



VALUTA VOOR VEEN

Een haalbaarheidsstudie naar het vernatten
van veengebieden en het verhandelen van
hierdoor behaalde emissiereducties

PUBLIEKSSAMENVATTING

INHOUD

1

PAGINA 3
INLEIDING

2

PAGINA 7
VALUTA VOOR
VEEN

3

PAGINA 11
RESULTATEN

4

PAGINA 19
CONCLUSIES EN
AANBEVELINGEN

PAGINA 23
BRONVERMELDING

Deze uitgave bevat een samenvatting van het onderzoeksrapport *Valuta voor Veen*. Een digitale versie van het volledige onderzoeksrapport kunt u opvragen bij Natuur en Milieufederatie Groningen via info@nmfgroningen.nl.

VOORAF

Om klimaatverandering tegen te gaan, moet gezocht worden naar innovatieve methoden voor het reduceren en opslaan van CO₂. Veengebieden kunnen hierin een belangrijke rol vervullen. Veen ontstaat door een continue aangroei en stapeling van plantaardig materiaal en is hiermee een natuurlijke opslagvorm van CO₂. Door veenoxidatie, krimp en inklinking neemt het Nederlandse areaal veengrond echter jaarlijks met 2% af. Ten opzichte van 1950 is het ruim de helft (55%) kleiner geworden. De CO₂-uitstoot die in Europa door veenoxidatie vrijkomt staat gelijk aan de totale uitstoot van broeikasgassen van België. Het verhogen van de grondwaterspiegel in veengebieden kan een oplossing zijn om CO₂-uitstoot en bodemdaling tegen te gaan.

Met *Valuta voor Veen* hebben de Natuur en Milieufederatie Groningen en adviesbureau IMSA Amsterdam een haalbaarheidsstudie gedaan naar het CO₂-emissiereductiepotentieel van veengebieden en het opzetten van een (regionale) CO₂-compensatiemarkt. Gekeken is of het *Valuta voor Veen*-concept boeren, bedrijven en andere partijen kan stimuleren om maatregelen te treffen tegen veenoxidatie. De emissierechten die zij verkrijgen door instandhouding of realisatie van veen(weide)gebieden worden verhandeld op een (regionale) koolstofmarkt. De gereduceerde CO₂-emissie wordt op deze manier geld waard.

Voor de studie zijn twee scenario's doorgerekend waaruit blijkt dat het *Valuta voor Veen*-concept kansrijk is. Het landbouwscenario toont aan dat de

opbrengsten vanuit de koolstofmarkt in potentie voldoende zijn om de benodigde investeringen binnen 7 tot 12 jaar terug te verdienen, mits het waterpeil voldoende wordt verhoogd. Bijkomend voordeel in dit scenario is dat landbouwkundig gebruik van de gronden nog steeds mogelijk is en veenoxidatie en bodemdaling vertraagd worden.

Binnen het natuurscenario waren de opbrengsten vanuit de koolstofmarkt het hoogst. Ze zijn echter niet voldoende om binnen redelijke termijn ook de aankoopkosten van de grond terug te kunnen verdienen. Wel zou het beheer van de gerealiseerde natuurgebieden vanuit de opbrengsten gefinancierd kunnen worden. Voordeel van dit scenario is dat veenoxidatie en bodemdaling in hun geheel worden tegengegaan en er waardevolle natuurgebieden worden ontwikkeld.

De studie is met veel zorg tot stand gekomen. We willen de experts, stakeholders, reviewers en leden van de kerngroep bedanken voor hun input en het meedenken aan deze studie.

Siebert van der Velde



Natuur en Milieufederatie
Groningen

Wouter van Dieren



IMSA Amsterdam

1.

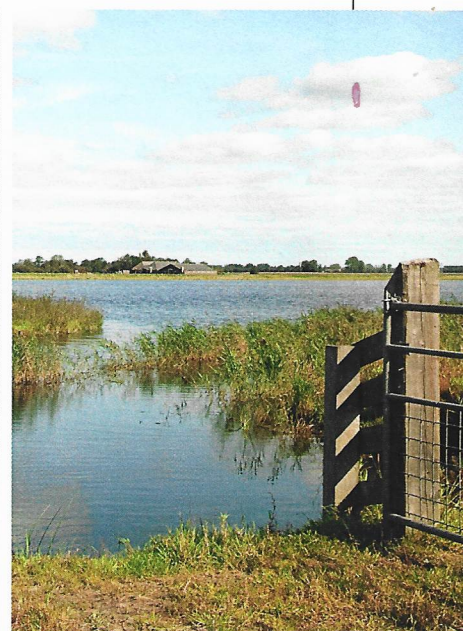
INLEIDING

Veen- en veenweidegebieden vormen voor Nederland een kenmerkend land-
schapstype en zijn van grote natuurlijke en cultuurhistorische waarde. Een groot
deel van het veen(weide)areaal is te vinden in het Westen en het Noorden van ons
land. Deze grond wordt voornamelijk gebruikt voor veeteelt, en in Groningen en
Drenthe ook voor akkerbouw.

Veengrond is zeer vruchtbaar en daarmee uitermate geschikt voor landbouw.
Om te kunnen boeren op deze natte veengrond wordt een onnatuurlijk laag
waterpeil gehanteerd. Deze diepe ontwatering leidt tot verdroging van veen-
gebieden. Doordat het veen wordt blootgesteld aan zuurstof oxideert het,
wat uiteindelijk een aanhoudende bodemdaling tot gevolg heeft: gemiddeld
1 centimeter per jaar en in sommige gebieden zelfs tot 3 centimeter per jaar.
(figuur A, pagina 4) Bodemdaling kan leiden tot schade aan huizen en infrastruc-
tuur. Daarnaast vergroot het de kans op natschade in de landbouw en op
overstromingen.

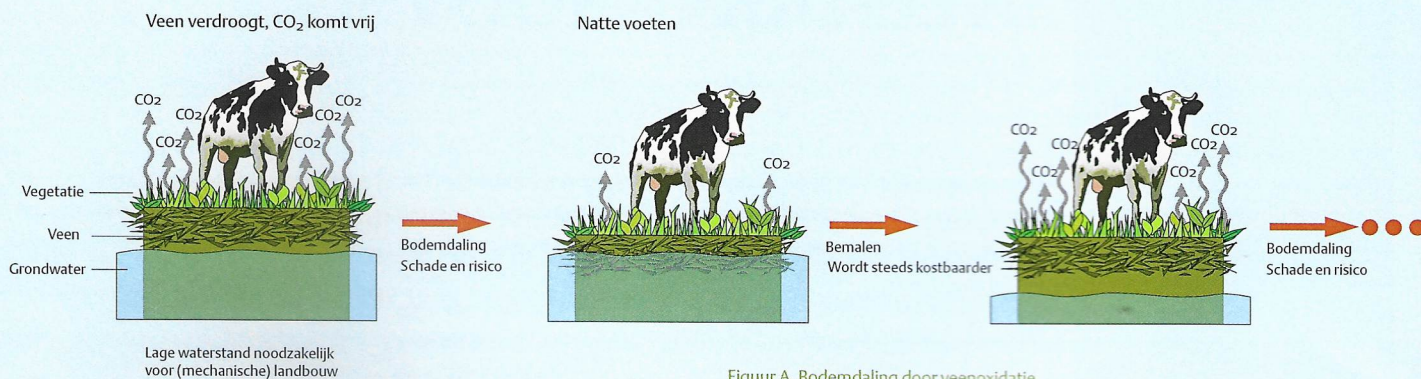
Het ten behoeve van de landbouw voortdurend verlagen van het waterpeil
als reactie op de bodemdaling vergt een steeds grotere capaciteit van de
gemalen van het waterschap. Daarnaast moeten waterwegen steeds meer
verdiept worden om het overtollige water af te kunnen voeren. Veenoxidatie
dreigt hiermee een aanzienlijke kostenpost te worden. Het op deze manier
blijven reguleren van het waterpeil wordt hiermee op termijn een onmogelijke
opgave. Bovendien heeft het verlagen van het waterpeil in combinatie met
veenoxidatie een negatief effect op weidevogels en de waterkwaliteit.

