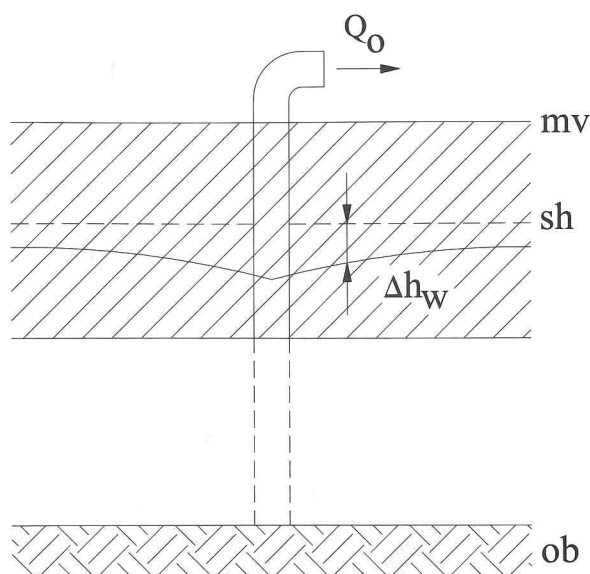


Onvolkomen spanningswater ofwel semi-spanningswater  
De derde case betreft de situatie van een watervoerende laag onder een slecht waterdoorlatende (dek)laag en op een ondoorlatende basis.



Figuur 4.7: Onvolkomen spanningswater ofwel semi-spanningswater

In de niet-stationaire toestand wordt voor deze situatie vaak de formule van Hantush-Jacob toegepast:

$$\Delta h_w = \frac{Q_0}{4\pi \cdot k \cdot D} \cdot W\left(u, \frac{r}{\lambda}\right) \quad (\text{Formule 4.10})$$

met:

$$u = \frac{S \cdot r^2}{4k \cdot D \cdot t} \quad (\text{Formule 4.10a})$$

In de stationaire toestand wordt voor deze situatie vaak de formule van De Glee toegepast:

$$\Delta h_w(r) = \frac{Q_0}{2\pi \cdot k \cdot D} \cdot K_0\left(\frac{r}{\lambda}\right) \quad (\text{Formule 4.11})$$

waarin:

$$\begin{aligned} \Delta h_w &= \text{verlaging op afstand } r & [\text{m}] \\ Q_0 &= \text{onttrekkingsdebiet} & [\text{m}^3/\text{dag}] \end{aligned}$$

$k$	= gemiddelde horizontale doorlaatfactor	[m/dag]
$D$	= dikte van het watervoerend pakket	[m]
$W\left(u, \frac{r}{\lambda}\right)$	= logaritmische integraal	[-]
$S$	= elastische bergingscoëfficiënt	[-]
$r$	= afstand tot aan de bemaling	[m]
$t$	= tijd	[dagen]
$K_0\left(\frac{r}{\lambda}\right)$	= gemodificeerde Bessel-functie van de nulde orde	[-]
$\lambda$	= karakteristieke lengte, leklengte of spreidingslengte = $\sqrt{kDc}$	[m]
$c$	= gemiddelde verticale stromingsweerstand	[dag/m]
ob	= (in figuur) ondoorlatende basis	[-]
sh	= (in figuur) stijghoogte	[m]

De verticale stromingscomponent is verwaarloosbaar klein wanneer  $\lambda$  groter is dan drie maal de dikte van de beschouwde doorstroomde watervoerende laag. Wanneer de waarde voor  $c$  'oneindig groot' wordt gekozen, benadert deze situatie de 'volkomen spanningswater' situatie.

De  $W\left(u, \frac{r}{\lambda}\right)$  en  $K_0\left(\frac{r}{\lambda}\right)$  zijn in [21] weergegeven

in tabellen, maar zitten ook als standaardfunctie in Microsoft Excel. Een rekenvoorbeeld voor de berekening van het debiet en de verlagingen is voor deze case uitgewerkt in Appendix 2.