

# De warmtegeleidingscoëfficiënt van schuimbeton

TNO-rapport 99-BT-Roo23

TNO Bouw

Datum: januari 1999

Auteur(s)

C.J.J. Castenmiller

Lange Kleiweg 5, 2288 GH Rijswijk

Postbus 49, 2600 AA Delft

Telefoon 015 284 20 00

Fax 015 284 39 90

Opdrachtgever:

Stichting Schuimbeton Nederland

p/a Postbus 228, 1420 AE UITHOORN

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende ter zake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 1999 TNO

TNO Bouw verricht onderzoek en geeft advies over bouwvraagstukken, voornamelijk in opdracht van onder meer de overheid, grote en kleine ondernemingen in de bouw, toeleveringsbedrijven en branche-instellingen.

Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

# 1. Inleiding

Door de Stichting Schuimbeton Nederland werd aan de divisie Bouwtechnologie van TNO Bouw de opdracht verstrekt de warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda$ -waarde) in droge toestand te bepalen van schuimbeton voor twee verschillende volumieke massa's. Op basis van deze droge  $\lambda$ -waarde en de in het normblad NEN 1068:1998 gegeven correctiefactor kan dan de praktijk-rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt worden berekend. Ten behoeve van de metingen werd door opdrachtgever een aantal blokken schuimbeton aangeleverd. Twee blokken bestonden uit een grijskleurig schuimbeton; de twee andere blokken betroffen een witkleurig schuimbeton.

De volumieke massa van de schuimbetonspecie bedroeg:

- grijskleurig: 500 kg/m<sup>3</sup>
- witkleurig: 400 kg/m<sup>3</sup>

# 2. Metingen

Uit de aangeleverde blokken werden proefstukken vervaardigd met een dikte van circa 60 mm. Deze proefstukken werden vervolgens gedroogd bij 50° C tot constante massa. Na bepaling van de afmetingen van de proefstukken en de massa werd hieruit de volumieke massa berekend. Vervolgens werd de warmtegeleidingscoëfficiënt bepaald volgens NEN 2444 bij een gemiddelde materiaaltemperatuur van 10° C.

# 3. Resultaten

De resultaten van de warmtegeleidingsmetingen zijn in onderstaande tabel 1 samengevat.

Tevens is hierin vermeld de volumieke massa van de proefstukken.

Tabel 1: Resultaten droge  $\lambda$ -waarde en volumieke massa

monster	vol. massa (kg/m <sup>3</sup> )	$\lambda$ (W/(m.K))
1 (grijs)	395	0,086
2 (grijs)	387	0,088
3 (grijs)	392	0,091
gemiddeld	391	0,088
4 (wit)	331	0,073
5 (wit)	332	0,075
6 (wit)	328	0,072
gemiddeld	330	0,073

In het normblad NEN 1068: 1998 wordt voor anorganische materialen met een volumieke massa tot 400 kg/m<sup>3</sup> een correctiefactor gegeven van 0,4. Dit houdt in dat voor de praktijk-rekenwaarde de waarde van de droge warmtegeleidingscoëfficiënt vermenigvuldigd dient te worden met de factor 1,4.

Dit levert dan het volgende op.

- schuimbeton (grijs): (nat = 500 kg/m<sup>3</sup>)  
volumieke massa: 391 kg/m<sup>3</sup> :  $\lambda$  reken = 0,12 W/(m.K)
- schuimbeton (wit): (nat = 400 kg/m<sup>3</sup>)  
volumieke massa: 330 kg/m<sup>3</sup>:  $\lambda$  reken = 0,10 W/(m.K)

# 4. Literatuur

[1]  
NEN 1068  
Thermische isolatie van gebouwen.  
Rekenmethoden Nederlands  
Normalisatie-instituut Delft (1997)

[2]  
NEN 2444  
Bepaling van de warmteweerstand en/of  
de warmtegeleidingscoëfficiënt van  
bouw- en isolatiematerialen (met 1991),  
inclusief wijzigingsblad mei 1997.  
Nederlands Normalisatie-instituut Delft (1997)