In totaal is in West- en Noord-Nederland circa 223.000 hectare aan
veen(weide)gebied in landbouwkundig gebruik waar maaiveld daling door
veenoxidatie problematisch is. Hiervan ligt het merendeel (136.000 ha) in het
westelijk veenweidegebied, in Zuid-Holland (Kuikman et al., 2005).



Door veenoxidatie, krimp en inklinking
neemt het Nederlandse areaal veengrond
steeds verder af.





Figuur A. Bodemdaling door veenoxidatie

Veenoxidatie en klimaat

Het klimaat verandert: de gemiddelde temperatuur op aarde stijgt. De explosieve toename van CO₂ in de atmosfeer door menselijk toedoen is hier grotendeels verantwoordelijk voor. Wereldwijd verbruiken we nu in een jaar de fossiele energie die zich in een miljoen jaar heeft gevormd. Om klimaatverandering tegen te gaan moet de CO₂-uitstoot sterk gereduceerd worden. Naast reductie moet gezocht worden naar methodes om CO₂ vast te leggen. Veengebieden zijn het initiële stadium van bruinkool en steenkool en functioneren van origine als effectieve CO₂-opslag. De verdroging van veengebieden vormt een aanzienlijke bron van CO₂-uitstoot in Nederland: 4,2 miljoen ton CO₂ per jaar. Dit is circa 4% van de totale Nederlandse CO₂-uitstoot.



CO₂-opslag, een 'nieuwe' functie voor veen

Veenoxidatie en de daarmee samenhangende bodemdaling en CO₂-uitstoot kan vertraagd of tegengegaan worden door het onnatuurlijk lage waterpeil in veengebieden weer te verhogen. Dit betekent dat Nederlandse veengebieden de komende decennia op een andere manier beheerd en benut moeten worden. Hierbij is het zaak nieuwe, robuuste ecosysteemfuncties en gebruiksfuncties te ontwikkelen.

Onder de juiste natuurlijke omstandigheden leidt het verhogen van het waterpeil niet alleen tot minder CO₂-uitstoot, maar kan door veenvorming zelfs extra CO₂ worden vastgelegd. Hiermee heeft veenvernatting het potentieel om een wezenlijke bijdrage te leveren aan de regionale klimaatdoelstellingen. Daar waar het gewenst is de landbouwfunctie te behouden, kan gebruik worden gemaakt van onderwaterdrainage waardoor een hoger waterpeil mogelijk is.

Natuur profiteert mee

Verhoging van het waterpeil heeft bovendien een positief effect op de waterkwaliteit en de natuurwaarden van het veengebied. Wanneer het waterpeil zodanig wordt verhoogd dat grote gevarieerde wetlands en moerassen ontstaan, dan komt dit ten goede aan waardevolle soorten als roerdomp, porseleinhoen, bever, otter en diverse orchideeën- en zeggesoorten. Verhoging van het waterpeil in combinatie met veeteelt kan ten goede komen aan de weidevogels. De natuur profiteert dus mee van de CO₂-reductie en vastlegging wanneer veengebieden weer vernat worden.



Barrières voor vernatting

Hoewel de situatie in een deel van de Nederlandse veengebieden onhoudbaar begint te worden, blijven structurele maatregelen uit om veenoxidatie en de daarmee samenhangende CO_2 -uitstoot en bodemdaling tegen te gaan. Verhoging van het waterpeil raakt direct aan de gevestigde kortetermijnbelangen van partijen, zoals boeren. Er is onvoldoende politieke daadkracht en draagvlak voor ingrijpende maatregelen.

Het gebrek aan financiering vormt een tweede belangrijke barrière. De benodigde maatregelen om veenoxidatie tegen te gaan brengen kosten met zich mee. Onduidelijk is welke partijen verantwoordelijk zijn voor de benodigde investeringen. Daarnaast zal door het verhogen van het waterpeil minder intensieve landbouw mogelijk zijn, waardoor de opbrengst per hectare per jaar minder is; een kostenpost voor de boer. Door recente bezuinigingen op het natuur- en landschapsbeleid is bovendien een groot financieel tekort ontstaan voor het aankopen, inrichten en beheren van natuurgebieden.

De haalbaarheidsstudie richt zich met name op deze tweede barrière en onderzoekt of het *Valuta voor Veen*-concept een financiële prikkel kan bieden in de omslag naar een duurzaam en robuust grondgebruik in veengebieden. Een van de hoofdvragen van deze haalbaarheidsstudie is hoe de in het veen opgeslagen CO_2 in de grond gehouden kan worden op een economisch haalbare manier.

Maatschappelijke kosten bodemdaling

Verhoging van het waterpeil vraagt om technische aanpassingen en maatregelen. Daarbovenop zal hierdoor geen of minder intensieve landbouw mogelijk zijn: een kostenpost voor de boer. Niets doen leidt echter ook tot hoge kosten. Om het waterpeil continu te verlagen als reactie op de aanhoudende bodemdaling zijn grote investeringen nodig in het waterbeheersysteem, zoals het verdiepen van sloten en het vergroten van de bemalingscapaciteit: een kostenpost voor het waterschap en uiteindelijk de burger.

In veel veenweidegebieden wordt de problematiek van aanhoudende bodemdaling steeds urgenter. In Zuid-Holland zijn de kosten voor water- en rioolbeheer in veenweidegebieden in 10 jaar tijd verdubbeld (Waarheen met het veen, 2009). In sommige polders zijn de kosten om de polder droog te houden voor landbouwdoeleinden momenteel al hoger dan de opbrengsten uit de landbouw.

Een verkenning van Wetterskip Fryslân laat zien dat in veen(weide-)gebieden die onderhevig zijn aan veenoxidatie bij huidig beheer (verlaging waterpeil om effecten bodemdaling op te vangen) een verhoging van circa 30% verwacht kan worden in de totale waterbeheerkosten. Voor Wetterskip Fryslân gaat het hier om extra kosten (ten gevolge van veenoxidatie) van 3 tot 3,5 miljoen euro per jaar. Hierbij gaat het puur om de kosten van het waterbeheer; de kosten van andere schadelijke maatschappelijke gevolgen van veenoxidatie en bodemdaling zijn hierin niet meegenomen. (Wetterskip Fryslân, 2011)



DE KOOLSTOFMARKT

Met *Valuta voor Veen* wordt een nieuw financieringsmodel geïntroduceerd, waarin emissierechten, verkregen vanuit reductie en/of vastlegging van CO₂ door vernatting van veen(weide)gebieden, worden verhandeld op een (regionale) koolstofmarkt. Er zijn verschillende typen koolstofmarkten: de verplichte markt, vrijwillige gecertificeerde markten en vrijwillige ongecertificeerde markten. In deze haalbaarheidsstudie is gerekend met de kosten en opbrengsten van de verplichte markt (EU-ETS) en de vrijwillige gecertificeerde markten.

Verplichte markt: EU-ETS

Het EU-ETS (European Trading System van de Europese Unie) is met 30 deelnemende Europese landen de grootste internationale beurs voor broeikasgassen. Het emissiehandelssysteem komt voort uit het Kyoto-protocol en is voor de EU een van de belangrijkste instrumenten om CO₂-uitstoot te reduceren. Energiebedrijven en de industrie mogen alleen nog CO₂ uitstoten wanneer zij daar zogenaamde 'emissierechten' voor hebben. Eén emissierecht staat voor de uitstoot van één ton CO₂. Het EU-ETS werkt via het 'Cap and Trade'-principe: de Europese overheid geeft grote vervuilende bedrijven emissierechten om een bepaalde hoeveelheid broeikasgassen uit te mogen stoten. Als een bedrijf meer uitstoot dan zijn emissierechten krijgt het een boete. Echter wanneer een bedrijf erin slaagt zijn uitstoot te reduceren, kan het restant aan emissierechten verkocht worden aan andere emitterende bedrijven. De waarde van het emissierecht wordt bepaald via de koolstofmarkt. Het aantal uitgegeven emissierechten wordt periodiek verminderd, zodat de emissies uiteindelijk omlaaggaan.

