

# Valuta voor Veen

*Verkenning voor het Fryske veenweidegebied*



# Valuta voor Veen

---

## Verkenning voor het Fryske veenweidegebied



In samenwerking met:



Leeuwarden  
24 april 2017

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Arnoud de Vries  
Friese Milieu Federatie  
Agora 6, 8934 CJ Leeuwarden  
058-7600760 of 06-86868846  
[a.de.vries@friesemilieufederatie.nl](mailto:a.de.vries@friesemilieufederatie.nl)  
[www.friesemilieufederatie.nl](http://www.friesemilieufederatie.nl)

## Begrippenlijst

**Baseline scenario** = daadwerkelijke of veronderstelde situatie of toestand, gebruikt als uitgangspunt bij een vergelijking of raming.

**Blauwe diensten** = activiteit of beheersmaatregel op het gebied van waterbeheer, aangegaan met eigenaar of gebruiker van (doorgaans agrarische) gronden, gericht op realisering van verdergaande maatschappelijke wensen, waarvoor de ondernemer beloofd moet worden.

**CO<sub>2</sub> credit** = 1 ton gereduceerde of vermeden CO<sub>2</sub>. Veelal uitgedrukt in aantallen op jaarbasis.

**CO<sub>2</sub>-opslag** = het afvangen en ondergronds opslaan van koolstofdioxidegas dat vrijkomt bij de verbranding van (fossiele) brandstoffen.

**CO<sub>2</sub> reducties** = het streven om de uitstoot van het broeikasgas koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) te verminderen.

**CO<sub>2</sub>-equivalenten** = Vaak wordt de uitstoot van de broeikasgassen uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten, afgekort CO<sub>2</sub>-eq. Dit is een rekeneenheid om de bijdrage van broeikasgassen aan het broeikaseffect onderling te kunnen vergelijken. Het is gebaseerd op het 'Global Warming Potential' (GWP) - dat is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikaseffect.

**CLM** = een onafhankelijk kennis- en adviesbureau op het gebied van landbouw, voedsel, natuur en milieu.

**Compensatieplan** = Als schade aan natuurwaarden wordt toegebracht is vaak, op basis van de natuurbeschermingswet (artikel 12), compensatie verplicht. Een bekend voorbeeld is de aanplant van nieuwe bomen (op een andere locatie) als er ergens bomen gekapt worden.

**Drainerende werking** = Het teveel aan water op het land door een drainagebuis naar de gracht of sloot laten lopen. Op een gedraineerde grond is de plantengroei van de meeste tuinbouwgewassen veel gezonder.

**ETS** = Emission Trade System; is een marktinstrument om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen door handel in emissieruimte.

**EU ETS** = European Union Emission Trade System; is een marktinstrument voor de Europese Unie om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen door handel in emissieruimte.

**Hernieuwbare energie** = energiebronnen die onuitputtelijk zijn en telkens opnieuw kunnen worden gebruikt voor het opwekken van energie. Voorbeelden zijn waterkracht, zonne-energie (via zonnepanelen), windenergie (via windturbines) en energie uit biomassa (bv. vergisting van groente-, fruit- en tuinafval, vergisting van mest of slib of verbranding van houtafval).

**Koolstof fluxen.** = Koolstof-flux is de verplaatsing van koolstof van het ene koolstofreservoir (koolstofopslagplaats) (zoals vegetatie, grond, atmosfeer, oceanen, et cetera.) naar het andere.

**LTO** = Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland. Een ondernemers- en werkgeversorganisatie.

**Methaangas** = Methaan ( $\text{CH}_4$ ) komt met name vrij in de landbouw (opslag van mest), bij stortplaatsen en bij olie- en gaswinning.

**NGO** = niet-gouvernementele organisatie

**Ontwatering** = De afvoer van water uit percelen naar een stelsel van waterlopen, over en door de grond en eventueel door drainagebuizen en greppels.

**Paludicultuur** = natte landbouw

**CO<sub>2</sub> neutraal / klimaatneutraal** = zijn termen die aangeven dat een proces niet bijdraagt aan klimaatverandering. Klimaatcompensatie en CO<sub>2</sub>-compensatie zijn termen die aangeven dat voor een organisatie, een (productie)proces of een product, de uitstoot van broeikasgassen, zoals CO<sub>2</sub>, wordt gecompenseerd.

**Organisch stofgehalte** = Het percentage blijvende humus in de grond.

**Overheadkosten** = bedrijfskosten die niet direct met de productie te maken hebben

**Veenoxidatie** = Veenoxidatie is een proces waarbij veen, door het verlagen van de grond- en-of oppervlaktewaterstand, blootgesteld wordt aan de lucht, waardoor het oxideert en de bodem inklinkt. Het proces is onomkeerbaar en kan grote gevolgen hebben.

**VNO-NCW** = de grootste werkgeversorganisatie in Nederland.

**VvV** = Valuta voor Veen

## Samenvatting

Momenteel is er een groeiende interesse om ook de veenweidegebieden te betrekken bij het tegengaan van het broeikaseffect. Voornaamste reden is dat in veenweidegebieden grote hoeveelheden broeikasgassen in de vorm van CO<sub>2</sub> liggen opgeslagen. Door het veen te ontwateren, kan er lucht bijkomen waardoor het veen verdwijnt. Alleen al in Fryslân zijn de veenweidegebieden verantwoordelijk voor 30 procent van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot in Fryslân. Los van de broeikasgassen zijn er nog tal van andere negatieve gevolgen van het verdwijnen van het veen als verzakkende wegen en huizen en het verdrogen van natuurgebieden.

Om een oplossing te bieden is Valuta voor Veen (VvV) bedacht. Het idee achter VvV is eenvoudig: zet het waterpeil in agrarische gebieden omhoog en voorkom daarmee de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Deze vermindering van CO<sub>2</sub> uitstoot kan worden verkocht in de vorm van CO<sub>2</sub> credits<sup>1</sup> aan bedrijven, overheden en burgers die op vrijwillige basis hun CO<sub>2</sub> uitstoot willen voorkomen maar dat op dit moment nog niet zelf kunnen doen. Hiermee is VvV een nieuw verdienmodel waarmee de inkomstenderving van agrariërs kan worden opgevangen. Belangrijk uitgangspunt bij VvV is dat deze verhoging van het waterpeil plaatsvindt op vrijwillige basis en dat het gebied zijn agrarische functie behoudt.

Hoewel het op vrijwillige basis verhandelen van CO<sub>2</sub> wereldwijd op grote schaal al geruime tijd plaatsvindt en VvV al in een andere vorm elders wordt toegepast, is het nog niet eerder toegepast voor veenweidegebieden met behoud van de agrarische functie. De uitdaging is om dat in Fryslân wel voor elkaar te krijgen. Op de vrijwillige markt worden CO<sub>2</sub> credits aangeboden die afkomstig zijn van een project/programma's, bijvoorbeeld bosbouwprojecten. Daarnaast zijn er afnemers die interesse hebben om deze credits af te nemen. Bijvoorbeeld burgers die hun vliegreis willen compenseren. Tussen aanbieders en vragers zit veelal een makelaar die beide bij elkaar brengt en de transactie regelt.

De prijzen die worden gevraagd voor een CO<sub>2</sub> credit verschilt enorm. Op wereldschaal ligt deze prijs op enkele euro's per credit. Voor credits die regionaal worden verkocht, ligt deze prijs al veel hoger. Ook tussen (Europese) aanbieders van certificaten verschilt de prijs van euro 7 tot euro 72 per CO<sub>2</sub> credit.

Door het waterpeil te verhogen tot net onder het maaiveld kan de CO<sub>2</sub> uitstoot per direct worden stopgezet. Bij een nog hoger waterpeil (rond of boven het maaiveld) kan er zelfs sprake zijn van CO<sub>2</sub> vastlegging. De vermindering van de uitstoot is sterk afhankelijk van het waterpeil en kan oplopen tot 60 tot 70 ton CO<sub>2</sub>eq<sup>2</sup> per hectare per jaar bij een zeer diepe ontwatering (150 cm m mv). Voor minder diepere ontwatering (- 40 tot -80 cm m mv) bedraagt de CO<sub>2</sub> uitstoot rond de 20 en 30 ton CO<sub>2</sub>eq per hectare per jaar.

---

<sup>1</sup> 1 CO<sub>2</sub> credit staat gelijk aan 1 ton CO<sub>2</sub>

<sup>2</sup> Als er wordt hier gesproken over CO<sub>2</sub> equivalenten dan wordt het betreffende broeikasgas omgerekend in eenheden CO<sub>2</sub>. Als er gesproken wordt over CO<sub>2</sub> equivalenten worden de drie broeikasgassen in totaal meegenomen; CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O. Dit wordt gedaan om de hoeveelheden onderling met elkaar te kunnen vergelijken aangezien elk broeikasgas een andere broeikasversterkende werking heeft. Methaan (CH<sub>4</sub>) is namelijk een 25 maal sterker broeikasgas dan koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) en stikstofdioxide (N<sub>2</sub>O) is 265 maal sterker dan CO<sub>2</sub>.

Uit de literatuur is gebleken dat een serieuze inkomstenstroom is te verwachten bij een vermindering van de CO<sub>2</sub> uitstoot die minimaal tussen de 10 en 20 ton CO<sub>2</sub> per hectare per jaar ligt en waarbij een prijs van euro 35 per ton CO<sub>2</sub> wordt gevraagd.

Bij de vrijwillige markt voor CO<sub>2</sub> credits is certificering niet verplicht. Toch worden bijna al projecten/programma's gecertificeerd. Dit geeft met name voor bedrijven een extra zekerheid dat de CO<sub>2</sub> reductie werkelijk plaatsvindt. Van een aantal bestaande certificeringsmethoden lijkt de *Verified Carbon Standard (VCS)* de meest bruikbare methode te zijn. Om VvV gecertificeerd te krijgen, moeten de projecten/programma's voldoen aan een aantal criteria. Een belangrijk criteria of een project/programma in aanmerking komt voor certificering is of de CO<sub>2</sub> reductie ook had plaatsgevonden zonder de extra financiering vanuit de CO<sub>2</sub> credits. Oftewel met andere woorden of de CO<sub>2</sub> credits het verschil maken (additioneel zijn).

Op de vrijwillige markt voor CO<sub>2</sub> credits zijn het bedrijven, overheden en burgers die credits kopen. Qua omvang zijn het op dit moment vooral (internationale) bedrijven die dit doen omdat zij op een kosten efficiënte wijze klimaatvriendelijk willen produceren en handelen. Bedrijven die dit doen zijn voornamelijk bedrijven uit de energie, transport, financiële hoek en – in toenemende mate – de bedrijven uit de hoek van de evenementen en festivals. Een groot aantal bedrijven let daarbij ook op de meerwaarde die de credits leveren voor de biodiversiteit en wat het de lokale gemeenschap oplevert. Een andere groep van klanten zijn de overheden die – boven op de verplichte nationale doelstellingen – er een 'scepje boven op doen' door extra CO<sub>2</sub> te compenseren.

Uit bovenstaande bedrijfstakken is door de Friese Milieu Federatie (FMF) een groslijst aan bedrijven opgesteld die potentieel interesse zouden kunnen hebben in VvV. Met een aantal bedrijven uit deze groslijst is een gesprek gevoerd. Uit de gesprekken die de Friese Milieu Federatie heeft gevoerd, bleek er interesse te bestaan om CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen. Verder heeft de FMF de interesse in VvV gepolst middels een enquête. Uit die enquête<sup>3</sup> bleek dat meer dan 40 procent van de Friezen van 25 jaar of ouder (42,1%) aan te geven iets over hebben voor bos of veengebieden om hun CO<sub>2</sub> uitstoot te compenseren. Een 16 procent was zelfs bereid om 40 euro of meer hiervoor jaarlijks te willen betalen.

Door het waterpeil in veengebieden te verhogen nemen de opbrengsten ten opzichte van het gangbare agrarische gebruik af. Het idee bestaat om naast de compensatie door middel van CO<sub>2</sub> certificaten extra inkomstenbronnen te genereren door de teelt van gewassen die juist goed gedijen bij natte omstandigheden of door andere vormen van beheer die passen bij een hoger waterpeil (bijvoorbeeld weidevogel- of botanisch beheer). Gewassen die veel genoemd worden en die een aantrekkelijk alternatief kunnen bieden, zijn lisdodde, cranberry's, Azolla (een watervaren met een hoog eiwitgehalte), veenmos en elzen.

Een eerste verkenning naar de opbrengsten laat zien dat het financieel aantrekkelijk is om een combinatie te maken met agrarisch natuurbeheer of paludicuturen om dezelfde inkomsten te krijgen als bij een gangbaar melkveebedrijf. Pas als de prijs voor CO<sub>2</sub> credits wordt verhoogd van euro 35 naar euro 42 tot 84 dan zou een combinatie met een andere inkomstenbron niet nodig zijn.

---

<sup>3</sup> N = 2.747, gegevens zijn zodanig statistisch bewerkt dat de respondenten een afspiegeling vormen van de Friese bevolking.

Voor het in de praktijk brengen van VvV is het van belang om uit de huidige impasse te komen waarbij ieder partij op elkaar wacht. De vraagzijde verwacht namelijk gecertificeerde CO<sub>2</sub> credits. Deze credits worden pas afgegeven als er projecten zijn en deze projecten komen er pas als er vraag naar is. Om deze impasse te kunnen doorbreken, zou ervoor gekozen kunnen worden door aan de vraagzijde een toezegging te laten doen dat er credits beschikbaar worden gesteld. Met deze toezegging worden projecten gezocht die worden aangemeld voor certificering. Pas als de certificering afgerond is, worden de werkelijke credits betaald.

Verder is het van belang om VvV in de praktijk te kunnen brengen om de werkelijk gemeten uitstoot van CO<sub>2</sub> voor Fryslân te weten. Daarnaast is het van belang om meer inzicht te krijgen hoe de CO<sub>2</sub> credits verkocht kunnen worden (marketing).

# Inhoudsopgave

Begrippenlijst	3
Samenvatting	5
1. Inleiding	8
1.1 Aanleiding	
1.2 Businesscase koolstofbank veenweidegebied	
1.3 Praktijkproef Butenfjild en omstreken	
2. Doel, resultaten en aanpak	13
2.1 Doel en resultaten	
2.2 Aanpak	
3. De impact van veenoxidatie	16
3.1 Wat is er aan de hand wereldwijd?	
3.2 Wat is er aan de hand in Nederland?	
3.2.1 Veen oxidatie in Nederland	
3.2.2 Effecten van veenoxidatie	
3.2.3 Kosten van veenoxidatie	
3.2.4 CO <sub>2</sub> emissiereductie in veen gebieden	
4. De CO <sub>2</sub> markt	26
4.1 De vrijwillige versus de verplichte CO <sub>2</sub> markt	
4.1.1 De verplichte CO <sub>2</sub> markt	
4.1.2 De vrijwillige CO <sub>2</sub> markt	
4.2 Certificeringstandaarden	
4.3 De vraag naar en aanbod van CO <sub>2</sub> credits	
4.4 Regionale CO <sub>2</sub> banken	
5. Kosten en baten van (regionale) CO <sub>2</sub> compensatie	37
5.1 Valuta voor Veen in Groningen	
5.2 Vernatting voor veenbehoud in Noord-Holland	
5.3 Credits for Carbon Care	
5.4 Haalbaarheidsonderzoek naar klimaatcompensatie in de eigen regio	
5.5 Vergelijking met andere CO <sub>2</sub> reducerende maatregelen	
5.6 Fairtrade Climate Fund	



6. Paludicultuur	43
7. Businesscase Valuta voor Veen	46
7.1 Varianten	
7.2 Marktverkenning naar CO <sub>2</sub> credits	
7.2.1 Inleiding	
7.2.2 Willingness to pay	
7.2.3 Interviews en enquête Friese Milieu Federatie	
8. Organisatie van een regionale koolstofbank	52
8.1 Opstartfase	
8.2 Aandachtspunten voor een regionale CO <sub>2</sub> bank	
9. Vervolg	54
9.1 Voorwaarden gebieden voor toepassing VvV in de praktijk	
9.2 Aanpak	
9.3 Vervolg vragen	
10. Conclusies, aanbevelingen en discussie	58
10.1 Conclusies	
10.2 Aanbevelingen	
10.3 Discussie	
10.3.1 Het in de praktijk brengen van VvV	
10.3.2 Paludiculturen	
11. Literatuurlijst	67
Bijlage 1 Klankbordgroep leden	69

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Momenteel is er een groeiende interesse om ook de veenweidegebieden te betrekken bij het tegengaan van het broeikas-effect. Zo heeft recent VNO-NCW [VNO-NCW, 2017] in samenwerking met onder meer LTO in de door hen geschetste klimaataanpak opgenomen om de CO<sub>2</sub> uitstoot in veengebieden terug te dringen. Daarvoor heeft de Tweede Kamer een motie aangenomen van onder meer voormalige Tweede Kamerlid Smaling om vernatting van het veenweidegebied mee te nemen als maatregel om de klimaatdoelen te kunnen halen<sup>4</sup>.

Verder is er momenteel een Green Deal Nationale Koolstofmarkt opgesteld. Deze Green Deal wordt op 11 mei 2017 ondertekend. Met deze deal willen tal van organisaties in samenwerking met het ministerie van Economische Zaken de vrijwillige koolstofmarkt een impuls geven.

Met het project *Valuta voor Veen* willen wij verkennen of het CO<sub>2</sub>-opslag en reductie-potentieel van veengebieden benut kan worden in het Friese veenweidegebied voor een regionaal CO<sub>2</sub>-emissie-compensatiesysteem.

Met *Valuta voor Veen* willen we een nieuwe economische drager voor een natter landgebruik in veen(weide)gebieden mogelijk maken. De financiering van de benodigde maatregelen in veen(weide)gebieden kan gegenereerd worden door de gereduceerde en vastgelegde CO<sub>2</sub> te verhandelen binnen een vrijwillige CO<sub>2</sub>-markt. Een ton gereduceerde en/of vastgelegde CO<sub>2</sub>-uitstoot door het tegengaan van veenoxidatie is daarmee geld waard geworden omdat anderen willen betalen voor die CO<sub>2</sub> reducties.

Deze verkenning wordt uitgevoerd in samenwerking met de agrarische vereniging Noordlike Fryske Wâlden.

De verkenning zelf is onderdeel van het uitvoeringsprogramma Veenweidevisie van de provincie Fryslân.

Naast het project *Valuta voor Veen* sluiten wij aan bij de praktijkproef naar natte teelten en de metingen in het veld naar de CO<sub>2</sub> uitstoot. Voor de praktijkproef wordt aangesloten bij de pilotprojecten in het veenweidegebied van Altenburg & Wymenga en voor de metingen wordt aangesloten bij het werk van de Radboud Universiteit.

## 1.2 Businesscase Koolstofbank Friese veenweidegebieden

In dit onderdeel van het project wordt de haalbaarheid onderzocht naar het opzetten van een regionale koolstofbank voor de Friese veenweidegebieden. Daarbij is nadrukkelijk het uitgangspunt dat het grondgebruik agrarisch blijft al dan niet in combinatie met andere functies als agrarisch natuurbeheer en natte teelten.

Bij de businesscase wordt verkend wat de bereidheid is om voor de besparing op CO<sub>2</sub> te willen betalen, door wie en hoe een en andere op een betrouwbare wijze gecertificeerd zou kunnen worden.

---

<sup>4</sup> Motie nr. 149 Van de leden Smaling c.s., dd 19 mei 2016

### 1.3 Praktijkproef Bûtenfjild en omstreken.

Als onderdeel van het veenweideprogramma worden er metingen verricht op diverse plaatsen in het Friese veenweidegebied (Butenfjild, Aldeboarn, nabij De Deelen (Noordoosten van Heerenveen), Koufurderrige (zuidwest Friesland)). Voor het Butenfjild past dit binnen het innovatieprogramma Better Wetter. Better Wetter is een samenwerkingsverband in Fryslân om gezamenlijk te komen tot een duurzaam en toekomstbestendig waterbeheer. De insteek van het programma is innovatie en kennisontwikkeling voor innovatief waterbeheer in het Friese veenweidegebied, in het bijzonder door een praktijkgerichte aanpak. In de eerste fase van Better Wetter worden de volgende praktijkproeven gestart met betrekking tot de natte teelt van Lisdodde en de oogst in landbouw en natuurgebieden. Tevens wordt een praktijkproef gestart met de teelt van veenmos in natte veenweiden in het Bûtenfjild. Het Bûtenfjild betreft voornamelijk extensief gebruikt grasland. Om ook productiegasland in het project te betrekken wordt zo nodig een andere regio betrokken.

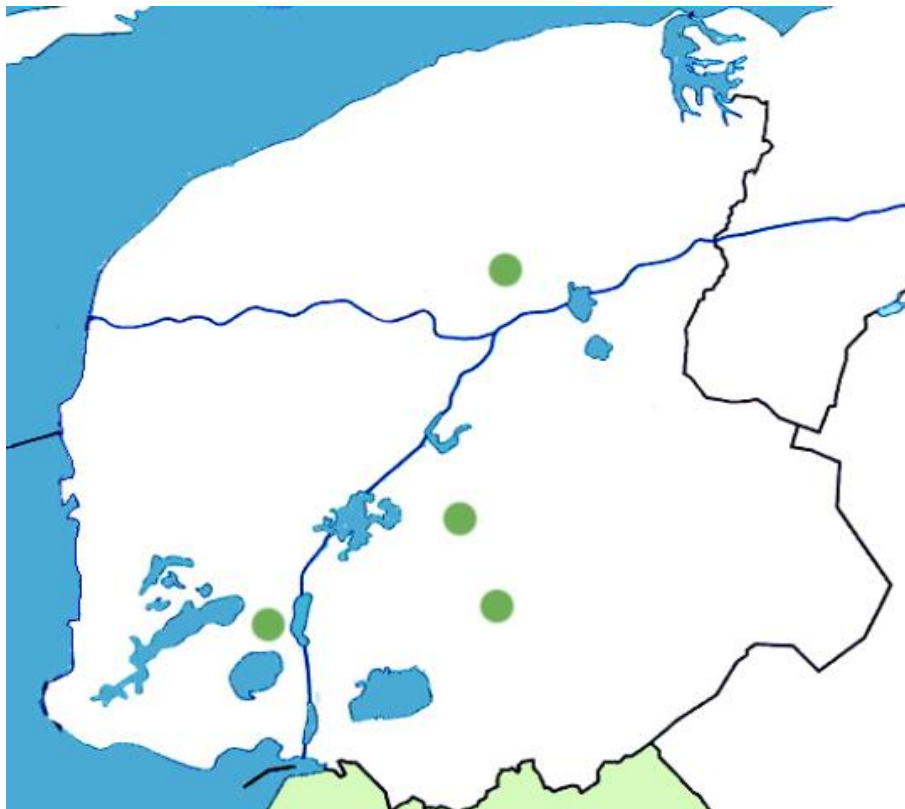


Fig. 1 Onderzoeklocaties van de Radboud Universiteit in het Friese veenweidegebied.

Er wordt nauw samengewerkt met de Radboud Universiteit. Zij zijn op zoek naar concrete, op uitvoering gerichte gebiedsprojecten als onderdeel van het CINDERELLA project<sup>5</sup>. De Radboud Universiteit verzorgt de metingen in het veld en de modelering.

<sup>5</sup> CINDERELLA: Comparative analysis, Integration and Exemplary implementation of climate smart Land use practices on organic soils.



## Moorfutures

*MoorFutures* is een regionale standaard voor het hervernatten van veengebieden. Er zijn drie projecten in Noord-Duitsland waarbij het veen weer vernat wordt. De drie projecten hebben gezamenlijk een oppervlakte van 132 hectare veen. Het eerste project is gestart in 2012. Van de 14.325 CO<sub>2</sub> credits is nu ruim 80 procent verkocht. De CO<sub>2</sub> credits worden voor minimaal 50 jaar vastgelegd. De andere projecten zijn meer recent uitgevoerd (2015 en 2016). In totaal zijn er 60.789 CO<sub>2</sub> credits beschikbaar waarvan er nu 12.030 zijn verkocht. De prijzen van een credit zijn per project verschillend en liggen tussen de euro 35 en 67.

De regionale overheid geeft de CO<sub>2</sub> credits uit en zorgt ervoor dat de gebieden worden aangekocht, heringericht en het waterpeil omhoog wordt gezet. Iedereen kan de credits aanschaffen.

MoorFutures® heeft een eigen standaard ontwikkeld die gebaseerd is op een al bestaande standaard (de *Verified Carbon Standard*). Meer informatie is te vinden op [www.moorfutures.de](http://www.moorfutures.de)

## Peatlandcode



De *peatlandcode* is ontwikkeld in Engeland en richt zich op het herstel van hoogveengebieden. Het project is gestart in 2013. De organisatie IUCN trekt dit project. Het project bevindt zich nog in een beginstadium. Er zijn vier concrete locaties waar aan herstel wordt gewerkt. Het totale oppervlak van deze projecten beslaat 423 hectare.

Meer informatie is te vinden op [www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/peatland-code](http://www.iucn-uk-peatlandprogramme.org/peatland-code)

## 2. Doel, resultaten en aanpak

### 2.1 Doel en resultaten

Doel: verkennen van een koolstofbank voor veenweidegebieden met behoud van de agrarische functie in Fryslân en dit toetsen aan de hand van beschikbare praktijkgegevens.

De resultaten van deze verkenning zijn:

1. Businesscase naar het opzetten van een koolstofbank in Fryslân t.b.v. veenweidegebieden [zie hoofdstuk 7];
2. Input voor een af te spreken betrouwbare certificatiestandaard voor de CO<sub>2</sub> credits voor veenweidegebieden [zie hoofdstuk 4.2];
3. Kennisdeling over de analyse en conclusies van het project [zie hoofdstuk 10];
4. Aanpak voor het vervolg [zie hoofdstuk 9].

