

Dimensieanalyse

12 juni 2025

1 De Glee

Parameters, s , Q , kD , c , r

Tabel 1: Dimensietabel De Glee

π	L	T
s	1	0
Q	3	-1
kD	2	-1
c	0	-1
r	1	0

Tabel π -De Glee

π	L	T
Q/kDs	0	0
kDc/r^2	0	0

Dan krijg je

$$f\left(\frac{Q}{kDs}, \frac{kDc}{r^2}\right) \rightarrow s = \frac{Q}{kD} g\left(\frac{kDc}{r^2}\right) = \frac{Q}{kD} g_1\left(\frac{\sqrt{kDc}}{r}\right) = \frac{Q}{kD} g_1\left(\frac{r}{\lambda}\right)$$

Ik zie dus niet waarom je de ρg per se nodig hebt.

2 Hantush

Parameters s, kD, c, S, r, t

Dus, Hantush:

$$f\left(\frac{Q}{kDs}, \frac{kDc}{r^2}, \frac{kDt}{r^2}, S\right) = 0$$

Dit zou kunnen, maar S kan natuurlijk met elke π worden verenigd. Maar omdat deze met tijd te maken heeft moet die bij de parameter met de t er in:

$$f\left(\frac{Q}{kDs}, \frac{kDc}{r^2}, \frac{kDt}{r^2 S}\right) = 0$$

Maar Bruggeman had ook een andere verdeling van de parameters in zijn functie voor de situatie van Hantush, waarin hij de tijd en lengte parameters volledig scheidde. (Bruggeman, 1999, p877. Deze mogelijkheid volgt dus ook uit de dimensieanalyse. Voor de dimensieloze S geldt hetzelfde als hiervoor gezegd, die hoort bij de parameter met de t erin en als t/S want hij schaalt de tijd:

$$f\left(\frac{Q}{kDs}, \frac{kDc}{r^2}, \frac{t}{cS}\right) = \left(\frac{Q}{kDs}, \frac{\lambda}{r}, \frac{t}{cS}\right) = 0$$

Tabel 2: Dimensietabel Hantush/Bruggeman

π	L	T
s	1	0
Q	3	-1
kD	2	-1
c	0	1
r	1	0
t	0	1
S	0	0

Tabel Hantush

π	L	T
Q/kDs	0	0
kDc/r^2	0	0
kDt/r^2	0	0
S	0	0

Tabel Bruggeman

π	L	T
Q/kDs	0	0
kDc/r^2	0	0
t/c	0	0
S	0	0

Referenties

- [1] Maas, K. (1995) Afhankelijkheid van parameters in gronwatermodellen. Stromingen. Nr2 p5-18.