

# Bloemrijke dooradering

# De C factor als +

Hoekschewaards Landschap



**Projectgroep C factor:**

Albert van Alphen  
Joost Kievit  
Henk Malta  
Cees Mesker  
Herman Roekx  
Willem Star  
Marion Zondervan

**Mei 2013.**



# Bloemrijke dooradering

## De C factor als +

Hoekschewaards Landschap  
Projectgroep C factor:

Albert van Alphen  
Joost Kievit  
Henk Malta  
Cees Mesker  
Herman Roekx  
Willem Star  
Marion Zondervan

Mei 2013.

# Inhoudsopgave

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Inhoudsopgave .....                     | 2  |
| Samenvatting .....                      | 3  |
| 1. Inleiding .....                      | 4  |
| 2. Bloemrijk grasland .....             | 4  |
| 3. Belang bloemrijk grasland .....      | 5  |
| 3.1 Natuur .....                        | 5  |
| 3.2 Landbouw .....                      | 6  |
| 3.3 Recreatie .....                     | 6  |
| 3.4 Duurzaamheid .....                  | 7  |
| 3.5 Bijenhouderij .....                 | 8  |
| 4. C factor .....                       | 8  |
| 5. Projectgroep .....                   | 9  |
| 6. Omvang C factor .....                | 9  |
| 6.1 Dijken .....                        | 9  |
| 6.2 Wegbermen .....                     | 9  |
| 6.3 Oevers .....                        | 10 |
| 6.4 Areaal “beschikbaar” grasland ..... | 10 |
| 6.5 Koolstof productie .....            | 10 |
| 7. Koolstof oogsten .....               | 11 |
| 7.1 Gebruikte machines .....            | 11 |
| 7.2 Toevluchtsoorden, fasering .....    | 12 |
| 7.3 Maaidatum .....                     | 13 |
| 8. Afzet maaisel .....                  | 13 |
| 8.1 Veevoer .....                       | 13 |
| 8.2 Composterend .....                  | 14 |
| 8.3 Vergisten .....                     | 14 |
| 8.4 Grondstof chemische industrie ..... | 14 |
| 9. Kosten en baten .....                | 15 |
| 10 Conclusies .....                     | 16 |
| 11 Aanbevelingen .....                  | 17 |
| • Geraadpleegde literatuur .....        | 18 |

## Samenvatting

Er zijn in de Hoeksche Waard nog talloze mogelijkheden om verder verval van de biodiversiteit tegen te gaan en een impuls te leveren aan verbetering van de natuur. Uitbreiding van het areaal bloemrijk grasland biedt hiervoor mogelijkheden. Door deze opvatting te combineren met wijziging van het beheer ontstaan niet eerder benutte kansen. Op basis hiervan is dit rapport door een werkgroep van Hoekschewaards Landschap samengesteld.

Dit rapport beschrijft de waarde van het landschapstype dat we aanduiden als bloemrijk grasland. Door langdurig agrarisch beheer is het areaal halfnatuurlijk grasland sterk verminderd. Bloemrijk grasland blijkt van groot belang voor natuur, landbouw, recreatie, duurzaamheid en bijenhouderij. Omzetting van agrarisch niet interessante gebieden zoals dijktafsluitingen en bermen naar bloemrijk grasland kan tegen relatief lage kosten binnen vrij korte tijd een aanzienlijke verbetering geven. Binnen de Hoeksche Waard is met deze processen ervaring opgedaan.

Uit onderzoek blijkt dat uitbreiding van het areaal bloemrijk grasland op alle genoemde aspecten een positieve invloed zal hebben. Naast de winstpunten voor de natuur worden de waarden benadrukt voor landbouw (plaagonderdrukking), recreatie (het aanzien van het landschap), duurzaamheid (verminderen CO<sub>2</sub> uitstoot en duurzame bewerkingsmethoden) en bijenhouderij.

In dit rapport wordt de waarde van bloemrijk grasland gekoppeld aan de zgn. C-factor. Wat wordt met deze C-factor bedoeld en op welke wijze is de koolstof (C), vastgelegd in de biomassa, nuttig te gebruiken bij gewijzigd beheer. Uit een inventarisatie van het aantal hectares, dat kan worden ingezet om het beoogde effect te bereiken, blijkt dat er hier nog veel valt te verdienen. Vastgesteld wordt dat van het totaal van 1044 ha slechts 224 ha ecologisch wordt beheerd. Er resteert nog ruim 78% van het totaal, dat middels ecologisch beheer kan bijdragen aan de uitbreiding van areaal bloemrijk grasland en dus aan verbetering van de biodiversiteit.