### 2.2 Aanpak

De volgende stappen worden doorlopen:

1. desktop studie naar een koolstofbank en de certificering daarvan
  - Literatuur onderzoek wordt uitgevoerd naar kenmerken van de standaard die de verkoop van koolstof certificaten op vrije markt mogelijk maakt.
  - Toetsing toepasbaarheid van de MoorFutures standaard [zie kader MoorFutures] en andere certificeringsmethoden op veenweide projecten in Fryslân.  
*Resultaat: rapportage met analyse van toepasbaarheid koolstofbank voor veenweidegebieden in Fryslân*
2. Ontwikkeling adaptie strategieën t.b.v. pilot veenweidegebied
  - Vaststellen nul-situatie van het pilotgebied t.b.v. opstellen van een baseline scenario voor koolstof fluxen.
  - Modelling van broeikasgas emissies voor 3 scenario's welke in intensiteit van ingreep/maatregel (lees watermanagement) en intensiteit van landgebruik verschillen (bv extensief veenweide, paludicultuur, waterberging en klimaatbuffer, gangbaar productiegasland).
  - Indicatie van additionele ecosysteem diensten per scenario (paludicuturen) en nagaan wat extra inkomsten zijn op basis van *expert judgement*. Daarbij wordt aangehaakt bij de marktverkenning uit Better Wetter.

De daadwerkelijke monitoring en modellering maakt geen onderdeel uit van dit project. De Radboud Universiteit maakt hiervoor een apart voorstel, waar wij bij aansluiten. De gegevens van de monitoring worden benut voor de businesscase van de koolstofbank. Ook de gegevens van de paludicuturen benutten wij bij de businesscase.

*Resultaat: rapportage met daarin de koolstoffluxen voor de Friese situatie en gegevens die gebruikt kunnen worden voor de businesscase.*

### 3. Organisatie koolstofbank

Er wordt een verkenning gestart naar de organisatie van de op te zetten koolstofbank. Daarbij wordt gekeken naar ervaringen elders in het land en naar ervaringen opgedaan binnen het MoorFutures© dat op regionale schaal opereert. Ingegaan wordt op de volgende vragen:

Organisatie:

- Hoe werkt de vrijwillige koolstofmarkt?
- Kan die vrijwillige markt ook voor VvV ingezet worden?
- Wie regelt de verkoop en uitgifte van koolstof certificaten?
- Welke partijen voeren maatregelen uit?
- Op welke schaal opereert de koolstofbank: op projectniveau, regionaal, landelijk?

Uitvoering:

- Hoe gaat de borging en de registratie van de verificatie van emissie reductie in zijn werk?
- Afspraken voor borging maatregelen?
- Ontwikkeling berekeningsmethodiek voor emissies

Met de provincie is afgesproken dat zij het voortouw nemen in het maken van afspraken met andere provincies over een eventueel op te zetten compensatieprogramma voor veengebieden.

*Resultaat: rapportage Organisatie Koolstofbank*

### 4. Marktverkenning

Via gesprekken met potentiële afnemers wordt in beeld gebracht of er een markt is voor CO<sub>2</sub> certificaten en onder welke voorwaarden. In het door de Natuur en Milieu Groningen uitgevoerde verkenning in 2014 is al gekeken naar eventuele opbrengsten. De daar gedane aannames bekijken wij op geldigheid en gebruiken wij om in beeld te brengen hoe groot de economische haalbaarheid is. Daarbij wordt ingegaan op de volgende vragen:

- Hoeveel opbrengsten zouden in potentie mogelijk zijn voor het Friese veenweidegebied?
- Wie zouden geïnteresseerd zijn om hieraan deel te nemen? Over wat voor bedragen heb je het dan?
- Wat zijn de benodigde investeringen grosso modo?

*Resultaat: er is een quickscan uitgevoerd naar potentiële afnemers van CO<sub>2</sub> certificaten. In beeld is gebracht wat de mogelijke opbrengsten en kosten zijn.*

### 5. Kennisdeling

Er wordt een stakeholder bijeenkomst van alle betrokken partijen georganiseerd. In deze bijeenkomst worden de resultaten gedeeld van de verkenning. We willen sleutelfiguren/organisaties bij elkaar brengen en nagaan hoe we verder willen gaan. De bijeenkomst is tevens een opmaat naar een mogelijk vervolg.

*Resultaat: stakeholderbijeenkomst*

## 6. Eindrapportage en communicatie

Opleveren van de haalbaarheidsstudie en aanpak voor vervolg. Gedurende het proces wordt over de voortgang van het project gerapporteerd. Dit zal in nauwe samenhang met de pilotprojecten van onder meer Better Wetter plaatsvinden. Ook zal in de themagroep Grien Blauw terugkoppeling plaatsvinden en indien nodig in het uitvoeringsprogramma van de Veenweidevisie.

Concept versies van het project zijn besproken in het landelijke provinciaal veenweideoverleg. Daarnaast worden diverse deskundigen gevraagd om mee te lezen. Een overzicht hiervan is te vinden in bijlage 1.

*Resultaat: eindrapportage*

In onderhavige verkenning worden de resultaten van de voorgestelde aanpak weergegeven.

De resultaten van deze verkenning worden verder verspreid via onder meer een workshop/kennistransfer (stap 5).



## 3. De impact van veenoxidatie

### 3.1 Wat is er aan de hand wereldwijd?

Wereldwijd is 3 procent van het landoppervlak bedekt met veengebieden. Deze gebieden herbergen 500 gigaton aan CO<sub>2</sub>. Dat is tweemaal zo veel als er CO<sub>2</sub> ligt opgeslagen in alle biomassa in de hele wereld. In vergelijking met andere levende vormen van CO<sub>2</sub> opslag steekt die in veengebieden met kop en schouders boven alle andere uit; per hectare ligt er in een veengebied 10 maal zo veel CO<sub>2</sub> opgeslagen dan in een hectare tropisch regenwoud [Joosten et al, 2015].

Wereldwijd wordt er thans 150 – 200 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar opgeslagen in veengebieden. Daarentegen produceren deze veengebieden ook broeikasgassen in de vorm van methaangas (ca. 200 miljoen ton CO<sub>2</sub>-equivalenten<sup>6</sup> op jaarbasis). Dit methaan wordt binnen 12 jaar afgebroken in de atmosfeer terwijl CO<sub>2</sub> niet wordt afgebroken in de atmosfeer.

Ontwatering van veengebieden en de daarbij optredende veenoxidatie zorgt voor de uitstoot van broeikasgassen, uitgedrukt in ton CO<sub>2</sub>-equivalenten per hectare per jaar. In totaal wordt 0,3 procent van het totale landoppervlak (10 procent van het totaal aan veengebieden) ontwaterd. De CO<sub>2</sub> die hierbij vrijkomt draagt voor 5 procent bij aan de totale CO<sub>2</sub> emissie wereldwijd.

### 3.2 Wat is er aan de hand in Nederland?

#### 3.2.1 Veenoxidatie in Nederland

Veenweidegebieden die in landbouwkundig gebruik zijn, beslaan in Nederland momenteel een oppervlak van 223.000 hectare. Deze gebieden liggen in het noorden van het land (incl. klein deel in Overijssel) en in Zuid- en Noord-Holland en Utrecht. In Zuid-Holland ligt het grootste areaal (136.000 hectare) [NMFG, 2014]. Het areaal in Fryslân beslaat een oppervlakte van 85.000 hectare waarvan 52.000 hectare een landbouwkundig gebruik heeft [Verhoogt et al, 2013]. Rienks en Gerritsen (2005) schatten dat er jaarlijks in Nederland een areaal van 2.000 hectare aan veengrond door oxidatie verloren gaat.

Veenoxidatie treedt op zodra het veen in contact komt met lucht (zuurstof). In alle veengebieden in Fryslân die een agrarische functie hebben, is het waterpeil lager dan het maaiveld. Verhoogt et al (2013) geven aan dat het gros van de landbouwgebieden in Fryslân een drooglegging hebben van 60 tot 90 centimeter onder maaiveld (39% van het oppervlak). Ruim een kwart (28%) heeft een nog grotere drooglegging (90 tot 120 centimeter onder maaiveld).

---

<sup>6</sup> Als er wordt hier gesproken over CO<sub>2</sub> equivalenten dan wordt het betreffende broeikasgas omgerekend in eenheden CO<sub>2</sub>. Als er gesproken wordt over CO<sub>2</sub> equivalenten worden de drie broeikasgassen in totaal meegenomen; CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O. Dit wordt gedaan om de hoeveelheden onderling met elkaar te kunnen vergelijken aangezien elk broeikasgas een andere broeikasversterkende werking heeft. Methaan (CH<sub>4</sub>) is namelijk een 25 maal sterker broeikasgas dan koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) en stikstofoxide (N<sub>2</sub>O) is 265 maal sterker dan CO<sub>2</sub>.



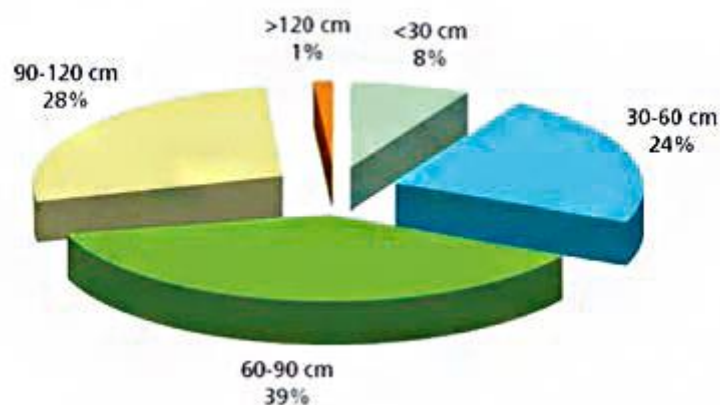
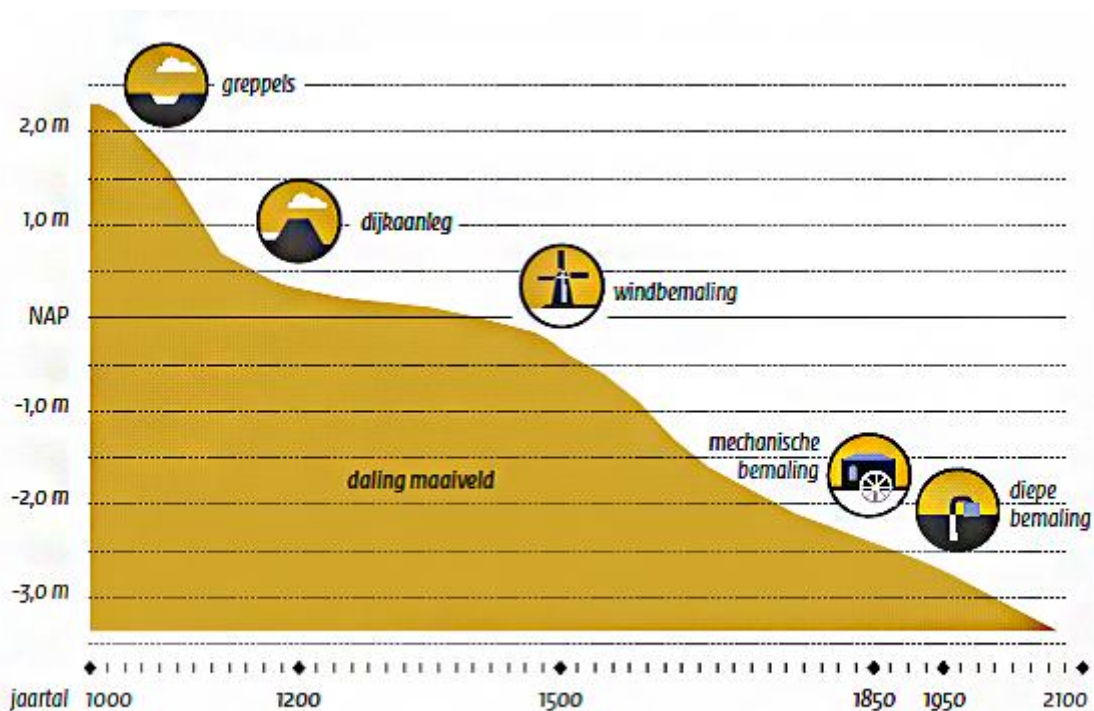


Fig. 3.1 Verschillende mate van drooglegging verdeeld in percentage van het totale oppervlakte aan veengebieden met een agrarische functie [Verhoogt et al., 2013]

Voor het groene hart is berekend dat er in het hele Groene Hart een 1,4 miljoen ton jaarlijks wordt uitgestoten. Dat is meer dan wat alle inwoners in het Groene Hart - een kleine driekwart miljoen - jaarlijks uitstoten door hun huishoudelijk energieverbruik (gas, elektra en warmte). Deze hoeveelheden zijn substantieel.



Bron: Hollands Noorderkwartier

Fig. 3.2 Schematische weergave van de bodemdaling in veenweidegebied Het Groene Hart door de jaren heen [PBL, 2015].

In heel Nederland komt er jaarlijks een 4,2 miljoen ton CO<sub>2</sub> vrij als gevolg van veenoxidatie. In totaal draagt veenoxidatie voor 2 procent bij aan de totale Nederlandse CO<sub>2</sub> uitstoot [NMFG, 2014]. Dit is exclusief de emissies van N<sub>2</sub>O. Landschap Noord-Holland (2014) noemt voor heel Nederland een aandeel van 4,7 miljoen ton per jaar (inclusief N<sub>2</sub>O).

In Fryslân wordt jaarlijks circa 1,5 miljoen ton CO<sub>2</sub> uitgestoten door de Friese veengebieden. Om een indruk te krijgen van de omvang hiervan: Alle Friese huishoudens, de uitstoot van al het verkeer in Fryslân en de bedrijven stoten jaarlijks 3,5 miljoen ton CO<sub>2</sub> uit. Met andere woorden het veengebied is verantwoordelijk voor 30 procent van de CO<sub>2</sub> uitstoot in Fryslân. Om de uitstoot vanuit het veen te kunnen compenseren zou hiervoor 850 MW aan windenergie moeten worden gerealiseerd [Verhoogt et al, 2013]. Een capaciteit van ruim anderhalf keer de provinciale windmolen ambitie.

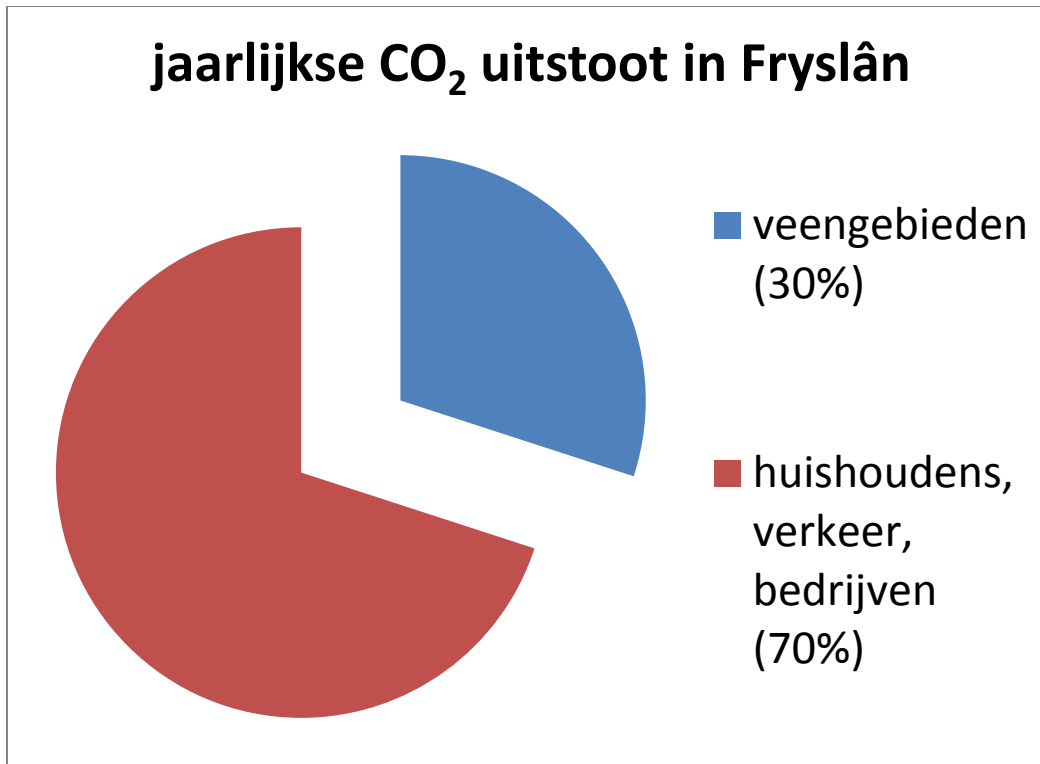


Fig. 3.3 Aandeel van de Friese veengebieden in de totale jaarlijkse uitstoot van CO<sub>2</sub> in Fryslân [Verhoogt et al., 2013 bewerkt].

Bodemdaling als gevolg van veenoxidatie vindt plaats met een snelheid van gemiddeld 1 centimeter per jaar. In sommige gebieden is deze snelheid tot wel 3 centimeter per jaar [NMFG, 2014]. Voor klei op veenbodems ligt deze afbraak snelheid lager (ca. 0,5 cm/jaar). Bij hogere grondwaterstanden (20 cm m mv) is gevonden dat de afbraak afneemt tot 0,3 – 0,5 cm/jaar (een vertraging van 2 tot 3 maal). Overigens is deze bodemdaling sneller dan de verwachte stijging van de zeespiegel.

De opbouw van veen verloopt vele malen trager. Met een aanwas van 0,5 tot 1,5 mm per jaar ligt de afbraak een factor 10 hoger dan de opbouw [Lenschouw et al., 2009]. Met andere woorden wat in een eeuw wordt opgebouwd kan in een decennium weer verdwenen zijn.

### 3.2.2 Effecten van veenoxidatie

Naast een extra broeikasversterkende werking van de veenoxidatie veroorzaakt veenoxidatie nog tal van andere negatieve effecten [PBL, 2015]:

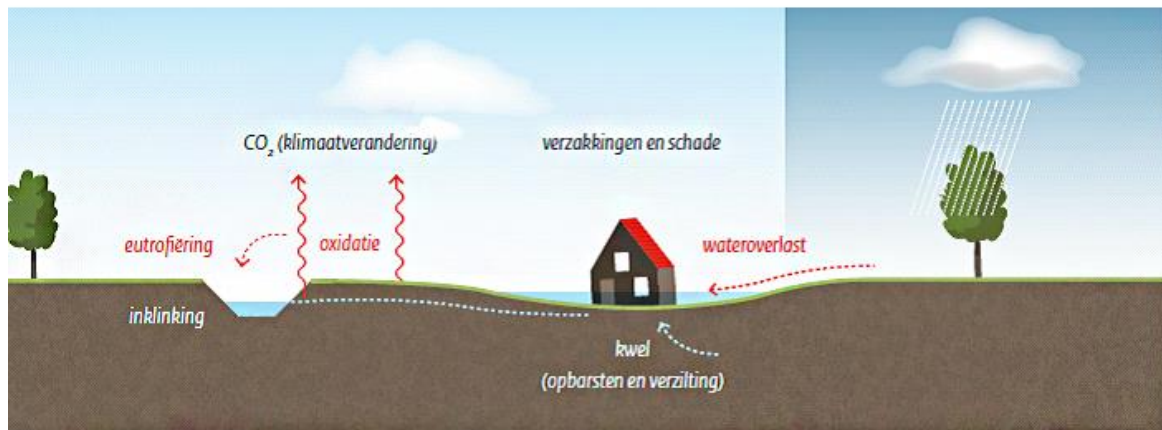


Fig. 3.4 Schematische effecten van bodemdaling als gevolg van veenoxidatie [PBL, 2015]

Een ander negatief effect van bodemdaling a.g.v. veenoxidatie treedt op wanneer deze gebieden naast natuurgebieden liggen waar het waterpeil wel hoog ligt. Hierdoor blijven de natuurgebieden in de loop der jaren achter als eilanden in een zee van geoxideerd veen. Dit heeft tot consequentie dat – als er geen (kostbare) hydrologische maatregelen worden getroffen – de natuurgebieden verder verdrogen. Een bekend voorbeeld hiervan is het laagveenmoeras ‘de Alde Feanen’ in Fryslân.

Verder zorgt veenoxidatie er ook voor dat de voedingsstoffen die zich in het veen bevinden, vrij komen. Deze vrijkomende voedingsstoffen (stikstof en fosfaat) dragen bij aan een verdere eutrofiëring van het oppervlaktewater.

### 3.2.3 Kosten van veenoxidatie

Deltares heeft geschat dat de schade - veroorzaakt door veenoxidatie - tot en met 2050 voor alle veengebieden 25 miljard euro bedraagt [PBL, 2015]. Daarnaast zijn er nog kosten die niet direct terug te voeren zijn tot bodemdaling als gevolg van veenoxidatie maar die daar wel degelijk aan ‘meehelpen’. Zo komen de polders dieper te liggen en komen de boezemwateren hoger te liggen dan de polder. Bij extreme buien leidt dit sneller tot overstroming en waterschade als gevolg.

Ook de meest recente publicatie van het Planbureau voor de Leefomgeving [PBL, 2016] laat zien dat er aanzienlijke kosten zijn en nog gaan komen wanneer het huidige beleid van peilverlagingen blijft voortgaan. Voor heel Nederland – althans die delen waar de ondergrond uit veen bestaat – zijn de kosten in het stedelijk gebied voornamelijk kosten die veroorzaakt worden door schade aan funderingen (minimaal 16 miljard euro tot en met 2050) en infrastructuur (1,7 – 5,2 miljard euro tot en met 2050). Buiten het stedelijk gebied liggen de kosten tot en met 2040 tussen de 450 miljoen tot 1 miljard euro. Hoewel het PBL diverse beleidsvarianten (waaronder een variant met nattere landbouw of hogere peilen) heeft bekeken, was het niet mogelijk om deze beleidsvarianten op kosten en baten door te rekenen.

Het KNMI verwacht in de toekomst dat heftige buien in aantal maar ook in intensiteit toe zullen nemen [PBL, 2015]. In die zin is er hier sprake van een systeem wat zichzelf in negatieve zin versterkt;

veenoxidatie zorgt voor opwarming van de aarde met als gevolg een extremer weer met weer directe negatieve gevolgen voor de veengebieden.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft berekend dat van alle kosten – als die allemaal in geld zouden worden uitgedrukt – de kosten die CO<sub>2</sub>-uitstoot met zich meebrengt de hoogste kostenpost per hectare zijn. Door het PBL zijn de volgende kosten berekend (allen per hectare en cumulatief voor de periode 2010 – 2050 en 2010 - 2100):

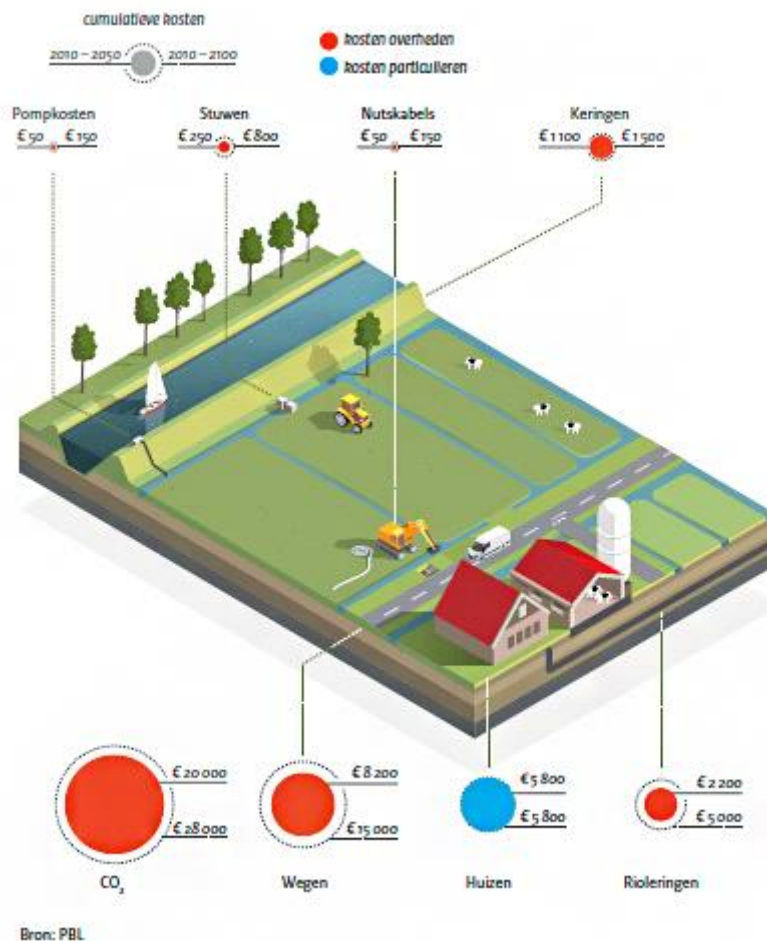


Fig. 3.5 Kosten (in euro's/ha) voor de overheid (rood) en particulieren (blauw) die het gevolg zijn van bodemdaling door veenoxidatie voor een periode tot en met 2050 en tot en met 2100 [PBL, 2015].

Wetterskip Fryslân heeft voor Fryslân becijferd wat de kosten zijn van de veenoxidatie voor de provincie Fryslân. Daarbij is alleen naar de kosten van watermaatregelen (excl. rioleringen) gekeken. Voor Fryslân bedroegen deze verwachte kosten 3 tot 3,5 miljoen euro per jaar [NMFG, 2014].

