

## 5 Stijghoogten en debieten – quasi 3-D

Dit hoofdstuk betreft steeds systemen met aquifers en scheidende lagen volgens de schematisering van Dupuit-Forchheimer (zie par. 4.1).

### 5.1 Stationaire stroming, 1 laag, vaste $kD$

Het betreft hier stroming in een enkele aquifer (zonder uitwisseling met boven- of ondergelegen lagen), waarbij de  $kD$  (nagenoeg) constant is. De formules gelden zowel voor freatisch- als spanningswater, zolang maar een constante  $kD$  kan worden verondersteld.

Als randvoorwaarde geldt meestal een onveranderde stijghoogte op enige afstand. De gebruiker moet zelf beredeneren waar dat het geval is - vaak bij een watergang waarvan het peil nauwelijks wordt beïnvloed door in- of uitstromend grondwater.

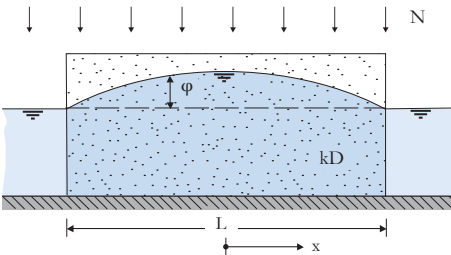


Fig. 5.1: Neerslag op strip

**Een strip met breedte  $L$  [m]**, waarbij aan beide zijden de stijghoogte nul is, met daarop neerslag  $N$  [m/dag] {3; pag. 29, bewerkt}:

$$\varphi(x) = \frac{N}{2kD} \left( \frac{L^2}{4} - x^2 \right)$$

in midden  $\varphi = \frac{NL^2}{8kD}$

**Lijntrekking  $q$  [m<sup>2</sup>/dag]** in het midden van een strip met breedte  $L$ :

$$\varphi(x) = H - \frac{q}{2kD} \left( \frac{L}{2} - |x| \right)$$

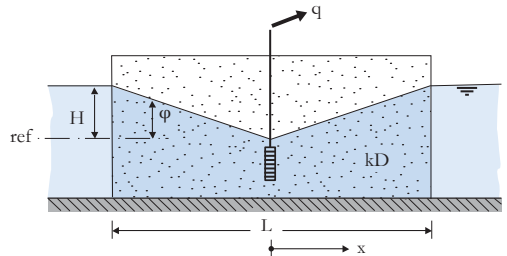


Fig. 5.2: Lijntrekking uit strip

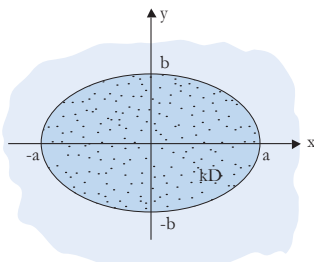


Fig. 5.3: Neerslag op ellips

**Een ellipsvormig eiland met halve assen  $a$  en  $b$ ,** met daarop neerslag  $N$  [m/dag] {2; 363.08}:

$$\varphi(x, y) = \frac{N}{2kD} \frac{a^2 b^2}{a^2 + b^2} \left\{ 1 - \left( \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \right) \right\}$$

Midden in een cirkelvormig eiland met straal  $R$ :

$$\varphi = \frac{NR^2}{4kD}$$