Vrijwillige markt

Burgers, (overheids)instellingen en bedrijven die niet onder het verplichte emissiehandelssysteem vallen, kunnen hun emissies compenseren op de vrijwillige emissiemarkt. Participatie in deze markt wordt vaak gedreven door ethische motieven, maatschappelijk verantwoord ondernemen of marketing- en PR-motieven. De vrijwillige markt is niet juridisch bindend en werkt niet via het 'Cap and Trade'-principe. (Frieden et al., 2014; Bonn et al., 2014)

Spelregels koolstofmarkt

Om een project in aanmerking te laten komen voor het verhandelen van emissierechten, moet voldaan worden aan een aantal spelregels om een correct en betrouwbaar beeld te krijgen van de behaalde emissiereducties. Hiervoor zijn per type project standaarden en methodieken opgesteld voor het vaststellen, monitoren en verifiëren van emissiereducties en zijn voorwaarden voor het project omschreven waaraan voldaan moet worden voor certificatie.

Binnen de vrijwillige markt worden verschillende standaarden gebruikt om de door het project gerealiseerde emissiereducties te kunnen garanderen. Deze standaarden verschillen onderling in kwaliteit en procedures, kosten van certificering en betrouwbaarheid (Frieden et al., 2014). De voornaamste standaards zijn de Voluntary Carbon Standard (VCS), de Climate Action Reserve (CAR), de CCX en Gold Standard.

2.

VALUTA VOOR VEEN

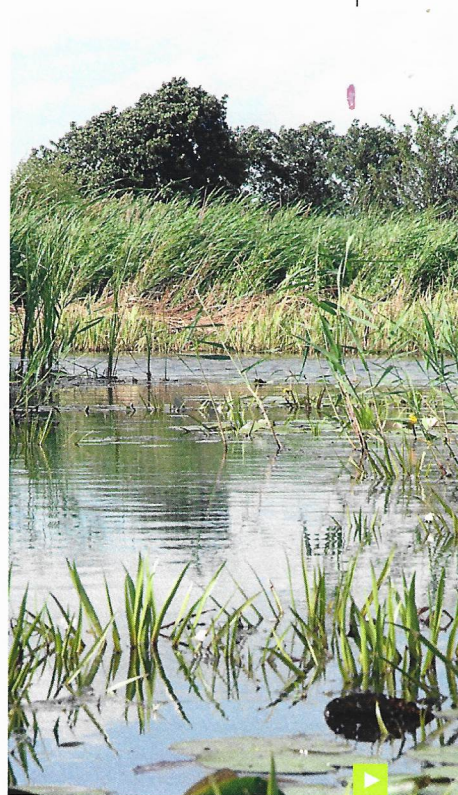
Met de haalbaarheidsstudie *Valuta voor Veen* is onderzocht of het CO₂-opslag en -reductiepotentieel van veen(weide)gebieden benut kan worden voor een (regionale) CO₂-compensatiemarkt. Een ton vastgelegde en/of gereduceerde CO₂-uitstoot door het tegengaan van veenoxidatie wordt hiermee geld waard. Dit sluit aan bij de wens vanuit bedrijven en overheden om op regionaal niveau een CO₂-compensatie- en handelssysteem in te richten.

De belangrijkste vraag binnen de studie is of verkoop van de verkregen emissierechten een structurele en bovenal voldoende grote financiële bijdrage kan leveren aan de benodigde maatregelen om veenoxidatie tegen te gaan en een impuls te geven aan de natuurwaarden van het gebied. Zo wordt met het vermarkten van gereduceerde en/of vastgelegde CO₂-uitstoot een geheel nieuw verdienmodel opgezet voor boeren en natuurbeheerders. (Figuur B, pagina 8)

De haalbaarheid van het beoogde financieringssysteem is in de eerste plaats getoetst aan de hand van de criteria emissiereductie en terugverdientijd van de maatregelen tegen veenoxidatie. Daarnaast is gekeken naar de nevenvoordelen van vernattingsmaatregelen, de verhandelbaarheid van verkregen emissierechten op (regionale) koolstofmarkten en de opschaalbaarheid van het *Valuta voor Veen*-concept.

Om de realiseerbaarheid en de effecten van een verhoogd waterpeil in veen(weide)gebieden te verkennen, zijn in deze haalbaarheidsstudie twee scenario's verkend:

1. **Landbouwscenario:**
behoud van agrarische functie
2. **Natuurscenario:**
opgeven van agrarische functie en ontwikkeling van natuurfunctie



Onderwaterdrainage

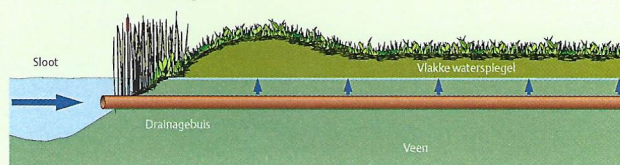
Onderwaterdrainage is een systeem van ondergrondse buizen dat zorgt voor drainage van het land in de winter en irrigatie in de zomer (Van den Akker et al., 2010). Veenoxidatie en de daarmee samenhangende CO_2 -uitstoot en bodemdaling treden voornamelijk op in droge periodes en zijn sterk afhankelijk van de diepste grondwaterstanden die optreden in percelen. De diepste grondwaterstand onder een perceel is vaak niet gelijk aan de diepte van het slootpeil. In droge tijden worden de randen van percelen geïnfiltreerd door het slootwater. Verder bij de slootranden vandaan dringt het slootwater minder goed door en kan het waterpeil als gevolg van verdamping tot enkele decimeters onder het slootpeil zakken (holle waterspiegel). (figuur C). Bij onderwaterdrainage worden buizen aangebracht in de bodem, waardoor het slootwater beter infiltreert in het gehele perceel en een holle waterspiegel wordt voorkomen. (figuur D). In natte periodes zorgt onderwaterdrainage voor drainage van het land, waardoor het water beter afgevoerd wordt en lage delen van het land niet te nat worden. Onderwaterdrainage maakt een gecontroleerde peilverhoging mogelijk, waardoor agrarisch gebruik en het vertragen van veenoxidatie gecombineerd kunnen worden. De mate van conventioneel agrarisch gebruik en de mate van het vertragen van veenoxidatie zijn beide (omgekeerd evenredig) afhankelijk van de mate waarin het peil wordt verhoogd.

Zonder onderwaterdrainage



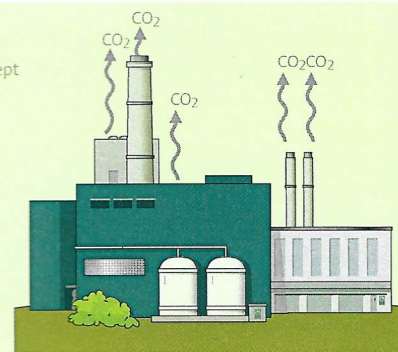
Figuur C.

Mét onderwaterdrainage



Figuur D.

Figuur B. Het Valuta voor Veen-concept



Organisatie X wil emissies verder reduceren dan technisch of economisch mogelijk is

SCENARIO'S

Landbouwsценario

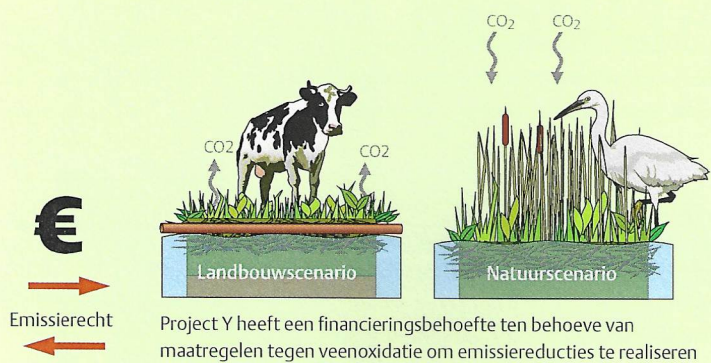
LANDBOUWSCENARIO



Verhoging van het waterpeil zonder aanvullende technische ingrepen heeft in een conventioneel akkerbouw- en veehouderijbedrijf een negatief effect op de optimale agrarische bedrijfsvoering: het land is minder vaak begaanbaar met zware machines, minder productief en gevoeliger voor natschade (bij gebruik van gangbare gewassen).

