

Stages

Index

1. Nieuwe methode voor de bepaling van representatieve hoge en lage grondwaterstanden uit grondwaterstandsmetingen
2. Het belang van zout grondwater in grondwatermodellen van de Nederlandse kustgebieden.
3. Toepassingen en onderhoud drainages in stedelijk gebied
4. De invloed van luchtdruk op grondwaterstandsmetingen met behulp van dataloggers.
5. Het bepalen van de ecologische effecten van bodemverontreiniging.

Stages/Afstudeeronderzoeken Waterbeheer

kenmerk : U0901.001job.stageWaterbeheer.ghg-glg.doc
niveau : WO, Bachelor of Master thematisch onderzoek (2 tot 3 maanden)
betreft : Stage. nieuwe methode GHG/GLG

Stage	Waterbeheer
Onderwerp	Nieuwe methode voor de bepaling van representatieve hoge en lage grondwaterstanden uit grondwaterstandsmetingen
Begeleider	Johan Bouma/ Arjen Oord
Achtergrond	GHG's en GLG's (Gemiddelde Hoogste/Laagste Grondwaterstanden) geven waardevolle informatie over grondwaterstandsfluctuaties in een gebied. Voor de formele bepaling hiervan dienen gedurende minimaal 8 jaar meetgegevens te worden verzameld. Dit is gebaseerd op metingen die éénmaal per 2 weken plaatsvinden. Tegenwoordig wordt gebruik gemaakt van automatisch registrerende dataloggers, waarmee dagelijks de grondwaterstanden worden geregistreerd. In kortere tijd wordt derhalve veel meer grondwaterstandsdata verzameld dan vroeger.
Vraagstelling	Hoe kunnen representatieve hoge en lage grondwaterstanden (RHG/RLG) worden bepaald uit korte meetreeksen van loggers? Welke methode is hiervoor het meest geschikt? Gedacht wordt aan bijvoorbeeld een statistische methode op basis van percentielen; welke percentielwaarde is hiervoor dan representatief? En wat is de minimale meetreeks die hiervoor nodig is voor een betrouwbare uitspraak?
Voorgestelde Uitvoering	Deel 1 bestaat uit een literatuurstudie, contact leggen met andere instanties die hier ook mee te maken hebben (zoals TNO) en bepalen welke statistische methode het meest geschikt is. Deel 2 bestaat uit het testen van je door jezelf ontwikkelde methode door daadwerkelijk bepalen van de RHG en RLG uit de vele langjarige meetreeksen die bij Wareco beschikbaar zijn van bijvoorbeeld de gemeente Delft.

Terug naar index

Stages/Afstudeeronderzoeken Waterbeheer

kenmerk : U0901.002wwu.stage Waterbeheer.zoet_zout.aoo.doc
niveau : **WO, Master afstudeeropdracht (4 tot 6 maanden)**
betreft : **Stage.002.problematiek zoet zout modellering**

Stage Waterbeheer te Amstelveen en Deventer

Onderwerp Het belang van zout grondwater in grondwatermodellen van de Nederlandse kustsystemen.