### 3.2.4 CO<sub>2</sub> emissiereductie in veengebieden

Nederland heeft doelstellingen geformuleerd voor het terugdringen van broeikasgasemissies voor bedrijven die geen internationale verplichtingen hebben om dit te doen (ook wel niet-ETS sectoren genoemd). Zo heeft Nederland voor 2020 een emissieplafond gesteld van 105 Mton CO<sub>2</sub>e voor deze niet ETS-sectoren. De uitstoot voor deze sectoren ligt inmiddels onder dit niveau. Volgens het compendium voor de leefomgeving bedroeg de CO<sub>2</sub> uitstoot van niet ETS sectoren 98 MtCO<sub>2</sub>eq in

2014. Voor 2030 is het nog niet duidelijk hoeveel de emissiereductie moet worden. Waarschijnlijk ligt dat tussen de 33 en 40 procent ten opzichte van 2005. De emissies (of vastlegging) van CO<sub>2</sub> in bodems en bossen is nog geen onderdeel van de niet-ETS emissies. Deze emissies (of vastlegging) worden (nu) nog niet meegenomen en er zijn nog geen doelstellingen voor geformuleerd. De Europese commissie onderzoekt deze mogelijkheid wel [Ros en Daniels, 2015].

In de studie van de Natuur- en Milieufederatie Groningen (2014) om veenoxidatie terug te dringen zijn een landbouw en een natuurscenario doorgerekend in veenweidegebieden. Het landbouwscenario ging uit van het gebruik van onderwaterdrainage in een veenweidegebied. Bij het natuurscenario werd het waterpeil tot aan het maaiveld opgezet om zo weer veenopbouw mogelijk te maken. Agrarisch gebruik in het natuurscenario was niet meer mogelijk. Hier werd dan ook echt een functieverandering toegepast. Bij de natuurvariant komt ook methaangas vrij wat een sterk broeikasgas is. Deze uitstoot werd verrekend met de totale CO<sub>2</sub> uitstoot.

De volgende CO<sub>2</sub> reducties becijferd voor de veenweidegebieden in Groningen (afgerond in hele tonnen):

Casus	Verhoging waterpeil (in cm.)	Gemiddelde waterpeil (cm m mv)	CO <sub>2</sub> reductie (in ton CO <sub>2</sub> /ha/jr)
<b>Landbouwscenario</b>			
Akkerbouw	80	- 60	42
Veeteelt	10	- 50	5
Veeteelt extensief	40	- 40	20
<b>Natuurscenario</b>			
Akkerbouw	140	0	67
Veeteelt	45	0	18
Veeteelt	60	0	26

Tabel 3.1 CO<sub>2</sub> reductie bij diverse vormen van agrarisch landgebruik en omzetting in natuur en bij verschillende waterpeilen [Natuur- en Milieufederatie Groningen, 2014].

De NMFG concludeert dat het veenpakket minimaal 40 centimeter dik moet zijn om het Valuta voor Veen concept toe te kunnen passen. Reden hiervoor is dat in gebieden met dergelijke veenpakketten nog voor langere tijd veen is om voor langere tijd beschermingsmaatregelen te treffen.

Verder valt op dat peilverhogingen in akkerbouwgebieden een grote reductie aan CO<sub>2</sub> oplevert. Dat is ook niet verwonderlijk aangezien door de grondbewerking lucht (zuurstof) gemakkelijk en diep in de ondergrond in contact komt met het veen en de veenoxidatie daardoor sneller verloopt.

Voor CO<sub>2</sub> uitstoot en emissiereducties bij het gebruik van onderwaterdrainage (OWD) zijn nog geen meetgegevens beschikbaar volgens Landschap Noord-Holland [2014]. Wel zijn er modelberekeningen die iets lagere uitstoot van CO<sub>2</sub> laten zien bij OWD (30 cm m mv) vergeleken bij een regulier gebruik (60 cm m mv) (13,9 – 20 ton t.o.v. 20,5 – 30,7 CO<sub>2</sub>-eq/ha/jr). Wel is duidelijk dat door gebruik van OWD er weliswaar een vertraging optreedt maar er nog altijd sprake is van bodemdaling en (forse) CO<sub>2</sub> uitstoot.

Lenschow et al (2009) laten zien dat de grootste verandering in CO<sub>2</sub>eq uitstoot wordt veroorzaakt als akkers worden omgevormd tot grasland. Ook al blijft het waterpeil gelijk (bodemvochtklasse 2+; waterpeil -35 tot -85 cm beneden maaiveld) dan neemt de CO<sub>2</sub>e uitstoot af met 19,2 tCO<sub>2</sub>e/jaar. Evengoed blijft de uitstoot van het grasland hoog (24 tCO<sub>2</sub>e/jaar).

Bij peilverhogingen tot aan het maaiveld vindt landschap Noord-Holland emissiereducties van tussen de 15 – 30 ton CO<sub>2</sub>-eq/ha/jr. Bij het gebruik van OWD (30cm m mv) treedt er een reductie op van rond de 9 ton CO<sub>2</sub>-eq/ha/jr.

Het optimum voor het terugdringen van de broeikasgassen (CO<sub>2</sub> equivalenten) ligt rond maaiveldniveau of er net onder. Zie onderstaand figuur:

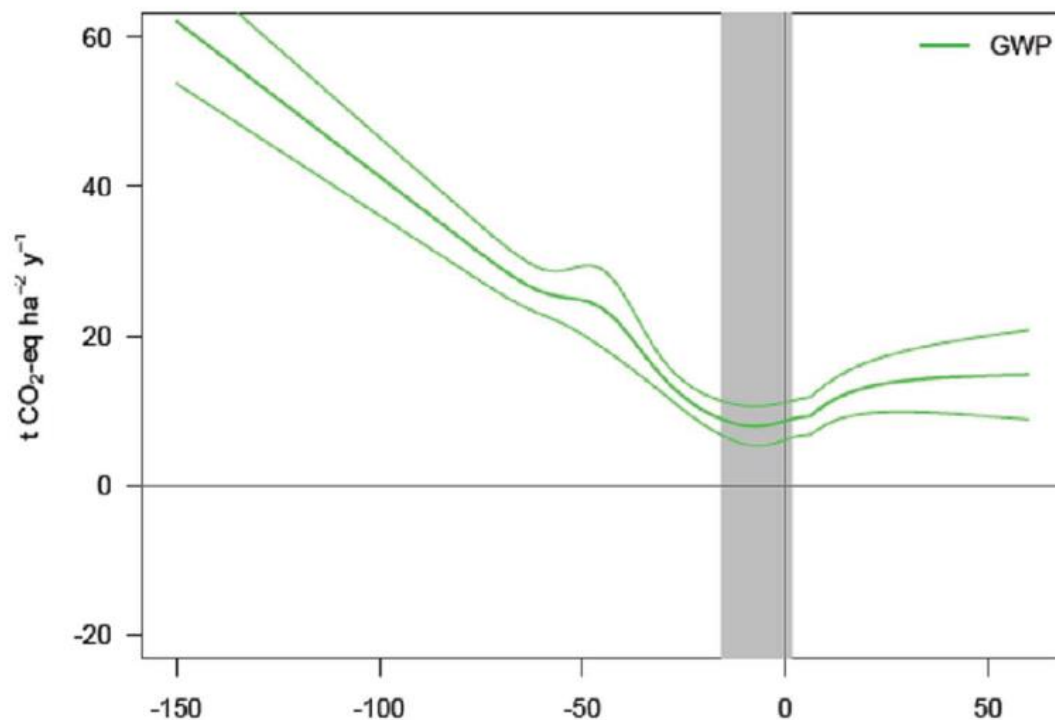
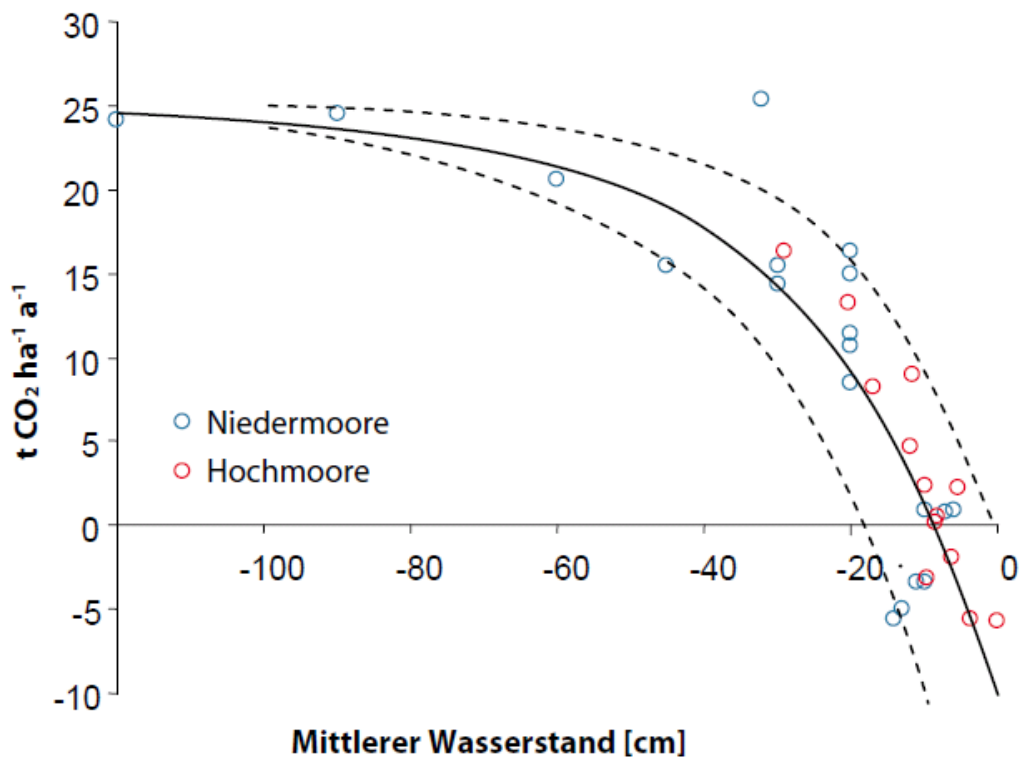


Fig. 3.6 Broeikasgasemissies van veenbodems (ton CO<sub>2</sub>-equivalenten/ha/jaar) bij verschillende waterstanden waarbij in het grijs gearceerde gebied de laagste CO<sub>2</sub> uitstoot ( waterstand van 20 cm minus maaiveld tot iets boven het maaiveld) [Lenschow (2009)].

Gegevens van Lenschow (2009) laat eveneens zien dat er geen CO<sub>2</sub>eq wordt uitgestoten als de grondwaterstand rond de 10 cm beneden maaiveld ligt. Bij een hogere grondwaterstand neemt de CO<sub>2</sub> uitstoot weer toe door uitstoot van methaangas. Wordt het waterpeil verder verlaagt dan neemt de CO<sub>2</sub> uitstoot gestaag toe (zie figuur 3.6).



Figuur 3.7 Uitstoot van CO<sub>2</sub> per hectare bij verschillende grondwaterstanden.

Verder is in figuur 3.7 duidelijk te zien dat de uitstoot bij een verdere verlaging van het peil relatief steeds minder wordt. Bij een peil van minus 60 centimeter onder maaiveld en lager blijft weliswaar de uitstoot heel hoog maar de uitstoot verandert nauwelijks bij een ander peil. Dat is anders bij een peil van minus 60 centimeter en hoger. Een peilverhoging bij dit peil zorgt voor een snelle daling van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Aangezien met Valuta voor Veen het doel is om de CO<sub>2</sub> uitstoot terug te dringen, is het raadzaam om vooral te stimuleren dat het peil van minus 60 centimeter onder maaiveld verhoogd wordt richting het maaiveld in plaats van een peilverhoging van minus 100 centimeter naar minus 60 centimeter beneden maaiveld.

Bij Moorfutures wordt gebruikt gemaakt van een klasse indeling van het vochtgehalte in de bodem (GEST-methode). Voor elke klasse is berekend hoeveel CO<sub>2</sub> er wordt uitgestoten. Daarbij wordt nog een onderscheid gemaakt in intensief gebruikt grasland, bloemrijke hooilanden, rietlanden en vernet grasland.

Soil moisture class	2+	3+	4+	5+	6+
	Moderately moist	Moist	Very moist	Wet	Lower eulitoral
Median annual water table	ca. 35 to 5 cm below surface	ca. 15 to 45 cm below surface	ca. 5 to 20 cm below surface	ca. 10 cm below to 10 cm above surface	ca. 10 to 50 cm above surface
GEST	Global warming potential in t CO <sub>2</sub> e ha <sup>-1</sup> y <sup>-1</sup>				
High intensity grassland	24	15	7.5		
Forb meadows	20	12.5	7.5		
Reeds			3.5	8.5	8.5
Rewetted (short) grassland				5.5	

Tabel 3.2 Diverse grondwaterstanden, bijbehorende vochtigheidsklassen en de daarbij behorende CO<sub>2</sub> uitstoot per ton CO<sub>2</sub> equivalenten per hectare per jaar.

Bij onderwaterdrainage (OWD) en bij elk peil onder het maaiveld zal er altijd nog CO<sub>2</sub> afbraak plaatsvinden. De afbraak wordt vertraagd. Dit is wezenlijk verschillend van CO<sub>2</sub> compensatie als bijvoorbeeld bij Moorfutures of in combinatie met alternatieve teelten waarbij CO<sub>2</sub> fixatie plaatsvindt versus CO<sub>2</sub> afbraak wordt gestopt.

OWD heeft nog een aantal andere nadelen (Landschap Noord-Holland, 2014):

- De inlaatbehoefte van water in de zomer neemt extra toe (meer dan een 'gewoon' hoger zomerpeil);
- Door hogere inlaat neemt de kans toe dat vervuild water zorgt voor vervuiling in het inlaatgebied;
- Door de drainerende werking in het voor- en najaar kan een negatieve invloed hebben op de flora en fauna in het gebied. Het tegengestelde kan ook plaatsvinden: OWD kan er ook toe leiden dat er vanaf mei een hoger – voor weidevogels gunstiger - waterpeil ontstaat [mond. med. E. Oosterveld].

Bij CO<sub>2</sub> opslag in bos neemt de opslag vooral toe in de jonge jaren van het bos. Als het bos volop in ontwikkeling is, wordt het meeste CO<sub>2</sub> opgeslagen. Zodra het bos zijn maximale hoogte heeft behaald, wordt er nauwelijks meer extra CO<sub>2</sub> vastgelegd. M.a.w. de CO<sub>2</sub> fixatie heeft zijn maximum bereikt. Voor veenopslag is dit anders. Wanneer er sprake is van CO<sub>2</sub> vastlegging door veenvorming kan dit proces zich heel lang voortzetten. Dit is een lineair vastleggingsproces i.t.t. tot bij bos gerelateerde CO<sub>2</sub> opslag welke een degressief verloop kent.



Voor elke CO<sub>2</sub> reductie geldt de volgende volgorde:

1. Voorkomen
2. Verminderen
3. Compenseren

CO<sub>2</sub> compensatie zit in de derde categorie. Voor het toelaten van projecten waarvoor CO<sub>2</sub> kan worden gecompenseerd zou deze volgorde moeten worden doorlopen. Het zou namelijk niet bijdragen aan een duurzamere wereld als de eerste twee stappen genegeerd zouden worden. VvV zit in de derde categorie: CO<sub>2</sub> uitstoot elders wordt gecompenseerd door op agrarisch land de uitstoot van CO<sub>2</sub> terug te dringen. In dat geval draagt CO<sub>2</sub> compensatie niet per saldo bij aan het terugdringen van de CO<sub>2</sub> uitstoot maar houdt het de bestaande situatie in stand. Dit zou optreden als de gangbare situatie onveranderd blijft. Dat is niet het geval. Wat gangbaar is, verandert ook in de loop van de jaren. Projecten komen in aanmerking voor CO<sub>2</sub> credits als zij meer doen dan wat op dat moment gangbaar is. Dit niveau verandert in de loop der jaren. Dit is gelijk een prikkel voor een project om steeds meer te doen dan wat op dat moment gangbaar is. Illustratief is het financieren van zonnepanelen met CO<sub>2</sub> credits. Op dit moment is de opwekking van energie middels zonnepanelen duurder dan gangbare energie. CO<sub>2</sub> credits kunnen ertoe bijdragen dat er meer zonnepanelen geplaatst gaan worden. Als op een gegeven moment zonnepanelen even duur zijn geworden dan het opwekken van gangbare energie dan zouden CO<sub>2</sub> credits hier niet meer op ingezet kunnen worden. Wel kunnen deze credits worden ingezet op andere vormen van duurzame energie die een steun in de rug nodig hebben.

Maar hoe zit dat nu voor VvV? Voor VvV zou de compensatie kunnen inhouden dat elk peil wat hoger is dan wat nu gangbaar is in aanmerking komt om te worden gecompenseerd. Voor VvV zou dat inhouden dat een drooglegging van minus 60 centimeter beneden maaiveld als gangbaar niveau wordt gekozen. Een agrariër die de drooglegging vermindert naar bijvoorbeeld minus 30 centimeter beneden maaiveld kan voor het verschil tussen zijn peil en hetgeen gangbaar is (30 cm) in aanmerking komen voor CO<sub>2</sub> credits. Als over 10 jaar de gangbare drooglegging naar minus 40 centimeter beneden maaiveld is gegaan, ontvangt een agrariër credits over het – inmiddels – kleiner verschil (10 cm). In die zin draagt de inzet van CO<sub>2</sub> credits bij aan een transitie naar een klimaatvriendelijkere samenleving.

## 4 De CO<sub>2</sub> markt

### 4.1 De vrijwillige versus de verplichte CO<sub>2</sub> markt

Om de handel in CO<sub>2</sub> te kunnen begrijpen, is het goed om te weten dat er 2 soorten systemen bestaan: De verplichte en de vrijwillige CO<sub>2</sub> markt. Belangrijk om te melden is dat de verplichte (ETS) markt en de vrijwillige markt los van elkaar opereren en aanvullend zijn aan elkaar [Kollmuss et al, 2008].

#### 4.1.1 De verplichte CO<sub>2</sub> markt

De *verplichte CO<sub>2</sub> markt* hanteert een *'cap and trade system'*. De verplichte CO<sub>2</sub> markt wordt het *Emission Trading System* (ETS) genoemd. En voor Europa heet dit het EU-ETS. Hierin wordt van tevoren een CO<sub>2</sub> plafond vastgesteld (creëren van schaarste) wat zo is ingesteld dat er een prikkel moet zijn om de CO<sub>2</sub> uitstoot te verminderen. Dit systeem maakt gebruik van het marktmechanisme. De deelnemers aan dit systeem (alle niet ontwikkelingslanden) krijgen deze rechten gratis, voor een deel of ze worden geveild. Onderlinge handel zorgt ervoor dat het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot zo kosteneffectief mogelijk wordt uitgevoerd. Bedrijven die extra investeren, kunnen zo een deel weer terugbetaald krijgen.

De verwachting is dat het onderscheid tussen ontwikkelingslanden – die geen 'cap' hebben – en niet ontwikkelingslanden na 2020 gaat verdwijnen. Tegen die tijd hebben alle landen een *cap and trade* systeem.

In Nederland nemen circa 400 bedrijven deel aan de verplichte CO<sub>2</sub> markt. Bedrijfsactiviteiten waarvoor dit verplicht is, zijn:

- Elektriciteit productiebedrijven;
- Productie en verwerking van ferro metalen
- (papier)pulp maken uit hout en vezel houdend materiaal
- Glasbedrijven die meer glas smelten dan 20 ton per dag
- Olieraffinaderijen
- Cokesfabrieken

Voor Valuta voor Veen is op dit moment geen sprake van een verplichte markt. Om die reden wordt in deze verkenning nader ingegaan op hetgeen bekend is van de nu al functionerende vrijwillige markt.

#### 4.1.2 De vrijwillige CO<sub>2</sub> markt

Daarnaast is er een *vrijwillige CO<sub>2</sub> markt*. Deze markt hanteert het *'baseline and credit system'*. En hoewel dit ook een markt wordt genoemd, speelt het marktmechanisme hier een veel minder belangrijke rol dan bij het ETS. Het is meer een interesse vanuit de koper en verkoper die zorgt dat er een 'deal' ontstaat. Bedrijven en burgers die op deze vrijwillige markt credits kopen doen dit vanuit een maatschappelijke betrokkenheid/verantwoordelijkheid om een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het broeikas-effect.

### *Hoe werkt de vrijwillige markt?*

Op de vrijwillige markt zijn er – in principe – oneindig veel credits beschikbaar. Er is geen plafond. Deze credits worden achteraf uitgereikt en zijn afkomstig van projecten of een portfolio van projecten/programma's die niet verplicht of gesubsidieerd zijn. Deze projecten/programma's hebben allen gemeen dat deze zonder de extra financiering vanuit de CO<sub>2</sub> credits niet mogelijk waren geweest. Deze meerwaarde wordt additionaliteit genoemd en is een belangrijke voorwaarde bij het al of niet kunnen verkopen van CO<sub>2</sub> credits. Onder het hoofdstuk 4.2 over het certificeren van CO<sub>2</sub> credits wordt hier nader op ingegaan.

De vrijwillige markt werkt als volgt. Er worden CO<sub>2</sub> credits aangeboden die afkomstig zijn van een project/aantal projecten of programma's, bijvoorbeeld bosbouwprojecten. Daarnaast zijn er afnemers die interesse hebben om deze credits af te nemen. Bijvoorbeeld burgers die hun vliegreis willen compenseren. Tussen aanbieders en vragers zit veelal een makelaar die beide bij elkaar brengt en de transactie regelt. De aangeboden credits zijn voorzien van een certificering (zie paragraaf 4.2 voor certificeringsmethoden). Een onafhankelijk derde partij controleert of er aan de verplichtingen die volgens de certificering nodig zijn, is voldaan. Vergelijkbaar met een accountant controle.

Alle bedrijven<sup>7</sup>, instanties en burgers zijn vrij om CO<sub>2</sub> te compenseren. Wel van belang is dat dubbeltellingen worden voorkomen. Bij dubbeltellingen wordt de vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot dubbel afgeboekt. Dat is niet alleen ethisch verantwoord maar het uitsluiten van dubbeltellingen is ook een voorwaarde bij de certificering. Dubbeltellingen treden bijvoorbeeld op wanneer een bedrijf de CO<sub>2</sub> besparing in de boeken zet en de Rijksoverheid ditzelfde doet.

Er zijn twee manieren waarop de CO<sub>2</sub> credits kunnen worden verkocht: door *forward selling* en *ex post transfer*. Bij Moorfutures (het ligt in het woord besloten) is er sprake van *forward selling* (*ex ante transfer*). D.w.z. de CO<sub>2</sub> certificaten worden voor een aantal jaren vooruit verkocht voor de jaren dat met het – in dit geval veenherstel - CO<sub>2</sub> wordt vastgelegd. Met de verkoop van de certificaten wordt het mogelijk om te investeren in gebieden waarmee CO<sub>2</sub> wordt vastgelegd. Hier geldt nadrukkelijk dat de kosten voor de CO<sub>2</sub> baten gaan. Het is ook mogelijk om de CO<sub>2</sub> certificaten te verkopen als de reductie al heeft plaatsgevonden (*ex post transfer* [Frieden et al, 2014]).

Bij *forward selling* van credits moet dit geen consequenties hebben voor de koper als het project mislukt dat kan door een buffer van credits op te bouwen. Dit gebeurt overigens al bij bosprojecten die een soort buffer al toepassen. Bij VvV zou een buffer opgebouwd kunnen worden door minder tonnen CO<sub>2</sub> te verkopen dan er werkelijk wordt geëmitteerd. Of door meer hectares het waterpeil omhoog te zetten dan er aan credits worden verkocht. Concreet zou dit inhouden dat de betreffende agrariër niet elke ton CO<sub>2</sub> die vermeden wordt, wordt betaald. In de boekhouding zou wel bijgehouden moeten worden voor hoeveel tonnen CO<sub>2</sub> credits zijn betaald en hoeveel er werkelijk is vermeden (zie ook hoofdstuk 9).

---

<sup>7</sup> Dit is met name interessant voor die bedrijven die niet onder de verplichte CO<sub>2</sub> handelssysteem (ETS) vallen.

### *Omvang van de vrijwillige markt wereldwijd*

De vrijwillige handel in tonnen CO<sub>2</sub> bedroeg in 2012 wereldwijd 101 miljoen ton. Verwacht wordt dat deze markt zal blijven doorgroeien [Frieden et al, 2014]. Van deze hoeveelheid wordt het meeste verhandeld in Europa (43,4 miljoen ton met een waarde van 205 miljoen US dollar (USD)). Gevolgd door Noord-Amerika met 29,6 miljoen ton (waarde van 143 miljoen USD). Daar moet wel bij worden vermeld dat het op de Europese markt gaat om een paar prominente bedrijven die contracten hebben afgesloten voor meerdere jaren.

In de wereldwijde handel van vrijwillige CO<sub>2</sub> compensatie ligt de prijs op 3,3 USD<sup>8</sup> per ton in 2015 (variërend van USD 0,1/ton tot 44,8 USD/ton). T.o.v. 2014 was dat een daling van 14 procent. Gemiddeld over de jaren werd er 4,6 USD betaald voor een ton CO<sub>2</sub> reductie. Het volume in de wereldwijde vrijwillige handel is wel toegenomen naar 84 MtCO<sub>2</sub>eq<sup>9</sup>. De totale waarde bedroeg in 2015 een 278 miljoen USD. De cumulatieve waarde over de jaren dat de vrijwillige CO<sub>2</sub> handel actief is, komt daarbij uit op 4,6 miljard USD [Hamrick en Goldstein, 2016].

In de afgelopen jaren is er bij de internationale handel in vrijwillige CO<sub>2</sub> credits een daling te zien ten opzichte van de jaren daarvoor. Deze daling wordt veroorzaakt omdat er wereldwijd meer credits aangeboden worden dan er kunnen worden weggezet. Door dit overaanbod daalt de prijs van een credit. Er zijn diverse redenen waarom een credit niet verkocht wordt. Hamrick en Goldstein (2016) voeren een aantal redenen op:

- Credits worden aangeboden maar er is geen vraag naar;
- Men wacht tot de prijs omhoog gaat of dat er een beter contract wordt geboden;
- Er worden nog onderhandelingen gevoerd (er zit altijd een vertraging tussen het tijdstip van aanbidding en het werkelijk wegzetten van de credits).

