

Waternood-toepassing voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen

Waterlood-toepassing voor het gebied Einderbeek - Schoor- kuilen

De reconstructie van een vennen-ecosysteem

G. Mol
T. Hoogland
E. Hermans

Alterra-Rapport 1165

Alterra, Wageningen, 2005

Gerben Mol, Tom Hoogland, Ellen Hermans, 2005. *Waterlood-toepassing voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen; De reconstructie van een vennen-ecosysteem*. Wageningen, Alterra-Rapport 1165. 37 blz. 20 fig.; 13 ref.

Voor het voormalige vennengebied Einderbeek - Schoorkuilen is met het Waterlood-instrument berekend hoe kansrijk de plannen zijn om in dat gebied een vennenecosysteem in oude luister te herstellen. Het herstellen van het ven houdt in de praktijk in afgraven van het zand, afkomstig uit het Kanaal Wessum - Nederweert, dat er begin 20^{ste} eeuw in is gedeponerd. Tezamen met het verhogen van het grondwaterpeil door het opzetten van het peil in de Einderbeek resulteert dit in de vorming van plassen. Hierin ontstaat als het goed is vanuit de zaadbank, die nog in de oorspronkelijke venbodem aanwezig is, de gewenste watervegetatie van de Fonteinkruidklasse en het Oeverkruidverbond (*Littorellion*). In het hydrologische model dat voor het gebied bestond zijn kleine aanpassingen aangebracht om de geplande situatie beter te modelleren. Uit de berekeningen blijkt dat in het ven en de zeer directe omgeving ervan het beoogde natuurdoeltype een grote kans van slagen heeft; de doelrealisaties liggen tegen de 100%. Dit wordt bevestigd door de ontwikkelingen in het 'Schoorwater', een proefplas die is gegraven aan de oostkant van het gebied waarin binnen enkele jaren het Oeverkruidverbond is verschenen. De overige beoogde natuurdoeltypen hebben weinig kans van slagen. Voor de landbouwpercelen die rondom het gebied liggen blijken de hydrologische maatregelen die nodig zijn om het vennen-ecosysteem te realiseren niet tot grote schades te leiden.

Trefwoorden: waterlood-instrument, grondwaterregime, ven, oeverkruidverbond (*Littorellion*)

ISSN 1566 - 7197

Dit rapport kunt u bestellen door €30,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-Rapport 1165. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2005 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Doelstelling	11
1.3 De Waternoodsystematiek	12
1.4 Het gebied Einderbeek - Schoorkuilen	13
1.4.1 Een korte historie van een uniek vennengebied	13
1.4.2 De geologie en de bodem	14
1.4.3 De hydrologische situatie	15
1.4.4 De ecologische situatie	18
1.4.5 Het landgebruik	19
2 Materialen en Methodes	21
2.1 De herinrichtingswensen	21
2.2 De maatregelen	22
2.3 De hydrologie	23
2.4 De natuur	23
2.5 De landbouw	24
2.6 De scenario's	24
3 Resultaten	25
3.1 De hydrologie	25
3.2 De scenario's	28
3.2.1 De referentie-variant	28
3.2.2 De voorgenomen variant	32
Landbouw	32
Natuur	32
3.2.3 De optimale variant	33
4 Conclusie en Aanbevelingen	35
4.1 Conclusies	35
4.1.1 Landbouw	35
4.1.2 Natuur	35
4.2 Aanbevelingen	36
4.2.1 Het Waternood-instrument	36
4.2.2 Het gebied Einderbeek - Schoorkuilen	36
Bibliografie	37

Woord vooraf

In dit rapport wordt de toepassing van de Waternoodsystematiek voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen beschreven. Voor dit gebied bestaat het plan om ten zuiden van de Einderbeek en ten oosten en westen van het Kanaal Wessem-Nederweert het ven Schoorkuilen te reconstrueren. De doelstelling van het project, dat is uitgevoerd binnen het DWK-programma 'Basis- en kerngegevens Bovengrond', is tweeledig. Ten eerste was het streven om de Waternoodsystematiek toe te passen bij een concreet inrichtingsvraagstuk, en ten tweede werd een innovatie van het Waternoodinstrument nagestreefd. De weerslag van het eerste deel van de doelstelling vindt u in dit rapport, het tweede deel van de doelstelling is niet in de vorm van een rapport verschenen, maar zal te zijner tijd worden geïmplementeerd in het Waternoodinstrument.

Naast de auteurs waren de volgende personen bij dit project betrokkenen:

Nila Taminiau	Waterschap Peel en Maasvallei
Tom Heijligers	Waterschap Peel en Maasvallei
Jac Peerboom	Waterschap Peel en Maasvallei
Heiko Prak	Dienst Landelijk Gebied
Daniël Coenen	Dienst Landelijk Gebied (momenteel Waterschap Peel en Maasvallei)
Ton Voncken	Stichting Limburgs Landschap

Wageningen, februari 2005

Gerben Mol, Tom Hoogland en Ellen Hermans

Samenvatting

Halverwege de jaren '90 van de vorige eeuw hebben de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Unie van Waterschappen (UvW) een nieuwe werkwijze geïntroduceerd om bij het beheren en inrichten van oppervlaktewatersystemen meer rekening te houden met de eisen die aan het grondwatersysteem worden gesteld. Bij de herinrichting van gebieden, bijvoorbeeld bij het uit productie nemen van landbouwgronden ten behoeve van natuurontwikkeling, streeft men ernaar om het totale watersysteem in de beschouwing mee te nemen. Om dit te realiseren heeft een projectgroep het Waternood-instrument ontwikkeld. Kern van dit instrument is een systematisch stappenplan, waarmee een concrete invulling kan worden gegeven aan de afwegingen die moeten worden gemaakt binnen het nagestreefde “integraal waterbeheer”, dat hiermee een sterkere positie krijgt binnen het ruimtelijke ordeningsproces.

De doelstelling van het project is tweeledig. Enerzijds het toepassen van de Waternood-systematiek bij een concreet inrichtingsvraagstuk, in dit geval de herinrichting van het vennengebied Einderbeek - Schoorkuilen. Anderzijds het innoveren van het Waternood-instrument. De resultaten van het eerste deel van de doelstelling worden in dit rapport verslagen.

De Stichting Het Limburgs Landschap heeft voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen de wens om het ven Schoorkuilen in oude luister te herstellen. Herstel van het ven Schoorkuilen is om twee redenen ecologisch gunstig; enerzijds wordt een milieu gecreëerd waarin een aantal zeldzame soorten goed gedijen en anderzijds wordt een essentiële schakel hersteld in het vennensysteem ten zuidoosten van de gemeente Weert en Nederweert. Dit laatste versterkt de functie die het gebied heeft in de Ecologische Hoofdstructuur. Het herstellen van het ven houdt in de praktijk in afgraven van het zand, afkomstig uit het Kanaal Wessem - Nederweert, dat er begin 20^{ste} eeuw in is gedeponneerd. Tezamen met het verhogen van het grondwaterpeil door het opzetten van het peil in de Einderbeek resulteert dit in de vorming van plassen. Hierin ontstaat als het goed is – en het experiment in het proefven ‘Schoorwater’ stemt hoopvol – vanuit de zaadbank die nog aanwezig is in de oorspronkelijke venbodem de gewenste watervegetatie van de Fonteinkruidklasse en het Oeverkruidverbond (*Littorellion*).

Voor dit project is voornamelijk gebruik gemaakt van bestaande gegevens en modellen die alleen zijn aangepast en/of aangevuld voor zover noodzakelijk. Dit betekende met name dat het hydrologisch model in SIMGRO is aangepast om de resultaten voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen beter te laten aansluiten bij de voorgenomen maatregelen om het ven te herstellen.

De scenario's die zijn uitgewerkt zijn:

Referentie-variant Als referentie-variant is voor de huidige situatie met het Waterlood-instrument uitgerekend wat de doelrealisaties zijn voor de verschillende landbouwpercelen.

Voorgenomen variant In deze variant zijn de vennen uitgegraven en de waterpeilen verhoogd tot het gewenste niveau. Van de natuur wordt aangenomen dat zij zich ontwikkelt zoals gewenst en voor de landbouwpercelen worden huidige gewassen aangehouden.

Optimale variant Deze variant is identiek aan de voorgenomen variant op de gewassen van de omringende landbouwpercelen na. In deze variant is, door wat te variëren met de gewaskeuze in Waterlood, gezocht naar de optimale gewassen voor de landbouwpercelen.

Uit de SIMGRO-berekeningen blijkt dat de maatregelen voor het gebied een vernatting betekenen. Zowel de GHG als de GLG komen dicht onder het maaiveld te liggen. De referentie-variant is alleen uitgerekend voor de omringende landbouwpercelen en daaruit blijkt dat in de huidige situatie de natschade gering is, doorgaans tussen 0 en 5%. De droogteschade vertoont meer differentiatie in het gebied en loopt ook hoger op, in sommige gevallen tot zo'n 30%. De gevolgen van de maatregelen voor de landbouw blijken niet zo groot. Uit de berekeningen aan de voorgenomen variant blijkt dat de natschade nauwelijks toeneemt. Nog steeds ligt deze schade meestal tussen 0 en 5%. De enig uitzondering vormt een perceel ten noordoosten van de vennen, daar loopt de natschade op tot ongeveer 25%. Ook de veranderingen in de droogteschade zijn klein. De optimale variant kon niet verder worden uitgewerkt omdat het enige perceel met een duidelijke natschade gebruikt wordt als grasland, hier valt dus geen verbetering te halen door een andere gewaskeuze.

Uit de Waterlood-berekeningen blijkt dat van de natuurdoeltypen die men voor ogen heeft alleen het 'Zwakgebufferd ven' (met het gewenste Oeverkruidverbond) kans van slagen heeft. De doelrealisatie voor dit type ligt in en direct rond het ven tegen de 100%. De doelrealisaties voor de overige natuurdoeltypen liggen laag tot erg laag, onder 50% en meestal zelfs heel dicht bij 0%.

De conclusies op basis van de Waterlood-berekeningen zijn als volgt:

- Voor de landbouw zijn weinig problemen te verwachten.
- Het natuurdoeltype 'Zwakgebufferd ven' is goed te realiseren in en direct nabij het ven. De overige beoogde natuurdoeltypen hebben een erg lage slagingskans. Voor een indruk van de situatie die vermoedelijk zal ontstaan biedt het proefven 'Schoorwater' waarschijnlijk een goed voorbeeld.
- Voor het realiseren van het type 'Zwakgebufferd ven' is het uitermate belangrijk om te zorgen dat de (chemische) kwaliteit van het water goed is. Er moet dus worden voorkomen dat het water uit de Einderbeek kan terugstromen in de vennen.

Hoofdstuk 1

Inleiding

1.1 Achtergrond

Halverwege de jaren '90 van de vorige eeuw hebben de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Unie van Waterschappen (UvW) de projectgroep Waternood in het leven geroepen. Deze projectgroep heeft in 1998 het rapport 'Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater' gepubliceerd (Waternood, 1998). De nieuwe werkwijze die in dit rapport wordt gepresenteerd heeft tot doel om bij het beheren en inrichten van oppervlaktewatersystemen meer rekening te houden met de eisen die aan het grondwatersysteem worden gesteld. Die eisen zijn de afgelopen decennia allengs diverser geworden, en niet meer louter op de landbouw gericht. Dit betekent in de praktijk veelal dat het voor natuurfuncties te droog is geworden door de goede ontwatering.