Om peilverhoging te kunnen combineren met agrarisch gebruik wordt in het landbouwsценario gebruikgemaakt van onderwaterdrainage. Het drainage-systeem zorgt dat de landbouwgrond in droge periodes wordt geïrrigeerd en in natte periodes gedraineerd. De mate van verhoging van het waterpeil in combinatie met onderwaterdrainage bepaalt de intensiteit van de (conventionele) agrarische bedrijfsvoering die mogelijk is op het perceel.

Het Valuta voor Veen-concept kan agrariërs een nieuw verdienmodel bieden waarin investeringen in maatregelen tegen veenoxidatie, gecompenseerd worden. Vertraging van de veenoxidatie houdt ook een vertraging van de bodemdaling in. Dit heeft tot gevolg dat verlaging van het waterpeil (en de daarmee gepaarde hoge kosten voor het waterschap) minder frequent nodig is. De combinatie van agrarisch gebruik en het vertragen van veenoxidatie draagt bij aan het langer instandhouden van waardevol cultuurhistorisch landschap.



Natuurscenario



Om veenoxidatie helemaal te stoppen moet het waterpeil worden verhoogd tot aan het maaiveld. Conventioneel agrarisch gebruik is hierdoor niet meer mogelijk. Voor het natuurscenario wordt de landbouwgrond uit productie genomen. Het tegengaan van veenoxidatie wordt hier gecombineerd met de ontwikkeling

van waardevolle natuur. Het stoppen van de veenoxidatie voorkomt verdere bodemdaling, waardoor verlaging van het waterpeil en de daarmee gepaarde hoge kosten vermeden kunnen worden.

In dit natuurscenario ontstaat vochtige moerasnatuur (vaak aangeduid als 'rewetted peatlands'), waar onder de juiste omstandigheden zelfs CO_2 wordt vastgelegd door vegetatie- en veenvorming. Deze wetlands en moerassen zijn essentieel voor waardevolle soorten als roerdomp, porseleinhoen, bever, otter en diverse orchideeën- en zeggesoorten. De kwaliteit van de ontwikkelde natuur hangt nauw samen met uiteindelijke inrichting en beheer van het gebied en de voedselrijkdom van de bodem.

Het scenario heeft een voor de hand liggende link met het klimaatadaptatiebeleid, omdat deze gebieden vaak zeer geschikt zijn voor waterberging. Door de bezuinigingen op het natuurbeleid zijn er momenteel grote tekorten voor aankoop, inrichting en beheer van dergelijke natuurgebieden. Het *Valuta voor Veen*-concept kan aan deze ontwikkelingen bijdragen door een nieuwe financieringsvorm te bieden voor ontwikkeling en beheer van wetlands en moerasgebieden.

Paludicultuur

Vernatte veengronden kunnen zich ontwikkelen tot vochtige moerasnatuur met waardevolle soorten. Wel moet worden opgemerkt dat bij agrarisch land dat in het verleden sterk bemest is geweest, het aantal waardevolle soorten dat in de vernatte situatie kan gedijen beperkter is. Om de gewenste natuurambities te behalen, wordt in de praktijk de sterk bemeste bovenlaag vaak verwijderd voor het veen wordt vernat. Wanneer volgens het *Valuta voor Veen*-concept de gereduceerde CO_2 wordt vermarkt op de koolstofmarkt, dan moet de vrijgekomen CO_2 uit de verwijderde bovenlaag meegenomen worden in de broeikasbalans van het project. Deze oxideert namelijk doorgaans alsnog, zij het buiten het natuurgebied. Afhankelijk van de dikte van de verwijderde bovenlaag kan het de business case sterk benadelen.

Als tussenvorm kan, naast conventionele landbouw of natte natuur, worden gekozen voor het niet verwijderen van de toplaag, met vervolgens een aan natte gronden aangepaste landbouw waarbij het waterpeil tot aan het maaiveld komt, ook wel paludicultuur genoemd. Hierbij worden inkomsten uit producten gegenereerd terwijl tegelijk veenaangroei gerealiseerd kan worden.

Voorbeelden van paludicultuur zijn de teelt van de watervaren Azolla als groene meststof en diervoeder, de Lisdodde voor constructiemateriaal en vezels voor papierproductie, en veenmos als alternatief turfsubstraat in de tuinbouw (Bas van de Riet, 2014). Deze optie wordt in deze studie niet als apart scenario behandeld omdat er veel onzekerheden zijn over de hoogte van kosten en opbrengsten, maar het is mogelijk voor bemeste gronden wel de meest interessante optie.



CASUSSEN

Per scenario zijn drie fictieve casussen doorgerekend die verschillen in 1) grondgebruik, 2) de mate waarin het waterpeil is verhoogd, en/of 3) het uiteindelijke waterpeil. De gekozen waterpeilen van de casussen zijn gebaseerd op peilen in het betreffende gebied (zie het kader met casus-

gebieden) en de bijbehorende gebruiksfunctie. De peilen en casusgebieden zijn gekozen om het effect van een brede range van verschillende waterpeilen op de veenoxidatie inzichtelijk te kunnen maken.

Casusgebieden

De casussen binnen de twee scenario's (landbouw en natuur) zijn gebaseerd op een drietal gebieden onderhevig aan veenoxidatie waar maatregelen genomen zijn die veenoxidatie tegengaan:

Zegveld

Proefboerderij Zegveld ligt in het westelijk veenweidegebied, in Zuid-Holland. Het gebied is met name in gebruik voor veeteelt. Door de voortdurende problemen met veenoxidatie en bodemdaling in dit gebied worden er diverse pilots uitgevoerd met het verhogen van het waterpeil in combinatie met onderwaterdrainage.

Oosterpolder

De Oosterpolder ligt in het Zuidlaardermeergebied en maakt deel uit van het Hunze-beekdal. De polder werd voorheen gebruikt voor veeteelt. Het Groninger en het Drentse Landschap werken samen om het gebied weer om te zetten in zompige moerasnatuur.

Exloo

In de bovenloop van het Hunze-beekdal ligt het Achterste Diep, vlakbij Exloo. Het is in gebruik als akkerbouwgebied, een functie die de veenoxidatie versnelt vanwege de diepe ontwatering en het bewerken van de grond. Waterschap Hunze en Aa's en andere partijen zijn in dit gebied een pilot gestart met regelbare drainage. Het akkerbouwpeil waarmee gerekend is in deze studie vertegenwoordigt een relatief diep waterpeil voor dit gebied.

OVERZICHT VAN CASUSSEN DIE PER SCENARIO ZIJN VERKEND IN DEZE HAALBAARHEIDSTUDIE

Scenario	Casus	Verandering	Δ Waterpeil Verhoging waterpeil (cm)	Uiteindelijke waterpeil Jaarlijks gemiddelde (cm - mv)
LANDBOUWSCENARIO 	Verhoging waterpeil in landbouwgronden met behoud agrarische functie			
	1a Akkerbouw (Exloo)	Van akkerbouw naar akkerbouw met owd*	80	-60
	1b Veeteelt (Zegveld)	Van veeteelt naar veeteelt met owd*	10	-50
	1c Veeteelt (Zegveld ext.)	Van veeteelt naar extensieve veeteelt met owd*	40	-20
	* owd = onderwaterdrainage			
NATUURSCENARIO 	Verhoging waterpeil waarbij landbouwgronden een natuurfunctie krijgen			
	2a Akkerbouw (Exloo)	Van akkerbouw naar rewetted peatlands	140	0
	2b Veeteelt (Oosterpolder)	Van veeteelt naar rewetted peatlands	45	0
	2c Veeteelt (Zegveld)	Van veeteelt naar rewetted peatlands	60	0

3.