Composteren en vergisten van biomassa zijn toepasbare bewerkingsmethoden om de koolstof uitstoot te beperken. Vergisting blijkt een veel positievere bijdrage te leveren in vergelijking tot composteren.

Maaimethoden, fasering en spreiding van maaidata dragen zowel bij aan de omvang van de C-oogst als aan de verbetering van de biodiversiteit. Hoewel de onderzoeken geen volledig eenduidig beeld geven, is wel duidelijk dat klepelmaaien een slechte methode is. Fasering in maai beleid, het creëren van toevluchtsoorten en spreiding van de maaidata hebben een positieve invloed. Afvoeren van maaisel is noodzakelijk.

Composteren als verwerkingsmethode levert een product op dat door de landbouw gebruikt kan worden, maar blijkt ook een intensieve en daardoor duurdere methode. Vergisting als proces levert als producten biogas en een restproduct dat door het hoge gehalte aan mineralen goed bruikbaar is in de landbouw. Uit onderzoek blijkt, dat vooral op het punt van vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot vergisten de voorkeur verdient.

De kosten factor is tenslotte een belangrijk punt van overweging. Een analyse gemaakt in opdracht van het ministerie van VROM laat zien, dat investeren rendabel is. De maatschappelijke baten zijn ongeveer dubbel zo hoog als de kosten.

# 1. Inleiding

De zorg voor het behouden en terugbrengen van bloemrijk grasland in de streek, is een prioriteit van Hoekschewaards Landschap (HWL). In de 40 jaar van het bestaan van de organisatie is dit niet veranderd. Door het beheren van bloemdijken geeft HWL hier directe invulling aan. Door invloed uit te oefenen op het beleid en door educatie wordt getracht ook anderen hiervoor te interesseren. Met name aan de lokale en regionale overheden worden bij herhaling gevraagd op dit punt verantwoordelijkheid te nemen.

Bloemrijk grasland is belangrijk voor de natuur. Ons land kent tal van graslandtypen die als bloemrijk zijn te kenmerken. Deze halfnatuurlijke graslanden zijn nagenoeg allemaal ontstaan uit een oud agrarisch beheer en dus onderdeel van ons cultuurlandschap. Door bemesting en ontwatering resten nog slechts enkele procenten van het oorspronkelijke areaal. Van de 27 plantengemeenschappen die voorkomen in deze halfnatuurlijke graslanden zijn er dan ook 22 bedreigd.<sup>1</sup>

Om het verlies aan biodiversiteit af te remmen c.q. te stoppen is uitbreiding van het areaal bloemrijk grasland van belang. Wilde planten en insecten zoals bijen, hommels en vlinders profiteren hier direct van. Ook vogels en zoogdieren varen er wel bij. In de Hoeksche Waard ligt een groot areaal grasland zonder productie functie. Dit grasland is met een juist beheer tegen lage maatschappelijke kosten om te zetten in bloemrijk grasland.

Er liggen nog grote kansen voor de natuur in de Hoeksche Waard in de zogenaamde groen/blauwe dooradering. Dit is de structuur van dijken, kreken, oevers, wegbermen en agoranden. Als het beheer van deze structuur mede op biodiversiteit wordt gericht, betekent dat een enorme impuls voor de natuur. Het gaat om vele honderden hectares. Het beleid van de gemeenten in de Hoeksche Waard biedt hiervoor de ruimte.<sup>2</sup>

De uitvoering van het vastgestelde beleid stagneert en met dit rapport probeert HWL hierin beweging te krijgen. Onder andere door ook een andere invalshoek te belichten, namelijk: de C-factor. Planten nemen tijdens hun groei CO<sub>2</sub> op en zetten dit om in plantenmateriaal. Het wordt steeds interessanter om deze koolstof nuttig te gebruiken. Biomassa is grondstof voor bv. energieproductie. Meer biodiversiteit in de groen/blauwe dooradering en een bijdrage aan het verminderen van het klimaatprobleem kunnen dan de uitkomst zijn.