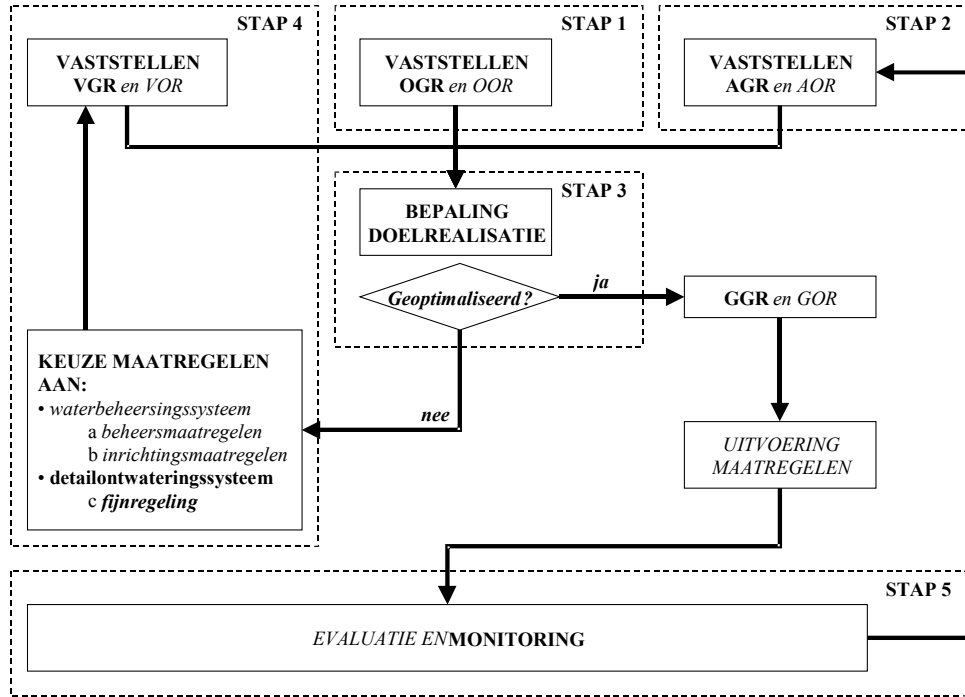
Nu steeds meer landbouwgrond uit productie wordt genomen en de bestemming natuur of recreatie krijgt, dient het waterbeheer ter plaatste op die nieuwe functies afgestemd te worden. Hierbij streeft men ernaar om het totale watersysteem in de beschouwing mee te nemen, en tevens om alle functies zoveel mogelijk tot hun recht te laten komen. Om deze doelen te realiseren heeft de projectgroep het Waternood-instrument ontwikkeld. Kern van dit instrument is een systematisch stappenplan, waarmee een concrete invulling kan worden gegeven aan de afwegingen die moeten worden gemaakt binnen het nagestreefde "integraal waterbeheer" (zie §1.3). Met dit afwegingsinstrument krijgt het waterbeheer een sterkere positie binnen het ruimtelijke ordeningsproces. De Waternood-systematiek is nog niet voor alle stappen volledig operationeel. In landelijke onderzoeksprogramma's wordt daarom gewerkt aan het oplossen van de kennisleemten en het ontwikkelen van nieuwe methodieken.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het project, waarvan dit rapport een onderdeel vormt, is tweeledig. Enerzijds het toepassen van de Waternood-systematiek bij een concreet inrichtingsvraagstuk, in dit geval de herinrichting van het vennengebied Einderbeek - Schoorkuilen. Anderzijds het innoveren van het Waternood-instrument. De resultaten van het eerste deel van de doelstelling worden in dit rapport verslagen.

1.3 De Waternoodsystematiek

Voor lezers die minder bekend zijn met Waternood volgt hier een korte samenvatting van de systematiek.



Figuur 1.1. Schematische weergave van de Waternood-systematiek. Bron: (Waternood, 1998)

OGR = optimaal grondwaterregime	OOR = optimaal oppervlaktewaterregime
AGR = actueel grondwaterregime	AOR = actueel oppervlaktewaterregime
GGR = gewenst grondwaterregime	GOR = gewenst oppervlaktewaterregime
VGR = verwacht grondwaterregime	VOR = verwacht oppervlaktewaterregime

In figuur 1.1 zijn de stappen uit de Waternood-systematiek weergegeven. De eerste stap is om per combinatie van grondsoort en bodemgebruik na te gaan aan welke hydrologische voorwaarden dient te worden voldaan om de voor het gebied geldende functie optimaal uit te kunnen oefenen, en bij welke hydrologische omstandigheden een zodanige schade ontstaat dat de functie-doelstellingen niet worden gehaald (Stap 1, 'vaststellen optimaal grondwaterregime, OGR, en optimaal oppervlaktewaterregime, OOR'). Daarnaast moet bekend zijn wat het oppervlakte- en grondwaterregime is in de huidige situatie (Stap 2, 'vaststellen actueel grondwaterregime en actueel oppervlaktewaterregime'). Op basis van deze kennis kan vervolgens worden bepaald in welke mate de waterhuishouding voldoet aan de functie-eisen (Stap 3, 'Bepaling doelrealisatie').

Wanneer op basis van de berekende doelrealisatie blijkt dat de huidige waterhuishouding voldoet aan de functie-eisen dan is geen verdere aanpassing nodig. Blijkbaar

komt het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGR en AOR) dan overeen met het optimale grond- en oppervlaktewaterregime. Dit zal echter zelden het geval zijn omdat de functies veelal onderling tegenstrijdige eisen stellen. Meestal zal een optimalisatie moeten worden uitgevoerd. Op basis van de berekende doelrealisatie kan worden nagegaan wat de belangrijkste knelpunten zijn en kunnen maatregelen worden geselecteerd die er op gericht zijn om de knelpunten te verminderen. Stap 4 uit de Waterlood-systematiek bestaat daarom uit de keuze van maatregelen en het doorrekenen van de effecten daarvan op de waterhuishouding: wat is het verwachte grond- en oppervlaktewaterregime (VGR en VOR) na uitvoering van de maatregelen.

De Waterlood-systematiek heeft een cyclisch karakter. Na de vaststelling van het verwachte grond- en oppervlaktewaterregime kan de doelrealisatie in de verwachte situatie worden bepaald, en kan worden nagegaan of in deze situatie wél voldoende recht wordt gedaan aan de verschillende functies. Is dat het geval, dan komt het verwachte regime overeen met het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGR en GOR) en kan worden overgegaan tot de uitvoering van de maatregelen. Is dat niet het geval dan zal gezocht moeten worden naar andere maatregelen die leiden tot een meer bevredigend resultaat. Is er geen enkele oplossing die voor alle partijen aanvaardbaar is, dan kan dat reden zijn om de functies anders in te vullen (ander gewastype of ander natuurdoeltype) of de bestemming van de gronden te wijzigen.

1.4 Het gebied Einderbeek - Schoorkuilen

In het kader van het DWK-programma 'Basis- en kerngegevens Bovengrond' is binnen dit project het Waterlood-instrument toegepast op de concrete herinrichtingsplannen voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen, kortweg het natuurontwikkelingsproject Schoorkuilen. De ligging van het gebied Einderbeek - Schoorkuilen is weergegeven in figuur 1.2, evenals het deelgebied waarvoor de herinrichtingsplannen gelden. Het gebied ligt in de gemeenten Weert en Nederweert en het maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Over het gebied en haar unieke biotische en abiotische kenmerken is reeds een uitgebreide verzameling literatuur geschreven (Weinreich, 2001; Smolders en Brouwer, 2003; Munckhof, 1995; Soontjens, 1996). We volstaan in dit rapport daarom met het weergeven van de belangrijkste kenmerken van het gebied, grotendeels gebaseerd op de genoemde literatuur.

1.4.1 Een korte historie van een uniek vennengebied

Het voormalige ven Schoorkuilen maakt deel uit van een serie laagtes in het landschap ten zuidoosten van de gemeenten Weert en Nederweert. Deze laagtes – van west naar oost Moeselpeel, Kootspeel, Roeventerpeel, Schoorkuilen, Sarsven, De Banen, Vlakwater, Leegde en De Zoom – vormen een vennensysteem dat tot begin 20^{ste} eeuw bekend stond om zijn botanische bijzonderheden (Munckhof, 1995).

Om de afwatering van dit gebied te verbeteren is in de 19^{de} eeuw de Einderbeek aangelegd. Omstreeks 1920 is het Kanaal Wesssem - Nederweert gegraven en de daarbij vrijgekomen grond is o.a. gestort in het aan weerszijden van het kanaal gelegen Schoorkuilenven. Andere grote veranderingen in het gebied die in de 20^{ste} eeuw plaatsvonden en die van grote invloed zijn op de botanische rijkdom zijn de



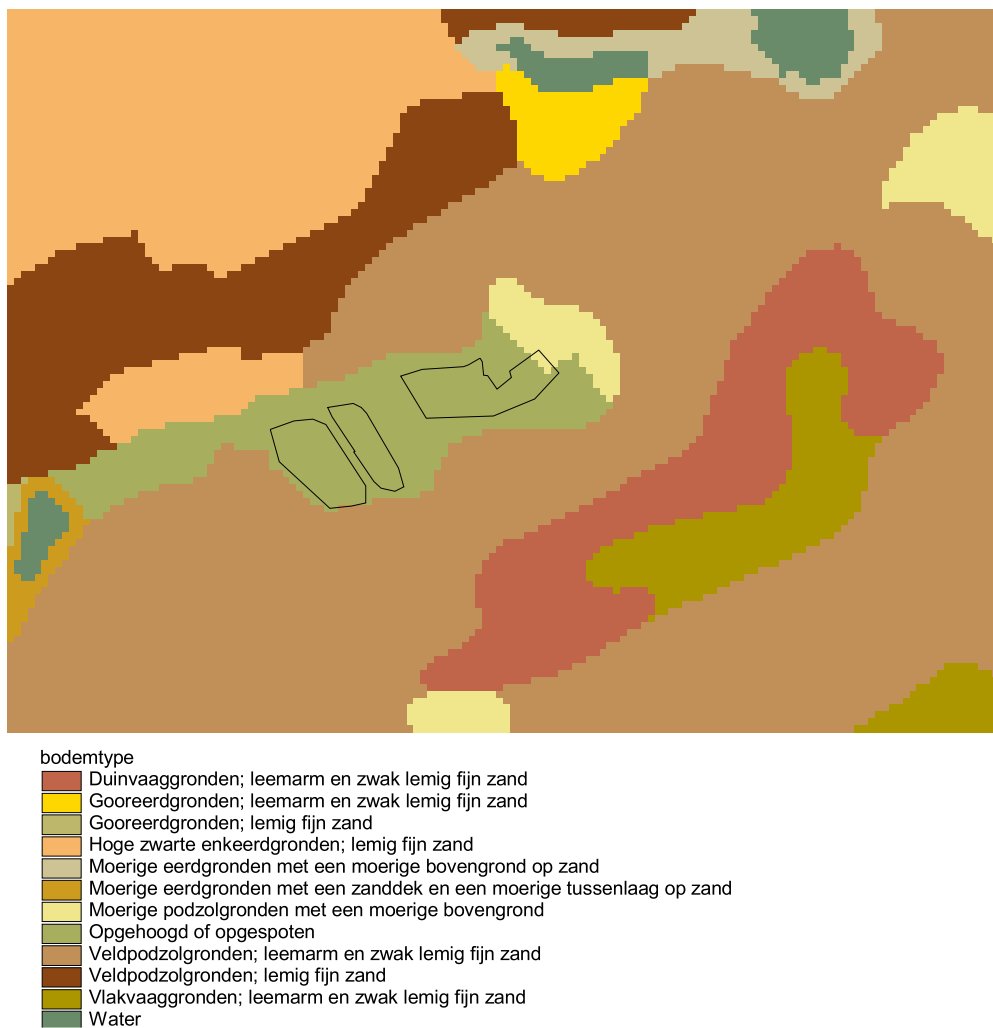
Figuur 1.2. *Overzichtskartaal van het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*

intensieve veehouderij en de aanleg van de autosnelweg Eindhoven - Maastricht (A2).

