ ) kan de praktijkrekenwaarde worden bepaald. Indien aangetoond in een project kunnen eventueel gunstiger waarden gehanteerd worden. In het onderzoek is schuimbe-

ton onderzocht van 400 en 500 kg/m<sup>3</sup>. De gevonden uitkomst voor de praktijkwaarden bedraagt voor beide volumieke massa's resp. 0,10 en 0,12 W/m.K. Kopieën van het rapport zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van SSN in Den Bosch (Inge de Beus, tel. 073 - 640 12 44). ●

## SSN-leden gaan schuimbeton certificeren

Op dit moment stelt KIWA NV in opdracht van SSN een BRL (beoordelingsrichtlijn) op voor schuimbeton. Zodra deze BRL definitief is (najaar 1999) zijn SSN-leden in staat om hun schuimbeton op basis van deze BRL te laten certificeren. Deze certificatie zal betrekking hebben op de hoofdeigenschappen volumieke massa en sterkte van het product in het werk.

Als alles spoedig verloopt kunnen afnemers het eerste gecertificeerde, dus gegarandeerde schuimbeton verwachten aan het eind van 1999. ●

## SSN op Infratech

In januari 1999 is in AHOY te Rotterdam de beurs Infratech gehouden. Het merendeel van de bezoekers is actief werkzaam in de GWW. SSN nam voor de eerste maal deel als standhouder. Deze derde editie van de beurs heeft laten zien dat de belangstelling voor schuimbeton nog steeds groeiende is. Drijvende blokken schuimbeton, een lichtgewicht wegconstructie en 'broodjes' schuimbeton waar plakjes vanaf konden worden gezaagd gaven een goede indruk van de mogelijkheden



van het product. Een met schuimbeton gevuld riool waarmee inzakken hiervan tot

het verleden behoort bracht menige wegbeheerder op nieuwe gedachten. ●

## Nieuw lid bij SSN

De Stichting Schuimbeton Nederland (SSN) heeft onlangs een nieuw lid kunnen verwelkomen. De fa. Faber uit Zoeterwoude is toegetreten tot de stichting. In de volgende Schuimbeton Info zal het bedrijf zich aan u presenteren. ●



Stichting Schuimbeton Nederland

Postbus 3461  
5203 DL 's-Hertogenbosch  
Telefoon (073) 64 01 244  
Fax (073) 64 01 299