Bij de vrijwillige handel in CO<sub>2</sub> credits – i.t.t. de verplichte handel – wordt het merendeel van de credits in het werelddeel waar de credits uitgestoten worden ook gecompenseerd. Noord-Amerika staat daarbij bovenaan met een totale hoeveelheid van 15,5 MtCO<sub>2</sub>eq in 2015. Gevolgd door Europa met 11 MtCO<sub>2</sub>eq. Voor Europa werd in 2015 het meest geïnvesteerd in hernieuwbare energie (bijna 60%) en in (het afvangen van) methaan (35%). De rest werd geïnvesteerd in bos- en landbouwprojecten [Hamrick en Goldstein, 2016].

### *Partijen die actief zijn op de vrijwillige markt*

Op de Europese vrijwillige markt gaat het om een aantal partijen die handelen in tonnen CO<sub>2</sub> (vraag en aanbod bij elkaar brengen) [Frieden et al, 2014]. In onderstaande tabel staan deze partijen die in Europa actief zijn genoemd.

---

<sup>8</sup> 1 USD is momenteel ongeveer gelijk aan 1 euro.

<sup>9</sup> Deze hoeveelheid is ongeveer gelijk aan de jaarlijkse uitstoot van alle niet ETS sectoren in Nederland tezamen.

Naam	Gevestigd in	Sinds	Meer info
Artik	Duitsland	2008	<a href="http://www.artik.de">www.artik.de</a>
My Climate	Zwitserland	2002	<a href="http://www.myclimate.ch">www.myclimate.ch</a>
Atmosfair	Duitsland	2005	<a href="http://www.atmosfair.de">www.atmosfair.de</a>
South Pole Carbon	Zwitserland	2006	<a href="http://www.southpolecarbon.com">www.southpolecarbon.com</a>
Klimarebellen	Duitsland	2012	<a href="http://www.klimarebellen.org">www.klimarebellen.org</a>
PrimaKlima Weltweit	Duitsland	1991	<a href="http://www.prima-klima-weltweit.de">www.prima-klima-weltweit.de</a>
Climate Neutral Group	Nederland	2002	<a href="http://www.climateneutralgroup.com">www.climateneutralgroup.com</a>
The Carbon Neutral Company	Engeland	1997	<a href="http://www.carbonneutral.com">www.carbonneutral.com</a>
ClimateCare	Engeland	1997	<a href="http://www.climatecare.org">www.climatecare.org</a>
EcoAct	Frankrijk	2005	<a href="http://en.eco-act.com">http://en.eco-act.com</a>

Tabel 4.1 Overzicht van 'makelaars' die vraag en aanbod van CO<sub>2</sub> credits op de vrijwillige markt bij elkaar brengen.

PrimaKlima Weltweit is een 'oudgediende' - opgericht in 1991. Interessant is dat dit bedrijf een grote buffer heeft aan CO<sub>2</sub> opslag projecten. Dit om te voorkomen dat – mocht een project minder of geen CO<sub>2</sub> opslaan – er toch aan de verplichtingen voldaan kan worden. Eveneens interessant is dat het opnieuw vernatten van veengebieden ook een van de soorten projecten is die zij aanbieden.

Climate Neutral Group is een Nederlandse non profit organisatie uit Utrecht. Klanten zijn onder meer PWC, ANWB, Cordaid, ING car lease en TNT [Held et al, 2011]. Er zijn in Nederland al diverse bedrijven actief op de vrijwillige koolstofmarkt zoals Greenchoice (bosgecompenseerd gas) en Rederij Doeksen (overvaart). De meeste bedrijven hierboven ondersteunen projecten in ontwikkelingslanden. Een enkel bedrijf ondersteunt projecten in het eigen land zoals bij PrimaKlima Weltweit en South Pole Carbon.

## 4.2 Certificeringstandaarden

Voor de verplichte markt kunnen CO<sub>2</sub> credits alleen verhandeld worden als deze ook zijn gecertificeerd. Dit geldt niet voor de vrijwillige markt. Toch zijn nagenoeg alle vrijwillige CO<sub>2</sub> credits die worden verhandeld op een of andere wijze gecertificeerd. Soms gebeurt dit door een internationaal bekende certificering te gebruiken. In het andere geval – zoals bij Moorfutures – wordt een eigen certificering gebruikt.

De laatste jaren zijn de meeste certificeringsmethoden bij elkaar gekomen in de *Verified Carbon Standard* (VCS). De *Gold Standard* - door NGO's opgericht - wordt ook veel toegepast. Hieronder volgt een korte omschrijving van de in de literatuur meest genoemde standaarden:

### Gold Standard ([www.cdmgoldstandard.org](http://www.cdmgoldstandard.org))

Is ontwikkeld onder aanvoering van WNF. *Gold Standard* (GS) is een non profit organisatie. Gelanceerd in 2006 (vrijwillige certificaten) en wordt ondersteund door vele NGO's. De reden hiervan is waarschijnlijk omdat in de aanloop tot het opzetten van de GS de NGO's uitvoerig hierbij zijn betrokken. De GS hanteert de meest stringente kwaliteitscriteria en geeft daarmee projecten een hogere waarde. Momenteel heeft GS een marktaandeel van 19% [Hamrick en Goldstein, 2016]. De GS is nog niet van toepassing in de EU; maar wel heeft wel interesse om dat te gaan doen.

### **Clean Development Mechanism (CDM) (<http://cdm.unfccc.int>)**

Bij het gebruik van CDM kunnen alleen projecten worden aangemeld uit non-Annex landen (ontwikkelingslanden) en de credits worden gebruikt door de industrielanden. Onder de CDM voorwaarden vindt externe controle plaats of de auditing (check van de opbrengst van het project) goed is uitgevoerd (verificatie). Overigens hebben de meeste vrijwillige standaarden een externe verificatie.

### **Verified Carbon Standard (VCS) ([www.v-c-s.org](http://www.v-c-s.org))**

Is gestart in 2006 en wordt ondersteunt door bedrijven die actief zijn op het gebied van CO<sub>2</sub> compensatie. VCS hanteert de flexibelste en meest gedetailleerde mogelijkheid om te werken met een buffer. VCS is een standaard waarbij de kosten voor het valideren en verifiëren laag worden gehouden. VCS heeft voor de projecten die vallen onder landbouw, bosbouw en ander landgebruik een aangepaste standaard, AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use) genaamd. Voor dit soort projecten wordt een buffer ingebouwd die geverifieerd wordt door 2 verschillende partijen. VCS heeft momenteel het grootste marktaandeel van alle standaarden; 49% [Hamrick en Goldstein, 2016].

VCS heeft geen vergelijkbare projecten waarbij het veen geconserveerd wordt. Wel heeft VCS projecten waarbij het veen hersteld wordt. Daarnaast zijn er projecten op het gebied van duurzame landbouw die CO<sub>2</sub> gecertificeerd zijn. VCS heeft een aantal programma's waarbij VvV logischerwijs onder het AFOLU certificeringssysteem valt. AFOLU kent een aantal categorieën waarbij VvV lijkt te vallen onder de ALM (Agricultural Land Management) programma. In Nederland zijn maar een paar projecten met VCS gecertificeerd. Dit zijn projecten waarbij de uitstoot van methaangas wordt voorkomen.

VCS hanteert de volgende prijzen (prijspeil begin 2017):

- Per credit rekent VCS een totaal bedrag van 0,25 USD (0,23 euro).
- Voor het goedkeuren van een nieuwe methodologie - is waarschijnlijk nodig voor VvV - liggen de kosten tussen de 5.000 en 10.000 USD (euro 4.652 en 9.304<sup>10</sup>). Daar komen nog de kosten van een expert bij (375 USD/349 euro). Verder wordt er nog een jaarlijkse bijdrage gevraagd van 2.500 USD/2.326 euro.

### **Fair trade climate standard**

Voor het *fair trade climate fund* is een *fair trade climate* standaard ontwikkeld. De standaard behelst een hele range aan voorwaarden. Een van die voorwaarden is dat de kopers van de CO<sub>2</sub> rechten (degene die CO<sub>2</sub> uit stoten) een CO<sub>2</sub> reductieplan hebben. Deze standaard is ontwikkeld om lokale plattelandsontwikkeling te ondersteunen om meer bestand te zijn tegen klimaatverandering. Het geeft kleine plattelandsorganisaties toegang tot de koolstofmarkt door *Fairtrade Climate Carbon Credits* (FCC's) uit te geven. Dit is gebeurd in samenwerking met de *Gold Standard* en is een toevoeging op de *Gold Standard* [Fairtrade International, 2015].

---

<sup>10</sup> Prijspeil januari 2017

Bij Moorfutures zijn de VCS en de Moorfutures standaard (MF-standaard) met elkaar vergeleken en vergeleken met wat er vanuit het Kyoto protocol gevraagd wordt:

Table 6: Interpretation of criteria for carbon credits in Kyoto Protocol, VCS and Moor Futures® projects: red = worse, yellow = indifferent, green = better for the climate.

Criteria	Kyoto Protocol (Art. 3.4 p.p., Art. 17)	VCS	MoorFutures®
Additionality	Not required	Required	Required
Reference	1990	Forward looking	Forward looking
Projection duration	2008–2012; 2013-2020	20 - 100 years	30 - 100 years
Measurability	Country specific	Rough estimate allowed (IPCC tier 1 default)	Detailed GESTs
Verifiability	Only rough (tier 1)	Rough allowed (tier 1)	Detailed GESTs
Conservativeness	Best estimates	All conservative	Partially conservative
Transparency	UNFCCC registration	VCS registration	Ministry registration
Sustainability	Hardly required	Deterioration prohibited	Deterioration prohibited
Permanence	Not required	Guaranteed (> 100 years)	Guaranteed (> 100 years)
Leakage	Not taken into account	Internationally ignored	Minimised through site selection

Tabel 4.2 Overzicht van de toepassing van diverse criteria voor certificering volgens het Kyoto protocol, VCS en MoorFutures.

De reden die wordt gegeven bij Moorfutures om een eigen standaard te ontwikkelen, is dat daarmee volgens Moorfutures bespaard wordt op de kosten omdat er geen externe partijen ingehuurd hoeven te worden. Niet duidelijk wordt waar de kosten van de overheden en universiteiten uit betaald worden om de Moorfutures standaard te ontwikkelen.

In de modellen die ten grondslag liggen aan de Moorfutures-standaard wordt ook waterkwaliteit meegenomen, toegenomen biodiversiteit, preventie voor overstromingen. Hiermee maakt Moorfutures de certificering veel breder dan nodig is om de CO<sub>2</sub> credits te kunnen verkopen. Al met al kent de Moorfutures-standaard een gedegen wetenschappelijke onderbouwing. De Moorfutures-standaard is nog steeds in ontwikkeling. Momenteel is er een 2.0 versie in de maak. De Moorfutures-standaard kan eventueel gebruikt worden voor andere regio's. De standaard moet dan wel voor het betreffende gebied geschikt gemaakt worden.

Bij de diverse standaarden - o.a. bij VCS - worden de volgende criteria gehanteerd [Landschap Noord-Holland, 2014; Joosten et al, 2015; Kollmuss et al. 2008]. Deze criteria komen bij de diverse standaarden - in een iets andere vorm - telkens terug.

#### 1. Gebruik van de juiste referentie

Waarmee wordt er vergeleken? Onder het Kyoto protocol wordt als referentie het jaar 1990 gebruikt. Voor VvV zou gekeken kunnen worden naar het waterpeil in 1990. Om de juiste hoeveelheid bespaarde CO<sub>2</sub> te kunnen kwantificeren is het nodig om een grens vast te stellen. Deze grens is het niveau wat er uitgestoten wordt als er geen extra maatregelen worden getroffen (business as usual) (zie ook figuur 4.1) [Kollmuss et al, 2008].

Bij VCS maar ook bij Moorfutures wordt er gekeken wat er vanuit de uitgangssituatie in de toekomst aan CO<sub>2</sub> wordt vermeden. Voor VvV zou dat inhouden dat het huidige peil de referentie is.

## 2. Additionaliteit

Treed er een reductie op t.o.v. de uitgangssituatie? M.a.w. zonder het project treedt er geen reductie op. Dit is wel een van de belangrijkste criteria. Dit houdt ook in dat het project alleen gedaan kan worden als er CO<sub>2</sub> credits worden verkocht. Als het op een andere – economische wijze – gefinancierd zou kunnen worden dan zou dit project niet in aanmerking komen voor CO<sub>2</sub> credits. Zie onderstaande afbeelding [Frieden, et al, 2014].

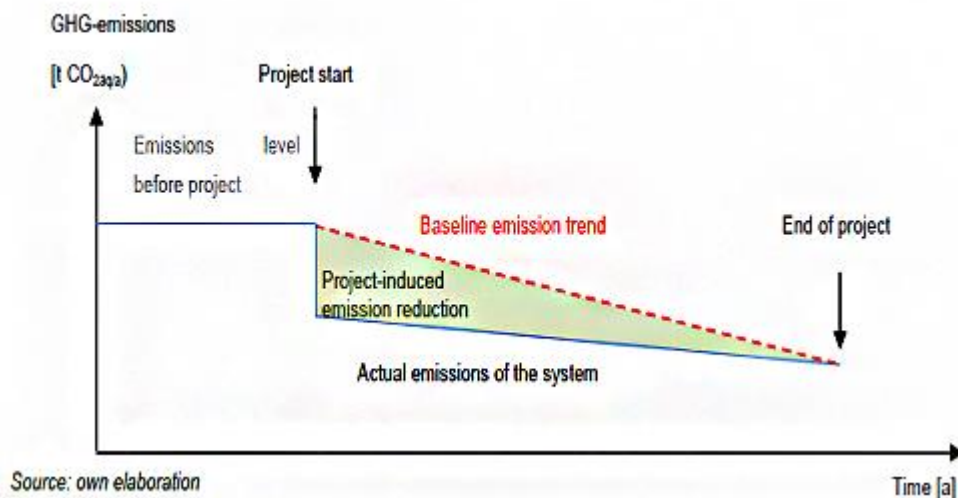


Fig. 4.1 Schematische weergave van het verloop van de emissie aan broeikasgassen in de tijd [Frieden, et al, 2014].

Bij additionaliteit moet het erom gaan dat het zonder extra financiering niet gebeurt. Wordt een maatregel als het verhogen van het waterpeil verplicht dan vervalt de additionaliteit. Er is immers een verplichting om het te doen en extra financiering brengt daar geen verandering in.

Voor additionaliteit worden de volgende vormen onderscheiden als [Held et al, 2011]:

- Overwinnen van grenzen;
- Het overtreffen van wat juridisch verplicht is;
- De activiteiten vinden na een specifiek datum plaats;
- Onafhankelijk van voorgeschreven reductiedoelstellingen;
- Gaat om projecten die verder gaan dan de 'common practice';
- Toepassen van specifieke technologie;
- Niet te financieren zonder de CO<sub>2</sub> certificaten;
- Financieel niet aantrekkelijk om zonder de certificaten te financieren.

## 3. Meetbaarheid

Kun je de reductie meten?



4. Verifieerbaar

Kunnen derden het checken?

5. Conservatief

Verkoop minder dan je daadwerkelijk reduceert. Dit om ervoor te zorgen dat – als er minder CO<sub>2</sub> wordt vastgelegd – er toch altijd aan de verplichtingen voldaan kan worden. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij CO<sub>2</sub> opslag in bossen. Door brand, ziekte, mismanagement, et cetera kan het gebeuren dat een bos niet wordt aangelegd of vroegtijdig sneuvelt. Door meer bosprojecten te hebben (en vastgelegde CO<sub>2</sub>) dan er verkocht zijn, wordt er een buffer opgebouwd die ingezet kan worden als er een project niet of minder CO<sub>2</sub> vastlegt dan was voorzien. Een andere vorm om dit risico te verlagen, is door de projecten te geografisch te spreiden (de CO<sub>2</sub> compensatie is dan niet alleen afhankelijk van een groot project).

6. Betrouwbaar

Niet 2 keer hetzelfde verkopen. De verkoop van de credits moet worden bijgehouden op een centraal punt en te allen tijde op te vragen zijn. Dubbeltellingen worden voorkomen door een register in het leven te roepen. Helaas gebruiken de organisaties diverse standaarden met elk weer hun eigen register. Kollmus et al (2008) geeft aan dat het nog niet gelukt is om de diverse registers met elkaar te koppelen. Op dit moment wordt er nog altijd met diverse registers gewerkt [mond. med. J. Scharff]. Bij Moorfutures staat het register online zodat het door iedereen is te raadplegen. Andere makelaars in CO<sub>2</sub> houden de registers veelal intern.

7. Permanentie

Moet in principe voor 'eeuwig' zijn. In de praktijk wordt hiervoor een termijn van tussen de 20 en 100 jaar gehanteerd. Een periode die veelvuldig wordt genoemd is 30 jaar. Hier bestaat een risico dat door ander landgebruik de credits verloren gaan. Dit risico is te verkleinen door de credits toe te wijzen aan gebieden die bijvoorbeeld voor langere duur een bestemmingswijziging krijgen (bv. naar bestemming natuur). Ook kan dit risico worden verkleind door een zekere reserve in te bouwen. Deze reserve wordt ingebouwd door meer ton CO<sub>2</sub> vast te leggen dan er wordt verkocht. Dit verschil is inzichtelijk gemaakt en dient als een reserve mocht een van de projecten om welke reden dan ook afvallen.

8. Afwenteling

Ook wel 'lekken' genoemd. Dit lekken kan op 2 manieren voordoen. Binnen de gebiedsgrenzen van het project kunnen andere stukken land worden gebruikt die tot dan toe niet werden gebruikt. Dit land kan dan ontwaterd worden en er kan extra veen oxideren. Ditzelfde kan ook plaatsvinden ver buiten het plangebied. Als de productie van melk niet meer kan plaatsvinden omdat het betreffende veenweidegebied gebruikt wordt voor CO<sub>2</sub> opslag, zou het kunnen dat de melkproductie elders extra wordt opgevoerd. Als deze intensivering plaatsvindt in een veenweidegebied dan wordt de CO<sub>2</sub> reductie per saldo weer teniet gedaan.

### 4.3 De vraag naar en aanbod van CO<sub>2</sub> credits

In de vrijwillige handel in CO<sub>2</sub> zijn er divers soorten klanten. Allereerst zijn er de bedrijven die verantwoordelijk willen produceren en handelen. Het belangrijkste argument (door 41% van de bedrijven genoemd) voor bedrijven om CO<sub>2</sub> credits te kopen, zijn vanwege dat zij verantwoordelijk willen produceren en handelen (maatschappelijk verantwoord ondernemen). Deze bedrijven kopen CO<sub>2</sub> credits om hun bedrijf klimaat neutraal te laten functioneren. Sommige van deze bedrijven doen dit niet zelf maar bieden wel de mogelijkheid aan hun klanten om CO<sub>2</sub> credits te kopen. Klanten kunnen ervoor kiezen om klimaatneutraal een product of dienst te gebruiken. Bijvoorbeeld bij een autoverhuurbedrijf. Hamrick en Goldstein (2016) geven aan dat het vooral bedrijven zijn die CO<sub>2</sub> credits kopen. Dit zijn bedrijven uit de energie, transport en financiële hoek. Een groeiende bedrijfstak zijn de bedrijven uit de hoek van de evenementen en festivals. Evenementen als de Olympische spelen, de wereld cup voetbal en de superbowl zijn nu klimaatneutraal.

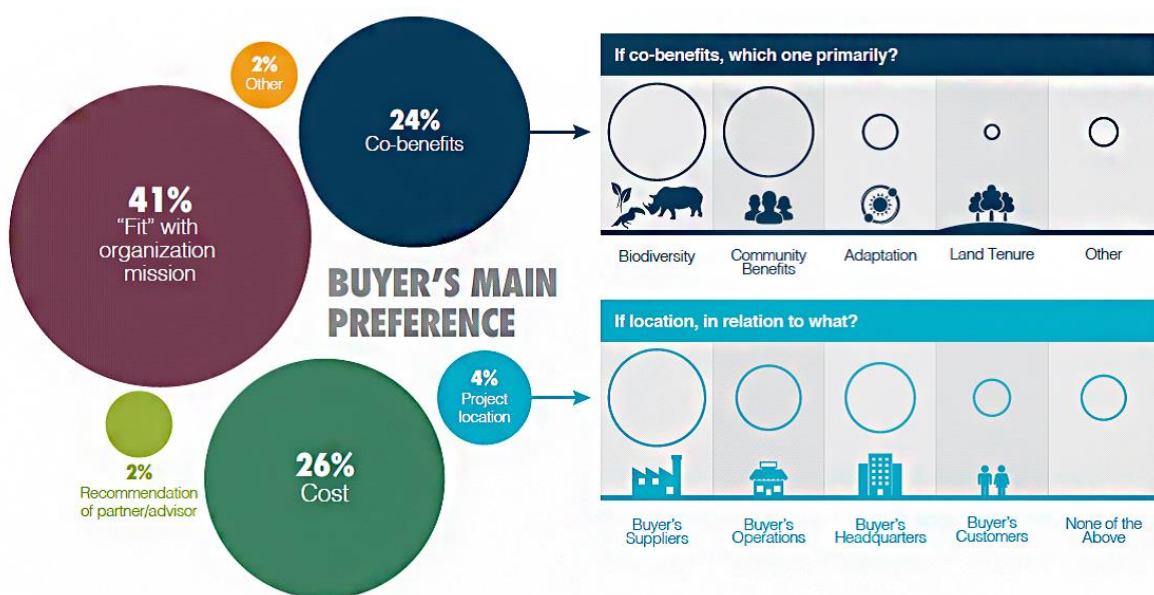


Fig.4.2 Overwegingen van bedrijven om op vrijwillige basis CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen [Hamrick en Goldstein, 2016]

Een ander belangrijk argument (26%) waar bedrijven op letten, zijn de kosten van een CO<sub>2</sub> credit. Dit geldt zeker voor de grote internationaal opererende bedrijven die in een keer veel credits afnemen. Direct daarop geven veel bedrijven (24%) aan dat zij letten op de meerwaarde die een credit oplevert. De meerwaarde waar het gros van de bedrijven op let zijn dan biodiversiteit en de meerwaarde die de credit oplevert voor de lokale gemeenschap.

Voor aanbestedingen is er een CO<sub>2</sub> prestatieladder ontwikkelt. Deze ladder wordt gebruikt bij aanbestedingen om bedrijven te stimuleren om CO<sub>2</sub> bewust te handelen. Wie een goede score heeft volgens deze ladder vergroot de kans om een opdracht te krijgen. Deze methode is ooit ontwikkeld door Pro-rail maar er zijn meerdere bedrijven die deze tool nu aanbieden [Ponti et al, 2013].

Een andere groep van klanten zijn de overheden die – boven op de verplichte nationale doelstellingen – er een ‘schempje boven op doen’ door extra CO<sub>2</sub> te compenseren. Overheden willen bijvoorbeeld graag hun gasverbruik gecompenseerd zien. Dit wordt gevraagd in de

aanbestedingsnorm PIANO. Voor deze gascompensatie worden geen certificaten gevraagd [mondelijke mededelingen J. Scharff].

Klanten kunnen op velerlei wijzen hun CO<sub>2</sub> compenseren. De verschillende organisaties doen dat op inventieve wijze door bijvoorbeeld:

- Brandstofkaart; de CO<sub>2</sub> wordt direct bij het tanken gecompenseerd;
- Klimaat vignet; hiermee wordt gelijk - bijvoorbeeld voor een heel jaar - de CO<sub>2</sub> die bij het gebruik van brandstof vrijkomt, gecompenseerd. Klanten ontvangen hiervoor een vignet;
- Lidmaatschap;
- Meedoen met klimaat beschermingsprojecten; door een extra donatie kunnen klanten direct meedoen met een concreet project;
- Speciale aanbiedingen als klimaatconsult voor het betreffende bedrijf, berekening van de CO<sub>2</sub> footprint, et cetera;
- Gift certificaten o.a. in de vorm van bomen om die vervolgens zelf te planten;
- Klimaat educatie en divers educatief materiaal als fact sheets, video's, jaarverslagen, et cetera;
- Klimaat credit card; met deze kaart worden aankopen direct CO<sub>2</sub> gecompenseerd;
- Eigen project pagina;
- Kopen van carbon credits die niet klimaat neutraal zijn maar klimaat positief (tweemaal zo veel CO<sub>2</sub> reductie als geproduceerd).

Kollmuss et al (2008) noemt een aantal argumenten/voorwaarden waardoor projecten aantrekkelijker worden voor klanten om in te investeren:

- De meeste instellingen die vrijwillige credits kopen doen dit voor projecten die passen bij de klanten van deze instellingen;
- In Europa zijn kopers die vrijwillige credits kopen voornamelijk geïnteresseerd in projecten op het gebied van biomassa, hernieuwbare energie en energiebesparing in ontwikkelingslanden. In de VS zijn dat voornamelijk projecten die in het land zelf plaatsvinden.

Projecten die CO<sub>2</sub> uitstoot reduceren door middel van landgebruik worden *Land Use Land Use Change and Forestry projects* genoemd (LULUCF). Deze LULUCF projecten zijn onder te verdelen in projecten die [Kollmuss, 2008]:

- CO<sub>2</sub> emissies voorkomen door behoud van bijvoorbeeld bos of veengebieden. In principe kunnen er al CO<sub>2</sub> credits worden verkregen door het voorkomen van peilverlagingen in veengebieden;
- CO<sub>2</sub> emissies extra vastleggen (herbebossing of het creëren van veenopbouw/extra veengebieden);
- CO<sub>2</sub> opslag laten toenemen door bodembeheer (verhogen van het organisch stofgehalte).

Kollmuss et al (2008) geeft aan dat bij de vrijwillige handel ook het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot als doel (zoals bij CDM staan beschreven in H. 4.2) moeten worden opgenomen. Dit doet recht aan het doel van de CO<sub>2</sub> compensatie om uiteindelijk de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verlagen.

