Workshopverslag

Zevenblokken en Fochteloërveen



Tessa Eikelboom, Karlijn Brouns, Fritz Hellmann, Nancy Omtzigt, Ron Janssen, Jos Verhoeven

IVM Instituut voor Milieuvraagstukken

vrije Universiteit *amsterdam*

IVM
Instituut voor Milieuvraagstukken
Vrije Universiteit Amsterdam
De Boelelaan 1087
1081 HV Amsterdam
T +31-20-5989555
E info@ivm.vu.nl

Copyright ©2011, Instituut voor Milieuvraagstukken
Niet uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorgaande schriftelijke toestemming van de houder van het auteursrecht.

Inhoudsopgave

Deelnemers workshop 3

Programma 3

Inleiding 4

2. Scenario's 6

3. Maaivelddaling 10

4. Waterbergingsopgave 16

5. Knelpunten 18

6. Peilbeheer wijzigen 24

7. Vragenlijst 28

8. Conclusie 30

Deelnemers workshop

Natuurmonumenten
- Nicko Straathof
- Roel Douwes

LTO Noord
- Roel Visser
- Tom Rispens
- Wim Barkhuis

Provincie Drenthe
- Rinke Veen

NZV
- Gerwin Zanting
- Arne Roelevink
- Steven Verbeek
- Sander Dijk

DHV
- Martijn van Houten
- Lous Ebbens

Gemeente Midden-Drenthe
- Tina de Jong

UU
- Karlijn Brouns
- Jos Verhoeven

IVM/VU
- Tessa Eikelboom
- Fritz Hellmann
- Nancy Omtzigt
- Ron Janssen

Programma

12.00 Lunch

12.30 Welkom en voorstelronde

12.45 Introductie scenario's

13.00 Maaivelddaling

13.30 Waterbergingsopgave

14.00 Uitleg Touch Table

14.15 Ronde 1. Peilbeheer tekenen

14.45 Pauze

15.00 Ronde 2. Interactief peilbeheer wijzigen

16.00 Integraal maatregelen bespreken knelpunten

16.30 Afsluiting en evaluatie

17.00 Borrel

Inleiding

Voor de veengebieden liggen er grote uitdagingen in het verschiet. Maaivelddaling zorgt voor vragen over hoe de waterhuishouding moet worden ingericht, over de positie van de boeren in het gebied, en over kansen en bedreigingen voor de natuur en het landschap. In de hotspot 'Ondiepe meren en veenweiden' van het onderzoeksproject 'Kennis voor Klimaat' richt het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) zich op verschillende veengebieden in Nederland. De polder Zevenblokken en het Fochteloërveen is een van de studiegebieden.

Tijdens de workshops wordt gewerkt met een Touch Table, dat is een groot interactief computerscherm waarop de deelnemers scenario's kunnen vergelijken. De Touch Table bevat alle ruimtelijke informatie die beschikbaar is over het gebied zodat de deelnemers gebruik kunnen maken van een grote set kaarten. Deze kaarten kunnen niet alleen opgeroepen worden maar kunnen ook over elkaar gelegd worden met transparantie. Daarnaast kunnen de kaarten over elkaar heen schuiven waardoor verschillen gezocht kunnen worden. Ook kan er getekend worden zodat gebieden omcirkeld kunnen worden of er kunnen opmerkingen bijgeschreven worden.

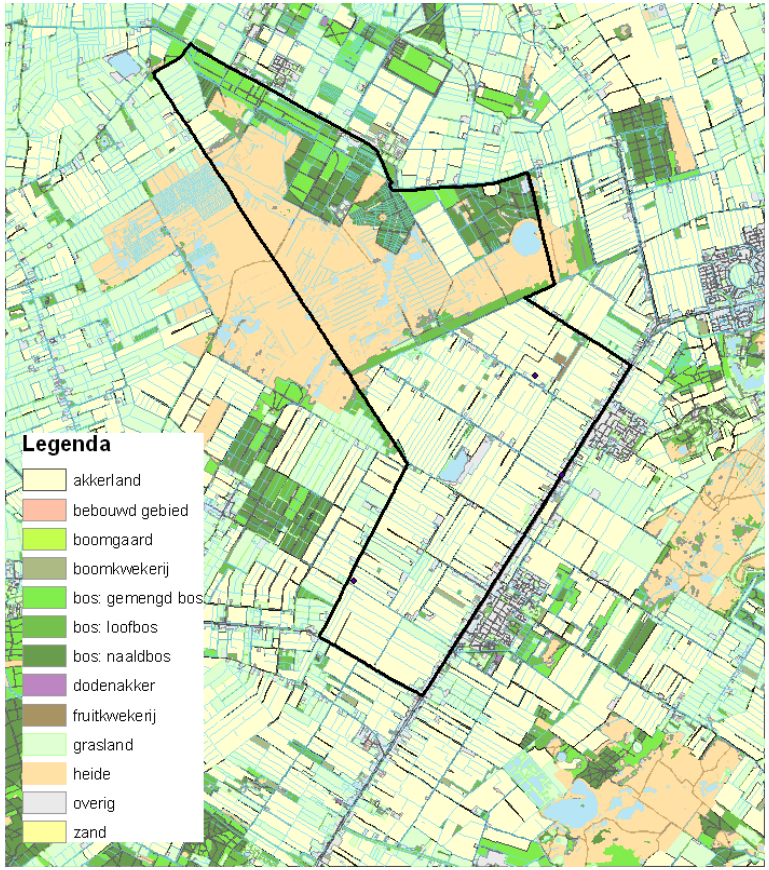
De workshop heeft plaatsgevonden op 13 september 2011 bij het provinciehuis in Assen. Bij deze workshop waren onder andere medewerkers van de Provincie Drenthe, het waterschap Noorderzijlvest, LTO Noord, Natuurmonumenten, Gemeente Midden-Drenthe en DHV aanwezig. Tijdens deze workshop is gesproken over de vorming van een voorkeursvariant voor het peilbeheer. Hierbij is voornamelijk gekeken naar effecten voor de landbouw. De verschillen werden vergeleken middels 'waardekaarten' voor de doelrealisatie landbouw. Daarnaast is de wateropgave meegenomen bij het bespreken van maatregelen.



Foto 1. Fochteloerveen

1. Studiegebied

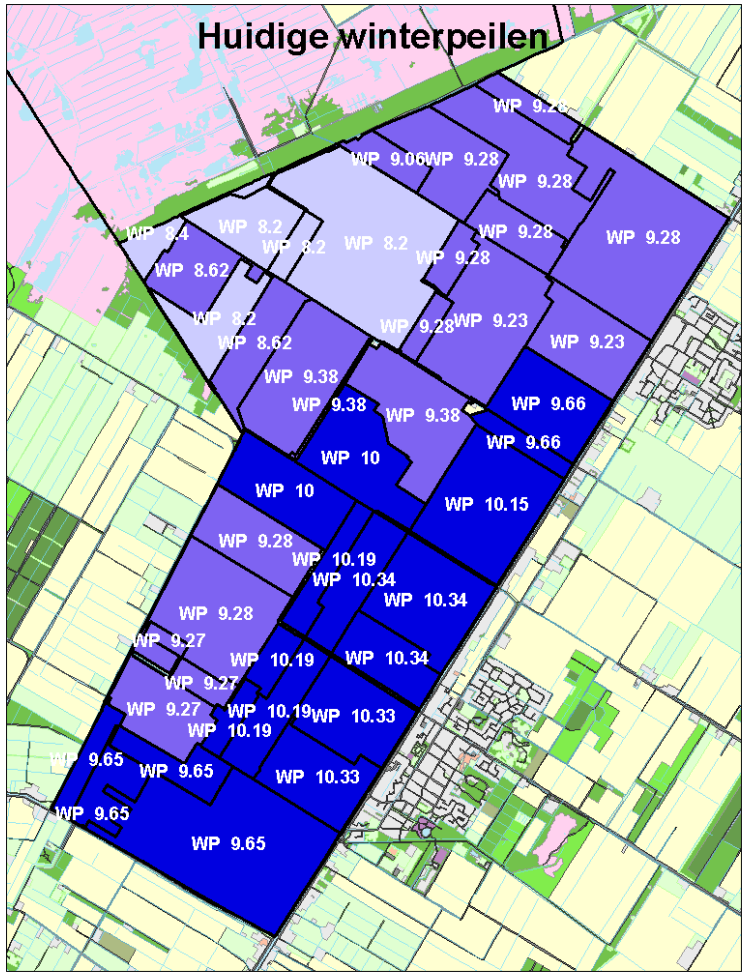
In het landbouwgebied Zevenblokken wordt voornamelijk akkerbouw bedreven. De ontwikkelingen in de toekomst gaan richting hoogwaardige akkerbouw. Het gebied is hydrologisch complex. In het systeem bevinden zich hydraulische knelpunten. Daarnaast is er een waterbergingsopgave. Klimaatverandering zal de behoefte aan maatregelen vergroten. Naast nat- en droogteschade komt, tijdens perioden met hevige regenval, inundatie van de percelen vanuit de sloten voor.



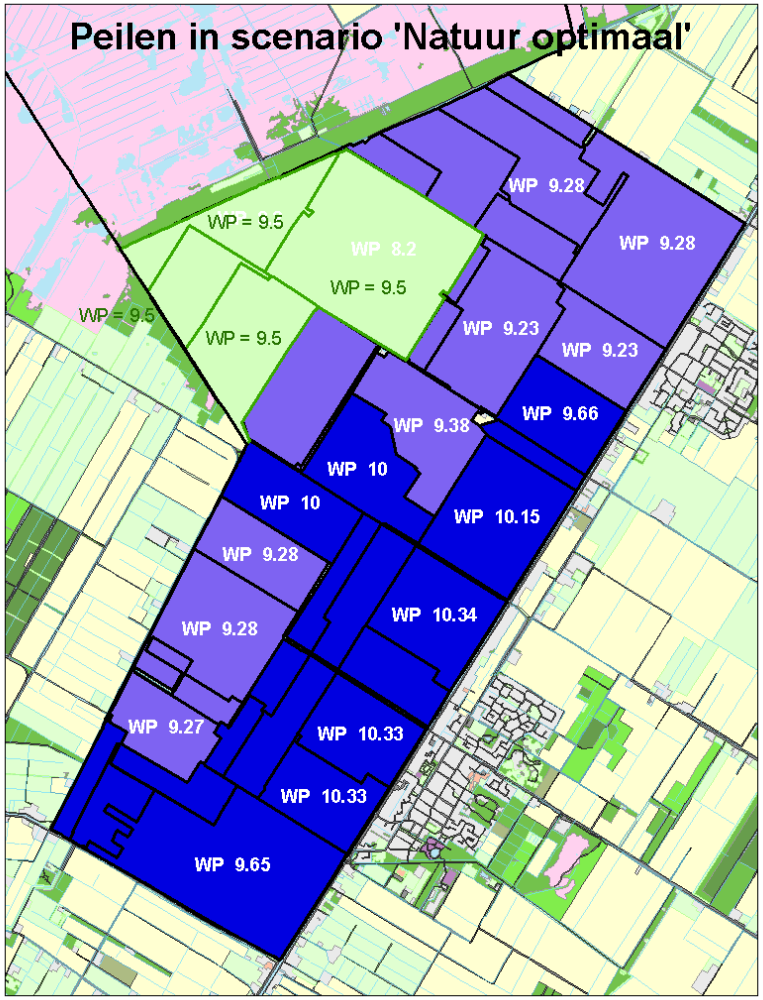
Figuur 1. Topografie van het studiegebied

2. Scenario's

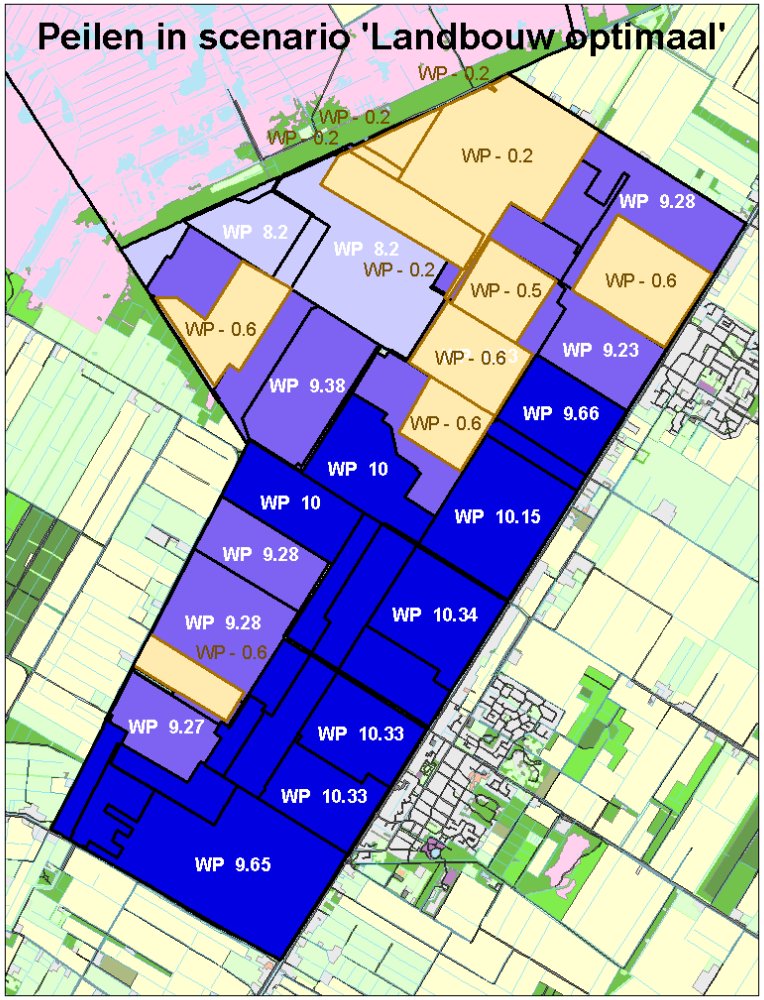
Tijdens de workshop is de problematiek in het onderzoeksgebied verkend aan de hand van scenario's. De verschillende scenario's zijn: autonoom, autonoom met drainage, natuur optimaal en landbouw optimaal. De kaart 'huidige winterpeilen' toont de huidige winterpeilen. De kaart 'Natuur optimaal' geeft de aangepaste winterpeilen weer (groen). De kaart 'landbouw optimaal' geeft voor de aangepaste afwateringseenheden (oranje) de verandering in winterpeil weer. Vervolgens wordt voor ieder scenario de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) weergegeven. Hierbij valt op dat het zuidelijke gedeelte van het studiegebied bij 'autonoom met drainage' het droogst is. Het scenario 'landbouw optimaal' is iets droger dan 'autonoom'. Het scenario 'optimaal natuur' laat een vernatting zien op de locatie waar de afwateringseenheden aangepast zijn.