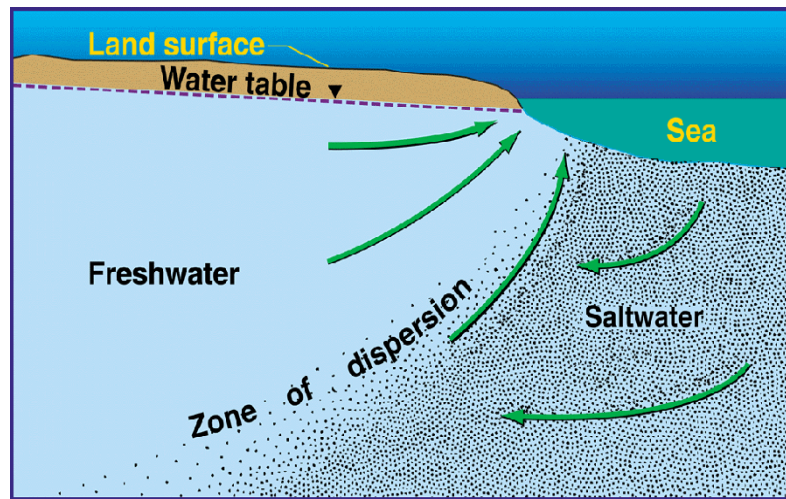
Begeleider Arjen Oord / Maarten Kuiper

Achtergrond Kustsystemen zijn gevarieerde overgangsgebieden van de zee naar de polder. Het zijn maatschappelijk belangrijke zones met natuur, veel bebouwing en kassen. Het hydrologisch systeem wordt beïnvloed door allerlei factoren, zoals het getij, zoet en zout grondwater, regenwaterlenzen, duinmeertjes, grondwateronttrekkingen en van grove duinzanden tot vette zeeklei. Dit maakt het systeem voor ons erg interessant en uitdagend.



Momenteel is in het westelijk deel van Nederland een levendige discussie gaande over de mate en de rol van de intrusie van zout grondwater. Grote delen van het grondwatersysteem zijn aan het verzilten. In sommige polders vindt al zoute kwel plaats.

Voor grondwatermodellering van de Nederlandse kustsystemen wordt nu nog vaak gewerkt met modellen waarin met één dichtheid wordt gemodelleerd. Hierbij wordt vaak via een omweg rekening gehouden met dichtheidsverschillen. In mindere mate wordt gebruik gemaakt van meer complexe modellen waarin gerekend wordt met verschillende dichtheden (variabele dichtheidsstroming).

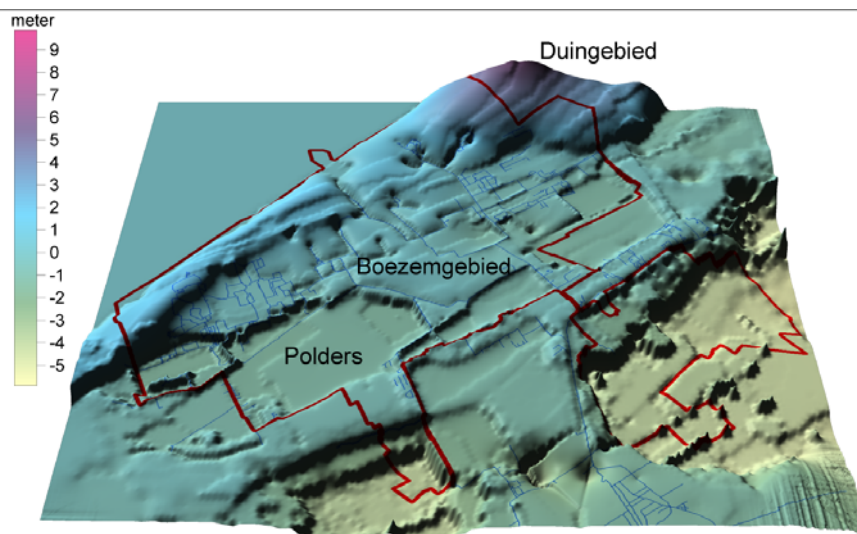


Doelstelling Doel van het onderzoek is het vaststellen van de optimale wijze om grondwatersystemen in Nederlandse kustgebieden te modelleren. Het onderzoek resulteert in richtlijnen om tot een goed onderbouwde keuze voor een modelaanpak te komen. Duidelijke richtlijnen en vergelijking van bestaande modelleringsaanpakken zijn er tot dusver niet. De studie wordt daarom afgerond met een publicatie in een vakblad.

Voorgestelde uitvoering

Voorgesteld wordt om uit te gaan van een op de praktijk gebaseerde situatie waarbij het zoet/zout grensvlak een rol speelt, zoals de uitdagende Nederlandse kustzone. Van deze situatie wordt een systeemanalyse gemaakt. Er worden verschillende modellen gemaakt die onderling met elkaar vergeleken worden. Vervolgens wordt een ingreep op het grondwatersysteem doorgerekend (bijvoorbeeld het stopzetten van een grondwateronttrekking voor drinkwaterwinning of grootschalige wijzigingen van waterpeilen in polders) en de verschillen in de modelresultaten vergeleken.