#### 4.4 Regionale CO<sub>2</sub> banken

Recentelijk zijn er een aantal vrijwillige koolstofbanken opgericht in Haaglanden, Utrecht (CO<sub>2</sub> bank Utrecht) en in Zeeland (Zeeuws Klimaatfonds). Al deze banken hebben gemeen dat zij regionaal opereren en zich richten op maatregelen op het gebied van duurzame energieopwekking (zonnepanelen en windenergie).

Volgens de studie van de Natuur- en Milieufederatie Groningen (2014) moet een koolstofbank aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Beschikbare methodiek moet voorhanden zijn;
- Transactiekosten moeten niet te hoog zijn;
- Additionaliteit; de methodiek moet zowel op financieel gebied bedrijfsmatig/beleidsmatig een toegevoegde waarde hebben;
- Tijdsduur; project moet voldoende lang duren;
- Leakage; de maatregelen moeten niet leiden tot het verplaatsen van de activiteit. In dit geval het verplaatsen van landbouwactiviteiten naar een ander gebied.

In de studie van Ponti et al (2013) wordt in de regio Nijmegen door een coöperatie van boeren – coöperatie Oregional<sup>11</sup> - onderzocht wat de mogelijkheden zijn om landschapselementen aan te planten, te onderhouden door middel van financiering door CO<sub>2</sub> certificaten. Tevens worden de houtopbrengsten benut om energie op te wekken. Daarbij wordt alleen CO<sub>2</sub> credits gegeven voor dat deel van de landschapselementen wat blijft staan na de kap (de stobben/onderste deel van de stammen). Anders zou de opgeslagen CO<sub>2</sub> direct weer worden geëmitteerd bij verbranding.

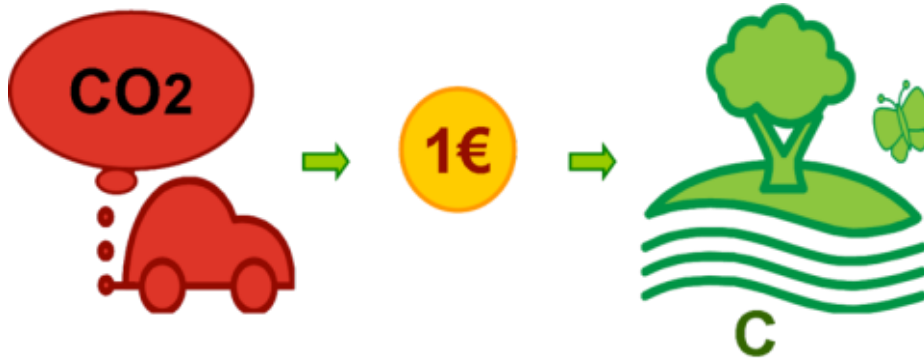
Ponti (2013) noemt daarbij de volgende voordelen van deze CO<sub>2</sub> compensatie:

- Aansprekend voor inwoners van het gebied i.v.m. herwaardering van de eigen omgeving;
- De betrouwbaarheid;
- Controleerbaarheid; met eigen ogen aanschouwen waarvoor is betaald.

---

<sup>11</sup> [www.oregional.nl](http://www.oregional.nl)

## 5 Kosten en baten van (regionale) CO<sub>2</sub> compensatie



De prijzen die worden gevraagd voor een CO<sub>2</sub> credit (= 1 ton CO<sub>2</sub>) verschilt enorm. Op wereldschaal ligt deze prijs op enkele euro's per credit. Voor credits die regionaal worden verkocht, ligt deze prijs al veel hoger. Ook tussen (Europese) aanbieders van certificaten (zie tabel 4.1) verschilt de prijs aanzienlijk. De prijzen variëren van euro 7/ton voor een CO<sub>2</sub> credit van Artik. Het duurste is men uit bij My Climate. Voor een ton CO<sub>2</sub> wordt hier 72 euro gevraagd. Daarbij zijn de internationale projecten veel goedkoper (range ligt tussen de 8 en de 23 euro) dan de nationale projecten (range tussen de 25 en 72 euro) [Frieden et al, 2014].

Er zijn enkele studies gedaan naar de kosten en opbrengsten van de inzet van CO<sub>2</sub> credits voor landbouwprojecten. Elk van deze studie had weer een ander doel en opzet zodat de uitkomsten niet met elkaar en niet 1 op 1 te gebruiken zijn voor Valuta voor Veen. Wel kunnen deze studies inzicht geven in de mogelijkheden voor het toepassen van het Valuta voor Veen concept in Fryslân.

### 5.1 Valuta voor Veen Groningen

Voor het Valuta voor veen project in Groningen is de financiële haalbaarheid doorgerekend. Dit is gedaan met het *Paybacktime* model. In dit model zijn de volgende variabelen meegenomen:

- Emissiereductie;
- Aankoopkosten grond (in geval van de omzetting van landbouwgrond in natuur);
- Transactiekosten;
- CO<sub>2</sub> prijs;
- Inrichtingskosten.

Niet meegerekend zijn:

- Rente;
- Onderhoudskosten;
- Andere opbrengsten.

De varianten die door VvV in Groningen zijn doorgerekend zijn varianten met onderwaterdrainage (OWD) en het omzetten van landbouwgrond in natuur [Tijdens et al, 2014]. Er is geen scenario doorgerekend waarin – zonder OWD - landbouwgrond ook landbouw blijft zoals in deze verkenning het uitgangspunt is. Een ander verschil met deze verkenning is dat ook akkerbouw is meegenomen.

Het scenario wat nog het meest aansluit bij deze verkenning is de optie waarin veenweide wordt vernet (*rewetted peatland*) zonder de grond aan te kopen. Dit is eigenlijk een vorm van agrarisch natuurbeheer met functieverandering. De terugverdientijd voor deze optie ligt tussen de 5 en 12 jaar afhankelijk van de mate van peilverhoging. Daarbij wordt voor een CO<sub>2</sub> credit een prijs gerekend die oploopt van euro 30 per ton in 2014 tot euro 60 per ton in 2030.

Casus		Δ Waterpeil	CO <sub>2</sub> -eq. reductie	CO <sub>2</sub> -markt	Baten	Terugverdientijd
		verhoging jaarlijks gemiddelde (cm)	cumulative reductie bereikt in 2030 (ton/ha)	markt waarop berekening gebaseerd is	netto baten emissiehandel in 2030 (€/ha/jaar)	(jaar)
Akkerbouw (Exdoo)	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 (Exdoo)	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 5.1 Overzicht per casus van behaalde emissiereducties, potentiële opbrengsten vanuit de emissiehandel in 2030 en de terugverdientijd van de investeringen. Bij de rewetted peatland cassussen ook tussen haakjes de terugverdientijd exclusief de kosten voor grondaankoop weergegeven [Tijdens et al., 2014].

## 5.2 Vernatting voor veenbehoud in Noord-Holland

In de studie van Landschap Noord-Holland [2014] is er een financiële vergelijking gemaakt van de opbrengsten van een regulier melkveehoudbedrijf, een bedrijf dat gebruik maakt van onderwaterdrainage (OWD) en bedrijven die gebruik maken van alternatieve teelten. Bij de OWD en bij alternatieve teelten wordt tevens gebruik gemaakt van CO<sub>2</sub> compensatie/CO<sub>2</sub> credits. Interessant is om te zien dat door deze combi van opbrengsten uit CO<sub>2</sub> credits en paludicultuur er – qua opbrengsten – een concurrerend verdienmodel is ten opzichte van een regulier melkveehoudbedrijf. Voor de carbon credits wordt een ‘opbrengst’ van 35 euro per ton gerekend. Dit is vergelijkbaar met de opbrengsten bij Moorfutures.

landgebruik	melkveehouderij	melkvee plus OWD	lisdodde teelt	veenmosteelt
waterstand tov maaiveld	-60 cm tov mv	-30 cm tov maaiveld	-10 cm/+25 cm tov mv	0 cm tov mv
<b>investeringskosten</b>				
eenmalige inrichtingskosten	n.v.t.	1.650,00	7.300,00	23.300,00
<b>financiering</b>				
opbrengsten CO2 credits (per ha / 30 jaar)	n.v.t.	6.800,00	14.000,00	14.000,00
<b>kosten en opbrengsten</b>				
jaarlijkse potentiële opbrengsten	4.600,00	3.900,00	4.800,00	8.800,00
jaarlijkse subsidies en toeslagen	400,00	545,00	0,00	0,00
jaarlijkse overige kosten	1.710,00	1.020,00	2.640,00	5.000,00
jaarlijkse afschrijving investeringskosten	2.325,00	1.975,00	530,00	1.175,00
<b>netto inkomsten (euro/ha/j)</b>	<b>965,00</b>	<b>1.450,00</b>	<b>1.630,00</b>	<b>2.625,00</b>

Tabel 5.2 Financiële opbrengsten (in euro's per hectare per jaar) van een melkveehouderij met onderwaterdrainage en een verhoogde grondwaterstand, een bedrijf wat lisdodde teelt en een bedrijf wat veenmos teelt in vergelijking met een gangbare melkveehouderij [Landschap Noord-Holland, 2014].

### 5.3 Credits for Carbon Care

Het CLM heeft in 2013 in hun studie *credits for carbon care* gekeken naar de mogelijkheden om op landbouwgrond (met name in de akkerbouw) met behoud van functie CO<sub>2</sub> te laten vastleggen door het verhogen van het organisch stofgehalte van de bodem. Bodems worden op dit moment als het ware uitgeput en het organisch stofgehalte daalt al jaren gestaag. Het idee daarachter is dat een gezonde bodem een zeker percentage aan organische stof moet bevatten. Door agrariërs te betalen voor het vastleggen van organische stof in de landbouwbodem (en daardoor ook CO<sub>2</sub>) komt er een beweging op gang om de bodemvruchtbaarheid te verhogen en tegelijkertijd een bijdrage te leveren aan het vastleggen van CO<sub>2</sub>. Onder de agrariërs die bij de verkenning van CLM betrokken waren, was er veel draagvlak voor het idee. Met name bij akkerbouwers.

Gestreefd wordt naar een minimum organisch stofgehalte tussen de 2,5 procent (zand) en 4 procent (zwaardere kleigronden). Het idee is om deze minimumwaarde met 150% te verhogen. Overigens geldt dit niet voor veenbodems die juist een erg hoog organisch stofgehalte hebben. Bij een prijs van een credit van euro 10 per ton CO<sub>2</sub> levert dat een boer tussen de – afgerond 40 en 150 euro per hectare per jaar op.

Een aantal kritische kanttekeningen werden gemaakt die ook relevant zijn voor valuta voor veen:

- Geen hoge administratieve lasten;
- Voor de lange termijn (oxidatie maar zeker ook de opbouw van organische stof zijn processen die een lange termijn vragen);
- Agrariërs die het goed doen, moeten niet benadeeld worden.

## 5.4 Haalbaarheidsonderzoek naar Klimaatcompensatie in de eigen Regio

In een studie van een hele andere orde – het vastleggen van CO<sub>2</sub> in landschapselementen – is ook becijferd wat dit oplevert met en zonder CO<sub>2</sub> credits in te zetten. Er is een kosten – baten berekening gemaakt naar het aanleggen van een bomenrij van essen als wel het aanplanten van meidoorn hagen. Naast de opbrengsten vanuit de beheersvergoeding is gekeken naar de opbrengsten van het snoeihout om energie op te wekken en de opbrengsten van het vastleggen van CO<sub>2</sub> (in de restanten die niet gebruikt worden om energie op te wekken). Er zijn diverse scenario's doorgerekend:

Tabel 1. Samenvatting van de uitkomsten van de verschillende doorgerekende scenario's voor de modelsoorten meidoorn en es.

Soort	Scenario		Saldo per ha./jaar		CO <sub>2</sub> -compensatiegelden (% van totale baten)
	Code	Omschrijving	positief	negatief	
Meidoorn	M1	Alles in eigen beheer, alle inkomstenbronnen	€ 1.933		4%
	M2	Geen eigen biomassa-installatie, houtsnippers worden verkocht, verder als M1	€ 1.010		5%
	M3	Geen beheersvergoeding, wel vergoeding voor aanleg, verder als M1		€ 1.967	10%
	M4	Inzet loonwerker met groot materieel, verder als M3		+/- €700	10%
Es	E1	Alles in eigen beheer, alle inkomstenbronnen	€ 697		10%
	E2	Geen eigen biomassa-installatie, houtsnippers worden verkocht, verder als E1	€ 62		16%
	E3	Geen beheersvergoeding, wel vergoeding voor aanleg, verder als E1		€ 331	15%
	E4	Inzet loonwerker met groot materieel, verder als E3		€ 207	15%

Tabel 5.3 Financiële opbrengsten van verschillende scenario's bij het vastleggen van CO<sub>2</sub> in landschapselementen [Ponti et al, 2013].

Er is voor de CO<sub>2</sub> compensatie gerekend met euro 30 per ton CO<sub>2</sub>. Bij de verschillende opties springt de optie M1 er uit. Bij deze optie wordt ook de energie zelf opgewekt. Verder is er bij deze optie een beheersvergoeding. Het aandeel van de CO<sub>2</sub> compensatiegelden is hierbij gering (4%). Dit komt neer op euro 77/ha oftewel 2,5 ton CO<sub>2</sub> per hectare. Volgens Ponti et al (2013) komt dat ongeveer overeen met wat een meidoornhaag van 3 meter breed per jaar vastlegt (2,7 ton CO<sub>2</sub>/jaar). Geconcludeerd wordt dat het aandeel van de CO<sub>2</sub> compensatiegelden een beperkte aandeel in (4 - 16%). De meeste scenario's zijn ook zonder CO<sub>2</sub> compensatiegelden financieel rond te krijgen. Slechts bij een scenario – scenario E2 - maakt CO<sub>2</sub> compensatie het verschil om een dekkende financiering te krijgen [Ponti et al, 2013]. De hoeveelheid CO<sub>2</sub> die hiermee wordt vastgelegd is beduidend minder dan het vermijden van CO<sub>2</sub> door het waterpeil in veengebieden te verhogen (orde van grootte van 10 – 20 ton CO<sub>2</sub> eq/ha/jaar).



## 5.5 Vergelijking met andere CO<sub>2</sub> reducerende maatregelen

Voor MoorFutures en ook door Ros en Daniels (2015) zijn de kosten voor het terugdringen van CO<sub>2</sub> naast elkaar gezet<sup>12</sup> bij het nemen van diverse maatregelen:

Maatregel	Kosten per ton CO <sub>2</sub>
Biomassa brandstof	€ 173 – 459
Biomassa gas	€ 52 – 316
Water en windkracht	€ 22 – 70
MoorFutures	€ 35 – 67
WKK/warmtepomp e.d.	€ 20 - 400
Verhogen aandeel biobrandstoffen	€ 100

*Tabel 5.4 Verschillende maatregelen om de uitstoot van CO<sub>2</sub> te reduceren en de kosten hiervan per uitgespaarde ton CO<sub>2</sub> in Duitsland [Ros en Daniels, 2015].*

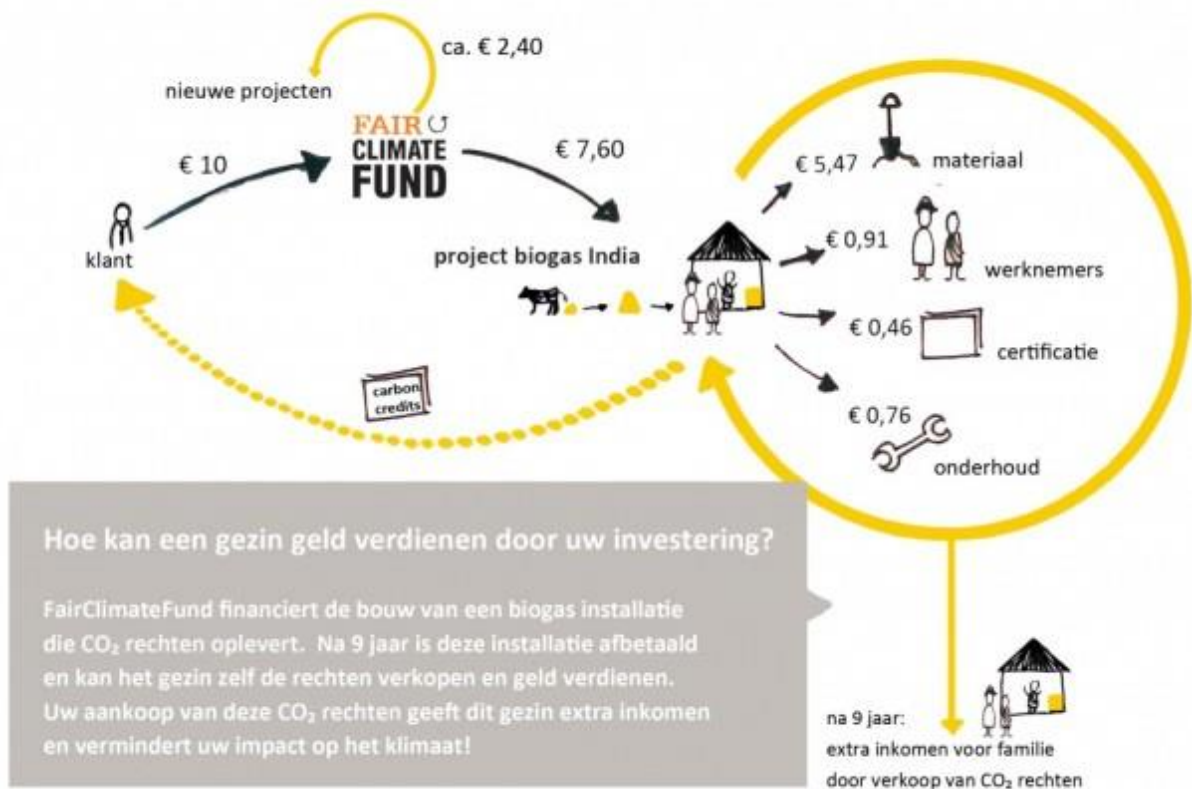
Bovenstaande zijn de kosten die gemaakt zijn om 1 ton CO<sub>2</sub> te voorkomen. Elk van deze maatregelen hebben weer andere opbrengsten. Zo leveren de maatregelen op het gebied van duurzame energie ook energie op. Moorfutures levert daarentegen weer natuur op. Beide opbrengsten zijn lastig met elkaar te vergelijken.

Lenschow et al (2009) voegt daarbij toe dat de verbouw van Elzen op veengrond niet alleen CO<sub>2</sub> vastlegt maar ook 1 tot 2 euro per ton kost. Een zeer goedkope wijze van CO<sub>2</sub> vastlegging.

---

<sup>12</sup> Daarbij moet worden opgemerkt dat het hierbij gaat om kosten die in Duitsland worden gemaakt en niet 1 op 1 te vergelijken zijn met de Nederlandse situatie.

## 5.6 Fairtrade Climate Fund



Figuur 5.1 Kostentoedeling van een CO<sub>2</sub> credit over verschillende posten en de terugverdiendtijd hiervan voor een biogasproject in India [Fairtrade International, 2015].

Bij het Fairtrade Climate Fund wordt voor een deel van de opbrengsten van een credit gebruikt voor de organisatie en voor de kosten voor certificering, verificatie, et cetera; overheadkosten. Overigens gebeurt dit bij alle credits. Het Fair Trade Climate fund gebruikt 29 procent van de kosten van een credit voor deze overheadkosten. Verder verschillen de overheadkosten tussen profit en non-profit organisaties. Zo rekenen non profit organisaties volgens Frieden et al (2014) gemiddeld 18,4% overheadkosten tegenover 43,4% voor profit organisaties. De CO<sub>2</sub> bank van Natuur en Milieufederatie Utrecht hanteert een overhead van 25 procent [mond. meded. J. Scharff].

## 6 Paludicultuur

Door het waterpeil in veengebieden te verhogen, nemen de opbrengsten ten opzichte van het gangbare agrarische gebruik af. Het idee bestaat om naast de compensatie door middel van CO<sub>2</sub> certificaten extra inkomstenbronnen te genereren door andere vormen van inkomsten. De achterliggende reden is dat verwacht wordt dat CO<sub>2</sub> certificaten alleen de kosten niet kunnen dekken. De verwachting is dat deze inkomsten kunnen worden gegenereerd door de teelt van gewassen die juist goed gedijen bij natte omstandigheden of door andere vormen van beheer die passen bij een hoger waterpeil (bv. weidevogel- of botanisch beheer). Landschap Noord-Holland (2014) noemt een 200 plantensoorten die daarvoor mogelijk in aanmerkingen komen. Maar niet alleen plantensoorten. Ook het houden van waterbuffels voor het vlees en de buffelmozzarella zou een optie kunnen zijn.

Bij plantensoorten wordt veelvuldig lisdodde, cranberry's, azolla (een watervaren met een hoog eiwitgehalte) en veenmos genoemd. Lisdodde kent toepassingen in de bouw die nu al op de markt zijn als isolatie of als (decoratief) plaatmateriaal. Toepassingen als grondstof voor bieren en voor destillaten zijn nog in een experimentele fase. Veenmos wordt genoemd als plantsubstraat (bv. voor de kweek van orchideeën) en wordt al op de markt verkocht. Azolla is een gewas wat geschikt is als eiwitbron (veevoeder als wel voor menselijke consumptie) en bevindt zich nog in een ontwikkelfase.

De doorrekening van Landschap Noord-Holland (2014) laat zien dat alternatieve teelten (lisdodde en veenmos) een aantrekkelijk alternatief verdienmodel kunnen zijn voor het reguliere melkveebedrijf. Landschap Noord-Holland becijferde dat teelt van lisdodde en veenmos respectievelijk euro 1.630 en 2.625 netto per hectare per jaar kunnen opleveren tegen een netto inkomsten van euro 965 van een reguliere melkveehouderij (zie tabel 6.1).

landgebruik	melkveehouderij	melkvee plus OWD	lisdoddeteelt	veenmosteelt
waterstand tov maaiveld	-60 cm tov mv	-30 cm tov maaiveld	-10 cm/+25 cm tov mv	0 cm tov mv
<b>investeringskosten</b>				
eenmalige inrichtingskosten	n.v.t.	1.650,00	7.300,00	23.300,00
<b>financiering</b>				
opbrengsten CO2 credits (per ha / 30 jaar)	n.v.t.	6.800,00	14.000,00	14.000,00
<b>kosten en opbrengsten</b>				
jaarlijkse potentiële opbrengsten	4.600,00	3.900,00	4.800,00	8.800,00
jaarlijkse subsidies en toeslagen	400,00	545,00	0,00	0,00
jaarlijkse overige kosten	1.710,00	1.020,00	2.640,00	5.000,00
jaarlijkse afschrijving investeringskosten	2.325,00	1.975,00	530,00	1.175,00
<b>netto inkomsten (euro/ha/j)</b>	<b>965,00</b>	<b>1.450,00</b>	<b>1.630,00</b>	<b>2.625,00</b>

Tabel 6.1 Financiële opbrengsten bij diverse vormen van landgebruik waarbij ten opzichte van een gangbare situatie (melkveehouderij met waterpeil van -60 cm minus mv) het waterpeil is verhoogd [Landschap Noord-Holland, 2014].

Opvallend is dat de verdiensten zonder subsidie beduidend hoger zijn. Kanttekeningen die in de studie van Landschap Noord-Holland worden gemaakt, is dat de opbrengsten van een regulier

melkveebedrijf heel goed te becijferen zijn. Er is veel en betrouwbaar cijfermateriaal voor handen van de kosten en opbrengsten van een regulier melkveebedrijf. Dat geldt niet voor het cijfermateriaal voor de alternatieve teelten. Omdat dit een nog jonge ontwikkeling is, is er nog maar weinig betrouwbaar cijfermateriaal voor handen. Van teelten als cranberry's en wilde rijst is al wel bekend wat de opbrengsten kunnen zijn. Voor cranberry's zijn daar ook in Nederland gegevens van bekend. Voor de nog minder bekende teelten als veenmos en lisdodde zijn er ervaringen in Duitsland waar deze gewassen al voor de markt geteeld worden.

Gegevens van recentere datum (2016) in onderstaande tabel laten deels afwijkende financiële opbrengsten zien. Deels is dit uiteraard ook afhankelijk van de oogst die per gebied en per jaar kan verschillen. Ook zijn er flinke verschillen in inkomsten naar gelang waarvoor het gewas gebruikt gaat worden. Verder lijken veenmos, kroosvaren en cranberry's concurrerende opbrengsten te hebben in vergelijking met de opbrengsten van een gangbaar melkveebedrijf (euro 4.600/hectare).

Gewas	Waterpeil	Producten	Investerings (per ha)	Teeltkosten (jaarlijks) (per ha)	Opbrengsten (per ha)
Gras	-40 tot -150 cm	Gras Hooi	€ 2.325,- <sup>13</sup>	€ 1.710,-	€ 4.600 – 5.000 <sup>14</sup> ,-
Veenmos	-10 tot 0cm	Potgrond Orchideeensubstraat Decoratiemateriaal	€ 4.800 – 20.000,-	€ 1.200 – 3.000,-	€ 1.500 – 15.000,-
Lisdodde	-10 tot + 20 cm	Ruwvoer Stalstrooisel Isolatiemateriaal Kruidengeneesmiddel Biomassa tbv energie	€ 1.500 – 4.000,-	€ 250 – 1.500,-	€ 900 – 4.000,- (ruwvoeder) € 1.200 – 2.400,- (vezel)
Wilde rijst	0 tot 20 cm	Zaden voor consumptie	€ 800,-	onbekend	€ 500 – 2.000,-
Wilg	-40 tot 0 cm	Veevoer Energiegewas Bouwhout	€ 2.000 – 3.000,-	onbekend	€ 560 - 1.000,-
Olifantsgras	-40 tot -20/0 cm	Strooisel Energiegewas Bouwmateriaal	€ € 2.000 – 4.000,-	Onbekend	€ 1.200 – 2.500,-
Kroosvaren (Azolla)	+5 tot +80 cm	Veevoer Aminozuren extractie Oliën Duurzame verf	€ 1.800 – 4.200,-	€ 250 – 1.800,-	€ 2.250 – 5.000,-
Cranberry	-40 tot -20 cm	Sap Bessen Voedingssupplement	€ 50.000 – 60.000	€ 1.200 – 4.000,-	€ 6.000 - 20.000,-

Tabel 6.2 Overzicht van paludicuturen met daarbij het mogelijke gebruik, de investeringen, teeltkosten en opbrengsten [bron: factsheets veldcongres natte teelten, september 2016; Voor gras bron: Landschap Noord-Holland (2014)].

