

Verslag van de projectgroepworkshop

# “Waarheen met het Veen?”

*11 december 2007,*

*Instituut voor Milieuvraagstukken,*

*Amsterdam*



## 1. Inleiding

Zowel in het onderzoek als in de beleidspraktijk staan de veenweidegebieden in de belangstelling. Er moet iets gebeuren om de veenweidegebieden voor de lange termijn te bewaren. In het onderzoeksproject “Waarheen met het Veen?” werken onderzoekers samen met vertegenwoordigers van beleid, beheer en gebruik, aan mogelijke oplossingen. Centraal daarin staat de rol van het waterbeheer. In “Waarheen met het Veen?” worden verschillende mogelijkheden voor waterbeheer onderzocht op hun gevolgen voor het landschap, het landgebruik, de milieukwaliteit en de natuur. De polder Bodegraven-noord/Zegveld staat in dit onderzoek als studiegebied centraal.

Het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) heeft binnen dit onderzoeksproject de taak om de kennis vanuit het project beschikbaar te maken voor de ruimtelijke planvormers in de veenweidegebieden. Ook richt het IVM zich op het ontwikkelen van een beslissingsondersteunend systeem dat de planvormers ondersteunt in het gebruik van informatie bij het ontwikkelen van plannen. Om dit te doen organiseert het IVM een serie workshops met betrokkenen in het gebied. Kaarten staan centraal in de workshops, de kaarten worden gebruikt als communicatiemiddel. Interactie met de kaartinformatie wordt gefaciliteerd met de ‘Touch table’. Er zijn verschillende workshops te onderscheiden, elk met hun eigen doel. In tabel 1 hieronder zijn de verschillende doelen van de workshops weergegeven (cf Linda Carton, 2007).

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Analyse        | De kaart als onderzoeksmodel |
| Ontwerp        | De kaart als ontwerptaal     |
| Onderhandeling | De kaart als beslisagenda    |

Tabel 1: drie soorten workshops

Deze drie soorten workshop worden ook in het gebied georganiseerd. In tabel 2 is weer gegeven welke workshops al gedaan zijn, en welke workshop verder nog gepland zijn.

|        |                              |                |
|--------|------------------------------|----------------|
| Okt 07 | Publieke stakeholderworkshop | Ontwerp        |
| Dec 07 | Projectgroep workshop        | Analyse        |
| Feb 08 | Publieke stakeholderworkshop | Ontwerp        |
| Jun 08 | Private stakeholder workshop | Ontwerp        |
| Sep 08 | Projectgroep workshop        | Analyse        |
| Nov 08 | Stakeholderworkshop          | Onderhandeling |

Tabel 2: Planning workshop serie

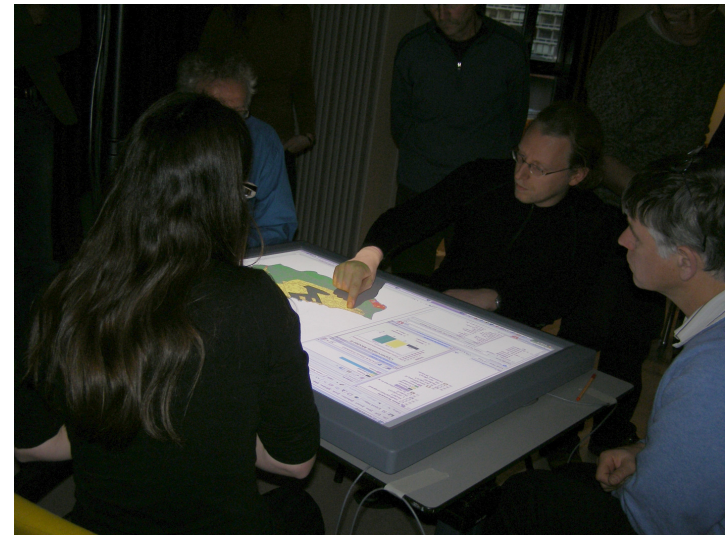
De eerste workshop in deze serie heeft op 26 oktober plaatsgevonden op het provinciehuis in Den Haag. Bij deze workshop waren medewerkers van de provincie Zuid-Holland en van de gemeente Bodegraven aanwezig. Frank Stroeken, van Royal Haskoning heeft voor het gebied drie landschapsmodellen gemaakt. In de workshop gingen de deelnemers hiermee aan de slag. Zij hebben de modellen beoordeeld, en naar eigen inzicht aangepast. Ook hebben zij meegedacht over criteria die gebruikt zouden kunnen worden om de modellen te beoordelen.

De tweede workshop, gehouden op 11 december, was een analyse workshop. Deelnemers waren de onderzoekspartners van het project ‘Waarheen met het Veen’. Een deelnemerslijst is opgenomen in bijlage I van dit verslag. Tijdens deze workshop werden de resultaten van de verschillende deelonderzoeken aan elkaar gepresenteerd. Al deze resultaten waren vertaald naar kaartbeelden, zodat de verschillende resultaten ook onderling te combineren waren.

Dit document doet verslag van deze tweede workshop.

### *Leeswijzer*

1. Inleiding
  2. Ontwikkelopgave Bodegraven- noord
  3. Drie modellen voor de polder Bodegraven-noord
  4. Achtergrondkaarten
  5. Oefenen met de Touch Table
  6. Broeikasgassen in de veenweide
  7. Mineralisatie en denitrificatie in de veenweide
  8. Blauwe en groene diensten
  9. Geschiktheid van de strategieën voor natuur
  10. Robuustheid van de modellen.
  11. Aanpassen modellen
  12. Afsluiting
- Bijlage I: deelnemerslijst  
Bijlage II: Toelichting: broeikasgassen in de veenweide  
Bijlage III: Toelichting: Geschiktheid van de strategieën voor natuur



*Figuur 1: Verzameld rond de Touch Table*

## 2. Ontwikkelopgave

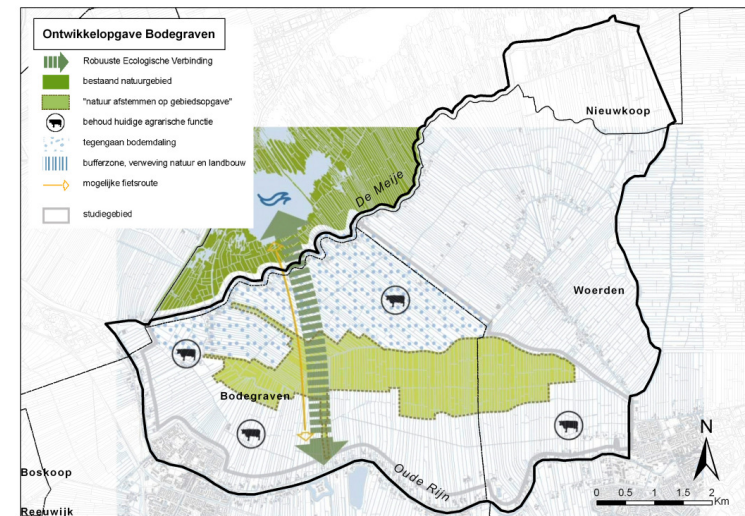
Het veenweidegebied kent een aantal problemen. Bodemdaling stelt de fysieke houdbaarheid van het landschap ter discussie, het waterbeheer is versnipperd wat negatieve gevolgen heeft voor de waterkwaliteit en – kwantiteit, en de economische positie van de melkveehouderij staat steeds meer onder druk.

Voor de toekomst van Bodegraven Noord is behoud van het karakteristieke veenweidelandschap en de agrarische sector van belang. Dat betekent dat er in dit gebied perspectief moet blijven voor de landbouw, welke wordt afgestemd op een duurzaam natuurlijk systeem van bodem en water. De ambitie beperkt zich niet tot de landbouw, maar richt zich ook op het uitbreiden van de natuur, het oplossen van de wateropgave en het versterken van recreatieve mogelijkheden. Deze ambities zijn vertaald in een ontwikkelopgave, zie figuur 2.

De ontwikkelopgave voor Bodegraven Noord bestaat ten eerste uit het realiseren van delen van de Ecologische Hoofdstructuur en de Robuust Ecologische Verbinding. De exacte omvang, ligging en vormgeving van ecologische kerngebieden en verbindingen zal voortvloeien uit een integrale afweging van waterbeheerskwesties, natuurdoelstellingen, recreatieve ambities en de aanwezige landbouwkundige structuur.

Het tweede onderdeel van de ontwikkelopgave is het tegengaan van de bodemdaling in vrijwel het hele gebied. Natuur kan hierin gebruikt worden als kans voor duurzaam bodembeheer en waterbeheer in voor bodemdaling gevoelige gebieden.

Ook staan het handhaven en versterken van de landbouwstructuur en het ontwikkelen van het karakteristieke veenweidelandschap, inclusief het behoud van de openheid centraal in de opgave. De waterkwaliteits- en waterkwantiteitsdoelstellingen voor de Nieuwkoopse Plassen zijn een belangrijke randvoorwaarde voor de toekomstige inrichting van Bodegraven Noord (Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007).



Figuur 2: de ontwikkelopgave voor Bodegraven Noord



Figuur 3: Meijelint. Foto: Frank Stroeken



### 3. Drie modellen voor de polder Bodegraven Noord

Startpunt van de workshop zijn drie landschappelijke modellen voor het studiegebied (Stroeken, 2007), zie figuur 9, 12 en 15.

Door Alterra (Jansen, Querner en Kwakernaak, 2007) zijn verschillende peilstrategieën doorgerekend voor het studiegebied. Hierbij is onderzocht welk effect een andere indeling van de peilvakken in het gebied zou hebben op onder andere de bodemdaling in het gebied. De onderzochte peilvakstrategieën waren onder meer een indeling van het studiegebied als één groot peilvak (zie figuur 13) en het studiegebied ingedeeld in twee peilvakken (zie figuur 10). Ook zijn de huidige peilgebieden doorgerekend (zie figuur 7).

Voor deze peilvakstrategieën is voor drie verschillende periodes, namelijk over 15, 30 en 45 jaar, uitgerekend wat de gemiddelde laagste grondwaterstand zal zijn in het gebied (zie figuren 4, 5 en 6) en wat de gemiddelde bodemdaling in het gebied zal zijn.

Deze drie peilvakstrategieën zijn door Royal Haskoning als uitgangspunten voor de verschillende landschappelijke modellen genomen. De modellen tonen alternatieven die zinvol lijken voor ruimtelijke ontwikkeling van het grondgebruik op basis van expertise van 'Waarheen met het Veen' voor Bodegraven Noord. Het doel van de modellen is om de bodemdaling aan te pakken door het principe 'functie volgt peil' toe te passen en om een robuust watersysteem te realiseren. De modellen zijn gericht op een afweging van de lange termijn kosten en baten, en op de huidige ruimtelijk waarden in het gebied. De vogelvluchtprenten (figuren 8, 11 en 14) tonen hoe het landschap eruit komt te zien wanneer dit model geïmplementeerd wordt.

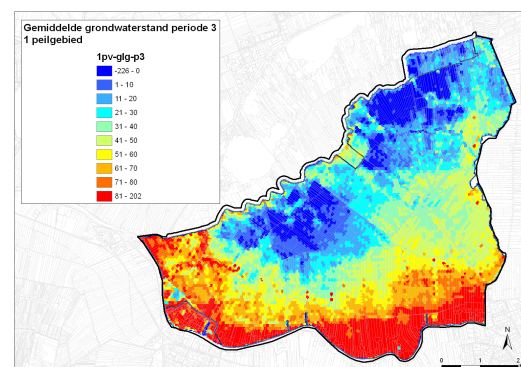


Fig. 4: Gemiddelde laagste grondwaterstand, 1 peilvak, 45 jaar

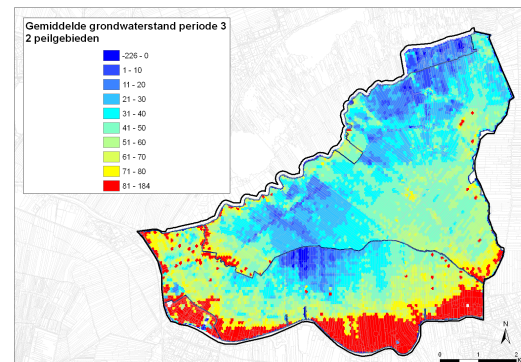


Fig. 5: Gemiddelde laagste grondwaterstand, 2 peilvakken, 45 jaar

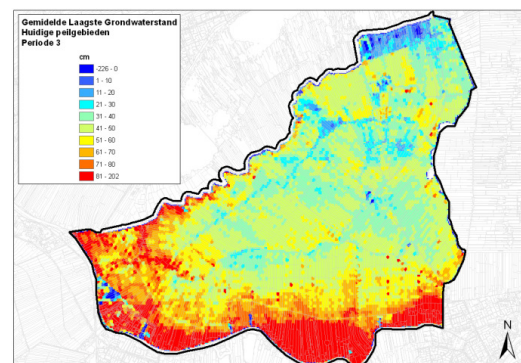


Fig. 6: Gemiddelde laagste grondwaterstand, huidige peilvakken, 45 jaar

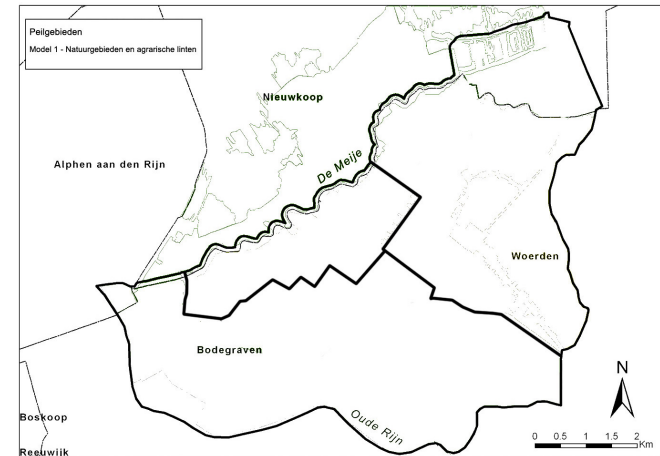
## I. Natuurgebieden en agrarische linten

Het eerste model: 'Natuurgebieden en agrarische linten' (figuur 9) is gebaseerd op een 3 peilvakkenstrategie, op de historische kades in het gebied en op de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur.

