

Hoge grondwaterstanden Zuid-Kennemerland

Bas Overdeest, 960512637110

Onderzoeksvraag

Wat is de oorzaak van de hoge grondwaterstanden in de regio Zuid-Kennemerland.

Gebiedsbeschrijving

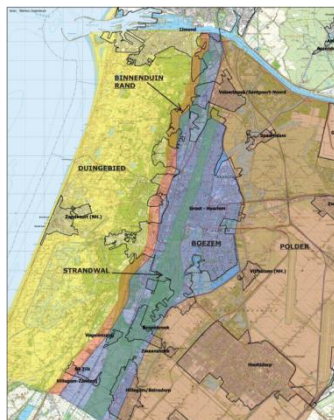
De regio Zuid-Kennemerland is een gebied dat in het westen een duin landschap heeft en in het oosten de **droogmakerij** polder de Haarlemmermeer. Door het diverse landschap is er een divers grondwatersystemen. Van west naar Oost, duinen, boezems en polders.



Figuur 1: Duinen Zuid-Kennemerland^[4].

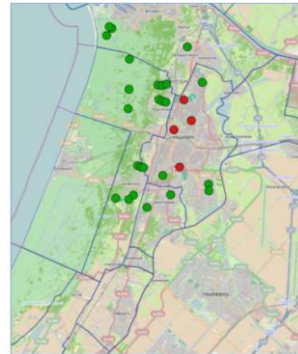
Resultaten

De duinen zijn een natuurlijk **infiltratie** gebied. Het grootste deel van de neerslag zakt in de duinen weg naar diepere bodemlagen en **kwelt** uiteindelijk op aan de westelijke rand van de Haarlemmermeer. Een klein deel van het water stroomt af richting de binnenduintrand. Het water stroomt alleen heel traag waardoor het pas na enige tijd ook echt in het bewoonbare gebied is in de binnenduintrand. De grondwaterstand (**grondwaterspiegel**) in de duinen fluctueert geleidelijk en is meestal het hoogst aan het einde van de winter. De binnenduintrand is een smalle overgangszone tussen duinen en het lager gelegen boezemgebied. In deze overgangszone is er een groot verhang. Er zijn in het boezemgebied ook duinrellen aanwezig die het grondwater afvoeren naar het boezemgebied. Het boezemgebied heeft een dunne zandlaag bodem met daaronder klei- en veenlagen. Het grondwater wordt vooral gevoed door neerslag. De neerslag kan echter moeilijk afstromen naar diepere grondlagen. Het grondwater zit vaak vlak onder het maaiveld en fluctueert ook. Dit komt door een verhoogde grondwaterdruk in de duinen. Binnen het boezemgebied bevinden zich ook oude strandwallen. De bodem bestaat hier overwegend uit goed doorlatende zandlagen. Door de relatief hoge ligging ten opzichte van de grondwaterstand is een behoorlijke berging in de bodem aanwezig. Maar de verhoogde grondwaterstand in de duinen bemoeilijkt ook hier het wegzakken van het grondwater naar diepere lagen. Maar door de grote berging fluctueert het grond water niet heel veel.¹



Figuur 2: Overzichtkaart regio Zuid-Kennemerland^[1].

De verwachting is dat de hoge grondwaterstanden in de regio zuid-Kennemerland zijn veroorzaakt door grote hoeveelheid neerslag, waarbij het grondwater steeds werd aangevuld maar er geen tijd was voor het grondwater om te zakken. De grondwaterstand kan ook lang hoog blijven door water wat traag uit de duinen naar laaggelegen gebieden loopt.



Figuur 3: Locaties waar op basis van alleen neerslag en verdamping een voldoende betrouwbaar tijdreeksmodel is opgesteld (groene bollen) en locaties waar andere factoren zoals drainerende middelen ook een rol spelen (rode bollen)^[2].

De gemeentes in de regio Zuid-Kennemerland hebben een onderzoek laten uitvoeren om te kijken of de grote hoeveelheid neerslag de hoge grondwaterstanden heeft veroorzaakt. Met behulp van tijdreeksmodellering is bepaald of dit het geval was. Met een aantal **peilbuizen**, loodrecht op de duinen is voor het gebied een statistisch tijdreeksmodel gemaakt.

Conclusie

Aan de hand van het tijdreeksmodel heeft men de conclusie kunnen trekken dat de grondwaterstand beïnvloed wordt door de neerslag en de **verdamping**.

In de gebieden met niet voldoende afvoermogelijkheden is de grondwaterstand gevoelig voor grote hoeveelheden neerslag. Door veel neerslag en een trage afvoer is de bodem bij veel neerslag in het begin van het hydrologische seizoen al vroeg verzadigd met water. Dit in combinatie met zeer veel regen na de zomer kan er voor zorgen dat de grondwaterstand hoger wordt dan gebruikelijk en er overlast kan worden ervaren in gebieden die normaal geen overlast ervaren.

Het is nu al een paar keer voorgekomen en de verwachting is dat door de klimaat veranderingen, het wordt in de toekomst warmer en natter in Nederland, dit vaker kan voorkomen.^{1,2,3}

Referenties

[1]

Onderzoek hoge grondwaterstanden regio zuid Kennemerland afgerond:

http://www.bloemendaal.nl/fileadmin/contentbeheerders/I-Gemeentewerken/Civiel/Samenvatting_rapport_onderzoek_grondwateroverlast_Zuid_Kennemerland_2013.pdf, 31-1-2016

[2] Wareco ingenieurs, Onderzoek grondwateroverlast regio Zuid-kennemerland definitief,

<http://www.heemstede.nl/fileadmin/RIS/bijlagen/d6772f90-6975-495e-a6d2-ff4de25e5f0a.pdf>, 31-1-2016

[3]

Wereldwijd: leefomgeving, M.J.M. Terlingen, Malmberg

[4]

http://www.natuurlijkwandelen.nl/duin_en_kruidberg/duin_en_kruidberg_up.jpg, 31-1-2016