<sup>13</sup> Inclusief afschrijvingen (Landschap Noord-Holland, 2014).

<sup>14</sup> Inclusief subsidies en toeslagen (Landschap Noord-Holland, 2014).

Groot voordeel van de combi met paludicultuur is dat er geen grond hoeft te worden aangekocht. Zoals ook bij Moorfutures bleek zijn de verwervingskosten niet te dekken met de opbrengsten vanuit CO<sub>2</sub> certificaten (en ook niet uit paludicultuur opbrengsten).

In de kantlijn wordt vermeld dat bij de veenmosteelt er gebruik wordt gemaakt van een gesloten grondbalans. Uit kosten en uit milieuoverwegingen is dat te prefereren. Mocht dat niet mogelijk zijn dan kunnen de kosten (en CO<sub>2</sub> belasting van het vervoer) aanzienlijk zijn.

In de publicatie van Landschap Noord-Holland (2014) wordt geopperd om lisdodde teelt als tussenteelt te benutten. Met de teelt van lisdodde wordt de grond uitgemijnd<sup>15</sup> waarna een veenmos geteeld kan worden (zie onderstaande figuur).

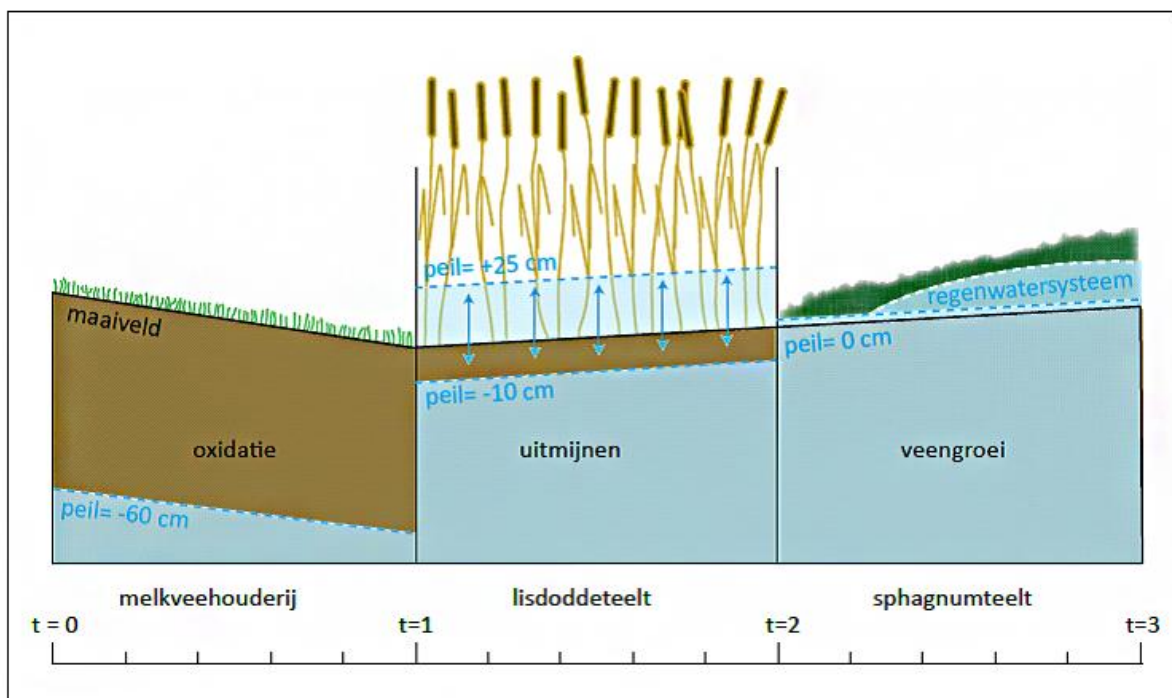


Fig. 6.1 Hoogte van het maaiveld en grondwaterstand bij verschillende vormen van landgebruik (melkveehouderij, lisdoddeteelt en veenmosteelt) uitgezet in de tijd [Landschap Noord-Holland, 2014].

<sup>15</sup> Bij uitmijnen wordt een gewas gebruikt om bepaalde stoffen (bijvoorbeeld fosfaat) uit de bodem te halen. Met de wortels nemen de gewassen de stof op en deze stof wordt door het afvoeren van het gewas uit de bodem verwijderd.

## 7. Businesscase Valuta voor Veen

### 7.1 Varianten

Voor een praktijkcase in het veenweidegebied zijn de volgende varianten mogelijk:

1. Het verhogen van het waterpeil waarbij de vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot in de vorm van credits voor inkomsten zorgen om de opbrengstderving (minder gras) financieel te kunnen compenseren;
2. Dezelfde optie als bij 1 maar dan aangevuld met een paludicultuur waarvoor het waterpeil net onder of zelfs boven het maaiveld komt te liggen. Hierdoor nemen de opbrengsten van CO<sub>2</sub> credits ook toe. Aangezien er een andere teelt dan gras plaatsvindt, zijn de netto inkomsten hiervan op nul gezet.
3. Dezelfde optie als bij 1 maar dan gecombineerd met agrarisch natuurbeheer. Aangezien er diverse agrarische natuurpakketten bestaan, is de hele range aan vergoedingen voor weidevogelbeheer hierin meegenomen.

Deze opties zijn vergeleken met de opbrengsten van een gangbaar melkveebedrijf waarbij het waterpeil op -60cm beneden maaiveld ligt. Overigens zijn in deze vereenvoudigde berekening geen teeltkosten, andere subsidies, afschrijvingen, et cetera meegenomen. Zodoende blijven de bedragen in de tabel een eerste vingeroefening.

Alle bedragen in € ha/jr	Gangbaar (-60cm m mv)	VvV (-20cm m mv)	VvV + paludicultuur (-10 cm m mv tot +20 cm mv)	VvV + agr. natuurbeheer (-20cm m mv)
Netto inkomsten grasland	1.000,- <sup>16</sup>	300,-	0,-	300,-
CO <sub>2</sub> credits (€ 28/ha/jr) <sup>17</sup>	0,-	280 – 560,- <sup>18</sup>	560 - 700,- <sup>19</sup>	280 – 560,- <sup>10</sup>
Paludicultuur <sup>20</sup>	0,-	0,-	1.630 – 2.625,-	0,-
Agrarisch natuurbeheer <sup>21</sup>	0 -	0,-	0,-	275 -1.400,-
<b>TOTAAL</b>	<b>1.000,-</b>	<b>580 – 860,-</b>	<b>2.190 – 3.325,-</b>	<b>855 -2.260,-</b>

Tabel 7.1 Inkomsten (in euro's/ha/jr) bij verschillende vormen van landgebruik (hoger peil (in centimeters ten opzichte van het maaiveld), hoger peil + paludicultuur, hoger peil + agrarisch natuurbeheer) in vergelijking met inkomsten van een gangbaar melkveehouderij.

<sup>16</sup> Op basis van melkprijs uit 2010 [Landschap Noord-Holland. 2014].

<sup>17</sup> Exclusief 20% transactiekosten; inclusief transactiekosten euro 35/credit, op basis van 10 tot 20 ton CO<sub>2</sub>/jr reductie.

<sup>18</sup> Op basis van een vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot van 10 tot 20 ton per hectare.

<sup>19</sup> Op basis van een vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot van 20 tot 25 ton per hectare.

<sup>20</sup> Lisdodde en respectievelijk veenmos [Landschap Noord-Holland. 2014].

<sup>21</sup> Weidevogelbeheer [Provincie Fryslân, 2016].

In de tabel 7.1 valt op dat de opbrengsten van CO<sub>2</sub> credits waarbij alleen het waterpeil verhoogd wordt naar minus 20 cm beneden maaiveld er onvoldoende inkomsten zijn om verminderde inkomsten van het grasland op te kunnen vangen. Om dezelfde netto inkomsten te krijgen bij deze variant, zal de waarde van een CO<sub>2</sub> credit verhoogd moeten worden van euro 35 naar euro 42 tot 84 per credit (inclusief 20 procent transactiekosten). De prijzen van deze credits zijn vergelijkbaar met wat er bij Moorfutures voor gevraagd wordt.

Voor de variant waarbij met paludiculturen wordt gewerkt, zijn de opbrengsten veel hoger. Verhoudingsgewijs leveren de CO<sub>2</sub> credits een bescheiden inkomsten. Toch kan het raadzaam zijn om dit te combineren met CO<sub>2</sub> credits omdat er nog de nodige onzekerheden kleven aan de teelt en de opbrengsten van paludiculturen. Zeker in de startfase kunnen CO<sub>2</sub> credits zorgen voor een zekere inkomstenstroom.

Bij de variant waarbij de combinatie wordt gemaakt met agrarisch natuurbeheer ligt het voor de hand om voor weidevogelbeheer te kiezen. Toch kan er uiteraard ook gekozen worden voor bijvoorbeeld een pakket nat kruidenrijk grasland. In deze berekening is gekozen voor weidevogelbeheer. Vooral de lichtere pakketten laten zien dat de totale inkomsten lager kunnen uitvallen dan bij een gangbaar bedrijf. Dit kan opgevangen worden door voor zwaardere pakketten te kiezen. Of er kan - zoals bij de 1<sup>e</sup> variant - voor een hogere prijs voor een CO<sub>2</sub> credit gevraagd worden.

## 7.2 Marktverkenning naar CO<sub>2</sub> credits

### **It's almost impossible to sell the future**

*If you're trying to persuade someone to make an investment, buy some insurance or support a new plan, please consider that human beings are terrible at buying these things.*

*What we're good at is 'now.' Right now.*

*When we buy a stake in the future, what we're actually buying is how it makes us feel today.*

*We move up all the imagined benefits and costs of something in the future and experience them now. That's why it's hard to stick to a diet (because celery tastes bad today, and we can't easily experience feeling healthy in ten years). That's why we make such dumb financial decisions (because it's so tempting to believe magical stories about tomorrow).*

*If you want people to be smarter or more active or more generous about their future, you'll need to figure out how to make the transaction about how it feels right now.*

Seth Godin

### 7.2.1 Inleiding

Er is nog weinig bekend van de vraagzijde naar CO<sub>2</sub> credits. Toch zijn er bedrijven en burgers die daar nu al gebruik van maken ondanks dat het moeilijk is om - volgens Seth Godin - iets te verkopen wat pas jaren later zijn vruchten gaat afwerpen namelijk een beter klimaat. Schijnbaar zijn bedrijven en burgers bereid om hierin te investeren omdat het hen iets oplevert. Wat dat precies is wat mensen prikkelt om hierin te investeren, voert te ver om dit in deze verkenning op in te gaan. Wel komt in diverse publicaties naar voren dat het voor bedrijven belangrijk is dat het past bij het beleid van het bedrijf. Daarnaast geven bedrijven maar ook particulieren aan het belangrijk te vinden dat het een meerwaarde oplevert voor de lokale gemeenschap en dat het bijdraagt aan het verbeteren van de biodiversiteit.

Op dit moment zijn tal van burgers en bedrijven bereid om op vrijwillige basis CO<sub>2</sub> credits te kopen. Burgers compenseren hun vlieguren en ook bij Moorfutures worden de nodige credits verkocht aan particulieren.

### 7.2.2 Willingness to pay

Voor vrijwillige CO<sub>2</sub> compensatie wordt meer betaald dan de verplichte certificaten. Uit onderzoek blijkt de WTP (*willingness to pay*) voor compensatie te liggen tussen de euro 15 en euro 30. Voor een 'normale' ton CO<sub>2</sub> werd circa euro 15 betaald. Wordt er daarnaast nog een co-benefit vermeld dan leverde dit euro 10 extra op. Als er daarnaast werd vermeld dat er een standaard werd gebruikt, leverde dat nog eens euro 10 extra op [Andy, 2015]. Onderzoek naar de WTP voor CO<sub>2</sub> compensatie bij vlieguren werd gemiddeld euro 26,6 betaald per ton CO<sub>2</sub> [MacKerron et al., 2009]. Het onderzoek richtte zich wel op een specifieke doelgroep: leeftijdsgroep van 18 tot 34 jarige met een



hogere opleiding. De onderzoekers geven aan dat een vliegreis een product is wat staat voor 'een fijn gevoel gevend', groot, zichtbaar en zo nu en dan wordt gekocht. Hiermee is een product als een vliegreis een product wat passend is om vrijwillige CO<sub>2</sub> credits voor te vragen volgens de onderzoekers.

Voor bedrijven geldt dat het voor bedrijven zijn uit de volgende bedrijfstakken [Hamrick en Goldstein, 2016]:

- Banken
- Energiemaatschappijen
- Evenementen/festivals
- Overheden/gemeenten

Daarnaast liet de Nederlandse reisbranche in 2016 weten al de reizen door te willen rekenen op klimaatschade o.a. vanwege CO<sub>2</sub> compensatie.

### 7.2.3 Interviews en enquête Friese Milieu Federatie

Uit bovenstaande bedrijfstakken is door de Friese Milieu Federatie een groslijst aan bedrijven opgesteld die potentieel interesse zouden kunnen hebben in het Valuta voor Veen concept. Daarbij is ook gekeken of deze bedrijven een relatie hebben/opereren in Fryslân, of hun maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) beleid hierop aansluit en of zij al iets gedaan hebben met CO<sub>2</sub> compensatie. Met een aantal bedrijven uit deze groslijst is een gesprek gevoerd. Dit betrof een bank, een gemeente, enkele MKB bedrijven, Wetterskip Fryslân en een energiemaatschappij. Bij een aantal bedrijven lukte het niet om een afspraak te maken. Ofwel men had weinig tot geen interesse (Campina, Aware) of het bleek niet mogelijk te zijn om de juiste persoon te vinden die hierover iets kon vertellen (Arriva).

Naast deze interviews heeft de Friese Milieu Federatie - als onderdeel van de natuur enquête - enkele vragen gesteld aan burgers over VvV en wat burgers daar financieel voor over hebben om mee te doen.

Uit de gesprekken die de Friese Milieu Federatie heeft gevoerd, bleek er interesse te bestaan om CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen. Nagenoeg alle partijen waarmee werd gesproken, stonden open om mee te doen. Meestal door direct CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen. Men wil over het algemeen niet te veel rompslomp maar een kant en klaar en degelijk product. Een product wat gecertificeerd is en waar de onderbouwing en de methode staat als een huis. Verder moet het aan te bieden product tastbaar zijn en geven enkele partijen aan dat het belangrijk is dat het voor hen ook iets oplevert (groen imago, kostenbesparing, et cetera).

Een bank liet weten interesse te hebben om die mogelijkheid aan te bieden door CO<sub>2</sub> neutrale projecten een rentekorting te geven. Dit is een interessante financiële prikkel om anderen te bewegen om CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen en zou de vraag kunnen vergroten.

Een andere wijze om de vraag te vergroten, is door bij aanbestedingen in de voorwaarden op te nemen dat het project klimaatneutraal uitgevoerd moet worden. Een bedrijf die op deze aanbesteding een offerte uitbrengt, kan ervoor kiezen om CO<sub>2</sub> credits te kopen. Een dergelijke werkwijze is toegepast bij de CO<sub>2</sub> bank van de Natuur en Milieufederatie Utrecht.

Een ander argument wat kan helpen om partijen CO<sub>2</sub> credits te laten aanschaffen, zo bleek uit de gesprekken die de Friese Milieu Federatie heeft gevoerd, is dat diverse partijen hierdoor ook aan kostenbesparing kunnen doen. Het verdwijnen van veen zorgt namelijk ook voor hoge kosten (zie ook H3.2.3). Bijvoorbeeld aan rioleringen of door extra kosten voor het waterbeheer. Partijen die deze kosten maken, kunnen deze met CO<sub>2</sub> credits voorkomen. Met name voor overheden (gemeenten/provincie) en waterschappen zou dit aanknopingspunten moeten bieden om te participeren in CO<sub>2</sub> credits. Uit een gesprek met een gemeente en Wetterskip bleek dit het geval te zijn. Zo heeft Wetterskip Fryslân als doel om de CO<sub>2</sub> die het Wetterskip zelf uitstoot terug te dringen. Daarmee voorkomt het Wetterskip ook kosten die zij maken door het dalende maaiveld<sup>22</sup>. Totaal stoot het Wetterskip 47.600 ton CO<sub>2</sub> per jaar uit. Het Wetterskip zou dit kunnen compenseren door een kleine 5.000 hectare<sup>23</sup> veenweidegebied (10% van het totale areaal) een hoger waterpeil te geven. Kosten hiervoor zouden rond de 1,7 miljoen euro per jaar<sup>24</sup> komen te liggen. Daarbij zou het interessant zijn om te bekijken wat de uitgespaarde kosten voor het Wetterskip bedragen en wat de kosten zijn om de CO<sub>2</sub> uitstoot terug te dringen op een andere wijze dan CO<sub>2</sub> vastlegging in veen (zie ook tabel 5.4).

In de natuur enquête die de Friese Milieu Federatie in samenwerking met It Fryske Gea heeft uitgezet in Fryslân zijn vragen opgenomen die betrekking hebben op Valuta voor Veen:

<p><b>De CO<sub>2</sub> (broeikasgas) die ik uitstoot (door bv. autorijden, verwarming woning, et cetera) zou ik willen compenseren door deze CO<sub>2</sub> vast te leggen in nieuwe natuur als bos- en veengebieden.</b> (mee eens ---- oneens/geen mening, weet niet, antwoord aankruisen)</p>
<p><b>Indien mee eens/grotendeels eens → Wat zou u daar jaarlijks voor over hebben als de natuur daar baat bij heeft: (antwoord aankruisen)</b></p> <p>1– 10 euro/jaar;          &gt;10 – 20 euro/jaar;          &gt; 20 – 30 euro/jaar;          &gt; 40 – 50 euro/jaar;          Meer dan 50 euro per jaar;          Weet niet/geen mening</p>
<p><b>Indien oneens/geen mening, weet niet → Waarom niet? (meerdere antwoorden mogelijk, antwoord aankruisen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ik doe al voldoende</li> <li>- Ik heb hier geen geld voor over</li> <li>- Dat is een taak voor de overheid</li> <li>- Laat eerst anderen maar wat doen</li> <li>- Ik zie niet in waarom dit goed is voor de natuur</li> <li>- Anders namelijk.....[indien gewenst kunt u hier uw aanvulling geven].</li> </ul>

<sup>22</sup> Wetterskip Fryslân heeft voor Fryslân becijferd wat de kosten zijn van de veenoxidatie voor de provincie Fryslân. Daarbij is alleen naar de kosten van watermaatregelen (excl. rioleringen) gekeken. Voor Fryslân bedroegen deze verwachte kosten 3 tot 3,5 miljoen euro per jaar [NMFG, 2014].

<sup>23</sup> Ervan uitgaande (conservatieve schatting) dat veenweidegebied 10 ton CO<sub>2</sub> per jaar per hectare uitstoot.

<sup>24</sup> Uitgaande van de prijs van een CO<sub>2</sub> credit van euro 35 per ton CO<sub>2</sub>.

Bovenstaande vragen zijn op 4 februari 2017 verspreid onder de Friese bevolking via de Leeuwarder Courant en online via survey monkey. De enquête kon binnen 2 weken zowel digitaal als op papier worden ingestuurd.

In totaal werd de vraag over CO<sub>2</sub> compensatie door 2.746 respondenten ingevuld. Na statistische correctie bleek de uitslag representatief te zijn voor de Friese bevolking van 25 jaar of ouder. Meer dan 40 procent van de Friezen van 25 jaar of ouder (42,1%) geven aan dat zij iets over hebben voor bos of veengebieden om hun CO<sub>2</sub> uitstoot te compenseren. Daarbij was het opmerkelijk dat het gros van de Friezen, die hieraan wilden bijdragen, aan dat zij hier meer dan 50 euro per jaar voor over hebben (23%). Dit was de hoogste categorie waar de respondenten uit konden kiezen. Ook de categorie daaronder – van 40 tot 50 euro per jaar – werd door 17 procent van de respondenten, die een bijdrage wilden geven, gekozen. Uitkomst van de enquête was dan ook dat 16 procent van de Friezen van 25 jaar of ouder bereid om 40 euro of meer hiervoor jaarlijks te willen betalen. Ongetwijfeld zal een deel van de respondenten een sociaal wenselijk antwoord geven. In de praktijk zal dit percentage waarschijnlijk lager uitvallen. Niettemin kan gesteld worden dat een grote groep bereid is om een financiële bijdrage te willen doen om CO<sub>2</sub> te kunnen compenseren in bos- en veengebieden. En dat er van die grote groep ook een aanzienlijk deel bereid is om een relatief hoog bedrag daar voor over te hebben.

In de enquête werd ook gevraagd naar de reden waarom respondenten geen bedrag konden of wilden invullen. Hierop reageerden 1.733 respondenten. Daaruit bleek een grote groep te zijn die vond dat zij al voldoende deed (35,6%) en een grote groep die vond dat dit een taak was voor de overheid (30,6%). Verder was er een grote groep (36,2%) die de mogelijkheid benutte om zelf een antwoord te beschrijven (open antwoordmogelijkheid). In de beschrijvingen die werden gegeven, kwam in grote lijnen de volgende antwoorden veelvuldig terug:

- Niet goed te weten/begrijpen waar CO<sub>2</sub> compensatie over gaat/wat dit behelst;
- Zijn van mening dat het beter is om CO<sub>2</sub> uitstoot te voorkomen in plaats van te compenseren;
- Het een onzinnig idee te vinden;
- Al het nodige doen;
- Er geen geld aan willen of kunnen besteden.

## 8. Organisatie van een regionale koolstofbank

### 8.1 Opstartfase

Een kritische succesfactor bij de opzet van een regionale koolstofbank is of het lukt om uit de impasse te komen waarbij ieder partij op elkaar wacht. De vraagzijde verwacht gecertificeerde CO<sub>2</sub> credits. Deze credits worden pas afgegeven als er projecten zijn en deze projecten komen er pas als er vraag naar is. Om deze impasse te kunnen doorbreken, zou ervoor gekozen kunnen worden door aan de vraagzijde een toezegging te laten doen dat er credits beschikbaar worden gesteld. Bijvoorbeeld door een of enkele grote bedrijven een schriftelijke toezegging te laten doen met de bijbehorende voorwaarden. Met deze toezegging worden projecten gezocht die worden aangemeld voor certificering. Pas als de certificering afgerond is, worden de werkelijke credits betaald.

Uit de marktverkenning bleek dat diverse partijen pas instappen als het project gecertificeerd is. Ondanks de hoge startkosten kan om die reden ervoor gekozen worden om gelijk vanaf de start de projecten gecertificeerd te krijgen. Om de relatieve hoge opstartkosten niet te laten drukken op de prijs van de CO<sub>2</sub> credits, zal het wenselijk zijn om in de opstartfase de kosten voor certificering op een andere wijze gefinancierd te krijgen. Als het project eenmaal gecertificeerd is, kunnen de lopende kosten betaald worden uit de prijs van de CO<sub>2</sub> credit.

Een certificering die al wordt toegepast bij landbouwprojecten is VCS (zie H. 4.2). Hoewel er voor zover bekend nog geen methode is die 1 op 1 gebruikt kan worden voor Valuta voor Veen zal deze methode eerst goedgekeurd moeten worden. Voordeel van het gebruik van VCS is dat het al een veel gebruikte certificeringsmethode is die algemeen geaccepteerd is. Bij een eerste scan naar de voorwaarden die VCS stelt, komen geen voorwaarden naar boven waar een VvV project niet aan zou kunnen voldoen. Ook de kosten van de certificering zelf zijn beperkt (zie H. 4.2). Het ligt dan ook voor de hand om VCS te benutten als certificeringsmethode.

Welke partij zou nu kunnen optreden als CO<sub>2</sub> bank? Op dit moment zijn het – op een enkele uitzondering na – allen particuliere bedrijven of NGO's die als makelaar optreden.

Een partij die als CO<sub>2</sub> bank zou kunnen optreden, zou in ieder geval:

- Onafhankelijk moeten zijn;
- Vraag en aanbod bij elkaar kunnen brengen;
- In staat moeten zijn om een langdurige relatie aan te gaan. D.w.z. een dergelijke partij zou aannemelijk moeten maken dat zij nog jaren voortbestaan. Er worden immers langjarige verplichtingen aangegaan met – in dit geval – de agrariërs;
- In staat moeten zijn om transparant te kunnen werken. Bijvoorbeeld door de registers voor iedereen ter beschikking te stellen.

### 8.2 Aandachtspunten voor een regionale CO<sub>2</sub> bank

Belangrijk om een regionale koolstofbank te laten draaien is de binding die financierders hebben/krijgen met het agrarisch bedrijf die de CO<sub>2</sub> bespaard. Dat is ook gelijk een van de meerwaarde van een regionale CO<sub>2</sub> bank. Dat geldt ook andersom. Ook de agrariërs krijgen meer bekendheid en binding met de omgeving/burgers. Die binding zou versterkt kunnen worden door

bijvoorbeeld bedrijven en burgers die de CO<sub>2</sub> credits betalen jaarlijks een rondleiding op het bedrijf te geven om te laten zien wat er met de CO<sub>2</sub> credits is gebeurd.

Voor een regionale koolstofbank is transparantie erg belangrijk. De bank moet goed inzicht kunnen geven in de projecten die gefinancierd worden, waarom deze projecten, wat de bank doet en inzicht kunnen geven in de hoeveelheid bespaarde CO<sub>2</sub> (transparantie).

