

Toepassing integrale milieubenadering

Toepassing integrale milieubenadering

Casestudie Veldbeek

G.F. van den Bosch

B.J. Cino

I.G.A.M. Noij

H.T. Massop

P.C. Jansen

J. Kros

F. Brouwer

Alterra-rapport 1082

Reeks Milieu en Landelijk Gebied 27

Alterra, Wageningen, 2004

REFERAAT

Bosch, G.F. van den, B. J. Cino en I.G.A.M. Noij, H.T. Massop, P.C. Jansen, J. Kros, F. Brouwer 2004. *Toepassing integrale milieubenadering: Casestudie Veldbeek*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1082, Reeks Milieu en Landelijk Gebied 27. 84 blz.; 25 fig.; 7 tab.; 7 ref.

Dit rapport bevat de resultaten van de toepassing van de integrale milieubenadering op het gebied Veldbeek. De integrale milieubenadering is een werkmethode in ontwikkeling, waarmee complexe (milieu)vraagstukken in het landelijk gebied op een overzichtelijke en gestructureerde manier aangepakt worden. Met de uitwerking voor het gebied Veldbeek is een deel van de werkmethode ingevuld. Voor de functies grondgebonden veehouderij en natte heide is de milieugebruiksruimte bepaald op basis van de milieuthema's verdroging, verzuring en vermeting. Het blijkt dat de benadering ondersteunend kan zijn bij besluitvorming in gebiedsprocessen en bij het maken van beleidskeuzes. De benadering is nu toe aan concrete toepassing in het gebiedsproces.

Trefwoorden: milieu, milieuthema's, integraal, grondgebonden veehouderij, natuur, Veldbeek

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 24,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1082. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2004 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

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

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

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

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Achtergrond	11
1.2 Aanleiding	11
1.3 Doel	13
1.4 Uitvoering	13
1.5 Dit rapport	14
2 Integrale milieubenadering	15
2.1 Begrippen en uitgangspunten	15
2.2 Werkwijze en proces	19
3 Uitwerking voor het gebied Veldbeek	21
3.1 Keuze functies (stap 1A)	21
3.2 Beschrijving Veldbeekgebied (stap 1B)	23
3.2.1 Ruimtelijke schets	23
3.2.2 Bodem en water	25
3.2.3 Milieu	26
3.3 Relaties tussen functies; keuze milieuthema's (stap 1C en stap 2A)	28
3.3.1 Grondgebonden veehouderij	28
3.3.2 Natte heide	31
4 Uitwerking grondgebonden veehouderij	33
4.1 Vertaling van doelstellingen in vraagstelling (stap 2B)	33
4.2 Bepalen milieugebruiksruimte (stap 2C)	34
4.2.1 Bodemgeschiktheid en verdroging (vragen a en b)	34
4.2.2 Verzuring en vermesting (vragen c en d)	36
4.2.3 Integratie milieugebruiksruimte	39
4.3 Kansen en knelpunten (stap 2D)	41
5 Uitwerking natte heide	43
5.1 Vraagstelling (stap 2B)	43
5.2 Bepalen Milieugebruiksruimte (stap 2C)	44
5.2.1 Bodemgeschiktheid en verdroging (vragen a en b)	44
5.2.2 Vermesting/verzuring (vraag c)	49
5.2.3 Integratie milieugebruiksruimte	50
5.3 Kansen en knelpunten (stap 2D)	51
6 Discussie	53
6.1 Veldbeek	53
6.2 Workshop	55
Literatuur	57

Begrippenlijst	59
<i>Bijlagen</i>	
1 Opbrengstdepressies volgens HELP	61
2 Hydrologische scenario's en bodemgeschiktheid	63
3 Invulling hydrologisch scenario natte natuur	67
4 uitstraling van de grondwaterstandverhoging in scenario natte natuur	71
5 Berekeningen met INITIATOR	75
6 Verslag workshop	77
7 Voorstel proces Integrale Milieubenadering	81

Samenvatting

De beleidsvraag

Bij de ministeries van LNV en VROM bestaat de behoefte om sneller inhoudelijk resultaat te bereiken met het gebiedenbeleid. Een knelpunt daarbij is het gebrek aan koppeling van inhoudelijke doelen, zoals die voor milieukwaliteit, aan de integrale ruimtelijke planopgave in gebieden, een knelpunt. Om te komen tot beoordeling en afweging van inhoudelijke sectorale doelen moeten die doelen voor het planproces worden geoperationaliseerd en de effecten van maatregelen ex-ante worden gekwantificeerd.

Vanuit programma 385 Milieuplanbureau functie wordt invulling gegeven aan een methodiek om te komen tot een integrale afweging van meervoudige (milieu) doelen in een gebied : de ‘integrale milieubenadering’. Integraal houdt hier in dat de relaties worden gelegd tussen milieudoelen onderling en tussen milieudoelen en ruimtegebruik. Het weergeven van die relaties heeft in deze benadering twee doelen:

- aangeven waar vanuit milieuoogpunt voor verschillende functies (bijvoorbeeld vormen van landbouw) ruimte is in een gebied;
- aangeven in welke mate de milieukwaliteit in een bepaalde situatie of plan voldoet aan de eisen die een aanwezige of geplande functie (bijvoorbeeld natuur) hieraan stelt.

Hypothese en uitgangspunten integrale milieubenadering

De centrale hypothese in de integrale milieubenadering is dat ”het inzichtelijk maken van relaties tussen milieudoelen onderling en tussen milieudoelen en ruimtegebruik en de beperkingen en mogelijkheden die eruit voortvloeien tot gefundeerde keuzes over het ruimtegebruik in een gebied kunnen leiden”.. In het eerste prototype waaraan in dit project gewerkt is, heeft de nadruk daarom gelegen op het inzichtelijk maken van die relaties tussen milieudoelen onderling en tussen milieudoelen en ruimtegebruik. Daarnaast is ook integratie met gebiedsprocessen belangrijk. Daarvoor wordt in onderhavig rapport wel een eerste voorstel gedaan in bijlage 7, maar er is weinig expliciet aandacht aan besteed.

De volgende begrippen spelen een belangrijke rol binnen de integrale milieubenadering:

<i>Functie</i>	De aanduiding van het doel waarvoor een ruimtelijke eenheid gebruikt wordt (bijv. landbouw, natuur, waterberging)
<i>Gevoelige functie</i>	Functie die eisen stelt aan de milieukwaliteit ¹
<i>Belastende functie</i>	Functie die de milieukwaliteit beïnvloedt door het veroorzaken van milieubelasting ¹
<i>Milieugebruiksruimte</i>	De ruimte voor belastende functies in een gebied wordt uitgedrukt als de milieubelasting die plaats kan vinden zonder de milieukwaliteit die nodig is voor de gevoelige functies aan

¹ Iedere functie kan zowel gevoelig als belastend zijn

te tasten. De ruimte voor gevoelige functies wordt uitgedrukt als de geschiktheid op basis van de milieukwaliteit.

Bij de uitwerking van de integrale milieubenadering voor een gebied is een aantal stappen onderscheiden. Deze staan uitgewerkt in tabel 2.1. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de technische uitwerking en de keuzes die in overleg gemaakt moeten worden. In het proces is het onontkoombaar dat er keuzes worden gemaakt in de uit te werken functies, thema's en scenario's. In eerste instantie worden alle relevante opties in beeld gebracht, waarna betrokkenen daar keuzes binnen maken.

Inhoud van het project

In overleg met de Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei (SVGV) is de integrale milieubenadering toegepast in het gebied Veldbeek. Keuzes zijn in overleg met de SVGV gemaakt. Voor het gebied Veldbeek is voor de functies melkveehouderij en natte hei de integrale milieugebruiksruimte bepaald op basis van de thema's verdroging, verzuring en vermesting.

Voor melkveehouderij zijn de volgende vragen beantwoord:

Wat is de integrale milieugebruiksruimte voor rundvee als

- a. De algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. vernatting t.b.v. natuurdoeltypen wordt nagestreefd.
- c. doelstellingen voor stikstof (N) en fosfaat (P) in oppervlaktewater worden nagestreefd;
- d. bescherming kwetsbare natuur wordt nagestreefd.

Voor de vernattingsdoelstellingen (a en b) is gebruik gemaakt van hydrologische modellen en HELP-tabellen om de opbrengstdepressies in de landbouw te kunnen bepalen. Voor de doelstellingen voor nutriënten (c en d) is gebruik gemaakt van het model INITIATOR.

Na vernatting is er ruimte voor ca. 6500 melkkoeien met bijbehorend jongvee. Hiervoor wordt dan wel al het gras en maïsland in het gebied door de melkveehouderij gebruikt, tegen 40% nu. Dit vergt dus een flinke extensivering. Wanneer de doelstellingen voor verzuring en vermesting (c en d) worden nagestreefd is er vrijwel geen ruimte voor rundvee in het gebied. De uiteindelijke integrale milieugebruiksruimte wordt dus grotendeels bepaald door de verzurings- en vermestingsdoelstellingen.

De conclusie is dat strenge afspraken over emissieplafonds voor ammoniak en de doelstellingen voor bescherming van kwetsbare natuur nauwelijks ruimte laten voor veehouderij, ook niet als dit alleen melkveehouderij is. Voor de integrale milieubenadering betekent dit dat het hanteren van strenge generieke doelstellingen de discussie doodslaat. Dit pleit voor het werken met verschillende kritische depositiedoelstellingen bij de berekeningen, om zo te kunnen laten zien wat gebiedsgerichte maatregelen bij kunnen dragen aan de bescherming van de natuur.

Voor natte heide zijn de volgende vragen beantwoord:

Wat is de integrale milieugebruikruimte voor natte heide

- a. als de algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. bij de voorziene autonome ontwikkelingen in de landbouw (doelrealisatie bij stikstofdepositiewaarden 2015)

Vraag a is uitgewerkt met het model NATLES waarmee standplaatscondities voor natuur kunnen worden bepaald. Deze worden uitgedrukt als percentage doelrealisatie². Na vernatting neemt de geschiktheid voor natte heide toe. Het grootste gedeelte van het Veldbeekgebied blijft ongeschikt voor natte heide. Met name in de beekdalen worden waarden van 25-50% doelrealisatie berekend.

Voor vraag b zijn de stikstofdepositieniveaus voor 2015 geconfronteerd met kritische depositiewaarden voor 3 associaties van natte hei. De stikstofdepositieniveaus zijn in 2002 voor Gelderland berekend (Gies et al. 2002). Op ruim 70% van het oppervlakte van het Veldbeekgebied kan volgens deze berekeningen een doelrealisatie van 67% bereikt worden, terwijl op het overige oppervlak vrijwel overal 33% gehaald wordt.

De gemiddelde areaal gewogen doelrealisatie na vernatting en bij de berekende depositiewaarden is 17%. Dit komt met name doordat de doelrealisatie na vernatting vrij laag is. De mogelijkheden binnen de vlakken die op de natuurdoeltypekaart zijn aangewezen voor natte hei zijn beperkt, maar daarbuiten zijn volgens deze analyse wel betere mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld in de beekdalen.

Leerpunten uit het project

- Vanuit de ervaringen met “Veldbeek” kunnen we zeggen dat het prototype werkbaar is, zeker aan de inhoudelijk/technische kant. Tijdens het werken is een aantal instrumenten bruikbaar gebleken met aanpassingen. Andere instrumenten zullen daaraan toegevoegd worden tijdens volgende toepassingen. Het blijft wel zo dat voor iedere situatie aanpassingen nodig zijn. Er moet dus “à la carte” gewerkt worden.
- Integraal wordt vaak opgevat als ‘allesomvattend’. Toch is een van de belangrijkste leerpunten uit dit project dat integraal juist niet betekent alles meenemen, maar goed doordachte en onderbouwde keuzes maken over welke thema’s en functies te betrekken in een uitwerking
- Het vastleggen van keuzes en aannames is zeer belangrijk in een dergelijk traject. De keuzes moeten goed afgestemd worden met het gebiedsproces.
- Kaartmateriaal is een goede manier om resultaten te presenteren, mits voorzien van duidelijke toelichting
- Als interactieve tool zou de methode aan kracht winnen bij inzet als instrument om de besluitvorming in gebiedsprocessen te ondersteunen en om beleidskeuzes te ondersteunen.
- Integratie per functie is goed mogelijk en daarom kan de benadering sturend werken bij het maken van plannen waar milieu in mee moet worden genomen

² de mate waarin het geldende natuurdoeltype ontwikkeld kan worden. De doelrealisatie is 100% als het betreffende vegetatietype in goed ontwikkelde vorm (dat wil zeggen zoals beschreven in De Vegetatie van Nederland) voorkomt.

Vervolg

De integrale milieubenadering heeft potentie als methode om besluitvorming in gebiedsprocessen te ondersteunen en ook als ondersteuning bij het maken van beleidskeuzes. In dit project zijn de relaties tussen twee functies en drie milieuthema's operationeel gemaakt voor één gebied. Daarmee is de benadering nog niet operationeel voor alle functies en voor alle milieuthema's. Veel bèta-kennis (landbouw/milieu/ecologie) is vervat in complexe dynamische modellen die zich minder goed lenen voor de interactieve planvorming. De landelijke georganiseerde onderzoeksprogramering zou daarom ook gericht moeten zijn op het vereenvoudigen van deze kennis ten behoeve van de toepassing in de regionale planvorming. Het ligt voor de hand om ook lagere overheden te betrekken bij het stellen van de onderzoeksprioriteiten. Met behoud van diepgang zal goede aansluiting bij klanten gezocht moeten worden. . De volgende stap is concrete toepassing in een gebiedsproces vanuit een concrete vraag.

Vervolgprojecten zouden gericht moeten zijn op de volgende aspecten:

- inzet van de methodiek in een gebiedsproces: met aandacht voor integratie van de inhoudelijke methodiek in het gebiedsproces o.a. door het onderbouwen en verduidelijken van keuzes en aannames, ook bij de presentatie van de resultaten;
- ontwikkeling interactieve tool om gebiedsproces te faciliteren;
- verdere aandacht is nodig voor het operationaliseren van de ruimtelijke relaties tussen functies op basis van milieu- en andere kwaliteitsthema's.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Binnen het milieubeleid is er in toenemende mate sprake van gebiedsgericht beleid. Daarmee wordt de rol die lagere overheden spelen bij het halen van (milieu)doelstellingen steeds groter, terwijl de toetsing op landelijk niveau blijft liggen. Vanuit het landelijke niveau moeten generieke lange-termijn doelstellingen worden vertaald in operationele doelstellingen met inachtneming van de verschillen per gebied. Voor de overheden en andere actoren in een gebied spelen vragen rond het formuleren van doelstellingen en de relatie tussen maatregelen en effecten. De samenhang tussen functies in een gebied en tussen verschillende milieudoelstellingen zijn hierbij een belangrijk uitgangspunt. Gewenste kwaliteiten in een gebied zijn voor die actoren richtinggevend.

Bij de planningsprocessen op gebiedsniveau is er behoefte aan een hanteerbare set van methodes en technieken om integraal naar de milieuproblematiek van een gebied te kunnen kijken. Integraal houdt in dat de relaties worden gelegd tussen milieuproblemen onderling en tussen milieuproblemen en ruimtegebruik. Het weergeven van die relaties heeft in deze benadering twee doelen:

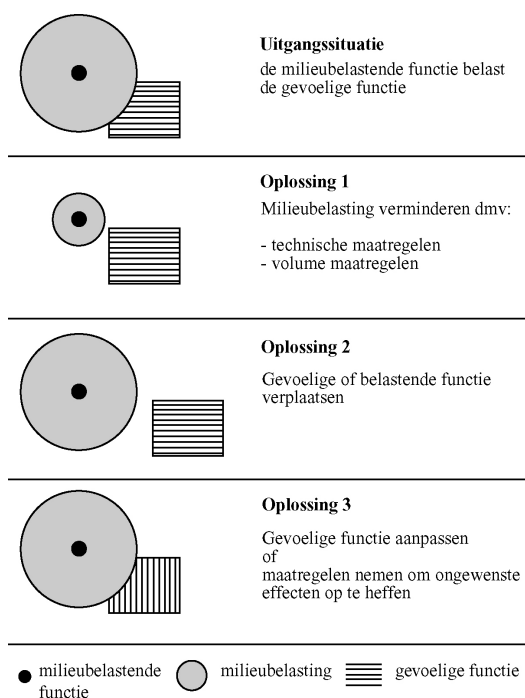
- aangeven waar vanuit milieuoogpunt voor verschillende functies (bijvoorbeeld vormen van landbouw) ruimte is in een gebied;
- aangeven in welke mate de milieukwaliteit in een bepaalde situatie of plan voldoet aan de eisen die een aanwezige of geplande functie hieraan stelt.

Het inzichtelijk maken van die relaties en de beperkingen en mogelijkheden die eruit voortvloeien zou gefundeerde keuzes in een gebied mogelijk moeten maken.

Idealiter zou er een groter scala aan oplossingsmogelijkheden geboden moeten worden volgens de illustratie in figuur 1.1.

1.2 Aanleiding

In 2001 is een aanzet voor een nieuw onderzoeksprogramma op papier gezet met de titel “Een beter milieu begint bij uw eigen regio”. Daarin werd het begrip “integrale milieubenadering ten behoeve van gebiedsgericht beleid” geïntroduceerd. Het idee daarbij was om samenhangen tussen milieuproblemen zodanig te identificeren en presenteren dat deze in de ruimtelijke planvorming gebruikt konden worden. Daarnaast zou er sprake moeten zijn van integratie met participatieve processen in gebieden.



Figuur 1.1 oplossingsrichtingen

In 2002 werd een eerste exercitie binnenshuis gehouden met Noordoost-Twente als casus om tot een geïntegreerd instrument te komen. Een gedachte was daarbij nog om te streven naar een integrale (milieu)score voor plannen. Na een gat in de tijd door het uitvallen van een medewerker, werd in september 2003 een workshop gehouden met deelnemers uit beleid, onderzoek en praktijk. Daarin werd de genoemde exercitie gepresenteerd en bediscussieerd samen met andere voorbeelden van integrale benaderingen. Enkele conclusies daar waren:

- er is grote behoefte aan inzicht in de relaties tussen milieuthema's bekeken vanuit bepaalde functies (landbouw, natuur etc.);
- een integrale benadering betekent niet dat alle relaties, thema's en functies aan bod moeten komen, selectie is nodig om niet te verdrinken;
- in een gebied moeten keuzes gemaakt worden en daarvoor kan de integrale milieubenadering onderbouwing leveren;
- een integrale score is weinig zinvol, omdat de onderliggende informatie toch nodig blijft in het afwegingsproces;
- er moet gewerkt worden aan integratie op procesniveau;
- er zijn grote kennishiaten, maar het is moeilijk om kennisvragen goed te definiëren.

Vervolgens werden binnen het onderzoeksprogramma "Milieu- en natuurplanbureau" middelen gevonden om de benadering verder uit te werken in een gebiedsgerichte setting: het onderhavige project. De beschikbare middelen beperkten opzet en omvang van het project.

1.3 Doel

Vanuit het begrip integrale milieubenadering wordt in dit project gewerkt aan een hanteerbare set van instrumenten om geïntegreerd naar de milieuproblematiek van een gebied te kunnen kijken. Binnen de benadering worden 2 lijnen zichtbaar. Volgens de ene lijn wordt inhoudelijk/technisch gewerkt aan het identificeren van de relaties tussen milieuthema's en ruimtegebruik en de methodes om deze te kunnen analyseren en inzichtelijk te maken. De andere lijn is de communicatie met actoren uit het gebied. Op diverse momenten moeten keuzes gemaakt worden t.a.v. de relaties die verder uitgediept worden en scenario's waar verder onderzoek naar gedaan wordt. Deze keuzes moeten vanuit het gebied gedaan worden en zowel de momenten waarop die keuzes aan de orde zijn als de manier waarop deze gemaakt worden moeten nader uitgezocht en vastgelegd worden.

In dit onderzoek wordt gewerkt aan het eerste prototype van de genoemde set van instrumenten en ligt de nadruk op de eerste lijn. De tweede lijn zal in een later stadium uitgewerkt worden als op basis van dit eerste prototype een gebiedsproces daadwerkelijk doorlopen kan worden. Uit de workshop van september 2003 werd nogmaals duidelijk dat de materie complex is. Op een termijn van enkele jaren is de doelstelling een geheel uitgewerkte methode te hebben die de toets der praktijk heeft doorstaan en waarin voor de 2 genoemde lijnen een set aan instrumenten beschikbaar is.

Voor 2004 was de doelstelling om naar aanleiding van het uitproberen van een eerste prototype met de nadruk op het eerste spoor zoals hierboven genoemd, meer duidelijkheid te hebben over het potentieel van de benadering en over de richting die verdere uitwerking zou moeten hebben. Van tevoren is in het projectdocument toegezegd dat de resultaten van het project worden vastgelegd in een document dat beschrijft op welke manier de integrale milieubenadering is gehanteerd, wat dit heeft opgeleverd (met onder andere kaarten met kansen en knelpunten voor uitgekozen functies en combinaties van functies) en met verbeterpunten van de methode. In het document zou ook een stroomschema betreffende keuzemomenten worden opgenomen. Het oordeel van de Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei en beleidsmakers over de bruikbaarheid van de methode zou in het document worden opgenomen.

1.4 Uitvoering

Om dit onderzoek uit te voeren moest een realistische praktijksituatie gevonden worden. Daarvoor is contact opgenomen met de Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei (SVG), waarvan medewerkers hadden deelgenomen aan de workshop van september 2003. Samen met hen is gekomen tot de keuze van het gebied Veldbeek, een gebied met een complexe, meervoudige problematiek, met een belangrijke rol voor de landbouw en met voldoende basisgegevens beschikbaar. Omdat het Veldbeek gebied recent al een aantal gevoelige processen achter de rug had, was op voorhand duidelijk dat er niet daadwerkelijk een gebiedsproces doorlopen zou

kunnen worden. Dit laatste was geen bezwaar, omdat de nadruk van het onderzoek op het inhoudelijk/technische spoor zou liggen. Met de SVGV is ook afgesproken dat het onderzoek zich zou toespitsen op twee functies als voorbeeld voor de werking van de benadering. Op deze manier zou met een beperkte hoeveelheid tijd en middelen bekeken kunnen worden of de benadering bruikbare resultaten oplevert voor een gebied.

Op verschillende momenten is er (telefonisch en in bijeenkomsten) overleg geweest met de SVGV (zie ook tabel 3.1). Ook is er enkele malen overleg geweest met de begeleidingscommissie aan de hand van tussenrapportages. In september 2004 is er een workshop gehouden waarin de resultaten van het onderzoek zijn gepresenteerd en bediscussieerd. Naast twee deelnemers van Alterra namen mensen deel van: de SVGV, provincie Gelderland, VROM, LNV en EC-LNV. Conclusies en aanbevelingen uit die workshop zijn verwerkt in dit rapport.

1.5 Dit rapport

In dit rapport volgt na deze inleiding in hoofdstuk 2 een beknopte beschrijving van de integrale milieubenadering. De hoofdstukken 3, 4 en 5 beschrijven de toepassing op het gebied Veldbeek. Daarbij bevat hoofdstuk 3 een beschrijving van het gebied, gaat hoofdstuk 4 in op de uitwerking voor de functie grondgebonden veehouderij en gaat hoofdstuk 5 in op de andere gekozen functie, namelijk natte heide.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de lessen die geleerd zijn ten aanzien van de bruikbaarheid van de benadering en de richting van mogelijke aanpassingen. De lezer die niet geïnteresseerd is in een beschrijving van de toepassing zou zich kunnen beperken tot lezing van de hoofdstukken 1, 2 en 6.