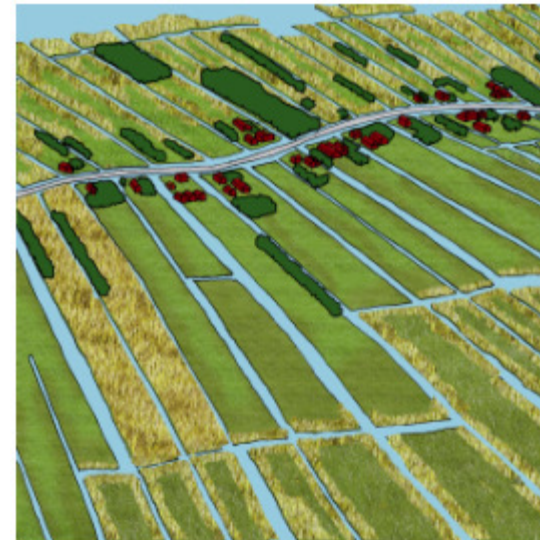
Uitgangspunten van dit model zijn:

Het in stand houden van 'traditionele' veenweide in de natte gebiedsdelen dmv onderwaterdrainage

- ❖ In de meest natte gebiedsdelen bloemrijk grasland en (open) veenmoeras
- ❖ Optimaal behoud van het agrarisch karakter van de linten
- ❖ Drogere gebiedsdelen met name in het zuiden van het gebied, blijven 'traditioneel' veenweidelandschap
- ❖ Bevordering natuurwaarden in het boerenland
- ❖ Bescheiden extra ontsluiting voor extensief recreatief medegebruik

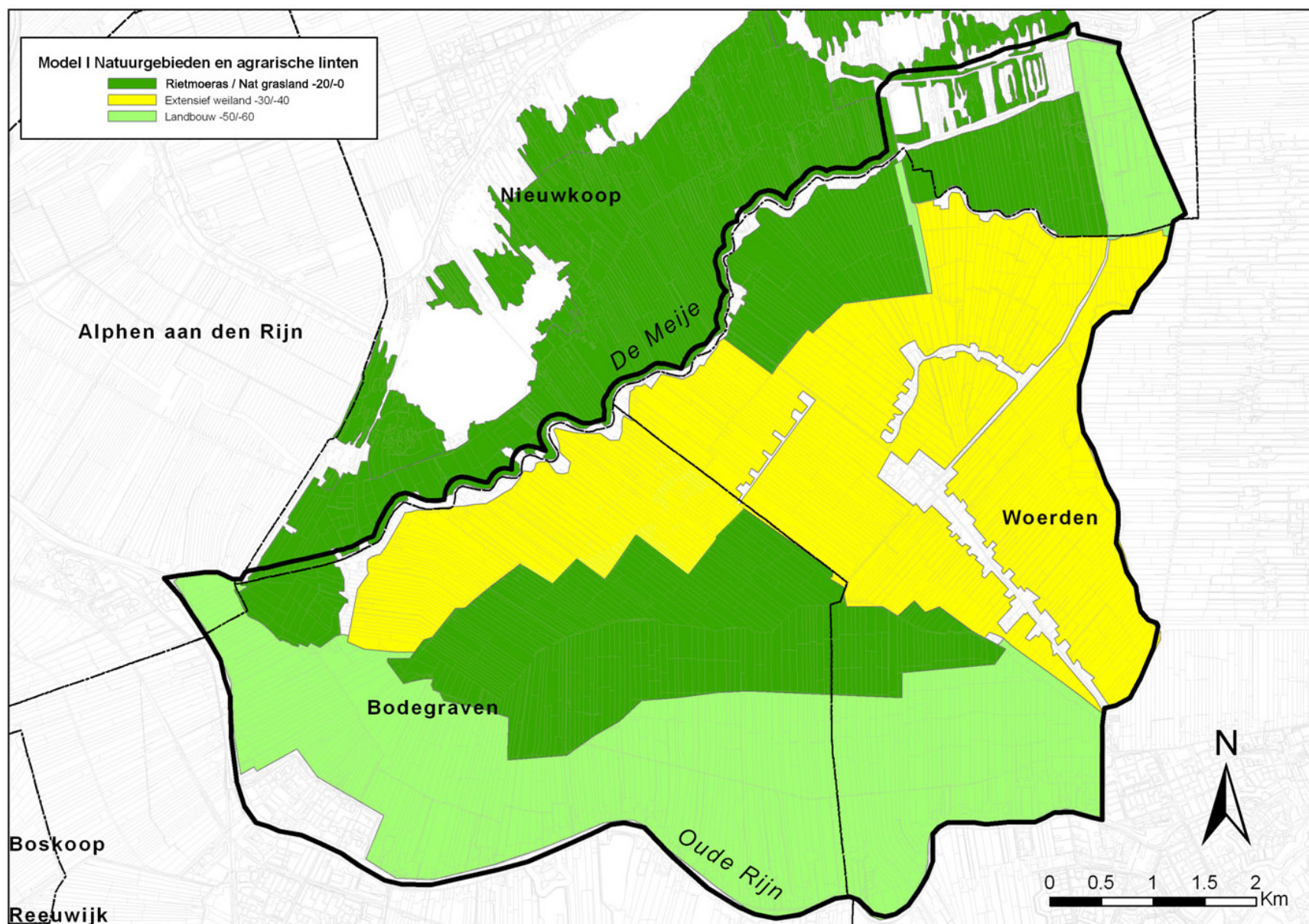


Figuur 7: Peilvakstrategie: 3 peilvakken in het studiegebied.



Figuur 8: Vogelvluchtprent 'Natuurgebieden en agrarische linten'





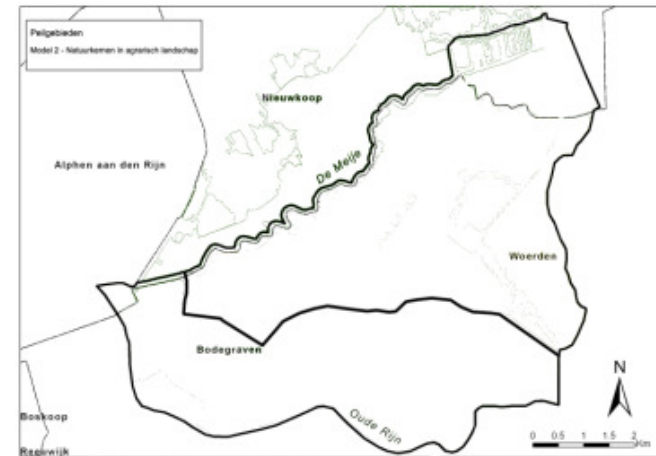
Figuur 9: Model 'Natuurgebieden en agrarische linten'

## II. Natuurkernen in agrarisch landschap

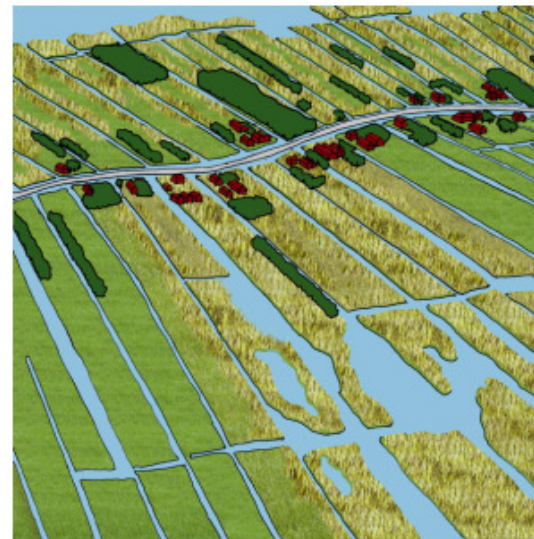
Het model 'Natuurkernen in agrarisch landschap' is gebaseerd op een 2 peilvakkenstrategie.

Uitgangspunten van dit model zijn:

- ❖ Veenweide blijft dominant
- ❖ Natte gebiedsdelen worden extensief beheerd bloemrijk grasland
- ❖ Alternatieve plekken worden veenmoeras, zonder bosvorming
- ❖ Aldaar behoud van historisch inrichtingspatroon door aangepast beheer
- ❖ Bescheiden extra ontsluiting voor extensief recreatief medegebruik

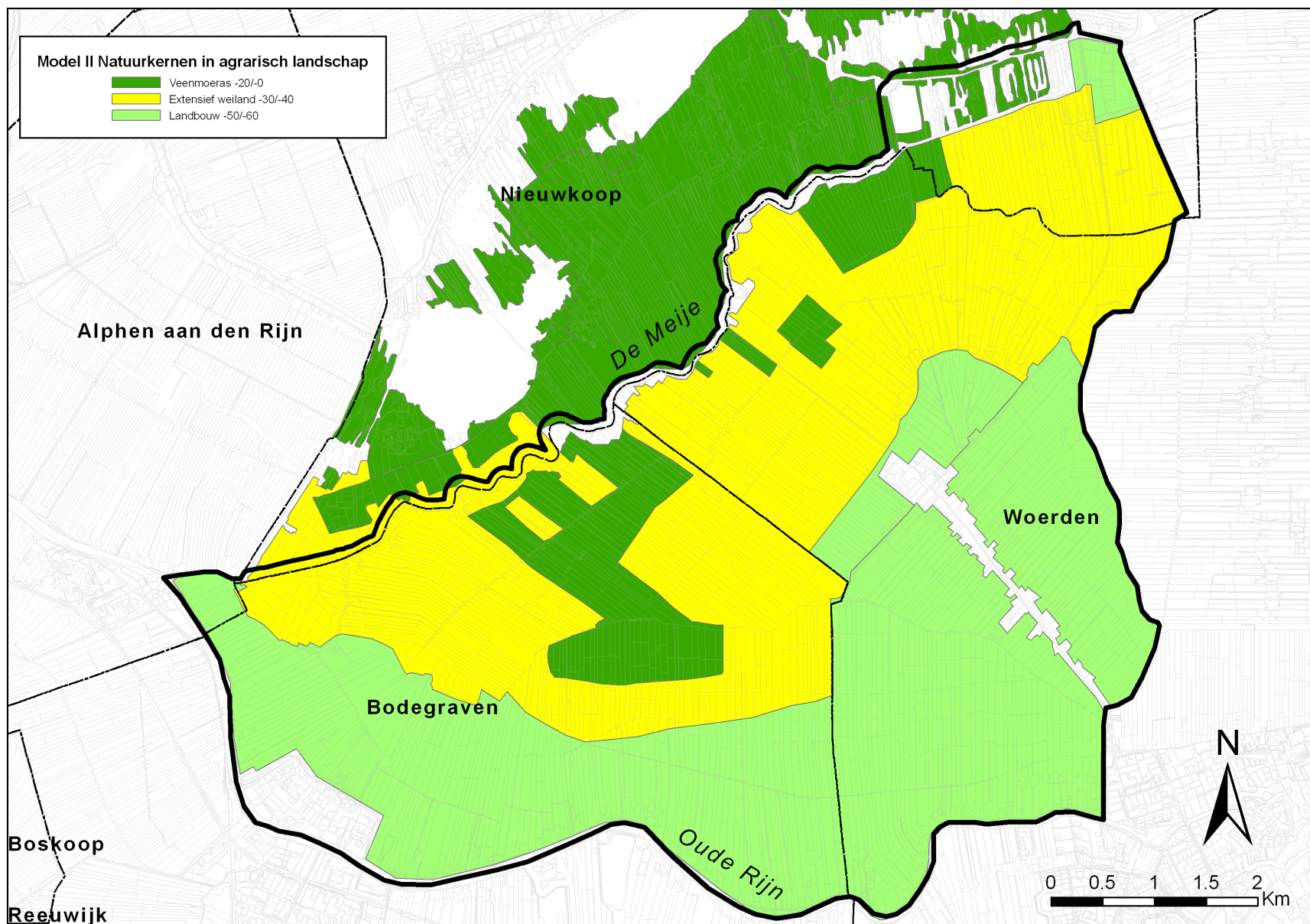


Figuur 10: Peilvakstrategie: 2 peilvakken in het studiegebied.



Figuur 11: Vogelvluichtprent 'Natuurkernen in agrarisch landschap'





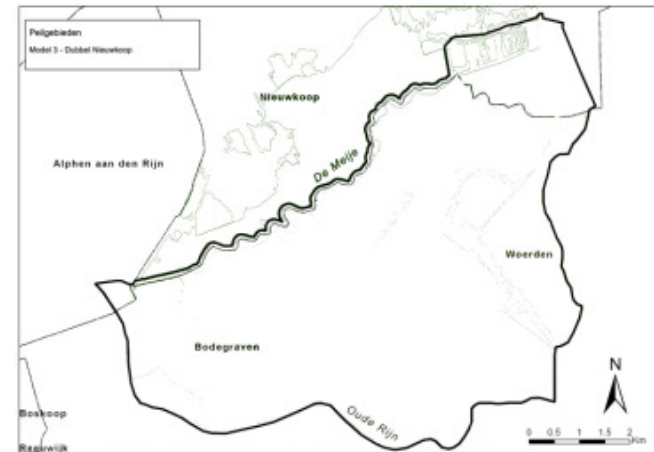
Figuur 12: Model: 'Natuurkernen in agrarisch landschap'

### III. Dubbel Nieuwkoop

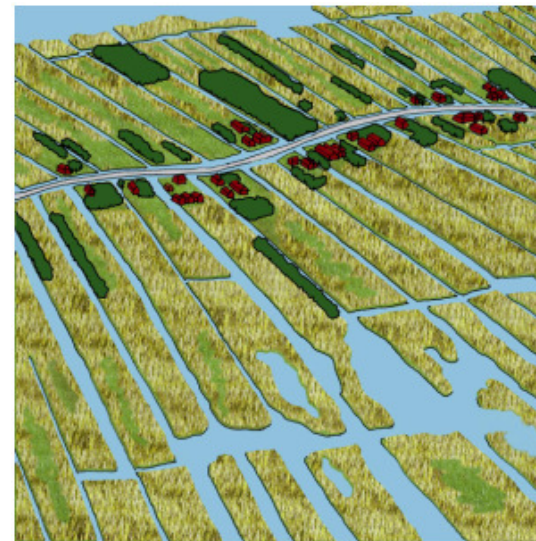
Voor het model 'Dubbel Nieuwkoop' is het hele gebied ingedeeld in één groot peilgebied.