Voor een CO<sub>2</sub> bank is het verder van belang dat er een zekere continuïteit zit in de inkomsten. Immers de projecten worden jaarlijks betaald voor hun besparing op de CO<sub>2</sub> uitstoot. Daarnaast is het voor een CO<sub>2</sub> bank - die in de opstartfase zit - van belang om een zeker startkapitaal te hebben. Alles moet namelijk opgezet worden, de bank moet relatief veel energie steken in het vinden van nieuwe 'klanten' en in het vinden van geschikte projecten. Ook moet er in de beginfase relatief veel tijd in het bekender maken van de CO<sub>2</sub> bank gestoken worden. De overhead kosten in deze fase zullen zeer waarschijnlijk hoger zijn dan als de CO<sub>2</sub> bank al enige jaren draait. Een mix van jaarlijkse bijdrage en eenmalige bijdrage zou de ideale situatie opleveren om een CO<sub>2</sub> bank op te zetten en uit te breiden. Dit kan door:

- Via een vaste jaarlijkse bijdrage. Bijvoorbeeld gemeente X koopt jaarlijks een Y aantal CO<sub>2</sub> credits. Ook voor deze jaarlijkse bijdrage zou meerjarige afspraken gemaakt kunnen worden zodat de betreffende agrariër verzekert is van een bijdrage;
- Via een eenmalige bijdrage. Bijvoorbeeld wegenbouwer 'Asfalt' compenseert in ene het hele wegenbouwproject met een Z-aantal CO<sub>2</sub> credits. Dit is gelijk een startkapitaal.

Voor de registratie en controle noemt Kollmuss et al ( 2008) de volgende voorwaarden:

- Een register dat openbaar toegankelijk is met een beschrijving van de projecten
- Een serienummer voor elk project
- Een transparant systeem waarin duidelijk is waar de CO<sub>2</sub> credits vandaan komen
- De status van de credit
- Een contractuele overeenkomst waarin duidelijk is wie de eigenaar is van de emissiereductie en wie verantwoordelijk is wie het risico draagt als de CO<sub>2</sub> emissiereductie niet wordt behaald.

Verder is het van belang - om een buffer te kunnen opbouwen - om te weten hoeveel tonnen CO<sub>2</sub> er in werkelijkheid zijn vermeden en voor hoeveel tonnen CO<sub>2</sub> er is uitbetaald. Om een buffer te kunnen opbouwen moeten er uiteraard minder tonnen werkelijk zijn uitbetaald als dat er aan tonnen is betaald. Als uit de monitoring blijkt dat er bij een project minder CO<sub>2</sub> wordt bespaard of een project valt af dan nog kan er aan de afspraken worden voldaan omdat er een buffer is opgebouwd. Op die wijze hoeft er geen geld te worden terugbetaald aan de partijen die de CO<sub>2</sub> credits hebben gekocht.

## 9. Vervolg

### 9.1 Voorwaarden gebieden voor toepassing VvV in de praktijk

Bij VvV wordt ervan uitgegaan dat dit nieuwe verdienmodel de inkomensderving van een verminderde grasopbrengst (grotendeels) kan opvangen. Pas als de nieuwe inkomstenbron in de buurt van het gangbare verdienmodel komt, zal het interessant zijn voor een agrariër om dit te doen. Uit de literatuur is gebleken dat een serieuze inkomstenstroom is te verwachten bij een vermindering van de CO<sub>2</sub> uitstoot die tussen de 10 en 20 ton CO<sub>2</sub> per hectare per jaar ligt<sup>25</sup> en waarbij een prijs van euro 35 per ton CO<sub>2</sub> wordt gevraagd (zie ook tabel 7.1). Gebieden waarvoor VvV een interessant nieuw verdienmodel zou kunnen zijn, zullen dan ook bij aanvang een minimale CO<sub>2</sub> uitstoot moeten hebben die ligt tussen de 10 en 20 ton CO<sub>2</sub> per hectare per jaar. Pas als er ook andere inkomstenbronnen mogelijk – bijvoorbeeld vanuit agrarisch natuurbeheer – dan zouden mogelijk ook andere gebieden met een minder hoge CO<sub>2</sub> uitstoot interessant kunnen zijn.

Daarnaast is een voldoende dik veenpakket van belang omdat bij een waterpeil onder het maaiveld nog evengoed veen wordt afgebroken (maar dan vele malen langzamer). Bij een verhoogd waterpeil van bijvoorbeeld 20 centimeter onder maaiveld zal het veen nog altijd iets inklinken. Bij een dergelijk waterpeil - in combinatie met dunne veenpakketten - bestaat dan ook het risico dat deze veengebieden binnen de termijn waarop de CO<sub>2</sub> credits zijn afgesproken, zullen opbranden. Dergelijke gebieden lijken minder geschikt te zijn om VvV toe te passen. Worden er daarentegen in gebieden met dunne veenpakketten paludiculturen toegepast waarbij het waterpeil tot aan of boven het maaiveld wordt gezet dan zijn deze gebieden wel weer interessant om VvV toe te passen.

Om het voor de agrariërs financieel interessant te maken, zou bij de keuze van het gebied ook rekening gehouden moeten worden met de combinatie met agrarisch natuurbeheer of het toepassen van natte teelten. De combinatie met agrarisch natuurbeheer geeft niet alleen een extra inkomstenbron. Ook kan het aantrekkelijk zijn voor potentiële kopers van CO<sub>2</sub> credits. Die geven namelijk aan geïnteresseerd te zijn in het verhogen van de biodiversiteit.

De klei op veengebieden lijken minder geschikt te zijn voor VvV aangezien de verwachting is dat de CO<sub>2</sub> emissies bij deze gronden veel lager zijn. Ook is het maar de vraag of de natuurwaarden zullen toenemen als het waterpeil onder het kleipakket omhoog gezet gaan worden.

Daarnaast is het van belang dat het betreffende gebied het waterpeil in zijn geheel omhoog gezet kan worden. Het moet een waterkundig gezien een eenheid zijn. Verder is het van belang dat dit peil ook blijvend hoog gehouden kan worden. Binnen het gebied waarin het waterpeil omhoog is gezet, zijn er altijd hoogteverschillen. Voor de berekening van de CO<sub>2</sub> uitstoot (vermindering daarvan) zou de gemiddelde maaiveldhoogte aangehouden kunnen worden.

Bij de zoektocht naar een geschikt praktijkgebied of in een vervolg daarop naar gebieden waar VvV toegepast kan gaan worden, zou het een extra meerwaarde geven als het gebied ook een buffer kan vormen rond gebieden met een hoger waterpeil. In veel natuurgebieden is sprake van een hoger

---

<sup>25</sup> Emissiegegevens van CO<sub>2</sub> voor de Friese situatie moeten nog worden berekend. Aangezien deze gegevens nog niet voor handen zijn, is gebruik gemaakt van gegevens van elders. Deze gegevens kunnen niet 1 op 1 gebruikt worden voor de Friese situatie.

waterpeil (bv. rond het maaiveld) dan het omringende landbouwgebied (bv. minus 90 cm onder maaiveld). In het gebied waar VvV wordt toegepast kan dan een tussenliggend waterpeil worden gehanteerd (bv. minus 20 onder maaiveld). Dit zou zowel voor de natuurbeheerders als voor de erom heen liggende agrariërs helpen. De natuurbeheerder heeft minder last van verdroging en de agrariërs hebben minder te kampen met een te nat land.

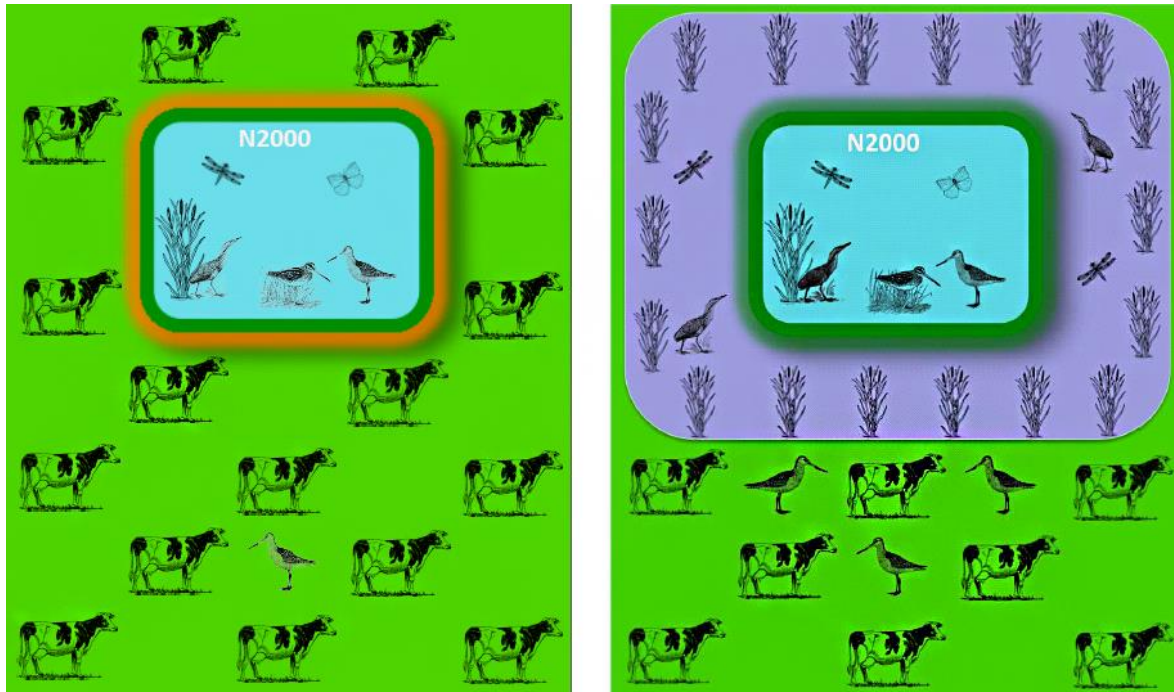


Fig. 9.1 Schematische weergave met (afbeelding rechts) en zonder (afbeelding links) het toepassen van het Valuta voor Veen concept rond natuurgebieden [Landschap Noord-Holland, 2014].

## 9.2 Aanpak

Voor het vervolg zouden er zoekgebieden gekozen kunnen worden om een concreet praktijkproject te starten. Een geschikt gebied zou over een (dik) veenpakket moeten beschikken, er zou een waterhuishoudkundige eenheid van te maken moeten zijn, er zal aan agrarisch natuurbeheer gedaan worden (of in ieder geval de mogelijkheid bestaat om dit te gaan doen) – en wel het belangrijkste – er zouden een agrariër/groep agrariërs zijn die in het gebied ermee aan de slag willen.

Een eerste stap bij een vervolg is het zoeken naar geïnteresseerde agrariërs. Verwacht mag worden dat vooral agrariërs interesse hebben die al annex zijn met agrarisch natuurbeheer of een vorm van extensief boeren. Voor hen zou een stap naar een hoger waterpeil minder ingrijpend zijn. Mogelijk is deze groep van agrariërs op den duur ook bereid om te experimenteren met paludiculturen. Om agrariërs geïnteresseerd te krijgen, is het van belang om de kosten en baten voor het inzetten van CO<sub>2</sub> credits – in combinatie met agrarisch natuurbeheer en paludiculturen - beter financieel in beeld te krijgen.

Voor een praktijkproject is het wenselijk om met 1 of 2 vragende partijen (relatief veel credits per partij maakt het voor een praktijkproject overzichtelijk) te hebben die alvast voldoende CO<sub>2</sub> credits willen afnemen. Het praktijkproject is dan verzekerd van voldoende afname. Dit vergemakkelijkt ook de zoektocht naar geïnteresseerde agrariërs.

In een vervolg zouden de CO<sub>2</sub> uitstoot voor Fryslân specifiek gemaakt moeten worden. Op dit moment voert de Radboud Universiteit hier proeven naar uit. Deze gegevens zijn nodig om het project gecertificeerd te krijgen. Een van de voorwaarden om het project gecertificeerd te krijgen, is het onderbouwen van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de Friese veenweidegebieden en de vermindering van die uitstoot door een verhoging van het waterpeil. Het is dan ook wenselijk om in een vroeg stadium van het project te starten met het certificeringsproces. Aangezien VvV een nieuwe methode is die nog niet eerder elders op de wereld gecertificeerd is, is het nodig om deze hele methode te beschrijven en te onderbouwen.

Ook een uitgebreider en gedegen marktonderzoek zou in een vervolg aan de orde moeten komen. Een beter inzicht in de marktpotentie van VvV geeft gelijk ook inzicht in de mogelijkheden om VvV na de praktijkprojectfase verder op te schalen. Om dit concept na het uitvoeren van de praktijkproef succesvol te maken, is het van groot belang om te achterhalen welke en hoeveel bedrijven en particulieren hieraan bij zouden willen dragen. En ook om te weten wat hun koopmotieven zijn om dergelijke credits aan te schaffen. Het verder analyseren van de gegevens zoals die zijn verzameld met de natuur enquête Fryslân is een eerste start hiermee.

Een planning voor het vervolg zou er als volgt uit kunnen zien:

Concept aanpak praktijkproject		Tijd ⇨											
1.	Geschikte zoekgebieden in kaart brengen	■	■										
2.	Verdieping financiële kosten en baten	■	■										
3.	Intentieverklaring bedrijven en agrariërs			■	■								
4.	Certificering van het project <sup>26</sup>					■	■	■	■				
5.	Vastleggen afspraken bedrijven en agrariërs							■					
6.	Start praktijkproject								■				
7.	Uitvoering praktijkproject									1)	■	■	■
8.	Publiciteit			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9.	Opschalen: go/no go												■

1) Tijdschaal zal in werkelijkheid langer zijn

### 9.3 Vervolg vragen

Voor een vervolg op deze verkenning zijn al enkele vragen die aan de orde zouden komen:

Welke gebieden zouden geschikt zijn voor een praktijkproef naar VvV en welke gebieden zouden geschikt zijn voor een vervolg hierop?

Hoe kan een CO<sub>2</sub> credit het meest aantrekkelijk verkocht worden en wie is de specifieke doelgroep?

Wat zijn de kosten van CO<sub>2</sub> credits in relatie tot de baten (uitgespaarde kosten ten gevolge van bodemdaling) voor een specifiek gebied in Fryslân?

<sup>26</sup> Betrouwbare meetgegevens/onderbouwing CO<sub>2</sub> emissies veenweidegebieden voor Fryslân zijn beschikbaar



Wat zijn de voor de Friese veenweidegebieden specifieke emissiehoeveelheden CO<sub>2</sub> per hectare per jaar bij verschillende waterpeilen en bij verschillende type veenbodems/bodemopbouw?

Hoeveel agrariërs zouden interesse hebben om VvV toe te passen eventueel in combinatie met andere inkomstenbronnen?

Welke doorgroeimogelijkheden (opschalingsmogelijkheden) heeft VvV in Friesland na het praktijkproject?

Hoe zit het met staatssteun als overheden besluiten CO<sub>2</sub> credits te kopen in het kader van VvV?

## 10. Conclusies, aanbevelingen en discussie

### 10.1 Conclusies

VvV kan helpen om de CO<sub>2</sub> uitstoot van veengebieden met een verlaagd waterpeil direct bij verhoging van het peil sterk te verminderen of zelfs weer vast gaan houden (CO<sub>2</sub> fixatie). Hiermee kan VvV een substantiële bijdrage leveren in het verminderen van de Nederlandse CO<sub>2</sub> uitstoot.

De vermindering van de uitstoot is sterk afhankelijk van het waterpeil en kan oplopen tot 60 tot 70 ton CO<sub>2</sub>eq per hectare per jaar bij een zeer diepe ontwatering (150 cm m mv). Voor minder diepere ontwatering (- 40 tot -80 cm m mv) bedraagt de CO<sub>2</sub> uitstoot rond de 20 en 30 ton CO<sub>2</sub>eq per hectare per jaar. De uitstoot verschilt niet alleen met de grondwaterstand. Ook door de specifieke lokale omstandigheden (type veen) is de uitstoot per gebied verschillend.

Het is nog niet mogelijk om - specifiek voor de Friese veenweiden - CO<sub>2</sub> fluxen (uitstoot van CO<sub>2</sub> uit de bodem) te geven aangezien er nog geen meetresultaten/modelberekeningen beschikbaar zijn. De Radboud Universiteit is wel begonnen met het meetwerk maar kan hiervan nog geen resultaten geven. Voor de businesscase en andere berekeningen is om die reden gebruik gemaakt van CO<sub>2</sub> flux gegevens uit andere veen(weide-)gebieden. Deze gegevens zijn niet 1 op 1 te gebruiken voor de Friese veenweidegebieden aangezien de uitstoot per veenweidegebied kunnen verschillen.

VvV kan verder een bijdrage leveren aan:

- de transitie naar andere vormen van landbouw waarbij niet gras, melk en vlees het te verkopen product is maar andere gewassen als veenmos, cranberry's of producten als mozerella van waterbuffels;
- een toename van de biodiversiteit;
- schade als gevolg van bodemdaling voorkomen (funderingsschade, breuken aan buizen, et cetera);
- vermindering van de kosten voor het waterbeheer.

Voor credits op de vrijwillige markt variëren de prijzen enorm. Op de internationale markt zijn – als gevolg van een overaanbod aan credits – de prijzen laag. Voor enkele euro's kan hier al een credit worden gekocht. Op dit moment nemen vooral enkele grote - internationaal opererende - bedrijven deze credits voor deze lage prijs af. Op de meer regionale markt liggen de prijzen hoger. De prijs van een credit varieert hier tussen de 10 en 70 euro. Deze prijzen worden momenteel betaald. Zo wordt bij Moorfutures een prijs per credit betaald die - afhankelijk van het gebied – ligt tussen de 35 en 67 euro. Voor een credit kan een hogere prijs worden gevraagd als de credit gecertificeerd is en er een meerwaarde optreedt op het gebied van biodiversiteit en/of het een maatschappelijke meerwaarde heeft.

Een eerste verkenning naar de opbrengsten laat zien dat het financieel aantrekkelijk is om een combinatie te maken met agrarisch natuurbeheer of paludiculturen om dezelfde inkomsten te krijgen als bij een gangbaar melkveebedrijf. Pas als de prijs voor CO<sub>2</sub> credits wordt verhoogd van euro 35 naar euro 42 tot 84 dan zou een combinatie met een andere inkomstenbron niet nodig zijn.

Alle bedragen in € ha/jr	Gangbaar (-60cm m mv)	VvV (-20cm m mv)	VvV + paludicultuur (-10 cm m mv tot +20 cm mv)	VvV + agr. natuurbeheer (-20cm m mv)
Netto inkomsten grasland	1.000,- <sup>27</sup>	300,-	0,-	300,-
CO <sub>2</sub> credits (€ 28/ha/jr) <sup>28</sup>	0,-	280 – 560,- <sup>29</sup>	560 – 700,- <sup>30</sup>	280 – 560,- <sup>10</sup>
Paludicultuur <sup>31</sup>	0,-	0,-	1.630 – 2.625,-	0,-
Agrarisch natuurbeheer <sup>32</sup>	0 -	0,-	0,-	275 -1.400,-
<b>TOTAAL</b>	<b>1.000,-</b>	<b>580 – 860,-</b>	<b>2.190 – 3.325,-</b>	<b>855 -2.260,-</b>

Tabel 7.1 Inkomsten (in euro's/ha/jr) bij verschillende vormen van landgebruik (hoger peil (in centimeters ten opzichte van het maaiveld), hoger peil + paludicultuur, hoger peil + agrarisch natuurbeheer) in vergelijking met inkomsten van een gangbaar melkveehouderij.

Een aantal projecten – bijvoorbeeld de studie naar de meidoornhagen of naar paludiculturen – laten zien dat de opslag van CO<sub>2</sub> ook financieel kan zonder dat er CO<sub>2</sub> credits hoeven te worden ingezet. Dergelijke projecten kunnen lastiger zijn om te certificeren omdat elke certificeringsmethode keurt op additionaliteit. Aangezien paludiculturen nog heel erg in de experimentele fase bevinden, is de verwachting dat er bij certificering voldaan kan worden aan voorwaarde voor additionaliteit.

Het afwentelen of het verplaatsen van de CO<sub>2</sub> uitstoot is een reëel gevaar bij de (vrijwillige) CO<sub>2</sub> compensatie. Voor wat betreft de verplaatsing van CO<sub>2</sub> uitstoot binnen Nederland is er geen gevaar dat veengebied wordt ontgonnen ten behoeve van landbouwkundig gebruik. Voor wat betreft verplaatsing buiten Nederland ligt dit anders. Door functieverandering van veengebieden elders in bv. Europa ten behoeve van de melkveehouderij zou de CO<sub>2</sub> uitstoot daar weer kunnen toenemen. In Europa zou het dan moeten gaan om landen als Polen, Estland en Letland waar veengebieden nog veel voorkomen en waarbij het denkbaar is dat deze omgezet worden in landbouwgrond.

Uit de gesprekken die de Friese Milieu Federatie heeft gevoerd met diverse bedrijven en (semi-) overheden, bleek er interesse te bestaan om CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen. Nagenoeg alle partijen waarmee werd gesproken, stonden open om mee te doen. Meestal door direct CO<sub>2</sub> credits aan te schaffen. Men wil over het algemeen niet te veel rompslomp maar een kant en klaar en degelijk product. Een product wat gecertificeerd is en waar de onderbouwing en de methode staat als een huis. Verder moet het aan te bieden product tastbaar zijn en geven enkele partijen aan dat het belangrijk is dat het voor hen ook iets oplevert (groen imago, kostenbesparing, et cetera).

<sup>27</sup> Op basis van melkprijs uit 2010 [Landschap Noord-Holland. 2014].

<sup>28</sup> Exclusief 20% transactiekosten; inclusief transactiekosten euro 35/credit, op basis van 10 tot 20 ton CO<sub>2</sub>/jr reductie.

<sup>29</sup> Op basis van een vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot van 10 tot 20 ton per hectare.

<sup>30</sup> Op basis van een vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot van 20 tot 25 ton per hectare.

<sup>31</sup> Lisdodde en respectievelijk veenmos [Landschap Noord-Holland. 2014].

<sup>32</sup> Weidevogelbeheer [Provincie Fryslân, 2016].

Uit een enquête onder de Friese bevolking<sup>33</sup> over VvV was het opmerkelijk dat het gros van respondenten (42,1%) wilden bijdragen aan het opslaan van CO<sub>2</sub> in bos- of veengebieden. Van degene die hieraan wilden bijdragen, wilde een groot deel meer dan 50 euro per jaar voor betalen (23%). Dit was de hoogste categorie waarin mensen konden kiezen. Ook de categorie daaronder – van 40 tot 50 euro per jaar – werd door 17 procent van de respondenten die een bijdrage wilden geven, gekozen. Tezamen zijn - van de respondenten die geld willen bijdragen - een 40 procent bereid om 40 euro of meer hiervoor jaarlijks te willen betalen. Voor de Friese bevolking komt dat neer op 16 procent<sup>34</sup>. Aan de hand van deze enquête kan gesteld worden dat een grote groep Friezen bereid is om een financiële bijdrage te willen doen om CO<sub>2</sub> te kunnen compenseren in bos- en veengebieden. En dat er van die grote groep ook een aanzienlijk deel bereid is om een relatief hoog bedrag daar voor over te hebben.

In de enquête werd ook gevraagd naar de reden waarom respondenten geen bedrag konden of wilden invullen. Daaruit bleek een grote groep te zijn die vond dat zij al voldoende deed (35,6%) en een grote groep die vond dat dit een taak was voor de overheid (30,6%). Verder was er een grote groep (36,2%) die de mogelijkheid benutte om zelf een antwoord te beschrijven (open antwoordmogelijkheid). In de beschrijvingen die werden gegeven, kwam in grote lijnen de volgende antwoorden veelvuldig terug:

- Niet goed te weten/begrijpen waar CO<sub>2</sub> compensatie over gaat/wat dit behelst;
- Zijn van mening dat het beter is om CO<sub>2</sub> uitstoot te voorkomen in plaats van te compenseren;
- Het een onzinnig idee te vinden;
- Al het nodige doen;
- Er geen geld aan willen of kunnen besteden.

## 10.2 Aanbevelingen

Het is bij veengebieden lastig om de meerwaarde te verkopen. De uitstoot of het vastleggen van CO<sub>2</sub> zie je niet. In dat opzicht is VvV minder aantrekkelijk tussen de andere projecten op de vrijwillige markt. Het is dan ook belangrijk om die meerwaarde goed te benoemen en te laten zien. De meerwaarde zou kunnen zijn meer weidevogels, bloemen, minder klimaatproblemen, mooier landschap et cetera. Het is eveneens belangrijk om erachter te komen wanneer een project interessant is voor bedrijven/particulieren om in te investeren. Genoemd wordt dat een gebied in de buurt moet liggen van bedrijven/mensen. Dit zou inhouden dat vooral gebieden interessant zijn waar veel mensen en/of bedrijven in de nabijheid zijn gelegen.

Belangrijke overwegingen die door bedrijven worden genoemd om op vrijwillige basis CO<sub>2</sub> credits te kopen, zijn de meerwaarde die dit voor de gemeenschap en de biodiversiteit oplevert. Beide komen aan bod bij VvV. Aan potentiële kopers worden dan ook geen tonnen CO<sub>2</sub> verkocht maar een toename van bijvoorbeeld de weide flora en fauna (meer bloemen en weidevogels) en de mogelijkheid voor een agrariër om een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het broeikas effect. Daarnaast is een plus van VvV dat de projecten in de nabijheid liggen van (potentiele)

---

<sup>33</sup> De enquête resultaten zijn zodanig statistisch bewerkt dat de resultaten een betrouwbaar beeld geven van de mening van de bevolking van Fryslân van 25 jaar en ouder.