2 Integrale milieubenadering

2.1 Begrippen en uitgangspunten

Met gebiedsgericht beleid wordt getracht via maatwerk en integrale planvorming diverse doelen te verwezenlijken. Het realiseren van een voldoende milieukwaliteit³ voor gevoelige functies* is bijvoorbeeld een van die doelen. Maar ook ruimte geven aan belastende functies* kan een doel zijn. Deze twee doelstellingen zijn vaak moeilijk te verenigen. Zoals in de schema's in de begrippenlijst te zien is beïnvloeden de gevoelige en belastende functies elkaar onderling via de milieubelasting*. Vormen van milieubelasting die tezamen voor vergelijkbare effecten zorgen worden onder de noemer van milieuthema's* bij elkaar gepakt. Wanneer we spreken over onderlinge beïnvloeding hebben we het over een specifieke vorm van milieubelasting dan wel een verzameling van vormen van milieubelasting: de milieuthema's.

Deze onderlinge beïnvloeding van functies in een gebied is een belangrijk uitgangspunt voor de methodiek. In tabel 2.1 is een voorbeeld van de relaties tussen de functies gegeven. Tabel 2.1 is gebaseerd op een hoofdindeling in functies. Voor de uitwerking voor een specifiek gebied moet deze worden uitgebreid en/of verfijnd.

Bij de uitwerking worden altijd óf de gevoelige functies óf de belastende functies als vertrekpunt genomen. Mogelijke vragen betreffende een gevoelige functie kunnen zijn:

- welke eisen stelt de functie aan de milieukwaliteit; welke doelstellingen hanteren we hiervoor?
- Wat zijn knelpunten en kansen in de huidige situatie? Voldoet de milieukwaliteit op de huidige locaties aan de gestelde eisen? Welke locaties zijn op dit moment geschikt voor de gevoelige functie?
- Welke maatregelen zijn mogelijk of nodig om de knelpunten op te heffen? *Bij meerdere vormen van milieubelasting zullen deze maatregelen op elkaar afgestemd moeten worden.*
- Wat zijn knelpunten en kansen in de toekomstige situatie? Beoordeling van huidige locaties en andere locaties op geschiktheid voor de gevoelige functie *De toekomstige situatie wordt bepaald aan de hand van scenario's. Scenario's kunnen zijn: autonome ontwikkelingen of te verwachten ontwikkelingen na bepaalde maatregelen.*

In het planningsconcept onderscheiden we twee sporen: geschiktheid en kwaliteit (zie figuur 2.1). Via het geschiktheidspoor wordt bekeken waar de meest geschikte locaties voor een bepaalde functie zijn. Via het kwaliteitsspoor wordt bekeken of wordt voldaan aan de eisen voor die functie op een bepaalde locatie

Het geschiktheidspoor

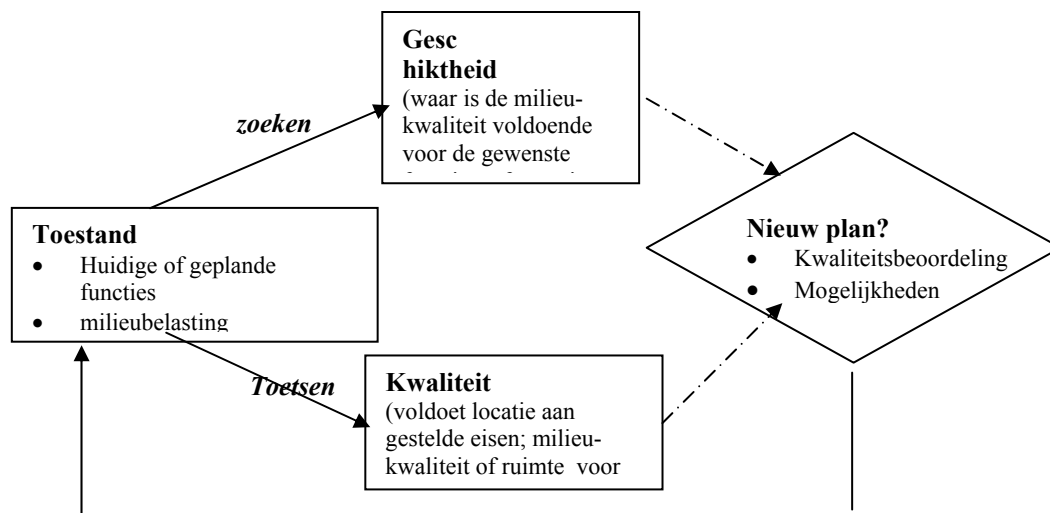
Bij het zoeken naar een geschikte locatie voor een gevoelige functie vindt een beoordeling van het hele gebied plaats. Bij de beoordeling van de geschiktheid wordt

³ woorden met een * zijn opgenomen in de begrippenlijst (zie bijlage 0)

naast de milieukwaliteit ook altijd het onderliggende bodem- en watersysteem meegenomen.

Het kwaliteitsspoor

Op basis van gegevens over de huidige of toekomstige milieubelasting wordt beoordeeld of de milieukwaliteit voldoet aan de eisen die de gevoelige functie stelt. De beoordeling vindt meestal plaats voor een specifieke locatie waar een functie reeds aanwezig is of gepland is.



Figuur 2.1 Planningsconcept

Mogelijke vragen rond de ruimte voor belastende functies kunnen zijn:

- Wat is de toegestane milieubelasting op basis van doelstellingen voor de milieukwaliteit oftewel wat is de milieugebruiksruimte*;
- Hoe verhoudt de milieubelasting in de huidige situatie zich tot de toegestane milieubelasting: wat zijn kansen en knelpunten in de huidige situatie;
- Welke maatregelen zijn mogelijk of nodig om de knelpunten op te heffen?
- Hoe verhoudt de milieubelasting in de toekomst zich tot de toegestane milieubelasting: wat zijn kansen en knelpunten in de toekomstige situatie *De toekomstige situatie wordt bepaald aan de hand van scenario's. Scenario's kunnen zijn: autonome ontwikkelingen of te verwachte ontwikkelingen na bepaalde maatregelen.*

Ook hier is weer sprake van twee sporen: geschiktheid en kwaliteit.

Het geschiktheidsspoor

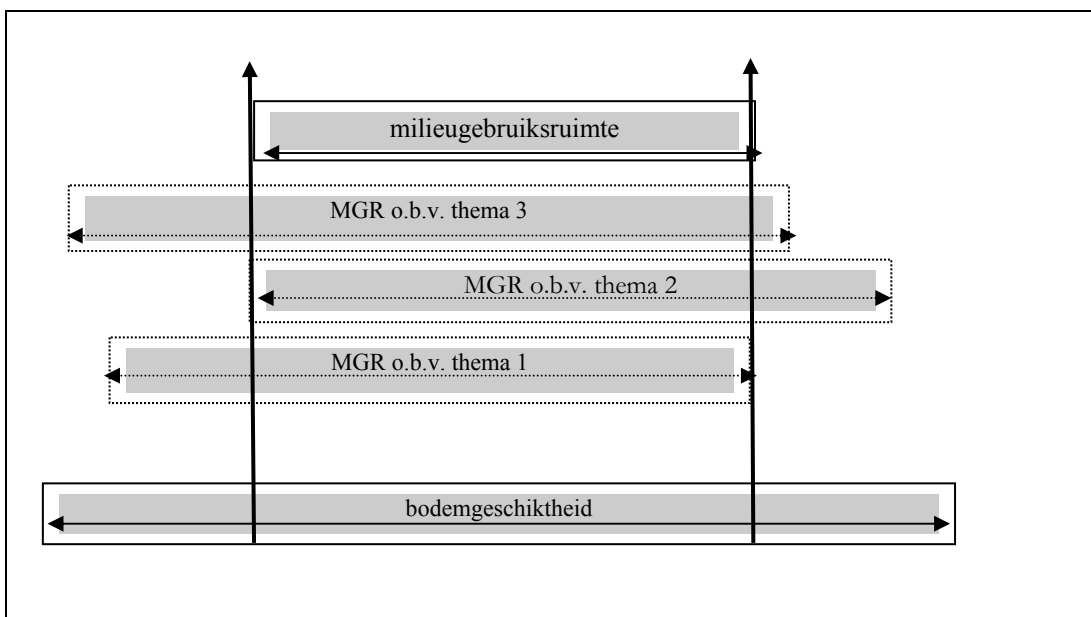
Bij het zoeken naar een geschikte locatie voor een belastende functie vindt een beoordeling van het hele gebied plaats. De ruimte voor milieubelasting wordt bepaald op basis van de eisen die gevoelige functies stellen. Daarnaast geldt ook hier dat het onderliggende bodem- en watersysteem wordt meegenomen in de beoordeling.

Het kwaliteitsspoor

Op basis van gegevens over de huidige of toekomstige milieubelasting wordt beoordeeld of de ruimte voor milieubelasting niet wordt overschreden. De beoordeling vindt meestal plaats voor een specifieke locatie waar een functie reeds aanwezig is of gepland is.

Opbouw milieugebruiksruimte

De opbouw van de milieugebruiksruimte (geschiktheid) voor een functie vindt plaats op basis van de relevante milieuthema's. De basis voor de milieugebruiksruimte is de bodemgeschiktheid voor de functie. Daar komen dan vervolgens eventuele beperkingen overheen die voortvloeien uit de milieuthema's (figuur 2.2).



Figuur 2.2 Schematische opbouw van de milieugebruiksruimte op basis van drie milieuthema's

De milieugebruiksruimte wordt bepaald voor bepaalde tijdstippen. Vaak zullen dit de huidige situatie en een toekomstige situatie zijn, op basis van verwachtingen en scenario's.

Tabel 2.1 Ruimtelijke relaties* tussen gevoelige functies en belastende functies via milieuthema's

<i>gevoelige functie</i>							
<i>Belastende functie</i>	landbouw	natuur	Recreatie	wonen	waterberging	waterwinning	landschap cultuurhistorie
Landbouw	verspreiding ^{1,2} droogteschade	verzuring vermesting verspreiding verdroging	Verstoring Verspreiding afval	verstoring verspreiding afval	noot ⁴	verdroging verspreiding vermesting	verdroging verzuring afval
Natuur	vernatting vraat	verdroging	verstoring ³	verstoring ³		verdroging	
Recreatie		verstoring	verstoring afval	verstoring afval	noot ⁴	verspreiding ⁵ vermesting ⁵ verdroging	afval
wonen	verspreiding ⁵	verspreiding ⁵ vermesting ⁵ verdroging verstoring	verspreiding ⁵ vermesting ⁵		noot ⁴	verspreiding ⁵ vermesting ⁵ verdroging	afval
waterberging	vernatting noot ⁴	verspreiding ¹ vermesting ¹	verspreiding afval noot ⁴	noot ⁴		verspreiding ¹ vermesting ¹	noot ⁴
waterwinning landschap cultuurhistorie	droogteschade	verdroging					

¹via bodemkwaliteit

²ammoniakschade aan gewassen op korte afstand van een stal of mestopslag

³overlast van insecten

⁴woningen, recreatieterreinen, landbouwbedrijfsgebouwen en cultuurhistorische monumenten zijn ter plaatse fysiek natuurlijk moeilijk te combineren met oppervlakte waterberging, naast elkaar kan echter wel

⁵afvalwater (hetzij direct of indirect via riooloverstort, individuele of communale zuivering)

⁶waaronder stankhinder

2.2 Werkwijze en proces

De uitwerking van het concept “integrale milieubenadering” voor een gebied is te onderscheiden in een aantal stappen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de technische uitwerking en de keuzes die in overleg gemaakt moeten worden. In onderstaande tabel staan de te doorlopen stappen weergegeven zoals deze in dit onderzoek zijn toegepast. In het proces is het onontkoombaar dat er keuzes worden gemaakt in uit te werken functies, thema’s en scenario’s. In eerste instantie worden alle relevante opties in beeld gebracht, waarna betrokkenen daar keuzes binnen maken.

Tabel 2.2 Stappen van de integrale milieubenadering

Stap	Uitwerking/kaartvervaardiging	Keuzes/overleg
<i>Voorbereidende stappen</i>		
1A		Eerste globale verkenning vraag: mogelijk al beperking in uit te werken functies/ thema’s
1B	In kaart brengen van de huidige situatie; bestaat in ieder geval uit het huidige landgebruik, bodem- en watersysteem, + milieudruk Kaarten worden gecompleteerd met relevante informatie in tabelvorm, bijv. aantal bedrijven, oppervlaktes per landgebruiktype, verdeling van milieu-emissies naar landgebruiktype etc.	
1C	Opstellen tabel ruimtelijke relaties; voor de voorkomende functies in het gebied worden de relevante milieuthema’s in de tabel ingevuld	
1D		Tabel en kaarten bespreken en zonodig aanvullen
<i>Keuzes tav uitwerking</i>		
2A		Keuze uit te werken functies en thema’s; op basis van de overzichtstabel, de huidige milieudruk en doelstellingen voor het gebied wordt een keuze gemaakt voor de functies en thema’s die uitgewerkt worden
2B		Keuze door te rekenen vraagstellingen Keuzes tav - tijdshorizon: huidig/toekomstig (jaartal) - te hanteren doelstellingen
2C	Technische uitwerking: Keuze te gebruiken methodes en technieken; afhankelijk van te hanteren doelstellingen en mogelijke oplossingsrichtingen worden verschillende vraagstellingen doorgerekend en de resultaten daarvan in kaart gebracht Resultaat is milieugebruiksruimte of beoordeling kwaliteit	
2D	Kansen- en knelpunten	
2E		<i>Bespreking resultaten</i>

3 Uitwerking voor het gebied Veldbeek

Bij de uitwerking voor het Veldbeekgebied is getracht het hele traject van keuzes en uitwerking te doorlopen. Het doel van deze toepassing ligt vooral in de inhoudelijk technische uitwerking en niet zozeer in het ervaring opdoen in het proces met het gebied. Daarom zijn de stappen ten aanzien van de keuzes vrij summier uitgevoerd. In onderstaande tabel 3.1 staat aangegeven welke stappen doorlopen zijn en in welke paragraaf deze stappen aan bod komen.

Tabel 3.1 Uitwerking stappen integrale milieubenadering voor Veldbeek

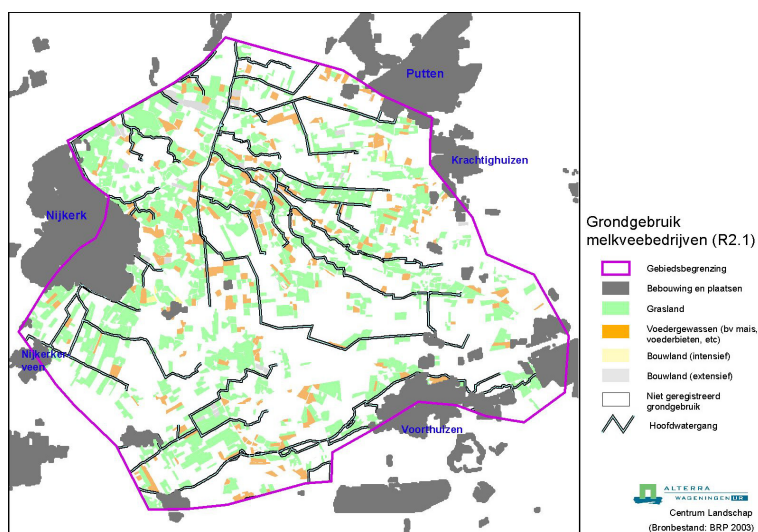
stap	Uitwerking/kaartvervaardiging	Keuzes/overleg
<i>Voorbereidende stappen</i>		
1A		Eerste globale verkenning vraag beperking uit te werken functies § 3.1
1B	Beschrijving + kaarten Veldbeekgebied § 3.2	
1C	Uitwerken tabel 2.1; voor de gekozen functies worden de relevante milieuthema's in de tabel ingevuld § 3.3	
1D		Tabel en kaarten bespreken en zonodig aanvullen
<i>Keuzes tav uitwerking</i>		
2A		Keuze uit te werken milieuthema's. § 3.3
2B		Vertaling doelstellingen naar vraagstelling § 3.4.1 en § 3.5.1
2C	Bepalen milieugebruiksruimte of geschiktheid Keuze te gebruiken methoden en technieken + resultaat berekeningen § 3.4.2 en § 3.5.2	
2D	Kansen- en knelpunten	
2E		<i>Bespreking resultaten</i>

3.1 Keuze functies (stap 1A)

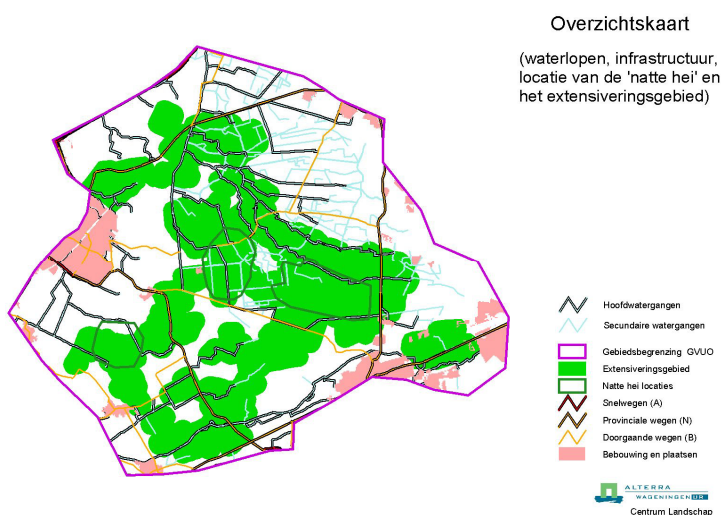
In overleg met de Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei is gekozen voor de belastende functie grondgebonden veehouderij en de gevoelige functie natte heide⁴. Er is gekozen voor grondgebonden veehouderij omdat deze deelsector in dit gebied relatief veel voorkomt, het grootste deel van de grond gebruikt (fig. 3.1) en een aanzienlijk aandeel levensvatbare bedrijven heeft. Dit zijn met name melkveebedrijven met een gemiddelde grootte van 72 NGE⁵. Daarnaast beïnvloedt de grondgebonden veehouderij meerdere andere functies in het gebied.

⁴ in de oorspronkelijke vraagstelling werd de aanduiding vochtige heide gebruikt. Omdat dit type niet niet gedefinieerd is en op de natuurdoeltypenkaart van de provincie Gelderland onderscheid gemaakt wordt tussen droge en natte heide spreken we in de uitwerking van natte heide.

⁵ NGE = Nederlandse Grootte Eenheid; maat voor de bedrijfsomvang



Figuur 3.1 Grondgebruik door melkveebedrijven



Figuur 3.2 Overzichtsk kaart 1 Veldbeekgebied

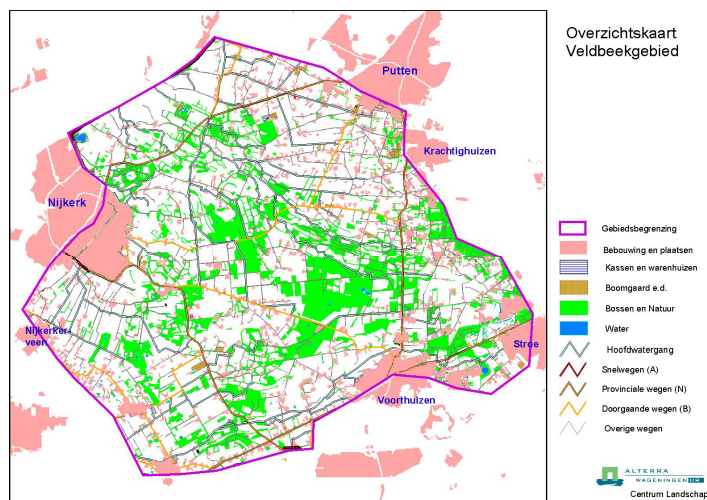
De keuze voor natte heide is gemaakt omdat binnen het gebied natte heide voorkomt met goede potentie (voor ligging van de gebieden zie figuur 3.2). Binnen de Gelderse Vallei, maar ook daarbuiten is dit natuurdoeltype relatief zeldzaam en dus is het de moeite waard om natte heide te behouden en te versterken. Natte heide stelt zowel randvoorwaarden ten aanzien van stikstofdepositie (verzuring, vermisting) als ten aanzien van bodem en water (vochtvoorziening, grondwaterstand).

3.2 Beschrijving Veldbeekgebied (stap 1B)

3.2.1 Ruimtelijke schets

Algemeen

Het Veldbeekgebied ligt in de Gelderse Vallei, grofweg tussen Nijkerk, Putten, Stroe, Voorthuizen en Terschuur (zie figuur 3.3). Het vormt daarmee onderdeel van het Reconstructiegebied Gelderse Vallei – Utrecht Oost. Het landschap bestaat voor het grootste deel uit besloten cultuurlandschap, daarnaast komt ook een aanzienlijk deel halfopen cultuurlandschap voor.



Figuur 3.3 Overzichtskaat 2 Veldbeekgebied

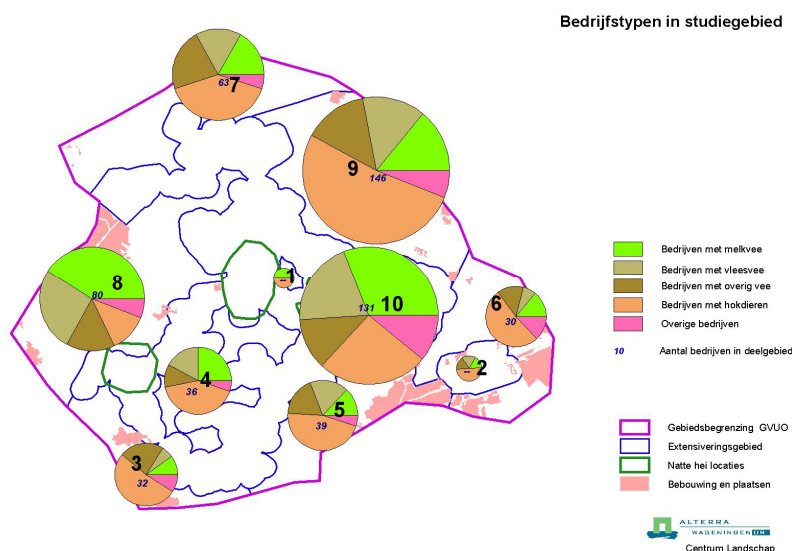
Functionies

Het gebied wordt intensief benut voor diverse functionies, vooral landbouw en natuur, maar ook recreatie. Er is grotendeels sprake van verspreide bewoning met naast de kernen een concentratie van bebouwing in het westelijk deel (tussen Zwartebroek en Nijkerkerveen). Binnen het gebied komen relatief veel landgoederen voor, waar meerdere functionies (kunnen) worden gecombineerd.

In het kader van de reconstructie wordt onderscheid gemaakt in extensiverings-, verwevings- en intensiveringszones. Binnen het Veldbeekgebied komen alleen de eerste twee categorieën voor. Aan de extensiveringszone zijn belangrijke natuurdoelen gekoppeld. In de verwevingszone moet worden gezocht naar verweving van landbouw en natuur. Ook voor recreatie en landgoederen zijn doelen opgenomen (zie ontwerp reconstructieplan Gelderse Vallei en Utrecht-Oost; kaart recreatie en ruimtelijke karakteristiek (Provincie Gelderland, 2004)).

Landbouw

De gehele Gelderse Vallei wordt gekenmerkt door een zeer hoge veedichtheid en verspreid over veel, relatief kleine bedrijven. In vergelijking met de gehele Gelderse Vallei komen in het Veldbeekgebied verhoudingsgewijs meer grondgebonden bedrijven en minder hokdierbedrijven voor (figuur 3.4). Daardoor is de landbouw in dit gebied verhoudingsgewijs minder intensief.