1.4.2 De geologie en de bodem

Het vennensysteem ligt in de Roerdalslenk die van zuidoost naar noordwest door zuid-Nederland loopt. De hoogteligging en de ondergrond van het gebied zijn ideaal voor de vorming van vennen. De hoogteligging verloopt traspgewijs van het in het noordwesten gelegen Plateau van Weert (32 - 33 m +NAP), via de strook met de laagtes (ca. 29,5 m +NAP), naar een Maasterras ten zuidoosten (27 - 28 m +NAP). Bij de overgang naar het Maasterras liggen dekzandruggen van zo'n 30 - 31 m +NAP. Dit zorgt ervoor dat het grootste deel van de trede met de laagtes een kom vormt waarin prima vennen kunnen ontstaan (Weinreich, 2001). De ondiepe ondergrond wordt gevormd door de ondoorlatende veen- en leemlagen van de Formatie van Asten. Deze worden afgedekt door de dekzanden van de Formatie van Twente. De slechte doorlatendheid van de ondergrond is ideaal voor venvorming.

Op de bodemkaart (fig. 1.3) is duidelijk zichtbaar dat de zandgronden in het noordwesten van het gebied leemrijker zijn dan die in het zuidoosten. Ook is te zien dat de bodem in de directe omgeving van waar de vennen moeten komen is geclassificeerd als 'opgehoogd of opgespoten'. De bodemopbouw van dit depot met afgegraven grond uit het Kanaal Wessern - Nederweert is beschreven in rapporten van Oranjewoud gemaakt in opdracht van het Limburgs Landschap (Oranjewoud, 1995, 2000).

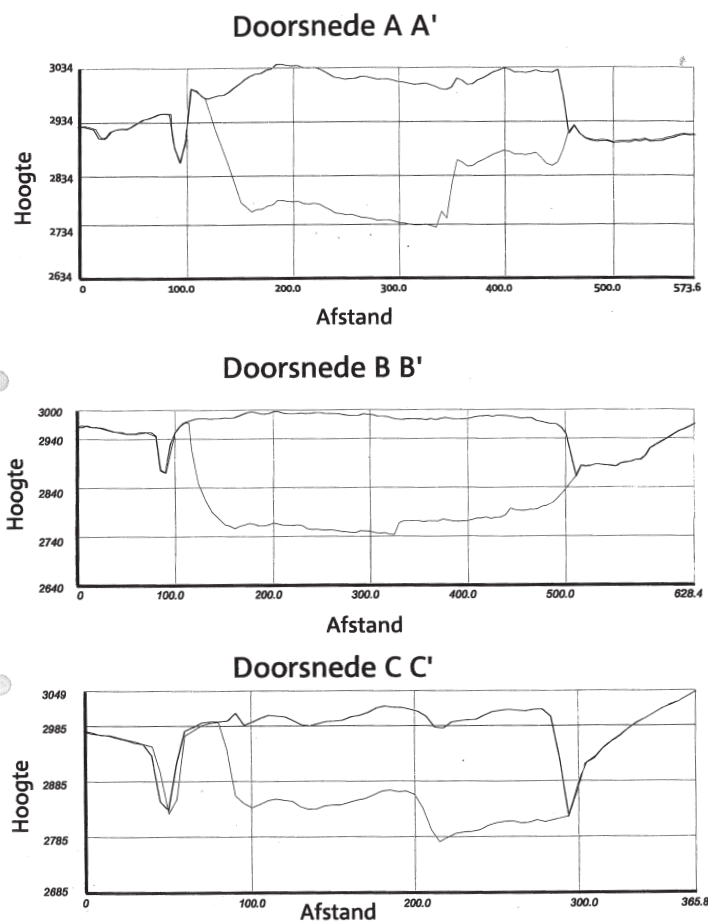


Figuur 1.3. Bodemkaart van het gebied Einderbeek - Schoorkuilen. (De drie omliggende gebieden geven de ligging van de uit te graven vennen aan.)

In 98% van de boringen die voor dit onderzoek zijn uitgevoerd, wordt op enige diepte een moerige laag aangetroffen. Deze laag wordt geïnterpreteerd als de oorspronkelijke venbodem (Weinreich, 2001). Uit de 44 boringen is zowel de hoogteligging van het huidige maaiveld en als die van de oorspronkelijk venbodem af te leiden. Daaruit blijkt dat het depot een duidelijk herkenbaar lichaam vormt dat in het oorspronkelijk ven is gedeponneerd. Op basis van deze informatie en ‘expert judgement’ is voor elk van de uit te graven vennen een uitgravingsprofiel bepaald (figuur 1.4). De geografische ligging van de doorsneden is weergegeven in figuur 1.5.

1.4.3 De hydrologische situatie

Het grondwater stroomt vanuit het Plateau van Weert naar het zuidoosten richting de Maas. De vennen worden gevoed door regenwater en door ondiepe kwel van het

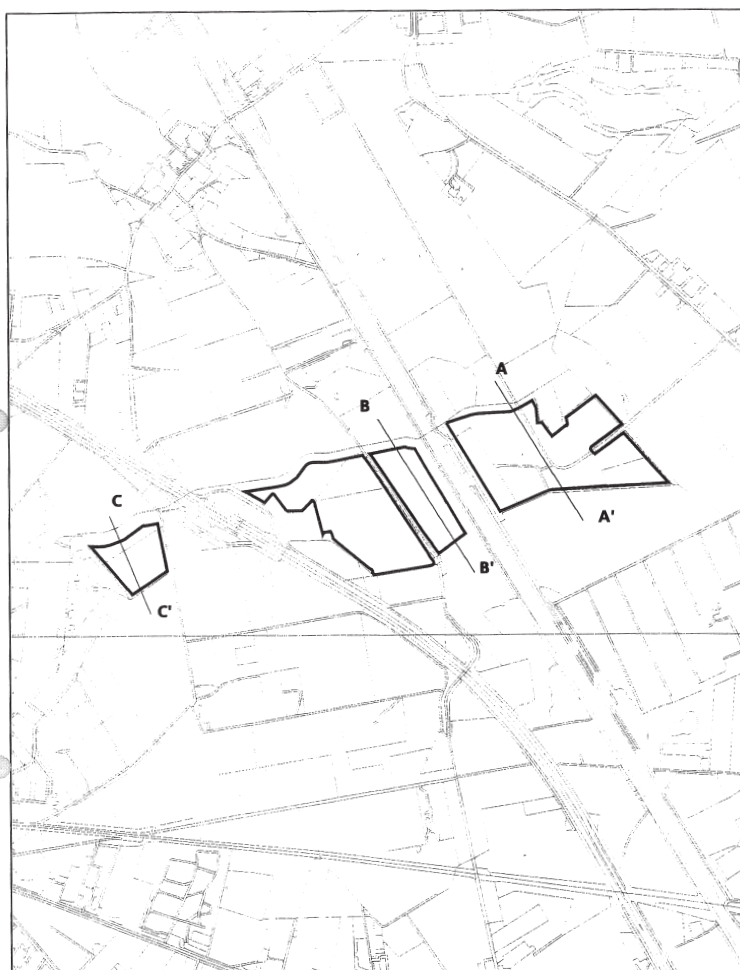


Figuur 1.4. Dwarsdoorsneden (noord - zuid) van de 3 vennen.

Plateau van Weert en de in het zuidoosten gelegen dekzandruggen. Het diepere grondwater treedt nauwelijks in de vennen uit, maar verhindert door de overdruk wel het wegzijgen van het ondiepe grondwater. Uit de diverse peilbuizensets die in het gebied zijn geplaatst (Weinreich, 2001) blijkt verder dat de Einderbeek het zanddepot draineert. In het zanddepot variëren de grondwaterstanden tussen 15 en 90 cm onder maaiveld nabij de Einderbeek en tussen 50 en 150 cm onder maaiveld in centrale deel van het depot.

De kwaliteit van het grondwater in de Roeventerpeel was in 1994 wat hardheid en zuurgraad betreft geschikt voor het fungeren als bron van een zwak gebufferd voedselarm ven (Milieuburo, 1994). De hardheid varieert van zacht tot matig hard (0.5 - 1.6 meq/l) en de pH varieert van zwak zuur tot neutraal (pH 5.1 - 6.4). De enige bedreiging van dit grondwater voor een voedselarm ven zijn de vrij hoge fosfaatgehalten die soms worden gemeten aan de zuidoostzijde van de Roeventerpeel. De omliggende landbouwpercelen hebben blijkbaar hun invloed op het kwelwater in het natuurgebied (Weinreich, 2001).

Oorspronkelijk waterde het laaggelegen gebied af in zuidwestelijk richting, via de Tungelroyse Beek naar de Maas. Op dit moment vormt de Einderbeek de belangrijkste afvoeraader. De beek stroomt van oost naar west en mondt net ten westen



Figuur 1.5. *Ligging van de dwarsdoorsneden (noord - zuid) van de 3 vennen.*

van de Schoorkuilen uit in de Leukerbeek, een van de zijbeken van de Tungelroyse beek. Andere, kleinere waterafvoerende systemen zijn de Stortbermsloot aan de westzijde van het Kanaal Wessem - Nederweert, en een sloot aan de oostzijde van het kanaal. Beide liggen ten zuiden van de Schoorkuilen en voeren water af naar de Einderbeek (Weinreich, 2001).

De waterkwaliteit in de Einderbeek wordt enerzijds bepaald door het ondiepe grondwater en anderzijds door het water dat wordt aangevoerd vanuit de Noordervaart. Het ondiepe grondwater wordt door de omringende landbouwpercelen beïnvloed en bevat daardoor bestrijdingsmiddelen, nitraat en fosfaat. Het water uit de Noordervaart komt uit de Maas en is hard, zwavelrijk en voedselrijk (Weinreich, 2001). Bovendien bevat dit water de zware metalen koper, nikkel en zink, en de bestrijdingsmiddelen linuron en simazine in gehalten die hoger zijn dan de MTR-waarde (Maximaal Toelaatbaar Risico). Deze kwaliteit is zeer ongeschikt voor het voeden van een voedselarm ven, hiermee moet terdege rekening worden gehouden bij de reconstructie van de Schoorkuilen. Het kwelwater dat het gebied de Schoorkuilen voedt is van goede kwaliteit.