<sup>34</sup> 40 procent van 40 procent is 16 procent

kopers. Daar zou ook gebruik van gemaakt kunnen worden door bij de verkoop van de credits te laten zien welke agrariër deze credits verkoopt en dat de koper ook weet waar het bedrijf ligt en wat de agrariër doet. Kopers zouden zo een band kunnen opbouwen met het specifieke bedrijf door bijvoorbeeld een bedrijfsbezoek te organiseren voor de klanten om te laten zien wat er met hun geld gebeurd is. Een positief neveneffect van VvV zou een betere relatie zijn met bedrijven en burgers en het agrarisch bedrijf.

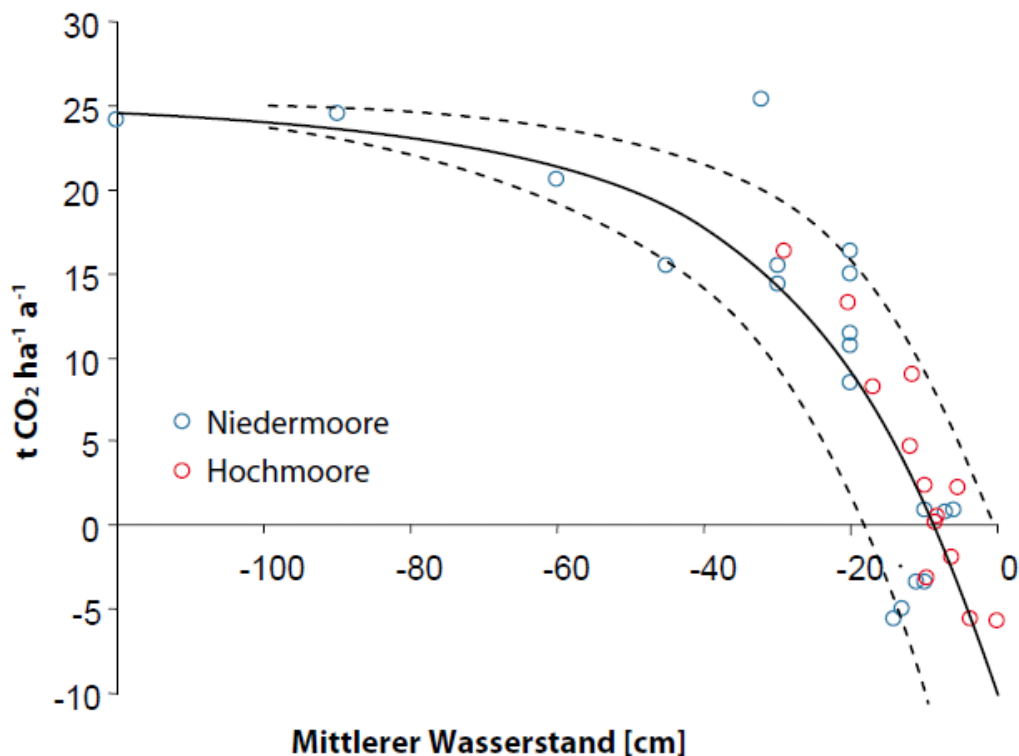
De vraag naar CO<sub>2</sub> credits uit veengebieden zou gestimuleerd kunnen worden door overheden (gemeenten, provincie) en Wetterskip Fryslân die niet alleen een direct financieel belang hebben bij een hoger waterpeil maar tevens het broeikaseffect willen aanpakken. Door als (semi-)overheden het goede voorbeeld te geven, kan een belangrijk signaal worden afgegeven naar bedrijven en burgers om mee te doen. Naast een directe en actieve deelname vanuit (semi-)overheden kunnen deze ook in het aanbestedingsbeleid voorrang geven aan bedrijven die hun product CO<sub>2</sub> neutraal op te kunnen leveren en dat zij dat bij voorkeur ook regionaal weten te compenseren.

Bij de diverse certificeringsmethoden wordt uitgegaan van een basisniveau. In het geval van VvV een peilbesluit zoals dat bij het gros van de agrariërs geldt. Voor VvV zou een basisniveau van -60 cm beneden maaiveld kunnen gaan gelden. Immers een 39% van de agrariërs hanteert een drooglegging van 60 - 90 cm minus maaiveld [Verhoogt et al. 2013]. Agrarische bedrijven die onder dit basisniveau zitten, komen niet in aanmerking voor CO<sub>2</sub> credits. Dit zijn bedrijven die meer dan gemiddeld CO<sub>2</sub> uitstoten. Pas als bedrijven het waterpeil verhogen<sup>35</sup> vanaf dit basisniveau komen zij in aanmerking voor CO<sub>2</sub> credits.

Aangezien met Valuta voor Veen het doel is om de CO<sub>2</sub> uitstoot terug te dringen, is het raadzaam om vooral te stimuleren dat het peil van minus 60 centimeter onder maaiveld verhoogd wordt richting het maaiveld in plaats van een peilverhoging van minus 100 centimeter naar minus 60 centimeter. Er wordt niet alleen meer uitstoot van CO<sub>2</sub> voorkomen ook is de verwachting dat een peilverandering van minus 60 centimeter richting het maaiveld ook meer natuurwaarde/biodiversiteit oplevert. Per hectare kunnen er niet alleen meer credits worden verkocht. Ook worden die credits aantrekkelijker voor burgers en bedrijven omdat de biodiversiteit/natuurwaarden erop vooruit gaat.

---

<sup>35</sup> Dit zal middels een nieuwe vergunning voor een ander peilbesluit bij het Wetterskip geregeld moeten worden



Er is nog een andere reden om een peil als minus 60 centimeter beneden maaiveld te gebruiken als referentie. Bij de certificering wordt geëist dat de CO<sub>2</sub> credits alleen worden ingezet als er meer wordt gedaan dan wat gangbaar is. Daarentegen kunnen er geen credits worden ingezet als er minder wordt gedaan dan wat gangbaar is. Met andere woorden achterlopers kunnen financieel niet hun achterstand betaald met CO<sub>2</sub> credits inhalen. In de eisen die de certificering stelt, is dat niet mogelijk. Voorlopers die het peil al verhoogd hebben, kunnen helaas niet met terugwerkende kracht gebruik maken van CO<sub>2</sub> credits. Wel zouden zij in de toekomst – als zij een peilverlaging middels CO<sub>2</sub> credits zouden voorkomen – hier wel gebruik van kunnen maken.

De peilverhogingen die hier als voorbeeld zijn genoemd, moeten niet te star worden gehanteerd. Voor de verdere uitwerking van VvV zouden agrariërs uiteraard de mogelijkheid moeten krijgen om zelf een keuze te kunnen maken met hoeveel zij het peil omhoog willen zetten. Startpunt is het nog te kiezen basisniveau. Voor elk peil wat vanaf het basisniveau verder omhoog wordt gezet, zou een agrariër een vergoeding moeten kunnen krijgen op basis van de bij dat peil uitgespaarde hoeveelheid CO<sub>2</sub> uitstoot. Zo zou de ene agrariër het waterpeil met bijvoorbeeld 10 centimeter hoger dan het basisniveau omhoog moeten kunnen zetten en hier bijvoorbeeld 2 CO<sub>2</sub> credits voor kunnen ontvangen op jaarbasis. Een andere agrariër zou wel eens veel verder willen gaan en zou het waterpeil tot aan het maaiveld willen zetten. Deze agrariër ontvangt dan bijvoorbeeld 10 CO<sub>2</sub> credits op jaarbasis.

Er zal een garantie afgegeven moeten worden dat het waterpeil ook langjarig hoog wordt gehouden. Een termijn die in andere projecten wordt gehanteerd is een periode van 30 of soms 50 jaar. Vanuit VCS wordt als voorwaarde een minimale periode van 10 jaar gehanteerd. Voor een goede borging zouden de peilen kunnen worden vastgelegd in een peilbesluit. een Om meer zekerheid te geven, zal

er een contract worden afgesloten met een kettlingbeding. Zodat ook bij verkoop er een verplichting op het land rust dat het peil voor een lange periode hoog wordt gehouden. Een kadastrale aantekening waarin de beperkingen die op het grondperceel rusten, ligt hier voor de hand. Een andere – aanvullende – wijze om te kunnen garanderen dat er aan de verplichtingen wordt voldaan, is het afsluiten van een vorm van agrarisch natuurbeheer. Deze beheerpakketten hebben een looptijd van 6 jaar. Daarbij moet wel rekening worden gehouden met het type natuur waarvoor het gebied wordt aangemeld. Namelijk dat het natuurtype past bij het waterpeil maar ook past bij de natte teelten die er mogelijk geteeld gaan worden.

Het inbouwen van een garantie dat de CO<sub>2</sub> uitstoot werkelijk wordt verlaagd, is ook een voorwaarde voor het kunnen certificeren van het project. De certificering geeft vooral aan marktpartijen het vertrouwen dat de gelden die erin gestoken worden ook daadwerkelijk gebruikt worden om de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen.

Van de certificeringstandaarden lijkt VCS voor Valuta voor Veen de meeste geëigende certificering te zijn aangezien VCS:

- al wordt toegepast op soortgelijke projecten: de AFOLU (*Agriculture, Forestry and Other Land Use*) projecten;
- er met een buffer wordt gewerkt. Dit laatste is raadzaam omdat veel projecten op het gebied van landgebruik de eindstreep niet halen (bv. door bosbranden, ziekte, et cetera). De verwachting is dat VvV projecten niet snel zullen afvallen omdat problemen als brand en ziekte niet opgaat voor veenprojecten);
- Kosten worden laag gehouden;
- Groot marktaandeel wat impliceert dat het een standaard is die door veel partijen wordt geaccepteerd.

Bij het opzetten van een CO<sub>2</sub> bank is het van belang om goede afspraken te maken bij wie de verantwoordelijkheid ligt als de vermindering van de CO<sub>2</sub> uitstoot niet wordt behaald. Aangeraden wordt om allereerst een buffer in te bouwen. Dat wil zeggen de CO<sub>2</sub> uitstootvermindering wordt conservatief ingeschat. Er wordt bijvoorbeeld per hectare voor 10 ton CO<sub>2</sub> betaald terwijl er in werkelijkheid 20 ton CO<sub>2</sub> per hectare wordt voorkomen. Het verschil is de buffer. Deze buffer wordt ingezet als een project om wat reden niet in slaagt om de beoogde CO<sub>2</sub> uitstoot te voorkomen. Diverse certificeringsmethoden - waaronder VCS - vragen ook om een dergelijke buffer. De verantwoordelijkheid voor het borgen van een dergelijke buffer zou bij de CO<sub>2</sub> bank (de makelaar) gelegd kunnen worden. De verantwoordelijkheid voor het behalen van de vermindering van de CO<sub>2</sub> uitstoot op projectniveau (per agrariër) zou logischerwijs neergelegd kunnen worden bij de agrariër zelf. Door per jaar - weliswaar op contractbasis - een uitbetaling te doen, is er een mogelijkheid om ook financieel in te grijpen, mocht de beoogde resultaatverplichting niet worden gehaald.

De term CO<sub>2</sub> bank kan negatieve associaties oproepen. Zowel het woord bank als de nadruk die wordt gelegd op de vervuiling door CO<sub>2</sub>. Voor het aan de man brengen van CO<sub>2</sub> credits zou gezocht kunnen worden naar een omschrijving die veel dichter ligt met wat er uiteindelijk mee wordt beoogd namelijk een beter klimaat, meer planten en dieren in de eigen naaste omgeving.

Bij het kiezen van een geschikt gebied om VvV in de praktijk te testen is het aan te bevelen om:

- Een gebied te kiezen waar het veenpakket minimaal 40 tot 60 centimeter dik is. Als er gekozen wordt om het waterpeil tot minus 20 centimeter omhoog te zetten, zal het veenpakket minimaal 60 centimeter dik moeten zijn;
- Het gebied zo te kiezen dat het eenvoudig is om het waterpeil omhoog te zetten en te houden;
- De voorkeur gaat uit naar een gebied waar agrarisch natuurbeheer (weidevogelbeheer) plaatsvindt (en waar het waterpeil nog niet omhoog is gezet);
- Een andere voorkeur is te kiezen voor een gebied wat gelegen is tussen een natuurgebied met een hoger waterpeil en een intensief benut weidegebied met een laag waterpeil.

En uiteraard is het bij het kiezen van het gebied zeer belangrijk om daarvoor grondeigenaren te hebben die het concept VvV omarmen en actief willen uitdragen.

Verder valt op dat peilverhogingen in akkerbouwgebieden een grote reductie aan CO<sub>2</sub> oplevert. Dat is ook niet verwonderlijk aangezien door de grondbewerking lucht (zuurstof) gemakkelijk en diep in de ondergrond in contact komt met het veen en de veenoxidatie daardoor sneller verloopt. In een vervolg zou specifiek gekeken kunnen worden of er ook akkerbouwgebieden zijn waar VvV toegepast zou kunnen worden<sup>36</sup> en of de opbrengsten van de CO<sub>2</sub> certificaten voldoende zijn om als de enige alternatieve inkomstenbron. Mogelijk is hier een combinatie met paludiculturen te maken.

## 10.3 Discussie

### 10.3.1 Het in de praktijk brengen van VvV

Tijdens diverse presentaties en gesprekken over het idee van VvV werd naar voren gebracht dat het vreemd werd gevonden om agrariërs, die het waterpeil jarenlang vanwege economische motieven laag hebben gehouden, nu te gaan betalen om dit niet meer te doen. Hier schuilt een kern van waarheid in. Toch ligt het niet voor de hand dat een verhoging van het waterpeil plaats zal vinden zonder het verplicht te stellen of er een ander verdienmodel voor in de plaats te brengen. Ook voor het verplicht omhoog brengen van het waterpeil zijn er geen enkele aanwijzingen dat dit in de toekomst (komende decennium) gaat gebeuren. Een nieuw verdienmodel als VvV of een ander verdienmodel door paludiculturen ligt dan meer voor de hand. Toch zal bij het verkopen van CO<sub>2</sub> credits - met name bij burgers - rekening gehouden moeten worden met de reactie dat het niet voor iedereen een uitgemaakte zaak is om agrariërs hiervoor te betalen. Dit bleek ook uit de reactie op de natuur enquête (zie H. 7.2.3).

Wat is nu de potentie van VvV om de CO<sub>2</sub> uitstoot terug te dringen/bodemdaling tegen te gaan? In ieder geval is er nu op dit moment nog genoeg veen. De CO<sub>2</sub> die daar nu al jaarlijks uit vrijkomt is substantieel en vanwege klimaatdoelstellingen zet het zoden aan de dijk om die uitstoot de komende jaren proberen te voorkomen. Ook vanuit kostenoverwegingen is het raadzaam om de bodemdaling te stoppen of op zijn minst flink te vertragen. Het omhoog brengen van het waterpeil zoals bij VvV gebeurt, levert ook direct resultaat. Zodra het peil is opgezet, stopt de afbraak. Verder ziet het er naar uit dat bedrijven en burgers wel degelijk voor de CO<sub>2</sub> credits willen betalen. Ook de combinatie

---

<sup>36</sup> In Fryslân wordt op 8 procent van de veengebieden mais verbouwd [Verhoogt et al, 2013]



met andere inkomstenbronnen als paludiculturen en agrarisch natuurbeheer behoort tot de mogelijkheden. Toch is er nog een cruciale succesfactor waar nog weinig over bekend is: Willen de agrariërs dit wel als inkomstenbron? Paludiculturen maar ook het opzetten van het waterpeil en hiervoor financiering voor ontvangen, betekent een ommezwaai in de bedrijfsvoering en de manier waarop er geboerd wordt. Hoeveel agrariërs hier interesse in hebben, valt op dit moment niet te zeggen. Een logische eerste stap om hier achter te komen, is het uitvoeren van een praktijkproject op bescheiden schaal met enkele koplopers. Pas als het praktijkproject succes heeft, zijn er mogelijk meer agrariërs die hierin interesse voor krijgen en kan VvV verder opgeschaald worden.

In de literatuur maar ook uit de enquête onder de Friese bevolking bleek het verbeteren van de biodiversiteit/natuur een belangrijk argument is voor bedrijven en burgers om CO<sub>2</sub> credits te kopen. Als dat argument gebruikt wordt bij de verkoop van CO<sub>2</sub> credits dan is het van belang dat dit in de praktijk ook waar gemaakt moet kunnen worden. Met andere woorden de maatregelen die genomen worden, moeten redelijkerwijs wel resulteren in een (zichtbare) verbetering van de biodiversiteit/natuur. Zo zal een verhoging van minus 60 naar minus 20 of hoger naar alle waarschijnlijkheid een grotere toename van de biodiversiteit/natuurwaarden te zien geven dan een peilverhoging van minus 90 naar minus 60 centimeter minus maaiveld.

Bij nagenoeg alle CO<sub>2</sub> banken die momenteel bestaan, zijn het - op een aantal uitzonderingen na - allen banken die niet door de overheid zijn opgezet of door de overheid draaiende worden gehouden. En zeker in deze tijd waarin de overheid eerder taken van zich afstoot dan deze aantrekt, ligt het niet voor de hand om een dergelijke bank - als in het geval van Moorfutures - bij een overheid neer te leggen. Daarnaast is het voor een project van wezenlijk belang dat deze projecten een lange levensduur hebben (10 tot 50 jaar). Een politiek gevoelige overheid past daar minder goed bij. Het ligt dan voor de hand om de bank door een private of een niet winst beogende instelling onder te brengen. Daarbij is het wel van belang om de overheadkosten zo laag mogelijk te houden. Uit de gevonden voorbeelden kwam naar voren dat vooral bij NGO's de overheadkosten veel lager zijn dan bij private partijen.

### 10.3.2 Paludiculturen

Bij paludiculturen wordt genoemd dat de natuur hier bij baat kan hebben. Er worden afbeeldingen getoond van veenmosteelbedden met zonnedauw en veenpluis. Onduidelijk blijft hoe intensief deze teelten gaan worden. De eerste ervaringen met veenmos laten zien dat dergelijke commerciële teelten samen kan gaan met natuurontwikkeling. Als andere teelten geïntensiveerd worden, kan gevraagd worden of de natuur op dergelijke percelen ook kansen krijgt. Of zijn de teelten zo intensief - inclusief bemesting en korte tijd tussen de oogstmomenten - dat natuur nauwelijks hiervan kan profiteren?

Bij de paludiculturen is het niet duidelijk wat de opbrengsten gaan doen als deze alternatieve teelten op grootschalige en commerciële wijze worden geteeld. Het ligt voor de hand dat de jaarlijkse opbrengsten dan lager zijn.

De combinatie met paludicultuur kent ook een groot risico. Als de markt - of de oogst - tegenvalt en de opbrengsten nemen zodanig af dat er geen rendabele bedrijfsvoering meer mogelijk is, kan het bedrijf failliet gaan of - voordat dit gebeurt - besluiten om te stoppen met de teelt. Hierdoor komt

ook de CO<sub>2</sub> opslag in gevaar. Wat zou kunnen helpen is dat er een eigenaar is die de teelt zonder winstoogmerk uitvoert. In tijden dat er winst wordt geboekt, zouden deze winsten in een fonds opzij gezet kunnen worden om zo door magere jaren heen te kunnen komen. Een andere optie is om continue te onderzoeken welke nieuwe producten/afzetmarkten er gevonden kunnen worden voor de geteelde producten.

De opbrengsten van diverse paludiculturen laat zien dat de opbrengsten hoger kunnen zijn dan de gangbare teelt/oogst van gras. De extra inkomsten vanuit CO<sub>2</sub> credits zorgen dan voor een extra inkomstenbron maar zijn niet perse noodzakelijk om het grondwaterpeil omhoog te brengen. In die zin zijn de CO<sub>2</sub> credits niet additioneel en komen dergelijke projecten niet voor aanmerking om mee te doen met een CO<sub>2</sub> bank. Dat zou vooral opgaan als de betreffende paludicultuur een gangbaar product is geworden met een redelijk zekere financiële opbrengst. Zo ver is het nog lang niet. Vele paludiculturen zijn nog lang niet ingeburgerd, de opbrengsten en de afzet zijn allerminst zeker. Daarmee zijn paludicultuur teelten risicovolle teelten. In de tijd tussen het pionieren met paludiculturen en dat het een gangbare teelt is geworden, zouden CO<sub>2</sub> credits kunnen bijdragen aan deze transitie. Diverse projecten die CO<sub>2</sub> banken steunen, zijn maatregelen die een steuntje in de rug goed kunnen gebruiken. Pas als het standaard werkwijze is geworden, vervalt de additionaliteit en is ondersteuning met CO<sub>2</sub> credits niet meer nodig. In die zin zijn CO<sub>2</sub> credits een push factor naar het verminderen van de CO<sub>2</sub> uitstoot.

Een combinatie met andere inkomstenbronnen (bv. blauwe diensten) zou ervoor kunnen zorgen dat de agrariër diverse inkomstenbronnen heeft en zodoende aan risicospreiding doet. Valt er een weg - bijvoorbeeld de verkoop van het gewas als lisdodde - dan zijn er nog voldoende andere inkomstenbronnen om het hoofd boven water te houden.

Een gewas waar nog weinig aandacht aan is besteed maar tegen geringe kosten bij een hoog waterpeil gedijt, is de els. De aanlegkosten van Elzen op veengrond kost volgens Lenschow (2009) 1 a 2 euro per ton. Door het hoge grondwaterpeil kunnen elzen de CO<sub>2</sub> emissie tot nagenoeg nul terugbrengen. Elzenhout kent diverse hoogwaardige toepassingen. Het hout is geschikt voor meubelen (speciaal voor saunabanken), voor houten speelgoed, draaiwerk, triplex en beeldhouwwerken. Als laagwaardige toepassing kan elzenhout gebruikt worden voor energieopwekking.

## 11 Literatuurlijst

Andy S. Choi. 2015. An experimental study to explore WTP for aviation carbon offsets: the impact of a carbon tax on the voluntary action, *Journal of Environmental Planning and Management*, 58:9, 1617-1634.

CLM. Juni 2013. Eindrapportage Credits for Carbon Care. Samenvatting.

Fairtrade International. Okt. 2015. Fairtrade Climate Standard.

Frieden, D., et al. Maart 2014. Survey on the European voluntary carbon market. Joanneum research resources. Report.

Hamrick, K. en Goldstein, A. Mei 2016. Raising Ambition. State of the Voluntary Carbon Markets 2016. Ecosystem Marketplace.

Held, C., et al. Maart 2011. Analyse und Bewertung von Waldprojekten und entsprechender Standards zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen. *Climate Change* 11/2010. Umweltbundesamt. ISBN 1862-4359.

IUCN. Nov. 2015. Peatland code. UK Peatland Code 1.0.

Joosten, H., et al. 2015. MoorFutures. Integration of additional ecosystem services (including biodiversity) into carbon credits – standard, methodology and transferability to other regions. BfNSkripten 407.

Kollmuss, A., Zink, H. Polycarp, C. maart 2008. Making sense of the Voluntary Carbon Market: A Comparison of Carbon Offset Standards. Gepubliceerd door WWF Germany.

Landschap Noord-Holland. 2014. Vernatting voor veenbehoud; carbon credits & kansen voor paludicultuur en natte natuur in Noord-Holland. Rapportnummer 14015. 999

Lenschow, U., Permien, T., Ziebarth, M. August 2009. Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore. Fortschreibung des Konzeptes zur Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz.

Mackerron, G.J. et al. 2009. Willingness to pay for carbon offset certification and co-benefits among (high-)flying young adults in the UK. *Energy policy* 37 (2009) 1372 – 1381. Elsevier.

NMFG. Dec. 2014. Valuta voor Veen. Uitgevoerd in samenwerking met IMSA.

PBL. 2015. Het Groene Hart in Beeld. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL. 2016. Dalende bodems, stijgende kosten. Mogelijke maatregelen tegen veenbodemdaling in het landelijk en stedelijk gebied. En Haag. PBL-publicatienummer 1064.

Ponti, T. de, Smits, P. en Titulaer, G. Maart 2013. *Haalbaarheidsonderzoek naar Klimaatcompensatie in de eigen Regio*. Met bijdragen van Alterra en Motivaction. Oosterhout.

Provincie Fryslân. 2016. Agrarisch natuurbeheerplan 2016.

Rienks, W. en Gerritsen, A.L. 2005. Veenweide 25x belicht. Een bloemlezing van het onderzoek van Wageningen. Wageningen Universiteit en Researchcentrum.

Ros, J. en Daniels, B. Juni 2015. Sectordoelen voor niet –ETS broeikasgasemissies in 2030. Planbureau voor de Leefomgeving. PBL publicatienummer 1746.

Tijdens, M., Van den Akker, M.C., Pors, J. en Wurpel, G. 2014. Valuta voor Veen. Haalbaarheidstudie voor carbon crediting in Nederlandse veengebieden. Rapport van Natuur en Milieu Federatie Groningen en IMSA Amsterdam.

Verhoogt, et al. Juni 2013. Factsheet Veenweidevisie Fryslân. In opdracht van provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân.

VNO-NCW, et al. Feb. 2017. Energie voor de toekomst, van nota's naar uitvoering.

## Bijlage 1 Klankbordgroepleden

Onderstaande organisaties/bedrijven zijn individueel geconsulteerd en hebben op- en aanmerkingen gegeven op conceptversies:

Naam	Organisatie
Jan de Boer	Vertegenwoordiger FMF in de Noardlike Fryske Wâlden
Jelle Pilat	Agrarische vereniging Noardlike Fryske Wâlden
Pieter de Vries	Agrarische vereniging Noardlike Fryske Wâlden
Truus Steenbruggen	Provincie Fryslân (tevens opdrachtgever)
Paul Vertegaal	Natuurmonumenten
Provinciaal veenweideoverleg	Hans Mankhor, Provincie Utrecht
	Peter Hoogervorst, provincie Noord-Holland
	Christoffel Klepper, provincie Flevoland
	J. Strijker, provincie Zuid-Holland
Ernst Oosterveld	Altenburg & Wymenga
Jos Cozijnsen	Consulting Attorney Emissions Trading
Arjan van den Hoogen	Wetterskip Fryslân
Jelle Scharff	Natuur en Milieu Utrecht

Daarnaast heeft de klankbordgroep Natte Teelten veenweideprogramma provincie Fryslân inbreng geleverd.