Figuur 3.4 Bedrijfstypen

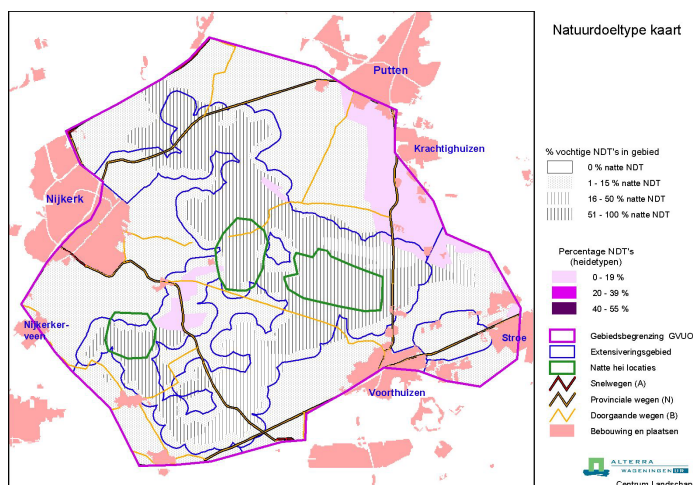
In de zogeheten enclaves en aan de noord- en zuidrand komen concentraties van veehouderijbedrijven voor. Akkerbouw komt in het hele gebied maar beperkt voor. Het agrarisch grondgebruik in het gebied is overwegend grasland. Daarnaast worden voedergewassen geteeld, vooral maïs.

Circa 75% van de landbouwgrond in het gebied wordt gebruikt door bedrijven die in het gebied liggen. De overige grond wordt gebruikt door bedrijven die buiten het gebied liggen. De bedrijven in het gebied hebben een vergelijkbaar areaal in gebruik buiten het gebied. Het gehele gebied is aangegeven als een zoekgebied voor herverkaveling (zie ontwerp reconstructieplan Gelderse Vallei en Utrecht-Oost, kaart Landbouw en Milieu, (Provincie Gelderland, 2004)).

Natuur

Op de natuurdoelenkaart van de provincie is per vlak aangegeven welke natuurdoelen moeten worden nagestreefd (in percentages van het oppervlak). De natuurdoelen zijn dus niet exact gelokaliseerd. Het wordt aan de beheerder overgelaten waar welk natuurdoel wordt gerealiseerd.

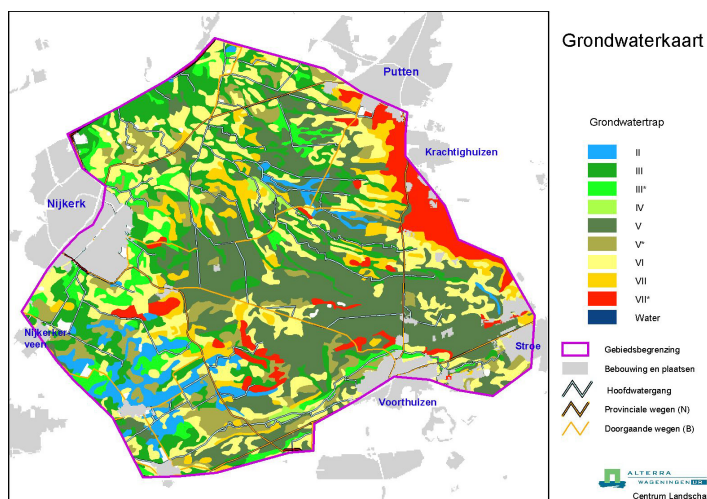
De natuurdoelen zijn opgesplitst naar een serie natuurdoeltypen en vervolgens weer geclusterd tot respectievelijk heide, grasland en bos. Daarnaast wordt onderscheid gemaakt naar de vereiste vochttoestand (o.a. natte natuur, rasters in de kaarten). Uit deze gegevens is afgeleid waar natte heide wordt nagestreefd (figuur 3.5).



Figuur 3.5 Natuurdoeltypekaart

3.2.2 Bodem en water

Het gebied ligt op de flank van het Veluwemassief en helt van oost naar (noord-) west. Het noordelijk deel watert via de beken af op het Randmeer Wolderwijd/Nulder nauw, het zuidelijk deel watert af via de beken naar het westelijk van het gebied gelegen Eemmeer. In de beekdalen bevinden zich de nattere gronden, de droge gronden komen voor langs de Veluwe in het noordoosten en langs de waterscheiding die loopt van Stroe naar Nijkerk (figuur 3.6). Het moedermateriaal is vrijwel uitsluitend zand. Alleen in de beekdalen komt wat klei en nog minder veen voor, met name in het noordwesten. De droge gronden zijn overwegend podzolen, maar er komen ook duinvaaggronden en stuifgronden voor. In de beekdalen en op de flanken komen eerdgronden voor, en daarnaast ter hoogte van Putten.



Figuur 3.6 Grondwatertrappen

Op de waterkaart bij het reconstructieplan staan de waterdoelen. In vrijwel het gehele gebied moet de grondwaterstand omhoog (waterconservering) en wordt gestreefd naar verbetering van de waterkwaliteit. Daarnaast zijn er zoeklocaties voor waterberging aangewezen langs de beken. Net buiten het gebied ten zuidoosten van Putten ligt een drinkwaterwinning, waarvan het intrekgebied voor een klein deel in het gebied ligt.

3.2.3 Milieu

Algemeen

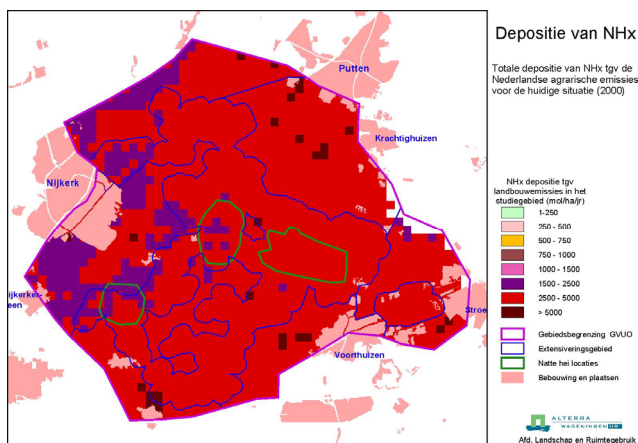
In het gebied komen geen industriële emissies van betekenis voor en er zijn ook geen grote doorgaande verkeersstromen. Er is ook geen sprake van ernstige bodemverontreiniging, voor zover ons bekend. De milieuproblematiek hangt daarom grotendeels samen met de landbouw, meer in het bijzonder de grote concentraties vee. Gewasbeschermingsmiddelen spelen een minder belangrijke rol omdat er weinig akkerbouw voorkomt. Met name de milieuthema's ammoniak (verzuring en vermesting bodem), stank (verstoring) en nutriënten (vermesting: stikstof en fosfaat in verband met waterkwaliteit) zijn daarom van belang. De kenschets hieronder van de milieuproblematiek in het gebied is overgenomen uit de milieuanalyse, die Gies et al. (2002) in opdracht van de provincie ten behoeve van de planvorming van de reconstructie hebben verricht.

Ammoniak

De gewenste stikstofdepositieniveaus liggen voor de meeste natuurdoeltypen (ver) beneden de 1000 mol N per ha per jaar. Als gevolg van de hoge veedichtheid en de daarmee samenhangende stikstofexcretie is er een zeer hoge ammoniakemissie in de Gelderse Vallei. De stikstofdepositie als gevolg van de gebiedseigen emissies bedraagt ca. 1000-1500 mol N per ha per jaar⁶ met lokale uitschieters tot 5000 mol N/ha/jr. (Gies et al. 2002) De totale stikstofdepositie bedraagt in het grootste deel 2500-5000 mol N/ha/jr. Bij autonome ontwikkeling wordt globaal een halvering van de totale depositie verwacht. Voor veel gevoelige natuurtypen is het depositieniveau dan nog te hoog.

Dit betekent dat de mogelijkheden om met gebiedsgerichte maatregelen de algemene doelstelling beperkt zijn. Anderzijds biedt de sterke variatie in ammoniakdepositie binnen het gebied wel aanknopingspunten voor het aanwijzen van meer en minder geschikte gebieden voor gevoelige natuurtypen. Ook is het mogelijk lokale knelpunten aan te wijzen daar waar grote emissiebronnen naast gevoelige natuurdoeltypen gelegen zijn. Het rendement van brongerichte maatregelen zal daar hoger zijn.

⁶ De berekende depositiewaarden voor de gehele Gelderse Vallei liggen gemiddeld rond de 1000 mol N/ha/jr. Wanneer voor het zogenaamde 'ammoniakgat' gecorrigeerd wordt liggen deze waarden naar verwachting rond de 1500 mol N/ha/jr.



Figuur 3.7 Stikstofdepositieniveaus (2000)

Stank

Er zijn geen aparte stankhinderanalyses beschikbaar voor het gebied, maar uit de resultaten van de deelgebieden “Barneveld” (zuidkant) en “Nijkerk” (noordkant) in de milieuanalyse (Gies et al, 2002) kan worden afgeleid dat de stankhinder aan de zuidkant groter is en aan de noordkant vergelijkbaar met de totale Gelderse Vallei. In de Gelderse Vallei als geheel is 10% van de burgerwoningen in het buitengebied overbelast met geurhinder. In de kernen zijn (absoluut) ongeveer evenveel woningen overbelast (relatief dus minder). Iets minder dan de helft van de bedrijven heeft op grond van de ‘oude’ stankregelgeving geen uitbreidingsruimte. Op basis van de nieuwe regelgeving voor reconstructiegebieden zal de uitbreidingsruimte beperkt toenemen.

Nutriënten

Voor de kwaliteit van het grondwater is de uitspoeling van nitraatstikstof van belang. Doel is om het nitraatgehalte in het grondwater te beperken tot 50 mg per liter. Voor het oppervlaktewater is vooral fosfaat van belang en daarnaast ook stikstof. Het generieke landelijke doel voor fosfaat is 0,15 mg P per liter en voor stikstof 2,2 mg N per liter. Voor het bereiken van gebiedsgerichte natuurdoelen zijn echter vaak aanzienlijk scherpere normen nodig. Dit geldt met name voor stagnante wateren, zoals de Randmeren. Het waterschap hanteert voor de beken van het gebied een algemene norm van 0,10 mg P per liter. In de milieuanalyse voor de reconstructie zijn met een zogenaamd metamodel een aantal scenario's doorgerekend op hun consequenties voor de uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater. Daaruit blijkt dat de generieke doelen in grote delen van het gebied niet gehaald kunnen worden bij autonome ontwikkeling van de landbouw.

Met name fosfaat vormt een hardnekkig probleem op de nattere gronden, omdat de uitspoeling vooral veroorzaakt wordt door de overschotten die in het verleden zijn opgehoopt. Brongericht beleid (lagere overschotten) is daar onvoldoende om de oppervlaktewaterkwaliteit te waarborgen en er zullen aanvullende effectgerichte maatregelen moeten worden getroffen.

3.3 Relaties tussen functies; keuze milieuthema's (stap 1C en stap 2A)

De tabel uit §2.1 is uitgewerkt voor de gekozen functies grondgebonden veehouderij en vochtige heide (resp. tabel 3.1 en 3.2). Het gaat enerzijds om de relatie tussen grondgebonden veehouderij met alle andere functies (waaronder natte heide) en anderzijds de relatie tussen natte heide met alle andere functies (waaronder grondgebonden veehouderij). Uitgangspunt hierbij is dat we in de uitwerking voor grondgebonden veehouderij gaan kijken hoeveel ruimte er is voor grondgebonden veehouderij wanneer doelstellingen voor de andere functies leidend zijn. Los van de uitkomsten daarvan, wordt in de uitwerking voor natte heide gekeken welke mogelijkheden hiervoor zijn wanneer de doelstellingen voor andere functies leidend zijn.

3.3.1 Grondgebonden veehouderij

Tabel 3.1 geeft het overzicht van de relaties tussen grondgebonden veehouderij en andere functies. Met de grijstint is aangegeven welke thema's we de moeite waard vinden om verder uit te werken. Het belangrijkste criterium voor het beoordelen van het belang van uitwerking is de mate waarin het betreffende milieuthema de ruimte voor grondgebonden veehouderij bepaalt. Vermesting (ammoniak) en verdroging blijken de belangrijkste thema's te zijn.

Ammoniak

De natuur, zowel de terrestrische als de aquatische, stelt eisen aan de stikstofdepositie. Een belangrijk deel van de stikstofdepositie is het gevolg van ammoniakemissie uit de grondgebonden veehouderij in het gebied. De doelstellingen voor natuur bepalen op die manier de ruimte voor grondgebonden veehouderij.

Verdroging

Een aantal gevoelige functies stelt andere eisen aan de grondwaterstand dan de grondgebonden veehouderij. Voor natuur, met name de terrestrische, moet de grondwaterstand vaak hoger zijn, en ook de doelstelling 'water vasthouden' vraagt om hogere grondwaterstanden.

Tabel 3.1 Relatie tussen de belastende functie grondgebonden veehouderij met gevoelige functies in het gebied via milieuthema's.
Grijs ingekleurde thema's worden nader uitgewerkt

Gevoelige functies stellen randvoorwaarden aan de belastende functie grondgebonden veehouderij					gevoelige functie	Landbouw	Natuur						Recreatie			Wonen		Waterberging		Waterwinning				
							Aquatisch			Terrestrisch			Water	Dag	Verblijf	Kernen	Landelijk	Grondwater vasthouden	Oppervlakte water bergen	Grondwater	Oppervlakte water			
							Stagnant		Stromend	gras	bos	hei								Putten	n.v.t.			
							Ven	Meer	Beek															
belastende functie																								
Landbouw	Veehouderij	grondgebonden ⁷	Overig graasvee	Melkvee houderij		– ammoniakschade aan gewassen (speelt nauwelijks een rol)	– verzuring/vermesting (ammoniak)	– in mindere mate verdroging	– vooral waterkwaliteit (vermesting en verspreiding)	– in mindere mate verdroging (beekherstel, watervoerendheid)	– verdroging	– verzuring/vermesting (ammoniak)	– (zwem)waterkwaliteit	– stankhinder (verstoring)	stankhinder (verstoring)	stankhinder (verstoring)	stankhinder (verstoring)	stankhinder (verstoring)	verdroging (beheersmaatregelen en grondgebruik gericht op vernatting)	verdroging (ruimteclaims voor bergingsgebieden)	– verspreiding (gewasbeschermingsmiddelen)	– vermesting (nitraat)	– verdroging (grondwateraanvulling waarborgen)	waterkwaliteit (vermesting en verspreiding)
			hokdieren			wordt niet geanalyseerd in deze studie																		
	open teelt		wordt niet geanalyseerd in deze studie																					
	bedekte teelt		wordt niet geanalyseerd in deze studie																					
	overige functies					worden niet geanalyseerd in deze studie																		

Tabel 3.2 Relatie tussen de gevoelige functie natte heide met andere functies in het gebied via milieuthema's.
Grijs ingekleurde thema's worden nader uitgewerkt

Belastende functies bepalen geschiktheid voor gevoelige functie vochtige hei				gevoelige functie	Natuur			
					Terrestrisch			
					gras	bos	hei	
							droog	vochtig
Belastende functies								
Landbouw	veehouderij	grondgebonden ¹	Melkveehouderij			– verdroging – verzuring/vermesting (ammoniak)		
			Vleesveehouderij					
			Overig graasvee					
		hokdieren				- verzuring/vermesting (ammoniak)		
	open teelt						– verzuring/vermesting (ammoniak; alleen de oppervlakte-emissies) – verdroging	
bedekte teelt					verstoring (licht)			
Natuur	aquatisch	stagnant	ven			nvt		
			meer			nvt		
		stromend	beek			nvt (zie ook waterberging)		
	terrestrisch	gras				nvt		
		bos				verdroging, m.n. naaldbos		
		hei				nvt		
		vochtig				nvt		
Recreatie	water					verstoring door recreanten		
	dag							
	verblijf							
Wonen	kernen					verstoring door bewoners		
	landelijk							
Waterberging	grondwater					vergroot kansen voor natte heide (verdroging)		
	oppervlaktewater					frequente waterberging verdraagt zich niet met natte hei		
Waterwinning	grondwater					verdroging (intrekgebied)		
	oppervlaktewater					nvt		

Het is niet mogelijk om voor alle functies op iedere plek optimale hydrologische randvoorwaarden te creëren, omdat de grondwaterstand niet per perceel aangepast kan worden. Hier willen we nagaan wat de mogelijkheden zijn voor grondgebonden veehouderij indien aan de hydrologische randvoorwaarden van gevoelige functies is voldaan. De aspecten grondwaterwinning (intrekgebied Putten) en claims voor oppervlaktewaterberging nemen we niet mee, vanwege de beperkte omvang en invloed.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Voor het gewenste herstel van de beken moet de waterkwaliteit verbeteren. Bovendien bepalen de beken mede de kwaliteit van de Randmeren. De waterkwaliteit wordt vooral negatief beïnvloed door uitspoeling van stikstof en fosfaat vanuit landbouwgrond. Fosfaat is daarbij het belangrijkste voor de aquatische ecologie. De waterkwaliteitsdoelstellingen leggen beperkingen op aan het grondgebruik en daarmee aan de grondgebonden veehouderij. Daarom nemen we dit thema mee.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteitsdoelstellingen zijn in dit gebied gekoppeld aan de drinkwaterwinning in Putten. Het gaat met name om uitspoeling van nitraat en gewasbeschermingsmiddelen. Omdat de oppervlakte die bestemd is voor intrek binnen het gebied gering is, hebben we besloten dit aspect voorlopig niet mee te nemen.

Stank

Stankhinder hoort bij het thema verstoring en raakt de functies die samenhangen met het verblijf van mensen: met name wonen en recreatie. Stankhinder wordt grotendeels veroorzaakt door de hokdiersectoren, voor rundveebedrijven is wettelijk alleen een minimale afstand van maximaal 100 meter tussen stallen en bebouwing van toepassing en die legt eigenlijk alleen rond bebouwingskernen ruimtelijke beperkingen op. Het thema stankhinder nemen we daarom niet mee in de analyse van de milieugebruiksruimte voor grondgebonden veehouderij.

3.3.2 Natte heide

Tabel 3.2 geeft het overzicht van de belastende functies met de daaraan gekoppelde milieuthema's, die de mogelijkheden (geschiktheid) voor natte heide zouden kunnen bepalen. Met de grijstint is aangegeven welke thema's we de moeite waard vinden om verder uit te werken. Het belangrijkste criterium voor het beoordelen van het belang van uitwerking is de mate waarin het betreffende milieuthema de mogelijkheden (geschiktheid) voor natte heide bepaalt. Hieronder volgt een korte bespreking van de relevante thema's en de beoordeling van het belang voor verdere uitwerking. Verdroging en ammoniak blijken de belangrijkste thema's.

Verdroging

Zoals de naam al zegt vraagt dit natuurdoeltype natte omstandigheden. Natte heide is regenwaterafhankelijk. Kwel en overstroming met oppervlaktewater is ongewenst

omdat daarmee nutriënten in het systeem zouden worden gebracht. Via het watersysteem is natte heide aan de functies in de omgeving gekoppeld. De belangrijkste relaties liggen er met landbouw en grondwaterberging. De geringe claims voor oppervlaktewaterberging en waterwinning (intrekgebied Putten) nemen we niet mee.

Ammoniak

Natte heide stelt ook eisen aan het stikstofdepositieniveau. Wanneer de stikstofdepositieniveaus te hoog zijn zullen bepaalde kenmerkende soorten van natte heide verdwijnen of zal dit natuurtype helemaal verdwijnen. De veehouderij in het gebied draagt bij aan de stikstofdepositieniveaus in het gebied. Voor dit thema geldt echter dat ook stikstofdepositie ten gevolge van bronnen buiten het Veldbeekgebied gebied mee moeten worden genomen, omdat de herkomst van de stikstof voor de natuur niet uitmaakt.

Verstoring

Meestal wordt de term verstoring gereserveerd voor verstoring van mensen (stank, geluid, licht). Mensen en menselijke activiteiten kunnen echter ook verstoring van de natuur veroorzaken, door licht, geluid en betreding. In specifieke gevallen kan dit een aandachtspunt zijn, bij deze uitwerking zien we geen aanleiding om dit thema mee te nemen.

4 Uitwerking grondgebonden veehouderij

4.1 Vertaling van doelstellingen in vraagstelling (stap 2B)

Zoals in §3.2 is aangegeven zijn verdroging, verzuring en vermesting de milieuthema's die worden uitgewerkt.

De doelstellingen voor verdroging zijn in de volgende vragen vertaald:

Wat is de milieugebruiksruimte voor rundvee als

- a. De algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. vernatting t.b.v. natuurdoeltypen wordt nagestreefd.

Dit is uitgewerkt in §4.2.1

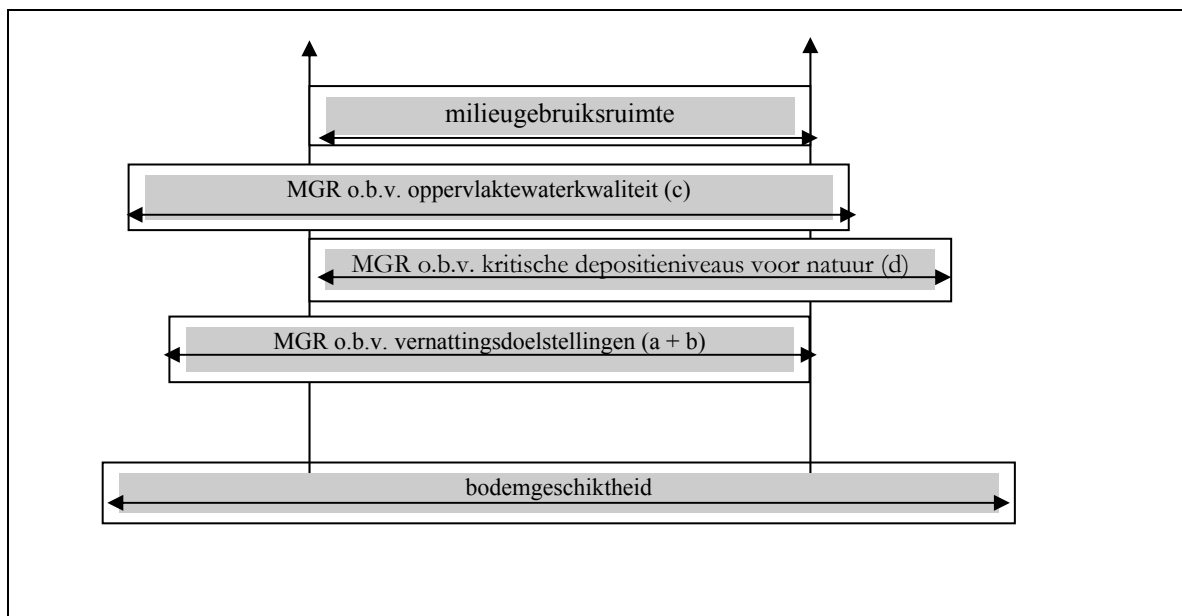
De doelstellingen voor verzuring en vermesting zijn in de volgende vragen vertaald:

Wat is de milieugebruiksruimte voor rundvee als

- c. doelstellingen voor stikstof (N) en fosfaat (P) in oppervlaktewater worden nagestreefd;
- d. bescherming kwetsbare natuur wordt nagestreefd.

Dit is uitgewerkt in §4.2.2.

In §4.2.3 tenslotte worden de afzonderlijke milieugebruiksruimtes geïntegreerd tot de uiteindelijke milieugebruiksruimte.



Figuur 4.1 Schematische opbouw van de milieugebruiksruimte op basis van de drie milieuthema's.