Uitgangspunten van dit model zijn:

- ❖ Natste gebiedsdelen als uitbreiding van veenmoeras Nieuwkoop
- ❖ Halfopen landschap van moeras en bloemrijk gras (géén grootschalige moerasbos-ontwikkeling)
- ❖ Aldaar behoud van historisch inrichtingspatroon door aangepast beheer (sloten, begrazing)
- ❖ Agrarisch gebruik of beheer waar zinvol
- ❖ Ontsluiting voor extensief recreatief medegebruik
- ❖ Drogere gebiedsdelen (m.n. in het zuiden) blijven 'traditioneel' veenweidelandschap
- ❖ Bevordering natuurwaarden in het boerenland (met name in het zuiden)
- ❖ Mogelijkheden biomassateelt
- ❖ Transformatie lint; semi-publieke en private functies (zorg recreatie)

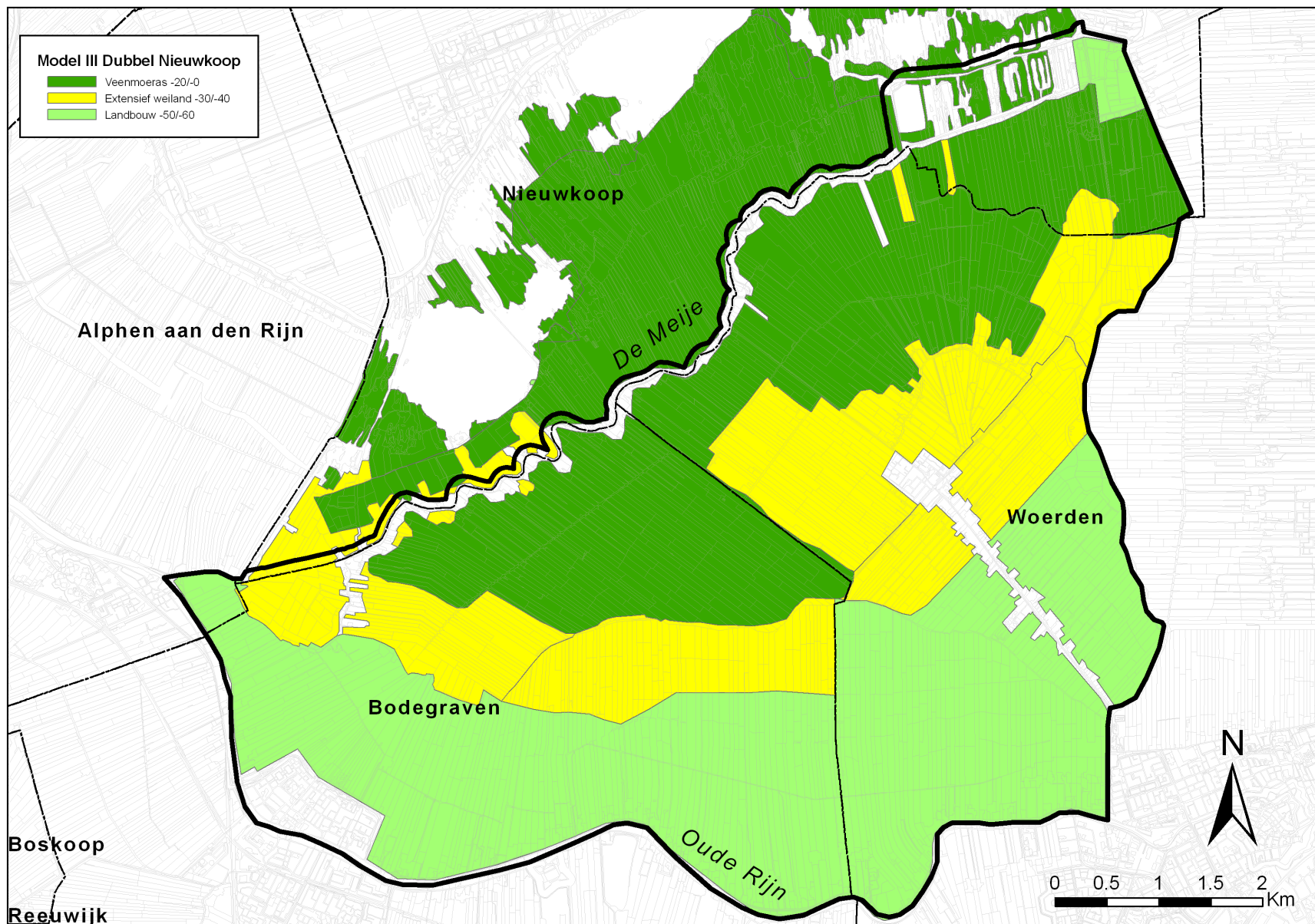


*Figuur 13: Peilvakstrategie: 1 peilvak in het studiegebied.*



*Figuur 14: Vogelvluichtprent 'Dubbel Nieuwkoop'*





Figuur 15: Model: 'Dubbel Nieuwkoop'



## 4. Achtergrondkaarten

Tijdens de workshop wordt gewerkt met een Touch Table, dat is een groot interactief computerscherm waarop de deelnemers plannen kunnen ontwerpen of aanpassen. Zij kunnen hierbij gebruik maken van een grote set kaarten. Deze kaarten kunnen bijvoorbeeld als achtergrond gebruikt worden bij het tekenen op de Touch Table. De kaarten geven ook veel informatie over het gebied. Deze informatie kan goed gebruikt worden om de inrichting van het gebied af te stemmen op de fysieke omstandigheden.

Er zijn veel verschillende kaartsoorten aanwezig. Sommige van deze kaarten zijn berekend, zoals de bodemdalingkaarten (zie figuur 18). De kaarten zijn beschikbaar gesteld door verschillende bronnen, met name van de provincie Zuid-Holland, het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, Royal Kaskoning en Alterra.

### Selectie van de aanwezige kaarten:

- ❖ Gemiddelde laagste grondwaterstand (zie figuren 4, 5 en 6)
- ❖ Topografische kaart
- ❖ Administratieve grenzen
- ❖ Historische kades
- ❖ Veendikte
- ❖ Luchtfoto 2006
- ❖ Kunstwerken
- ❖ Praktijkpeilgebieden,
- ❖ Bodemkaart actueel (zie figuur 16)
- ❖ Hoogtekaart AHN (zie figuur 17)
- ❖ Bodemdaling (zie figuur 18)
- ❖ Grondwaterstand zomer 1952-1995 (zie figuur 19)
- ❖ Historische topografische kaart uit 1924 (zie figuur 20)
- ❖ Kwel (zie figuur 21)

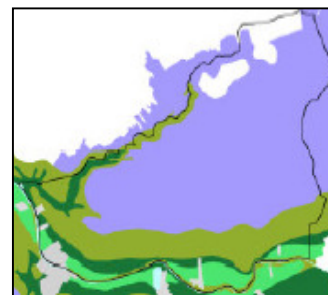


Fig. 16: Bodemkaart actueel

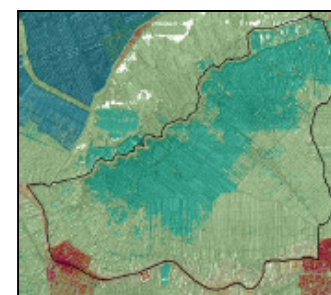


Fig. 17: Hoogtekaart

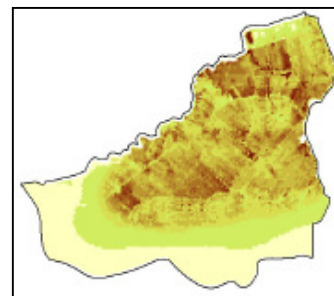


Fig. 18: Bodemdaling huidige situatie

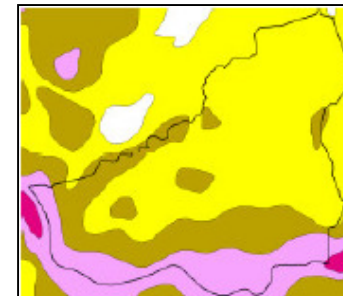


Fig. 19: Grondwaterstand zomer

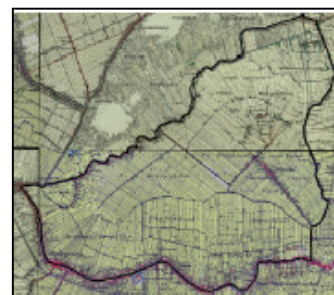


Fig. 20: Topografische kaart historisch 1914

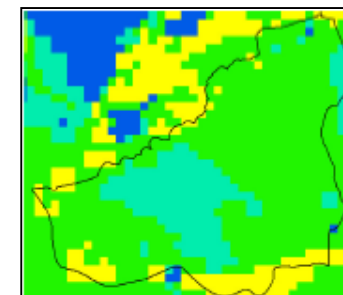


Fig. 21: Kwel

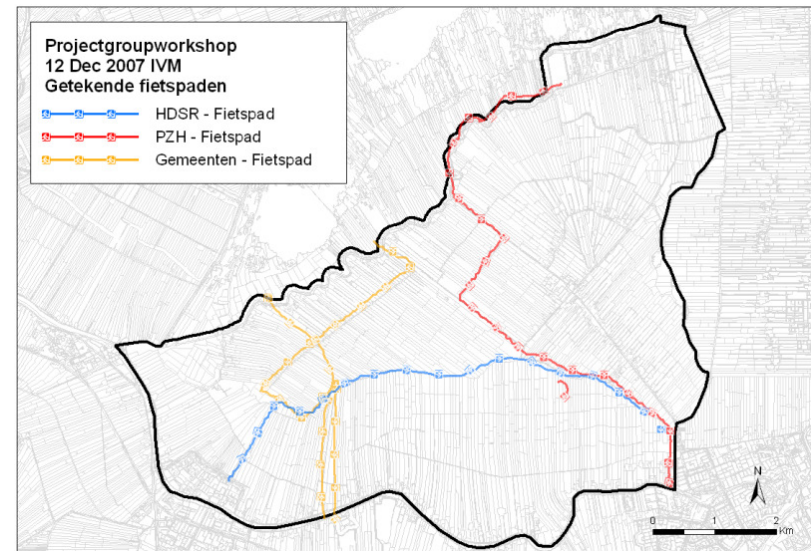
## 5. Oefenen met de Touch Table

Om kennis te maken met het tekenen aan de Touch Table werd iedereen uitgenodigd om zich rond de tafel te verzamelen, en namen drie deelnemers plaats op een stoel rond te Touch Table om te gaan tekenen.

De tekenaars werden eerst geïnstrueerd in het omgaan met de tekeninstrumenten van de Touch Table. Daarna kregen ze de volgende opdracht mee:

*Om het gebied beter te ontsluiten zou er een fietspad door de polder aangelegd kunnen worden. Waar moet dat wandelpad komen?*

Figuur 22 laat het resultaat van deze oefening zien.



Figuur 22: Fietspaden door het studiegebied



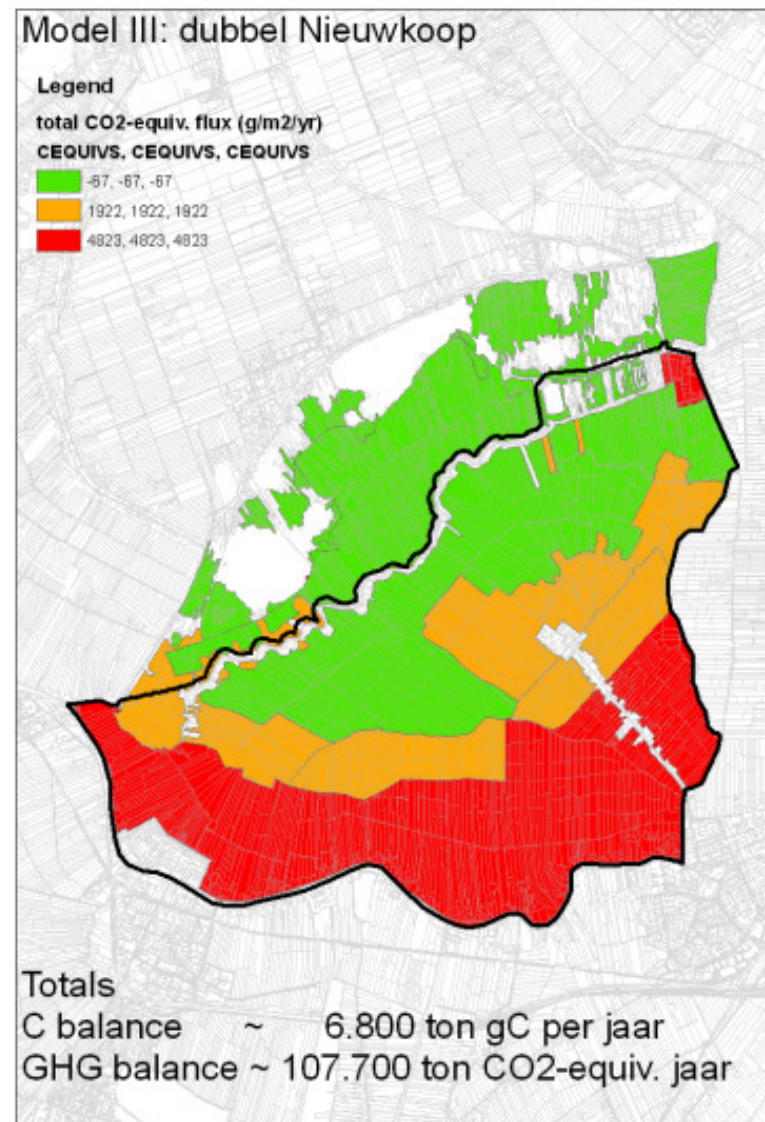
Figuur 23: Tekenend van een fietspad op de Touch Table

## 6. Broeikasgassen in de veenweide

Het Klimaat voor Ruimte / Leven met Water project ME1, genaamd “De broeikasgasbalans van Nederlandse natuurlijke en landbouw-ecosystemen” onderzoekt de relatie tussen de uitstoot van broeikasgassen door veenweidegebieden en het grondgebruik. Ten behoeve van landbouwactiviteiten wordt de waterspiegel in veenweidegebieden laag gehouden, waardoor zuurstof de grond in kan dringen. Dit laatste zorgt voor verbranding van organisch materiaal, dat naast bodemdaling ook als gevolg heeft dat grote hoeveelheden  $\text{CO}_2$  in de atmosfeer komen. Echter, wanneer de waterspiegel hoog staat (geen/minder bemaling), vindt er geen verbranding van organisch materiaal plaats. Het hoopt zich juist op, je zou kunnen zeggen dat het veen opnieuw “aangroeit”. De anaërobe toestand van het veen heeft als nadeel dat er meer  $\text{CH}_4$  (methaangas) uit de bodem komt, omdat dit juist in zuurstofloze omgevingen wordt geproduceerd.  $\text{CH}_4$  is als broeikasgas 25 keer sterker dan  $\text{CO}_2$ . Als laatste komt er ook  $\text{N}_2\text{O}$  (lachgas) vanuit de bodem in de atmosfeer. Hierbij geldt in het algemeen: hoe voedselrijker de bodem (dus hoe meer stikstofbemesting), hoe hoger de  $\text{N}_2\text{O}$  uitstoot.  $\text{N}_2\text{O}$  is als broeikasgas 300 keer sterker dan  $\text{CO}_2$ . Naast deze ‘natuurlijke’ processen die opname en uitstoot van de gassen veroorzaken, zijn er ook een aantal managementfactoren (zoals bemesten, maaien, koeien, mestopslag) die opname of uitstoot van broeikasgassen tot gevolg hebben (Dimmie Hendriks, 2007).

