

# Kennisblad Veldwerkplaats



## Kansen voor kwelders

De slibhuishouding langs de Waddenzee kust is van groot belang voor zowel de natuur als voor de maatschappelijke functies van de kwelders. Zo geven voorspellingen aan dat de zeespiegel in de toekomst steeds sneller zal gaan stijgen. Kwelders groeien op de slibrijke randen van de Waddenzee. Ze hebben het vermogen om mee te groeien met de zee, doordat ze slib invangen en daardoor langzaam ophogen. Dat is van levensbelang voor het voortbestaan van kwelders bij een voortschrijdende zeespiegelstijging. Daarnaast zorgen kwelders voor golfreductie op dijken tijdens stormen en zijn ze een bron van biodiversiteit. Havens zijn het slib juist liever kwijt dan rijk: zij zijn bezinkplaatsen van overtollig slib, dat steeds verwijderd moet worden.

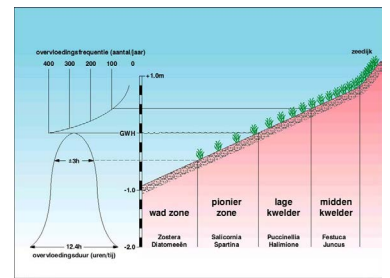
In deze veldwerkplaats zijn de kansen bekeken om het transport van slib door de Waddenzee te benutten om kwelders te laten ophogen en havens minder snel vol te laten slibben. Dit gebeurde aan de hand van onderzoeksgegevens en op twee plaatsen in het veld langs de Friese kust: Noarderleech en Kwelder Westhoek.

### Onderzoek en beheer op de vastlandskwelders in Friesland

Chris Bakker (It Fryske Gea)



Chris Bakker



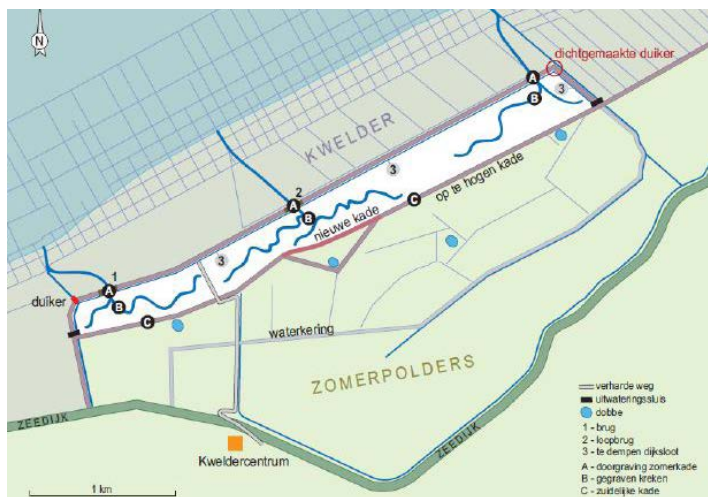
Opbouw van een kwelder (naar Erchinger)

In het onlangs gepresenteerde Deltaprogramma 2019, onder andere op basis van een rapport van Deltares, wordt geadviseerd om meer rekening te houden met de klimaatveranderingen, omdat recente signalen er op wijzen dat de zeespiegel na 2030 sneller zal stijgen. Daar moet nu al rekening mee worden gehouden.

De zeespiegelstijging langs de Nederlandse kust is momenteel circa 2 mm/jaar. In de Deltascenario's loopt deze snelheid op naar 10 mm/jaar rond 2050, tot maximaal 14 mm/jaar in 2100. Bij de extra versnelde zeespiegelstijging kan deze laatste snelheid al bereikt worden rond 2050, en loopt deze daarna op tot circa 20-35 mm/jaar rond 2070 en tot mogelijk zelfs 60 mm/jaar in 2100. Verkennende berekeningen laten zien dat de Westelijke Waddenzee vanaf een zeespiegelstijging van 6 mm/jaar en de Oostelijke Waddenzee vanaf 10 mm/jaar de stijging niet meer kan bijhouden, en zal verdrinken. Bij een snellere stijging neemt het areaal aan wadplaten sneller en sterker af. Deze kritieke stijgsnelheden worden rond 2050 en uiterlijk 2065 overschreden. Dat betekent dat er heel veel meer zand nodig zou kunnen zijn om de Waddenzee te voeden door middel van zandsuppleties.