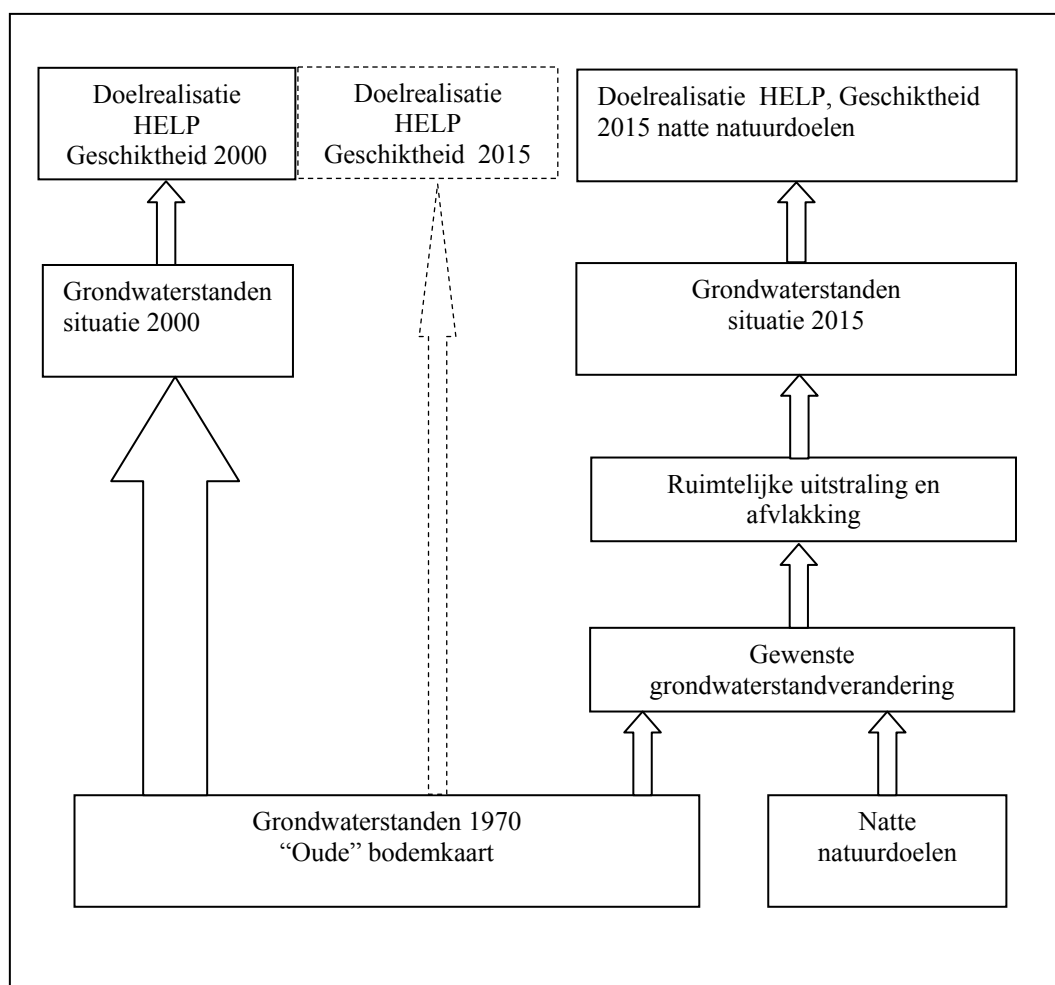
4.2 Bepalen milieugebruiksruimte (stap 2C)

4.2.1 Bodemgeschiktheid en verdroging (vragen a en b)

Werkwijze

De bodemgeschiktheid voor de grondgebonden veehouderij komt tot uitdrukking in de opbrengst van voedergewassen (gras en maïs). Deze wordt bepaald door bodemtype en grondwaterstandverloop. Voor de bepaling van de bodemgeschiktheid zijn we uitgegaan van de bodemkaart 1:50.000 en hebben daar voor verschillende grondwaterstandsituaties (Gt) de HELP-methodiek op toegepast (bijlage 1). Met de HELP-methodiek wordt de opbrengstderving onder de gegeven omstandigheden bepaald. Het resultaat is een percentage doelrealisatie, berekend als 100% minus de berekende opbrengstderving volgens de HELP-methode.

De situatie die de bodemkaart weergeeft is ongeveer die van 1970. Om de actuele situatie (2000) voor de grondwaterstand in te schatten, is gebruik gemaakt van een correctie op basis van een steekproef (bijlage 1; figuur 3.4.2)⁸. De algemene anti-verdrogingsdoelstellingen zijn vertaald naar een gewenste grondwatersituatie voor de toekomst. Net als de Provincie Gelderland gebruiken we daarvoor de nattere situatie van 1970 (dus de “oude” bodemkaart). In aanvulling daarop hebben we rekening gehouden met de specifieke behoeften van natte natuurdoelen (bijlage 2). Op basis van de natuurdoelenkaart van de Provincie is bepaald in welke delen van het Veldbeekgebied een verdere vernatting nodig is ten opzichte van de reeds nattere situatie in 1970. Omdat de provincie gebruik maakt van associaties van natuurdoelen met verschillende eisen, zonder aan te geven waar wat precies moet liggen, hebben we hiervoor een oplossing moeten zoeken (zie bijlage 2). Vervolgens is de lokaal gewenste grondwaterstandverhoging ten opzichte van 1970 vertaald naar de ruimtelijke consequenties op basis van het aanwezige hydrologische systeem (bijlage 3). De werkwijze houdt in dat we een inschatting maken van de uitstraling van de gewenste grondwaterstandverandering naar de omgeving en rekening houden met afvlakking van gewenste grondwaterstandveranderingen. Deze afvlakking is onvermijdelijk omdat grond- en oppervlaktewater niet op ieder gewenst schaalniveau kunnen worden beheerst (stuwpanden, peilvakken, reliëf en eigenschappen ondergrond). Het resultaat is een grondwaterkaart voor de toekomst, waarvoor opnieuw met behulp van de HELP-methodiek de geschiktheid is bepaald.



Figuur 4.2 Werkwijze verdroging, middelste variant (gehele landbouw) wordt alleen gebruikt in § 3.4.2

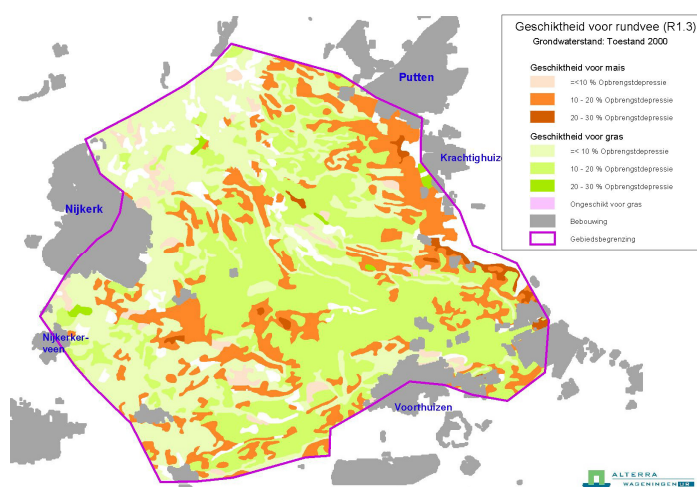
Resultaten

We hebben een gebiedsdekkend beeld gemaakt van de geschiktheid voor rundveehouderij. Voor iedere locatie hebben we het meest geschikte gewas (minste opbrengstdepressie) gekozen in de toekomstige situatie 2015. Op basis van de situatie in 2000 zou een veel groter aandeel maïs worden gekozen. Voor deze fictieve gewassenkaart zijn voor zowel de huidige als de toekomstige situatie de doelrealisaties op kaart gezet. De doelrealisaties voor gras en maïs zijn hierbij samengevat in één kaart (figuren 4.3 en 4.4).

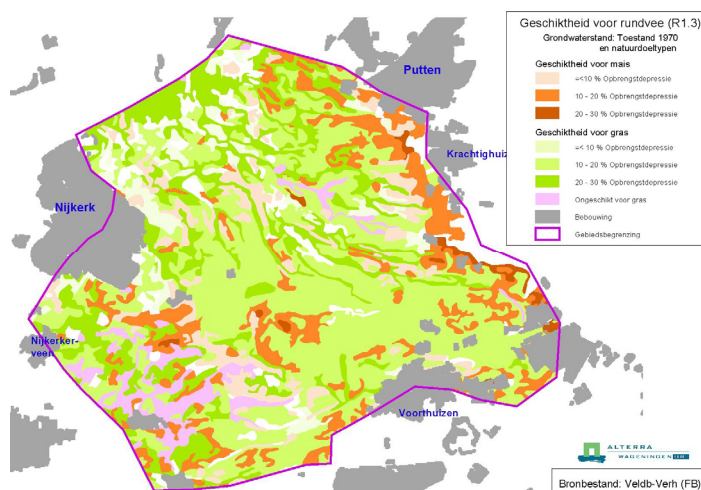
Vooraf in het nattere scenario (2015) zijn de natte beekdalen met grasland goed herkenbaar door een hogere opbrengstdepressie. Maïs vinden we vooral op de hogere gronden omdat het enerzijds minder goed tegen natte omstandigheden kan dan gras, en anderzijds door diepere beworteling beter tegen de droogte kan dan gras op de hogere gronden. Hier zijn de opbrengstdepressies voor maïs juist hoger in de huidige droge situatie.

Gemiddeld over het gehele gebied gaat de opbrengstdepressie tussen nu en 2015 omlaag voor maïs (van 15 naar 13%) en omhoog voor gras (van 12 naar 19%).

Aangezien het aandeel gras groter is dan maïs, gaat de rundveehouderij er per saldo zeker op achteruit, de milieugebruiksruimte neemt af.



Figuur 4.3 Milieugebruiksruimte verdroging voor rundveehouderij (2000) op basis van doelrealisatie HELP voor het hydrologische scenario huidige/2000



Figuur 4.4 Milieugebruiksruimte verdroging voor rundveehouderij (2015) op basis van doelrealisatie HELP voor het hydrologische scenario "natte natuur"

4.2.2 Verzuring en vermesting (vragen c en d)

Werkwijze oppervlaktewaterkwaliteit

Fosfor is in feite het meest bepalende nutriënt voor de ecologische oppervlaktewaterkwaliteit, meer dan stikstof. Omdat we de eisen van oppervlaktewaterkwaliteit willen integreren met de eisen die terrestrische natuur stelt aan de stikstofdepositie, kiezen we ervoor om de fosforeis om te rekenen naar een stikstofeis. Vanwege de fosfaatophoping in de bodem zullen voor fosfaat echter aanvullende effectgerichte maatregelen moeten worden getroffen om de

waterkwaliteitsdoelstellingen binnen bereik te brengen. Voor een deel betreft het waterbeheersmaatregelen, die verder geen invloed hebben op het functioneren van de grondgebonden veehouderij, maar voor een deel betreft het ook maatregelen die op de bedrijven kunnen worden getroffen. Deze laatste categorie van maatregelen kan met additionele kosten gepaard gaan of grond kosten (bufferstroken). Omdat het maatwerk betreft en dus niet voor alle bedrijven geldt, is het niet mogelijk om deze maatregelen in de analyse mee te nemen.

De standaard stikstofnorm voor oppervlaktewater is 2.2 mg N/l en de standaard fosfor norm voor oppervlaktewater is 0.15 mg P/l. Omdat het waterschap voor P een strengere norm hanteert van 0.10 mg P/l, is op basis hiervan de te hanteren stikstofnorm naar rato bijgesteld. De te hanteren norm voor stikstof wordt dan $0,10/0,15 \times 2,2 = 1,5$ mg N/l.

Daarnaast houden we rekening met een gemiddelde retentie van 50%. Dat wil zeggen dat we ervan uitgaan dat 50% van de nutriënten vastgelegd wordt in of verdwijnt uit (denitrificatie) het oppervlaktewatersysteem tussen de bron en de plek waarvoor de doelstelling geldt (vooral Randmeren). Gegeven deze randvoorwaarde willen we berekenen hoeveel stikstof (in mest) er door de rundveehouderij geproduceerd mag worden in het gebied. Dit noemen we het productieplafond

Werkwijze stikstofdepositie

Bij het bepalen van de milieugebruiksruimte op basis van de eisen die de natuur stelt aan de stikstofdepositie hebben we te maken met stikstofdepositie als gevolg van emissies binnen het gebied en als gevolg van emissies buiten het gebied. Deze kunnen niet los van elkaar gezien worden. Ook hier willen we berekenen hoeveel stikstof (in mest) er geproduceerd mag worden in het gebied, gegeven de eisen aan de stikstofdepositie en rekening houdend met de stikstofdepositie als gevolg van emissies buiten het gebied.

In deze uitwerking is ervoor gekozen om de productieplafonds te berekenen met het model INITIATOR (zie ook bijlage 5). Het voordeel van dit instrument is dat het de stikstofkringloop integraal simuleert en dat vanuit opgelegde normen kan worden teruggerekend naar toelaatbare mestproductie (uitgedrukt als kg N/ha/jr). Hierdoor kunnen de randvoorwaarden van ammoniak en stikstofuitspoeling naar het oppervlaktewater tegelijkertijd mee worden genomen voor het berekenen van het productieplafond. De emissies buiten het gebied worden in dit model meegenomen door als randvoorwaarde een emissieplafond voor heel Nederland mee te nemen. Bij deze berekeningen is uitgegaan van een plafond van 50 kton voor heel Nederland. Vervolgens is met dit emissieplafond een optimale verdeling van de emissies over Nederland bepaald uitgaande van de kritische depositieniveaus voor de natuur.

De berekeningen in INITIATOR worden op basis van de landbouwstructuur in 2000 uitgevoerd:

- emissiearm aanwenden van mest;
- traditionele huisvestingssystemen;
- verhouding dierlijke mest en kunstmest ligt vast.

Vervolgens is een nadere berekening voor de ruimtelijke verdeling van de toegestane N-productie in het studiegebied gemaakt. De belangrijkste resultaten van de

berekeningen worden hieronder weergegeven. In bijlage 5 is een uitgebreidere toelichting op de gebruikte methode opgenomen.

Resultaten

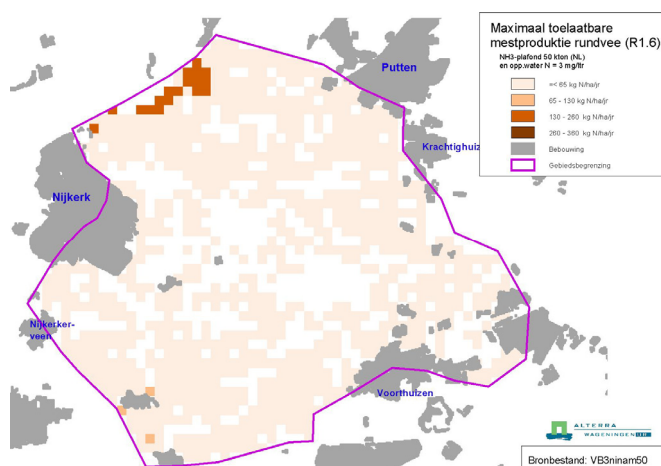
In figuur 4.5 zijn de resultaten weergegeven. Deze figuur laat zien dat bij de gekozen uitgangspunten er vrijwel geen ruimte is voor mestproductie in het gebied. De gekozen uitgangspunten laten in feite een 'worst-case' scenario zien.

Het generiek opleggen van een oppervlaktewater norm van 3 mg N/l aan het uitredende water naar de sloot resulteert in een benodigde reductie van de totale mestproductie met bijna 60%. Het opleggen van een ammoniakplafond van 50 kton (landelijk gezien) legt nog eens een extra beperking op aan de mestproductie van 35%. Voor de dierlijke mestproductie betekent dit totaal een reductie van 95% ten opzichte van de uitgangssituatie in 2000. De maximaal toelaatbare gemiddelde N-belasting via dierlijke mest bedraagt dan 13 kg N/ha ten opzichte van 272 kg N/ha in het jaar 2001 (zie ook bijlage 5).

Discussie

De gekozen uitgangspunten voor deze berekening zijn achteraf erg ongelukkig geweest. In het model INITIATOR wordt gewerkt met een vaste verhouding kunstmest/dierlijke mest, waarbij bij overschrijding van de toegestane ammoniakemissie alleen de hoeveelheid dierlijke mest verder wordt gereduceerd.

De toegestane ammoniakemissie is gebaseerd op strenge kritische depositiewaarden voor natuur, waarbij uitgegaan is van bescherming van 80% van de soorten van de natuurdoeltypen. Daarnaast is er geen rekening gehouden met de komst van GroenLabelstallen. De resultaten laten de situatie zien bij de meest strenge natuurdoelstellingen en terwijl in de landbouw geen emissiebeperkende maatregelen worden getroffen.



Figuur 4.5 Maximaal toelaatbare mestproductie 2015

4.2.3 Integratie milieugebruiksruimte

Voor het bepalen van de uiteindelijke milieugebruiksruimte voor rundveehouderij integreren we de milieugebruiksruimte op basis van bodem en water (vernatting) uit §4.2.1 en de milieugebruiksruimte op basis van verzuring/vermesting uit §4.2.2. We hebben ervoor gekozen om de opbrengstdepressies en de toelaatbare mestproductie in het gebied te vertalen naar het aantal dieren dat binnen het gebied gehouden kan worden.

Van opbrengstdepressie naar aantallen dieren (kaart 4.6)

Bij de berekening gaan we uit van zelfvoorziening voor wat betreft ruwvoer. Het betrekken van ruwvoer van buiten het gebied zou immers betekenen dat er gebruik wordt gemaakt van milieugebruiksruimte van elders. Principieel geldt echter hetzelfde voor het gebruik van inputs als krachtvoer en kunstmest. Het verschil tussen ruwvoer en de andere inputs is dat voor ruwvoer vooral een regionale markt bestaat en voor de andere inputs vooral een wereldmarkt. Het bepalen van een milieugebruiksruimte mede op basis van inputs als krachtvoer en kunstmest vergt daarom een analyse op een hoger schaalniveau. Daar kiezen we in deze studie niet voor.

Om ervoor te zorgen dat de vertaling van stikstofplafond en ruwvoerproductie naar aantallen dieren consistent is zou goed gebruik kunnen worden gemaakt van bedrijfsmodellen zoals bijvoorbeeld FARMMIN (Van Evert et al., 2003). In het kader van deze oriënterende studie voert dat echter te ver. In plaats daarvan maken we gebruik van een gemiddeld Nederlands melkveebedrijf in 2006. (Tamminga et al., in voorbereiding). Dit is een (voor ruwvoer) zelfvoorzienend bedrijf met per ha 1,6 melkkoe met jongvee ($0,7 < 1$ jaar en $0,5 > 1$ jaar) met een productie van bijna 7500 kg melk per jaar per koe. Er wordt in deze studie uitgegaan van netto-opbrengsten van grasland en snijmaïs van respectievelijk 10.000 en 12.500 kg drogestof per ha per jaar (naar Schröder et al., 2004). Het vee neemt per ha 3300 kg drogestof op in de vorm van weidegras, 4700 als kuilgras en 2100 als snijmaïs (en 3300 als krachtvoer). Onder deze gemiddelde omstandigheden is de excretie 288 kg N per ha, ofwel 180 kg N per melkkoe inclusief jongvee.

Schröder et al. (2004) gaan uit van de productie op een zandgrond met Gt IV, waarvoor volgens HELP (Brouwer en Huinink, 2002) gemiddelde opbrengstdepressies gelden van 3,5% voor gras en 7,5 % voor maïs. Bij deze opbrengstdepressies kunnen dus 1,6 melkkoe met bijbehorend jongvee per hectare gehouden worden.

De aantallen te houden koeien per hectare na vernatting worden dan als volgt berekend.

Voor maïs:

$$\text{Productiefactor} = (100 - \text{opbrengstdepressie na vernatting}) / 100$$

$$\text{Correctiefactor} = (100 - 7,5) / 100 = 0,925$$

Voor gras

$$\text{productiefactor} = (100 - \text{opbrengstdepressie na vernatting}) / 100$$

$$\text{correctiefactor} = (100 - 3,5) / 100 = 0,965$$

Aantal te houden melkkoeien + jongvee = (productiefactor/correctiefactor)*1.6

Op kaart 4.6 zijn de resultaten weergegeven als aantal melkkoeien per gridcel. In totaal is er ruimte voor ca. 6500 melkkoeien + bijbehorend jongvee.

Van N-productieruimte naar aantallen dieren (kaart 4.7)

De stikstofproductieruimte is berekend voor gridcellen van 250*250 meter. Voor deze cellen wordt berekend wat het percentage landbouwgrond is. De N-productieruimte wordt vervolgens over deze hectares berekend.

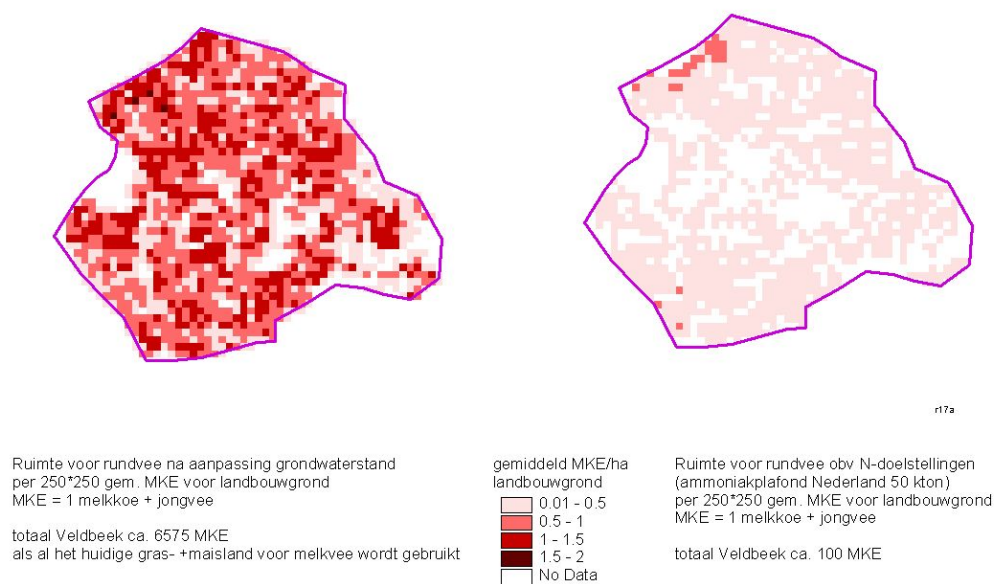
Voor het berekenen van de aantallen dieren wordt de productie van 1 melkkoe + bijbehorend jongvee uit de berekening hierboven gebruikt: 180 kg N/ha.

De aantallen te houden dieren worden dan berekend met de formule

$$\text{Aantal melkkoe + jongvee} = \text{N-productie} / 180$$

Op kaart 4.7 zijn de resultaten weergegeven als aantal dieren per gridcel. In dit geval is er ruimte voor 100 melkkoeien met bijbehorend jongvee. Zoals bij de beschrijving van de in §4.2.2 al is aangegeven hebben de gehanteerde uitgangspunten als gevolg dat er in dit scenario geen ruimte is voor de rundveehouderij.

Milieugebruiksruimte 2015



Figuur 4.6 Milieugebruiksruimte 2015

Integratie

De twee kaarten uit figuur 4.6 met aantallen dieren zijn nu eenvoudig te integreren. De ruimte op basis van de ammoniakdepositie is het meest bepalend, maar voor een aantal 250 m-cellen geldt dat de ruimte na vernatting kleiner is. De integratiekaart is niet in het rapport opgenomen.

