

Een staalvezelbetonvloer kan dezelfde prestaties leveren als een traditioneel gewapende vloer. Echter, een staalvezelbetonvloer kan goedkoper zijn dan een traditioneel gewapend vloerveld. Voor een buitenvloer is een staalvezelbetonvloer niet geschikt. De voordelen en nadelen van de staalvezelbetonvloer op een rij.

# Staalvezelbetonvloer versus gewapend vloerveld



Ruimte waarin de staalvezelbetonvloer wordt gestort

De staalvezelbetonvloer wint in ons land terrein. De huidige toepassingen van staalvezels betreffen vooral vloeren op zand, de zogenaamde elastisch ondersteunde vloeren. De toepassing van staalvezels als wapening in constructief beton, bijvoorbeeld in puntvormig (lees: door palen) ondersteunde vloeren, is nog in de ontwikkelingsfase. Bij een bewaarplaats in Anjum zijn staalvezels echter wel toegepast als wapening in een constructieve vloer. Daar werd vorig jaar een onderheide loods gebouwd voor het bewaren en opslaan van poot aardappelen en uien in kisten. De afmeting van de Anjumse schuur bedraagt 27 m bij 40,5 m. Ook de verwerkingsruimte werd voorzien van een staalvezelbetonvloer. De loods bezit een geïsoleerde vloer van 5 cm dik die bovendien dienst doet als werkvloer. De staalvezelbetonvloer is 180 mm dik en heeft een beton sterkte-

klasse B 35 en milieuklasse 2. De reden voor de akkerbouwer om voor dit type vloer te kiezen, waren de lagere kosten. De betonvloer is onderheid en steunt op palen. De palen staan 2,5 m in de dwarsrichting uit elkaar en 2,25 m in de lengterichting. Bouwbedrijf Lont uit Annaparochie was de uitvoerende van het project.

## WERKPROCES

Het werkproces van het leggen van een staalvezelbetonvloer verschilt van dat bij een gewapende vloer. Bij een traditioneel gewapende betonvloer worden de wapeningsmatten en -staven vóór de betonstort aangebracht, waarna de betonvloer wordt gestort. Bij de staalvezelbetonvloer worden de staalvezels aan de betonspecie toegevoegd en in één werkgang gestort. Het mengen van de staalvezels met de betonspecie gebeurde in dit geval op de

bouwlocatie. Door een doseerinstallatie wordt de voorgeschreven hoeveelheid staalvezels in de betonmixer toegevoegd en gemengd door de betonspecie. Een pompwagen pompt de smeuge mortel met de vezels naar de stortplek. De vezels hebben een gebogen vorm, waardoor ze beter mengen. Het aantal vezels wordt altijd ruimer bemeaten dan nodig is voor het draagvermogen, omdat tijdens het mengen vezels verloren gaan. Na de stort wordt met harken en een egalisatiebord de vloer geëgaliseerd. Daarna begint het opstijven, waarna het geheel wordt gevlienderd. Grote spanen herverdelen het materiaal gelijkmatig, met een hoogteverschil van 1 tot 2 mm. Hierna wordt het ingestrooid met een mengsel van zand en cement en opnieuw gevlienderd. Gladde spanen zorgen voor een gladde top laag.

## MINDER NAUWKEURIG

Mans de Boer, projectleider gebouwen akkerbouw van DLV Bouw, Milieu en Techniek, was als projectleider nauw betrokken bij de bouw van de schuur in Anjum. Als nadeel van de staalvezelbetonvloer geeft De Boer aan dat tijdens het productieproces vezels verloren gaan; die liggen dan verspreid op het erf. Hij vindt eveneens dat de traditionele wapening nauwkeuriger is dan die met staalvezels. 'De exacte ligging