Kwelders hebben het vermogen om mee te groeien met de zee, doordat ze slib invangen en daardoor langzaam ophogen. Het areaal aan kwelders was in de Waddenzee voor de bedijkingen enorm groot (ongeveer de noordelijke helft van de provincies Groningen en Friesland). Sinds de Middeleeuwen zijn ze grotendeels ingepolderd en in gebruik genomen als gras- of bouwland. Na de aanleg van de laatste dijken waren er nauwelijks meer kwelders aanwezig. Sinds 1935 is Rijkswaterstaat begonnen met de aanleg van landaanwinningssystemen langs de vastelandskust van Noord-Nederland. Sinds 1985 worden deze meer natuurlijk beheerd en worden ze kwelderwerken genoemd. De huidige vastelandskwelders zijn echter nog steeds half-natuurlijk, vrij smal en hebben geen natuurlijk achterland. Ze hebben een vegetatieontwikkeling van pionierzone (met Zeekraal / Engels slijkgras) via lage kwelder (met Kweldergras / Zoutmelde) naar hoge kwelder (met Rood zwenkgras / Zeekweek).

Aan de noordkant van de vroegere Middellzee, die stukje bij beetje is ingepolderd, ligt nu Noord-Friesland Buitendijks: ca. 800 ha zomerpolders, 1500 ha kwelders en 1600 ha wad. Het buitendijkse deel heet Noarderleech. Dit gebied wordt grotendeels beheerd door It Fryske Gea, daarnaast door enkele particulieren. Het wordt al lange tijd beweid door schapen en runderen en sinds enkele decennia ook door paarden. Alle percelen lopen van dijk tot wad, parallel aan elkaar en worden verpacht.



Overzicht proefverkweldering Noord-Friesland Buitendijks (IFG)

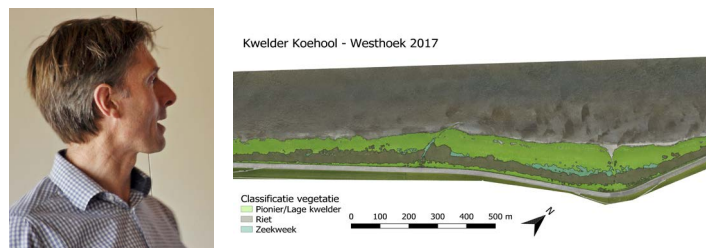
In 2001 is in Noord-Friesland Buitendijks een proefverkweldering gestart in een zomerpolder van 130 ha: op 3 plaatsen is de zomerdijk doorgestoken en zijn slenken gegraven om het zeewater toegang te geven tot achterin de polder. Dit heeft goed gewerkt: het gebied werd zouter, er was veel opslibbing (7 cm in 10 jaar tijd) en de bedekking van kwelderplanten (vooral Zeekraal en Schorrekruid) groeide snel. Doordat paarden en runderen het slib aanstampen zag het er echter uit als een modderpoel en het aantal broedvogels nam tijdelijk sterk af. In een enclosure (waar geen vee kon komen) was de vegetatie hoger en waren meer broedvogels aanwezig. Daarom wordt er nu slechts geleidelijk en stapsgewijs verder gewerkt aan het ontpolderen van zomerpolders en wordt er gevarieerd met de aanwezigheid en intensiteit van begrazing. Uit begrazingsonderzoek bleek dat er een groot verschil was in begrazing door schapen, runderen of paarden. It Fryske Gea probeert nu via de ca. 30 pachters door mozaïekbeheer de begrazing in ruimte en tijd te sturen, zodat er variatie is in veesoort, veedichtheid en tijdstip van begrazing, voor een zo groot mogelijke biodiversiteit.

Het wad voor de kust blijkt relatief slikkig te zijn en grote mosselbanken te bevatten. Daarnaast leeft er veel vis in de slenken: ze zijn bijvoorbeeld een belangrijke kinderkamer voor Paling. Ook zijn kwelders belangrijke golfdempers en beperken ze de verzilting van het achterland. Naast opslibbing treedt er ophoping van sediment op door stormen. Begrazing vergroot dit effect, doordat vee voor verdichting

en verlaging van de bodem zorgt. Zowel voor biodiversiteit als voor de veiligheid en als klimaatbuffer zijn kwelders dus van groot belang.