In samenwerking met onze adviseurs wordt de pilot-studie uitgewerkt. Mogelijk komen er onderwerpen aan het licht, die hier nog niet benoemd zijn. Het is een onderwerp waarin je als student je eigen creativiteit en vrijheid goed kwijt kunt. Een boeiend en actueel onderwerp.



[Terug naar index](#)

Stages/Afstudeeronderzoeken Waterbeheer

kenmerk : U0901.003job.stageWaterbeheer.drainages.doc

niveau : HBO, thematisch onderzoek

betreft : Stage.003.Drainages stedelijk gebied

Stage Waterbeheer

Onderwerp Toepassingen en onderhoud drainages in stedelijk gebied

Begeleider Johan Bouma / Arnout Linckens

Achtergrond In diverse gemeenten worden drainages toegepast om een voldoende ontwatering in het openbaar gebied te realiseren. Met de invoering van de Wet gemeentelijke Watertaken zal de toepassing van drainages in stedelijk gebied sterk gaan toenemen. Bij verschillende gemeenten zijn verschillende drainagesystemen aanwezig, soms zelfs al tientallen jaren. Een overzicht ontbreekt van de verschillende soorten gebruikte drainagesystemen in stedelijk gebied.

Vraagstelling Welke drainagesystemen worden in stedelijk gebied toegepast, hoe functioneren deze? Welke ervaringen zijn er bij de gebruikers (de gemeenten) met deze drainages. Hoe is het beheer en onderhoud geregeld en hoe wordt het onderhoud uitgevoerd? Kunnen we uit de ervaringen een algemene lijn destilleren voor onze adviespraktijk?

Voorgestelde

Uitvoering Deel 1 bestaat uit een literatuurstudie: welke drainages zijn er op de markt aanwezig en wat zijn de productspecificaties. Contacten leggen met leveranciers. Deel 2 bestaat uit de praktijkervaringen: hiervoor worden interviews gehouden met diverse gemeenten en/of een enquête georganiseerd. Er kan verder ingezoomd worden op het onderhoud van de drainages. Hoe moeten de leidingen worden doorgespoten, hierover verschillen namelijk de inzichten. Navragen bij aannemers die dat daadwerkelijk doen. Studie afronden met een publicatie.

[Terug naar index](#)

Stages/Afstudeeronderzoeken Waterbeheer

kenmerk : U0901.004mma.stage luchtdruk.doc
niveau : HBO
betreft : Stage of interne opdracht, invloed luchtdruk op grondwaterstandsmetingen

Stage Waterbeheer

Onderwerp De invloed van luchtdruk op grondwaterstandsmetingen met behulp van dataloggers.

Begeleider Johan Bouma/ Marcel Maasbommel

Achtergrond Grondwaterstanden in peilbuizen worden tegenwoordig steeds vaker geregistreerd met behulp van dataloggers. De grondwaterstandsloggers meten de waterdruk plus de luchtdruk. Om de grondwaterstanden hieruit te kunnen destilleren, dient voor de luchtdruk gecompenseerd te worden. Bij leverancier Keller is elke datalogger luchtdrukgecompenseerd. Bij leverancier Van Essen wordt één barometrische datalogger gebruikt op een x aantal grondwaterstandsloggers. De luchtdruk varieert in de hoogte (bijvoorbeeld de verdiepingen in een gebouw) en van locatie tot locatie (afhankelijk van de afstand). Elke millibar komt overeen met een centimeter waterkolom.



Vraagstelling In welke mate varieert de luchtdruk in de hoogte? Maakt het bijvoorbeeld uit of een barologger op de tweede verdieping van een kantoor ligt of op de begane grond? In welke mate verschilt de luchtdruk van locatie tot locatie? Voor welk gebiedsoppervlak kan worden volstaan met één barologger?