RESULTATEN

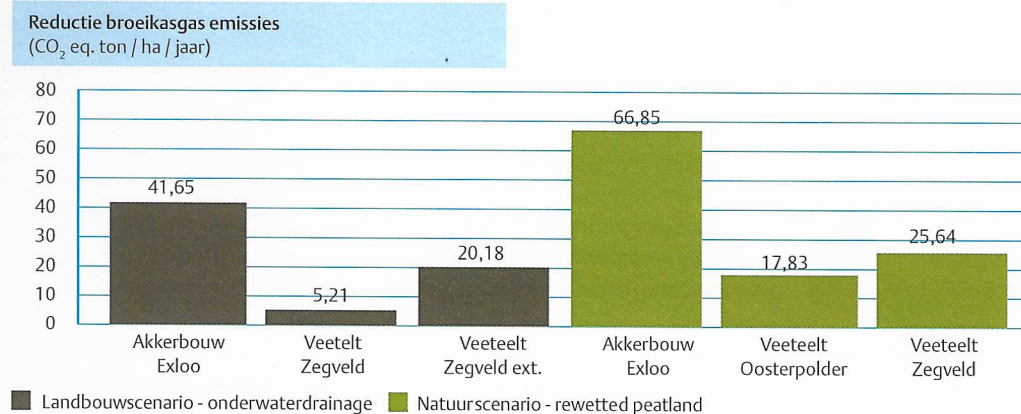
De haalbaarheid van de zes cases is getoetst aan de hand van een aantal bouwstenen, waaronder reductie broeikasgassen, terugverdientijd en investeringskosten, opschaalbaarheid en toepasbaarheid koolstofmarkt.

Reductie broeikasgasemissies

Het effect van de maatregelen uit de verschillende cases op de emissie van broeikasgassen is berekend aan de hand van waarden uit de literatuur. De reducties van de CO₂-uitstoot zijn gebaseerd op veldstudies van Couwenberg en Hooijer over de relatie tussen CO₂-uitstoot en waterpeil (Couwenberg en Hooijer, 2013). CH₄ (methaan) is een broeikasgas, 25 maal zo sterk als CO₂, waarvan concentraties kunnen toenemen bij veenvernatting tot aan en boven het maaiveld. Daarom moet dit worden meegenomen in de berekeningen. Voor berekening van de CH₄-emissiewaarden is gebruikgemaakt van standaard-emissiefactoren voor veengebieden van de IPCC (IPCC 2013). Op basis van de CO₂- en de CH₄-uitstoot is per casus de emissiereductie in CO₂-equivalenten berekend.

Figuur E laat zien dat in de uitgangssituatie met het laagste waterpeil de broeikasgas-emissie het hoogst is: akkerbouw met een initieel waterpeil van 140 cm onder het maaiveld en een emissie van 72,89 ton CO₂-equivalenten per hectare per jaar. In deze casus kan vervolgens ook de hoogste emissiereductie bereikt worden. Omgekeerd wordt in de casus waar het waterpeil minimaal wordt verhoogd ook amper een reductie in broeikasgasemissies bereikt (Veeteelt - Onderwaterdrainage met 10 cm verhoging van het waterpeil).

Figuur E.
Overzicht van de bereikte
emissiereductie van broeikasgas
per casus.



Methaanuitstoot

Het waterpeil heeft grote invloed op de methaanuitstoot. Dit is van belang voor de CO₂-boekhouding van een veenvernattingsproject, omdat methaan een 25x zo sterk broeikasgas is als CO₂. De methaanuitstoot neemt toe wanneer de bodem anaeroob wordt door een verhoging van het waterpeil. Vooral wanneer het waterpeil tot op of boven het maaiveld komt, zoals in het natuurscenario van deze studie, neemt de methaanuitstoot toe. Wanneer het waterpeil onder het maaiveld ligt, zoals in het landbouwsenario, dan wordt de gevormde methaan nog in de zuurstofrijke ontwaterde bodemkolom afgebroken door microbiële activiteit en komt als CO₂ vrij in de atmosfeer. De invloed van het waterpeil op methaanuitstoot komt ook in deze studie sterk naar voren zoals te zien is in figuur F. Deze laten zien dat in het natuurscenario de methaanuitstoot toeneemt. Ondanks deze verhoogde methaanuitstoot wordt in dit scenario de grootste reductie aan CO₂-equivalenten behaald.

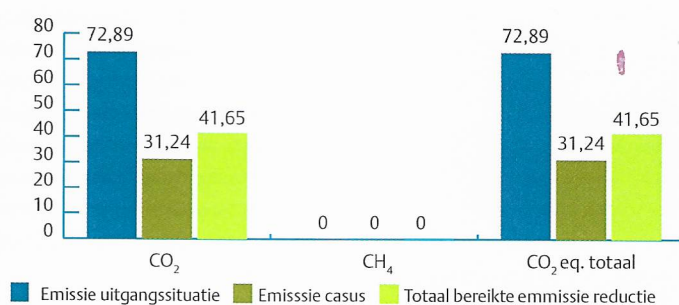
Naast het waterpeil kunnen bemesting, voedselrijke omstandigheden en type en toestand van de veengrond (C:N-ratio) de mate van methaanuitstoot beïnvloeden. Omdat methaan een sterk broeikasgas is, zal de hoogte van het waterpeil en het type veengrond cruciaal zijn voor de uiteindelijke broeikasgasbalans van de maatregel (Brouns en Verhoeven, 2013). Verder is de op het perceel aanwezige vegetatie van invloed. Wanneer vegetatie, die aan drogere omstandigheden is aangepast, na vernatting onder de nieuwe anaerobe omstandigheden afsterft en wegroet, kan dat tot een tijdelijke extra methaanpiek leiden.

Figuur F. Resultaten van bereikte emissiereducties voor het natuur- en landbouwsenario in de cases waar akkerbouw het uitgangspunt is. De grafieken geven per case de bereikte CO₂-, CH₄- en de totale emissiereducties (ton CO₂-eq./ha/per jaar).

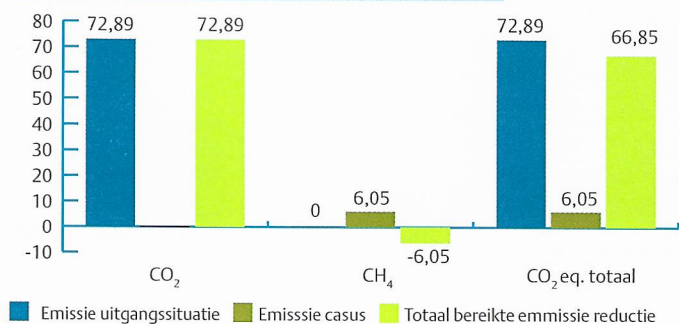
Over het algemeen wordt in het landbouwsenario minder reductie aan broeikasgassen bereikt dan in de casussen van het natuurscenario met dezelfde uitgangssituatie. Dit is te verklaren doordat het waterpeil in het natuurscenario tot aan het maaiveld verhoogd wordt, waardoor veenoxidatie en de daarmee gepaard gaande CO₂-uitstoot en bodemdaling tegengegaan wordt. In het landbouwsenario wordt het peil weliswaar verhoogd, maar blijft een deel van de bodemkolom aan zuurstof blootgesteld. Veenoxidatie wordt hierdoor niet gestopt maar vertraagd. Hiermee worden de uitstoot aan CO₂-equivalenten en de bodemdaling slechts gedeeltelijk tegengegaan.

Uit de resultaten blijkt daarnaast dat de methaanuitstoot toeneemt bij een tot het maaiveldniveau verhoogd waterpeil (kader en figuur F). Met name in het natuurscenario neemt de methaanuitstoot toe, waardoor de totaal bereikte emissiereductie van broeikasgassen iets afneemt maar netto positief blijft.

Onderwaterdrainage Akkerbouw (Exloo)



Rewetted peatland Akkerbouw (Exloo)



Terugverdiëntijd en investeringskosten

Met behulp van het Paybacktime-model is de financiële haalbaarheid van het *Valuta voor Veen*-concept doorgetrokken. Het Paybacktime-model geeft een prognose van de netto baten vanuit de CO₂-emissiehandel en de terugverdiëntijd van de investeringen die zijn gedaan om de maatregel uit te voeren. Indirecte kosten en baten voor andere partijen zoals toekomstige besparingen op waterbeheer en klimaatadaptatie zijn in deze studie niet meegenomen. Deze vereisen een veel bredere maatschappelijke kosten-batenanalyse. Daarnaast is de rente niet doorberekend en zijn nevenbaten van de maatregelen en de onderhouds- en beheerskosten van het gebied niet meegenomen. Variabelen die wel in de berekening van de terugverdiëntijd zijn meegenomen zijn: de emissiereductie (ton/ha/jaar), voor het natuur-scenario de aankoopkosten van de grond, de transactiekosten (€/jaar), de CO₂-prijs (variabel €/ton CO₂/jaar) en de CAPEX (inrichtingskosten/jaar).