Voor het gebied Bodegraven/Zegveld is berekend wat de uitstoot is van de verschillende broeikasgassen ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ) van de verschillende landgebruiksoorten die in de modellen voorkomen. Dit is vertaald naar kaarten voor het studiegebied die per type landgebruik laten zien wat de flux van  $\text{CO}_2$  equivalenten daaruit is. Onderaan de kaart staat de totale flux voor dit model (zie figuur 24). Een toelichting bij deze kaarten is te vinden in bijlage II.

De tijdens de workshop gepresenteerde kaart ging er ten onrechte vanuit dat het hele gebied uit veengrond bestond. In werkelijk ligt rond de zuidgrens van het gebied klei, geen veen (zie ook figuur 16). Dit is uiteraard van invloed op de berekeningen over de broeikasgassen. De in figuur 24 gepresenteerde kaart is gebaseerd op de juiste verhouding tussen veen en klei.



Figuur 24: Totale flux van  $\text{CO}_2$  equivalenten per landgebruiksoort voor model ‘Dubbel Nieuwkoop’ (Dimmie Hendriks, 2007).



## 7. Mineralisatie en denitrificatie in de veenweide

Het Klimaat-Voor-Ruimte project ME5 probeert aan de hand van water- en nutriëntenbalansen van een groot aantal veenweidepolders het effect te kwantificeren van de ruimtelijke verdeling van het oppervlaktewater op nutriëntenrentie en broeikasgasemissie. Jan Vermaat (IVM-VU) presenteerde hiervan enkele inzichten.

We vragen ons af hoe de mogelijke sponswerking van sloten en slootkanten op landschapsschaal uitpakt. De polder Groot-Zegveld is een van onze proefgebieden. Modelberekeningen voor deze polder door Jansen et al. (2002, Alterrapport 1516) suggereren dat onafhankelijk van de gehanteerde scenario's (met een of meer peilvakken en wel of niet inlaten van gebiedsvreemd water) een lichte verhoging van het polderpeil van 50 cm onder het maaiveld naar een zomer/winter regiem van 30/40cm al tot grote oppervlaktes aan geschikt habitat voor veenmosrietland zou leiden. Hierbij is echter niet voldoende rekening gehouden met het vrijkomen van nutriënten onder plas-dras situaties die in de toplaag opgehoopt zijn door een aantal decennia intensieve bemesting. Vermoedelijk is de kans op schraal veenmosrietland niet groot en zullen er eerder rietruigten ontstaan. Bovendien is de invloed van de zich ontwikkelende rietvelden op de waterbalans niet meegenomen. Riet verdampt plusminus 1.3x zoveel als grasland. Uiteindelijk zal de nutriëntenbeschikbaarheid in deze vernatte gebieden wel afnemen, met name door plantenopname en denitrificatie. Het is onduidelijk of dit binnen de projecthorizon van 50 jaar zal gebeuren. Als natuurgebieden hebben dergelijke grootschalige rietvelden overigens een goede kans om rijke moerasvogelbestanden te huisvesten, inclusief een aantal rode lijst soorten. Aansluiting bij de nabijgelegen Nieuwkoopse Plassen is hierbij cruciaal (Jan Vermaat, 2008).



*Figuur 25: Jan Vermaat over mineralisatie in de veenweide*

## 8. Blauwe en groene diensten

Groene en blauwe diensten zijn vergoede activiteiten van maatschappelijk belang, die een fysieke weerslag kennen op het gebied van natuur, water, landschap, recreatie en cultuurhistorie en die de kwaliteit van het landelijk en stedelijk gebied verhogen. Deze diensten gaan verder dan waartoe een burger wettelijk verplicht is, maar die niet of zeer lastig in private zin te vermarkten zijn. Groene en blauwe diensten zijn te leveren door particuliere grondgebruikers. (Nav def. prov. Overijssel).

De groene en blauwe diensten in het studiegebied zijn geïnventariseerd door Roos den Uijl van de Universiteit Utrecht, op basis van interviews met een aantal vertegenwoordigers van de agrarische natuurvereniging De Parmey.

### Afgeronde dienst:

De baggerdienst heeft 6 jaar gelopen, de vergoeding was 30 €/km. Er kon 86 km/jaar uitbetaald worden. Totale budget 15.480 €. Dat is betaald door waterschap + EU.

### Lopende diensten:

SAN: meer dan 45 boeren nemen deel aan nestbescherming en slootkantbeheer. Vergoeding nestbescherming: max 2,75 €/ha + max 92,74 €/nest. Vergoeding slootkantbeheer 117,70 €/km voor 1 m breedte. 6-jarige contracten lopen tot '09. Voorheen LNV, sinds '07 provincies.

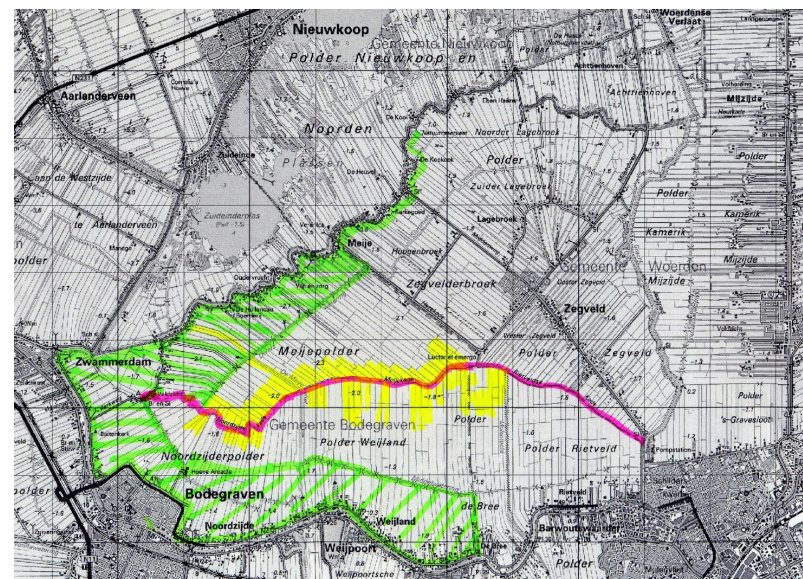
Ook is er het Kadelanden-project: uitgestelde maaidatum +/- 100 €/ha/j + ruige mest 50 €/ha/j. Betaald uit 'overschot' door verpachten.

### Mogelijke diensten

Laarzenpad: 1 €/m/j, +/- 100-500 m per betrokken perceeleigenaar. Betaling via gemeente Bodegraven.

Natuurvriendelijke oevers: eenmalige betaling 7 €/m<sup>2</sup>, 12-jarig contract. Betaling door waterschap.

Landschapsbeheer: vergoeding en termijn nog onbekend. Betaling door DLG.



Figuur 26: Kaart met de lopende groene en blauwe diensten



Figuur 27: Roos den Uijl presenteert over groene en blauwe diensten



Deze bevindingen zijn ook gekoppeld aan de drie modellen, zoals genoemd op pagina 7, 9 en 11.

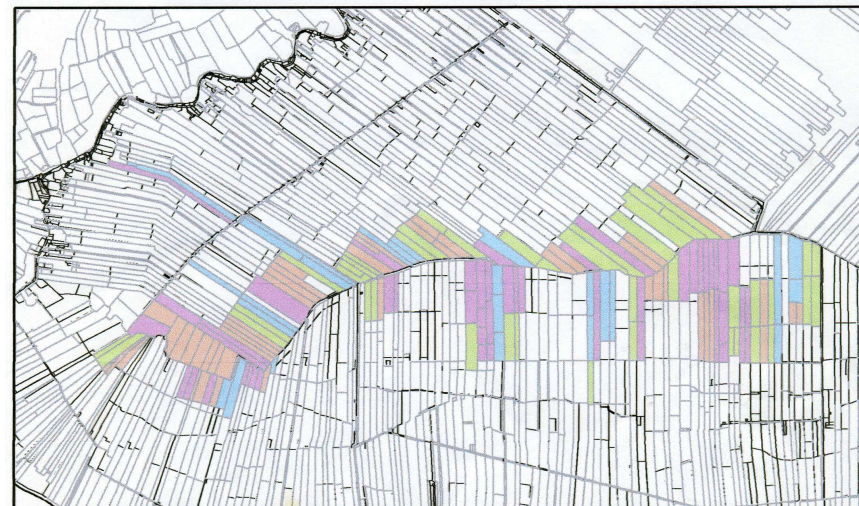
Deze drie modellen sluiten nauwelijks aan bij de huidige, operationele groene en blauwe diensten in het gebied

❖ Model I en II sluiten gedeeltelijk aan, met de zone extensieve landbouw bij de bestaande locatie van SAN-pakketten, maar het middelste natte gedeelte en de onderste landbouw zone juist niet.

❖ Model III sluit ook gedeeltelijk aan, met de extensieve landbouwzone bij het Kadelanden-project.

❖ Geen van de drie modellen sluit aan bij geplande locatie Laarzenpad (ontsluiting, extensieve recreatie)

❖ Plan voor Natuurvriendelijke oevers en Landschapsbeheer zou wellicht gekoppeld kunnen worden aan zones met extensieve landbouw in alle drie de modellen (Roos den Uijl, 2008)



Figuur 28: Detaillering van de lopende groene en blauwe diensten

#### Legenda

□ polder compleet

#### percelen

□ <all other values>

#### beheer-contracten 2007

11 - Rustperiode 23 mei kadeland-76 ha

12 - Rustperiode 1 juni kadeland-70 ha

13 - Rustperiode 15 juni kadeland-43 ha

14 - Gangbaar kadeland-64 ha



## 9. Geschiktheid van de strategieën voor natuur

De relatie tussen natuur en peilbeheer in het studiegebied is onderzocht door Aat Barendregt, Jos verhoeven en Bas van der Riet van de Universiteit Utrecht. Dit heeft geresulteerd in een aantal kaarten die door Aat Barendregt op de workshop werden gepresenteerd. Deze kaarten laten de geschiktheid van het gebied voor verschillende typen natuur zien. Ze zijn gebaseerd op drie verschillende peilstrategieën, respectievelijk de referentie situatie, 2 peilvakken en 1 peilvak. Hierbij is uitgegaan van een periode van 15 jaar. Alterra heeft voor de drie verschillende peilvakstrategieën kaarten gegenereerd die aangeven wat de gemiddelde laagste grondwaterstand in het gebied zal rond die tijd. Deze kaarten zijn gereclassificeerd om de kaarten te maken die op de volgende pagina gepresenteerd worden. De verschillende waterstanden zijn in deze kaarten vertaald naar de typen natuur waarvoor deze verschillende waterstanden geschikt zijn. Figuren 29 en 30 laten voorbeelden van deze gewenste natuur zien. De kaarten kunnen gebruikt worden om te zien welke typen natuur zich zouden kunnen ontwikkelen in de verschillende peilvakstrategieën. In bijlage III is een toelichting te vinden van deze geschiktheidkaarten.

Figuur 31 is de kaart van de Polder Zegveld met daarop de geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van huidige grondwaterstanden. In blauw moerasnatuur, in groen de weidevogelgraslanden en, indien de bodem niet te voedselrijk is, bloemrijke hooilanden, in geel de gebieden waar door afgraven van de voedselrijke toplaag (20-30 cm) een geschikt peil ontstaat voor bloemrijke hooilanden. De grijze gebieden zijn geschikt voor intensief agrarisch gebruik.

Figuur 32 is de kaart van de Polder Zegveld met daarop de geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van voorspelde grondwaterstanden wanneer 1 peilvak wordt gemaakt. Opvallend zijn de twee grote moerasgebieden tegen Nieuwkoopse Plassen aan. Verder breidt het weidevogelgrasland zich uit ten koste van intensief agrarisch grasland en grasland dat geschikt zou zijn voor afgraven t.b.v. bloemrijke hooilanden.