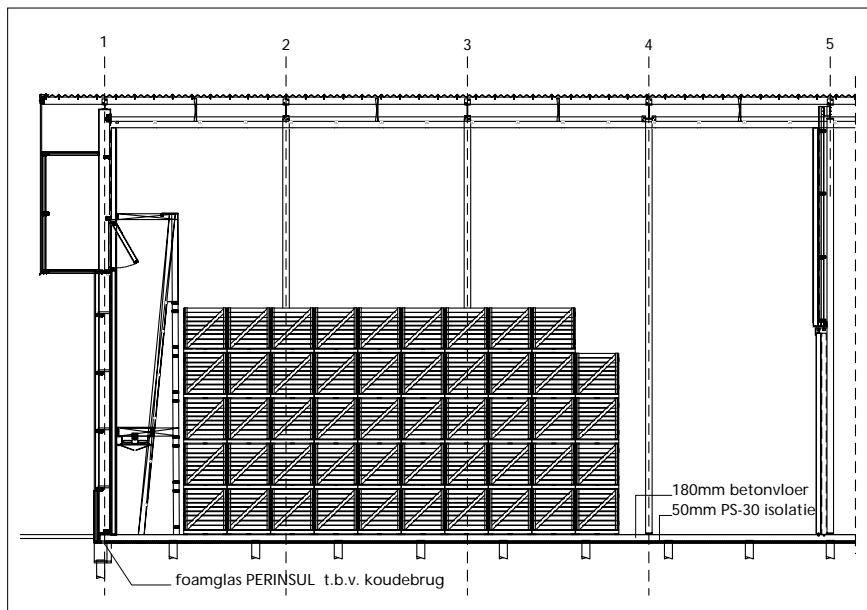


De staalvezels hebben een golf lengte van 8 mm

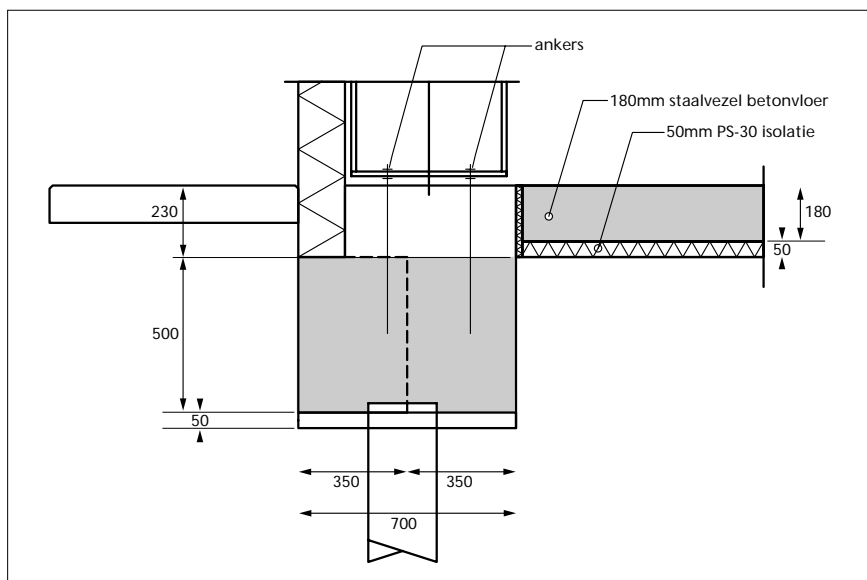
### Eigenschappen staalvezelbeton

Voor het vaststellen van de eigenschappen van staalvezelbeton is een speciaal daarvoor ontwikkelde proef beschikbaar. Die is beschreven in CUR-Aanbeveling 35 'Bepaling van de buigtreksterkte, de buigtaaiheid en de equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton'. Uit proefresultaten kunnen de eigenschappen worden afgeleid, waarna de constructeur kan rekenen. Dat gebeurt aan met CUR-Aanbeveling 36 'Ontwerpen van elastisch ondersteunde betonvloeren en verhardingen'. Thans wordt gewerkt aan het herzien van aanbeveling 35 en wordt het toepassingsgebied van staalvezelbeton uitgebreid door een nieuwe aanbeveling te maken. Als deze nieuwe documenten gereed zijn, zal erover worden bericht in Agrabeton.

en de toegepaste wapening zijn voor aanvang van storten te controleren. Bij een staalvezelbetonvloer is deze controle niet mogelijk en moet ervan worden uitgegaan dat de vezels regelmatig verdeeld door de betonvloer zitten.' Als de vezels niet goed worden gedoseerd en de betonspecie niet aan de voorschreven eisen voldoet, is de menging van de betonspecie met de vezels niet goed, merkt de DLV'er op. 'Er ontstaan dan ballen van staalvezels. Deze blijven op het rooster van de betonpomp liggen. Ze zijn niet te verpompen en moeten verwijderd worden. Het gevolg is minder staalvezels in de vloer, dus minder wapening. Aangezien de vezels regelmatig verdeeld worden door de betonmassa komen er ook vezels in de toplaag van de vloer.' Op sommige plekken steken daardoor vezels uit de toplaag. De uitstekende vezels dienen afgeknipt te worden. Vezels die op of aan de bovenlaag blijven liggen, gaan als ze nat worden, roesten. Daarmee is de staalvezelbetonvloer niet geschikt voor buitenvloeren. Ook vindt hij een vezelbetonvloer minder geschikt voor losgestorte aardappelen, vanwege de roest. Dat zijn de nadelen. Het grote voordeel is de kostprijs van de vloer. Normaliter rekent men voor het aanbrennen van de wapening één of twee dagen en voor het storten van de vloer ook één dag. De korte uitvoeringstijd draagt bij aan de lagere kosten. Bij staal-



Dwarsdoorsnede van de bewaarplaats in Anjum



Detail van de fundering

vezelbetonvloeren is de werktijd teruggebracht naar één dag,' zegt De Boer. De DLV'er schat dat per 1.000 m<sup>2</sup> een staalvezelbetonvloer bijna 8.000 euro goedkoper is dan een traditioneel gewapende vloer. De Anjumse vezelvloer is 6.800 euro goedkoper.

### DILATATIEVOEGEN

Er zijn nog meer voordelen. Zo scheurt de vloer bij verhinderde krimp minder, omdat de krimp wordt verdeeld over zeer fijne, gelijkmatig verdeelde microscheuren. Toch zijn bij de Anjumse bewaarplaats onder de rails in de vloer (scheidingswanden) dilatatievoegen aangebracht. Dit om, gezien de grootte van het vloerveld, bij een te grote krimp toch scheurvorming te voorkomen.

### Eigenschappen

Twintec Nederland was betrokken bij de staalvezelbetonvloer in Anjum. Het bedrijf maakt gebruik van de staalvezel AFT (Advanced Fibres Technology).

De eigenschappen van AFT zijn:  
Diameter: 1 mm  
Lengte: 60 mm  
Amplitude: 0,65 mm  
Golflengte: 8 mm  
Sterkte staaldraad: 1.450 N/mm<sup>2</sup>  
Koolstofgehalte draad: < 0,15 %  
In het project is 40 kg vezels per m<sup>2</sup> beton toegepast.

M. van Seggelen,  
Nieuwe Koeien Tekstproducties