De opbrengsten van het vermarkten van CO₂-emissierechten zijn het hoogst op de vrijwillige markt. Dit komt omdat hier de waarde per CO₂-emissierecht hoger is en de transactiekosten lager (zie kader hieronder).

De hoogste opbrengst wordt behaald in de casus waar het waterpeil het meest verhoogd kon worden, wat resulteert in de hoogste emissiereductie: het natuurscenario op voormalige akkerbouwgronden. In deze casus wordt een opbrengst verwacht van € 3.933 per hectare in 2030. Deze casus heeft echter door de hoge investeringskosten (vanwege de benodigde grondaankoop) een zeer lange terugverdiëntijd. De casus met de kortste terugverdiëntijd, 7 jaar, is de casus waarin het waterpeil op akkerbouwland verhoogd wordt in combinatie met onderwaterdrainage en voortdurend agrarisch gebruik. (Figuur G, pagina 14)

De investeringskosten voor de aanleg van onderwaterdrainage in het landbouwsceario zijn aanzienlijk lager dan de kosten voor het natuurscenario en daarmee sneller terug te verdienen. De terugverdiëntijd voor de Zegveld-casus met extensieve veeteelt is 12 jaar. Voorwaarde daarbij is wel dat het waterpeil voldoende verhoogd wordt in combinatie met onderwaterdrainage. In de casus waar het waterpeil slechts 10 cm verhoogd werd (veeteelt in combinatie met onderwaterdrainage – Zegveld) is de bereikte emissiereductie zo gering dat de terugverdiëntijd in deze casus langer dan 20 jaar bedraagt. (Figuur G, pagina 14)

Kosten en opbrengsten koolstofmarkt

Aan de koolstofmarkt zijn ook kosten verbonden. De transactiekosten zijn de kosten voor projectopzet, juridische kosten, registratie, certificatie en monitoring. De transactiekosten voor de verplichte EU-ETS markt bedragen circa € 5.463 per project per jaar. De transactiekosten voor de vrijwillige markt liggen lager op circa € 3.965; dit kan per certificeringsstandaard verschillen. (UNDP, 2013; Frieden et al., 2014)

In deze haalbaarheidsstudie is gerekend met drie verschillende prognoses voor de prijs per ton CO₂:

- 1) De verplichte koolstofmarkt – gebaseerd op prijsprognoses voor de EU-ETS (Guilbert et al., 2014)
- 2) De vrijwillige koolstofmarkt – gebaseerd op de prijzen van bestaande veenvernattingsprojecten van PrimaKlima weltweit (Frieden et al., 2014)
- 3) De vrijwillige koolstofmarkt+ waarbij ook waarde wordt toegekend aan positieve neveneffecten van de maatregelen om emissies tegen te gaan. Dit kunnen neveneffecten zijn op het gebied van ecologie, armoedebestrijding, werkgelegenheid en schoon water. Gebaseerd

op de prijsprognoses voor het bestaande MoorFutures©-project waar veen vernat wordt in combinatie met natuurontwikkeling en paludicultuur.

Prijsprognoses per koolstofmarkt:

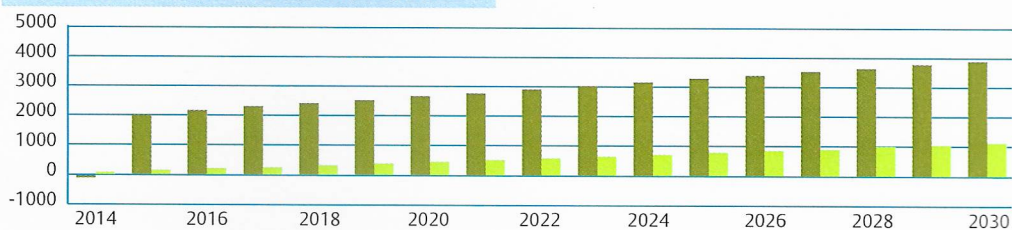
Koolstofmarkt	2014	2030
1 EU-ETS	€4,51	€ 47,85
2 Vrijwillig	€ 10,00	€ 47,85
3 Vrijwillig+	€ 30,00	€ 60,00

Voor de langere termijn worden de onzekerheden rondom de prijsprognoses groot (Guilbert et al., 2014).

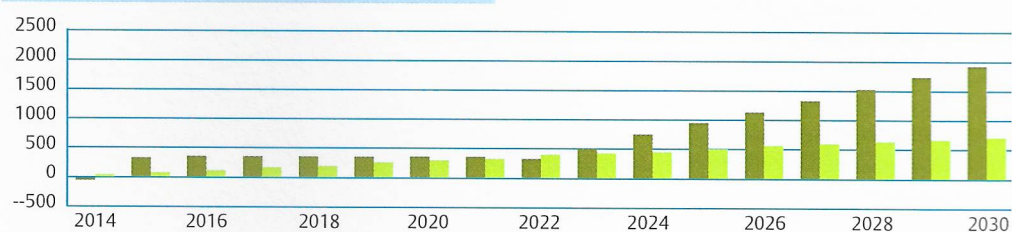
Voor de vrijwillige markt ontbreken prijsprognoses voor de langere termijn in de literatuur. In deze studie is daarom gebruikgemaakt van de conservatieve prognose voor de EU-ETS en verwachtingen van experts.

Terugverdientijd 20 jaar

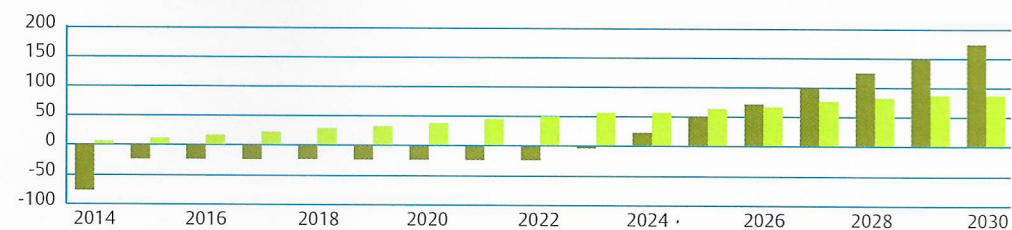
Akkerbouw - rewetted peatland Exloo - vrijwillige markt +

**Terugverdientijd 7 jaar**

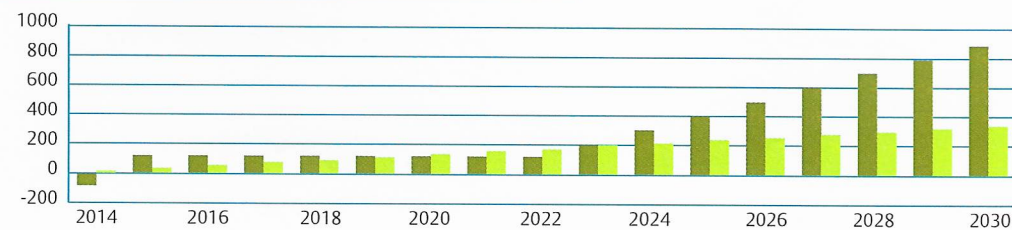
Akkerbouw - onderwaterdrainage Exloo - vrijwillige markt

**Terugverdientijd > 20 jaar**

Veeteelt - onderwaterdrainage Zegveld - vrijwillige markt

**Terugverdientijd 12 jaar**

Veeteelt - onderwater drainage Zegveld - extensief - vrijwillige markt



Figuur G. De grafieken geven per casus de resultaten van het Paybacktime-model weer in combinatie met de totaal bereikte emissiereductie.