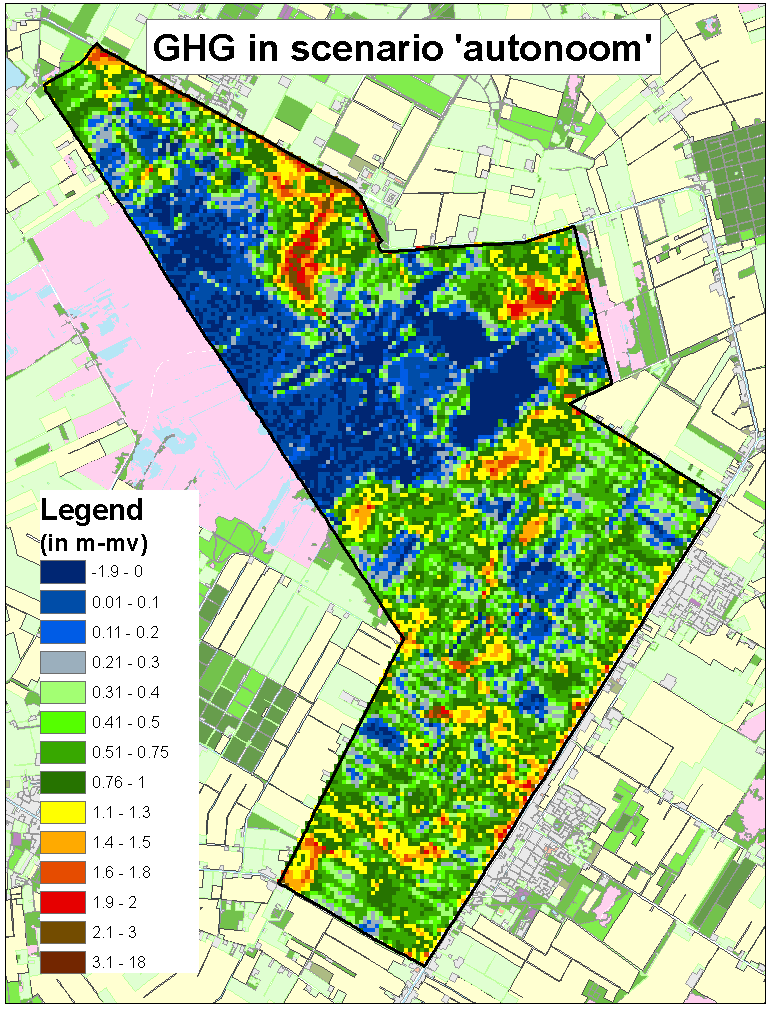
Figuur 2. Winterpeil van de afwateringseenheden



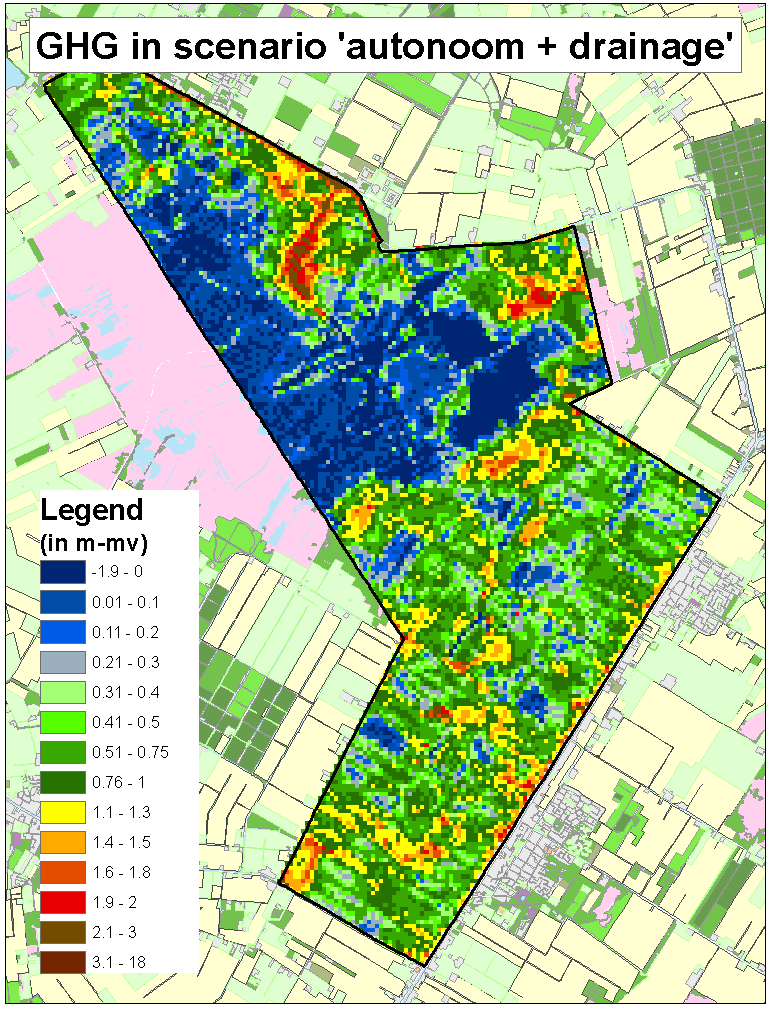
Figuur 3. Aanpassing in winterpeil voor het scenario 'natuur optimaal'



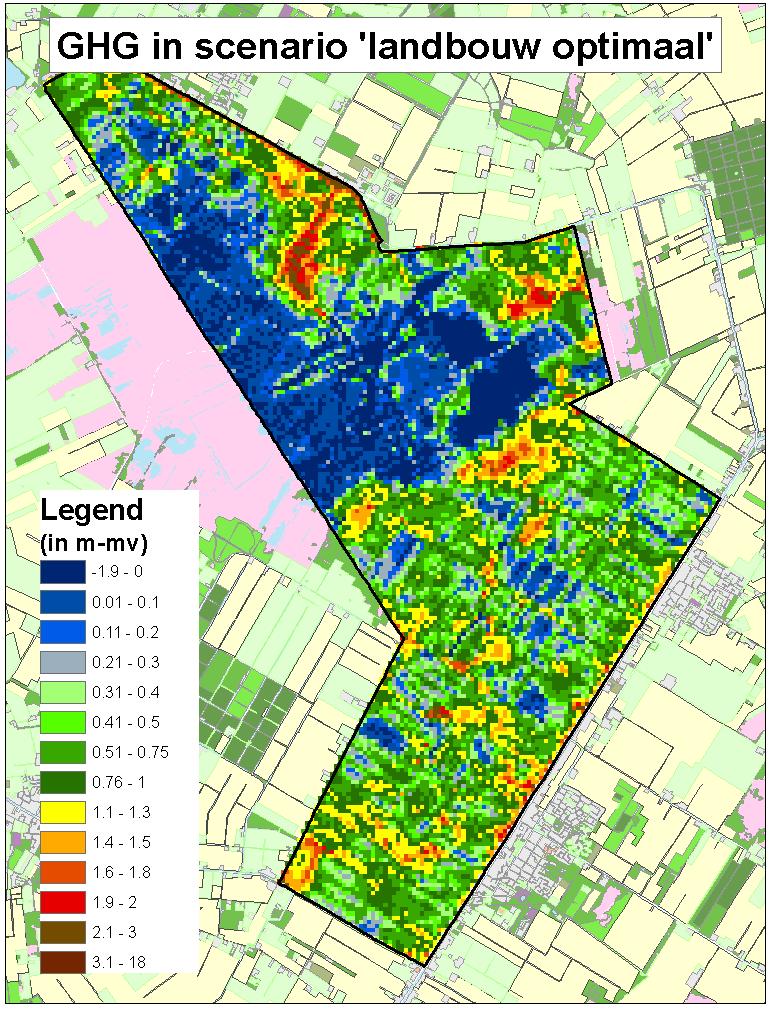
Figuur 4. Aanpassing in winterpeil voor het scenario 'landbouw optimaal



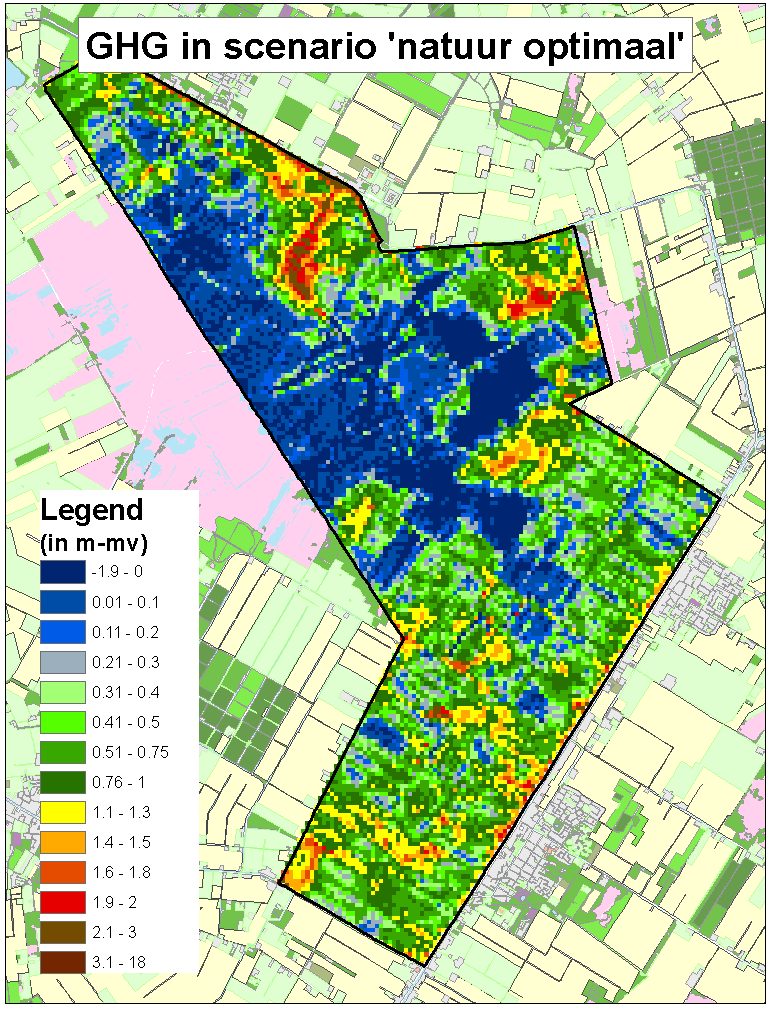
Figuur 5. Gemiddeld hoogste grondwaterstand 'autonoom'



Figuur 6. Gemiddeld hoogste grondwaterstand 'autonoom met drainage'



Figuur 7. Gemiddeld hoogste grondwaterstand 'landbouw optimaal'



Figuur 8. Gemiddeld hoogste grondwaterstand 'natuur optimaal'

3. Maaivelddaling

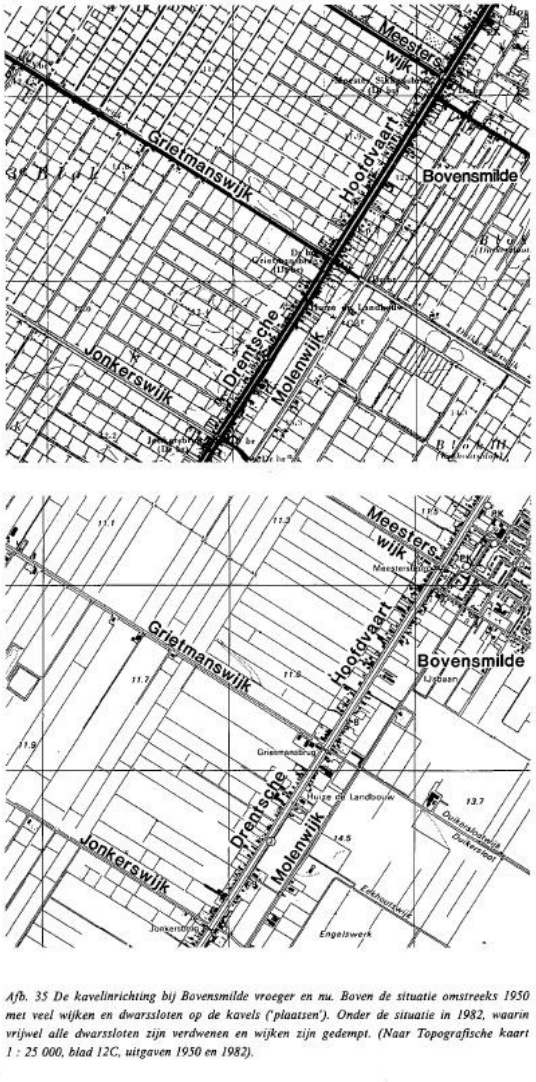
De Nederlandse veenweidegebieden zijn ontstaan mede door klimaatverandering en gerelateerde zeespiegelstijging, maar zou klimaatverandering ook kunnen bijdragen aan de neergang van de Nederlandse veenweidegebieden? Dat is de vraag die centraal staat in het onderzoek 'De invloed van klimaatverandering op afbraak van (gedraineerde) veenbodems', uitgevoerd door Karlijn Brouns aan de Universiteit Utrecht.