## 2. Bloemrijk grasland

De term bloemrijk grasland wordt gebruikt als een soort verzamelnaam voor een reeks van graslandtypes. Naast een aantal grassoorten komen er veel bloeiende kruiden voor. Omstandigheden als grondsoort, waterhuishouding, mineralengehaltes in de bodem, het gevoerde beheer etc. bepalen welke graslandtypes voorkomen. Enkele voorbeelden zijn kalkgraslanden, blauwgraslanden, kievitsbloemgraslanden en stroomdalgraslanden.<sup>1</sup>

Op de dijken in de Hoeksche Waard komen nog soorten voor die karakteristiek zijn voor de stroomdalgraslanden. Deze zogenaamde stroomdalflora betreft plantensoorten die van oorsprong uit Centraal-Europa en het noordelijk deel van het mediterrane gebied afkomstig zijn. Via de rivierdalen zijn ze het Noordwest-Europese laagland binnengedrongen. In Nederland bevinden ze zich aan de noordwest grens van hun verspreidingsgebied. Stroomdalgraslanden worden ernstig in hun voortbestaan bedreigd. Dit geldt ook voor de soorten planten en dieren die een onderdeel vormen van dit type halfnatuurlijk grasland.<sup>3</sup> Bloemrijk grasland floreert bij een lage bemestingsgraad van de bodem. Zware bemesting van graslanden om productie redenen, is dan ook een belangrijke oorzaak van de achteruitgang. Op graslanden zonder productie functie, zoals dijktafsluitingen, bermen en oevers, heeft het

maaïen en achterlaten van het maaisel een bemestend effect, waardoor de soortenrijkdom sterk afneemt.<sup>3</sup>

Een beheer van maaïen op een tijdstip dat de belangrijkste planten zich hebben kunnen verspreiden en afvoeren van het maaisel is het middel voor de ontwikkeling van bloemrijk grasland. Dit uiteraard zonder bemesting en zonder toepassing van bestrijdingsmiddelen. Met het maaisel worden mineralen uit het terrein afgevoerd. Met de verschraling van de bodem neemt de soorten rijkdom toe. Extensieve begrazing met schapen waar mogelijk gecombineerd met een maaibeheer kan worden toegepast.<sup>1</sup>

HWL heeft bijna 40 jaar ervaring met het beheren van bloemrijk grasland, zowel met maaibeheer als met begrazing. Een groot deel van het beschikbare areaal bloemrijk grasland in de Hoeksche Waard buiten de grotere natuurgebieden wordt door HWL beheerd. Het ligt vooral op dijken en langs kreken. De soorten rijkdom van de terreinen varieert en is afhankelijk van de specifiek lokale omstandigheden en periode van beheer. De omvang van het areaal is ongeveer 52 hectare.<sup>2</sup>

### **3. Belang bloemrijk grasland**

Met het behouden en terug brengen van halfnatuurlijke graslanden in de Hoeksche Waard zijn verschillende belangen gediend. Het gaat daarbij om belangen op het gebied van natuur, landbouw, recreatie, duurzaamheid en de bijenhouderij.

#### **3.1 Natuur**

Halfnatuurlijke graslanden in ons land zijn bijna zonder uitzondering ontstaan door agrarisch beheer in de periode dat mest schaars was. Door een meerdere generaties durend hooibeheer zonder toepassing van mest ontstond een schrale bodem met als gevolg een enorme rijkdom aan plantensoorten door Jac P. Thijssse wel de schatkamers van de Nederlandse flora genoemd. Vroeger waren met name de hooilanden een zee van de prachtigste bloemen.<sup>3</sup>

De grote variatie aan plantensoorten leverde ook een grote variatie aan insectensoorten op. Hier profiteerden vogels en zoogdieren op hun beurt weer van. Zo ontstonden in de loop van eeuwen levensgemeenschappen van een ongekende rijkdom op halfnatuurlijke graslanden. Dit is bijna allemaal verloren gegaan. Onze graslanden behoren in botanisch opzicht tot de zwaarst getroffen gebieden. Bemesting en ontwatering gelden als de belangrijkste oorzaken voor dit verlies.<sup>4</sup>

De overgebleven halfnatuurlijke graslanden hebben geen agrarische betekenis meer en liggen bijna allemaal in natuurgebieden. Buiten natuurgebieden komen de plantengemeenschappen van halfnatuurlijk grasland nog voor op dijken en in bermen.<sup>1</sup> Ook in de Hoeksche Waard komen op door HWL beheerde graslanden nog tal van soorten voor die deel uit maken van deze plantengemeenschappen.<sup>3</sup> Dit gaat gepaard met een rijk insectenleven.