Voorgestelde uitvoering Deel 1 bestaat uit een literatuurstudie met betrekking tot luchtdrukvariaties en contact leggen met andere instanties die hier ook mee te maken hebben (gedacht kan worden aan bijvoorbeeld de provincie Zuid-Holland en de gemeente Amsterdam). Deel 2 bestaat uit praktijkproeven met dataloggers om de bevindingen uit deel 1 te toetsen. Hiertoe kan gebruik gemaakt worden van bestaande meetnetten met geïnstalleerde barodataloggers en van nieuw te installeren barodataloggers op locaties die bedacht worden aan de hand van de bevindingen uit deel 1.

[Terug naar index](#)

Stages/Afstudeeronderzoeken Bodemsanering

kenmerk : Z09.001jth.stage bodemsanering.ecologie.doc
niveau : **WO, master afstudeeropdracht (4 tot 6 maanden)**
betreft : **Stage. Ecologische effecten van bodemverontreiniging in Nederland**

Stage	Bodemsanering
Onderwerp	Het bepalen van de ecologische effecten van bodemverontreiniging.
Begeleider	Annemarie de Keizer / Jessica Thomas
Achtergrond	<p>Er zijn diverse publicaties verschenen, waaronder van het RIVM, over de ecologische effecten en risico's van bodemverontreiniging. Ecologische effecten van bodemverontreiniging worden in sterke mate veroorzaakt door de aanwezigheid van zware metalen zoals koper, lood en zink. Immobiele organische stoffen zoals polycyclische koolwaterstoffen kunnen ook een significant effect hebben. Over het algemeen wordt gesteld dat de ecologische effecten het grootst zijn voor oppervlakkige verontreinigingen. Er is nog weinig bekend over ecologische effecten in de diepere ondergrond. Bij Wareco wordt het computerprogramma Sanscrit gebruikt voor de ecologische risicobeoordeling. Andere beschikbare middelen voor het inschatten van risico's zijn het TRIADE onderzoek en de ms-PAF toetsing.</p>
Vraagstelling	<p>Wat zijn de effecten van bodemverontreiniging op de ecologie? Onderliggende vragen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wat houden de effecten van bodemverontreiniging op de ecologie precies in?• Nemen ecologische effecten van bodemverontreiniging af met de diepte van de verontreiniging?• Wat zijn de verschillen tussen de ecologische effecten bij verschillende grondsoorten zoals zand, klei en veen?• Op welke wijze kunnen effecten van verontreiniging op de ecologische gesteldheid worden berekend? Op welke wijze kunnen berekende effecten gestaafd worden in het veld?• Het TRIADE onderzoek wordt soms gezien als een kansrijk beoordelingsinstrument. Hoe worden de effecten op de ecologie met behulp van het TRIADE onderzoek berekend voor waterbodems en voor landbodems?• Wat zijn de mogelijkheden en beperkingen van Sanscrit en ms-PAF in de ecologische risicobeoordeling?
Voorgestelde Uitvoering	<p>Begonnen zou kunnen worden met een literatuurstudie gericht op (enkele van) de bovenstaande vragen. Vervolgens kan worden nagegaan op welke manieren de ecologische effecten in de praktijk</p>

bepaald kunnen worden.

Gedacht kan worden aan het uitvoeren van veldwerk binnen een bestaand project waarbij boringen worden geplaatst in verschillende grondsoorten en monsters genomen die kunnen worden geanalyseerd in het laboratorium.

Op basis van de opgedane kennis over de verschillen tussen grondsoorten, kunnen met behulp van verschillende methoden risicobeoordelingen worden uitgevoerd. Bijzondere aandacht is nodig voor de aanwezigheid van ecologische effecten op verschillende dieptes van verontreiniging en of deze effecten afhankelijk zijn van de grondsoort.

De invulling van de studie staat vrij. Er zijn vragen opgesteld die als houvast kunnen dienen maar dit project biedt ruimschoots ruimte voor eigen inbreng. In onze ogen een interessante studie, waarin voldoende ruimte is voor eigen ideeën waar wij nog wat van kunnen leren.

[Terug naar index](#)