■ Netto baten emissiehandel (€/ha/jaar)
■ Totaal bereikte emissiereductie in CO₂-eq. (cumulatief ton/ha)

Casus		Δ Waterpeil verhoging jaarlijks gemiddelde (cm)	CO ₂ -eq. reductie cummulatieve reductie bereikt in 2030 (ton/ha)	CO ₂ -markt markt waarop berekening gebaseerd is	Baten netto baten emissiehandel in 2030 (€/ha/jaar)	Terugverdiëntijd (jaar)
Akkerbouw (Exloo)	Onderwaterdrainage	80	708	EU-ETS	1883	11
		80	708	Vrijw.	1914	7
Veeteelt (Zegveld)	Onderwaterdrainage	10	89	EU-ETS	140	>>20
		10	89	Vrijw	171	>>20
Veeteelt (Zegveld ext.)	Onderwaterdrainage	40	343	EU-ETS	856	14
		40	343	Vrijw	887	12
Akkerbouw (Exloo)	Rewetted peatlands	140	1136	Vrijw +	3933	>>20 (5)
		140	1136	EU-ETS	3089	>>20
Veeteelt (Oosterpolder)	Rewetted peatlands	45	303	Vrijw +	1063	>>20 (12)
		45	303	EU-ETS	844	>>20
Veeteelt (Zegveld)	Rewetted peatlands	60	436	Vrijw +	1460	>>20 (10)
		60	436	EU-ETS	1118	>>20

Tabel H. Overzicht per casus van de behaalde emissiereducties, potentiële opbrengsten vanuit de emissiehandel in 2030 en de terugverdiëntijd van de investeringen. Bij de rewetted peatland-casussen is ook tussen haakjes de terugverdiëntijd exclusief de kosten voor grondaankoop weergegeven.

Onze conclusie

In het landbouwscenario (akkerbouwscasus) is de investering in potentie binnen 7 jaar terug te verdienen met het vermarkten van CO₂-emissierechten, mits het waterpeil voldoende wordt verhoogd.

In het natuurscenario zijn de opbrengsten uit het vermarkten van CO₂-emissierechten onvoldoende om de investeringen binnen redelijke termijn terug te verdienen, ondanks de hoge emissiereducties in dit scenario. De opbrengsten zijn wel voldoende om de onkosten voor beheer van het gebied te financieren; de standaard kostprijs van beheer voor moeras natuur is voor 2014 gesteld op € 532,34 (SNL subsidies).



KOSTEN- EN BATENANALYSE

Onderstaande tabellen geven een indruk van de kosten en baten die met de scenario's gemoeid zijn. Deze liggen ten grondslag aan de berekening van de terugverdientijd zoals opgenomen in tabel H.

Kosten en baten landschapsscenario:

CASUS - VEETEELT ZEGVELD	
Maatregel:	Verhoging van het waterpeil in combinatie met onderwater drainage en veeteelt
Koolstofmarkt:	Vrijwillige markt
Areaal:	50 ha
Verhoging waterpeil:	10 cm (veeteelt) en 40 cm (extensieve veeteelt)

ZEGVELD CASUS

Kosten:		Veeteelt	Extensieve veeteelt
Aanleg onderwaterdrainage	(€/ha)	1800	1800
Transactiekosten koolstofmarkt	(€/ha/jaar)	78	78
Baten koolstofmarkt:			
Opbrengst 2015	(€/ha/jaar)	52	93
Opbrengst 2030	(€/ha/jaar)	249	965

De verhoging van het waterpeil heeft invloed op de intensiteit van de bedrijfsvoering. Hieraan zijn, met name in het geval van een omschakeling naar een extensieve bedrijfsvoering, kosten verbonden in de vorm van inkomstendelving. De aanleg van onderwaterdrainage brengt ook nevenbaten voor de bedrijfsvoering met zich mee in de vorm van extra weidedagen, extra grasbenutting en op basis daarvan een besparing op de aankoop van veevoer. Deze kosten en baten zijn niet meegenomen in de berekening.

Kosten en baten natuurscenario:

CASUS - REWETTED PEATLAND OOSTERPOLDER	
Maatregel:	Verhoging van het waterpeil tot op het maaiveld in combinatie met natuur ontwikkeling
Koolstofmarkt:	Vrijwillige markt + de nevenbaten voor natuur en waterkwaliteit zijn in de prijs per ton CO ₂ meegenomen
Areaal:	600 ha
Verhoging waterpeil:	45 cm

OOSTERPOLDER CASUS

Kosten:		Rewetted peatland
Aankoopkosten grond	(€/ha)	23000
Inrichting gebied	(€/ha)	7500
Transactiekosten koolstofmarkt	(€/ha/jaar)	6,50
Baten koolstofmarkt:		
Opbrengst 2015	(€/ha/jaar)	568
Opbrengst 2030	(€/ha/jaar)	1069

Indien de verhoging van het waterpeil gecombineerd wordt met paludicultuur zijn er ook in het natuurscenario nevenbaten toe te rekenen: inkomsten uit de oogst en verkoop van riet, lisdodde, watervaren Azolla en veenmos. Deze nevenbaten zijn niet meegerekend in deze studie.

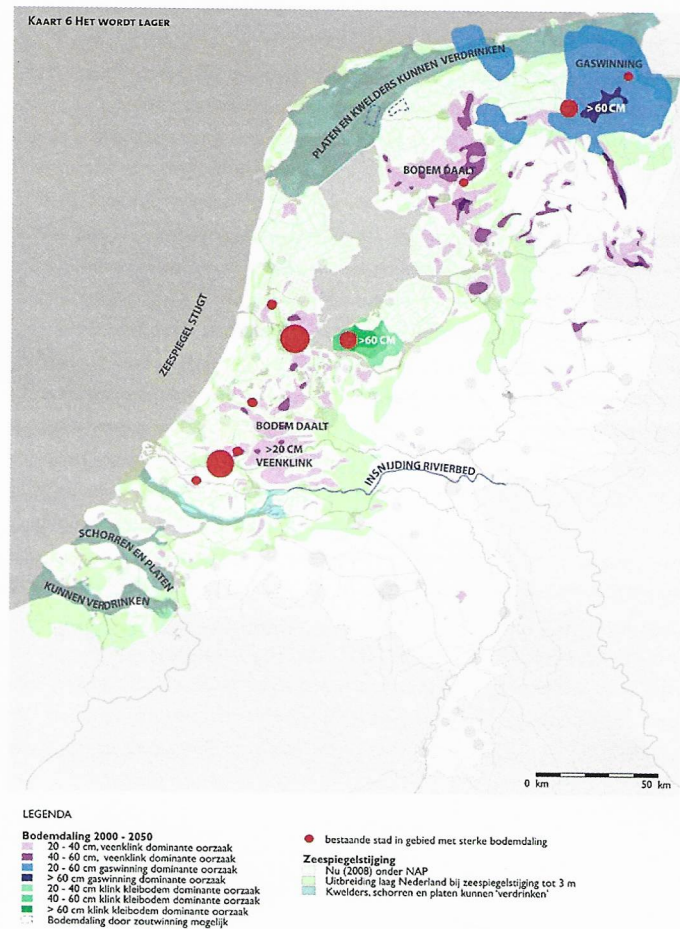


Opschaalbaarheid

In totaal is er in het Westen en Noorden van Nederland circa 223.000 hectare aan veen(weide)gebied in landbouwkundig gebruik waar maaiveld daling door veenoxidatie problematisch is. Hiervan ligt het merendeel (136.000 ha) in het westelijk veenweidegebied, in Zuid-Holland (Kuikman et al., 2005). In West-Nederland en Friesland zijn deze gebieden hoofdzakelijk in gebruik voor veeteelt, in Groningen en Drenthe voor akkerbouw. Voor akkerbouw is een lager waterpeil nodig, wat resulteert in meer veenoxidatie.

Gebieden met een veendikte van tenminste 40 centimeter komen in aanmerking voor het *Valuta voor Veen*-concept. In deze gebieden is met het huidige waterbeheer nog decennia aan veenoxidatie en bodemdaling te verwachten. Veenvernattingsprojecten leveren in deze gebieden een significante bijdrage aan het voorkómen van broeikasgasemissies en bodemdaling. In veel gebieden is de exacte dikte van het nog resterende veendek onbekend. Voor de exacte omvang van de problematiek is het essentieel dat actuele metingen uitgevoerd worden om de dikte van het veendek te bepalen.

