

Aquiferkaarten van Nederland

Inleiding

Met behulp van de zelf ontwikkelde kD-lineaal (zie het hoofdstuk over doorlatenheden op deze [website](#)) is aan de hand van een 300-tal boorbeschrijvingen een viertal overzichtskaarten gemaakt van de doorlatendheden van de Nederlandse Neogene afzettingen.

De grenzen tussen de diverse aquifers zijn gelegd op de grote sequence boundaries. Dit heeft als nadeel dat tussen de verschillende aquifers soms geen scheidende kleilagen worden aangetroffen. Een latere insnijding heeft de kleilagen dan geerodeerd. Het voordeel is dat graduele overgangen ten gevolge van een meer distale of proximale ligging nabij de kust of rivierdelta duidelijker naar voren komen. Binnen een sequentie is er vaak sprake van een grootschalige uitbouw of transgressie met alle gevolgen van dien voor de verspeiding van zand en kleipakketten.

De chronologie van de aquifers in dit artikel is als volgt:

Aquifer 1	Maaiveld tot aan Bavelian Boundary	0 Ma – 0.9 Ma
Aquifer 2	Bavelian Boundary tot aan Menapian Boundary	0.9 Ma – 1.4 Ma
Aquifer 3	Menapian Boundar tot aan Plio/Pleistocene Boundary	1.4 Ma – 2.5 Ma
Aquifer 4	Plio/Pleistocene Boundary tot aan hydrologische Basis	>2.5 Ma

De hydrologische basis varieert van de Boomse klei in het zuiden tot aan de Mid-Pliocene Rijsbergen-afzettingen in het Noorden (die daar kleilig ontwikkeld zijn). Daarmee loopt ze diachroon door de afzettingen heen.

Aquifer 1

Dit is de hoogstgelegen aquifer. Ze is voor een belangrijk deel freatisch. Ze is zeer complex van opbouw. Een grote lijn is de toename van de kD naar het Noordwesten toe. Dit is mede het gevolg van de diepere ligging van de Bavelian boundary, een insnijding ten gevolge van de eerste grote ijstijden, van nabij het maaiveld in het zuiden tot meer dan 120 meter onder het maaiveld in het Noordwesten. Misschien is deze laatste diepte te correleren met de glaciële zeespiegeldaling die in de eerste grote ijstijd (MIS 22) op 120 meter is geschat.

Verder wordt de doorlatenheid van deze aquifer in hoge mate beïnvloed door de complexe toplaag die uit zand, klei, veen of leemlagen bestaat. Deze toplaag is complex tot op hectareschaal.

In de wat diepere ondergrond is er sprake van complexe eenheden uit het Saalien (keilemen) en Elsterien (potkleien). Verder is er sprake van zeer grove (tot keiengrootte) lagen die mogelijk het gevolg zijn van glaciële erosie.

Een andere opvallende complicerende factor is de Saalien stuwing waardoor de lagen door elkaar heengekneet kunnen zijn of verticaal gejuxtapositioneerd kunnen zijn. Uitspraken over de kD van deze aquifer dienen dan ook gebaseerd te zijn op lokaal en regionaal onderzoek. Buiten de glaciëel beïnvloedde gebieden is met wat meer zekerheid een voorspelling te doen over de doorlatendheid. Een groot deel van deze aquifer wordt aan de bovenzijde begrensd door de Holocene kleiafzettingen.

Aquifer 2

Deze aquifer is een apart verschijnsel. Ze komt alleen voor in het Noordwesten van Nederland en bestaat uit een serie afzettingen afkomstig van de Oostrivier. Ze is voornamelijk opgebouwd uit grove tot zeer grove afzettingen die tot de H4 en de H5 kunnen worden gerekend (zie de S-5 benchmark chart elders op de [website](#))

Uit de verbeiding van de aquifer zou kunnen worden geconcludeerd dat de zeespiegel na de aanvang van het Gelasien-2 ongeveer 45 meter is gedaald en dat de Oostrivier alleen in de ingesneden laagte tot afzetting kon komen. Uit deze periode is geen rivierterras bekend van de Maas of de Rijn. Mogelijk zijn er resten van afzetting van deze twee rivieren opgenomen in de Oostrivier afzettingen als de zogenaamde Bunnikrijn afzettingen.

Een grovere (hogere kD waarde) serie sedimenten is te vinden in het centrum van de aquifer. Dit wijst volgens mij op de centrale afvoergeul van de Oostrivier.

Aquifer 3

Dit is een van de belangrijkste watervoerende aquifers van Nederland. Veel drinkwater wordt uit deze aquifer gewonnen.

De bovenzijde van deze aquifer wordt gevormd door de T3/H2 topkleien uit het late Tiglien, de onderzijde door de Plio/Pleistocene boundary die het gevolg is van de eerste grote insijding ten gevolge van de aanvang van de ijstijden in het Pleistoceen. Deze wordt universeel gedateerd op 2,54 Ma. De insijding zou een 150 meter kunnen bedragen.

In deze aquifer is sprake van een geleidelijk verloop van het zuiden naar het noorden (diepere liging van de ondergrens) en van het oosten naar het westen.

In deze aquifer is eveneens sprake van een afvoergeul van de oosttrivier onder Noord-Holland waarin sprake is van hoge kD-waarden. Deze geul sluit nabij Naarden aan op een afvoergeul structuur die uit het zuidoosten komt en gevormd is door de Rijn en de Maas. In de Centrale Slenk is sprake van een snelle afwikkeling van klei-, veen- en zandlagen die een uitbouwende delta representeren.