Veenvorming

Ongeveer 11.000 jaar geleden is veengroei in Nederland op gang gekomen. De natte omstandigheden beperkten de afbraak van organisch materiaal waardoor dat zich ophoopte in de bodem. Echter ging zeespiegelstijging in dit millennium en komende millennia zo snel dat regelmatig stukken veen werden weggeslagen. Grote veencomplexen werden pas rond 5000-3000 voor Christus gevormd. Rond deze tijd zwakte de zeespiegelstijging af. Het gevolg was dat verticale veengroei even snel kon verlopen als de zeespiegelstijging.

Veenafbraak

Vanaf het Subatlanticum (1000 jr geleden) neemt het veenoppervlak af. Overstromingen van zee en rivieren zorgen voor veenafslag. Sinds 1000 na Christus speelt vooral antropogeen gebruik van veengebieden een rol in veenafbraak. Bevolkingsgroei lijdt ertoe dat de veencomplexen ontgonnen worden. Vanaf de 17^{e} eeuw wordt het gebied Zevenblokken systematisch verveend, er worden wijken gegraven turf wordt gestoken. Figuur 9 toont de ontwikkeling van de verkaveling tussen 1950 (boven) en 1982 (onder).



Afb. 35 De kavelinrichting bij Bovensmilde vroeger en nu. Boven de situatie omstreeks 1950 met veel wijken en dwarssloten op de kavels ('plaatsen'). Onder de situatie in 1982, waarin vrijwel alle dwarssloten zijn verdwenen en wijken zijn gedempt. (Naar Topografische kaart 1 : 25 000, blad 12C, uitgaven 1950 en 1982).

Figuur 9. Ontwikkeling verkaveling bij Bovensmilde

Huidige situatie

We kennen nu het westelijk veenweidegebied, gelegen in de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland en de noordelijke veengebieden. In het centrum van het westelijk veenweidegebied vinden we dikke veenlagen, er kan hier een veenpakket van 10m dikte aangetroffen worden. Vooral in dit centrum wordt voedselrijk veen aangetroffen, dit veen bestaat uit voedselrijke plantenresten zoals de resten van riet- en zeggevegetaties en resten van bomen. In de overige veengebieden, die ook aangetroffen worden in Friesland, Drenthe en Groningen bevindt zich voornamelijk voedselarmer veen zoals veenmosveen.

Door ontwatering breekt het organisch materiaal in de bodem af en daalt het maaiveld. De snelheid van daling is afhankelijk van de ontwateringsdiepte, mate van grondbewerking en het gewastype en het veentype. Een voorbeeld: een veenweidegrasland op voedselrijk veen met een slootpeil van 55 cm –mv resulteert in een maaivelddaling van 11 mm/jr. Er bestaat een lineaire relatie tussen ontwatering en afbraaksnelheid van veenbodems. Maisteelt verhoogt de maaivelddaling met een factor 1.5-2, afhankelijk van de toegepaste grondbewerking.

Klimaatverandering

In het kader van klimaatverandering zijn diverse scenario's opgesteld. De W en W+ scenario's lijken het meest reëel. Door de hogere temperatuur en de droge zomers wordt het W+ scenario in verband gebracht met een toename van de maaivelddaling met zo'n 70%. Daarnaast is er veel extra inlaatwater nodig om verdroging van het veen tegen te gaan. De druk op de zoetwatervoorziening wordt steeds groter en de vraag is of er voldoende inlaatwater van goede kwaliteit beschikbaar zal zijn of dat de mogelijkheden voor een grotere zelfvoorzienendheid verkend en benut moeten worden.



Figuur 10. Profiel Wildeboer



Figuur 11. Profiel Smit

Maaivelddalingskaart

Maaivelddaling wordt in een aantal percelen in Zegveld gemeten, dit zijn lange termijn (40 jaar) metingen en leveren daardoor goede modellen op om maaivelddaling te voorspellen. Deze percelen verschillen in drainagediepte en de aanwezigheid van een kleidek waardoor informatie beschikbaar is over de relatie tussen ontwatering en maaivelddiepte in aan- en afwezigheid van een kleidek. Figuur 10 en 11 tonen een bodemmonster uit het gebied.

Het veen in Drenthe verschilt in een aantal opzichten van de westelijke veenweiden.

Ten eerste is het veenpakket een stuk dunner. Hierdoor kan de situatie zo zijn dat een groter deel van de bodemlaag wordt ontwaterd dan de dikte van de veenlaag. Alleen het aanwezige veen oxideert en draagt bij aan de maaivelddaling.

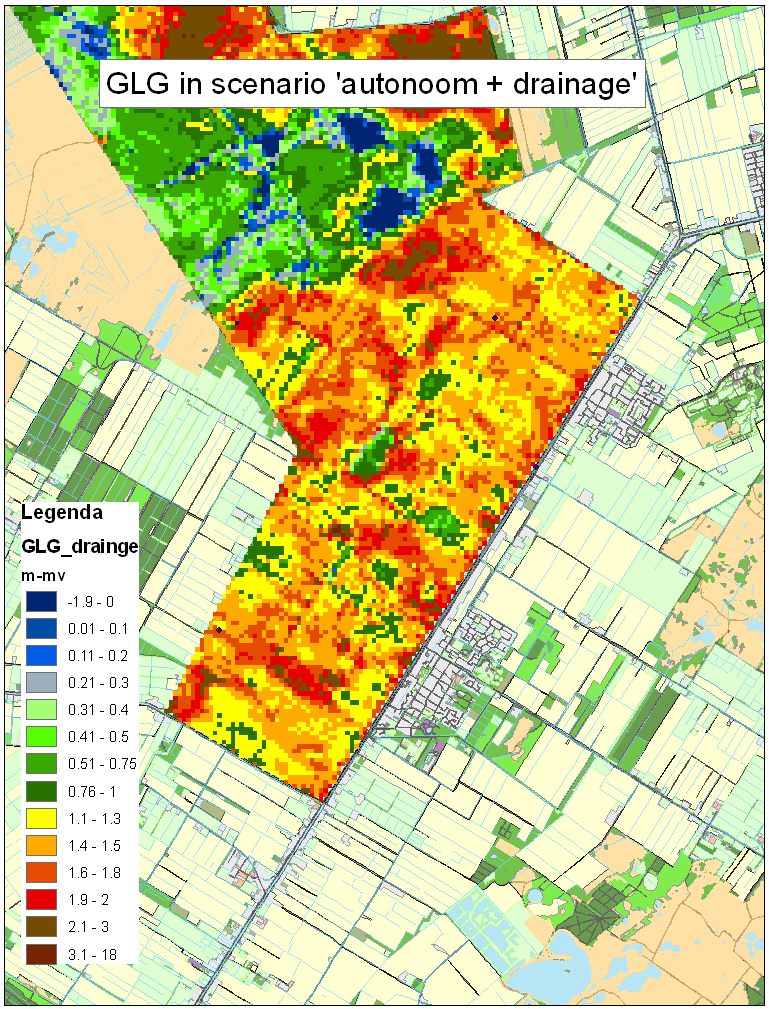
Ten tweede wordt in de Drentse veenweiden een ander veentype aangetroffen. In het westen vindt men voornamelijk voedselrijk veen, zoals bosveen of riet-zeggeveen. In de noordelijke veenweiden wordt vooral voedselarm veen aangetroffen zoals veenmosveen. In dit veentype zitten minder nutriënten opgeslagen dan in het voedselrijke veen en ook bevat dit veen componenten, fenolen, die verondersteld worden de afbraak te remmen. Het

onderzoek van Karlijn Brouns richt zich onder andere op deze verschillen tussen de veentypen.
Ten derde is het veen meer heterogeen dan in het westelijk veenweidegebied, hierdoor kunnen grotere locale verschillen optreden. Ten eerste komt onder de veenlaag lokaal keileem voor, dit keileem beperkt de infiltratie van water, het is een moeilijk doordringbare laag. Plekken met keileem in de ondergrond zullen over het algemeen iets natter zijn. Een tweede oorzaak van deze heterogeniteit is toe te schrijven aan de vervening. Tijdens de vervening werd de bovenste laag van het veen, bolster genaamd, waarin zich nog levend of recentelijk afgestorven plantmateriaal bevindt, opzij geplaatst. Bolster is niet geschikt voor turfproductie. De lagen hieronder zijn wel geschikt en werden dus verveend. Toen dit was afgerond werd het bolster teruggestort en meer of minder gelijkmatig verdeeld over de percelen. Daarna werd een zanddek opgebracht. Door de onregelmatige verspreiding van het bolster en door verschillen in dikte van het bezandingsdek is heterogeniteit in het gebied ontstaan.

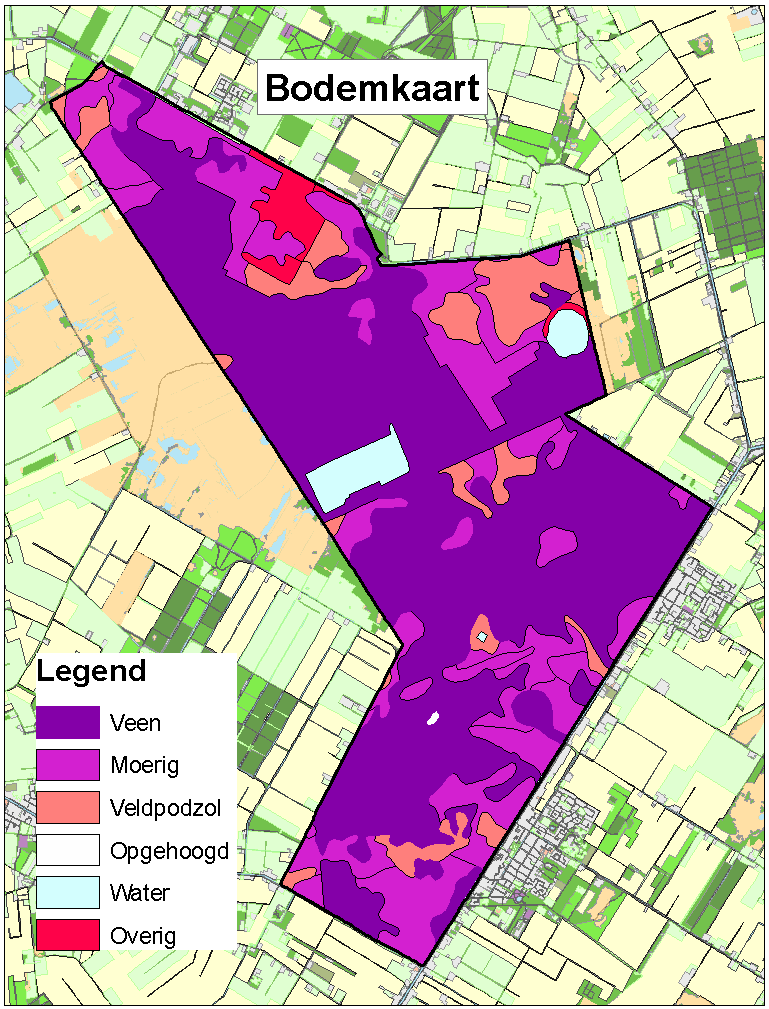
Om maaivelddaling te berekenen zijn drie gegevens het belangrijkst: GLG (figuur 12), veendikte (figuur 15) en landgebruik.
De GLG geeft aan tot welke diepte het grondwater uitzakt in droge perioden. Vooral deze droge perioden zijn erg bepalend voor maaivelddaling. Tijdens deze droge perioden is zuurstofintrusie in de bodem maximaal. Tot ca 110 cm –mv vindt zuurstofintrusie plaats. Deze 110 cm veen kan dus afgebroken worden. De GLG kaart laat zien dat de GLG voornamelijk meer dan 110 cm –mv is. Maaivelddaling is maximaal is bij 110 cm en neemt bij diepere GLG niet meer toe. Lokaal is de GLG niet dieper dan 75-110cm –mv, aangezien dit over het algemeen plekken zijn met een ondiepe veenlaag is deze veendikte hier bepalend voor maaivelddaling.
In het gebied Zevenblokken is de dikte van de organische laag (veen) meestal niet groter dan 80 cm. Dus slechts 80 cm van de bodem kan afbreken. Kijkend naar het kaartmateriaal, dan zien we op de veendiktekaart, die gemaakt is naar aanleiding van een veenkartering die tussen 2001 en 2003 gedaan is, dat er een tweedeling te maken is tussen de ondiepe veengronden (tot 80 cm veen) en diepere veengronden (vanaf 120 cm veen). Deze diepere veengronden kunnen resulteren in snellere maaivelddaling doordat er meer organisch materiaal beschikbaar is voor afbraak. De categorie “gedeformeerde veengrond” geeft aan dat er minder dan 40 cm organisch materiaal in het profiel aanwezig is, de bodem is dan geen veenbodem meer. De categorie “onzeker over status moerige grond” geeft aan dat de bodem moerig zou kunnen zijn (<40 cm organisch materiaal in de bodem) of dat het organisch materiaal reeds verteerd is en de bodem geen moerige bodem meer is.

Zuurstofintrusie in de bodem is afhankelijk van landgebruik. In veenweiden, waar niet geploegd wordt en waar de wortelzone ondiep is, is maaivelddaling een stuk lager dan in percelen waar geploegd wordt en waar gewassen geteeld worden die dieper wortelen, zoals maïs. Het gebied Zevenblokken kenmerkt zich door een grote diversiteit aan landgebruik: grasland, maïsteelt, wintertarwe, bieten, snijbloemen. Voor het berekenen van maaivelddaling is landgebruik onderverdeeld in twee categorieën: gras en overig, dit omdat graslanden zich kenmerken door een veel lagere maaivelddaling dan de overige gewassen.