4.3 Kansen en knelpunten (stap 2D)

Na vernatting is er ruimte voor ca. 6500 melkkoeien + bijbehorend jongvee als al het gras- en maïsland door de melkveehouderij wordt gebruikt. Dit komt globaal overeen met de huidige melkveestapel. Verschil is echter wel dat alle gras- en maïsland ten behoeve van de melkveehouderij worden aangewend, terwijl dat percentage in de huidige situatie op 40-45% ligt. Op basis van de stikstofdepositiedoelstellingen is een ruimte voor ca. 100 melkkoeien met bijbehorend jongvee berekend. De totale ruimte voor melkvee in het gebied is daardoor 90 melkkoeien met bijbehorend jongvee, als de kaarten op dit schaalniveau geïntegreerd worden, d.w.z. per 250 meter cel. Daarmee wordt de indruk gewekt dat we uitspraken kunnen doen op 250*250 meter. Beter is het waarschijnlijk om op een iets hoger schaalniveau te integreren. Dat is in deze studie niet gebeurd. Duidelijk is dat de gehanteerde kritische depositiewaarden voor natuur veehouderij in dit gebied vrijwel uitsluit.

5 Uitwerking natte heide

5.1 Vraagstelling (stap 2B)

Zoals in §3.2 is aangegeven zijn verdroging (grondwaterstand), verzuring en vermesting (N-depositie) de milieuthema's die worden uitgewerkt.

De doelstellingen die worden gehanteerd voor verdroging zijn in de volgende vragen vertaald:

Wat is de milieugebruikruimte voor natte heide als

- a. de algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. een optimale grondwaterstand voor landbouw wordt nagestreefd.

Dit is uitgewerkt in §5.2.1

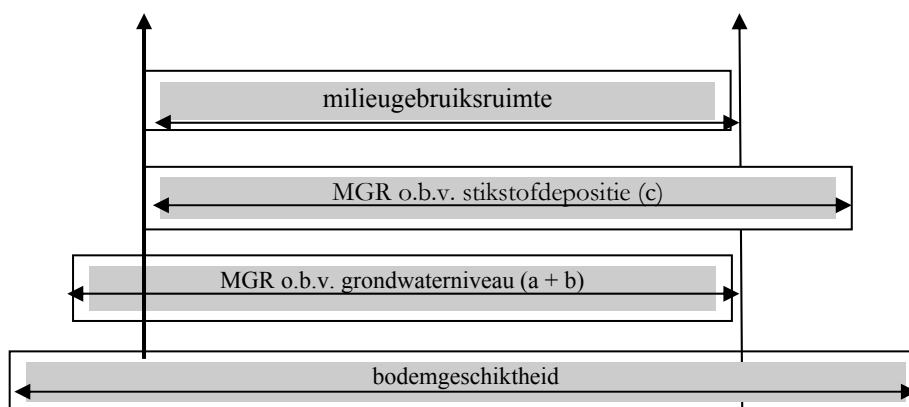
De doelstellingen die worden gehanteerd voor verzuring en vermesting zijn in de volgende vraag vertaald:

Wat is de milieugebruiksruimte voor natte heide als

- c. bij de voorziene autonome ontwikkelingen in de landbouw (doelrealisatie bij depositiewaarden 2015)

Dit is uitgewerkt in §5.2.2.

In §5.2.3 worden de afzonderlijke milieugebruiksruimtes geïntegreerd tot de uiteindelijke milieugebruiksruimte.

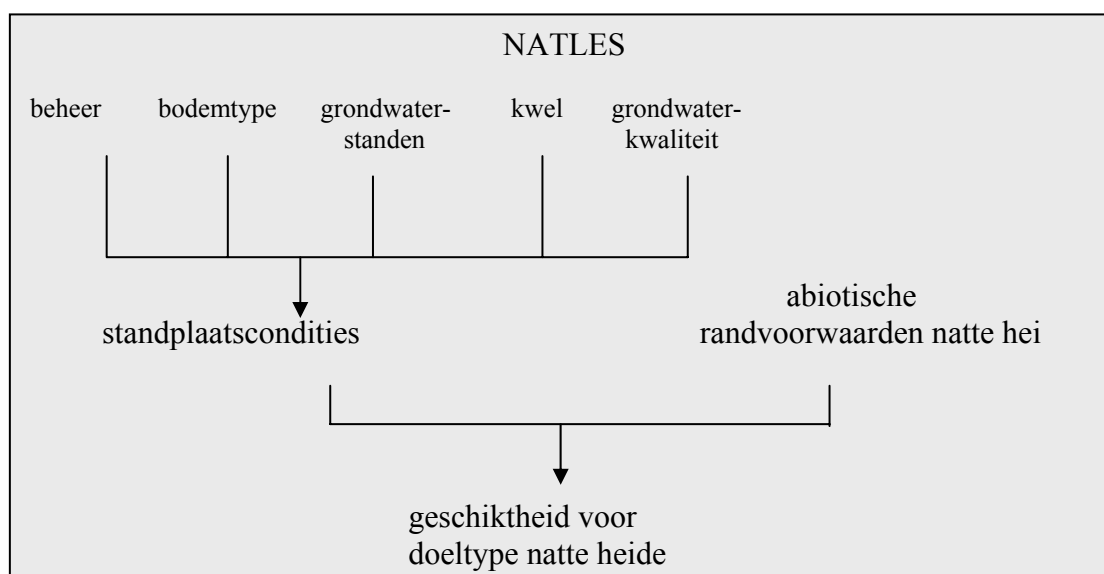


Figuur 5.1 Schematische opbouw van de milieugebruiksruimte voor natte heide

5.2 Bepalen Milieugebruiksruimte (stap 2C)

5.2.1 Bodemgeschiktheid en verdroging (vragen a en b)

Ook voor natte heide is de bodemgeschiktheid de basis voor de milieugebruiksruimte. In dit verband kan beter gesproken worden over standplaatsgeschiktheid, omdat ook andere aspecten dan bodem en grondwater van belang zijn (zie fig. 5.2). We hebben gebruik gemaakt van het natuurgerichte landevaluatiesysteem NATLES (Runhaar et al., 2003a), dat de standplaatscondities (feitelijke condities) vergelijkt met de abiotische randvoorwaarden (benodigde condities) van een natuurdoeltype, in dit geval natte heide. NATLES berekent eerst percentages doelrealisatie per standplaatsfactor en vervolgens integraal door te vermenigvuldigen.

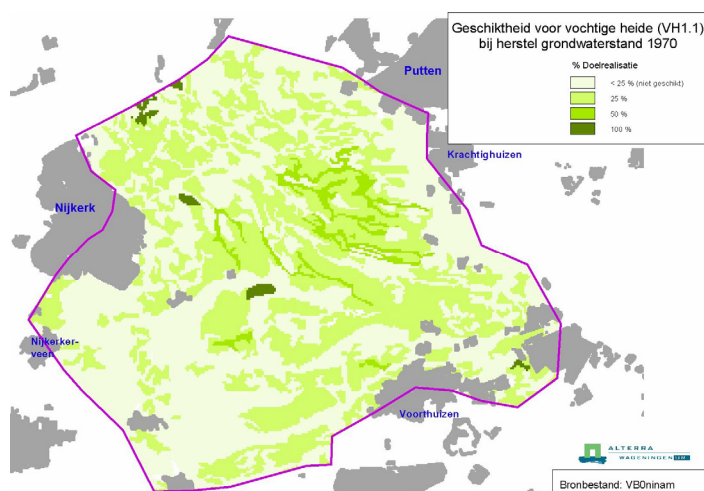


Figuur 5.2 Werkwijze voor de berekening van natuurdoeltypen

De werkwijze om de geschiktheid voor natte heide in het studiegebied vast te stellen staat schematisch weergegeven in figuur 5.2. De abiotische randvoorwaarden van het doeltype natte heide zijn tijdens een studie in de Achterhoek in samenspraak met de provincie Gelderland vastgesteld (Jansen et al., 2002). De standplaatscondities voor NATLES worden normaal berekend uit beheer, bodemsamenstelling, grondwaterstanden, kwel en waterkwaliteit. Omdat het hier gaat om de beoordeling van de potentiële geschiktheid van locaties op basis van bodem en hydrologie (verdroging) worden beheer en waterkwaliteit niet meegenomen. We nemen aan dat het beheer in het hele studiegebied (behalve in bebouwd gebied) afgestemd is op natte heide en dat de waterkwaliteit niet meer door opgehoopte nutriënten uit het verleden wordt beïnvloed.

Voor bodem en grondwaterstand (GVG en GLG) is net als bij grondgebonden veehouderij de bodemkaart 1:50.000 gebruikt. Voor het vaststellen van de kwel is

gebruik gemaakt van het feit dat natte heide alleen in infiltratiegebieden voor kan komen. Aan alle bodemtypen die gevormd zijn onder invloed van permanente of periodieke kwel is een kwelflux toegekend, waardoor deze gronden ‘ongeschikt’ worden. NATLES rekt met 3 watertypen voor de grondwaterkwaliteit; hard, matig hard en zacht grondwater. In de infiltratiegebieden is een zacht (regen-) watertype verondersteld.

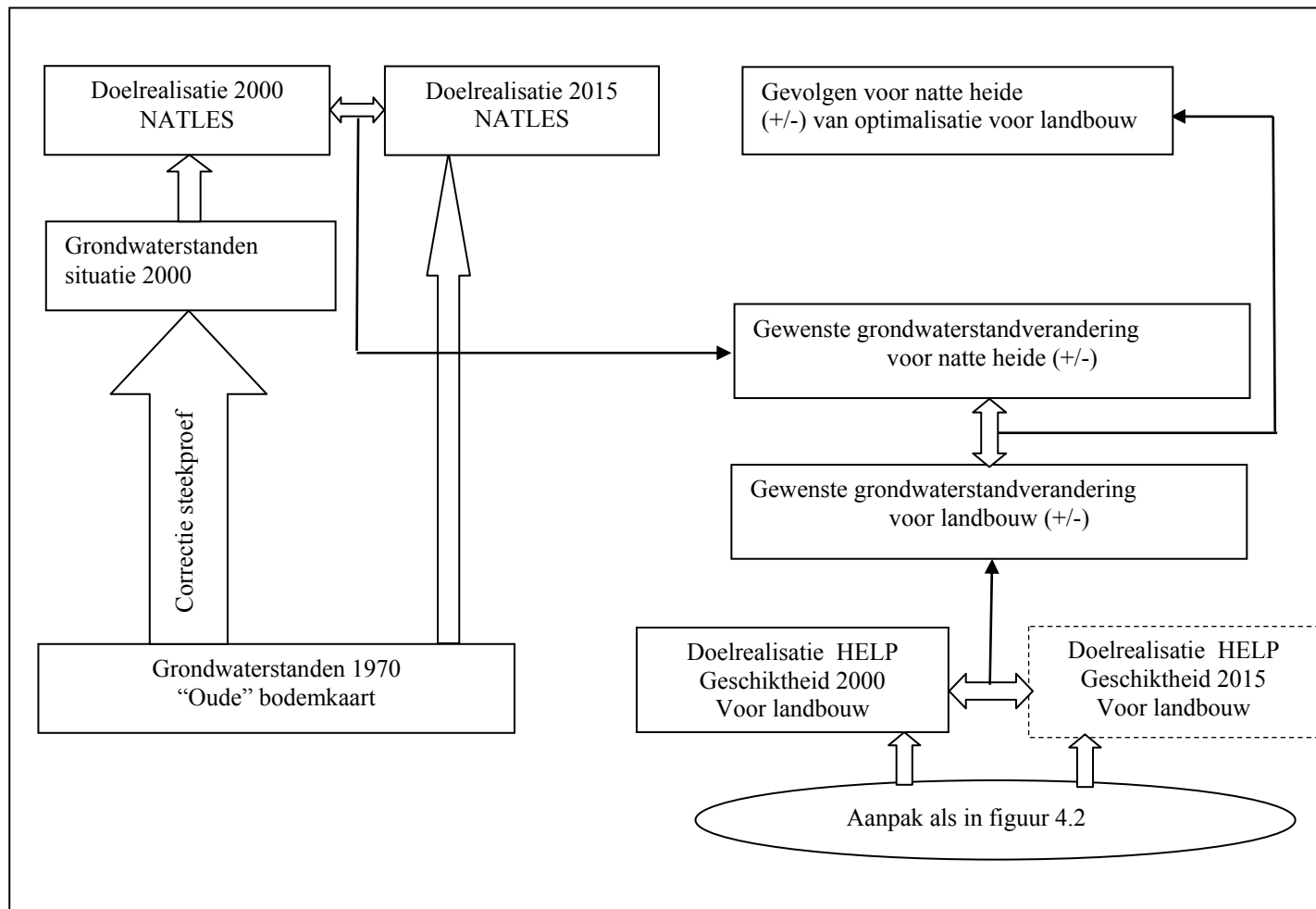


Figuur 5.3 Geschiktheid voor natte heide bij herstel grondwaterstand 1970

We gaan ervan uit dat met de algemene anti-verdrogingsdoelstellingen voor 2015 aan de randvoorwaarden voor de functie grondwaterberging wordt voldaan. Net als bij grondgebonden veehouderij gaan we voor de algemene anti-verdrogingsdoelstellingen voor 2015 uit van de “nattere” oude bodemkaart van 1970 (figuur 5.4).

De gevolgen van optimale grondwaterstanden voor landbouw zijn naar verwachting belangrijk voor natte heide. In principe zou dat analoog aan figuur 4.2 kunnen worden aangepakt: landbouw (i.p.v. natte natuurdoelen) → gewenste grondwaterstanden → uitstraling en afvlakking → doelrealisatie NATLES (i.p.v. HELP). We hebben hier echter niet voor gekozen omdat de stap “uitstraling en afvlakking” uit bijlage 3 meer tijd zou kosten dan binnen het project beschikbaar was. Bovendien vonden we het ook zinvol om een eenvoudigere, meer kwalitatieve methode uit te proberen (figuur 5.4).

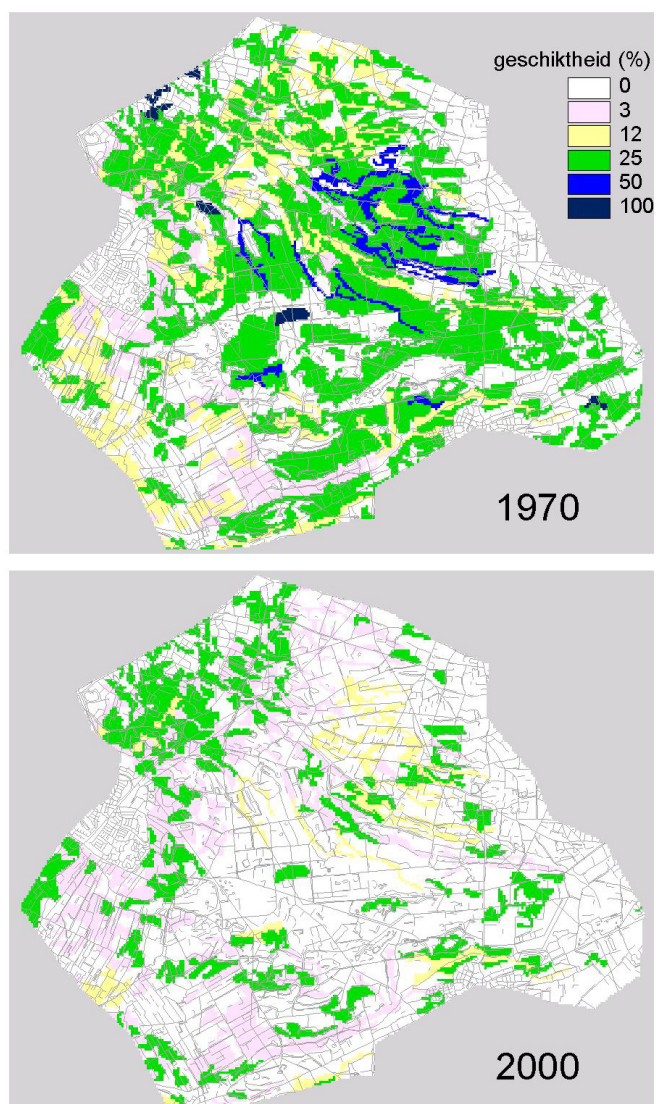
De kwalitatieve aanpak berust op de vergelijking van de gewenste grondwaterstandverandering voor natte heide en landbouw. We beperken ons daarbij vooraleerst tot de uitspraken hoger (+) en lager (-), maar dit zou later kunnen worden verfijnd naar klassen van gewenste grondwaterstandverandering op basis van HELP en NATLES. In theorie kunnen de volgende situaties voorkomen:



Figuur 5.4 Werkwijze verdroging voor natte heide

- grondwater moet hoger voor beide functies (zal naar verwachting weinig voorkomen);
- grondwater moet lager voor landbouw en hoger voor natte heide (zal naar verwachting veel voorkomen);
- grondwater moet lager voor beide functies (zal naar verwachting weinig voorkomen);
- grondwater moet hoger voor landbouw en lager voor natte heide (zal naar verwachting niet voorkomen).

In de situaties a en c is er geen conflict tussen de functies en kunnen ze elkaar versterken, met andere woorden de milieugebruiksruimte voor natte heide wordt niet beperkt door landbouw. In situatie b (en d) is dat wel het geval.



Geschiktheid voor natte heide in 1970 en 2000

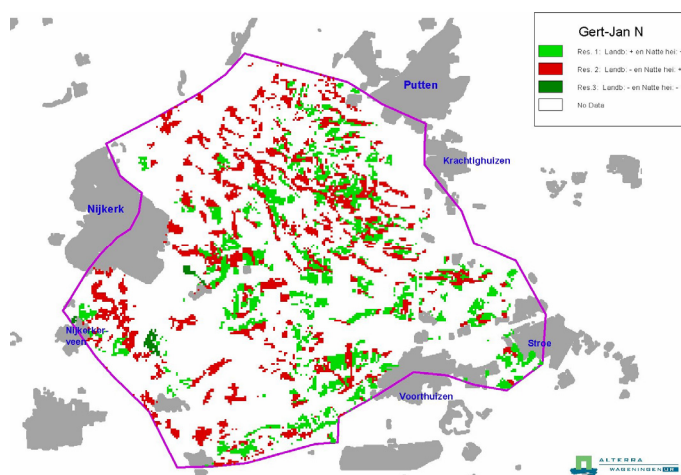
Figuur 5.6 Milieugebruiksruimte verdroging op basis van geschiktheid (doelrealisatie NATLES) voor natte heide voor toestand 1970 en 2000

De gewenste grondwaterstandverandering voor natte heide en landbouw zijn afgeleid uit het verschil in doelrealisatie tussen de grondwaterstanden van 2000 en de verwachte grondwaterstanden van 2015 (afgeleid uit 1970). Voor landbouw is de aanpak uit figuur 4.2 gevolgd, het enige verschil is dat nu ook akkerbouw is meegenomen naast grondgebonden veehouderij (gras en maïs). Daartoe hebben we een akkerbouwrotatie gekozen die overeenstemt met wat gemiddeld over het hele studiegebied voorkomt volgens het bestand Basis Registratie Percelen: aardappelen – granen – suikerbieten – granen.

Resultaten

De resultaten van de beschreven werkwijze staan in de figuren 5.6 en 5.7. De kaarten uit figuur 5.6 geven de doelrealisatie volgens NATLES voor de twee hydrologische scenario's toestand 2000 (huidig) en 1970 (2015, na vernatting). In de huidige situatie zijn de kansen voor natte heide klein. Slechts in een beperkt deel van het gebied kunnen maximaal 25% van de doelsoorten zich ontwikkelen. De algemene vernattingsdoelstellingen die zouden leiden tot de toestand 1970 betekenen al een grote verbetering van de kansen voor natte heide. Het areaal met een doelrealisatie tot 25% neemt sterk toe en daarnaast zien we vooral in de beekdalen potenties toenemen tot 50% doelrealisatie en een beperkt aantal gebieden tot boven de 50%.

Figuur 5.7 geeft kwalitatief de consequenties weer van optimalisatie van de grondwaterstanden voor landbouw voor de geschiktheid van locaties voor natte heide. Hierbij moet worden bedacht dat ter plaatse nu niet overal natte heide aanwezig is. Niet ieder knelpunt op de kaart is dus daadwerkelijk een knelpunt. Anderzijds is wel uitgegaan van de huidige locaties van landbouw (gras, maïs, akkerbouw). Deze kaart kan dus worden gebruikt naast de kaarten uit figuur 5.6 om te beoordelen in hoeverre de milieugebruiksruimte voor natte heide beïnvloed wordt door landbouwdoelen



Figuur 5.7 Effect van grondwaterstandverandering op landbouw en natte heide

5.2.2 Vermesting/verzuring (vraag c)

Voor het bepalen van de milieugebruiksruimte voor natte heide op basis van het thema ammoniak is de landbouw leidend. We gaan uit van de huidige (2000) ammoniakemissie en -depositie, en van de verwachte situatie in 2015 op basis van autonome ontwikkelingen in de landbouw. We maken daarvoor gebruik van de studie van Gies et al. (2002). Om te kunnen integreren met het thema verdroging worden de gevolgen voor natte heide uitgedrukt in doelrealisaties.

Het natuurtype natte hei bestaat uit verschillende associaties van planten. De (gemiddelde) grenswaarden voor maximaal toelaatbare N-depositie voor de drie beeldbepalende associaties (11Aa1; 11Aa2; 11Ba2) van het natuurdoeltype natte heide zijn recent berekend door Van Dobben et al. (2004) Deze bedragen respectievelijk 621, 1678 en 2351 mol N/ha. (zie tabel 5.1)

Wanneer het berekende stikstofdepositie niveau in 2015 niet hoger is dan 621 mol N/ha wordt dit beschouwd als een doelrealisatie van 100%, bij een niveau tussen 621 en 1678 mol als een doelrealisatie van 67% en bij een depositieniveau tussen 1678 en 2351 mol N/ha van 33%.