## Kwelderontwikkeling door middel van een slibmotor

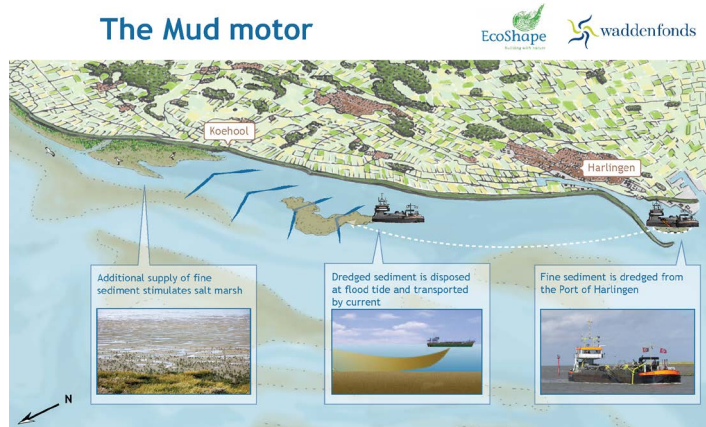
Martin Baptist (Wageningen Marine Research)



Martin Baptist

Zonering kweldervegetatie Westhoek (WMR)

Uit de haven van Harlingen wordt zo'n 1,2 miljoen kubieke meter slib per jaar gebaggerd om de haven op diepte te houden. Dit slib wordt vlak voor de haven in de Waddenzee gestort en door de zeestromingen verspreid. Zo'n 15 km verderop langs de waddijk ligt tussen Koehoal en Westhoek een zeer smalle strook kwelder. In het kader van de klimaatbuffering is er behoefte aan meer kennis over de ontwikkeling van kwelders langs de kust. Daarom is in 2016 het vierjarige project Slibmotor Koehoal gestart: een Building-with-Nature-programma van het consortium EcoShape, waarin wordt getest of baggerslib uit de haven van Harlingen de kwelderontwikkeling bij Koehoal en Westhoek kan bevorderen door het aanbod van slib te vergroten en de retourstroom van baggerslib te verminderen.



Overzicht van de slibmotor tussen Harlingen en Westhoek (EcoShape)

Voordat het experiment kon starten is er uitgebreid onderzoek gedaan in het kader van de Natuurbescheringswet (een Passende Beoordeling gemaakt). Naar aanleiding daarvan zijn er verschillende locaties bekeken en beperkingen gesteld aan de uitvoering (bijv. de werkzaamheden alleen overdag en in de winter uitvoeren). Ook is met modelberekeningen en een proef in het veld met niet-toxische fluorescerende deeltjes, die zich gedragen als slib, getest of het slib op de juiste locatie terecht zou komen. Dit bleek het geval, waarna het experiment is gestart. Inmiddels is er in de winters van 2016/17 en 2017/18 resp. 300.000 en 170.000 m<sup>3</sup> slib (in porties van 600 m<sup>3</sup> per keer) gestort op het juiste getijdemoment en de afgesproken locatie voor Koehoal. Er zijn allerlei metingen gedaan, waaruit al na 2 jaar bleek dat:

- het een vloed-gedomineerd systeem is, dwz: het slib wordt vooral met vloed naar voren getransporteerd; bij eb blijft het liggen;
- zoet water slib aantrekt, waardoor het slib op deze locatie naar achteren, in de richting van Harlingen, wil stromen;
- er veel netto sedimentatie optrad (tot wel 20 cm in 2 jaar);
- er veel dynamiek is in opslibbing en erosie;
- gedetailleerde vegetatie- en hoogteopnames te maken zijn met drones (die vogels niet verstoren);
- het oppervlak kweldervegetatie bij Westhoek niet erg veranderd is (er was geen uitbreiding van de pre-pionierzone).

In de winter van 2018/19 wordt er geen slib opgebracht en worden de metingen voortgezet. Voorlopige conclusies zijn, dat:

- de vergunning heeft gezorgd voor beperkingen aan het onderzoek en hogere kosten voor de baggeraar;
- de haalbaarheid van de slibmotor van vele factoren afhangt;
- de slibmotor wellicht effectiever is aan het eind van een slib-transport-keten, zoals in een baai of kom, zeker als daar een zoet-zout-overgang in uitkomt (zoet water trekt slib aan).