1.4.4 De ecologische situatie

De beoogde ecologische situatie is volstrekt onvergelykbaar met de huidige situatie. De Schoorkuilen bestaat op dit moment voornamelijk uit het depot met zand afkomstig uit het Kanaal Wessen - Nederweert. Dit gebied is eigendom van de Stichting Het Limburgs Landschap en het is voornamelijk begroeid met ruigte. Het depot wordt omringd door landbouwpercelen waarop de gewassen aardappelen, maïs, bloembollen en asperges worden geteeld. Aan de oostzijde is enkele jaren geleden een klein proefven gegraven, het ‘Schoorwater’. Dit heeft inmiddels een vegetatie die sterk lijkt op de beoogde vegetatie (het Oeverkruid-verbond, of *Littorellion*) voor het aan te leggen van Schoorkuilen (Weinreich, 2001). Dit vegetatietype is afhankelijk van zwak gebufferd en vrij voedselarm water; er zijn echter in het ‘Schoorwater’ nog soorten zoals de Knolrus die duiden op een instroom van te voedselrijk water.

Een zaadbankonderzoek wijst uit dat de zaadbank in de voormalige venbodem nog voldoende kiemkrachtig is om na herstel van de geomorfologische randvoorwaarden te zorgen voor een vegetatietype dat veel zal lijken op het Oeverkruid-verbond. De enige onzekerheid is of ook de biesvarens zullen terugkeren; biesvarens zijn sporenvormers en geen zaadplanten.

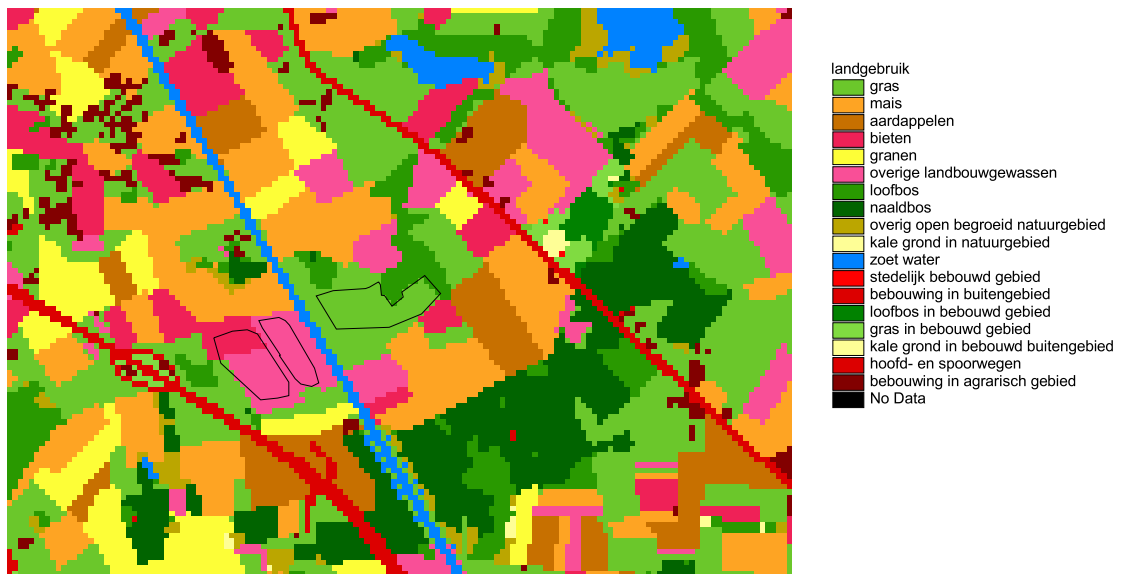
Uit het onderzoek van B-WARE blijkt dat onder het zanddepot, dat met de diepte geleidelijk lemiger wordt, een vette kleilaag aanwezig is en dat daaronder de oorspronkelijke venbodem ligt (Smolders en Brouwer, 2003). Als het depot zo wordt uitgegraven dat de kleilaag de venbodem wordt dan zijn de volgende overwegingen van belang:

- De kleilaag bevat grote hoeveelheden fosfor, grotendeels in voor planten moeilijk opneembare vorm. Als deze fosfor vrijkomt in het nieuw gevormde ven levert dit problemen op met het realiseren van een voedselarm milieu. Het grootste gevaar op het vrijkomen van fosfaten wordt gevormd door grote wisselingen in redox-omstandigheden. Deze moeten dus tot een minimum worden beperkt. Als het ven is aangelegd en de kleibodem vormt de venbodem, dan zal waarschijnlijk in de toplaag van de bodem zuurstof aanwezig zijn die zorgt voor geleidelijke oxidatie van ijzer en dit zal vervolgens het geleidelijk vrijkomende fosfaat complexeren tot onoplosbare complexen. Zolang deze situatie bestaat is er geen eutrofiëringsprobleem in het ven.
- De kleilaag zal bij droogvallen of bij contact met zuurstofhoudend water een licht verzurende werking kunnen hebben op de waterlaag door de oxidatie van ammonium en zwavelverbindingen. De in de klei aanwezige buffercapaciteit in de vorm van basische kationen is echter zo groot dat het risico op verzuring klein is.

Als het depot wordt uitgegraven tot de oorspronkelijke venbodem dan is het risico op verrijking met nutriënten en verzuring wat groter omdat er ook in deze laag fosfor en zwavel zit, terwijl zowel het bindend vermogen voor fosfor als de buffering van zuur in deze laag veel minder is. Zie voor meer details Smolders en Brouwer (2003).

1.4.5 Het landgebruik

Het landgebruik in de regio bestaat uit een mix van grasland en bouwland, waarbij op het bouwland voornamelijk de gewassen maïs, bieten en aardappelen worden verbouwd (fig. 1.6). Het landgebruik in de directe omgeving van de aan te leggen vennen wordt gevormd door dezelfde mix, ten noorden liggen percelen waarop bieten (suiker- en voederbieten, geen rode bieten) en maïs wordt verbouwd, ten noordoosten liggen percelen waarop bloembollen worden geteeld (in fig. 1.6 'overige landbouwgewassen'), ten oosten liggen percelen met grasland en aardappelen, en ten zuiden liggen percelen waarop maïs wordt verbouwd.



Figuur 1.6. Landgebruikskarta van het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.

Hoofdstuk 2

Materialen en Methoden

Voor dit project is voornamelijk gebruik gemaakt van bestaande gegevens en modellen. De toepassing van het Waternood-instrument in een realistische (her)inrichtingssituatie staat centraal en daarom is alleen daar waar nodig naar extra gegevens gezocht of tot aanpassing van modellen overgegaan. Het betrof in dit geval met name een aanpassing van het hydrologisch model in SIMGRO om de resultaten voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen beter te laten aansluiten bij de voorgenomen maatregelen om het ven te herstellen.

2.1 De herinrichtingswensen

De Stichting Het Limburgs Landschap heeft voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen de wens om het ven Schoorkuilen in oude luister te herstellen. In de huidige geografische situatie betekent dit dat het ven wordt opgesplitst in meerdere delen omdat het doorkruist wordt door zowel het kanaal Wesseem - Nederweert als door de snelweg Eindhoven - Maastricht (A2). Herstel van het ven Schoorkuilen is om twee redenen ecologisch gunstig; enerzijds wordt een milieu gecreëerd waarin een aantal zeldzame soorten goed gedijen en anderzijds wordt een essentiële schakel hersteld in het vennensysteem ten zuidoosten van de gemeente Weert en Nederweert.

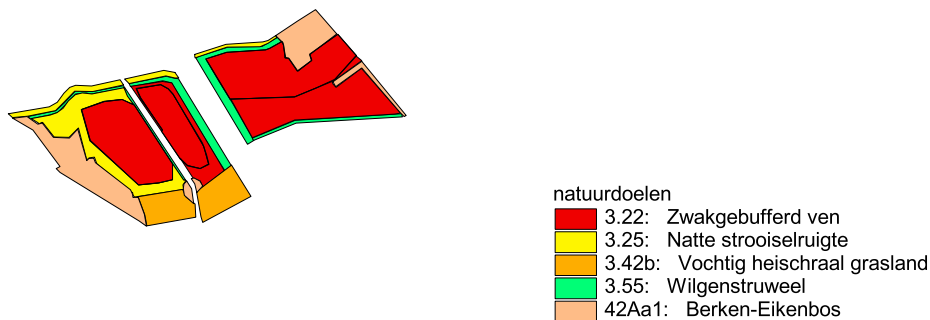
Het herstellen van het ven houdt in de praktijk in afgraven van het zanddepot tot op de oorspronkelijk venbodem. Tezamen met het verhogen van het grondwaterpeil door het opzetten van het peil in de Einderbeek resulteert dit in de vorming van plassen. Hierin ontstaat als het goed is – en het experiment in het ‘Schoorwater’ stemt hoopvol – vanuit de zaadbank de gewenste watervegetatie van de Fonteinkruidklasse en het Oeverkruidverbond (*Littorellion*). Om deze laatste een goede kans te geven zal het ven zo worden uitgegraven dat het aan de zuidzijde geleidelijk ondieper wordt (fig. 1.4), want juist op deze ondieptes komt een oeverkruidvegetatie goed tot ontwikkeling.

Andere ontwikkelingen die gewenst (en voorzien) zijn, zijn:

- dat de plassen groot genoeg zijn voor windwerking die tot golflslag zal leiden, wat op zijn beurt weer tot gevolg heeft dat de plas niet dichtgroeit, wat weer ten goede komt aan de functie die het ven kan hebben voor watervogels;

- het ontstaan van een gevarieerde vegetatie in en rondom het ven met o.a. rietkragen en plaatselijke bosontwikkeling van voornamelijk wilgen;
- de ontwikkeling van Berken-Zomereikenbos op de meest droge delen gelegen aan de buitenrand van het Schoorkuilengebied;
- het ontstaan van voedselminnende moerasvegetaties aan de noordzijde van het gebied Schoorkuilen, direct zuidelijk van de Einderbeek, onder invloed van het voedselrijke water van de Einderbeek.

De gewenste vegetatie in de directe omgeving van het vennengebied staat weergegeven op het kaartje in figuur 2.1.



Figuur 2.1. De natuurdoelen voor het vennengebied Einderbeek - Schoorkuilen. (De codes verwijzen naar het Handboek Natuurdoeltypen (Bal, 2001))

2.2 De maatregelen

De voorgenomen maatregelen om dit wensbeeld te realiseren zijn:

1. Het afgraven van het zanddepot tot op de venbodem.
2. Het afgraven van de voedselrijke bouwvoor van de voormalige landbouwpercelen ten zuiden van de Schoorkuilen.
3. Het afgraven van de Schoordijk, die door het ven loopt, tot een niveau net boven dat van het water.
4. Een herprofilering van de Einderbeek ter hoogte van de Schoorkuilen.
5. Het bouwen van vogelobservatiehutten.
6. Het verbinden van de vennen die in de Schoorkuilen zullen ontstaan met de Einderbeek.
7. Het verleggen van de Stortbermsloot zodat die om het gebied heen stroomt en niet erdoor.
8. Het verwijderen van de sloot aan de zuidzijde van de nieuw te vormen middenplas.
9. Het opheffen van de verbinding tussen de sloot aan de zuidzijde van het 'Schoorwater' en de Einderbeek.