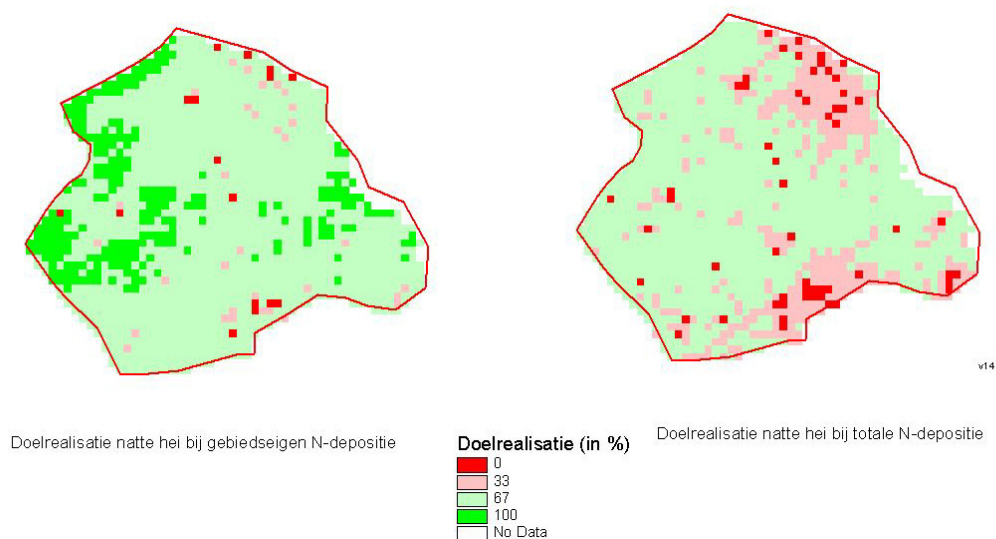
Tabel 5.1 Associaties op basis waarvan het kritische depositieniveau en het percentage doelrealisatie voor het natuurdoeltype natte heide is bepaald

Associatie	Kritische N depositie (mol N/ha)	Doelrealisatie (%)
11Aa1	621	100%
11Aa2	1678	67%
11Ba2	2351	33%

De berekende stikstofdepositieniveaus voor 2015 zijn afkomstig uit een studie van Gies et al. voor de provincie Gelderland (2002). In deze studie is op basis van de verwachte autonome ontwikkelingen in de landbouw een scenario doorgerekend waarmee de verwachte stikstofdepositie is bepaald. De berekende stikstofdepositieniveaus worden op de kaart weergegeven voor cellen van 250*250 meter

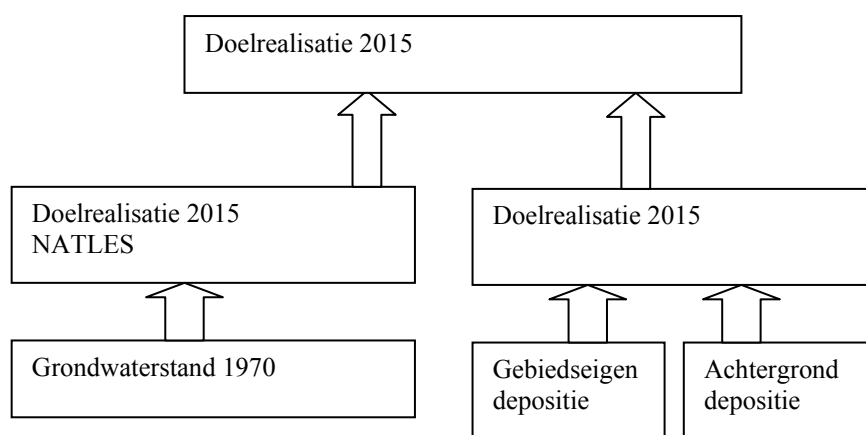
Er zijn twee kaarten gemaakt: voor alle N-depositie en voor alleen gebiedseigen N-depositie (zie figuur 5.8). De feitelijke mogelijkheden om natte heide te realiseren zijn natuurlijk afhankelijk van de totale stikstofdepositie. In grote delen van het gebied geldt een mogelijke doelrealisatie van minimaal 67% bij de voor 2015 berekende depositieniveaus. Dit zijn ook de gebiedsdelen waar volgens de natuurdoelenkaart natte heide ontwikkeld zou moeten worden. Wanneer alleen naar de gebiedseigen depositie gekeken wordt ziet het beeld er uiteraard gunstiger uit. Hierbij dient wel bedacht te worden dat de stap van 67% naar 100% doelrealisatie een behoorlijke inspanning vergt. Hiertoe zou de totale N depositie moeten afnemen tot bijna 600 mol N ha⁻¹, hetgeen vrijwel tegen het achtergrondniveau (400 – 500 mol N voor 2015) .

Doelrealisatie 2015



Figuur 5.8 Doelrealisatie natte heide

5.2.3 Integratie milieugebruiksruimte



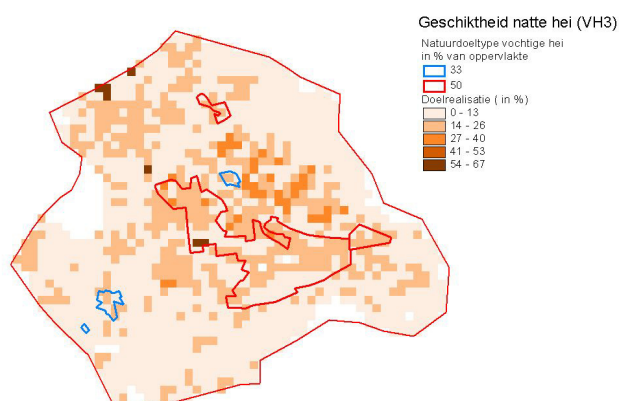
De milieugebruiksruimte na herstel van de grondwaterstand 1970 en de MGR bij de stikstofdepositieniveaus voor 2015 zijn uitgedrukt als doelrealisatie. Om de uiteindelijke milieugebruiksruimte te bepalen worden deze doelrealisaties met elkaar vermenigvuldigd⁹. Het resultaat is een doelrealisatie op basis van grondwaterstand en stikstofdepositie.

Tabel 5.2 doelrealisatie natte heide; voorkomende combinaties en eindwaarden

Doelrealisatie bij vernatting (DR1)	Doelrealisatie bij N-depositie (DR2)	Doelrealisatie eindwaarde (= DR1*DR2)	Percentage van oppervlakte
0	0	0	2%
0	33	0	12%
0	67	0	42%
25	0	0	2%
25	33	8	10%
25	67	17	28%
50	33	17	1%
50	67	34	3%
100	67	67	0%
			100%

De doelrealisatie die mogelijk is op basis van grondwaterstand 1970 is het meest beperkend voor de realisatie van de natte heide.

5.3 Kansen en knelpunten (stap 2D)



Figuur 5.9 Kaart MGR met projectie van NDT natte heide

De plaatsen voor natte heide volgens de provinciale natuurdoeltypenkaart liggen niet op locaties die het meest geschikt zijn volgens deze analyse. De meeste geschikte locaties zijn nu in gebruik als landbouwgrond. De doelrealisatie op de aangewezen plekken ligt rond de 20%. De mogelijkheden om natte heide te realiseren lijken dan ook beperkt.

6 Discussie

Om te beginnen wordt hier teruggekomen op de ervaringen met het Veldbeekgebied. De rest van het hoofdstuk is voor een belangrijk deel gebaseerd op de workshop die op 16 september 2004 heeft plaatsgevonden. Het beknopte verslag daarvan gaat hierbij als bijlage 6.

6.1 Veldbeek

Samenvatting

Voor het gebied Veldbeek is voor de functies melkveehouderij en natte hei de milieugebruiksruimte bepaald op basis van de thema's verdroging, verzuring en vermesting.

Voor melkveehouderij zijn de volgende vragen beantwoord:

Wat is de milieugebruiksruimte voor rundvee als

- a. De algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. vernatting t.b.v. natuurdoeltypen wordt nagestreefd.
- c. doelstellingen voor stikstof (N) en fosfaat (P) in oppervlaktewater worden nagestreefd;
- d. bescherming kwetsbare natuur wordt nagestreefd.

Voor de vernattingsdoelstellingen (a en b) is gebruik gemaakt van hydrologische modellen en HELP-tabellen om de opbrengstdepressies in de landbouw te kunnen bepalen. Voor de doelstellingen voor nutriënten (c en d) is gebruik gemaakt van het model INITIATOR.

Na vernatting is er ruimte voor ca. 6500 melkkoeien met bijbehorend jongvee. Hiervoor wordt dan wel al het gras en maïsland in het gebied door de melkveehouderij gebruikt, tegen 40% nu. Dit vergt dus een flinke extensivering. Wanneer de doelstellingen voor verzuring en vermesting worden nagestreefd is er vrijwel geen ruimte voor rundvee in het gebied. De verklaring hiervoor kan grotendeels gevonden worden in de bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten. Het gekozen emissieplafond en de gehanteerde kritische depositiedoelstellingen voor natuur zijn achteraf gezien te streng. De uiteindelijke integrale milieugebruiksruimte wordt dus ook bepaald door de verzurings- en vermestingsdoelstellingen en ligt rond de 100 melkkoeien met bijbehorend jongvee.

De conclusie is dat strenge afspraken over emissieplafonds voor ammoniak en de doelstellingen voor bescherming van kwetsbare natuur nauwelijks ruimte laten voor veehouderij, ook niet als dit alleen melkveehouderij is. Voor de integrale milieubenadering betekent dit dat het hanteren van strenge generieke doelstellingen de discussie doodslaat. Dit pleit voor het werken met verschillende kritische

depositiedoelstellingen bij de berekeningen, om zo te kunnen laten zien wat gebiedsgerichte maatregelen bij kunnen dragen aan de bescherming van de natuur.

Voor natte heide zijn de volgende vragen beantwoord:

Wat is de milieugebruikruimte voor natte heide

- a. als de algemene vernattingsdoelstelling wordt nagestreefd;
- b. bij de voorziene autonome ontwikkelingen in de landbouw (doelrealisatie bij stikstofdepositiewaarden 2015)

Vraag a is uitgewerkt met het model NATLES waarmee standplaatscondities voor natuur kunnen worden bepaald. Deze worden uitgedrukt als percentage doelrealisatie¹⁰. Na vernatting neemt de geschiktheid voor natte heide toe. Het grootste gedeelte van het Veldbeekgebied blijft ongeschikt voor natte heide. Met name in de beekdalen worden waarden van 25-50% doelrealisatie berekend.

Voor vraag b zijn de stikstofdepositieniveaus voor 2015 geconfronteerd met kritische depositiewaarden voor 3 associaties van natte hei. De stikstofdepositieniveaus zijn in 2002 voor Gelderland berekend (Gies et al. 2002). Op ruim 70% van het oppervlakte van het Veldbeekgebied kan volgens deze berekeningen een doelrealisatie van 67% bereikt worden, terwijl op het overige oppervlak vrijwel overal 33% gehaald wordt.

De gemiddelde doelrealisatie na vernatting en bij de berekende depositiewaarden is 17%. Met name de doelrealisatie na vernatting is vrij laag. De mogelijkheden binnen de gebieden die op de natuurdoeltypekaart zijn aangewezen voor natte hei zijn beperkt.

Discussie: consistentie resultaten melkveehouderij en natte hei.

De uitwerkingen voor de beide functies zijn onafhankelijk van elkaar uitgevoerd, waarbij deels van bestaand materiaal gebruik is gemaakt. Hierdoor zijn gehanteerde data en uitgangspunten niet altijd consistent.

De resultaten voor de afzonderlijke functies lijken op het eerste gezicht tegenstrijdig. De milieugebruikruimte voor melkveehouderij bij het hanteren van strenge depositiedoelstellingen (bescherming 80% van de doelsoorten) is vrijwel nul. De milieugebruikruimte (geschiktheid) voor natte hei bij de berekende stikstofdepositie voor 2015 (Gies et al, 2002) lijkt echter vrij groot. In grote delen van het gebied wordt een doelrealisatie van 67% berekend, terwijl er volgens het scenario nog wel degelijk landbouw in het gebied aanwezig is¹¹.

De verklaring voor deze tegenstrijdige resultaten zitten in de verschillende uitgangspunten bij de uitwerking voor de beide functies. Zo is bij de milieugebruikruimte voor melkveehouderij een bescherming van alle natuurdoeltypen uitgangspunt geweest, waarbij ook nog eens bescherming van 80% van de soorten binnen de natuurdoeltypen als doel is gehanteerd. Bij de bepaling van de milieugebruikruimte voor natte heide is uiteraard alleen naar dit doeltype gekeken, terwijl ook de stap van 67% bescherming naar 80% nog gemaakt moet worden. Bovendien is in de berekeningen gewerkt met een emissieplafond van 50 kton voor heel Nederland. Dit ligt ruim onder de 125 kton die bij de stikstofdepositieberekeningen voor 2015 is berekend.

Voor vernatting is de vergelijking eveneens moeilijk te maken. Hier geldt dat de algemene vernattingendoelstelling de mogelijkheden voor de melkveehouderij beperkt. Voor natte heide zijn echter nog nattere omstandigheden nodig. De resultaten laten zien dat de milieugebruiksruimte voor de melkveehouderij dan flink afneemt.

Hoe de resultaten voor de milieugebruiksruimtes voor gevoelige en belastende functies naast elkaar gelegd en geïnterpreteerd moeten worden is een aandachtspunt voor verdere uitwerking.

6.2 Workshop

Op 16 september 2004 is er een workshop gehouden over de bruikbaarheid van de resultaten van de integrale milieubenadering. Tijdens de workshop werd duidelijk dat de toepassing van de methode in een gebied veel duidelijker en sprekender wordt als er een schets van het gebied beschikbaar is met impressies vanuit het gebied, waarin de specifieke situatie van dat gebied duidelijk wordt, zowel fysisch/geografisch als qua verhoudingen tussen verschillende actoren. Voor ons is dus een les dat zo'n schets aan het begin van de toepassing van de integrale milieubenadering gemaakt moet worden.

Hanteerbare set van instrumenten

In de inleiding werd gesproken van het uitproberen van een eerste prototype om op den duur te komen tot een uitgewerkte methode met een hanteerbare set van instrumenten om geïntegreerd naar de milieuproblematiek van een gebied te kunnen kijken. Tijdens de uitvoering kwam de begeleidingscommissie tot een definitie van zo'n prototype, namelijk een "vastgelegde werkwijze met connecties naar een toolbox". De vraag is nu dus of we gekomen zijn tot zo'n prototype en of dit werkt. Vanuit de ervaringen met "Veldbeek" kunnen we zeggen dat de vastgelegde werkwijze (§ 2.2) werkbaar is, zeker aan de inhoudelijk/technische kant. De kant betreffende keuzes/overleg behoeft meer uitwerking, zie hieronder. Vanuit de tabel met ruimtelijke relaties wordt per cel de relatie gelegd met de instrumenten die (binnen Alterra) beschikbaar zijn. Die connecties met een toolbox ontwikkelen zich tijdens het concreet werken met de methode. Tijdens het werken aan "Veldbeek" is een aantal instrumenten bruikbaar gebleken met aanpassingen.

Andere instrumenten zullen daaraan toegevoegd worden tijdens volgende toepassingen. Het blijft wel zo dat voor iedere situatie aanpassingen nodig zijn. Er moet dus "à la carte" gewerkt worden.

Geleerde lessen en verbeterpunten.

- Bij het gebruik van de diverse instrumenten (modellen) worden altijd aannames en keuzes gemaakt. Bij de presentatie van resultaten moeten deze expliciet gemaakt worden. Dit geldt ook voor zogenaamde "autonome ontwikkelingen" waarin ook aannames zitten verborgen over het effect van genomen maatregelen. Uitkomsten van modellen bevatten altijd onzekerheden en moeten dus ook nooit als 100% betrouwbaar gepresenteerd worden.

- Kaarten kunnen zeer behulpzaam zijn in de communicatie met het gebied. Ze moeten dan wel helder zijn en goed toegelicht, want anders werken ze juist verwarrend. De onderliggende kaarten en de opbouw van de resultaten moeten stapsgewijs worden toegelicht.
- In het keuzeproces binnen een gebied moet ook de kosteneffectiviteit een rol spelen. De methode zou dus ook informatie moeten aanbieden over de kosten van de verschillende mogelijkheden. Er moet echter voor gewaakt worden dat die aandacht voor kosteneffectiviteit op voorhand creativiteit uitsluit.
- De mogelijkheid om met de benadering te zoeken naar de mogelijkheden buiten het bestaande om, werd als een sterk punt beschouwd. Mensen kunnen loskomen van geijkte denkpatronen en daarbuiten zoeken naar kansen.
- De benadering biedt in principe knoppen, aangrijpingspunten, aan waaraan gedraaid kan worden om vervolgens te laten zien wat er dan gebeurt. Het zou interessant zijn als die mogelijkheid om aan knoppen te draaien uitgebouwd zou kunnen worden tot een interactief instrument.
- De integrale milieubenadering zelf kost uiteraard ook geld. Bij inzet ervan moet goed begroot worden en bekeken of de kosten in verhouding staan tot de omvang van het vraagstuk waarvoor de methode ingezet wordt.

Proces

- Zoals in de inleiding is gezegd, is er weinig aandacht besteed aan de proceskant. Vanuit de workshop zijn wel enkele suggesties gekomen die hieronder volgen. In bijlage 7 is een voorstel opgenomen voor een verbeterd proces.
- In het proces moet goed aandacht besteed worden aan begrippen. Het gros van de Nederlanders weet niet waar het over gaat bij bijvoorbeeld verzuring en vermesting.
- Het kaartmateriaal dient om mensen uit het gebied te helpen keuzes te maken. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door met de mensen uit het gebied om tafel te gaan zitten en kaarten over elkaar te leggen. Mogelijk kunnen hierbij ook interactieve (gis)tools gebruikt worden.

Concluderend

De integrale milieubenadering heeft potentie als methode om besluitvorming in gebiedsprocessen te ondersteunen en ook als ondersteuning bij het maken van beleidskeuzes. Alterra moet deze methode verder uitbouwen, maar wel kijken wat concurrenten als Arcadis, Haskoning en Grontmij aanbieden. Met behoud van diepgang zal Alterra goede aansluiting bij klanten moeten zoeken.

Zinvol vervolg

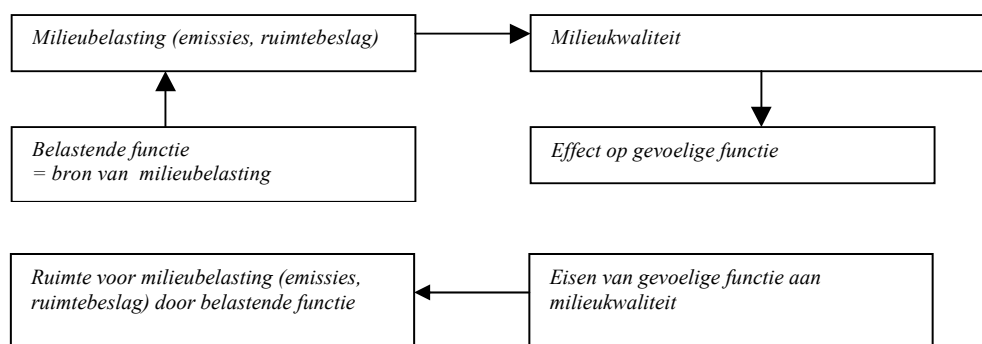
Het beste vervolg zou zijn een concrete opdracht met een concrete vraag vanuit een concreet gebied. Met de SVGV wordt gewerkt aan voorstel rond een concreet gebied.

Literatuur

- Gies, T.J.A., P. Coenen, A. Bleeker, O.F. Schouwman en I.G.A.M. Noij, 2002. *Milieuanalyse reconstructiegebied Gelderland en Utrecht-Oost : ruimtelijke analyse van de milieuthema's stank, ammoniak en nutriënten in de huidige situatie en 2015 op basis van de autonome ontwikkeling voor reconstructiegebied Gelderse Vallei en Utrecht-Oost. Deel 1*. Alterra rapport 535.1. Wageningen
- Dobben, H.F van, E.P.A.G. Schouwenberg, J. P. Mol, H.J.J. Wieggers, M.J.M. Jansen, J. Kros & W. de Vries, 2004. *Simulation of critical loads for nitrogen for terrestrial plant communities in The Netherlands*. Alterra rapport 953 Wageningen
- Jansen, P.C., J. Runhaar, T. Hoogland en F. de Vries, 2001. *Optimalisatie van de waterhuishouding in het gebied Lochem-Vorden*. Alterra rapport 479. Wageningen.
- Provincie Gelderland, 2001. *Natuurdoeltypen. Informatie I-kaart*. Internet:http://geodata.prv.gelderland.nl/km/ndtsubsidies/index_km.html
- Provincie Gelderland en Provincie Utrecht, 2004. *Ontwerp reconstructieplan Gelderse Vallei / Utrecht Oost : van wet naar werkelijkheid*. Provincie Gelderland. Arnhem.
- Runhaar, J., H. Kuijpers, H.L. Boogaard, E.P.A.G. Schouwberg en P.C. Jansen, 2003a. *Natuurgericht Landevaluatiestelsel (NATLES) versie2*. Alterra rapport 550. Wageningen.
- Runhaar, J., G.W.W. Wamelink, S.M. Hennekens en J.C. Gehrels, 2003b. *Realisatie van natuurdoelen als functie van de hydrologie*. Landschap 20(3): 143-153.

Begrippenlijst

Milieudruk of -belasting	De door menselijke activiteiten veroorzaakte druk op het milieu (o.a. emissies, ruimtebeslag)
Milieukwaliteit	De toestand van het milieu (o.a. gehalten van stoffen in bodem, water en lucht) als resultante van milieudruk
Milieuthema	Een milieuthema is de noemer van een verzameling nauw met elkaar verbonden problemen, zoals klimaatverandering, verzuring en vermessing.
Functie	De aanduiding van het doel waarvoor een ruimtelijke eenheid gebruikt wordt (bijv. landbouw, natuur, waterberging)
Gevoelige functie	Functie die eisen stelt aan de milieukwaliteit
Belastende functie	Functie die de milieukwaliteit beïnvloedt door het veroorzaken van milieubelasting
Integraal	Integraal houdt in dat de relaties worden gelegd tussen milieuproblemen onderling en tussen milieuproblemen en ruimtegebruik.
Milieugebruiksruimte	De ruimte voor belastende functies in een gebied. De ruimte wordt uitgedrukt als de milieubelasting die plaats kan vinden zonder de milieukwaliteit die nodig is voor de gevoelige functies aan te tasten.
Ruimtelijke relaties	Tussen de belastende en gevoelige functies in een gebied bestaan ruimtelijke relaties doordat de milieubelasting de milieukwaliteit beïnvloedt (zie schema)



Bijlage 1 Opbrengstdepressies volgens HELP

HELP-tabellen (Her-Evaluatie LandinrichtingsProjecten) geven opbrengstdepressies weer voor combinaties van bodemtypen en grondwatertrappen (Gt). Per bodemgebruikvorm (gewas en/of bouwplan) kan in principe een HELP-tabel worden opgemaakt. Binnen de HELP-tabellen is een opsplitsing gemaakt in opbrengstderving door wateroverlast en opbrengstderving door droogte (watertekort). Om de HELP-tabellen niet te groot te maken, zijn de bodemeenheden van de Bodemkaart van Nederland op min of meer gelijke eigenschappen gegroepeerd tot HELP-codes. Ook de Gt-klassen zijn iets vereenvoudigd.

De opbrengstdepressies in deze studie zijn vastgesteld aan de hand van recente HELP-tabellen van Huinink (Brouwer en Huinink, 2002). De dervingen zijn berekend voor veeteelt (gras en maïs) en voor akkerbouw (rotatie: 1 x aardappelen, 1 x suikerbieten en 2 x granen). Het bouwplan voor akkerbouw komt overeen met de verhouding van de gewasarealen in het Veldbeekgebied volgens BRP (Basis Registratie Percelen). De dervingen zijn afgeleid per Gt, dus per GHG- en GLG-klasse (gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstand). Soms kunnen deze klassen behoorlijk breed zijn. Het zou daarom beter zijn om de dervingen via semi-continue HELP-tabellen vast te stellen. Dit zijn tabellen die voor GHG- en GLG-waarden om de 5 cm depressiecijfers weergeven. Ons bronbestand was echter niet nauwkeurig genoeg om deze verfijnde HELP-tabellen te gebruiken. Bij de nu lopende Gt-actualisatie (Finke et al., 1998) zullen de resultaten wel worden weergegeven in centimeters.

Literatuur

Brouwer F. & J.T.M. Huinink, 2002. *Opbrengstdervingpercentages voor combinaties van bodemtypen en grondwatertrappen; geactualiseerde help-tabellen en opbrengstdepressiekaarten*. Wageningen, Alterra. Rapport 429.

Finke, P.A., D. Walvoort en F. de Vries, 1998. *Prioriteiten van actualisatie grondwatertrapbestanden 1 : 50000 in een deel van pleistoceen Nederland*. Wageningen, Staring Centrum. Rapport 631.

Bijlage 2 Hydrologische scenario's en bodemgeschiktheid

De benodigde informatie over de grondwaterstand (Gt, GHG, GLG en GVG) is afgeleid uit de bodemkaart 1:50.000.

Toestand 1970

Bij dit scenario zijn de gegevens van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000 (Blad B32-oost) 'geclip't met de grens van het Veldbeekgebied. De Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50.000 geeft informatie over bodemtype en grondwatertrap (Gt).