Figuur 33 is de kaart van de Polder Zegveld met daarop de geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van voorspelde grondwaterstanden wanneer 2 peilvakken worden gemaakt. Opvallend is het grote areaal weidevogelgrasland en de toegenomen drainage van het gebied rondom Zegveld (van de Riet et al., 2007)

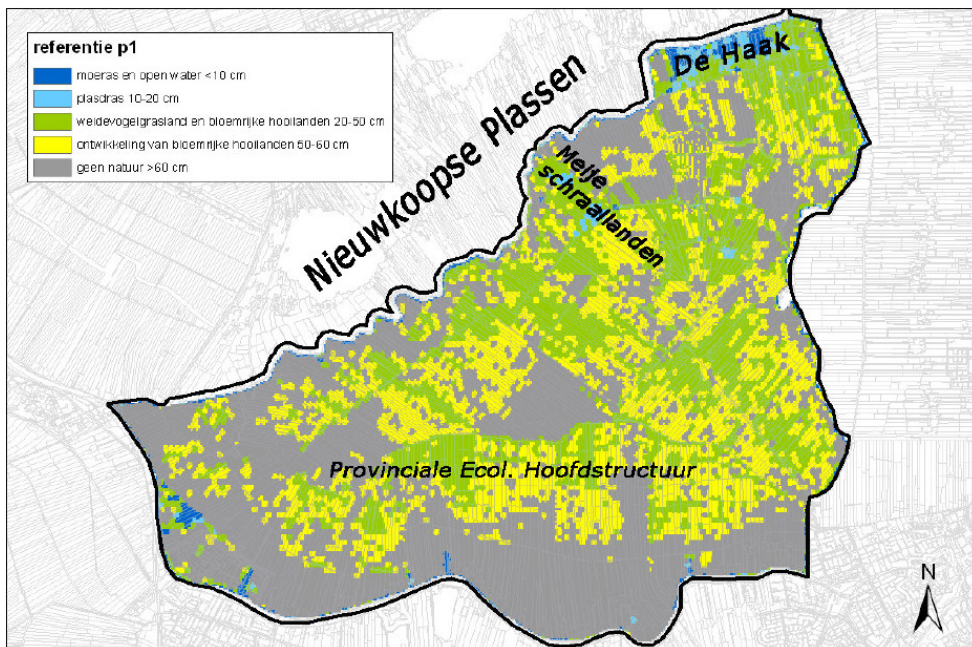


Figuur 29: Bloemrijke hooilanden. Foto: Bas van der Riet



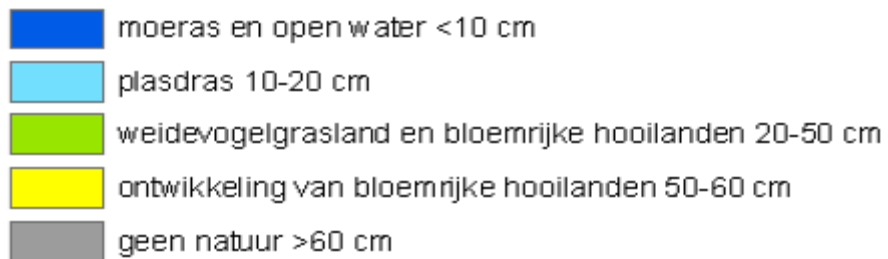
Figuur 30: Moerasnatuur. Bas van der Riet



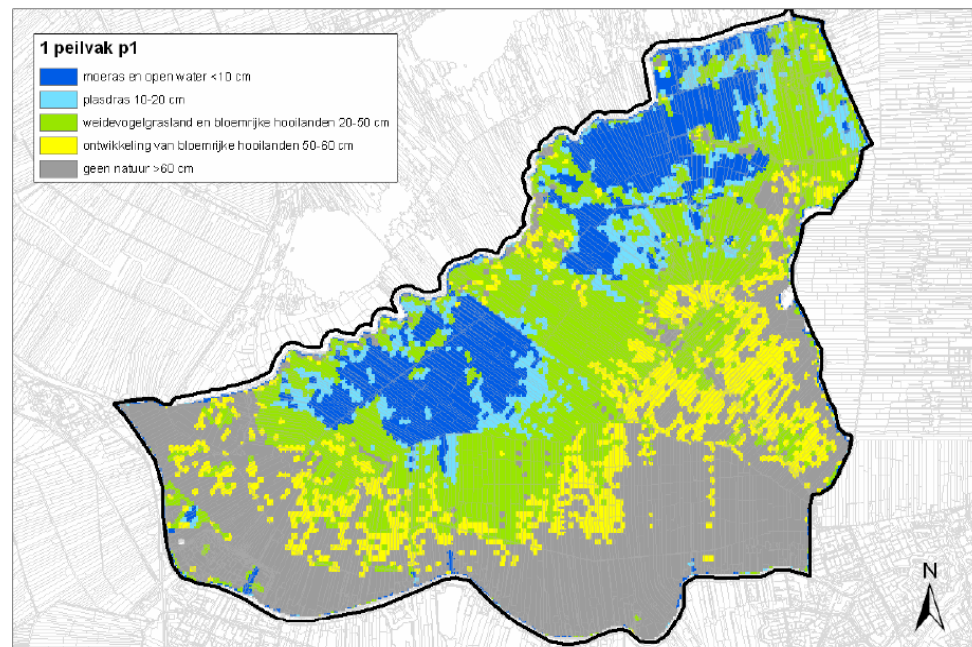


Figuur 31: geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van huidige grondwaterstanden (Barendregt, Verhoeven, van de Riet, 2007).

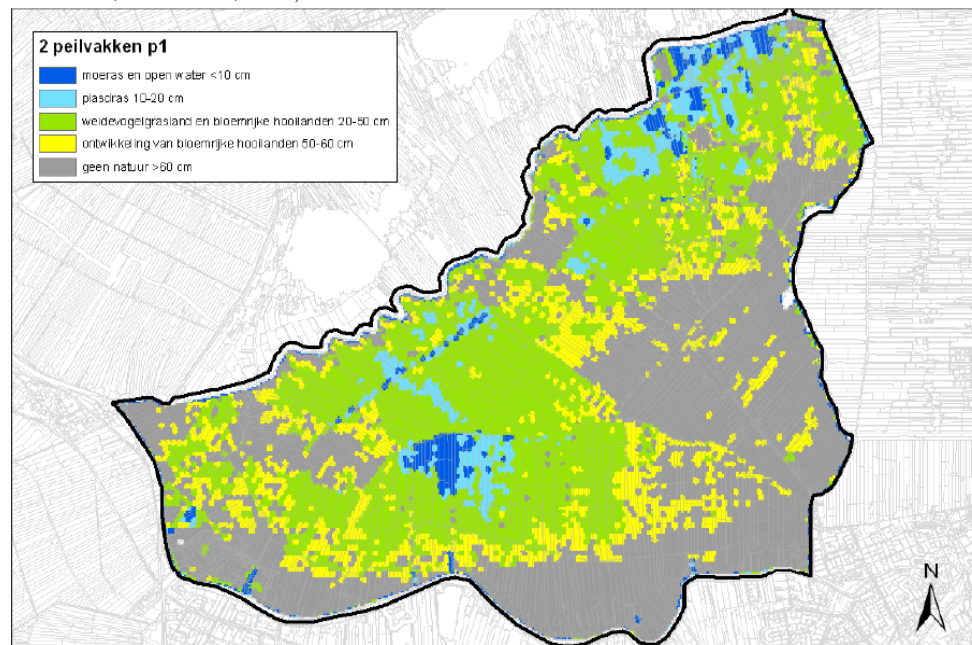
## Legenda



Figuur 33: Legenda van de geschiktheidskaarten



Figuur 32: geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van 1 peilvak (Barendregt, Verhoeven, van de Riet, 2007).



Figuur 33: geschiktheid voor verschillende typen natuur op basis van 2 peilvakken (Barendregt, Verhoeven, van de Riet, 2007).

## 10. Robuustheid van de modellen

In de landschapsmodellen zijn drie legenda eenheden opgenomen, die staan voor drie typen van landgebruik, waarbij een bepaald grondwaterpeil wordt aangenomen, zie tabel 3.

Alterra (Jansen, Querner en Kwakernaak, 2007) heeft voor het studiegebied uitgerekend welke grondwaterstanden er over 45 jaar zullen zijn (zie figuren 4, 5 en 6). Dit hebben ze niet alleen gedaan voor de huidige indeling van de peilvakken, ze hebben ook nieuwe indelingen van peilvakken gemaakt. Er zijn drie verschillende strategieën doorgerekend: het hele gebied als één peilvak, het gebied verdeeld in twee peilvakken, en het gebied verdeeld in drie peilvakken. De indeling in deze peilvakken is te vinden bij de beschrijving van de landschappelijke modellen, omdat deze indelingen ook als basis gebruikt zijn voor de modellen.

Door de kaarten met de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en de bijbehorende modellen te combineren, zijn haalbaarheidskaarten gemaakt (zie figuur 35). Hierop is te zien hoe goed het geplande grondgebruik haalbaar is. Wanneer het grondgebruik niet mogelijk is, komt dit door een te hoge of te lage grondwaterstand. Als grenswaarden zijn hiervoor de grenzen die aangegeven worden in de legenda gebruikt. De kaarten laten dus de robuustheid van de modellen zien.

Model 1, 'Natuurgebieden en agrarische linten' (zie figuur 9) is gebaseerd op een drie peilvakkenstrategie. De indeling van de peilvakken is te zien in figuur 7. Dit is niet een van de peilstrategieën van Alterra. De haalbaarheidskaart voor dit model (zie de bovenste kaart in figuur 35) is dan ook gebaseerd op de kaart van de GLG van de huidige peilvakken indeling. Zoals te zien in in figuur 35 zijn grote delen van het model hierdoor afgebeeld als 'niet haalbaar'. In de discussie over de kaarten bleek dat dit een verkeerd beeld geeft van het model: de drie peilvakken waarop Royal Haskoning het model heeft gebaseerd verschillen zo zeer van de huidige peilvakken, dat deze haalbaarheidskaart niet nuttig is. Alterra bood aan om een nieuwe indeling van de peilvakken door te rekenen die beter aansluit bij de indeling die in de modellen gebruikt is. Op basis van deze nieuwe berekeningen kan een goede haalbaarheidskaart gemaakt worden.

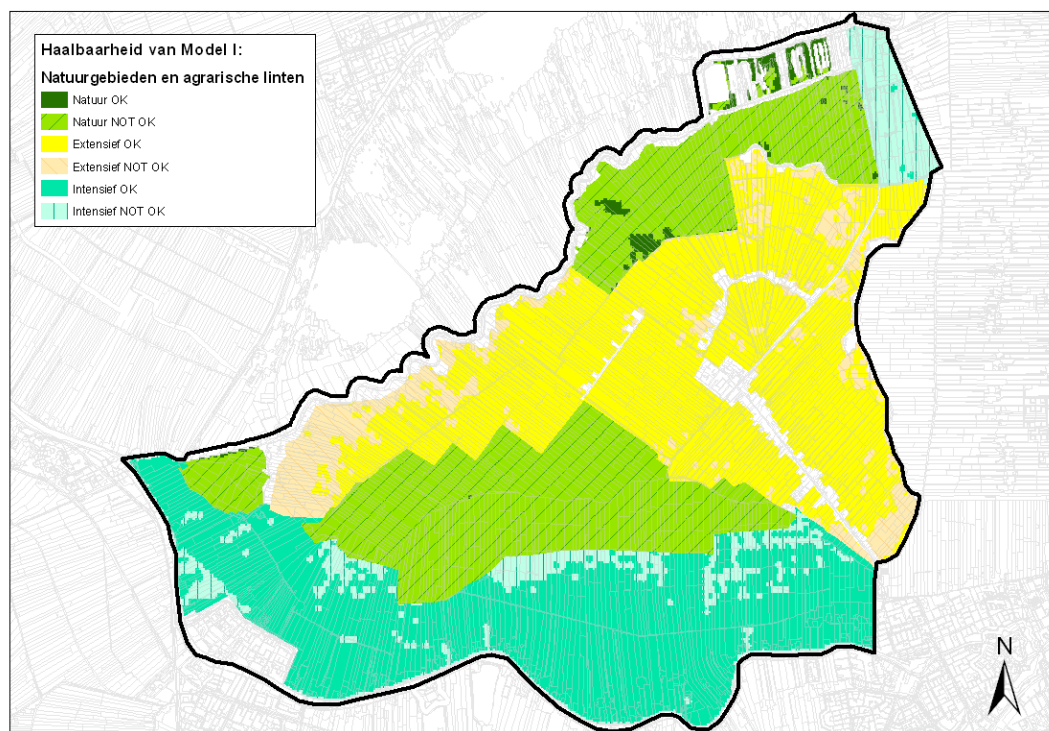
|                         |                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------|
| Peil 0-20 – mv:         | Geen landbouw mogelijk, alleen natuurontwikkeling |
| Peil 20-50 – mv:        | Landbouw met verbrede doelstelling mogelijk       |
| Peil dieper dan 50 –mv: | Alleen intensieve landbouw mogelijk               |

Tabel 3: Grondgebruiktypen en bijbehorend grondwaterpeil

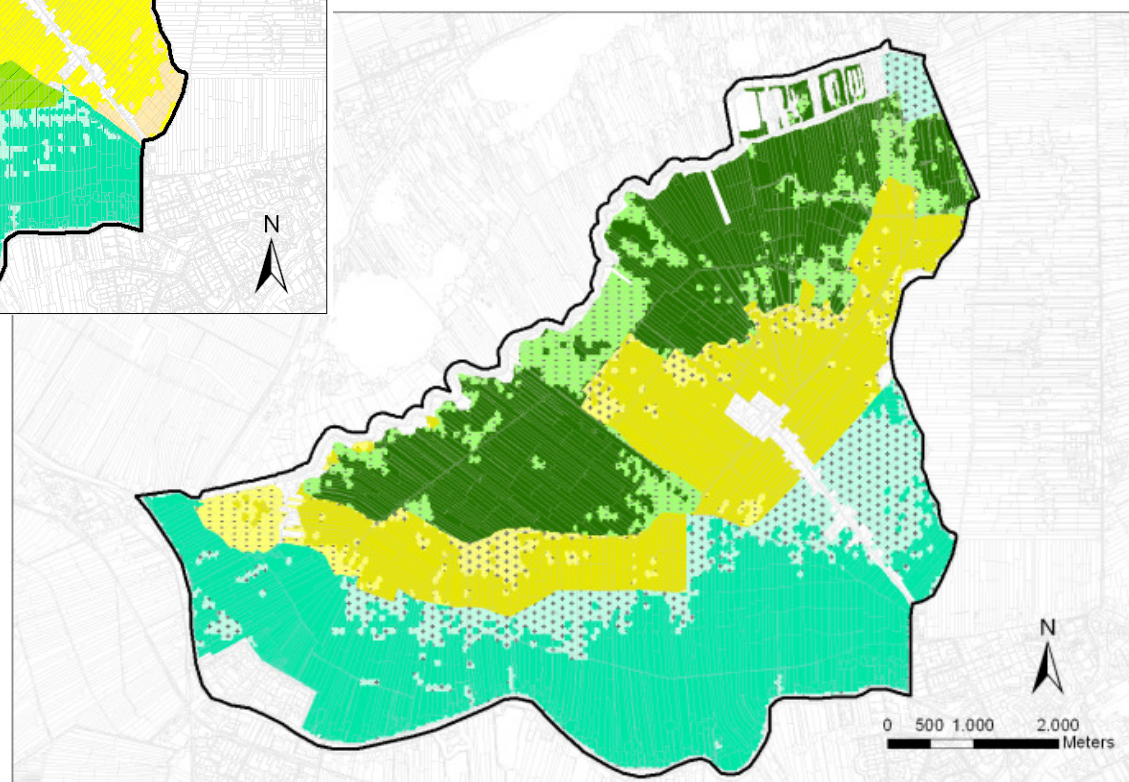


Figuur 34: Meedenken rond de Touch Table





## Legenda



Figuur 35: Haalbaarheidskaart model 'Natuurgebieden en agrarische linten' en model 'Dubbel Nieuwkoop'

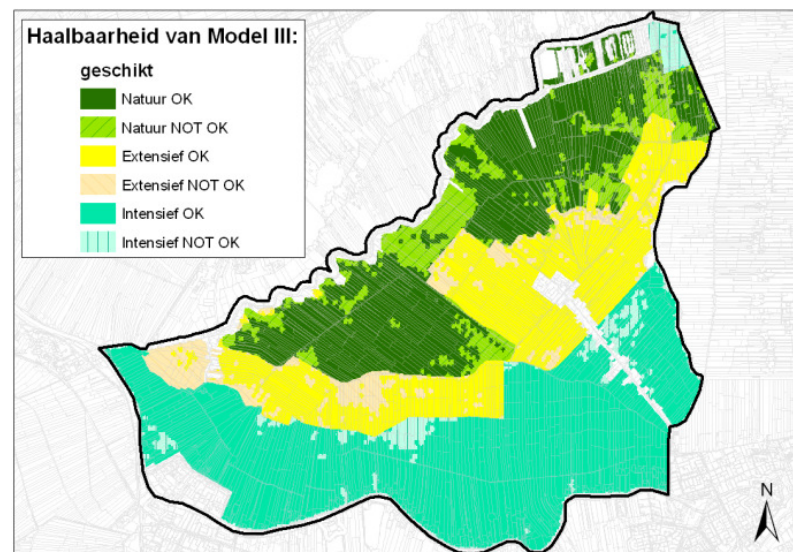
De deelnemers werden uitgenodigd om mee te denken over de grenswaarden, en deze waar nodig te veranderen. Door de grenswaarden aan te passen, kan de haalbaarheidskaart van een model snel veranderd worden.

