

De invloed van de maximum korrelgrootte van de toeslagmaterialen op de druksterkte van beton

Uit een uitgebreide proefneming, opgezet door het Bureau of Reclamation te Denver, Colorado (Ver. Staten), kunnen conclusies worden getrokken ten aanzien van de toe te passen hoeveelheid cement bij bepaalde maximum korrelafmetingen van het toeslagmateriaal. Het onderzoek betrof toeslagmaterialen met maximum korrelafmetingen van $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 3 en 6 inches. (Dit zijn draadzeefmaten en bij omzetting in de mm-maten, volgende uit de Ned. normaalzeven ontstaan respectievelijk 23, 46, 92 enz.). Met elk van deze vijf, in max. korrelgrootte verschillende, toeslagmaterialen werden mengsels gemaakt met ongeveer 125, 210, 255 en 300 kg cement per m^3 beton. Op proefcilinders werd de druksterkte bepaald na verhardingstijden van 28 dagen, 90 dagen en 1 jaar.

Hoewel de aard van de in de Verenigde Staten gebruikte toeslagmaterialen verschilt met die van het Nederlandse toeslagmateriaal is de tendens van het proefnemingsresultaat interessant. Dit resultaat is onder meer verwerkt in het grafisch weergegeven verloop van de druksterkte bij oplopende maximum korrelafmetingen (fig. 6).

Uit deze figuur blijkt o.a.:

1. Bij een bepaalde hoeveelheid cement per m^3 beton behoort één toeslagmateriaal met bepaalde maximum korrelafmeting waarmee de hoogste druksterkte kan worden behaald. Een toeslagmateriaal met kleinere of grotere maximum korrelafmeting geeft lagere druksterkten. Bij deze proefnemingen werd zo bijv. bij een cementhoeveelheid van 250-300 kg per m^3 beton een optimale druksterkte bereikt bij toepassing van toeslagmateriaal met max. korrel van $\frac{3}{4}$ tot $1\frac{1}{2}$ inch. (Dit komt overeen met de grootte van Nederlandse 23-46 mm normaalzeven).
2. Indien bij gebruik van een toeslagmateriaal met bepaalde maximum korrelgrootte de cementhoeveelheid per m^3 wordt opgevoerd, dan zal de sterkte oplopen tot een grootte wordt bereikt, waarbij toepassing van nog meer cement geen hogere druksterkte geeft. Ook vermindering van de water-cement factor komt dan niet meer tot uiting in een vergroting van de druksterkte. Uit de figuur is te constateren, dat dit punt voor de 6 inch korrels reeds werd bereikt en dat dit voor de toeslagen met kleinere afmetingen bij grotere cementhoeveelheden ligt. De 6 inch korrelgroottoeslag geeft bij gebruik van 300 kg cement per m^3 geen grotere sterkte dan bij gebruik van 200 kg.

R. A. T.

ACI Special Publication nr. 6, paper nr. 11.
Civil Engineering, november 1963.

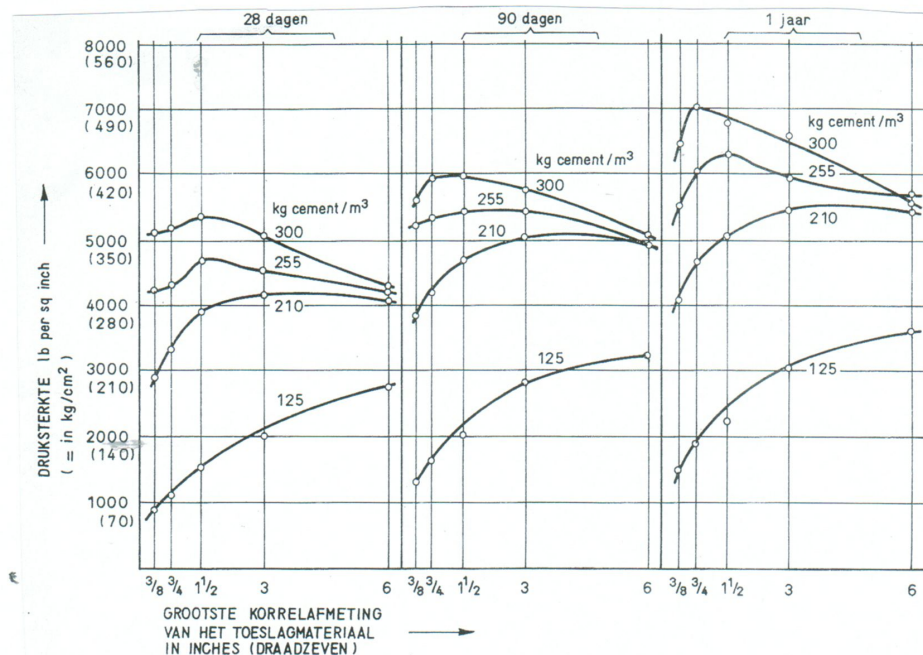


Fig. 6. Het verband tussen de bereikte druksterkte en de maximum korrelgrootte van het toeslagmateriaal.