De veldopnamen van dit kaartblad dateren uit 1983 en zijn een redelijk goede benadering voor de hydrologische situatie van 1970.

Het bodemtype of bodemeenheid wordt in de legenda aangegeven met een code die op het hoogste niveau met hoofdletters grondsoorten aangeeft, zoals podzolgronden (H) en dikke eerdgronden (EZ). Vervolgens worden met kleine letters voor en/of na de hoofdletter(s) onderverdelingen aangebracht, bijv. Hn veldpodzol en bEZ hoge bruine enkeerdgrond. Met cijfers achter de letter worden textuurklasse en eventueel profielverloop aangegeven, bijv. Hn30 heeft grof zand en bEZ23 lemig fijn zand. De gekarteerde bodemeigenschappen zijn over het algemeen vrij permanent aanwezig en meetbaar. Alleen in het geval van ontgronding, egalisatie en diepe grondbewerking worden de bodemprofielen (on)herkenbaar veranderd. Verder kunnen veengronden en moerige gronden na extra drooglegging (bijv. diepontwatering) en aanploegen door aeratie drastisch veranderen.

De grondwatertrap geeft informatie over de diepte van het grondwater en het verloop ervan door het jaar. Omdat de grondwaterstand fluctueert met de toevallige weer- en seizoenomstandigheden, is de grondwatertrap niet direct meetbaar, en moet worden afgeleid van een langjarige reeks waarnemingen. Het grondwaterregime wordt vervolgens geschematiseerd beschreven met een gemiddelde hoogste stand in de winter (GHG) en een gemiddelde laagste stand in de zomer (GLG). Sinds het begin van de karteringen is de indeling in grondwatertrappen twee keer aangepast. Tenslotte zijn de grondwaterstanden in het zandgebied over de afgelopen jaren op veel plaatsen systematisch gedaald door landinrichtingswerken en grondwateronttrekkingen (Van Diepen et al., 2002). De grondwatertrappen, zijn naar gemiddelde waarden voor GHG en GLG vertaald (tabel @1) volgens Van der Sluis (1990). De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) wordt daarvan afgeleid met de formule: $GVG = 5,4 + 0,83 \cdot GHG + 0,19 \cdot GLG$.

Huidig (2000)

De meeste bodemeigenschappen zijn permanent, maar dit geldt niet voor grondwatertrappen. Idealiter zouden voor dit scenario de resultaten van de nu lopende Gt-actualisatie (Finke et al., 1998) gebruikt moeten worden. Helaas komen deze gegevens op zijn vroegst pas medio 2004 ter beschikking. Vandaar dat wij hebben gezocht naar een alternatieve methode. Dit alternatief is gevonden in het project "Landelijke Steekproef Kaartbladen" (LSK; Visschers, 1997 en 1998 & Van het Loo, 1997 en 1998). Bij dit project zijn de gemiddelde GHG- en GLG-waarden

voor de verschillende grondwatertrappen vastgesteld met aselecte metingen op voldoende plaatsen binnen de Gt-strata. Per Gt-stratum zijn, afhankelijk van de bijbehorende arealen, een aantal steekproeven door geheel Nederland genomen. De uitkomsten van de GHG- en GLG-waarden zijn opgeslagen in een datamodel. Voor deze studie zijn alleen de GHG- en GLG-waarden van de steekproeven gebruikt die relevant waren voor het Veldbeekgebied en toch nog berustten op voldoende waarnemingen, namelijk de pleistocene zandgronden. De gemiddelde GHG- en GLG-waarden van deze subset staan in tabel 2. De subset van de Geldersche Vallei leverde te weinig waarnemingen op voor het vaststellen van representatieve waarden. Binnen de Gt-strata is bij het LSK-onderzoek geen onderscheid aangebracht tussen de Gt's met en zonder *.

Tabel 1 Gemiddelde GHG, GLG en afgeleide GVG per Gt in pleistocene zandgebieden, zeekleigebieden en duinen volgens Van der Sluis (1990)

Gt	GHG (cm)	GLG (cm)	GVG (cm)	aantal Meetpunten
I	-5	38	8	14
II	7	66	24	34
II*	32	67	45	5
III	17	103	39	54
III*	32	102	51	33
IV	56	104	72	45
V	17	135	45	30
V*	32	142	59	42
VI	61	155	85	151
VII	101	190	125	99
VII*	185	281	212	50

Tabel 2 Gemiddelde GHG, GLG en afgeleide GVG per Gt in pleistocene zandgebieden volgens LSK

Gt	GHG (cm)	GLG (cm)	GVG (cm)	aantal Meetpunten
II	35	85	51	6 ¹
III(*)	52	107	69	23
IV	58	129	78	29
V(*)	57	168	85	75
VI	70	167	95	29
VII(*)	-	-	-	n.v.t. ²

¹ bij stratum Gt II waren iets te weinig meetpunten in de pleistocene zandgronden, waarna deze cijfers gemiddeld zijn met die van het totale stratum.

² bij stratum Gt VII(*) kon geen GHG en GLG worden vastgesteld omdat hier de boorgaten vaak droog stonden.

Natte natuur

In dit scenario zijn we uitgegaan van “toestand 1970”. Daarnaast is rekening gehouden met extra grondwaterstandverhoging in buffersones rond natuurterreinen. In bijlage 3 zijn de GVG's berekend die nodig waren voor de natte natuurdoelen.

Het effect van deze grondwaterstanden op de omgeving is berekend in bijlage 4. De gewenste grondwaterstanden in de natuurterreinen met de bijbehorende buffers zijn vervolgens samengevoegd met het bestand “toestand 1970”. Vervolgens zijn nieuwe Gt's vastgesteld voor de doorvertaling naar geschiktheid volgens bijlage 1.

Literatuur

Diepen C.A. van, H.J.S.M. Vissers, O.F. Schouwman, H.L. Boogaard, F. Brouwer, F. de Vries & J. Wolf, 2002. *Verkenning van bodemgeschiktheid ter identificatie van kansrijke gebieden voor de landbouwsector in Noord-Brabant*. Wageningen, Alterra. Rapport 526.

Finke, P.A., D. Walvoort en F. de Vries, 1998. *Prioriteiten van actualisatie grondwatertrapbestanden 1 : 50000 in een deel van pleistoceen Nederland*. Wageningen, Staring Centrum. Rapport 631.

Loo, H. van het, 1997 en 1998. *Steekproef voor de bodemeigenschappen en grondwatertrappen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50000; kaartenbeden met Gt II en kaartenbeden met Gt V*. Wageningen, SC-DLO, Rapport 483.2 en 483.3.

Sluis, P.van der, 1990. *Grondwatertrappen*. Pagina's 159-172 In: Locher W.P. en H. de Bakker. *Bodemkunde van Nederland; deel 1, Algemene Bodemkunde*. Stichting voor Bodemkartering en Ministerie van Landbouw en Visserij, Malmberg Den Bosch.

Visschers, R., 1997 en 1998. *Steekproef voor de bodemeigenschappen en grondwatertrappen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50000; kaartenbeden met Gt III, Gt IV, Gt VI en Gt VII*. Wageningen, SC-DLO, Rapport 483.1, 483.4, 483.5 en 483.6.

Bijlage 3 Invulling hydrologisch scenario natte natuur

Doel van deze bijlage is het bepalen van de hydrologische randvoorwaarden voor (natte) natuur. Vervolgens zal in bijlage 4 de invloed daarvan op de omgeving worden nagegaan om deze randvoorwaarden te kunnen vertalen naar consequenties voor de rundveehouderij.

Inleiding

Voor het thema natuur is onderzocht in hoeverre het Veldbeekgebied geschikt is voor de natuurdoelen die de provincie Gelderland er heeft gepland. Op de natuurdoeltypenkaart van de provincie zijn gebiedjes aangegeven waarvan de grootte sterk varieert. Voor ieder gebiedje is aangegeven welke doeltypen er in welke oppervlakteverhouding dienen voor te komen. Binnen deze “natuurdoelgebieden” zijn de natuurdoeltypen niet verder gelokaliseerd. Het wordt aan de beheerder van het terrein overgelaten de doeltypen te ontwikkelen op de daarvoor meest geëigende plekken. Om deze plekken te vinden moeten de abiotische randvoorwaarden van de natuurdoeltypen worden vergeleken met de actuele of te realiseren veldsituatie. Voorbeelden van abiotische randvoorwaarden zijn substraat, grondwaterregime, zuurgraad en nutriëntentoestand. In deze paragraaf wordt alleen naar de randvoorwaarde ‘grondwaterstand’ gekeken.

Natuurdoelen

De droge en vochtige natuurdoeltypen (figuur 1) worden niet in de analyse betrokken, omdat er binnen de gebieden voldoende geschikte droge en vochtige plekken voorkomen voor deze doeltypen. De realisatie van natte natuurdoeltypen vormt daarentegen wel een knelpunt. Zelfs volgens de relatief natte grondwatertrappenkaart 1970 zijn er al te weinig natte plekken. Een steekproef van de actuele grondwatersituatie leert dat er sinds die tijd een (verdere) daling van de grondwaterstand is opgetreden.

Een aantal natte natuurdoeltypen is ook niet in beschouwing genomen. Het betreft doeltypen als vennen en sloten waarvoor speciale omstandigheden vereist zijn. Het oppervlakteaandeel van deze doeltypen is overigens gering. Wel gebruikt zijn doeltypen zoals beekbos, nat grasland zuur en natte heide.

De abiotische randvoorwaarden van de provinciale natuurdoeltypen zijn in een eerdere studie in overleg met de provincie opgesteld ten behoeve van een natuurevaluatie met het model NATLES (Jansen et al., 2001). Voor de vochttoestand wordt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) gebruikt om aan te geven of een doeltype niet, optimaal of sub-optimaal gerealiseerd kan worden. Het blijkt dat de NATLES-klasse ‘zeer vochtig’ (met GVG -32 cm) voor de meeste natte

natuurdoeltypen de droogste klasse is ,met 100% geschiktheid. Voor moeras is de droogste NATLES-klasse ‘zeer nat’. (GVG +10 cm)

Ruimtelijke vertaling

Om de vereiste GVG voor een natuurdoelgebied vast te kunnen stellen is per gebiedje gekeken welke combinaties van natuurdoeltypen er moeten voorkomen en welke droogste klasse voor al deze doeltypen nog 100% geschikt is . Moeras is apart beschouwd omdat voor dit type veel nattere omstandigheden vereist zijn dan voor de overige typen en het in betrekkelijk geringe mate gepland is. Uiteindelijk kan met 2 GVG's als randvoorwaarde voor de natte natuurdoelgebieden worden volstaan, +10 cm voor moeras en 32 cm voor de overige (combinaties) van natte natuurdoeltypen.

In de volgende stap zijn met de natuurdoeltypenkaart de gewenste oppervlaktes berekend met een GVG van +10 en 32 cm. Voor gebiedjes die gedeeltelijk in het studiegebied liggen is uitgegaan van een gelijke verdeling van natuurdoeltypen binnen en buiten het studiegebied. Deze gewenste oppervlaktes zijn geconfronteerd met de GVG's in het studiegebied uit het relatief natte hydrologische scenario “toestand 1970” (bijlage 2). Per natuurdoelgebiedje zijn de vereiste oppervlaktes toegedeeld, beginnend met de natste plekken, daarna de iets minder natte plekken, enz. Aan het eind van de toedeling zou er dan binnen het laatste GVG-kaartvlak meer areaal beschikbaar zijn dan er natuur moet worden toegedeeld. Om deze ‘vrije keuze’ toch op de beste plekken te kunnen toedelen is eerst een “vereffende” GVG-kaart gemaakt. De GVG's zijn over een grote afstand gemiddeld waardoor er gradienten (in plaats van abrupte overgangen) in de GVG-kaart ontstaan. Door deze procedure worden binnen de oorspronkelijke vlakken met dezelfde GVG eerst de natste plekken toegedeeld die bovendien het minst door de omgeving worden beïnvloed, iets wat voor het nemen van eventuele vernattingsmaatregelen ook gunstig is.

Voor de gebieden waaraan de natuurdoelen zijn toegedeeld zal een GVG moeten worden gerealiseerd van +10 cm (moeras) of 32 cm (overige natte natuurdoelen). Het verschil met de GVG-kaart geeft een indruk van de verhoging (t.o.v. toestand 1970) die nodig is om die standen te realiseren. Hiervoor is de vereffende GVG-kaart gebruikt.

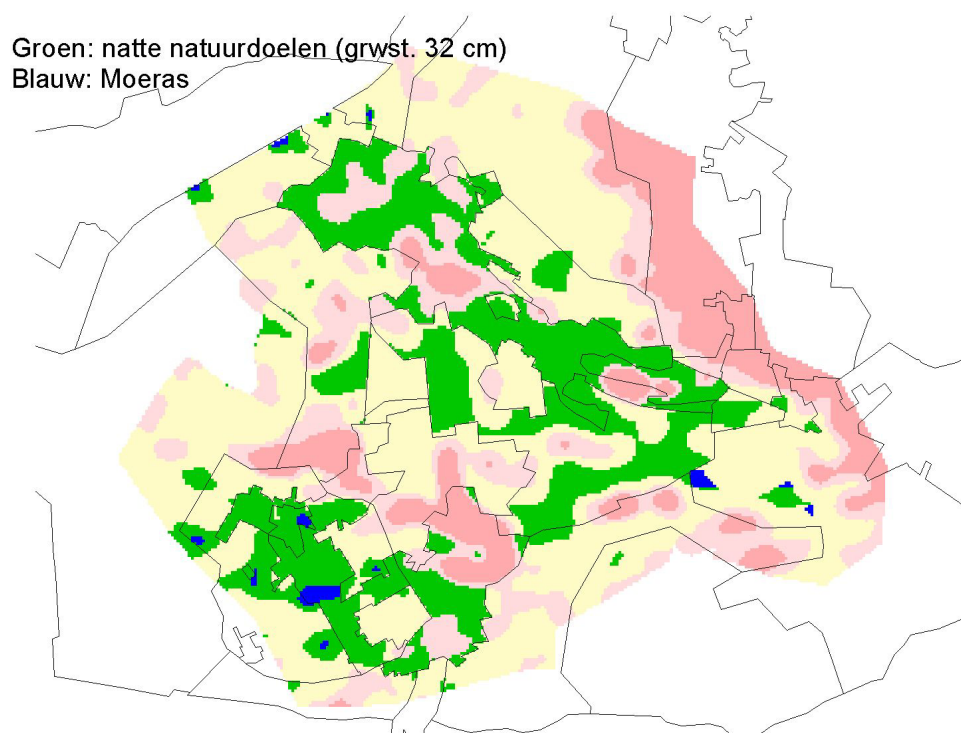
Resultaat

Het resultaat is een kaart waarop de moerasgebieden en andere natte natuurdoelen op grond van de grondwatersituatie in 1970 het beste gepland kunnen worden (figuur 2). Ook tussen verschillende natuurdoelgebieden sluiten de toegedeelde gebieden vaak goed op elkaar aan. Soms is dat niet het geval en is wel een scherpe grens te zien. In dat geval zijn in het ene gebied veel natte natuurdoelen gepland zijn en in het andere gebied weinig. In figuur 3 is de vereiste verhoging van de GVG te zien. In een aantal gebieden zullen ook drogere plekken moeten worden vernat om aan de gevraagde oppervlakte aan natte natuurdoelen te kunnen voldoen. Soms gaat het om

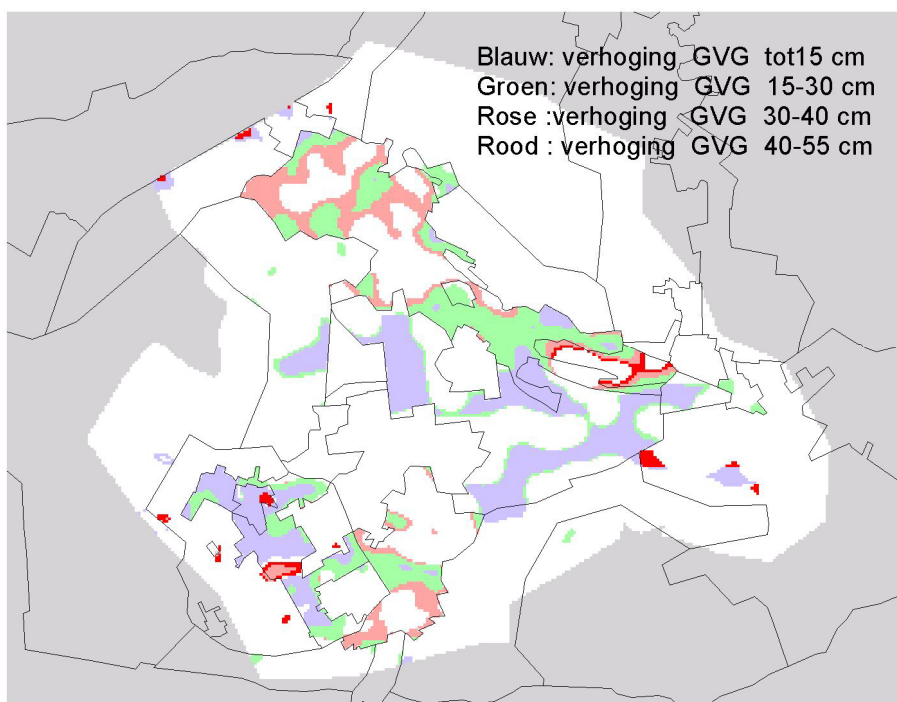
verhogingen van meer dan 40 cm. Andere plekken waar een forse verhoging nodig is zijn de plekken waar moeras gepland is.

Ref.

Jansen, P.C., J. Runhaar, T. Hoogland en F. de Vries, 2001. *Optimalisatie van de waterhuishouding in het gebied Lochem-Vorden*. Alterra rapport 479. Wageningen.



Figuur 1 Toedeling van natte natuurdoelen



Figuur 2 Benodigde grondwaterstandsverhoging (GVG) ten opzichte van 1970

Bijlage 4 uitstraling van de grondwaterstandverhoging in scenario natte natuur

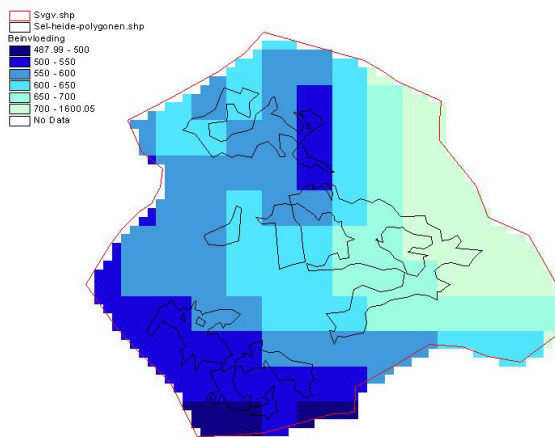
In deze bijlage berekenen we het uitstralingseffect naar de omgeving van de gewenste grondwaterstandverhoging volgens het hydrologische scenario natte natuur (bijlage 3).

In bijlage 3 zijn twee typen natuurgebieden aangegeven, waarvoor de volgende GVG's zijn vereist: 0,10 m (moeras) en -0,32 m (natte heide). De gebieden zijn geselecteerd op basis van de GVG en omgezet naar een vlakkenkaart. Deze resulterende kaart bestaat uit een groot aantal kleine geïsoleerde vlakjes en enkele grotere vlakken. Alleen voor de grotere vlakken is het zinvol maatregelen te nemen om door peilverhoging de gewenste grondwaterstand te realiseren. De grens is gelegd bij ca 50 ha. Hierdoor vallen ook de moerasgebieden af die een grondwaterstand vereisen van 10 cm+mv. Dit resulteert in 6 vlakken (voor de contouren zie figuren 1 en 2). Voor deze vlakken is de gemiddelde benodigde GVG-verhoging berekend, omdat het niet mogelijk is voor elke plek afzonderlijk de vereiste randvoorwaarden te realiseren. Dit betekent voor sommige plekken nattere en voor andere drogere omstandigheden. Daardoor zullen ook binnen de vlakken verschillen ontstaan in natuurontwikkeling, maar het hoeft niet te betekenen dat de natuurdoelen niet worden gehaald (alleen kan niet alles op elke plek).

Om natte natuur te realiseren kan het oppervlaktewaterpeil worden opgezet. De mate waarin dit doorwerkt in verhoogde grondwaterstanden wordt bepaald door de (freatische) spreidingslengte. De spreidingslengte (λ) is een maat voor de invloedsafstand van peilverschillen en kan worden gebruikt om de invloed van peilverschillen op de grondwaterstroming te bepalen. Voor het bepalen van de grondwaterstandsverandering spelen de spreidingslengte en de drainageweerstand een rol, hiervoor wordt de term freatische spreidingslengte gebruikt. In gebieden zonder afdekkend pakket is de freatische spreidingslengte een maat voor de effecten in het freatisch pakket. Een hoge waarde voor de spreidingslengte betekent een grote doorwerking (Veluwe, hoog doorlaatvermogen en hoge drainageweerstand) (Van der Gaast en Massop, 2003). In figuur 2 is de spreidingslengte weergegeven, binnen het studiegebied, deze varieert tussen ca 500-700 d. Buiten het gebied neemt deze waarde in oostelijke richting (Veluwe) sterk toe.

Tabel 1: eigenschappen van de zes vlakken

ID	Areaal (ha)	Gewenste verhoging GVG (cm)	Spreidingslengte λ (d)	Straal R (m)	R/λ
13	348.5	29	582	1054	1.81
26	55.9	13	600	422	0.70
30	124.0	12	605	628	1.04
46	725.8	19	660	1520	2.30
55	228.1	12	545	852	1.56
65	243.0	22	532	880	1.65



Figuur 1: spreidingslengte in het studiegebied en de contouren van de 6 vlakken

In tabel 1 zijn enkele gegevens voor de zes onderscheiden gebieden samengevat, nl de vereiste gemiddeld verhoging van de grondwaterstand om aan de gewenste GVG te voldoen, verder de gemiddelde spreidingslengte van het gebied, de straal R van het gebied als de totale oppervlakte als een cirkel wordt beschouwd, en de verhouding tussen de straal en de spreidingslengte. De variatie in de spreidingslengte is relatief gering.

Voor het bepalen van de effecten van peilverhoging wordt ervan uitgegaan dat het peil en de GVG in het natuurgebied tot op de rand worden gerealiseerd, en dat buiten het natuurgebied geen peilverhoging plaatsvindt (dus geen bufferzones). Buiten het natuurgebied vindt als gevolg van het opzetten van het peil in het natuurgebied een verhoging van de grondwaterstand plaats. Als er in meerdere gebieden, die dicht bij elkaar liggen, peilen worden opgezet, kunnen de gebieden elkaar beïnvloeden waardoor er een cumulatief effect optreedt. Dit effect is niet meegenomen.