Tijdens de workshop zijn er een aantal aanpassingen aan de grenswaarden gedaan. Er werd geopperd dat intensieve landbouw nog mogelijk is tot een peil van -40 cm, in plaats van slechts tot -50 cm. Door de grenswaarden aan te passen, werd ook de haalbaarheidskaart aangepast.

Figuur 37 laat zien dat in het model 'Dubbel Nieuwkoop' met de nieuwe grenswaarden intensieve landbouw goed mogelijk is. Slechts kleine gedeelten waar intensieve landbouw niet mogelijk zijn nog zichtbaar op deze kaart. Blijkbaar was er in veel delen waar in figuur 28 intensieve landbouw niet mogelijk was, een peil van tussen de -40 en -50 cm onder het maaiveld.



Figuur 36: De deelnemers krijgen uitleg over de Touch Table



Figuur 37: Aangepaste haalbaarheidskaart van model 'Dubbel Nieuwkoop'

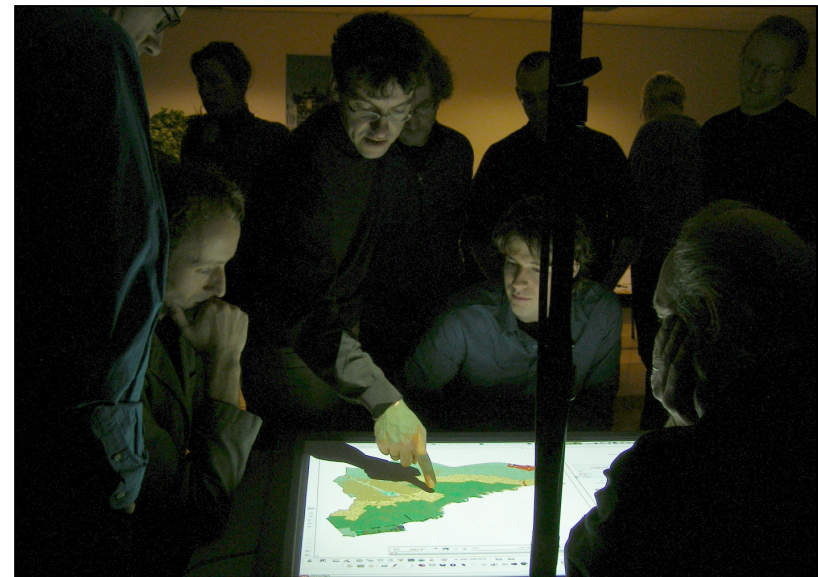


## 11. Aanpassen modellen

Nadat de haalbaarheidskaarten bekeken en aangepast waren, was het aan de deelnemers om een model aan te passen zodat al het geplande grondgebruik ook werkelijk haalbaar was onder de gekozen peilvakstrategie. Er werd gekozen voor het aanpassen van de modellen 'Natuurkernen in agrarisch landschap' en 'Dubbel Nieuwkoop'.

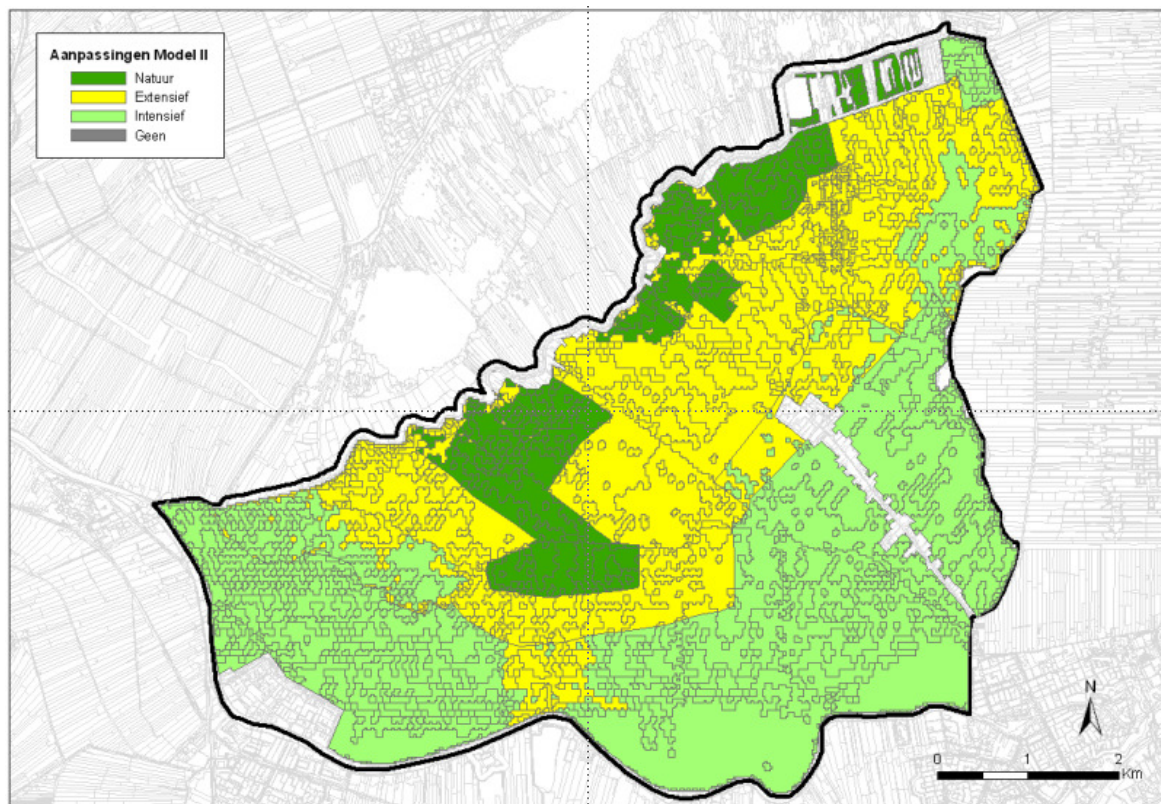
Door een ander type landgebruik toe te wijzen op plekken waar bijvoorbeeld geen intensieve landbouw mogelijk was, werden de modellen aangepast aan de grondwaterstanden over 45 jaar van de bijbehorende peilvakstrategieën van respectievelijk twee en één peilvak.

Figuren 39 en 40 laten de resultaten van deze aanpassingsronde zien. Naast de drie legenda-eenheden die er in de modellen zijn gebruikt, hadden de deelnemers ook de keuze om een ander soort grondgebruiktype toe te wijzen aan het gebied. In de kaart is dat te zien aan de grijze kleur. Bij het model Dubbel Nieuwkoop (figuur 40) is hiervan gebruik gemaakt. De deelnemers maakten zich zorgen over de bodemdaling in het gebied rond Zegveld, en wilden dit voorkomen door hier de grondwaterstanden op te zetten en minder agrarische bedrijvigheid daar toe te staan.

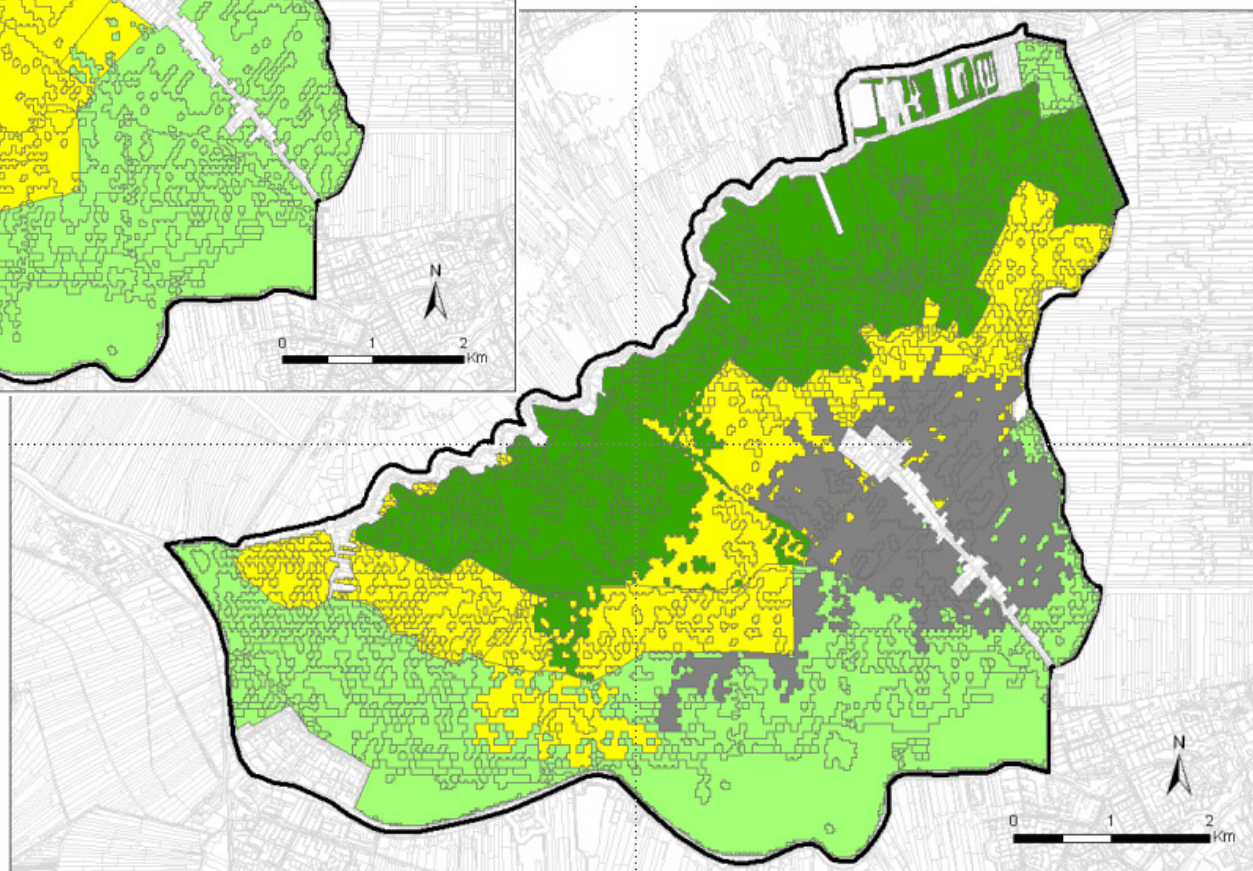


*Figuur 38: Aanpassen van model III: 'Dubbel Nieuwkoop'*





Figuur 39: Aanpassingen aan model 2  
'Natuurkernen in agrarisch landschap'



Figuur 40: Aanpassingen aan model 3, 'Dubbel Nieuwkoop'.

## 12. Afsluiting

In de afsluiting gaven de deelnemers aan dat zij het werken met de Touch Table leuk en nuttig hebben gevonden. Tijdens de workshop bleek dat er een aantal dingen aan de hand met de kaarten: ten eerste dat model I, 'Natuurgebieden en agrarische linten' niet een juiste kaart van de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) als achtergrond had. Alterra en Frank Stroeken boden aan een nieuwe GLG te maken en het model hierop aan te passen. Dimmie Hendriks bood aan haar berekeningen over de uitstoot van broeikasgassen in het studiegebied aan te passen aan het feit dat een gedeelte van de bodem uit klei bestaat, niet alleen uit veen. Deze nieuwe kaarten heeft het IVM inderdaad snel in bezit gekregen.

Voorafgaand aan de workshop hebben de deelnemers een vragenlijst ingevuld. Hierin werden zij gevraagd naar hun verwachtingen over de workshop en over de Touch Table. De verwachtingen van de deelnemers over de Touch Table waren positief: bijna iedereen dacht dat de Touch Table een gezamenlijke en interactieve planvorming zou stimuleren. Men verwachtte dat de Touch Table het meest zinvol zou zijn in een Analyse-workshop, en het minst zinvol bij een Onderhandel-workshop. Men zag als de meest geschikte gebruiker de beleidsambtenaren, de minst geschikte gebruikers zijn volgens de wetenschappers zelf.

Na afloop van de workshop hebben de deelnemers een vragenlijst ingevuld over hoe zij de bijeenkomst en het werken met de Touch Table hebben ervaren. Een zeer grote meerderheid vond dat de ondersteuning van de discussie door de Touch Table (zeer) nuttig was. Enkele deelnemers zijn zich ook bewust geworden van nieuwe aspecten van de problemen in het studiegebied, waarvan velen aangaven dat dit door de Touch Table kwam. Meer dan de helft gaf aan dat zij mogelijkheden voor toepassing van de Touch Table in de eigen werkomgeving zag.