10. Het aanplanten van bos om de snelweg te isoleren van het natuurgebied de Schoorkuilen en zodoende de rust in het gebied te vergroten.

Zie voor verdere details omtrent de inrichting van het gebied Einderbeek - Schoorkuilen [Weinreich \(2001\)](#).

2.3 De hydrologie

De hydrologische situatie in het gebied is in een eerdere studie voor het gehele stroomgebied gemodelleerd met behulp van SIMGRO ([Bolt et al., 2004](#)). In deze studie zijn verschillende hydrologische scenario's doorgerekend waaronder scenario 33 *Natuurdoelen binnen de kaders van het huidige beleid*. Dit scenario komt voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen het meest in de buurt van de gewenste situatie en het is daarom als uitgangspunt gebruikt voor deze studie. In dit scenario zijn enkele aanpassingen doorgevoerd om de maatregelen zoals die voor het gebied Schoorkuilen zijn voorgesteld zo goed mogelijk in het model mee te nemen. De belangrijke wijzigingen zijn:

- Het streefpeil voor de vennen is NAP +28,80 m. We hebben in deze studie aangenomen dat de overloop naar de Einderbeek voor de vennen op dit niveau zal liggen, en dat de Einderbeek zal worden opgestuwd tot dit niveau.
- Metingen wijzen uit dat de huidige peilen in de Einderbeek NAP +28,10 tot +28,40 m zijn. In de toekomst wordt gestreefd naar een zomerpeil van NAP +28,50 m en een voorjaarspeil van NAP +28,80 m (bij 20% maatgevende afvoer). Dat is dus over het algemeen lager dan het streefpeil in de vennen. In extreme situaties, bij afvoeren boven 20% MA, zal het peil echter hoger zijn dan dat in de vennen. In die gevallen zullen de overlopen van de vennen naar de Einderbeek moeten worden afgesloten anders ontstaat een situatie waarin water van slechte kwaliteit de vennen in kan stromen.
- Als enige verbinding tussen de plassen onderling is uitgegaan van de verbinding via de Einderbeek.

Met nadruk dient hier opgemerkt te worden dat in het model is gerekend uitgaande van een situatie waarin alle maatregelen uit het scenario *Natuurdoelen binnen de kaders van het huidige beleid* zijn gerealiseerd.

2.4 De natuur

Voor de functies natuur, landbouw en recreatie is door Alterra inmiddels de nodige kennis en ervaring opgedaan met de Waternoodsystematiek ([Runhaar et al., 2002](#); [Finke et al., 2001](#); [Hoogland et al., 2002](#)). De vegetaties die tot nu toe met behulp van het Waternood-instrument zijn doorgerekend waren allemaal terrestrische vegetaties, maar de vegetatietypen waar het in dit project om gaat zijn voor een deel aquatisch of semi-aquatisch. Voor het daadwerkelijk aquatische deel van het ven (permanent water) kon nog niet worden gerekend met het daar voorziene vegetatietype omdat deze modules voor Waternood nog in ontwikkeling zijn. Voor

het semi-aquatische deel van het ven, de langzamerhand ondieper wordende zuidzijde van het ven die afhankelijk van de weersomstandigheden nat of droog is, kon worden gerekend met het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’, een semi-aquatisch natuurdoeltype dat al wel in Waterlood gebruikt kan worden. In dit deel van het ven groeit juist het Oeverkruid zoals ook al is te zien in het ‘Schoorwater’. Voor dit project is zowel gerekend met de gewenste natuurdoeltypen zoals weergegeven in fig. 2.1, als met een variant waarbij voor het gehele gebied waar het ven is gepland wordt uitgegaan van het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’. De uitkomsten voor deze tweede variant maken duidelijk waar in het totale vennengebied het type ‘Zwakgebufferd ven’ kansrijk is.

2.5 De landbouw

De toepassing van het Waterlood-instrument voor de functie landbouw is gebaseerd op het onderscheid grasland – bouwland, waarbij voor bouwland een verdere verfijning wordt aangebracht voor de gewassen aardappelen, granen, suikerbieten, en maïs. Dit laatste gebeurt door per gewas een specifiek voor dat gewas bepaald regressiemodel te gebruiken. In het gebied Einderbeek - Schoorkuilen komen percelen voor met maïs, aardappelen, asperges, en bloembollen. Voor de gewassen bloembollen en asperges konden in dit stadium in Waterlood geen specifiekere hydrologische grenzen in de berekening worden meegenomen. Voor deze gewassen wordt op dit moment specifieke informatie ingebouwd in het Waterlood-instrument zodat voor de functie landbouw in de toekomst nauwkeuriger uitspraken mogelijk worden.

2.6 De scenario's

Om een goede indruk te krijgen van de ontwikkelingen die zich in het gebied zullen voordoen als gevolg van de geplande maatregelen zijn de volgende scenario's met Waterlood uitgerekend.

Referentie-variant Als referentie-variant is voor de huidige situatie met het Waterlood-instrument uitgerekend wat de doelrealisaties zijn voor de verschillende landbouwpercelen.

Voorgenomen variant In deze variant zijn de vennen uitgegraven en de waterpeilen verhoogd tot het gewenste niveau. Van de natuur wordt aangenomen dat zij zich ontwikkelt zoals gewenst en voor de landbouwpercelen worden de huidige gewassen aangehouden.

Optimale variant Deze variant is identiek aan de voorgenomen variant op de gewassen van de omringende landbouwpercelen na. In deze variant is, door wat te variëren met de gewaskeuze in Waterlood, gezocht naar de optimale gewassen voor de landbouwpercelen.

Hoofdstuk 3

Resultaten

Alvorens de resultaten van de Waternoodberekeningen per scenario te bespreken volgt eerst een korte bespreking van de gevolgen van de aanpassingen die nodig waren in de invoer van het Waternood-instrument om tot realistische resultaten te komen. De aanpassingen betreffen zoals reeds opgemerkt in hoofdstuk 2 voornamelijk de hydrologie in het gebied.

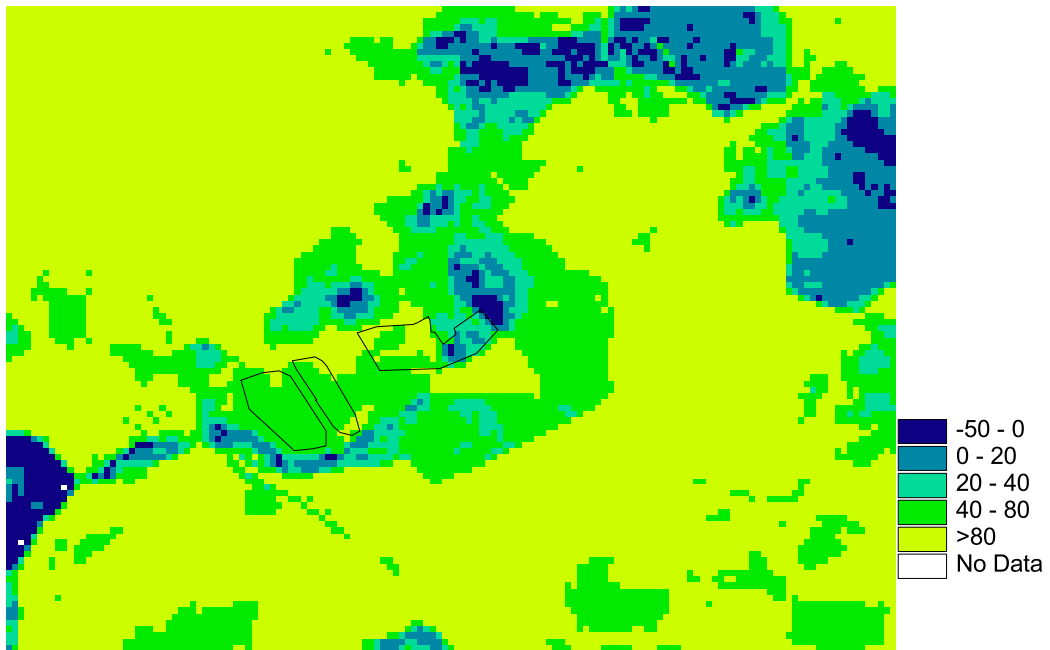
3.1 De hydrologie

Wanneer de waterbeheermaatregelen zoals beschreven in paragraaf 2.3 worden getroffen dan heeft dit in algemene zin een vernatting van het gebied Schoorkuilen tot gevolg, zelfs ten opzichte van het natuurvriendelijke (lees: natte) SIMGRO-scenario *Natuurdoelen binnen de kaders van het huidige beleid*. Zowel de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) als de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) komen dichter onder het maaiveld te liggen (zie de figuren 3.1 t/m 3.4).

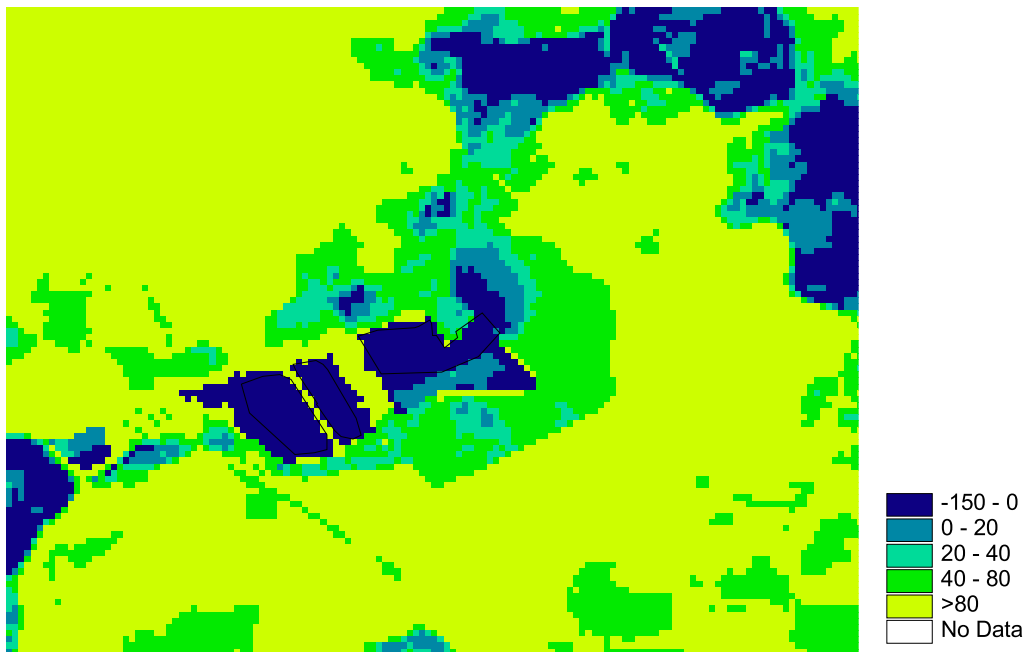
In de figuren 3.2 en 3.4 is duidelijk te zien dat de vennen zijn uitgegraven, het water staat hier nu zo'n anderhalve meter boven de venbodem. Verder valt op dat de vernatting niet overal rond de vennen even sterk is, ten zuiden van de westelijke vennen lijkt eerder sprake van een lichte verlaging van de GHG in de gewenste situatie. Vooral ten noordoosten van de vennen is in de gewenste situatie wel sprake van een verhoging van de GHG ten opzichte van de uitgangssituatie. Ook op grotere afstand ten noordoosten van de vennen is in de gewenste situatie sprake van vernatting.