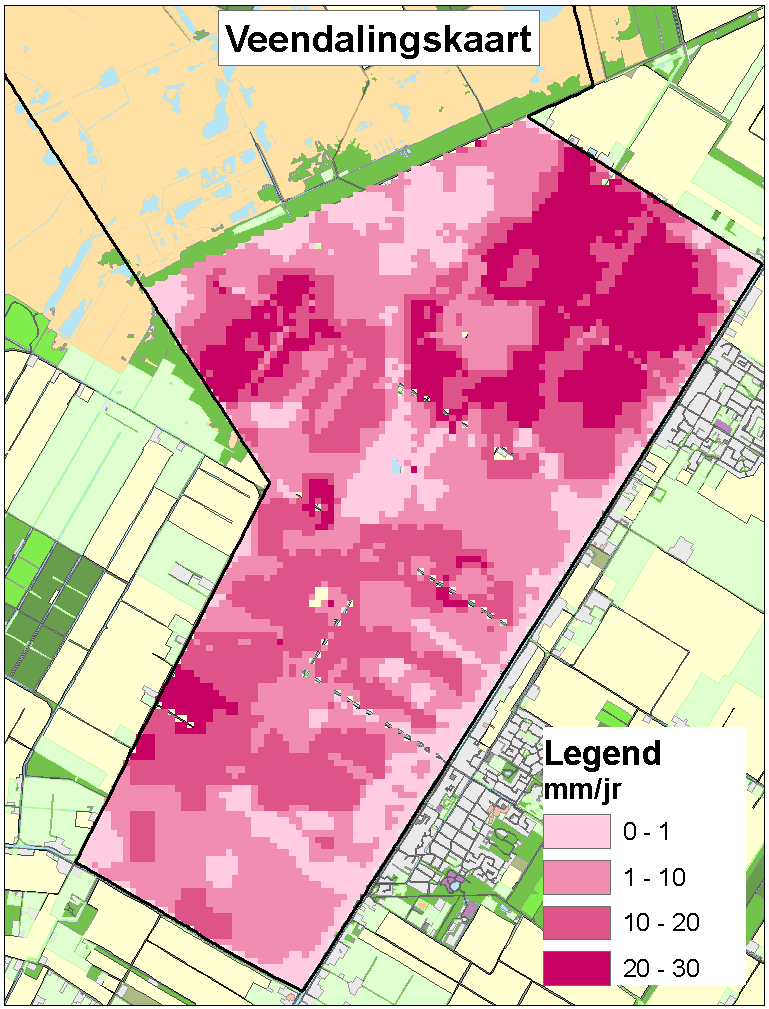
De resultante (figuur 14), laat zien dat de gebieden met een grotere veendikte, zoals in de Noordwest-punt, zich ook kenmerken door een hogere dalingssnelheid (>2 cm/jr). Lokaal is maaivelddaling bijna nihil, dit door het dikke zanddek in combinatie met een dunne laag organisch materiaal.



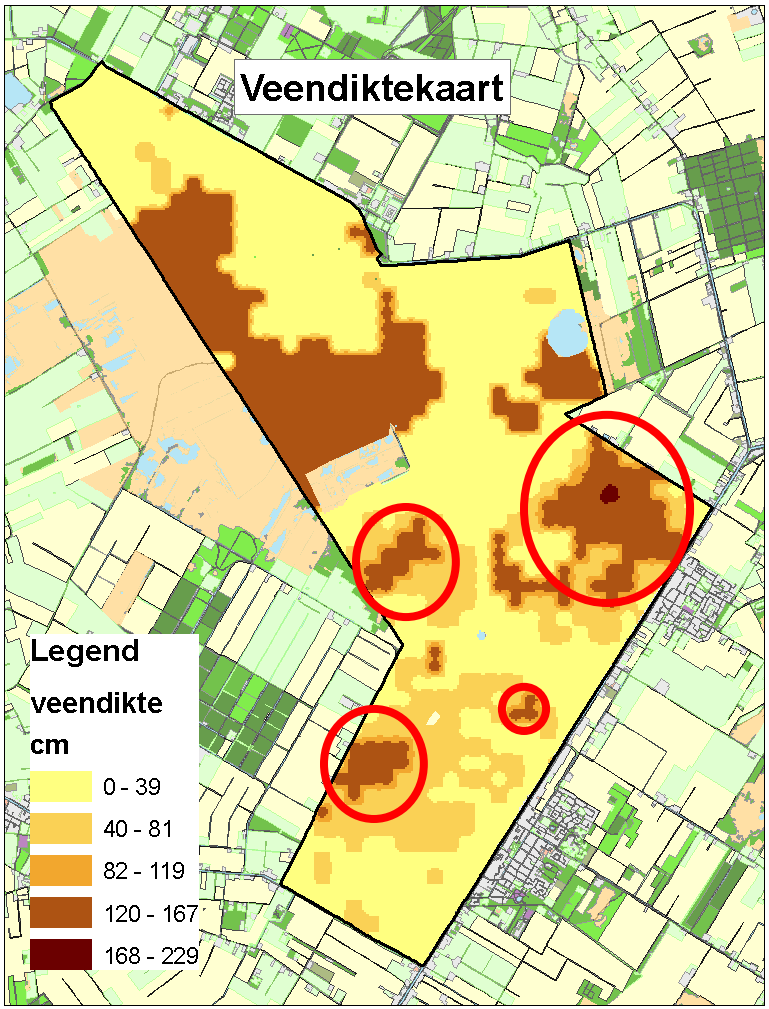
Figuur 12. Gemiddeld laagste grondwaterstand 'autonoom met drainage'



Figuur 13. Bodemkaart

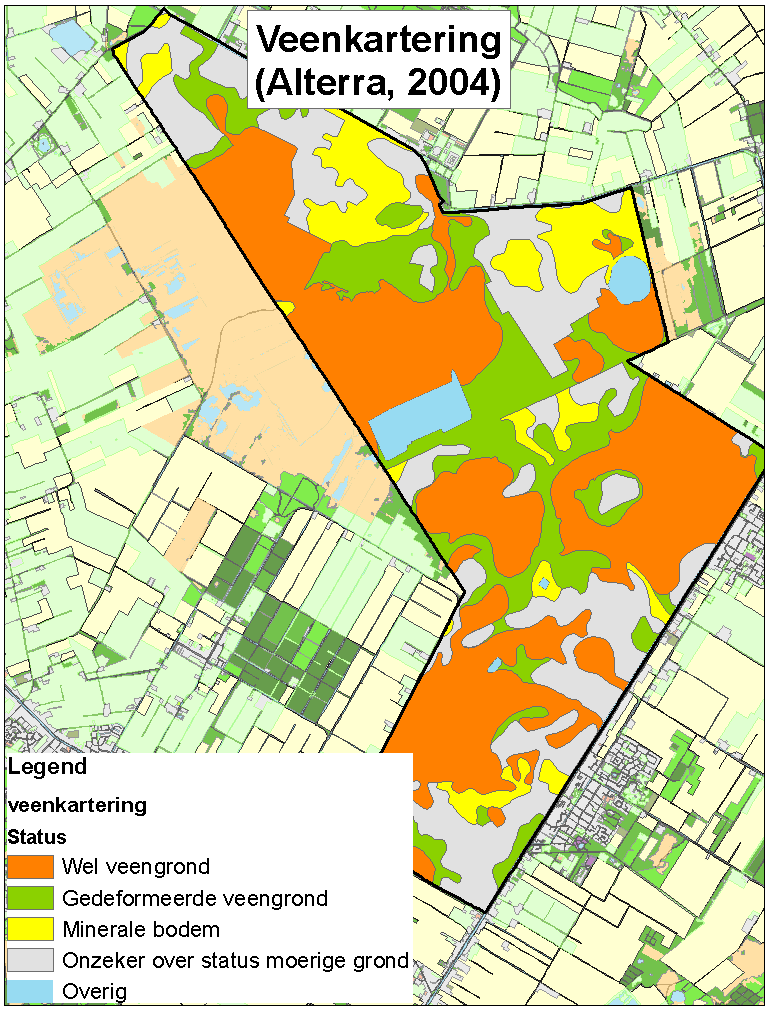


Figuur 14. Veendalingskaart in mm per jaar



Figuur 15. Veendiktekaart

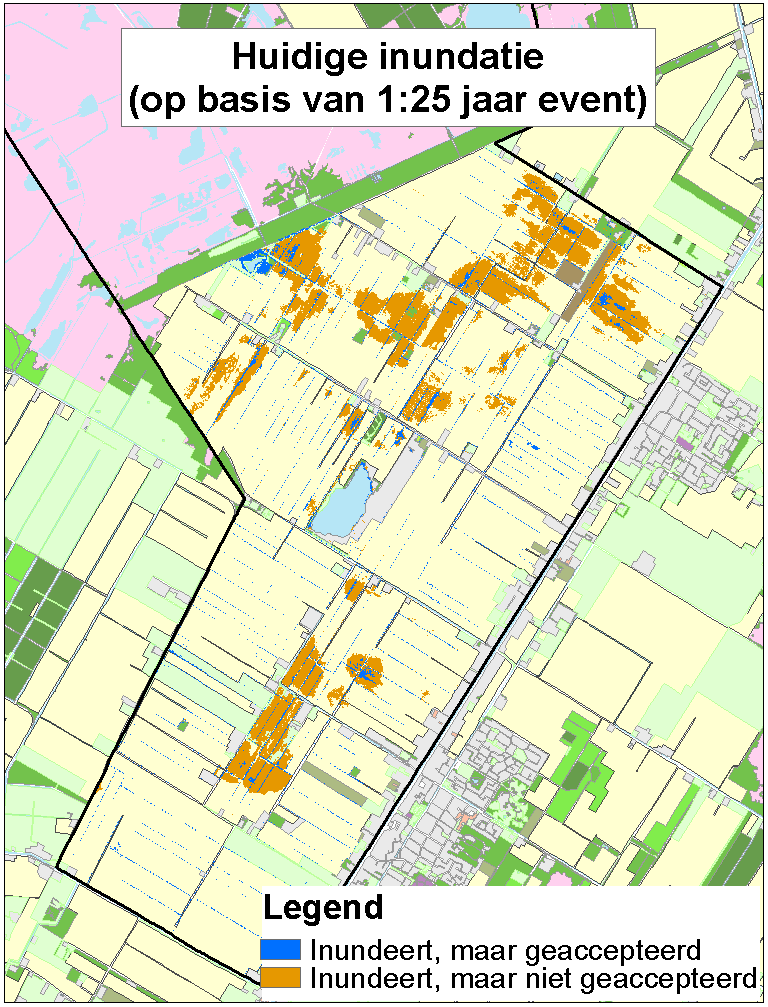
De veendikte kaart laat zien op welke locaties de veendaling nog 100 jaar kan doorgaan. Het gebied met de grootste cirkel (rechtsboven) heeft daarnaast ook een hoge maaivelddaling (zie hoofdstuk 4).



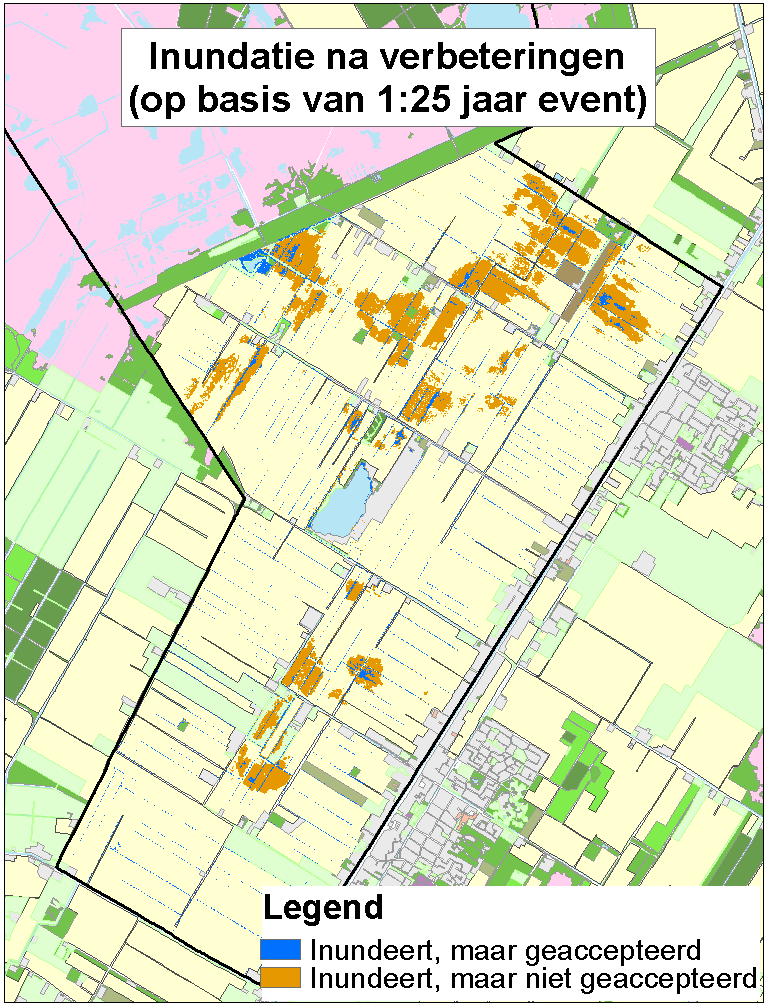
Figuur 15. Veenkartering (Alterra, 2004)

4. Waterbergingsopgave

Nadat de hydraulische knelpunten opgelost zijn, blijft een rest opgave voor de waterberging over. Figuur 17 geeft de huidige indundatie weer en figuur 18 de inundatie na verbeteringen.
Een van de mogelijkheden om aan deze opgave te voldoen kan het vergroten van het oppervlak oppervlaktewater zijn. Daarnaast kunnen permanente waterbergingslocaties aangewezen worden en kunnen grondwaterpeilen zo gemanipuleerd worden dat er in tijden van hevige regenval meer berging mogelijk is. De mogelijkheden om knijpduikers toe te passen en het aanpassen van stuwen zijn verkend. Hierbij moet rekening gehouden worden dat de gewassen in het gebied zullen veranderen. Er wordt steeds meer hoogwaardige akkerbouw toepast, men moet hierbij bijvoorbeeld denken aan bolgewassen en snijbloemen.
De percelen van Natuurmonumenten die in het agrarische gebied liggen zouden kunnen dienen als waterbergingsplaats tijdens piekneerslag. Dit kan gerealiseerd worden door de afvoer vanuit deze percelen te knijpen of door een kade rond de percelen te bouwen waardoor de bergingscapaciteit nog verder toeneemt (zie hoofdstuk 6).