In West-Brabant is sprake van verhoogde kD-waarden ten gevolge van het voorkomen van een kustfacies in de Maassluis-afzettingen.

Opvallend is het rustige beeld van het verloop van de kD-waarden. Echte onverklaarbare uitschieters treden nauwelijks op.

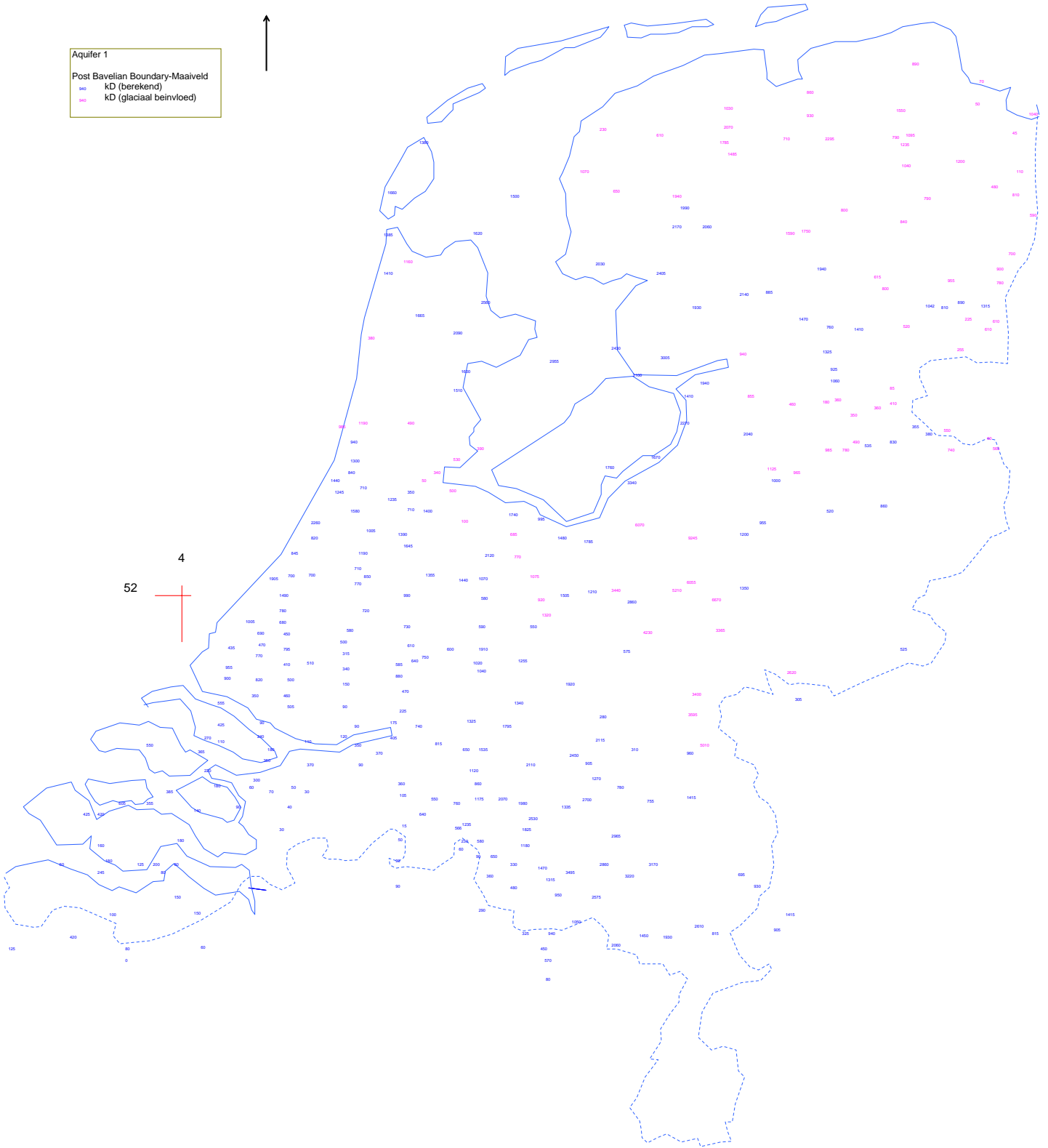
Aquifer 4

Deze aquifer is de diepst gelegen aquifer. Veel informatie ontbreekt aan de noordwestzijde.

De bovenzijde wordt gevormd door de topkleien van de O3 (marien) en de B6 (continentaal) De onderzijde wordt voornamelijk aangeboord in het oosten en het zuiden van de regio, in het noorden/westen ligt de basis vaak te diep en is de totale kD niet te bepalen.

In het zuiden valt de Herseltgeul (zie het Diestien in België) op met hoge waarden. In West-Brabant vallen de verhoogde waarden op van de O1 crags. De Rijn/Maas delta in het zuidoosten springt er verder uit met verhoogde waarden in de Kiezeloolliet afzettingen.

Aquifer 1
 Post Bavelian Boundary-Maaiveld
 KD (berekend)
 KD (glaciaal beïnvloed)



Aquifer 2
Menapien Boundary-Bavelien Boundary
kD (berekend)
kD (glaciaal beïnvloed)



Aquifer 3
 Post Pliocene Boundary-Menapien Boundary
 KD (berekend)
 KD (glaciaal beïnvloed)



Aquifer 4

Hydrologische basis - Pliocene Boundary

- KD (berekend)
- KD (glaciaal beïnvloed)