In september 2008 zal naar verwachting weer een projectgroepworkshop gehouden worden. Het IVM zal nu, samen met de provincie Zuid-Holland, gaan toewerken naar de stakeholder-workshops over de polder Bodegraven Noord.

|        |                              |                |
|--------|------------------------------|----------------|
| Okt 07 | Publieke stakeholderworkshop | Ontwerp        |
| Dec 07 | Projectgroep workshop        | Analyse        |
| Feb 08 | Publieke stakeholderworkshop | Ontwerp        |
| Jun 08 | Private stakeholder workshop | Ontwerp        |
| Sep 08 | Projectgroep workshop        | Analyse        |
| Nov 08 | Stakeholderworkshop          | Onderhandeling |

Tabel 5: Planning van de workshopserie

### Referenties:

- Jansen, P.C., Querner, E.P., Kwakernaak, C. 2007. *Effecten van waterpeilstrategieën in veenweidegebieden*. Alterra-rapport 1516, Wageningen.
- Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007. *Strategische Agenda Gouwe Wiericke. Discussienota van publieke partijen*.
- Stroeken, F. 2007. *Drie modellen als uitwerking van een peil gebied*. Presentatie projectgroep, 04-11-07

## **Bijlage I: Deelnemerslijst**

- ❖Dhr. Aat Barendregt (Universiteit Utrecht)
- ❖Dhr. Michiel Brink (Royal Haskoning)
- ❖Dhr. Ron Franken (Milieu- en Natuurplanbureau)
- ❖Dhr. Rob Gerits (RWS/RIZA)
- ❖Mevr. Marit Heinen (Klimaat voor Ruimte)
- ❖Dhr. Fritz Hellmann (IVM)
- ❖Mevr. Dimmie Hendriks (Vrije Universiteit, faculteit Aard- en Levenswetenschappen)
- ❖Dhr. Joris van Herk (CLM)
- ❖Dhr. Ko van Huissteden (Vrije Universiteit, faculteit Aard- en Levenswetenschappen )
- ❖Dhr. Peter Jansen (Alterra)
- ❖Dhr. Cees Kwakernaak (Alterra)
- ❖Dhr. Bas van de Riet (Universiteit Utrecht – Faculteit Biologie)
- ❖Dhr. Frank Stroeken (Royal Haskoning)
- ❖Mevr. Roos den Uijl (Universiteit Utrecht, Copernicus Instituut)
- ❖Dhr. Jan Vermaat (IVM)
- ❖Dhr. Theo Vogelzang (LEI)
- ❖Dhr. Jan de Wit (Royal Haskoning)

### **Organisatie (IVM):**

- ❖Dhr. Gustavo Arciniegas,
- ❖Mevr. Corinne Cornelisse,
- ❖Dhr. Ron Janssen,
- ❖Mevr. Nancy Omtzigt.



## Bijlage II: Broeikasgas balans veenweide- en klei-gebieden in polder Zegveld

Dimmie Hendriks, 2007

Veenweide-gebieden beslaan 160.000 ha in West-Nederland. Momenteel zijn de meeste veenweide-gebieden in gebruik als landbouwgrond. In de toekomst zal dit wellicht steeds meer veranderen in natuur (plasdras/veenmoeras) of een combinatie van landbouw en natuur (extensief weidegebied).

### Uitstoot en opname broeikasgassen

Ten behoeve van landbouwactiviteiten wordt de waterspiegel in veenweide-gebieden laag gehouden, waardoor zuurstof de grond in kan dringen. Dit laatste zorgt voor verbranding van organisch materiaal, dat naast bodemdaling ook als gevolg heeft dat grote hoeveelheden CO<sub>2</sub> in de atmosfeer komen (zie afbeelding). Echter, wanneer de waterspiegel hoog staat (geen/minder bemaling), vindt er geen verbranding van organisch materiaal plaats. Het hoopt zich juist op, je zou kunnen zeggen dat het veen opnieuw “aangroeit”. De anaërobe toestand van het veen heeft als nadeel dat er meer CH<sub>4</sub> (methaangas) uit de bodem komt, omdat dit juist in zuurstofloze omgevingen wordt geproduceerd. CH<sub>4</sub> is als broeikasgas 25 keer sterker dan CO<sub>2</sub>. Als laatste komt er ook N<sub>2</sub>O (lachgas) vanuit de bodem in de atmosfeer. Hierbij geldt in het algemeen: hoe voedselrijker de bodem (dus hoe meer stikstofbemesting), hoe hoger de N<sub>2</sub>O uitstoot. N<sub>2</sub>O is als broeikasgas 300 keer sterker dan CO<sub>2</sub>. Naast deze ‘natuurlijke’ processen die opname en uitstoot van de gassen veroorzaken, zijn er ook een aantal management-factoren (zoals bemesten, maaien, koeien, mestopslag) die opname of uitstoot van broeikasgassen tot gevolg hebben. Hieronder staat een overzicht van alle opname- en uitstoot factoren in het veenweide-gebied.

### Opname van broeikasgassen door:

- Plantengroei: vastleggen van CO<sub>2</sub> als organisch materiaal d.v.m. fotosynthese.(\*\*\*)
- Bemesting: toevoegen van koolstof en stikstof (C en N) aan de bodem.(\*)

### Uitstoot van broeikasgassen door:

- Respiratie van CO<sub>2</sub> (t.g.v. aërobe verbranding organisch materiaal in bodem en planten). (\*\*\*)

- Maaien en/of begrazing: door te maaien wordt de CO<sub>2</sub> die als koolstof (C) is vastgelegd door de planten verwijderd. (\*\*)
  - Respiratie van CH<sub>4</sub> (t.g.v. anaërobe verbranding organisch materiaal in bodem). (\*\*\*)
  - Uitstoot CH<sub>4</sub> door koeien. (\*)
  - Uitstoot van CH<sub>4</sub> uit mestopslag kelders. (\*)
  - Uitstoot van N<sub>2</sub>O (t.g.v. omzetting van stikstof in de bodem, wordt zeer versterkt door mestgift). (\*)
- (\*) *alleen in gebieden met intensieve landbouw.*  
(\*\*) *in gebieden met intensieve én extensieve landbouw.*  
(\*\*\*) *in alle typen gebieden.*

Voor minerale bodems (klei, silt, zand) die in het gebied mn. langs rivieren voorkomen, is de situatie enigszins anders:

- Lagere respiratie van CO<sub>2</sub> in geval van lage grondwaterstanden (intensieve en extensieve landbouw) dan in het veenweide-gebied.
- Lagere respiratie van CH<sub>4</sub> dan in het veenweide-gebied. (CH<sub>4</sub> uitstoot door koeien en mestopslag is wél gelijk)

Deze twee verschillen resulteren in een lagere uitstoot van broeikasgassen i.g.v. intensieve landbouw op minerale gronden en een lagere uitstoot van CH<sub>4</sub> voor alle typen landgebruik op minerale gronden. De andere factoren zijn vergelijkbaar voor minerale gronden en veenweide.

### **Landgebruikscenario's**

In onderstaande tabel wordt, voor zes verschillende scenario's, een overzicht gegeven van de totale broeikasgas balans voor de Zegveld polder (5.400 ha). Naast de drie modellen omschreven in het project “Waarheen met het veen?”, zijn drie extreme scenario's doorgerekend. In model A is al het land natuurgebied, in model B is al het land extensief beheerd en in model C is al het land intensief gebruikt. Uit deze extreme scenario's blijkt duidelijk dat veenmoeras (model A) een netto opname van broeikasgassen veroorzaakt, terwijl de intensief beheerde landbouwgrond (model C) een zeer hoge uitstoot tot gevolg heeft. Model B zit hiertussen in, maar ligt dicht bij model C dan bij model A. Geconcludeerd kan worden dat management in veenweide-gebieden al snel een negatieve invloed (meer uitstoot heeft op de broeikasgasbalans.

|                                              | ton gC yr-1 |             | ton gN <sub>2</sub> O yr <sup>-1</sup> |             | ton gCO <sub>2</sub> equiv yr-1 |             |                    |
|----------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|--------------------|
|                                              | flux        | onzekerheid | flux                                   | onzekerheid | flux                            | onzekerheid |                    |
| Model A alleen natuur (veenmoeras)           | -14,500     | 4,350       | 0                                      | 0           | -3,600                          | 1,080       | opname             |
| Model B: alleen extensief weiland            | 18,400      | 5,520       | 60                                     | 18          | 98,000                          | 29,400      | hoge uitstoot      |
| Model C: alleen landbouw                     | 24,200      | 7,260       | 300                                    | 90          | 241,000                         | 72,300      | zeer hoge uitstoot |
| Model I Natuurgebieden en agrarische linten  | 3,200       | 960         | 100                                    | 30          | 81,100                          | 24,330      | hoge uitstoot      |
| Model II Natuurkernen in agrarisch landschap | 7,900       | 2,370       | 120                                    | 36          | 99,200                          | 29,760      | hoogste uitstoot   |
| Model III Dubbel Nieuwkoop                   | 2,400       | 720         | 100                                    | 30          | 80,300                          | 24,090      | hoge uitstoot      |

'flux' is de uitwisseling van gassen tussen land en oppervlak

'onzekerheid' is de onzekerheid in metingen en opschaling

'-' is netto opname van gas, in alle andere gevallen is sprake van uitstoot.

'gC' is gram koolstof

'gN<sub>2</sub>O' is gram lachgas

'gCO<sub>2</sub> equiv' is gram CO<sub>2</sub> equivalenten. Dit is de eenheid voor de mate waarin een gas het broeikas effect versterkt.

1 gram CO<sub>2</sub> = 1 gram CO<sub>2</sub>-equivalent

1 gram CH<sub>4</sub> = 25 gram CO<sub>2</sub>-equivalent

1 gram N<sub>2</sub>O = 300 gram CO<sub>2</sub>-equivalent

Tabel I: totale broeikasgas balans voor de Zegveld polder voor zes scenario's

## Onzekerheden

Bovenstaande berekeningen zijn grofmazige schattingen, gebaseerd op metingen van drie typen water- en landgebruik-management in gebieden die niet in de polder Zegveld zelf liggen (zie Referenties). In werkelijkheid is er natuurlijk sprake van meer diversiteit in het landgebruik. De foutenmarge als gevolg van onzekerheden in de metingen én van opschaling van veld naar polderniveau is dan ook ongeveer 30%. Echter, ondanks de onzekerheden zijn de verschillen in broeikasgasbalans tussen de drie landgebruikstypen groot genoeg. We kunnen de drie landgebruikstypen dus zeker onderscheiden in opname (veenmoeras), matige-hoge uitstoot (extensieve landbouw) en hoge uitstoot (intensieve landbouw)(Dimmie Hendriks, 2007).

## Referenties

| REFERENCES                       | intensief&extensief management                                                           | natuurgebied                                                                         |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| CO <sub>2</sub> fluxen           | Veenendaal et al. 2007 (Biogeosciences)                                                  | Hendriks et al. 2007 (Biogeosciences)                                                |
| C fluxen management              | WUR Nature Conservation group (Veenendaal and Schrier)                                   | nvt                                                                                  |
| CH <sub>4</sub> fluxen land      | Schrier et al. (to be published in Biogeosciences 2008)                                  | Hendriks et al. 2007 (Biogeosciences)                                                |
| CH <sub>4</sub> fluxen koeien en | Monteney (Imag raport 2003-1); Hensen et al. 2006 (Agriculture, ecosystem & environment) | nvt                                                                                  |
| N <sub>2</sub> O fluxen          | Velthof et al. 1996 (Netherlands Journal of Agricultural Science)                        | Hendriks et al. 2007 (Biogeosciences)                                                |
| Fluxen op minerale gronden       | Jacobs et al. 2007 (Biogeosciences); Regina et al. 2007 (Agriculture and ecosystems)     | Jacobs et al. 2007 (Biogeosciences); Regina et al. 2007 (Agriculture and ecosystems) |



### **Bijlage III: Toelichting: Geschiktheid van de strategieën voor natuur**

B.P. van de Riet, A. Barendregt, J.T.A. Verhoeven, 2007

Middels deze notitie wordt vanuit het perspectief van de landschapsecologie een aantal mogelijkheden voorgesteld voor de ruimtelijke ontwikkeling van het proefgebied Zegveld. De belangrijkste kaartbeelden die bij deze exercitie zijn gebruikt zijn de voorspellingen van de GLG in de huidige situatie en met 1 of 2 peilvakken, de bijbehorende kaarten met bodemdalingsnelheden, en de kaart met de ligging van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Op basis van de voorspelde GLG-kaarten is een nieuwe set kaarten gemaakt waarin de mogelijkheden voor de ontwikkeling van verschillende typen nieuwe natuur staat aangegeven.

De uitgangspunten van de kaarten zijn:

1. Veenbehoud: veenoxidatie dient zoveel geremd te worden door vernatting van de veenbodem. In permanent natte gebieden kan veenvorming op gang worden gebracht door de ontwikkeling van moerasnatuur. Veenbehoud betekent ook dat de mineralisatie en dus het vrijkomen van nutriënten beperkt wordt.
2. Versterken en behouden van natuurwaarden: ontwikkelen van nieuwe moeras-, weidevogel-, botanische natuur. Tevens behouden van bestaande unieke natuurwaarden zoals de Schraallanden langs de Meije. Dit zijn hooilanden die zowel cultuurhistorisch als botanisch zeer waardevol zijn.

Uitleg bij de verschillende natuurwaarden (zie legenda in figuur 33)

#### 1. Moerasnatuur (donkerblauw en lichtblauw)

Permanent open water (GLG >0 cm + mv) en gebieden met peil een deel van het jaar boven maaiveld (GLG 0 tot <20 cm – mv). Moerasnatuur wordt gekenmerkt door veenvormende vegetaties zoals rietlanden, grote zeggemoerassen en moerasbos.

*Verwachte problemen bij vernatting*

- Mobilisatie van fosfaat en eutrofiëring van oppervlaktewater. Om eutrofiëring van kwetsbare gebieden te voorkomen is kennis over de hydrologie (richting van waterstromen) in de nieuwe situatie van belang.

- Ontwikkeling van ongewenste begroeiingen. Vooral grootschalige Pitrusontwikkeling wordt als negatief ervaren. Pitrus kan massaal vestigen op voedselrijke, natte plaatsen met wisselende waterstanden. Als Pitrus eenmaal gevestigd is, is deze moeilijk weg te krijgen. Grote wateroppervlakten zijn gevoelig voor winderosie (waterwolf).

