

BIJLAGE 2 SYSTEEMBESCHRIJVING DEELGEBIEDEN

Stuwwal Nijmegen

Het oostelijk deel van het beheergebied wordt gekenmerkt door de stuwwal van Nijmegen en Groesbeek. De stuwwal is een grote zandbak, ontstaan door oprukkende gletsjers tijdens de laatste ijstijd, met daarin lokaal wat klei- en/of leemlagen. De scheefgestelde klei- en leemlagen zorgen er voor dat het water niet zomaar de stuwwal uit kan wegstromen. Lokaal stijgen de grondwaterstanden in de stuwwal dus ver boven het maaiveld van de omgeving. In de stuwwal ontstaat dus een watervoorraad die via klei- en zandlagen en de ontwateringsmiddelen (beekjes) zeer langzaam afgevoerd wordt.

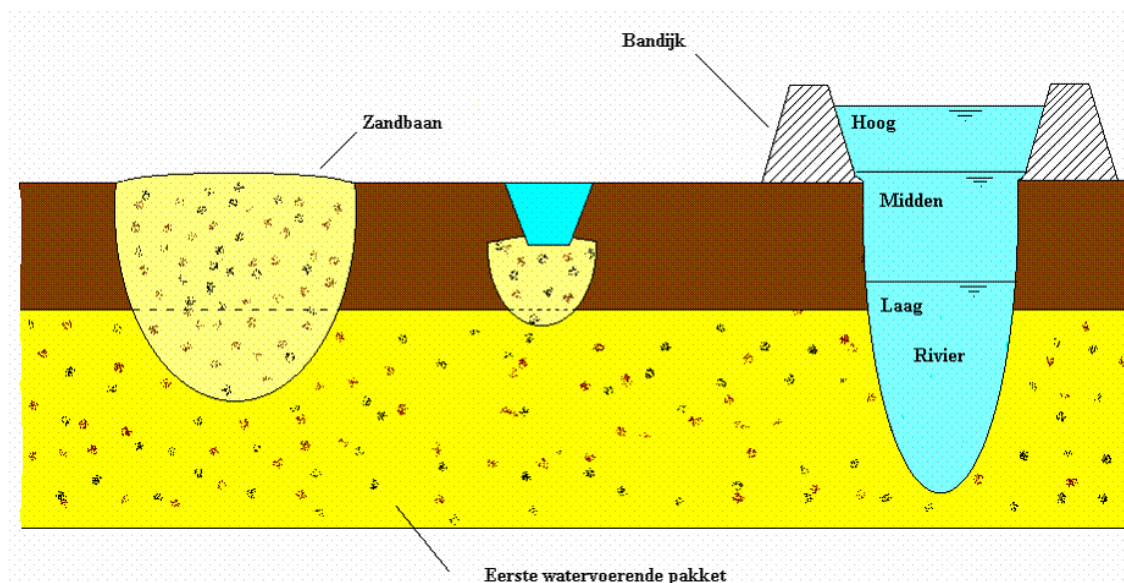
Vanwege de hoge ligging ten opzichte van het omliggende gebied ontstaat er een permanent stuwen- de kracht voor de stroming van grondwater naar de lagere delen, tenzij het water wordt vastgehouden door een lokale kleilaag of vanwege drinkwateronttrekkingen wordt opgepompt. Het grondwater komt in het omliggende gebied als kwelwater omhoog waar het een constante aanvulling vormt voor de (grond)watervoorraad. Vanwege de constante stroom, de kwaliteit en temperatuur kan er zich een specifieke natuur ontwikkelen op deze kwellocaties.

De stuwwal van Nijmegen wordt omringt door rivieren: Maas, Maas-Waalkanaal en de Waal. Deze rivieren voeren wel een deel van het grondwater af maar vanwege de diepte van de zandlagen stroomt er ook een flink deel van het grondwater onder de rivieren door naar de achterliggende pol- dergebieden. Zo ontvangt het stroomgebied van de Betuwe bijvoorbeeld ook grondwater vanaf de Veluwe en Utrechtse Heuvelrug en de Ooijpolder van de stuwwal bij Nijmegen.

Oeverwal en komkleigrond

Het overgrote deel van het rivierengebied bestaat uit rivierkleigronden en komkleigronden afgewisseld met oeverwallen, rivierduinen en zandruggen. Tijdens de overgang van de laatste ijstijd naar het huidige tijdperk veranderden en verlegden de verwilderde rivieren hun loop waardoor er een afwisselend patroon van afzettingen is ontstaan. De oeverwallen direct achter de dijk, waar het grofste materiaal als eerste werd afgezet, zijn zavelig en zandig, goed doorlatend en liggen wat hoger omdat deze bodemsoort minder gevoelig is voor zetting en rijping. De gronden midden tussen de rivieren bestaan uit dikke kleipakketten die minder goed doorlatend zijn en door een verbeterde ontwatering zijn gaan rijpen en zijn ingeklonken. Deze gebieden liggen dus duidelijk lager dan de oeverwallen direct achter de dijk.

In het gebied boven de Waal (Over-Betuwe) zijn de zandruggen iets minder duidelijk aanwezig, maar de schijn bedriegt. Net onder het oppervlak bevinden zich met name in het oostelijk deel veel zandbanen, zie onderstaande figuur. Dit deel van het gebied ligt daarom ook relatief hoog en bevat minder watergangen.



Op locaties waar door de vlechtende rivieren zandbanen zijn afgezet is het maaiveld niet gedaald zodat ze nu ook nog steeds hoger in het landschap liggen. Voorbeelden hiervan zijn de zandrug bij Bergharen in het land van maas en waal maar ook de Alm in Alm en Biesbosch. Naast de oeverwallen en zandbanen komen er ook rivierduinen voor in het gebied. Een voorbeeld van een rivierduin is het vennengebied ten zuidoosten van Wijchen. Door flinke westenwinden werd vanuit de Maasvlakte materiaal meegenomen en is dit zand als stuifzandrug afgezet. Op deze manier ontstond het rivierduinencomplex. Voor zover de verlaten rivierbeddingen niet met stuifzand bedekt raakten, vulden deze zich met veen. In de hierop volgende nattere periode steeg de grondwaterspiegel, waardoor in de duinpannen vennen zijn ontstaan.

Veengebied

Ten westen van de Diefdijk gaat het rivierenlandschap over in het veenweidelandschap. Het aandeel veen in de ondergrond neemt naar het westen toe. Door de dikke klei- en veenlagen is de interactie tussen het grondwater en het oppervlaktewater minder direct. Ondanks dat er veel meer watergangen liggen en ze ook veel breder zijn dan in de rest van het rivierenland. Door de veen voorkomens staat het gebied wel bekend als zakkingsgevoelig. Door de ontwatering van de klei- en veenlagen is het gebied de afgelopen decennia wel flink lager komen te liggen. Hier en daar uit dat zich ook in ongelijke maaiveldaling en schade aan gebouwen. Het grondwaterbeheer in deze gebieden verdient hierdoor dus speciale aandacht. Ook veenkades kunnen als gevolg van te lage grondwaterstanden schade oplopen.