Onderwaterdrainage kan het beste toegepast worden in gebieden waar het cultuurhistorische landschap instandgehouden moet worden en waar een agrarische bedrijfsvoering op de lange termijn kansrijk is. Daarnaast is het een zeer geschikte optie in gebieden die grenzen aan natuurgebieden, omdat het een hoger waterpeil mogelijk maakt. Hierdoor wordt het peilverschil tussen beide functies beter beheersbaar en het verdrogende effect op de aangrenzende natuurgebieden verkleind. Voor de toepassing van onderwaterdrainage is het essentieel dat er voldoende aanvoer van water mogelijk is.



Figuur 1. De voornaamste oorzaak van bodemdaling is veenoxidatie. (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008)

Het uit productie halen van landbouwgronden in combinatie met natuurontwikkeling is het meest kansrijk in gebieden waar op de lange termijn problemen met bodemdaling worden verwacht, en de kosten van het waterbeheer niet meer in verhouding staan tot de opbrengsten van de agrarische productie. In deze gebieden zal de landbouw op termijn veel schade ondervinden door een toegenomen risico van natschade en overstromingen.

Toepasbaarheid koolstofmarkt

De koolstofmarkt stelt verschillende certificeringsvoorwaarden om de betrouwbaarheid van een project en de daarin gerealiseerde emissiereducties te kunnen garanderen. Deze voorwaarden zijn samengevat in het kader hieronder.

Vooraf voor kleinere projecten zoals de *Valuta voor Veen*-casussen is het van belang dat een certificeringsmethodiek ontwikkeld wordt die niet alleen betrouwbaar en correct de behaalde emissiereducties weergeeft, maar die ook efficiënt en niet te kostbaar is. Zodra de kosten van certificatie en monitoring te hoog worden, kan het verhandelen van emissierechten voor kleine projecten waarvan de totale emissiereductie beperkt is al snel niet meer uit (Bonn et al., 2014). Het traject van opzetten, valideren en reviewen van een methodiek voor certificatie van een project is kostbaar en tijdrovend. Het is daarmee een groot voordeel als er al een goedgekeurde methodiek beschikbaar is die toegepast kan worden. Binnen de verplichte koolstofmarkt zijn er geen projecten en methodieken die lijken op het *Valuta voor Veen*-concept.

Wel is er een methodologie voor bosbouw op natte veengebieden (AR-AMS0003). Binnen de vrijwillige markt is al een standaard certificeringsmethodiek ontwikkeld voor het toekennen van emissierechten voor veenvernattingsprojecten in de tropen (VCS ref. no: VM0027). Een methodiek voor veenvernattingsprojecten vergelijkbaar met het natuurscenario van het *Valuta voor Veen*-concept is ontwikkeld voor de vrijwillige markt. (GEST methodiek; Silvestrum, 2011).

Vooraf in het landbouwscenario waar de grond niet wordt aangekocht verdienen de voorwaarden wat betreft permanentie en additionaliteit voldoende aandacht. Aangetoond moet kunnen worden dat het waterpeil in elk geval de komende 20 tot 30 jaar verhoogd zal blijven. Daarnaast moet het vermarkten van emissierechten financieel een essentiële bijdrage leveren aan de totstandkoming van het project. Wanneer de nevenbaten van de bedrijfsvoering van onderwaterdrainage dusdanig hoog zijn dat hiermee de maatregel op zich al gefinancierd kan worden, komt een project dus niet in aanmerking voor certificatie.

Voorwaarden koolstofmarkt

Of certificering van een project op de koolstofmarkt haalbaar is hangt af van de volgende voorwaarden:

- **Beschikbaarheid methodieken** voor transparante, verifieerbare en accurate beoordeling van gerealiseerde emissierechten binnen het project. De ontwikkeling van een nieuwe certificatiemethodiek voor het bepalen van een nullijn (emissies indien project niet plaats zou vinden) en monitoring van de CO₂-equivalentemissies is kostbaar en tijdrovend.
- De **transactiekosten** van het project moeten niet te hoog zijn. Belangrijke factoren zijn:
 - a) kosten certificatie liggen niet te hoog; de certificatiemethodiek is efficiënt en niet te kostbaar;
 - b) omvang project is voldoende groot; er worden voldoende CO₂-equivalent-emissies gereduceerd.

Binnen de vrijwillige koolstofmarkt (bijv. CDM, VCS, Goldstandard) bestaat de mogelijkheid om meerdere kleine projecten te combineren of aan vereenvoudigde voorwaarden voor kleine projecten te voldoen om zo de onkosten te reduceren.

- **Additionaliteit:** Het project moet aanvullend zijn op:
 - a) financieel gebied; het verhandelen van emissierechten moet een essentiële bijdrage leveren om de maatregelen voor emissiereducties te kunnen realiseren;
 - b) bedrijfsmatig of beleidsmatig gebied; de maatregelen moeten een plus leveren op de huidige bedrijfsvoering en beleidsvorming.
- **Permanentie:** De duur van de vermeden broeikasgasuitstoot moet voldoende lang gegarandeerd kunnen worden. Maatregelen die omkeerbaar zijn (zoals veenvernatting) kunnen gecertificeerd worden met tijdelijke emissierechten, na een periode van 20 tot 30 jaar verliezen deze hun waarde.
- **Leakage** moet voorkomen worden. De CO₂-emissie die voorkomen wordt met het project moet zich niet op een andere locatie hervatten. In geval van het *Valuta voor Veen*-concept moet de projectontwikkelaar aantonen dat de landbouwactiviteiten niet naar elders worden verplaatst en daar CO₂-uitstoot veroorzaken.

(Bonn et al., 2014; CDM rulebook, 2013; MoorFutures©)

4.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de haalbaarheidsstudie blijkt dat het *Valuta voor Veen*-concept kansrijk is. De opbrengsten uit het verhandelen van emissierechten verkregen vanuit veenvernattingsprojecten op met name regionale koolstofmarkten zijn aantrekkelijk.

De omslag naar een duurzaam, toekomstbestendig waterbeheer in veen-(weide)gebieden brengt op de lange termijn voordelen voor een brede groep betrokkenen. Het tegengaan van bodemdaling leidt tot een aanzienlijke besparing op beheerskosten voor het waterschap en minder schade aan nabijgelegen infrastructuur, dijken en huizen. Het tegengaan van veenoxidatie heeft niet alleen tot gevolg dat er minder broeikasgassen worden uitgestoten, maar draagt ook bij aan de waterkwaliteit: oppervlaktewater wordt minder belast met stikstof en fosfaat, die vrijkomen bij de afbraak van veen. Daarnaast heeft het verhogen van het waterpeil tot gevolg dat gebiedseigen water langer wordt vastgehouden. Hierdoor wordt verdroging tegengegaan, en wordt de landbouw minder afhankelijk van de (in de toekomst beperkte) aanvoer van gebiedsvreemd water. Met name in de laagveengebieden waar het veenpakket nog maar dermate dik is, dat bij het huidige waterbeheer ook op de lange termijn problemen worden verwacht met veenoxidatie, zijn de voordelen van maatregelen tegen veenoxidatie aanzienlijk. (Van de Riet et al., 2014; Waterschap Hunze en Aa's, 2011)

Het verhogen van het waterpeil heeft echter gevolgen voor het huidige conventionele agrarisch grondgebruik. Naarmate het waterpeil verder verhoogd wordt, zal er minder intensieve conventionele landbouw mogelijk zijn. Dit vraagt om een verandering in het huidige waterbeheer, waarbij naast de gevestigde kortetermijnbelangen ook aandacht is voor de langetermijneffecten en (maatschappelijke) kosten van het waterbeheer. Dit is een complex gebiedsproces. Uit deze studie blijkt dat de te verwachten inkomsten niet dusdanig hoog zijn dat het *Valuta voor Veen*-concept het verdienmodel zal zijn waarop het gehele gebiedsproces kan drijven. Het kan echter wel goed functioneren als een van de onderdelen waarop de omslag naar een toekomstbestendig duurzaam waterbeheer en het daarmee gepaarde gebiedsproces in laagveengebieden is gebaseerd.



Naast tegengaan van veenoxidatie heeft verhoging van het waterpeil een positief effect op de waterkwaliteit en natuurwaarden.