Wat betreft de GLG is in de figuren 3.3 en 3.4 te zien dat de zuidelijke punt van het oostelijke vennengebied (direct ten zuiden van de afgravingscontour) een duidelijke overgangszone is van het water naar de drogere bodem. Op deze vlakte, die in natte periodes net onder water komt (fig 3.2) en in droge periodes net droogvalt, komt juist het Oeverkruidverbond tot ontwikkeling. Dit blijkt ook te zijn gebeurd in het als proef afgegraven 'Schoorwater'. Ook de vernatting aan noordoostelijke kant van de vennen is aan de wijziging in GLG te zien.

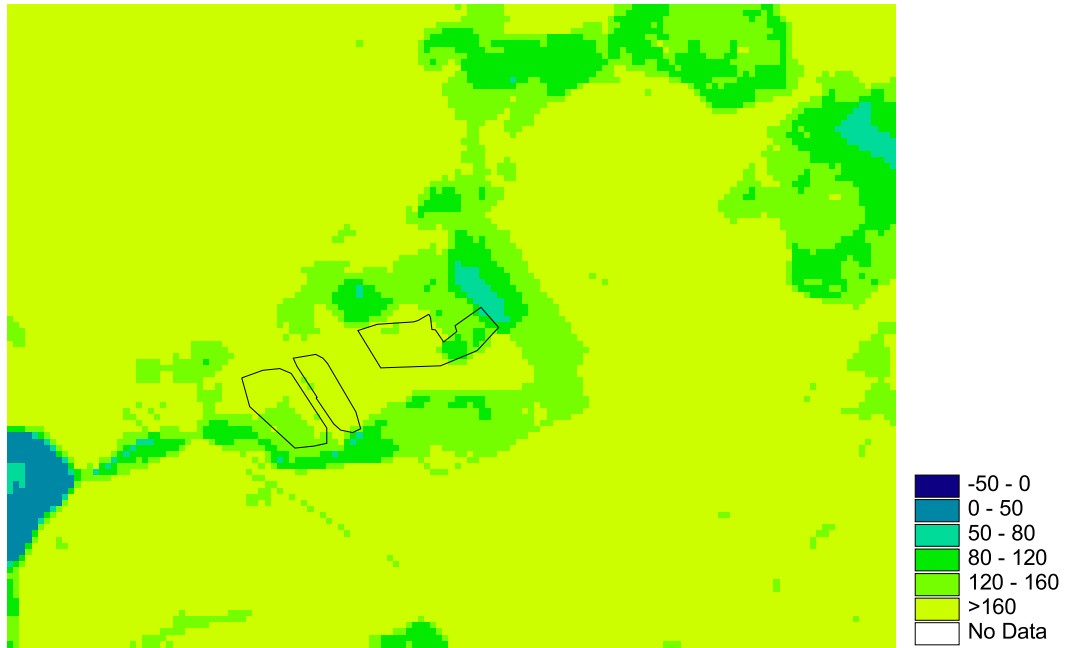
Voor de volledigheid is voor het scenario *Natuurdoelen binnen de kaders van het huidige beleid* ook een kaart van de gemiddelde voorjaars grondwaterstand (GVG) opgenomen (fig. 3.5).



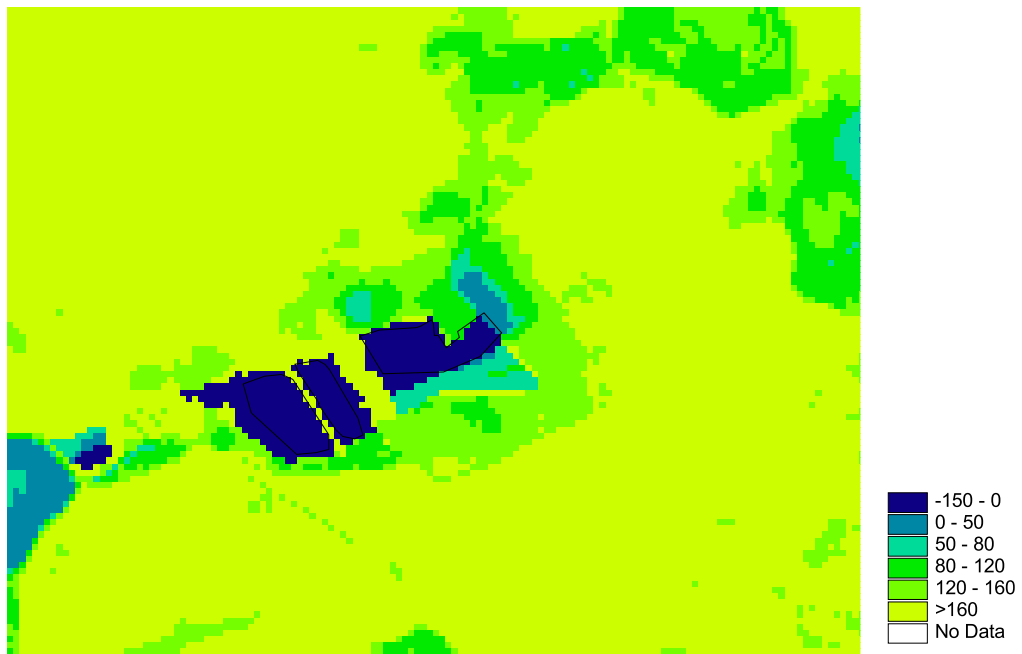
Figuur 3.1. *GHG-kaart van de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



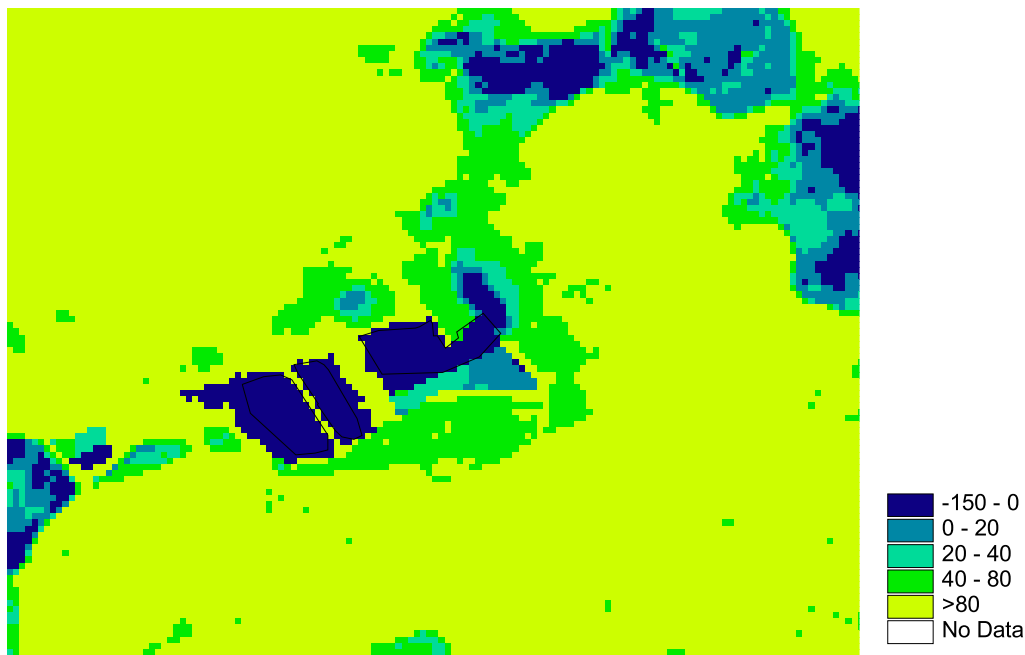
Figuur 3.2. *GHG-kaart van de gewenste situatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



Figuur 3.3. *GLG-kaart van de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



Figuur 3.4. *GLG-kaart van de gewenste situatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



Figuur 3.5. GVG-kaart van de gewenste situatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.