De uitstraling vanuit de zes gebieden is bepaald voor een beperkt aantal zones van verhoging van de grondwaterstand (1, 2, 5, 10, 15, 20 en 25 cm) met onderstaande formule uit Van der Gaast en Massop (2003)

$$x = -\ln\left(\frac{(\varphi_{p2} - \varphi_x)}{(\varphi_{p2} - \varphi_{p1})}\right) \lambda$$

Waar: x = afstand (m)

λ = spreidingslengte (m)

φ_x = stijghoogte in het eerste watervoerend pakket op een afstand x van een kanaal (m)

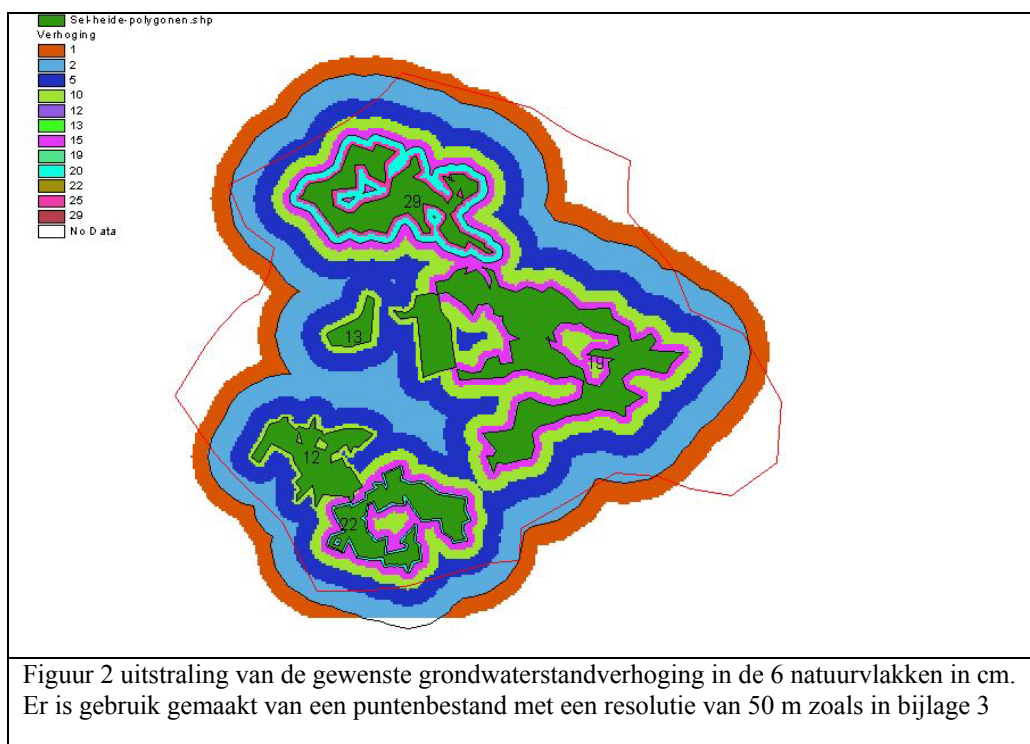
φ_{p1} = polderpeil (m)

φ_{p2} = polderpeil (m)

Daarbij is voor elk vlak de gemiddelde spreidingslengte en gewenste verhoging van de grondwaterstand aangehouden. Het resultaat kan worden teruggevonden in tabel 2 en figuur 2.

Tabel 2: uitstraling grondwaterstandsverhoging

ID	Areaal (ha)	Gewenste verhoging GVG (cm)	Spreidings- lengte λ (d)	Afstand in m. tot grondwaterstandsverhoging in m.						
				0,01 m	0.02 m	0.05 m	0.10 m	0.15 m	0.20 m	0.25 m
13	348.5	29	582	1960	1556	1023	620	384	216	86
26	55.9	13	600	1539	1123	573	157			
30	124	12	605	1503	1084	530	110			
46	725.8	19	660	1943	1486	881	424	156		
55	228.1	12	545	1354	977	477	99			
65	243	22	532	1644	1276	788	419	204	51	



Referenties

Gaast J.W.J. en H.Th.L. Massop, 2003. Spreidingslengte voor het beheersgebied van Waterschap Veluwe. Een maat voor het bufferzonebeleid. Wageningen, Alterra-rapport 653.

Bijlage 5 Berekeningen met INITIATOR

Berekening van N plafonds

De methode voor het berekenen van de stikstofplafonds in een regio is gebaseerd op de *kritische stikstofaanvoerniveaus* naar landbouwbedrijven middels veevoer, kunstmest, organische mest (import of export), atmosferische depositie en biologische N-binding. Om na te gaan bij welke N-aanvoer nog juist wordt voldaan aan één of meerdere milieukwaliteitsdoelstellingen is ‘teruggerekend’: welke N-aanvoer past bij de gestelde milieukwaliteitsdoelstellingen, als functie van landgebruik, bodemtype, grondsoort en hydrologie. De berekende N-plafonds (tabel 5.1) zijn gerelateerd aan:

1. De huidige situatie, uitgaande van het jaar 2000.
2. Het beschermen van oppervlaktewater (OW), waarbij uitgegaan is van een grenswaarde van 3 mg N l^{-1} voor het uitredende water naar de sloot;
3. Als 1, maar dan ervan uitgaande de alle ruimte in het gebied wordt opgevuld met rundveehouderij
4. Als 2, maar dan tevens uitgegaan van een maximaal toelaatbare ammoniakemissie, welke gerelateerd is aan een landelijk emissie plafond van 50 kton ammoniak (lange termijn doel (2030 ev) MNP4)

Voor oppervlaktewater is uitgegaan van het generiek opleggen van de norm van 3 mg N.l^{-1} voor het uitredende water naar de sloot. Voor de maximaal toelaatbare NH_3 -emissie is gebruik gemaakt van de door het RIVM geoptimaliseerde ammoniakemissies en de daarbij resulterende deposities (Van Dam et al., 2001). Hierbij is dusdanig met de NH_3 emissie geschoven (gerelateerd aan een landelijk ammoniakplafond van 50 kton) zodat de mate van overschrijding van kritische depositieniveaus minimaal is. Het resultaat betreft een ruimtelijk beeld met per 250 m-cel een maximaal toelaatbare ammoniakemissie. Deze maximaal toelaatbare ammoniakemissie op 250m niveau is gebruikt om in geval van overschrijding de stikstofproductie terug te schalen tot het maximaal toelaatbare niveau.

Tabel 5.1. Overzicht van de geanalyseerde N plafond varianten

N Varianten	Randvoorwaarde		
	Oppervlakte- water (OW) (3 mg N.l^{-1})	NH_3 emissieplafond (NA50) (50 kton $\text{NH}_3\text{.j}^{-1}$)	100% rundvee veehouderij (RV)
1 Situatie 2000	-	-	-
2 OW	•	-	-
3 OW+RV	•	-	•
4 OW+RV +NA50	•	•	•

Voor iedere variant is berekend:

1. de maximaal toelaatbare bodembelasting in zowel kg N ha⁻¹ als ton N voor het gebied
2. de maximaal toelaatbare mestproductie in zowel kg N ha⁻¹ als ton N voor het gebied

Samenvatting resultaten

Tabel 5.2 Totale toelaatbare bodembelasting voor de 4 varianten

	Toevoer bodem	Runder mest	Varkensmest	Pluimvee mest	Weidemest	Totaal dierlijke mest	Totaal kunstmest
	kton N	kton N	kton N	kton N	kton N	kton N	kton N
1	3.75	1.15	0.05	0.05	0.40	1.65	1.68
2	1.62	0.45	0.03	0.02	0.15	0.64	0.56
3	1.62	0.49	0.00	0.00	0.15	0.64	0.56
4	1.06	0.06	0.00	0.00	0.02	0.08	0.56

Tabel 5.3 Totale ammoniakemissie, areale overschrijding criterium oppervlakte water (3 mg N l⁻¹), gemiddelde concentratie in het grondwater en gemiddelde bodembelasting met dierlijke - en kunstmest voor de 4 varianten

	NH ₃ emissie	Overschrijding N oppervlakte water (> 3 mg N l ⁻¹)	Gem. N opp. Water	Gem. NO ₃ grondwater	Gem. dierlijke mestbelasting	Gem. kunstmest belasting
	kton NH ₃	%	mg N l ⁻¹	mg NO ₃ l ⁻¹	kg N ha ⁻¹	kg N ha ⁻¹
1	1.20	95	20.9	100.1	272	277
2	0.67	0	3.0	13.5	106	92
3	0.90	0	3.0	13.5	106	92
4	0.75	0	0.4	1.6	13	92

Variant 1 (uitgangssituatie) laat duidelijke overschrijding van zowel de grondwaternorm (50 mg nitraat l⁻¹) als voor oppervlaktewaternorm (2.2 mg N l⁻¹) zien.

Referenties

De Vries, W., J. Kros en O. Oenema, 2003a. *Berekening van regionale en nationale stikstofplafonds op basis van een integrale analyse van de stikstofproblematiek*. Alterra-rapport (in voorbereiding). Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Van Dam, J., P. Heuberger, J. Aben en W.A.J. van Pul, 2001. *Effecten van verplaatsing van agrarische ammoniakemissies; verkenning op provinciaal niveau*. RIVM rapport 725501 003. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven, 66 pp.

Bijlage 6 Verslag workshop

Beknopt verslag workshop “Toepassing integrale milieubenadering. Wat heeft u eraan?”

Donderdag 16 september 2004 bij Alterra te Wageningen

Aanwezigen (zie ook deelnemerslijst):

Sjaak Mesu (EC-LNV), Peter Smits (SVGV), Corine Quarles van Ufford (Prov. Gelderland), Peter Kouwenhoven (VROM), Martijn Rooijakkers (LNV-DRZ), Geert van Duinhoven (Alterra, journalist), Gerda vd Bosch (Alterra), Bernard Cino (Alterra)

Presentaties

De presentaties gaven aanleiding tot de volgende discussies, suggesties en opmerkingen.

Presentatie en inzet van de methode/resultaten

In de presentatie over de methode en de toepassing van de methode was ervoor gekozen om niet alle stappen en alle kaarten te laten zien, maar om de grote lijn te volgend. De aanwezigen wilden wel weten welke onderliggende kaarten en uitgangspunten gehanteerd waren. Dit werd ook als belangrijk punt naar voren gebracht voor toepassing van de benadering in en met een gebied.

Als specifieke punten werden genoemd:

- Aandacht voor begrippen: 99% van de Nederlanders weet niet waar het over gaat bij bijv. verzuring en vermeting
- Onderliggende kaarten + opbouw resultaten stapsgewijs toelichten
- Het doel van de kaarten moet zijn om mensen uit het gebied te helpen keuzes te maken. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door met de mensen uit het gebied om tafel te gaan zitten en kaarten over elkaar te leggen. Mogelijk kunnen hierbij ook interactieve (gis)tools gebruikt worden.
- Meer aandacht voor maatregelen en de kosteneffectiviteit van maatregelen nodig.
- Fasering aangeven waarbij eerst gekeken wordt naar geschiktheid, mogelijkheid en ruimte, om pas daarna naar kosteneffectiviteit te kijken. Een open benadering geeft ruimte voor creativiteit in oplossingen .
- Aandacht voor aannames: Ook waar sprake is van zogenaamde autonome ontwikkelingen zitten er aannames onder over (het effect van) maatregelen. Bijvoorbeeld over het aantal bedrijven dat zal stoppen of maatregelen rond huisvesting.

Ammoniak als voorbeeld, model en meting

Het thema ammoniak dat in de uitwerking voor Veldbeek is meegenomen dient als voorbeeld voor de keuzes die je moet maken hoe je met thema's om wilt gaan in de integrale milieubenadering. Deze keuzes zullen in het begin van een project gemaakt

moeten worden in nauw overleg met de opdrachtgever. Uitgangspunt zou hierbij moeten zijn dat je toewerkt naar mogelijkheden voor een gebied.

Het hanteren van de algemene achtergronddepositie (ammoniak) slaat elke discussie dood: niets binnen het gebied heeft zin. Om toch verder te komen kan het helpen om verder te kijken.

Een suggestie is om te redeneren vanuit het haalbare. Welk doel is wel haalbaar bij een vermindering van bijv. 2000 naar 1000 mol? Is het mogelijk te werken met tussendoelen (op welk moment welk type) voor natuur?

Een andere opening wordt geboden door lokale metingen. Op sommige plekken is de gemeten depositie lager dan de achtergronddepositie, wat wil zeggen dat een deel van die veronderstelde achtergronddepositie toch gebiedseigen is en er dus ook gebiedseigen maatregelen mogelijk zijn.

Bovenstaande laat meteen een probleem zien. Metingen en modellen spreken elkaar dus tegen. Het toepassen van modellen heeft dan een grote mate van onzekerheid. Wanneer deze worden toegepast en de resultaten op kaart gepresenteerd wordt de indruk gewekt dat dit de realiteit is. Dus van te voren goed nadenken hoe je met dit soort aspecten omgaat wanneer je daadwerkelijk in/met een gebied gaat werken.

Knoppen

Er zouden meer aangrijpingspunten, knoppen waaraan gedraaid kan worden, in het model van de Integrale Milieubenadering moeten komen. Welke maatregelen hebben welk effect? Wat levert rioolwaterzuivering op in Voorthuizen? Hebben maatregelen rond water hier niet meer effect dan maatregelen rond ammoniak? Kunnen er niet meer modellen aan elkaar vastgeknoopt worden? Kan er niet een interactief GIS instrument gemaakt worden, waarmee keuzes en effecten meteen in beeld gebracht kunnen worden?

Er moet voor gewaakt worden dat aannames teveel verstopt worden onder modellen en instrumenten. Een en ander kan bewaakt worden vanuit beschikbare gebiedskennis.

Organisatie Alterra

Redeneer niet vanuit Alterra. Redeneer vanuit de klant. Die moet op één plek terecht kunnen, één loket. Met hoe je zaken intern regelt hoeft de buitenwereld niet lastig te vallen. Komen de verschillende onderdelen van Alterra nu ook dicht bij elkaar? Er is in ieder geval druk vanuit nieuwe financieringsvormen om meer markt- en klantgericht te werken. Alterra moet veel meer dan nu de kennis die er in huis aanwezig is aan elkaar koppelen. Nu komen er nog te vaak aparte studies: kleine stukjes van de taart.

Alterra moet ook kijken bij concurrenten als Arcadis, Haskoning en Grontmij. Die leveren wel producten die aansluiten en zijn beter in verkopen. Ze hebben wel minder de diepgang die de wetenschappers van Alterra wel hebben. Daartussenin zit het nieuwe product.

Suggesties

- Teken in het kaartje met de milieugebruiksruimte ook de huidige natuur in.
- Opmerking: de weergave met een percentage doelrealisatie is behulpzaam.

Sterke en zwakke punten

De volgende sterke en zwakke punten werden geïnventariseerd.

Sterke punten	Zwakke punten
- Toepasbaar op regionale schaal - Bandbreedte opzoeken ("loskomen van nu") - Zoeken naar kansen buiten het geijkte denkpatroon - Ondersteuning beleidskeuzes - Er is behoefte aan besluitvormingsondersteunende modellen en deze benadering heeft de potentie daarvoor - Integrale benadering - Aanzet tot proces-effect-koppeling en kennisinfrastructuur - Kaart als integratiemiddel en hulpmiddel bij keuzes - Het aanreiken van "knoppen" in → uit. Flexibel. - De mogelijkheid om inzicht te krijgen door aan knoppen te draaien (interactief en met meerdere betrokkenen) - Verbinden van functies - Goed communicatiemiddel	- Het vraagt heel wat inspanningen en geld als je gebieden op deze manier analyseert (+ nog flinke ontwikkelkosten) - Door beperkingen in het modelinstrumentarium niet altijd realistische plaatjes - Model op model gestapeld ≠ werkelijkheid?? - Veel inputdata nodig. Beperkt inzetbaar? - Kosten en baten nog te weinig in beeld, zowel financieel als qua beleving - Koppeling met geld ontbreekt ("effectiviteit") - Teveel focus op 1 onderwerp: melkvee/natte hei - Nog te weinig aandacht voor keuze uitgangspunten - Een onbedwingbare neiging tot uitbreiden: euro's, beleid, historie, mensen etc. (<i>vanuit de discussie: niet specifiek voor deze benadering, maar wel een waarschuwing</i>) - Transparantie/aangrijpingspunten ("welke knoppen") kan beter - Abstract, vraagt nog veel toelichting - Slecht communicatiemiddel

Naar aanleiding hiervan werd op een aantal punten verder gediscussieerd.

- Communicatie is heel belangrijk in de benadering. Kaartjes kunnen daarbij zeer behulpzaam zijn, maar moeten dan helder zijn en goed toegelicht, anders werken ze juist verwarrend. Het is in die communicatie ook belangrijk dat

aannames boven tafel blijven en inzichtelijk worden gemaakt. Een gebiedsproces is ingewikkeld en heldere communicatie is essentieel.

- Er moet nog verder ontwikkeld worden, maar belangrijk is dat de flexibiliteit blijft. Dus niet door ontwikkelen tot alleen maar hapklare brokken.

Vervolg

De aanwezigen vinden allemaal dat deze benadering wel verder gebracht moet worden en denken mee over mogelijkheden.

- De integrale milieubenadering (IMB) zou zich moeten positioneren in de hoek van MILO (als denkwijze), een hoek waar ook financiële ruimte zit. Ook zou aansluiting gezocht kunnen worden bij MING.
- Het beste en mooiste is om verder te kunnen gaan met een concrete vraag rond een concreet gebied.
- Vanuit VROM en EC-LNV is er interesse voor verdere ontwikkeling rondom een concreet gebied.
- Het is belangrijk om goed te communiceren over het produkt IMB.

Achteraf

Nog twee opmerkingen die achteraf kwamen.

- De hele bijeenkomst werd gelardeerd met gebiedsimpresies door Peter Smits, waardoor de situatie in het gebied duidelijker en sprekender werd. De IMB zou moeten beginnen met een schets van het gebied met dergelijke impressies.
- Bij de suggestie voor een proces moet een goede toelichting om te zien waar de “technische” en de “proces” aspecten op elkaar inhaken.

Bijlage 7 Voorstel proces Integrale Milieubenadering

Einddoel proces:

Gebied heeft voldoende onderbouwing beschikbaar om afgewogen keuzes te kunnen maken betreffende gewenste functies in het gebied, lokaties, randvoorwaarden en maatregelen.

Stappen

Zie bijgaand stroomschema.

0. Eerste contact

Inhoud: Contact tussen gebied en onderzoekers wordt gelegd. Er moet een afspraak gemaakt worden voor het eerste overleg.

Doel: Uit dat contact moet het idee ontstaan dat het gebied met een keuzeproces te maken heeft waarbij de IMB kan faciliteren.

Vorm: Dit eerste contact zal meestal telefonisch zijn, maar email is ook mogelijk. Vanuit Alterra zal een brochure beschikbaar zijn.

Wie: Waarschijnlijk door een “official” uit het gebied. Bij Alterra zullen enkele mensen als contactpersoon voor de IMB dienst doen.

1. Eerste overleg

Inhoud: Een bijeenkomst over vraagstelling, mogelijke functies en thema’s en over stakeholders. Het is belangrijk om hierbij divergerend te zijn om zoveel mogelijk naar boven te krijgen. Indien geen stakeholderanalyse wordt gedaan tijdens deze bijeenkomst, moet aan het eind afgesproken worden of deze alsnog zal worden gedaan.

Doel: Duidelijkheid over vraagstelling, eerste globale overzicht mogelijke functies en (milieu-)thema’s, eerste globale overzicht relevante actoren.

Vorm: Brainstorm, eventueel creatieve technieken, eventueel een stakeholderanalyse

Wie: Deelnemers uit gebied (wsl. officials) en van Alterra (proceskant en “technische” kant)

2. Uitwerkingen door Alterra

Inhoud: Alterra produceert basismateriaal voor het volgende overleg.

Doel: Het gebied in staat stellen om eerste keuzes te maken.

Vorm: Een tabel met de milieu-relaties tussen verschillende functies. Kaarten van de huidige situatie aangevuld met gegevens in tabellen. Een overzicht van de stakeholders met relaties en relevantie. Een achtergrondsschets van het gebied (ook sociologisch). Het materiaal wordt toegestuurd aan de deelnemers aan het overleg.

Wie: Verschillende onderzoekers van Alterra, aangestuurd door de projectleider.

3. Tweede overleg

Inhoud: Het materiaal met toelichting wordt doorgenomen, waar nodig toegelicht of gecorrigeerd. Dan volgt een sessie om een eerste selectie te maken van uit te werken functies. Vanuit de vraagstelling moeten de deelnemers aangeven welke functies het belangrijkst zijn om verder uit te werken. Deze sessie is dus convergerend. Vervolgens een sessie op basis van het overzicht van de stakeholders waarin wordt besloten welke stakeholders bij het vervolg betrokken moeten zijn.

Doel: Een eerste beperking van het aantal uit te werken functies. Het vaststellen van te betrekken stakeholders.

Vorm: Er zijn verschillende methoden mogelijk om tot prioriteitstelling te komen, ook afhankelijk van het aantal deelnemers. (stickeren, pairwise ranking etc.).

Wie: In principe dezelfde als aan het eerste overleg, mogelijk uitgebreid vanuit het gebied.

4. Uitwerkingen door Alterra

Inhoud: Alterra produceert basismateriaal voor de workshop.

Doel: Het gebied in staat stellen verdere keuzes te maken.

Vorm: Per functie maakt Alterra een uitgewerkte relatietabel die toegankelijk is voor stakeholders. Alterra maakt een overzicht van bestaande doelstellingen voor relevante thema's. Alterra maakt een overzicht van tijdshorizonnen in bestaande relevante plannen. Het materiaal moet begrijpelijk zijn voor de deelnemers aan de workshop.

Wie: Verschillende onderzoekers van Alterra, aangestuurd door de projectleider.

5. Workshop met stakeholders

Inhoud: Het materiaal wordt doorgenomen en waar nodig toegelicht. Dan volgt een sessie waarin, vanuit de vraagstelling, definitief wordt gekozen welke functies en thema's uitgewerkt zullen worden. Naast de keuze van functies en thema's moeten tijdshorizon en doelstellingen per thema worden gekozen. Uit deze keuzes volgt welke scenario's, varianten doorgerekend moeten worden.

Doel: Definitieve keuze van uit te werken functies, thema's, tijdshorizon en doelstellingen per thema.

Vorm: Een workshop met presentaties van het materiaal. De groep stelt vragen ter verheldering. Voor het keuzeproces zijn verschillende methoden mogelijk, mede afhankelijk van het aantal deelnemers. Over de te hanteren methoden kan vooroverleg tussen onderzoekers/procesbegeleiders en de opdrachtgever nuttig zijn.

Wie: Stakeholders zoals besloten in stap 3 en mensen van Alterra (proceskant en "technische" kant).

6. Uitwerkingen door Alterra

Inhoud: Alterra zorgt voor een technische uitwerking van de scenario's.

Doel: Het gebied de onderbouwing bieden om keuzes te kunnen maken.

Vorm: Per thema worden de te gebruiken onderzoeksmethodes gekozen. Er worden schema's opgesteld van te maken kaarten die uiteindelijk gecombineerd worden tot kaarten met milieugebruiksruimte, geschiktheid en kansen en knelpunten. Per kaart wordt een goede beschrijving gemaakt opdat het geheel begrijpelijk is voor de stakeholders.

Wie: Verschillende onderzoekers van Alterra, aangestuurd door de projectleider.

7. Terugkoppeling naar stakeholders

Inhoud: Een bijeenkomst waarin Alterra de bevindingen terugkoppelt naar de stakeholders.

- Doel: Het resultaat van de bijeenkomst moet zijn dat de stakeholders vinden dat ze voldoende onderbouwing beschikbaar hebben om keuzes voor het gebied te kunnen maken.
- Vorm: Een groepsbijeenkomst waarin Alterra al het materiaal presenteert en waarin de deelnemers vragen stellen ter verheldering.
- Wie: In principe dezelfde deelnemers als onder 5

8. Eventuele herhaling 6 en 7

In de praktijk zal er sprake zijn van “trial and error”. De stakeholders kunnen concluderen dat ze toch iets anders willen weten of een iets ander scenario in beeld willen hebben. Alterra kan dan opnieuw voor de technische uitwerking zorgen en kaarten maken en presenteren.

9. Eventueel bijeenkomst om keuzes te maken

Afhankelijk van afspraken over de doelstelling kan Alterra ook een bijeenkomst faciliteren waarin keuzes voor het gebied worden gemaakt.