### Opslibbing en kwelderontwikkeling: lange termijnontwikkelingen van de vastelandskust

Kelly Elschot (Wageningen Marine Research)

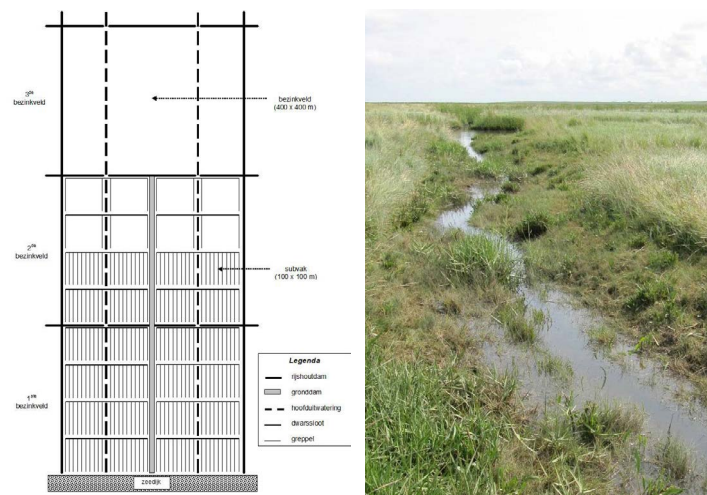


Kelly Elschot



Kwelders in het Waddengebied (van Loon-Steensma e.a.)

Kwelders zijn zeer dynamische systemen op de overgang tussen land en wad. Ze hebben een unieke flora & fauna, zijn een belangrijk broed- en foerageergebied voor vogels en een kinderkamer voor vissen, beschermen de dijk tijdens stormen en zorgen voor koolstofopslag. Kwelders groeien door een samenspel van biotische en abiotische factoren (zoals plantengroei en opslibbing). De vorming start rond de gemiddelde hoogwaterlijn in een intergetijdenmilieu met een slikkige tot zandige bodem met luwte. Bij geringe zeespiegelstijging (zoals nu, ca 2 mm/jaar) en voldoende slibaanbod, groeit een vastelandskwelder in hoogte en zeewaarts met een aangroei van pionierzone voor de kwelder en verandert de vegetatie door successie naar hogere stadia. Bij een versnelde zeespiegelstijging bestaat het risico dat de opslibbing niet meer voldoende is waardoor de kwelder gaat verdrinken. Ook kan er afslag optreden, waardoor de kwelderzone steeds smaller wordt.



Patroon van landaanwinningswerken (l) en een meanderende greppel, sinds het stoppen van onderhoud (r) (foto K.Elschot)

Langs de vastelandskust van Groningen en Friesland zijn de kwelders ontstaan door landaanwinningswerken. Hierbij werden vaak 3 bezinkvelden van 400x400 m aangelegd. Deze werden afgesloten met rijshouten dammen (dubbele palenrijen met rijshout ertussen) en 2 openingen waardoor de zee naar binnen kon en slib kon afzetten, omdat het water hier heel langzaam stroomde. Daardoor konden er zich kwelderplanten vestigen. Voor de afwatering werd een dicht patroon van sloten en greppels gegraven (om de 10 meter) om de vegetatie-successie te versnellen. Sinds 1991 worden de greppels veel minder

en de buitenste dammen niet meer onderhouden, zodat de kwelder zich natuurlijker kan ontwikkelen. De 1e en 2e rij dammen worden wel goed onderhouden om afslag van de kwelder te voorkomen. Het zijn nu belangrijke natuurgebieden met een hoge biodiversiteit, mede door het beheer van begrazing in mozaïek vorm, waarbij ook delen onbegraasd blijven.

Sinds 1960 monitort Rijkswaterstaat in 25 meetvakken (van 400 x 1500 m) verspreid over de vastelandskwelders de vegetatie (jaarlijks) en hoogte (elke 4 jaar). Uit deze langdurige monitoring is gebleken dat:

- de opslibbing gemiddeld hoog was (5-25 mm/jaar) en voldoende om de huidige zeespiegelstijging bij te houden;
- de opslibbing sinds 2000 nabij de dijk door successie wat afneemt;
- de opslibbing aan de wadkant (buitenste bezinkvelden) nihil is of dat er zelfs sprake is van erosie (door het staken van het onderhoud aan de dammen), vooral in Groningen-West;
- de opslibbing van west naar oost afneemt (op de Groningse kwelders gemiddeld lager is dan op de Friese kwelders);
- de kwelderrand tussen 2008 en 2014 op sommige plaatsen erodeert (en nauwelijks pioniervegetatie meer heeft), maar op veel meer plaatsen juist is aangegroeid;
- kweldergroei sinds 1990 vooral in het middelste (2e) bezinkveld (waar nog wel een hoge opslibbingssnelheid is) plaats vindt;
- het kwelderoppervlak in 60 jaar langzaam gegroeid is;
- door natuurlijke successie het aandeel plantensoorten van de midden- en hoge kwelder (vooral Zeekweek) gegroeid is, ten koste van pioniersoorten en soorten van de lage kwelder;
- begrazing voor variatie in plaats en tijd zorgt, maar de opslibbing vermindert.

In Noord-Friesland Buitendijks is de kwelderrand in 6 jaar tijd wel 250 meter zeewaarts gegroeid. Hier breidt de lage kwelder zich enorm uit en dreigt de pionierzone in de knel te komen tussen kwelderrand en de nog in onderhoud zijnde dammen. De variatie in begrazing (door het mozaïekbeheer) zorgt voor veel diversiteit op de kwelder. In Groningen is deze trend in 2012 ook ingezet door het in werking treden van het Groninger kwelderherstelplan.

### Veldbezoek aan Noord-Friesland Buitendijks en Kwelder Westhoek

Na de lunch reden we van het Kweldercentrum, dat in Noord-Friesland Buitendijks aan de zeedijk ligt, naar het noorden en het eind van het pad, waar een bunker bij een zomerpolderdijk staat (zie kaartje blz. 2). Daar vandaan heb je een goed uitzicht op de ontpolderde zomerpolder met de proefverkweldering aan de zuidkant en de kwelders (en in de verte Ameland) aan de noordkant van de dijk.



Zicht vanaf de bunker op de ontpolderde zomerpolder aan de zuidkant (l) en de kwelder aan de noordkant (r) van de zomerdijk

In de ontpolderde zomerpolder met gegraven slenken komt nu gemiddeld zo'n 12 keer per jaar het zeewater binnen door de 3 gaten in de dijk. Dit heeft voor een mooie gradiënt van kweldervegetatie gezorgd. Begrazing zorgt voor nog meer variatie. Er komen veel weide- en kweldervogels voor. In de overige zomerpolders komt slechts gemiddeld eens per drie jaar zeewater binnen. Zij zien er uit als zoete graslanden.



Veel pioniervegetatie met vooral Schorrekruid en Zeekraal

Aan de noordkant van deze zomerdijk begint het buitendijkse gebied met kweldervegetatie. Dit wordt begraasd door allerlei soorten vee in verschillende dichtheden. We lopen langs een hoofdduitwating, die in het kader van de landaanwinning is gegraven, richting het wad. Op deze enorme vlakte groeit vooral een pioniervegetatie van Schorrekruid en Zeekraal, die al rood begint te kleuren.



De voorste nog in onderhoud zijnde rijshouten dammen

Vorbij de vegetatiezone staan de rijshouten dammen van de landaanwinningwerken op het wad (zie ook de linkerfoto op blz. 1). De voorste rij (aan de landkant) wordt nog onderhouden, de achterliggende dammen (aan de wadkant) niet meer. Duidelijk is te zien dat het open palenrijen worden. Onduidelijk is of hier erosie of opslibbing op gaat treden. De uitwateringssloot mag zich ontwikkelen tot een natuurlijke slenk, met hopelijk een zoet-zout overgang en intrek van vis. Er zitten nu nog kleppen in de duikers, maar wanneer er vis blijkt te zijn wordt intrek mogelijk gemaakt.

Daarna reden we naar het midden (de hoek) van Kwelder Westhoek bij Sint Jacobiparochie, een stuk westelijker langs de kust, ten noordoosten van Harlingen. Deze kwelder is heel anders dan de kwelder die we hiervoor bekeken: deze is jonger en smaller, zonder ingrepen ontstaan (hoewel er wel strekdammen liggen), heeft een andere vegetatiezone (en geen middel en hoge kwelder), ligt tegen de Deltadijk aan en er is geen begrazing. Direct achter de dijk ligt een zone van Riet (door het van de dijk afstromende zoete regenwater) en daarachter een lage kwelder met soorten zoals Schorrekruid, Zeekraal, Engels slijkgras, Zeeaster en Gewoon kweldergras (zie de rechterfoto op blz. 1). In de kwelder zijn nog geen kreken (die zorgen voor drainage) ontstaan. Op het achterliggende wad zijn soms duizenden vogels te zien, zoals bonte strandlopers, bontbekplevieren, zilverplevieren, kanoeten, scholeksters, rosse grutto's, kluten, wulpen en bergeenden. In de kwelder broeden Blauwborst, Bruine kiekendief en Velduil. Ook wordt de kwelder door vogels als hoogwatervluchtplaats (hvp) gebruikt.