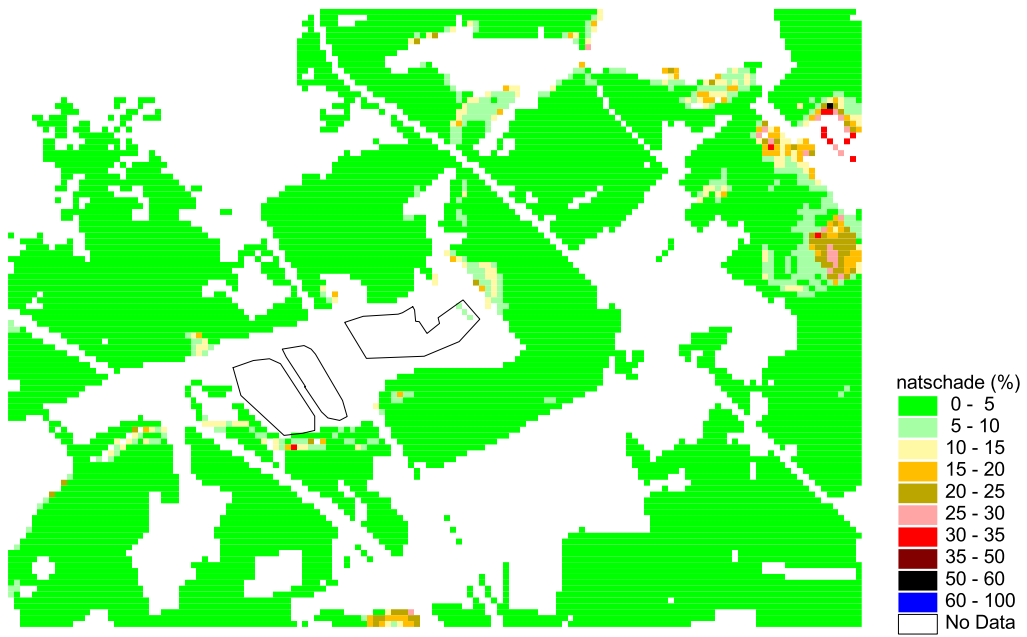
3.2 De scenario's

3.2.1 De referentie-variant

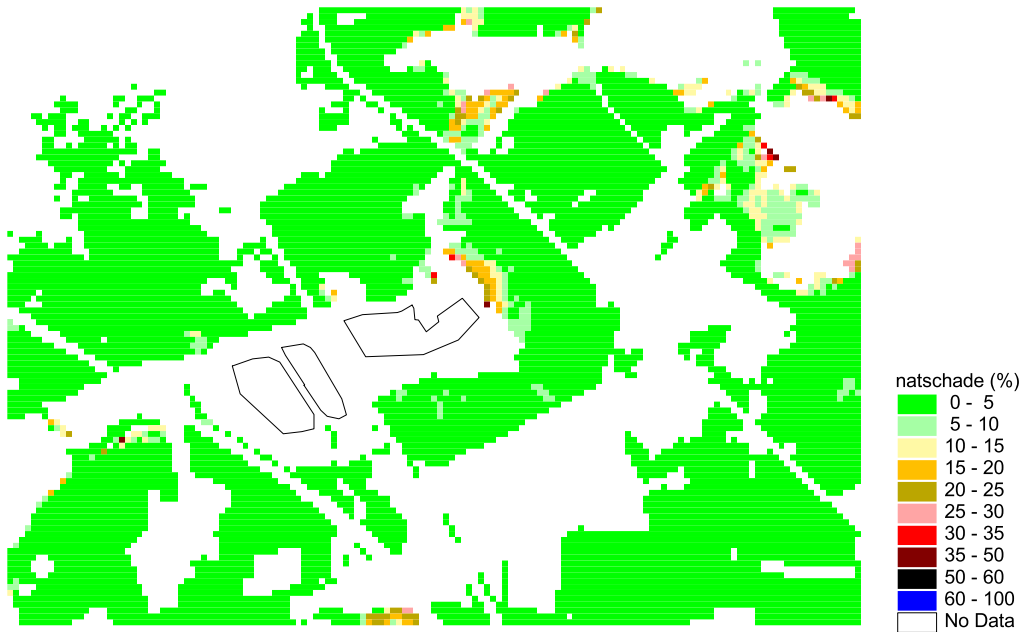
De referentie-variant is alleen van belang voor de landbouwpercelen die rond het zanddepot liggen. Het heeft geen zin Waterlood-berekeningen uit te voeren voor het zanddepot omdat de doelrealisaties voor de beoogde natuurdoeltypen daar nu toch nul zijn.

In figuur 3.6 is te zien dat de natschade voor de omliggende landbouwpercelen als zeer laag wordt berekend, voor de meeste percelen tussen de 0 en 5%. Incidenteel is sprake van wat hogere natschades. Bijvoorbeeld op het perceel ten oosten van de beoogde vennen (tot een maximum van 20 tot 25%) aan de westelijke kant van het perceel (direct grenzend aan het vennengebied, waar nu reeds het 'Schoorwater' ligt). En op het perceel ten zuiden van de beoogde westelijke vennen (tot een maximum van 30 tot 35%). Ook dit is weer aan de kant van het perceel die direct grenst aan het zanddepot.

De droogteschade is weergegeven in figuur 3.8. Hierin is te zien dat de differentiatie in de droogteschade veel groter en structureler is dan die in de natschade (fig. 3.6). Direct rondom de beoogde positie van de vennen is sprake van geringe droogteschade van tussen 0 en 10%. Op iets grotere afstand van de uitgraafcontour loopt de droogteschade in het gehele gebied geleidelijk op naar 25 en in veel gevallen zelfs 30%. De droogteschade lijkt in dit gebied in de referentie-situatie een groter probleem voor de landbouw dan de natschade.



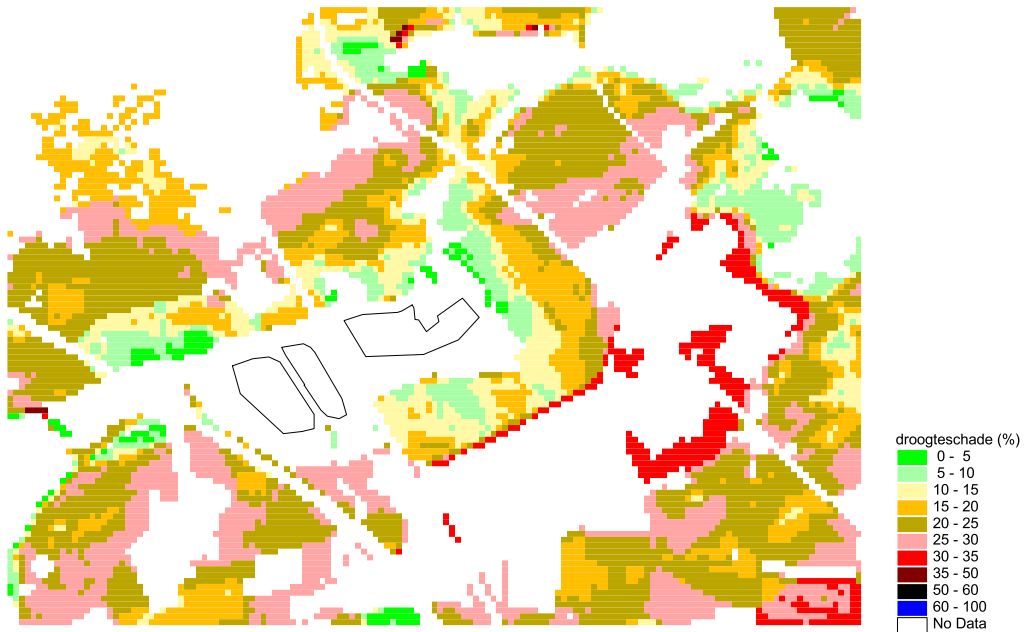
Figuur 3.6. Natschade-kaart van de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoor-kuilen.



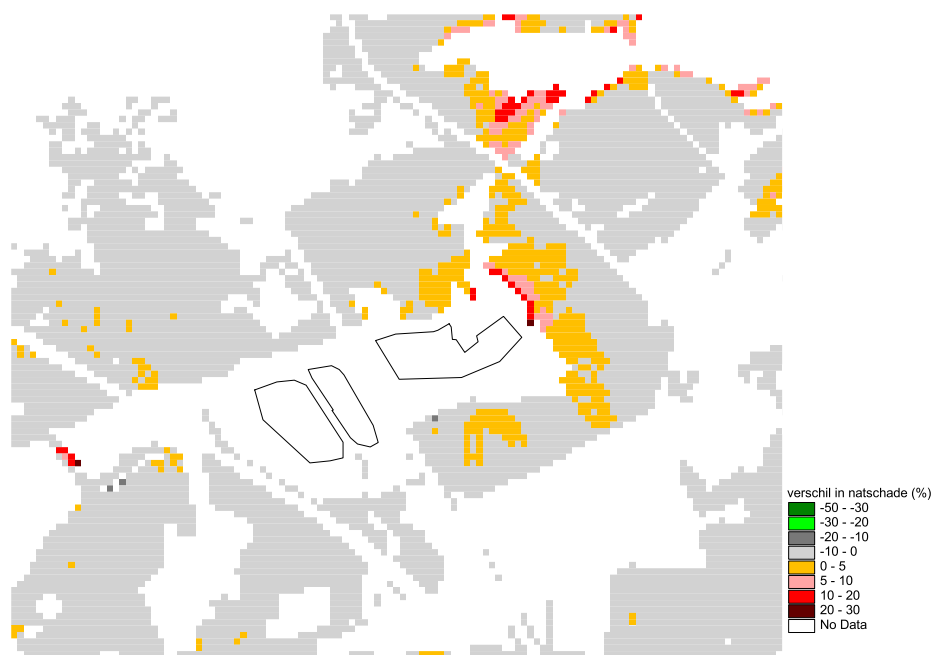
Figuur 3.7. Natschade-kaart van de gewenste situatie in het gebied Einderbeek - Schoor-kuilen.



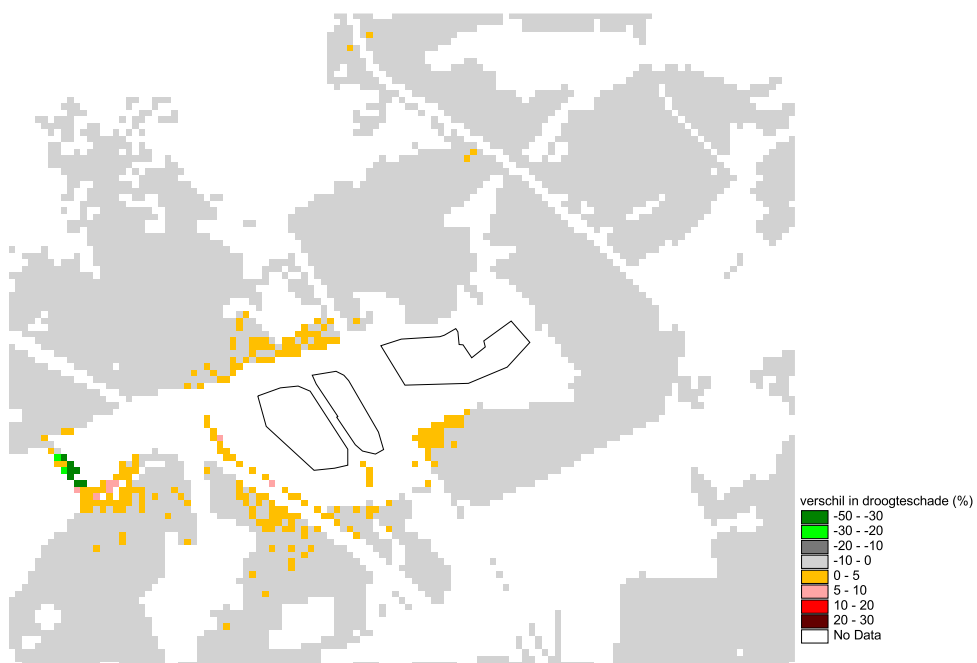
Figuur 3.8. *Droogteschade-kaart van de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



Figuur 3.9. *Droogteschade-kaart van de gewenste situatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.*



Figuur 3.10. Kaart van de verschillen in natschade tussen de gewenste situatie en de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.



Figuur 3.11. Kaart van de verschillen in droogteschade tussen de gewenste situatie en de uitgangssituatie in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.

De doelrealisaties voor de huidige gewassen staan niet weergegeven in een figuur, zij zijn namelijk simpelweg het complement van de totale schade (natschade plus droogteschade). Dus als de totale schade van een perceel 30% is, dan is de doelrealisatie 70%.

3.2.2 De voorgenomen variant

De voorgenomen variant bevat uiteraard wel berekeningen voor zowel het landbouwgebied als voor het gebied waar de vennen moeten worden gerealiseerd.

Landbouw In figuur 3.7 is te zien dat de natschade in de landbouwgebieden rond de vennen nauwelijks toeneemt ten opzichte van de uitgangssituatie. Vrijwel overal ligt de schade tussen 0 en 5%. De enige uitzondering vormt het perceel ten noordoosten van de vennen, daar loopt de natschade op tot ongeveer 25%. Dit is iets hoger dan in de uitgangssituatie. Ten zuiden van het meest westelijke ven ligt een perceel waar de natschade afneemt ten opzichte van de uitgangssituatie, hier is de berekende natschade nu tussen 0 en 5%.