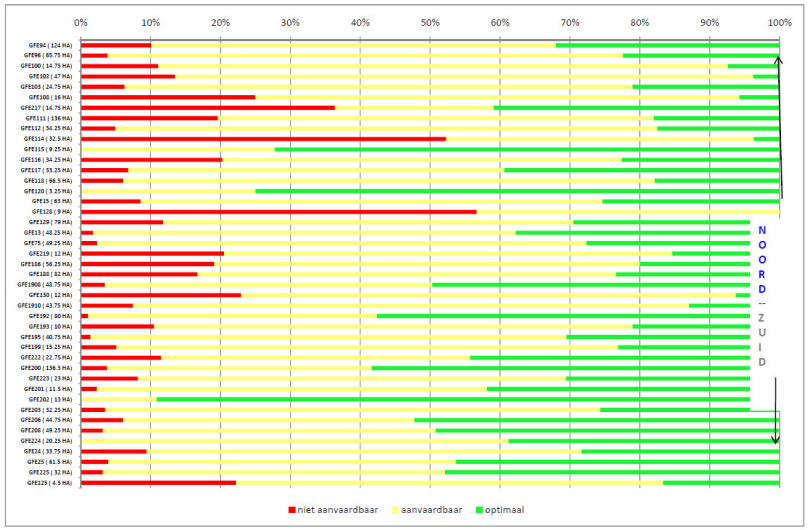
Figuur 16. Huidige inundatie



Figuur 17. Inundatie na verbeteringen

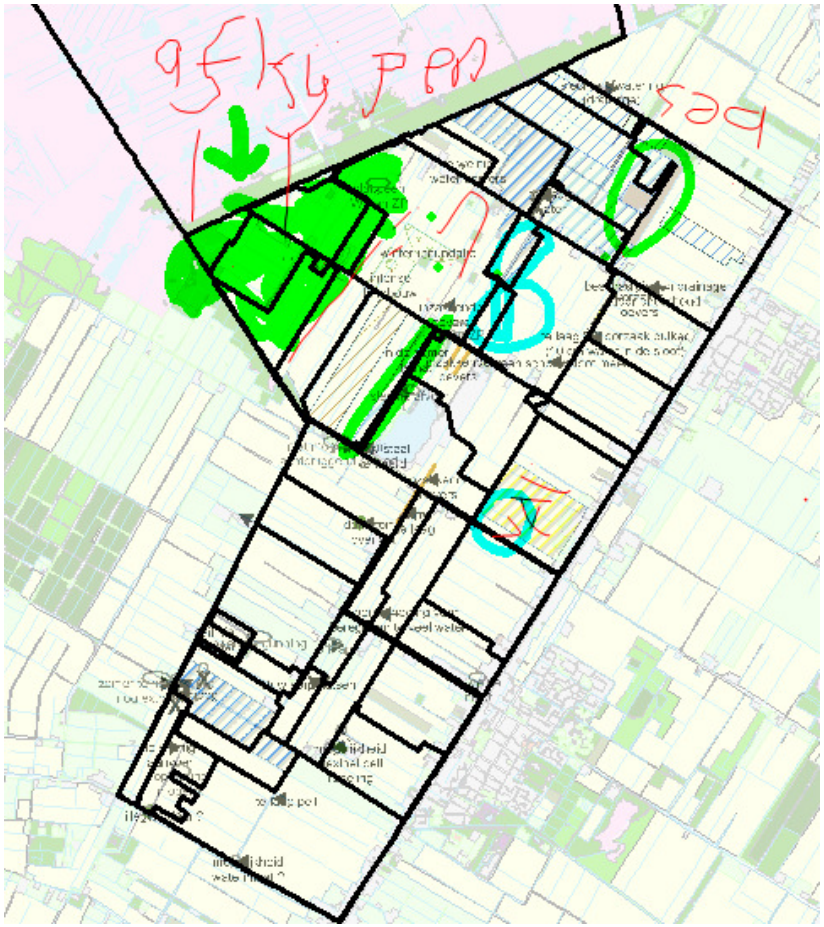
5. Knelpunten

Er zijn op verschillende manieren knelpunten verzameld in het gebied waaronder zogenaamde keukentafelgesprekken. Daarnaast heeft de gemeente online gevraagd om input naar overlast. Hierin meldden particulieren overlast zoals 'water onder de woning'.
Voor deze workshop zijn waardekaarten gemaakt voor de doelrealisaties landbouw en natuur van verschillende scenario's (autonoom, landbouw optimaal, natuur optimaal) voor zowel het landbouwgebied als het Fochteloërveen.

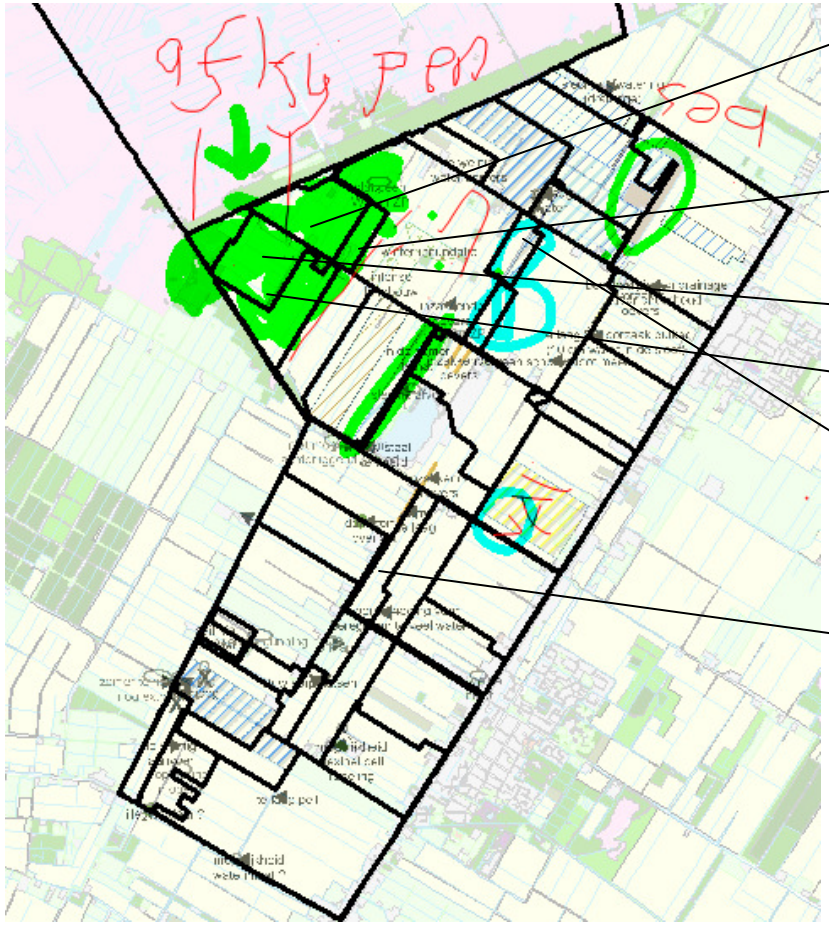


Figuur 18. Verdeling doelrealisatie landbouw per afwateringseenheid.

Er zijn verschillende kaarten gebruikt bij het aageven van knelpunten zoals de inundatiekaart, hoogtekaart, veendiktekaart en doelrealisatiekaart 'landbouw'. Tijdens de workshop zijn de verschillende knelpunten besproken en zijn een aantal bevindingen ingetekend op de kaart. Het resultaat hiervan wordt weergegeven in figuur 20. Ter verduidelijking is deze schets in figuur 21 aangevuld met de genoemde bouwstenen.



Figuur 19. Schets van besproken knelpunten



Figuur 20. Schets aangevuld met besproken bouwstenen

Sloten verbreden, ophogen, gemaal optimaliseren

Stroomrichting van het water veranderen (terug naar Fochteloërveen)

Open water creëren

Kade om laag gebied (noord-west), Afknijpen verlaagt debiet

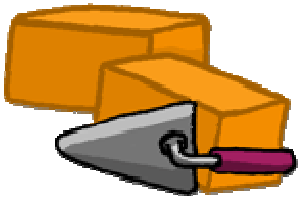
Mogelijkheid om te verbinden met Slokkert via watergang of buis

Tijdelijk met automatische stuw bovenstrooms vasthouden

Niet-ruimtelijke bouwstenen:

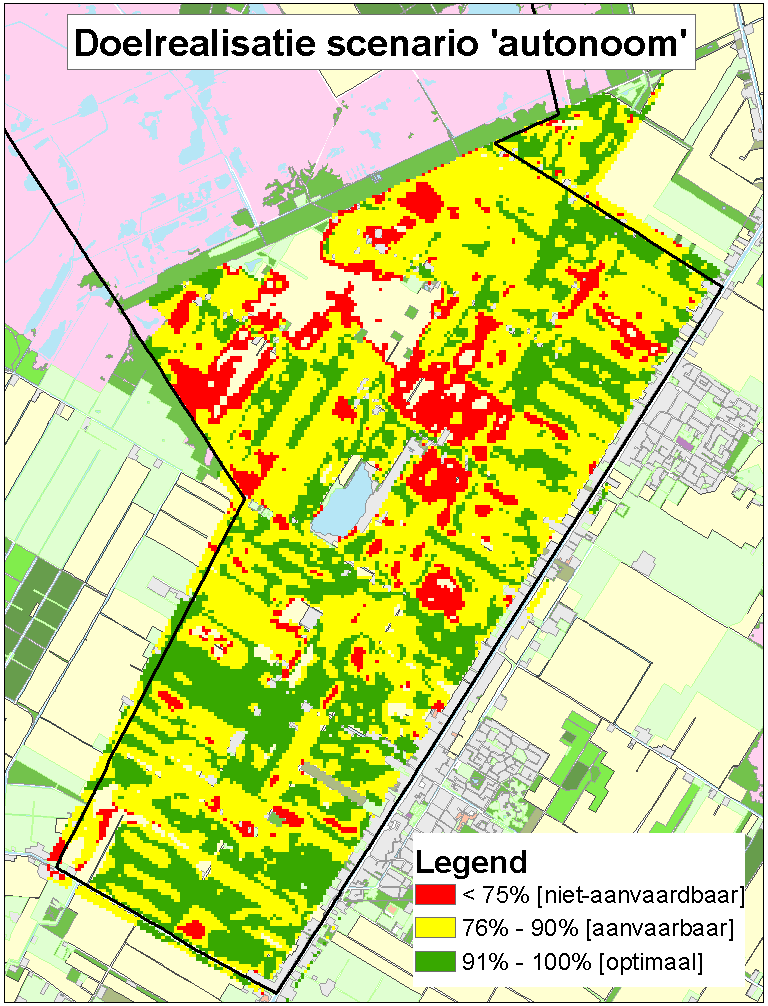
1.) Acceptatie
2.) Afkopen (hoe ernstig de schade 1 in 25 jaar is hangt af van timing t.o.v. oogst)
3.) Frequentiegestuurd sturen (niet voor extremen)
4.) Zomerpeilen hoger slootpeil op te hogen in de zomer

Restricties: percelen zijn te breed, peil in sloten is te laag

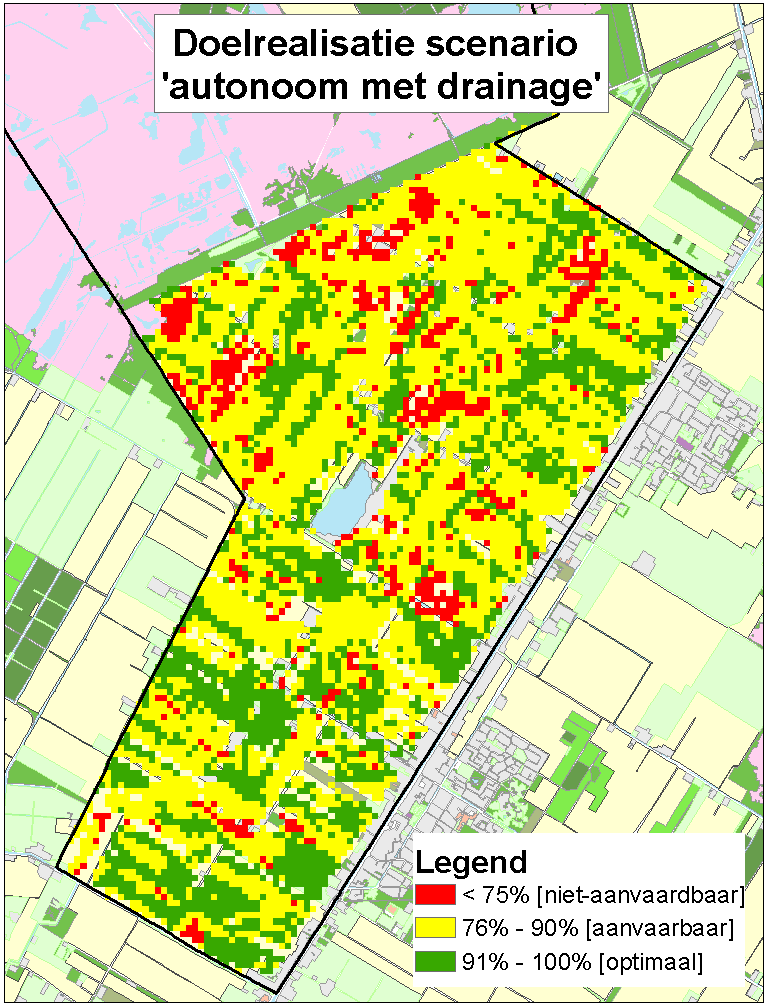


Korte beschrijving waardekaarten:
Alle waardekaarten hebben een waarde tussen 0 en 100%, waarbij 0 een hele lage score (= negatief) is en 100% een hele hoge score (= positief). De waardes in de waardekaarten zijn voor de afzonderlijke doelen op verschillende manieren bepaald (zie ook tabel X):