*Oplossingsrichtingen*

- Fosfaatmobilisatie kan alleen worden voorkomen door het afgraven van de voedselrijke top laag (20-30 cm).
- Oppervlaktewater kan worden gezuiverd met behulp van helofytenfilters. Rietbegroeiingen kunnen worden aangelegd in verschillende aaneengeschakelde compartimenten. Juiste positionering in het landschap is van groot belang voor de efficiëntie. Door maaien van de helofytenvegetaties worden nutriënten uit het systeem verwijderd.

#### 2. Extensief grasland

##### Weidevogelgrasland (groen)

Vochtige graslanden (GLG 20 tot 50 cm – mv) met een nutriëntenrijke bodem zijn geschikt voor weidevogels. De grote range in grondwaterstanden geeft mogelijkheden voor een diversiteit aan weidevogels. Door intensieve bemesting en sterke drainage zijn de aantallen weidevogels sterk afgenomen. Weidevogels hebben een aantal belangrijke criteria om succesvol te kunnen broeden in de veenweiden. De volgende criteria hangen samen met verhogen van de waterstand:

1. De snelheid van de grasgroei wordt geremd, waardoor de eerste snede of inscharingsdatum later in het seizoen valt. Op die manier hebben weidevogelkuikens een veel grotere kans op overleven.
2. Het voedsel is beter en langer in het seizoen bereikbaar. Bodemleven bevindt zich boven de grondwaterspiegel en zit dus hoger in het profiel, binnen bereik van de weidevogels.
3. Plasdras in het voorjaar belemmert de toegang voor grondpredatoren zoals Vos en Hermelijn.

#### Bloemrijk hooiland (groen en geel)

Bloemrijke hooilanden kunnen zich ontwikkelen op licht gedraineerde graslandpercelen (GLG 20 tot 40 cm – mv) met een matig voedselrijke of voedselarme bodem. Te droge en te natte situaties in het groeiseizoen leiden tot verdwijnen van karakteristieke soorten. Ontwikkeling op voormalig intensief beheerde landbouwgronden kan alleen door het verwijderen van de voedselrijke bodemlaag. Op de kaartbeelden zijn in geel die gebieden weergegeven, die na afgraven van de bovenlaag qua waterpeil geschikt zouden zijn voor de ontwikkeling van bloemrijke hooilanden.

#### Verwachte problemen

- Extensivering van agrarische bedrijfsvoering is noodzakelijk voor het behoud van weidevogels: uitstellen van maaidata, minder frequent mesten etc.
- Voor bloemrijke hooilanden is het grootste deel van de polder te nutriëntenrijk. Om deze geschikt te maken moet de voedselrijke bovenlaag worden verwijderd (20-30 cm). Daarmee wordt zowel een groot gedeelte van de nutriënten afgevoerd, als wordt de maaiveldhoogte verlaagd. Deze maatregel kan alleen plaatsvinden bij de iets drogere percelen met een ontwateringsdiepte van 50-60cm.

#### Intensief grasland (grijs)

Alle gebieden met een GLG van dieper dan 60 cm kunnen in intensief agrarisch gebruik blijven. Deze zijn voornamelijk gelegen op plekken met klei of klei-op-veen langs de Oude Rijn en de Meije

### **1. Huidige situatie (referentie periode 1). Zie figuur 30.**

#### Kenschets

Bodemdaling is een wijd verbreid probleem in een groot deel van de polder Zegveld. Bestaande natuurgebieden zijn de Schraallanden langs de Meije en De Haak. De Nieuwkoopse Plassen grenzen aan de polder. Al deze gebieden vallen onder de bescherming van de EU Vogel- en Habitatrichtlijn. Het overgrote deel van de polder is in gebruik door de intensieve veehouderij. Deze heeft weinig of geen natuurwaarden. Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) is gepland en langs de Rietveldse Kade en de Meijekade.

Intensieve landbouw is in bijna de hele polder aanwezig. Op de kleidekken langs de Oude Rijn en de rivier de Meije is dit goed mogelijk (grijs). Ook de gele delen zijn voldoende ontwaterd. In de groene delen wordt hinder ondervonden van hoog peil om intensief te boeren. Deze groene delen worden echter wel nog te intensief gebruikt om geschikt te zijn voor weidevogels.

### **2. Situatie met 1 peilvak (periode 1). Zie figuur 31.**

#### Kenschets

Bodemdaling is in het noorden en zuidwesten van de polder gereduceerd tot praktisch nul. Een groot nadeel is de toegenomen dalingssnelheid in een groot gebied rondom het dorp Zegveld. De bodemdaling is echter minder sterk toegenomen als bij de situatie met twee peilvakken (zie verderop bij punt 3). Twee gebieden met moerasontwikkeling tegen het natuurgebied de Nieuwkoopse Plassen aan. Er ontstaan problemen met de mobilisatie van fosfaat en mogelijk ook ijzer, waardoor er een groot risico bestaat op de ontwikkeling van ongewenste vegetatie: massale vestiging van Pitrus, algensoep. In de grote moerasgebieden verdwijnt het karakteristieke slotenpatroon. In gebieden met extensieve of intensieve landbouw blijft dit behouden. Grote zone met geëxtensiverde landbouw waar weidevogelgrasland kan worden ontwikkeld. Lichte drainage heeft slechts kleine maaiveldsdalings tot gevolg. Er ontstaat een robuuste buffer van nieuwe natuur die bestaande natuurwaarden van de Nieuwkoopse Plassen kunnen beschermen. De Schraallanden worden echter wel bedreigd door eutrofiëring a.g.v. fosfaatmobilisatie in naastgelegen moerassen op voormalige landbouwgrond. Geen verdrogingproblemen van de Schraallanden, eerder een verhoging van de grondwaterstand.

#### *Benodigde inrichtingsmaatregelen*

#### Bodemdaling

In het gebied rond Zegveld en zuid-oostelijk van het dorp moet de toegenomen dalingssnelheid worden tegengegaan. Dit kan ofwel door het aanleggen van onderwaterdrains, ofwel door het aanwijzen van een extra peilvak voor het dalingsgebied. Beide oplossingen laten ruimte voor intensieve landbouw.

### Moerasnatuur en nutriënten

Het ontstaan van grote oppervlakten open water dient te worden voorkomen vanwege het risico van winderosie. Beter zou zijn om gescheiden watercompartimenten aan te leggen. In de permanent natte gebieden moet in het begin worden ingegrepen om de vegetatieontwikkeling te sturen, bijvoorbeeld door inzaaien van Riet. Vrijkomen van nutriënten kan alleen worden voorkomen door afgraven van de bovenlaag. De afgegraven grond kan worden gebruikt om nabij gelegen delen van de polder te op te hogen om die geschikt te houden/maken voor intensieve landbouw. Het sterk dalende deel rondom Zegveld zou daar een geschikte locatie voor zijn. Eutrofiëring vanuit deze opgehoogde terreinen moet worden voorkomen.

Zonder afgraven zal mobilisatie van nutriënten optreden. Er moet dan worden gestreefd naar verminderen van nutriënten in bodem en oppervlaktewater door bijvoorbeeld aanleg van in serie geschakelde compartimenten met helofyten, die het water zuiveren. Door vegetatie te maaien worden nutriënten uit het systeem verwijderd. Wellicht kan in de toekomst het geoogste Riet als biomassa naar energiecentrales. Als dekriet is het niet geschikt. Een andere mogelijkheid om het teveel aan fosfaat te verwijderen is de aanleg van een defosfateringsinstallatie.

### Versterken bestaande natuur en PEHS

De bestaande natuur in de Schraallanden langs de Meije moet worden beschermd tegen eutroof oppervlaktewater: ze moeten hun aparte peilvak behouden. De percelen tussen de twee moerassen kunnen oppervlakkig worden afgegraven om nutriënten af te voeren t.b.v. de ontwikkeling van bloemrijk hooiland. Dispersie van soorten kan gemakkelijk plaatsvinden vanuit de nabij gelegen Schraallanden.

Op deze manier worden natuur- en agrarische functies ruimtelijk duidelijk van elkaar gescheiden. De nieuwe natuur vormt een buffer tegen negatieve invloeden door landbouwactiviteiten in omringende gebieden en zo kunnen conflicten met Vogel- en Habitatrichtlijn worden voorkomen. Deels sluit deze inrichting aan op de geplande Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Het geplande deel van de PEHS langs de Rietveldse Kade (in de nabijheid van Woerden en Zegveld) kan worden uitgeruild tegen het nieuw te ontwikkelen stuk hooilandnatuur rondom de Schraallanden.

### Landbouw

Intensieve landbouw is gesitueerd op de kleiige delen in het zuiden van de polder tegen de Oude rijn aan. Een ander deel wat z'n huidige agrarische functie behoudt is het deel rondom Zegveld. Zoals eerder genoemd zijn hier inrichtingsmaatregelen nodig zoals de aanleg van drianagebuizen, het ophogen van de bodem en/of het toewijzen van een nieuw peilvak, om de sterke bodemdaling te remmen. Het beheer van het grote oppervlak aan extensieve landbouwgebieden zal moeten worden ingebouwd in de agrarische bedrijfsvoering. Een groot deel van deze gebieden zal kunnen worden ingericht als weidevogelgebied.

Bloemrijke hooilanden kunnen worden ontwikkeld op voorwaarde dat de voedselrijke bovenlaag (20-30cm) wordt afgegraven. De laagste grondwaterstand in bloemrijke hooilanden ligt idealiter op 20-40 cm beneden maaiveld. Dat betekent dat alleen de sterker gedraineerde percelen (50cm of dieper) in aanmerking komen om d.m.v. plaggen bloemrijke hooilanden te ontwikkelen.

### **3. Situatie met 2 peilvakken (periode 1). Zie figuur 32.**

#### Kenschets

Bodemdaling is sterk gereduceerd in het peilvak tegen de Oude Rijn aan. Ook in de dalingsgebieden tegen de Meije aan is winst geboekt, met uitzondering van het gebied ten ZW van de Meije Schraallanden. In een groot gebied rondom het dorp Zegveld zal de bodemdaling zeer sterk toenemen in vergelijking met de huidige situatie en met de situatie met 1 peilvak. Alleen langs de Meijekade vindt ontwikkeling plaats van moerasnatuur (afgezien van bestaande moerasnatuur in de Haak). Grote gebieden kunnen worden ontwikkeld tot weidevogelgraslanden. Hier vindt fosfaatmobilisatie plaats in diepere bodemlagen, waardoor waarschijnlijk weinig wordt uitgewisseld met oppervlaktewater en dus slechts een kleine bedreiging vormt voor bestaande natuur. Landbouw blijft behouden langs de Oude Rijn. Rondom Zegveld en ten ZO daarvan ontstaat een goed gedraineerd gebied wat beter ontwaterd wordt en geschikt is voor intensieve landbouw (grijs). Op de weidevogelgraslanden moet de agrarisch functie behouden blijven, maar het agrarisch gebruik moet worden geëxtensieerd om leefgebieden voor weidevogels te optimaliseren.



Er ontstaat een robuuste buffer van weidevogelnatuur die bestaande natuurwaarden van de Nieuwkoopse Plassen kunnen beschermen. Eutrofiëring van de Schraallanden door fosfaatmobilisatie is sterk verkleind, omdat er geen moerasgebieden ontstaan. Er worden geen verdrogingsproblemen verwacht in de Schraallanden.

#### *Benodigde inrichtingsmaatregelen*

##### Bodemdaling

De problematiek van de bodemdaling wordt in de situatie van 2 peilvakken verplaatst naar het gebied bij Zegveld en ten ZO daarvan. De dalingssnelheden zijn hier sterk toegenomen t.o.v. de huidige situatie of met 1 peilvak. Het is absoluut noodzakelijk om deze daling (1-2 cm/jr) tegen te gaan. De beste oplossing is uitbreiding met 1 extra peilvak waar dit dalingsgebied in valt. Het totaal aantal peilvakken is dan dus 3, wat nog steeds een grote vereenvoudiging is t.o.v. de huidige situatie met bijna 70 peilvakken.

##### Moerasnatuur en nutriënten

Er ontstaat nauwelijks moerasnatuur. Fosfaatmobilisatie geeft alleen problemen in gebieden die weinig gedraineerd zijn en 's winters plas-dras staan.

##### Landbouw

Intensieve landbouw blijft behouden voor de kleiruggen langs de Oude Rijn. Er ontstaat een groot vlak in het westen bij Zegveld wat geschikter wordt voor intensieve landbouw. Ook bij het maken van een 3e peilvak kan de grondwaterstand zo worden ingesteld dat dit geschikt blijft voor intensieve landbouw, rekening houdend met remming van de bodemdaling. Voor de weidevogelgraslanden is te verwachten dat in de diepere lagen van een vernatte veenbodem wel fosfaat mobiliseert, maar dat deze nauwelijks uitwisselt met het oppervlaktewater. Wel moet worden opgepast voor massale vestiging van Pitrus. Een adequaat extensief agrarisch beheer van deze graslanden, eventueel in combinatie met aanvullende maatregelen (licht bekalken), kan dit voorkomen.

In het gebied ten ZW van de Schraallanden kunnen de hogere delen worden afgegraven om bloemrijke hooilanden te ontwikkelen. Diasporen kunnen vanuit de Schraallanden dit natuurontwikkelingsgebied relatief makkelijk bereiken.

##### Versterken bestaande natuur en PEHS

Er ontstaat een robuuste, gesloten buffer van nieuwe natuur rondom de bestaande natuurgebieden als bovengenoemd deel bij de Schraallanden wordt ontwikkeld tot bloemrijk hooiland. Het nieuw te ontwikkelen stuk hooilandnatuur kan worden uitgeruild tegen het deel van de PEHS langs de Rietveldse Kade (in de nabijheid van Woerden en Zegveld).

##### **Tot slot: Hoe nu verder?**

Uit analyse van de drie kaartbeelden blijkt ten eerste dat er behoefte is aan uitbreiding van de modelstudie naar verdeling van de waterstanden en bodemdaling bij meerdere peilvakken. Rekening houdend met een realistische verdeling van ruimtegebruik en ten dele behoud van agrarische functie zijn de vragen: Hoe groot moeten peilvakken worden? Hoeveel peilvakken zijn nodig om bodemdaling optimaal te reduceren? Waar moeten deze peilvakken komen te liggen? Ten tweede is voor het eutrofiëringgevaar vanuit moeras de stromingsrichting van het water van belang. Welke richting stroomt het water? Waar wordt water ingelaten en waar wordt uitgeslagen? Is eutrofiëring te beperken door dit aan te passen?