

Wateroverlast in Apeldoorn

Remy Staller

Onderzoeksvraag

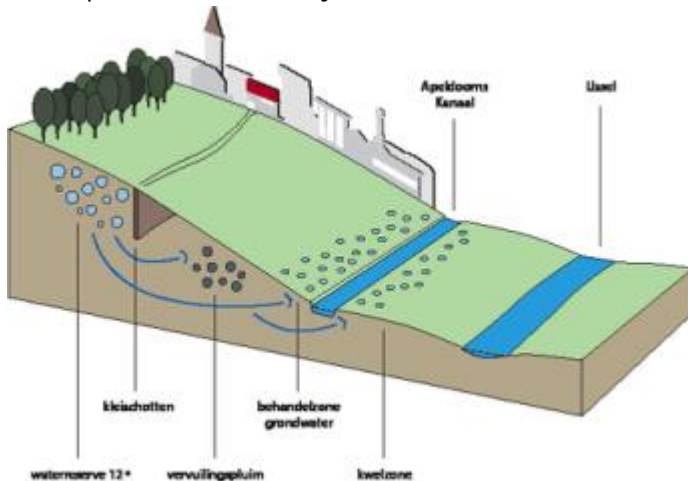
Welke maatregelen neemt de gemeente Apeldoorn om grondwateroverlast te voorkomen?

Gebiedsbeschrijving



Figuur 1: Kaart van Apeldoorn, ten oosten van de Veluwe ^[1].

Apeldoorn ligt ten oosten van de Veluwe (figuur 1). Ondanks de relatief hoge ligging heeft de stad last van wateroverlast. Het reliëf van de Veluwe is net voldoende om de lucht in beweging te brengen, wat een hoge gemiddelde jaarlijkse neerslag (zo'n 925 mm per jaar) tot gevolg heeft ^[2]. Het regenwater dat op de zandbodems van de Veluwe **infiltrereert**, komt als **kwel** bij Apeldoorn weer naar boven (zie figuur 2). Kleischotten in de bodem duwen het water nog verder omhoog. Dit zorgt op sommige plekken voor hoge grondwaterstanden. Het overtollig water wordt gedeeltelijk afgevoerd door de sprengen en beken die Apeldoorn rijk is. Toch is dit niet altijd voldoende om overlast te voorkomen. Door klimaatverandering dreigt deze overlast groter te worden. De gemeente Apeldoorn en het Waterschap Veluwe nemen daarom maatregelen om de problemen voor te zijn.



Figuur 2: Schematische weergaven van het watersysteem van Apeldoorn ^[3]

Resultaten

Om de hoogte van het **freatisch vlak** te verlagen wordt grondwater onttrokken aan de bodem, dat vervolgens de 'Ladder van Apeldoorn' in gaat. Dit proces verloopt in een aantal stappen. Na sanering wordt het gebruikt voor de industrie of voor duurzame energie. Vervolgens wordt, afhankelijk van de kwaliteit van het water, het afgevoerd naar beken, sprengen, of het Apeldoorns Kanaal. Als de kwaliteit van het water niet voldoende is, wordt het opnieuw geïnfiltreerd in de bodem om er later drinkwater van te maken. Het resterende water gaat weer terug naar plekken waar het grondwater niet te hoog staat ^[3].

Het regenwater wordt zoveel mogelijk geborgen in vijvers, wadi's (lage delen van het maaiveld), sprengen en beken. Het grootste deel van het bekensysteem is de laatste jaren boven de grond gehaald om nog meer water af te kunnen voeren. Het regenwater is afgekoppeld van het riool en stroomt rechtstreeks naar natuurlijke **retentiebekkens**. Naast waterberging verhoogt dit watersysteem zowel de ecologische als ook de recreatieve waarde van de stad (figuur 3) ^[5].



Figuur 3: De multifunctionele waarde van sprengen en beken ^[5]

Conclusie

De gemeente Apeldoorn probeert wateroverlast te voorkomen door enerzijds grondwater te onttrekken aan de bodem om het vervolgens op een duurzame manier te gebruiken, zuiveren, bergen en af te voeren. Regenwater wordt geborgen in retentiebekkens met een hoge **bergingscapaciteit**. Het ondergronds waternetwerk is bovengronds gehaald om onder andere meer water af te kunnen voeren.

Referenties

- ^[1] Google Maps
- ^[2] KNMI, Klimaatatlas, <http://www.klimaatatlas.nl/klimaatatlas.php>, geraadpleegd op 23-1-2016.
- ^[3] Ruimtelijkeplannen.nl, geraadpleegd op 23-1-2016.
- ^[4] Gemeente Apeldoorn, Waterschap Veluwe. (2005). Werken aan water - Apeldoorns waterplan 2005 - 2015. Apeldoorn: Gemeente Apeldoorn, Waterschap Veluwe.
- ^[5] Gemeente Apeldoorn, <http://www.apeldoorn.nl/Beken-en-sprengen>, geraadpleegd op 24-1-2016.