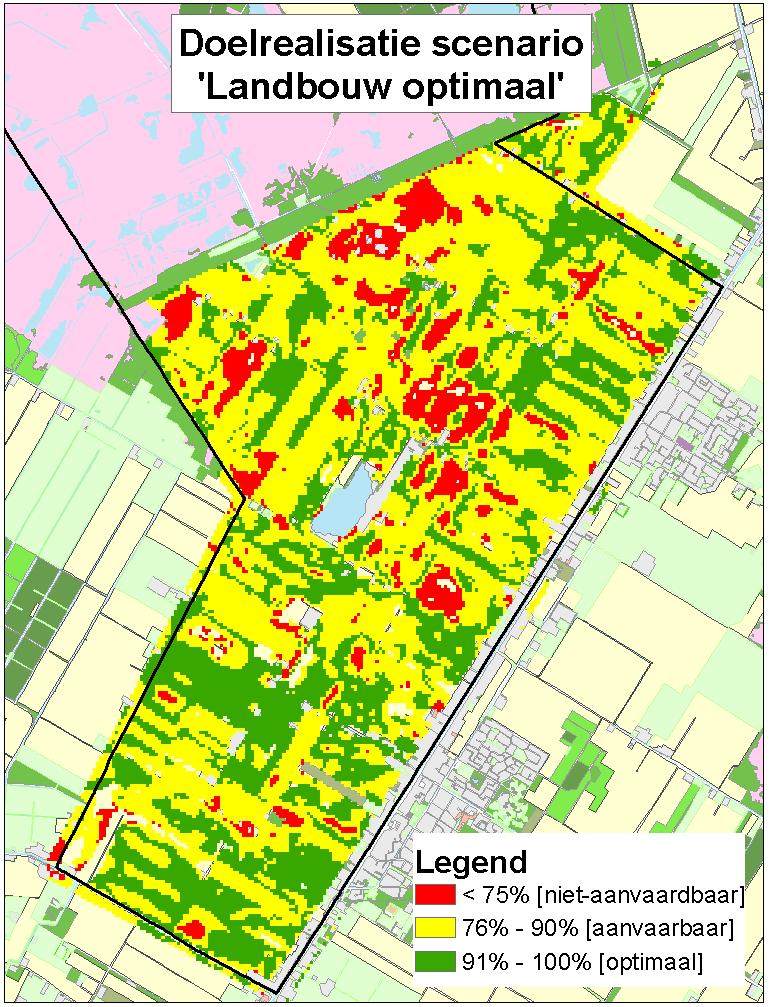
- De waardekaarten van landbouw zijn gebaseerd op gegevens uit de HELP-tabellen (Waternood). Deze HELP-tabellen berekenen natschade en droogschade op basis van de GLG en GHG, en combineren natschade en droogschade om een totale doelrealisatie voor landbouw te bereken. Landbouwwaarden zijn niet berekend voor de huidige natuurgebieden in het gebied; deze zijn dus buiten beschouwing gelaten.
- De waardekaarten van maaivelddaling zijn gebaseerd op expert judgement van Jos Verhoeven en Karlijn Brouns van de Universiteit Utrecht. In het bepalen van de maaivelddaling wordt gekeken naar GLG, landgebruik en veendikte. De gebruikte relaties tussen deze factoren en maaivelddaling zijn gebaseerd op lange termijnmetingen.



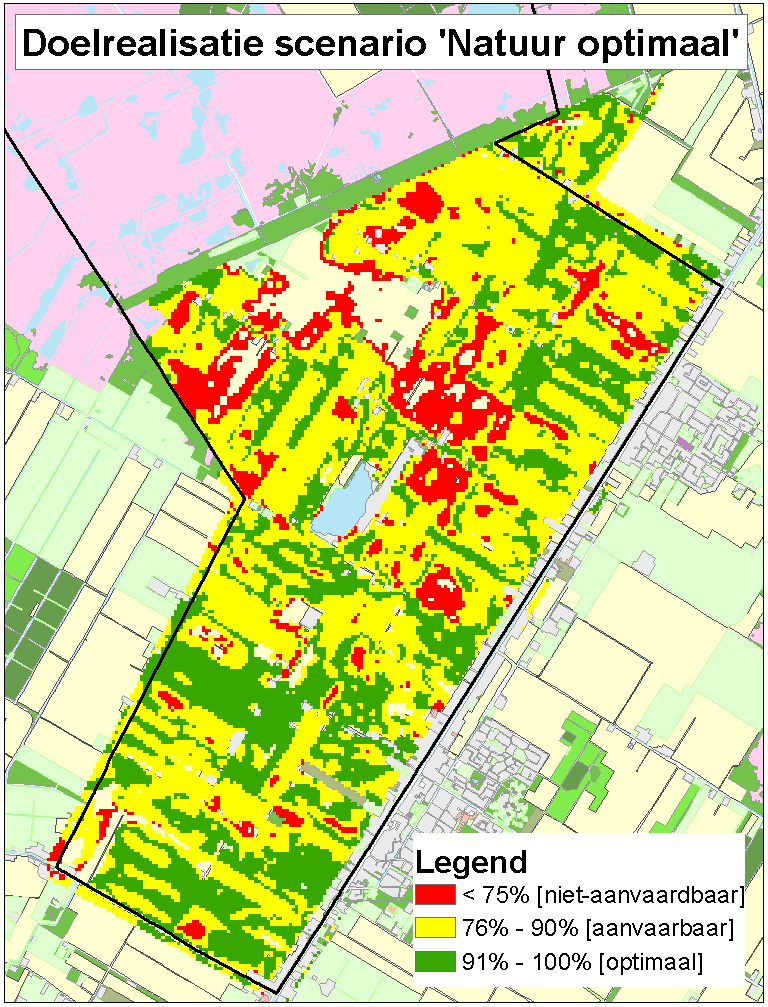
Figuur 21. Doelrealisatie 'autonoom'



Figuur 22. Doelrealisatie 'autonoom met drainage'

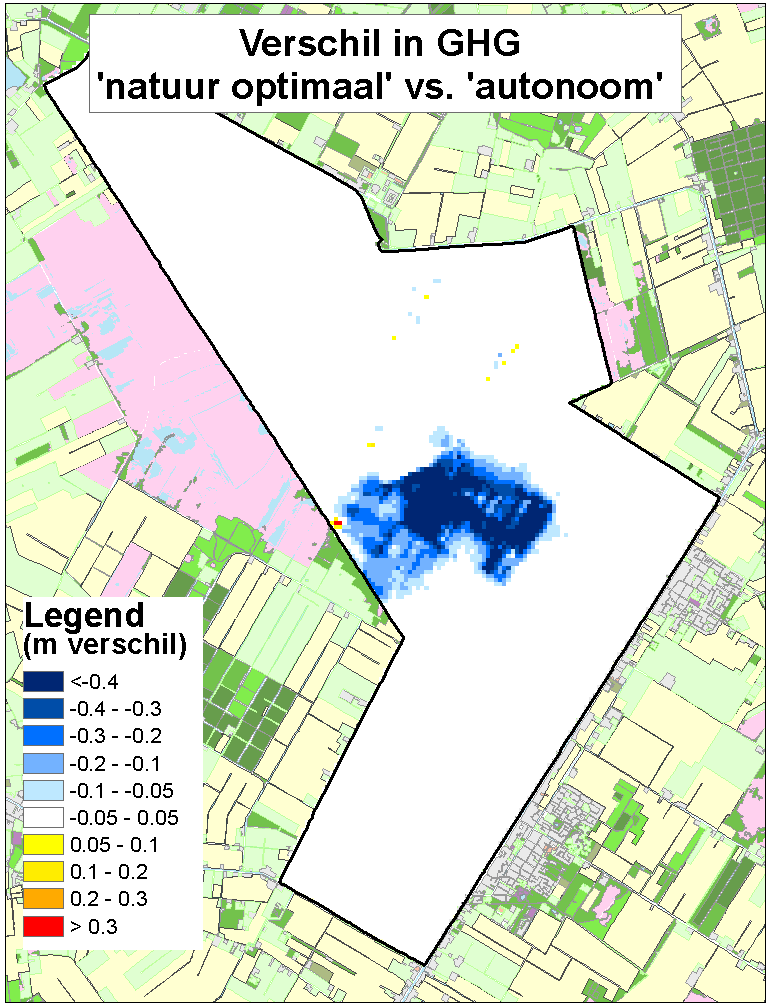


Figuur 23. Doelrealisatie 'landbouw optimaal'



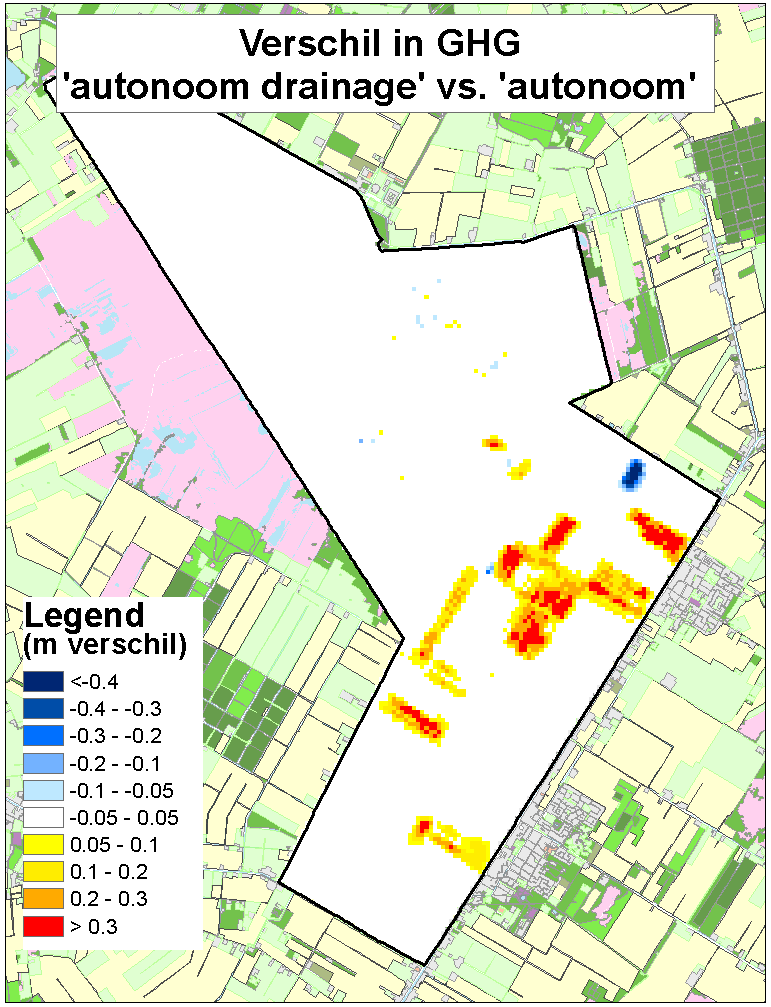
Figuur 24. Doelrealisatie 'natuur optimaal'

De locaties waar het water boven maaiveld is komen te staan in het scenario bevatten geen doelrealisatie.



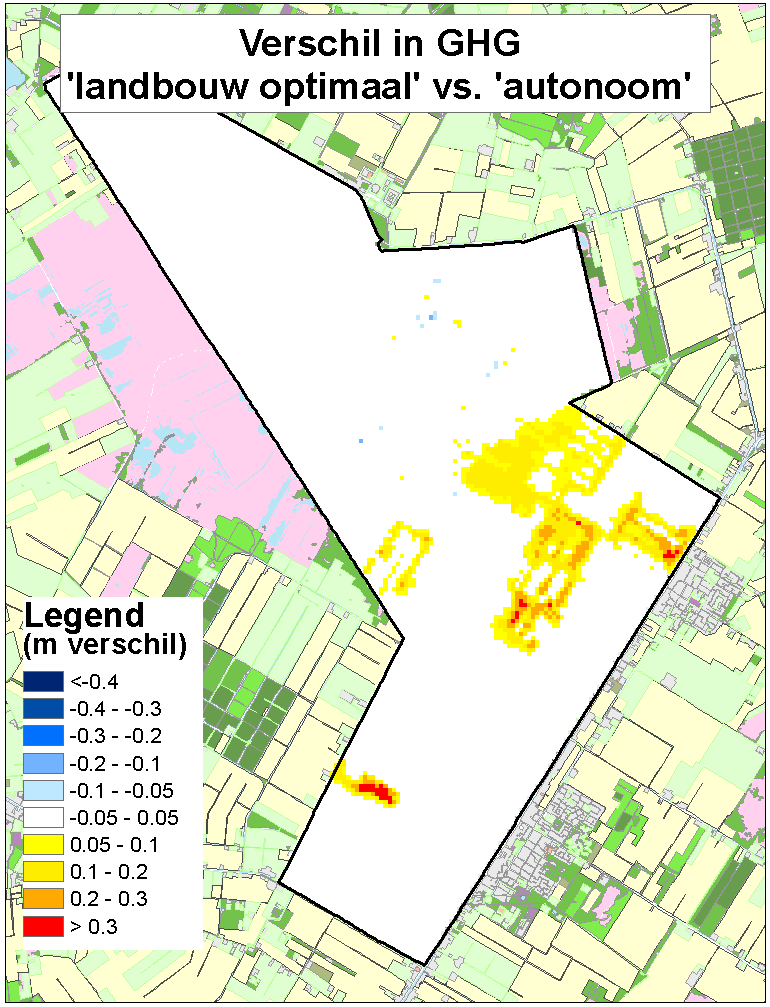
Figuur 25. Verschil in gemiddeld hoogste grondwaterstand voor 'natuur optimaal'

In bovenstaande kaart is duidelijk de vernatting te zien door het natuur scenario.



Figuur 26. Verschil in gemiddeld hoogste grondwaterstand voor autonoom met drainage

Bovenstaande kaart geeft aan op welke locaties drainage is aangepast in het originele autonome scenario.



Figuur 27. Verschil in gemiddeld hoogste grondwaterstand voor de landbouw

Bovenstaande kaart laat zien dat de GHG met een aantal tientallen centimeters verlaagd is voor de landbouw.