Kwelder Westhoek is ook een onderzoeksgebied. Hier wordt sinds 2016 veel gemeten in het kader van de Slibmotor, omdat getest wordt of slib uit de haven van Harlingen dat bij Koehoal wordt gestort, hier opslibt en voor uitbreiding van het kwelderareaal zorgt. Gevonden werd, dat er een grote dichtheid is aan oligochaeten (kleine, dunne wormen), die de zaden van Zeekraal op het wad begraven, waardoor ze niet kunnen kiemen. Zelf in het voorjaar opgebrachte zaden bleken wel te kiemen. Maar Zeekraal heeft het hier erg moeilijk door de grote dynamiek.

Vlak bij de rand groeide veel Gewoon kweldergras. Net als op de Waddeneilanden gaat kweldergras hier harder groeien wanneer het bedolven wordt door slib. Hierdoor vangt het nog meer slib in en zorgt het voor ophoging van de kwelder.



Uiteinde van kwelder Westhoek (l) met zicht op Harlingen

Tenslotte kijken we nog een stukje westelijker over de kwelder, met zicht op het uiteinde en Harlingen. Duidelijk is te zien dat de kwelder hier nog smaller is. Op het wad zitten veel kokmeeuwen, bergeenden en bontbekplevieren.

### Meer informatie

**Veldwerkplaats:** 19 september 2018 in Kweldercentrum Noarderleech (Hallum), Noord-Friesland Buitendijks en Kwelder Westhoek (It Fryske Gea)

**Sprekers:** Chris Bakker (It Fryske Gea), Martin Baptist (Wageningen Marine Research) en Kelly Elschot (Wageningen Marine Research)

#### Relevante literatuur/info:

- Haasnoot, M. e.a., 2018. Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma. Een verkenning. Deltares rapport 11202230-005-0002.
- Baptist, M.J., 2015. Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998 voor project Kwelderontwikkeling Koehoal door een slibmotor. IMARES Rapport Wageningen UR C081/15.
- Groot, A. de, e.a., 2014. Biobouwers als onderdeel van een kansrijke waterveiligheidsstrategie voor Deltaprogramma Waddengebied. IMARES-rapport C163/13A, Deltares-nr. 1209152-000-ZKS-0005.
- Esselink, P. e.a., 2015. Van Polder naar kwelder: tien jaar kwelderherstel Noarderleech. Puccimar rapport 06, A&W rapport 1901.
- Rijkswaterstaat, 2015. VEGWad kartering. [https://www.waddenzee.nl/fileadmin/content/Dossiers/Onderzoek\\_en\\_Monitoring/pdf/Rijkswaterstaat\\_Noord\\_Nederland\\_Kwelderontwikkeling\\_Waddenzee\\_Eems-Dollard.pdf](https://www.waddenzee.nl/fileadmin/content/Dossiers/Onderzoek_en_Monitoring/pdf/Rijkswaterstaat_Noord_Nederland_Kwelderontwikkeling_Waddenzee_Eems-Dollard.pdf)
- Vlas, J. de, e.a., 2013. Natuurbeheer van kwelders. De invloed van beweiding op de biodiversiteit. PUCCIMAR rapport 09, Vries.
- Loon-Steensma, J.M. van, e.a., 2012. Zoekkaart Kwelders en Waterveiligheid Waddengebied. Alterra-rapport 2391.
- [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)
- [www.veldwerkplaatsen.nl](http://www.veldwerkplaatsen.nl)

**Tekst en beeld:** Cora de Leeuw

## Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9  
3972 NG Driebergen  
info@vbne.nl  
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door Bureau Roetemeijer.

#### Veldwerkplaatsen

www.veldwerkplaatsen.nl  
Contact: Wanne Roetemeijer, 0651 69 40 35