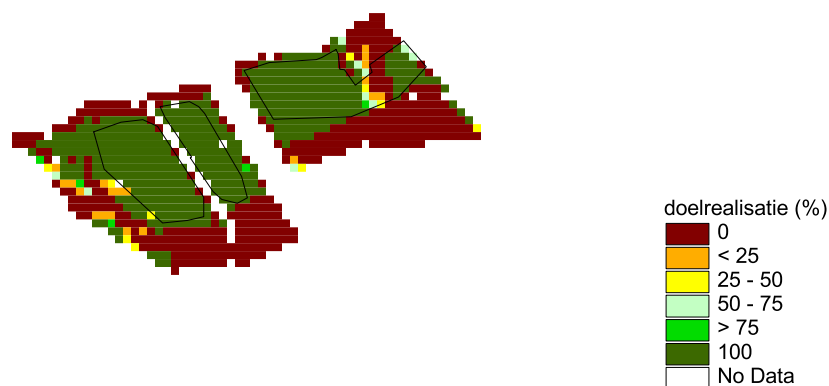
In figuur 3.9 is te zien dat de differentiatie in droogteschade op de percelen rond het ven ook in de gewenste situatie groter is dan die in de natschade. Ook is te zien dat de droogteschade licht is afgenomen ten opzichte van de uitgangssituatie; in veel gevallen komt de schade op wat grotere afstand van het ven nu niet hoger dan 20% terwijl dit in de uitgangssituatie 30% is. Vooral ten zuiden van de vennen treedt een lichte verbetering op.

Deze ontwikkelingen in nat- en droogteschade zijn het best te zien in de figuren 3.10 en 3.11, waarin de verschillen in nat- en droogteschade staan weergegeven tussen de gewenste situatie en de uitgangssituatie. Hierin is te zien dat de natschade vooral toeneemt ten oosten van het vennengebied. In de overige gebieden neemt de natschade licht af. De droogteschade neemt heel licht toe rond het westelijke ven, in de overige gebieden neemt de droogteschade licht af.

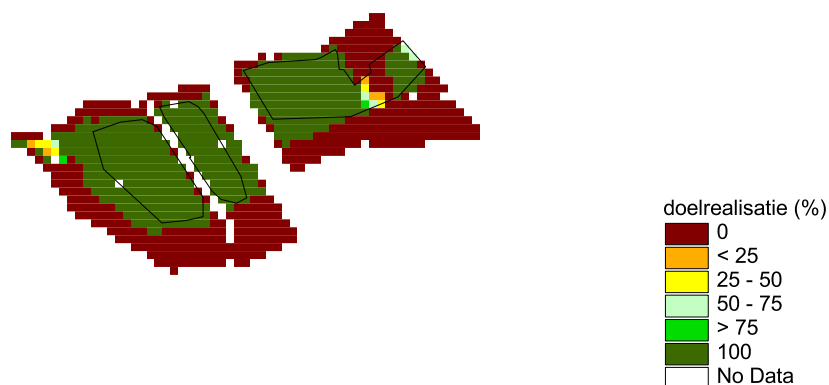
Natuur In figuur 3.12 is voor het beoogde vennengebied en de daar voorziene natuurdoeltypen (zie fig. 2.1) een kaart weergegeven van de doelrealisaties. Op deze kaart is duidelijk te zien dat het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’ goed te realiseren is op de plaats waar men de vennen wil uitgraven; de doelrealisaties liggen hier tegen de 100%. Voor de rond het ven beoogde natuurdoeltypen blijkt echter ook dat die veel gevallen niet of slecht realiseerbaar zijn. In veel gevallen ligt de doelrealisatie op 0% en incidenteel stijgt de doelrealisatie tot 25 of 50%. Het realiseren van het ven zal dus zeer waarschijnlijk wel resulteren in het beoogde Oeverkruidverbond in de directe omgeving van het ven (dit blijkt ook uit de ontwikkelingen in het ‘Schoorwater’), maar van de overige natuurdoeltypen is het maar zeer de vraag of die te realiseren zijn. Doorgaans is de GLG te laag.

In figuur 3.13 is voor het totale gebied uitgerekend welke plekken geschikt zijn voor het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’. Uit dit plaatje, dat niet zo heel erg veel verschilt met figuur 3.12, blijkt duidelijk dat dit vegetatietype strikt gebonden is aan de nabijheid van een ven. Als dat er is dan zijn de kansen voor zo’n natuurdoeltype groot. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat in het Waterlood-instrument geen rekening wordt gehouden met de (chemische) kwaliteit van het water, maar alleen

op de kwantiteit van het water. De kwaliteit van het water kan er voor zorgen dat een natuurdoeltype toch niet te realiseren is, ook al vormt de waterkwantiteit geen belemmering.



Figuur 3.12. Kaart van de doelrealisaties van de natuurdoelen die zijn beoogd voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.



Figuur 3.13. Kaart van de doelrealisatie van het natuurdoeltype 'Zwak gebufferd ven' voor het gehele gebied Einderbeek - Schoorkuilen.

3.2.3 De optimale variant

Het voornemen was om deze variant identiek te maken aan de voorgenomen variant met als enige verschil de gewassen van de omringende landbouwpercelen. In deze variant zou, door wat te variëren met de gewaskeuze in Waterlood, gezocht worden naar de optimale gewassen voor de landbouwpercelen waar in de nieuwe situatie te schade onacceptabel wordt. Het enige perceel waar sprake is van tamelijk forse schade is het perceel ten noordoosten van de vennen. Op dit perceel is het landgebruik reeds grasland en er valt daar dus geen verbetering te halen. Daarom is deze variant verder niet uitgewerkt.

Hoofdstuk 4

Conclusie en Aanbevelingen

4.1 Conclusies

4.1.1 Landbouw

Voor de landbouwpercelen rond het beoogde vennengebied is de conclusie dat de berekeningen met het Waternood-instrument aangeven dat de veranderingen in zowel de natschade als de droogteschade klein tot nihil zijn. Op een perceel ten noordoosten van het ven neemt de natschade in de gewenste situatie toe ten opzicht van de uitgangssituatie. In de overige gebieden blijft de natschade gelijk of neemt zelfs iets af. De verandering van de droogteschade op de omliggende percelen is nog kleiner dan die van de natschade; rond het westelijke ven neemt de droogteschade heel licht toe, maar in de rest van het gebied neemt de droogteschade licht af. In het algemeen is in het gebied de droogteschade een groter probleem dan de natschade. Een vernatting van het gebied zal naar verwachting dan ook geen groot probleem voor de landbouw opleveren.

4.1.2 Natuur

Uit de Waternoodberekeningen blijkt dat het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’ op de plaats van de vennen en in de zeer directe omgeving ervan goede kans van slagen heeft; de doelrealisaties lopen tegen de 100%. Deze uitkomsten worden ondersteund door de ontwikkelingen de afgelopen jaren in het als experiment gegraven ‘Schoorwater’. Dit is een klein proefven ten oosten van het gebied Schoorkuilen en hierin heeft zich in zeer korte tijd het gewenst Oeverkruidverbond (*Littorellion*) gevestigd. De overige beoogde natuurdoeltypen blijken echter volgens de Waternoodberekeningen weinig kans van slagen te hebben. Voor alle voorgestelde typen is de doelrealisatie onder de 50% en meestal zelfs gewoon 0%. Het is waarschijnlijk verstandig om in de omgeving van het proefven ‘Schoorwater’ te gaan kijken om te zien welke vegetatietypen zich spontaan in de omgeving van het ven vestigen. Dit zal een goede indicatie geven voor wat zich in het totale gebied zal kunnen ontwikkelen.

4.2 Aanbevelingen

De aanbevelingen die voortvloeien uit dit onderzoek zijn op te delen in twee categorieën. Ten eerste de aanbevelingen ten aanzien van het Waternoodinstrument, en ten tweede de aanbevelingen specifiek voor het gebied Einderbeek - Schoorkuilen.

4.2.1 Het Waternood-instrument

Het verdient aanbeveling om het Waternood-instrument uit te breiden op het gebied van:

- de natuurdoeltypen die voorkomen in aquatische ecosystemen;
- de landbouwgewassen die in Nederland op bouwland worden verbouwd;
- de (chemische) kwaliteit van het water en de invloed die dat heeft op de doelrealisaties van de verschillende vegetatietypen.

4.2.2 Het gebied Einderbeek - Schoorkuilen

Bij het realiseren van het vennen-ecosysteem in het gebied Einderbeek - Schoorkuilen verdient het aanbeveling rekening te houden met de volgende punten:

- het natuurdoeltype ‘Zwakgebufferd ven’ en het Oeverkruidverbond hebben de meeste kans van slagen als het natuurvriendelijkste (lees: natste) scenario wordt gerealiseerd;
- de (chemische) kwaliteit van het water in de Einderbeek is aanleiding tot zorg. Het is te voedselrijk, en het moet ten allen tijde worden voorkomen dat dit water terug kan stromen in het ven.

Bibliografie

- Bal, D. (2001). Handboek Natuurdoeltypen. ISBN 9075789092, Expertise Centrum LNV.
- Bolt, F. v. d., Dik, P., en W.W., I. (2004). Waterbeheer reconstructiegebied Nederweert. Afstemmen van waterbeheer en landgebruik. Alterra-rapport XXX, Alterra.
- Finke, P., Zeeman, W., Schouten, G., Runhaar, J., Molen, P. v. d., Meer, W. v. d., Gruijter, J., Bierkens, M., Bakel, P. v., en Hoeks, J. (2001). Beter werken met Waterlood: Een proeftoepassing in De Leijen. Alterra-rapport 267, Alterra.
- Hoogland, T., Hack-Ten Broeke, M., Leeters, E., Runhaar, J., en Visschedijk, P. (2002). Waterlood-toepassing voor raamplangebied Utrecht-West. Combinatiemogelijkheden voor Natuur en Recreatie. Alterra-rapport 638, Alterra.
- Milieuburo, H. (1994). Verkennend onderzoek Roeventerpeel, Weert. Rapport in opdracht van Stichting Het Limburgs Landschap.
- Munckhof, P. v. d. (1995). Ontwikkelingsvisie voor vier Peelvennen in de gemeente Nederweert: De Banen, het Sarsven, het Vlakwater en de Schoorkuilen.
- Oranjewoud (1995). Plan van Aanpak Roeventerpeel. Rapport in opdracht van Stichting Limburgs Landschap.
- Oranjewoud (2000). Einderbeek. Haalbaarheidsonderzoek afzet grond (fase 1, indicatief). Rapport in opdracht van de Stichting Limburgs Landschap.
- Runhaar, J., Bakel, P. v., Bierkens, M., en Finke, P. (2002). Werken met Waterlood: Proeftoepassing in het gebied De Leijen. *Stromingen*, 8(1):15–31.
- Smolders, A. en Brouwer, E. (2003). Mogelijkheden voor herstel van het voormalig ven de Roeventerpeel (Schoorkuilen): een vooronderzoek. 2003.01, Onderzoekcentrum B-WARE b.v.
- Soontiëns, J. (1996). De invloed van waterkwaliteit en herstelmaatregelen op vegetatie en bodem in De Banen en het Sarsven. Verslag nr. 423, Afd. Aquatische Ecologie en Milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Waterlood, P. (1998). Grondwater als leidraad : een grondwatergerichte aanpak van ontwerp, inrichting en beheer van oppervlaktewatersystemen. dlg-publicatie 1998/2, Dienst Landelijk Gebied.
- Weinreich, H. (2001). Einderbeek - Schoorkuilen: Inrichting van een natuurontwikkelingsproject. , Dienst Landelijk Gebied.