

De Klarenbeek: sprengenbeek op stuwwal

Yme van Lith

Onderzoeksvraag

'Waar komt het water uit de Klarenbeek vandaan en hoe is deze waterloop?'

Gebiedsbeschrijving

Het gebied waar de Klarenbeek stroomt, ligt in Arnhem-Noord, tegen de stuwwallen van de Veluwe aan. De stuwwallen zijn gevormd in de voorlaatste IJstijd en hebben gezorgd voor een hoogteverschil van ongeveer + 70 m NAP ^[1]. Kenmerkend voor de stuwwallen zijn de vele beekdalen met de bronbeken, kwelbronnen en sprengen. De stuwwallen bestaan uit zandgronden en hebben een rijke vegetatie van loof en naaldbomen. In de 19^e eeuw zijn er veel parken aangelegd ^[2]. Het landschap bij een stuwwal is uniek voor Nederland en Europa.



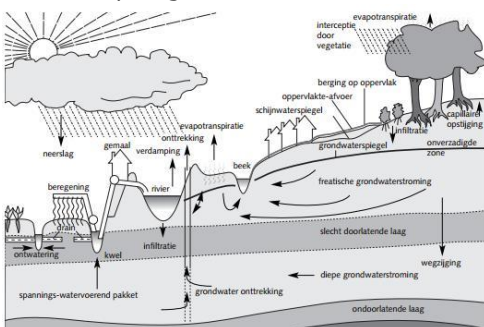
Figuur 1: Foto van Klarenbeek in de Laan van Klarenbeek ^[5]

Resultaten

De Veluwe ligt gemiddeld 70-80 meter hoger dan haar omgeving. De **grondwaterspiegel** ligt gemiddeld ook hoger ^[1].

De Veluwe is een dekzandgebied met weinig **oppervlaktewater**. De neerslag komt in de grond door wegzijging ^[3]. Dit zakt naar de eerste **watervoerende laag** van 30 m diep, die afgeschermd wordt door een slecht doorlatende kleileemlaag.

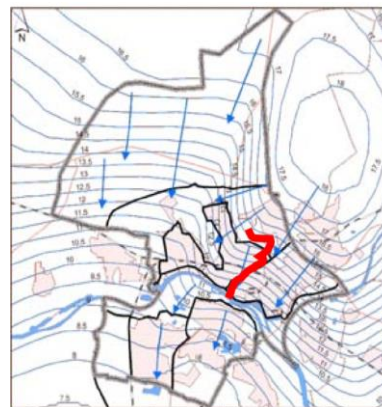
Er vinden **freatische grondwaterstromingen** plaats van hoge naar lage **stijghoogten** (zie fig. 3). Op sommige plekken zijn door de mens gaten gegraven op de hellingen van de stuwwallen tot aan de grondwaterspiegel. Het grondwater, wat onder druk staat, stroomt uit deze gaten. Deze gegraven 'bronnen' worden sprengen of sprengkoppen genoemd. Hieruit stromen sprengbeken ^[2].



Figuur 2: grondwaterstromingen en watervoerende pakketten. Dwarsdoorsnede ^[3]

De Klarenbeek ontspringt bij een sprengkop, de Monnikerhuizer Bron, met een grondwaterspiegel van 24,5 m ^[4]. De Klarenbeek stroomt vanuit een beekdal met hoogteverschil van 41-11 = 30 m t.o.v. Rijn ^[1]. Deze bron ligt precies op een **isohypse** en de beek loopt evenwijdig aan deze isohypse (zie fig. 3). Dit is kenmerkend voor de bronbeken in het stuwwalgebied. In de omgeving zijn meerdere bronnen en sprengen te vinden.

Het beekwater heeft een constante temperatuur van ongeveer 10 °C en is van een zeer goede kwaliteit, omdat het jaren door de zandgronden 'gefilterd' is ^[2]. In de jaren '30 is de loop van deze beek verlegd en verbonden met een aantal andere beken, zowel boven- als ondergronds. Deze 'samengestelde' beek loopt langs de Velperweg naar het lagergelegen Arnhem-Centrum. Uiteindelijk mondt die beek uit in de Rijn.



Figuur 3: Isohypsepatroon Arnhem met grondwaterstromingen en stroomverloop Klarenbeek (rood) ^[6]

Conclusie

Het water uit de Klarenbeek is afkomstig van neerslag op de Veluwe wat in het freatische pakket als grondwater is gaan zitten. Door **grondwaterstromingen** is het bij een kwelbron terecht gekomen (Monnikerhuizer Bron). Dit is de oorsprong van de Klarenbeek. De beek loopt evenwijdig aan een isohypse. Het wordt samengevoegd met andere beekjes en stroomt af naar de Rijn.

Referenties

- ^[1] AHN: dataset hoogtebestand Nederland <http://www.ahn.nl/pagina/viewer.html>
- ^[2] Werkgroep Historie Angerenstein. 'Angerenstein van Landgoed tot woonwijk'. Matrijs, 2008, Arnhem.
- ^[3] O+BN: Strooming van Grondwater <http://www.natuurkennis.nl/index.php?hoofdgroep=6&niveau=2&id=12>
- ^[4] Ondergrondgegevens Dinoloket <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- ^[5] Foto Klarenbeek in de Laan van Klarenbeek (eigen collectie)
- ^[6] Annelies Everts, Koen Wheyting. Visie op ondergrond in Arnhem, 2009. http://www.cob.nl/fileadmin/user_upload/Afbeeldingen/De_Verdieping/april2012/Visie-op-de-ondergrond_Arnhem.pdf