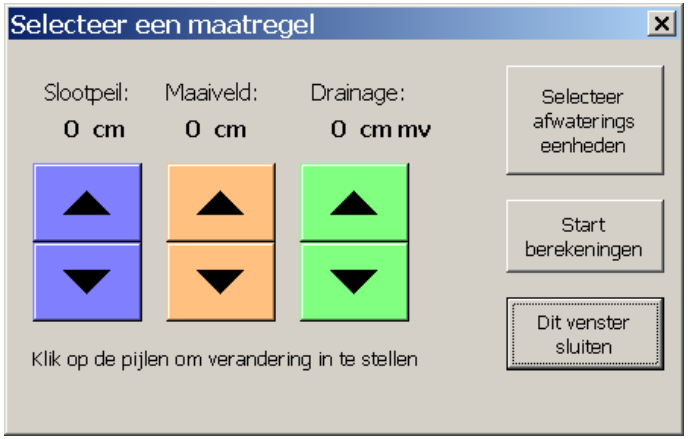
6. Peilbeheer wijzigen

In een interactieve sessie zijn per afwateringseenheid verschillende maatregelen getroffen. De effecten van deze maatregelen direct zijn doorgerekend. Dit is gedaan voor de GHG, GLG, doelrealisatie landbouw en maaivelddaling.



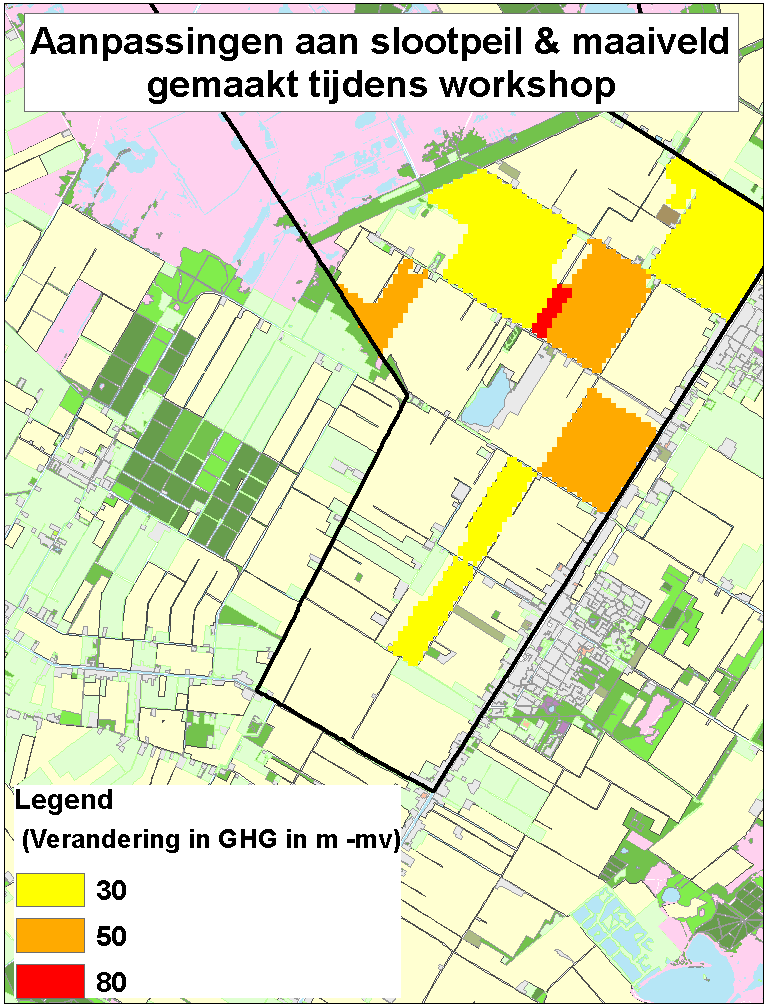
Foto 2. Gebruik van Touch Table

De eerste maatregel die is toegepast is het verlagen van het slootpeil met 60 cm. Vervolgens is op bepaalde percelen het maaiveld opgehoogd met 150 cm. Daarna is op een afwateringseenheid een drainage van 150 cm t.o.v. maaiveld toegepast. Dit zijn extreme maatregelen die verkend zijn om een oplossingsrichting te vinden.



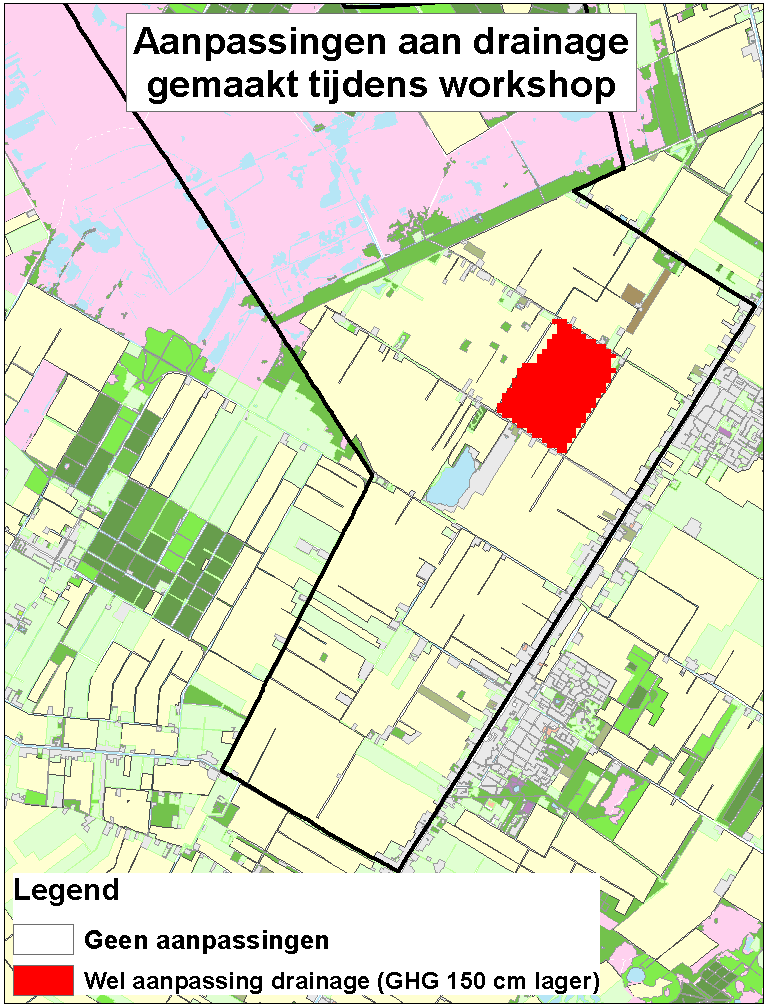
Figuur 28. De maatregeltool

Met de maatregeltool kunnen het slootpeil en het maaiveld met stappen van 10 cm zowel positief als negatief aangepast worden. Drainage kan absoluut aangepast worden. Dat wil zeggen dat in stappen van 10 cm een nieuw drainage peil opgelegd kan worden aan een afwateringseenheid. Het is hierbij van belang om te weten welke drainage reeds aanwezig is. Afhankelijk van het feit of reeds drainage aanwezig is spreken we van oftwel het aanleggen van drainage of het intensiveren van drainage. Dit laatste kan door het huidige drainage systeem te vervangen door bijvoorbeeld peilgestuurde drainage.



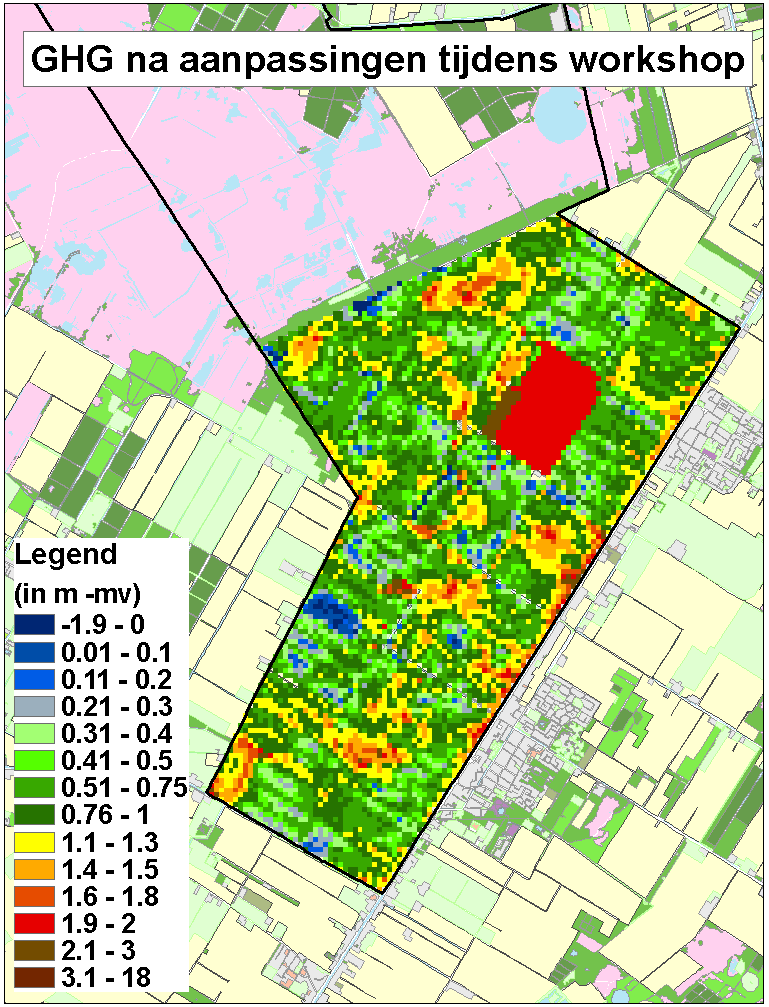
Figuur 29. Aanpassing van slootpeil en maaiveld

Eerst is het slootpeil en het maaiveld aangepast.



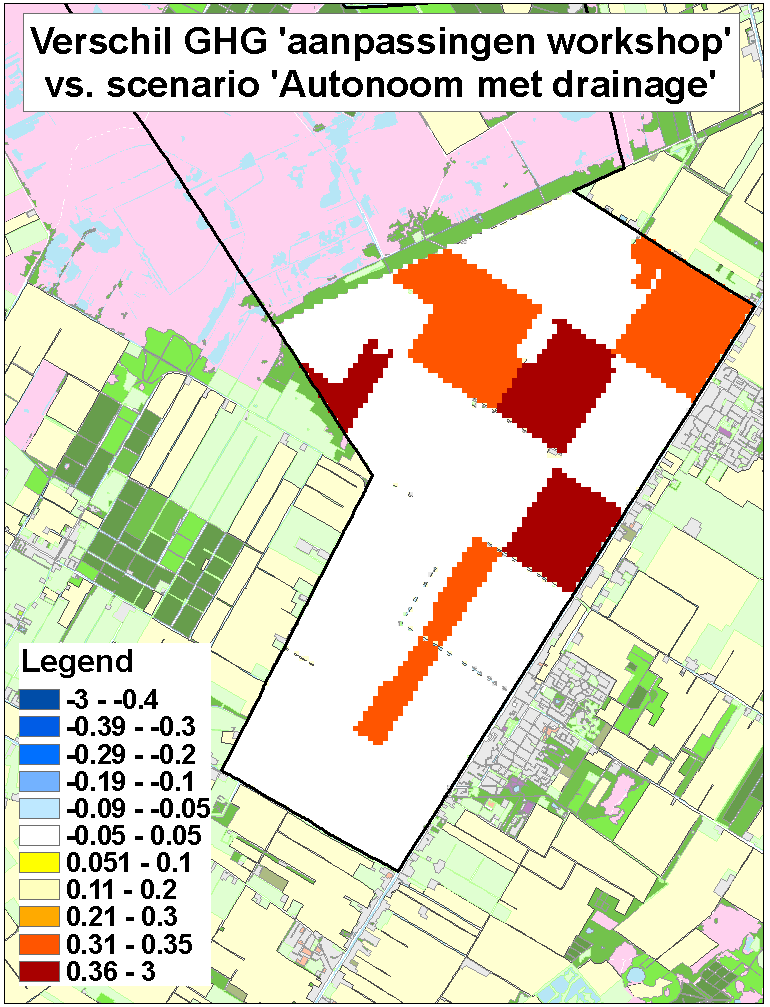
Figuur 30. Aanpassing van drainage

Vervolgens is voor een afwateringseenheid een drainage van 150cm aangelegd.



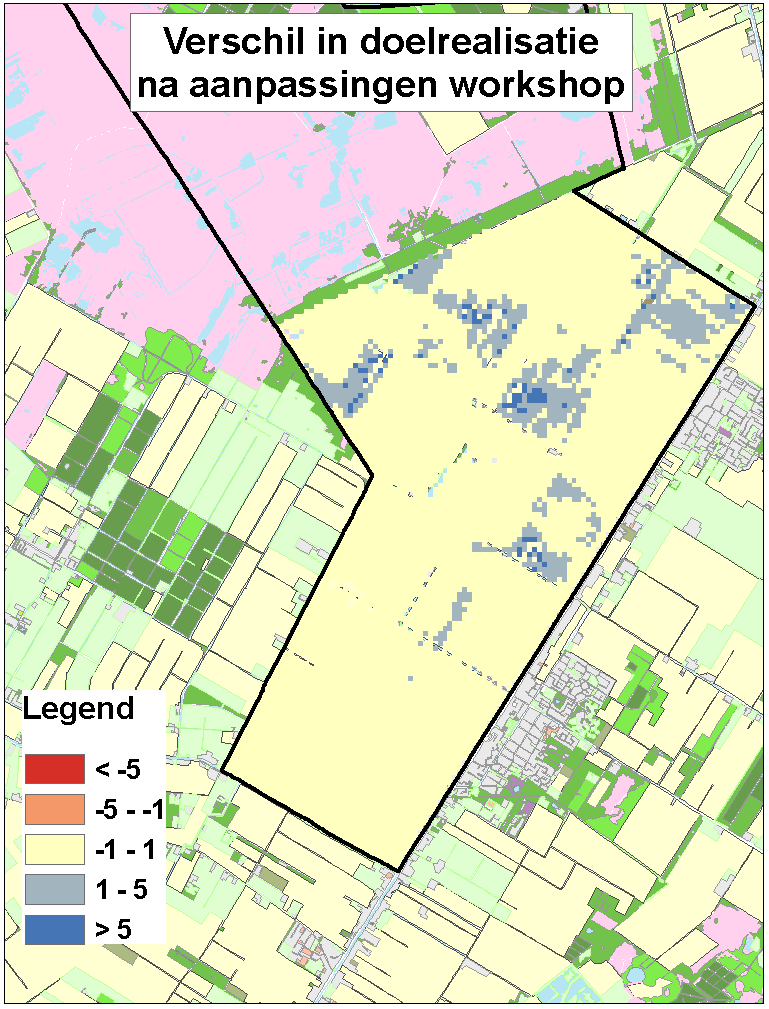
Figuur 31. Nieuwe GHG na aanpassingen

In de GHG is vooral de drainage duidelijk zichtbaar doordat via drainage de GHG 1:1 wordt aangepast en bij de andere maatregelen wordt de verandering in GHG van de originele GHG afgetrokken.



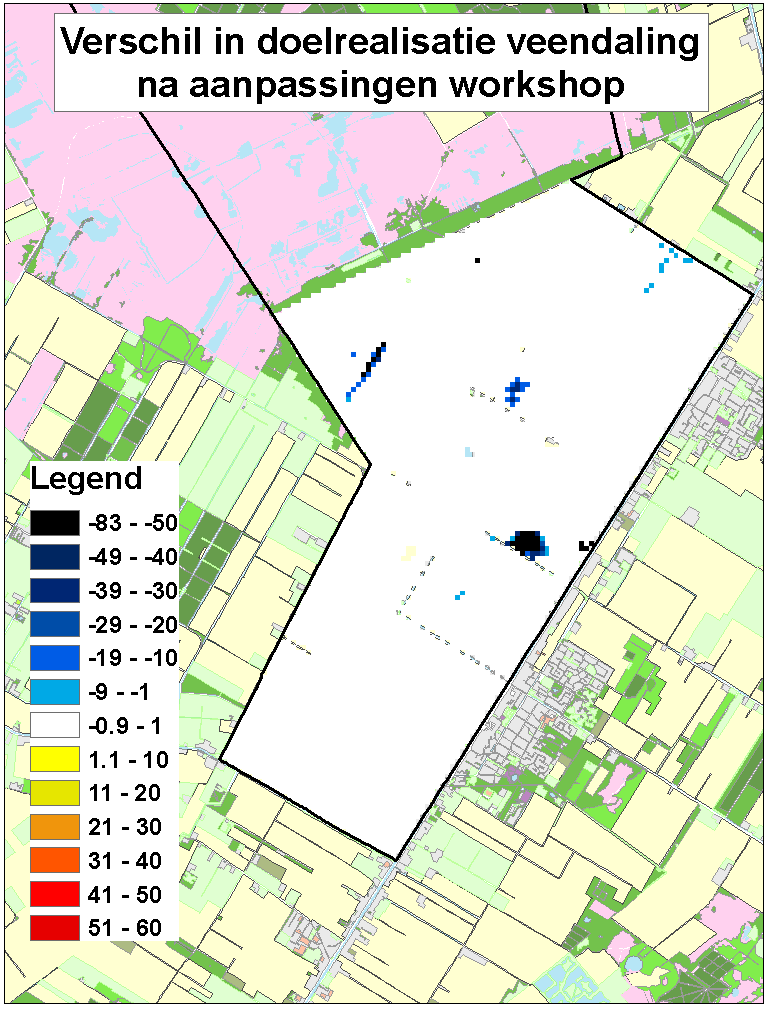
Figuur 32. Verschil in GHG na aanpassingen

De verschilkaart van de GHG met aanpassingen t.o.v. autonoom met drainage geeft de afwateringseenheden waarbij de GHG is verlaagd weer in oranje/rood. Wit is onveranderd.



Figuur 33. Verschil in doelrealistie voor de landbouw

Het resultaat van de veranderingen in GHG op de doelrealisatie ‘landbouw’ laat zien dat op sommige plekken de doelrealisaite met meer als 5% gestegen is.



Figuur 34. Verschil in doelrealisatie veendaling

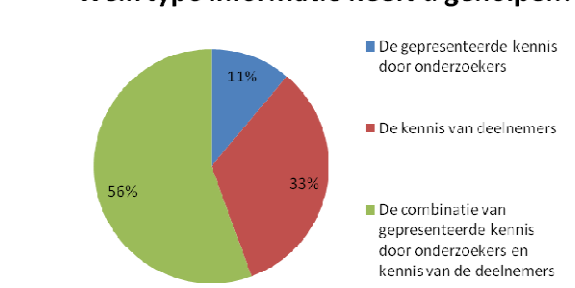
Door de aanpassingen is de doelrealisatie veendaling op een plaats met meer dan 50 punten (donkerblauw) verbeterd.

7. Vragenlijst

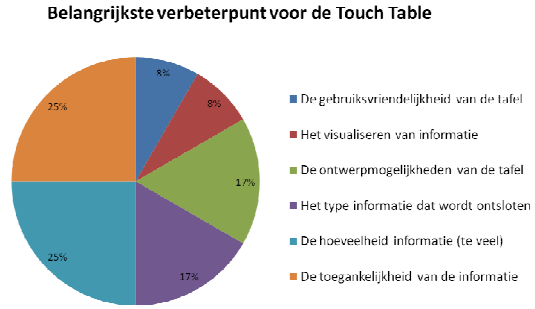
In het kader van Kennis voor Klimaat onderzoek worden de mogelijkheden om interactieve ondersteuning te bieden bij het ontwikkelen van regionale adaptatie strategieën onderzocht. Het onderzoek is gericht op ruimtelijke vraagstukken zoals het identificeren van verschillen in variabelen tussen deelgebieden (percelen), veranderen van landgebruik of peilbeheer. Meer algemeen is dat dus het zoeken naar ruimtelijke kansen en knelpunten voor het ontwikkelen van een adaptatiestrategie.
Met behulp van vragenlijsten worden gegevens verzameld die betrekking hebben op de verwachtingen vooraf en de ervaringen van de betrokken partijen tijdens de workshop. De vragenlijsten zijn zo opgesteld dat de resultaten vergeleken kunnen worden met andere regionale workshops die gericht zijn op adaptatie. De antwoorden worden gebruikt voor de evaluatie van de gebruikte toepassingen in de workshop en voor het inrichtingen van toekomstige workshops.

De **'Vragenlijst Zevenblokken – Vooraf'** bevat een aantal vragen over de ervaring van de gebruikers met de Touch Table en de verwachtingen betreft de workshops. De vragen zijn verdeeld over 4 groepen: Ervaring, Verwachtingen, Kennisniveau en een aantal stellingen.
De **'Vragenlijst Zevenblokken – Achteraf'**, die na afloop werd verspreid, bevat meer gedetailleerde vragen over het gebruik van de Touch Table tijdens de workshops. De vragen zijn verdeeld over 6 groepen: Verwachtingen, Kennisniveau, de Workshop, de Touch Table, de Kaarten en een aantal stellingen. Een aantal vragen komen in beide vragenlijst voor zodat de antwoorden vergeleken kunnen worden. In de vragenlijsten worden tevens een aantal stellingen voorgelegd. Alle gegevens worden vertrouwelijk behandeld.

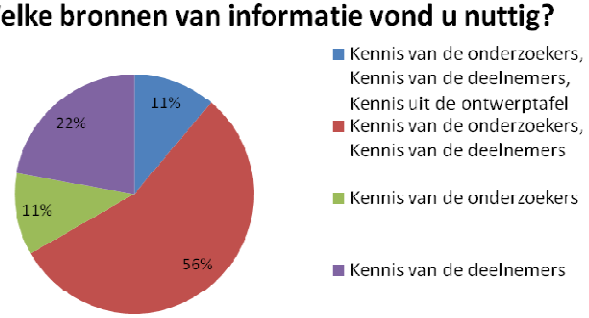
De taartdiagrammen (fig. 37-39) laten zien dat de combinatie van onderzoekers en deelnemers uit het gebied van toegevoegde waarde is en welke verbeterpunten er zijn voor het gebruik van een Touch Table. Daarnaast tonen de diagrammen (fig. 40) aan dat de interactiviteit en de kennis van de deelnemers belangrijk is.



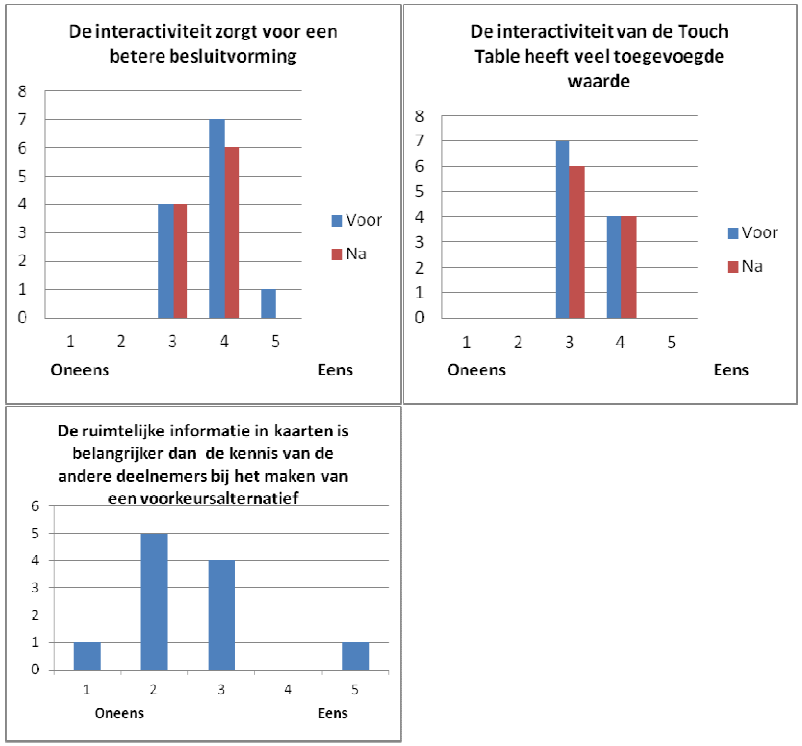
Figuur 35. Taartdiagram met verdeling van behulpzame typen van informatie



Figuur 36. Taartdiagram met belangrijkste verbeterpunten



Figuur 37. Taartdiagram met verdeling van nuttige bronnen



Figuur 38 a,b en c Verschuivingen in percepties voor en na workshop

Tabel 1 geeft de meest waardevolle functionaliteiten van de Touch Table weer. Het over elkaar heen leggen van kaart blijkt de meest favoriete functionaliteit.

Hieronder volgen een aantal andere bevindingen uit de vragenlijsten. Binnen de veenakkers heerst de opinie dat maaivelddaling ook zonder klimaatverandering een probleem is en het merendeel van de deelnemers pleit voor het tegengaan van maaivelddaling.

De waardekaarten werden ervaren als nuttig, maar er waren wel opmerkingen over de invloed van de methodiek op de waardekaarten.

Welke functionaliteiten van de Touch Table hadden een meerwaarde ten opzichte van papieren kaarten?	
Over elkaar heen leggen van kaarten	6
Intekenen van gebieden / elementen	4
Bij de hand hebben van allerhande data en informatie	3
Het doorrekenen van het effect van maatregelen op de doelrealisatie	3
Zoomen tussen verschillende schaalniveaus	3
Geen meerwaarde	1

Tabel 1. Meerwaarde Touch Table

Er heerst verdeeldheid over de verschilkaarten. De helft beschouwt de verschilkaarten als nuttige achtergrondinformatie, maar de andere helft geeft aan dat ze lastig te interpreteren zijn.

Het invoeren van maatregelen gebeurden per afwateringseenheid. Ondanks het feit dat de waardekaart doelrealisatie landbouw onaanvaardbare gebieden liet zien die kleiner waren als een afwateringseenheid, werd dit toch als de juiste ruimtelijke eenheid ervaren. Het wijzigen van de GHG ging via het kiezen van een van de aangeboden maatregelen. Dit blijkt overeen te komen met de voorkeur van de deelnemers. Wel is vraag naar het toevoegen van meerdere maatregelen.

Op dit moment heerst er nog geen consensus over een eventuele voorkeursvariant. Er is echter wel een duidelijk beeld van de knelpunten en het feit dat waterberging een belangrijke rol speelt.

Een ruime meerderheid (64%) geeft aan de meeste kansrijke benadering voor het oplossen van knelpunten een combinatie van maatregelen is. Hierbij wordt gedacht als maatregelen zoals (peilgestuurde) drainage, slootpeil aanpassen, open water en het plaatselijk ophogen van maaiveld.

8. Conclusie

Naast de hydraulische knelpunten is er sprake van een waterbergingsopgave. Voor het vasthouden van water is capaciteit nodig. Met behulp van een kade is het mogelijk op maaiveld water vast te houden. Daarnaast kunnen gemalen geoptimaliseerd worden.

Tijdens de workshop zijn verschillende bouwstenen voor de hydraulische knelpunten en de waterbergingsopgave besproken. De meeste kansrijke benadering voor het oplossen van knelpunten is een combinatie van maatregelen. Hierbij wordt gedacht als maatregelen zoals (peilgestuurde) drainage, slootpeil aanpassen, open water en het plaatselijk ophogen van maaiveld.

Peilverlaging lijkt geen duurzame strategie voor gebieden met een dik veenpakket. Door peilverlaging is waterberging tijdelijk geregeld, maar doordat het maaiveld zakt ontstaat er opnieuw een waterbergingsopgave. Op gebieden met een dik veenpakket is ook sprake van een hoge maaivelddaling. Daarnaast is de variëteit in het gebied groot wat tot onregelmatigheden leidt. Samen betekent dit dat het probleem zich niet oplost zonder maatregelen.