De ervaring van HWL leert dat ook in de Hoeksche Waard binnen een relatief korte tijd door een op biodiversiteit gericht beheer waardevol bloemrijk grasland ontstaat. Met name in de terreinen van `Argusvlinder` in het oosten zijn aansprekende resultaten bereikt waarbij plantensoorten als brede orchis, moeraswespenorchis, klavervreter, parnassia etc. weer hun plek gevonden hebben. Dit in een tijdspanne van minder dan 10 jaar.

Eenzelfde proces kan bereikt worden door instandhouding en uitbreiding van het areaal bloemrijk grasland in de Hoeksche Waard. Dit is zeker van groot belang voor de natuur en voor het stoppen van de verdere teloorgang van biodiversiteit.

### **3.2 Landbouw**

Oud agrarisch beheer heeft de halfnatuurlijke graslanden in ons land doen ontstaan. Agrarisch beheer heeft er ook voor gezorgd dat deze graslanden weer verloren gingen. Teneinde een redelijk rendement uit hun bedrijf te halen is men op grote schaal overgegaan op bemesting en ontwatering van de halfnatuurlijke graslanden.<sup>1</sup> Het is dan ook niet reëel te verwachten dat op productiegronden nog halfnatuurlijke graslanden op enige schaal gerealiseerd kunnen worden, tenzij hier een forse compensatie voor productieverlies tegenover staat.

Dat neemt niet weg dat de landbouw belang heeft bij het realiseren van bloemrijk grasland op andere dan productiegronden. Hierbij kan dan gedacht worden aan dijktafsluitingen, bermen en oevers van kreken en andere watergangen, de zogenaamde groen/blauwe dooradering. Deze landschapselementen kunnen veel breder dan tot nu toe een brongebied worden ten behoeve van natuurlijke plaagonderdrukking in de akkerbouw.

De moderne akkerbouw kenmerkt zich door monocultures, waarbij grote oppervlakten van dezelfde plantensoort worden geteeld. Bij het invallen van plaaginsecten, kan een dergelijke insectensoort zich ongebreideld vermeerderen en een plaag vormen voor het betreffende akkerbouw gewas. Bij natuurlijke plaagonderdrukking wordt gebruik gemaakt van natuurlijke vijanden van plaaginsecten, zoals spinnen, kevers, zweefvliegen etc. Deze natuurlijke vijanden remmen door predatie de groei van de plaaginsecten af met als gevolg dat minder snel chemische middelen nodig zijn.

Natuurlijke plaagonderdrukking kan worden gestimuleerd door in de nabijheid van de akkers de goede omstandigheden te creëren voor de natuurlijke vijanden. Er moeten dan onder andere schuilgelegenheden voor koude en warme tijden zijn en bloeiende planten met nectar en stuifmeel als aanvullend voedsel. De groen/blauwe dooradering ligt als een fijnmazig netwerk door het agrarisch landschap van de Hoeksche Waard met een op bloemrijk grasland gericht beheer kunnen dit brongebieden worden voor natuurlijke plaagonderdrukking.<sup>5</sup>

Een en ander is in het belang van de landbouw. Er worden stappen gezet op weg naar een meer duurzame landbouw. De afhankelijkheid van chemische middelen vermindert. Dat brengt minder kosten voor de boer met zich mee en het is positief voor het imago van de sector.<sup>6</sup>

### **3.3 Recreatie**

De combinatie van woeste buitendijkse natuur en binnendijkse “gecultiveerde natuur” wordt gezien als een belangrijk “selling point” voor het Nationaal Landschap de Hoeksche Waard. Het aangenaam verpozen van de bezoekers aan de streek wint door een verscheidenheid van natuurlijke landschappen.<sup>2</sup>

Diverse wandelroutes lopen inmiddels dwars door bloemrijk grasland. De wandelaar kan er genieten van de kleurenpracht van de bloeiende bloemen, de vele vlinders en andere insecten. Op sommige plekken sta je letterlijk met je voeten tussen de wilde orchideeën.

In reclame uitingen van bedrijven en folders en brochures van overheden en instellingen wordt gebruik gemaakt van de natuur om de Hoeksche Waard aan te prijzen als gebied om te recreëren. Uit een analyse van maatschappelijke kosten en baten van een op biodiversiteit gericht beheer van de groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard komt naar voren dat de baten hiervan onder andere terecht komen bij recreatie bedrijven.<sup>10</sup>

Het album "De Bonte Wei" van Jac. P. Thijsse is een lofzang op de bloemenzee van de graslanden van net na de vorige eeuwwisseling. Dat is verleden tijd en nu onderdeel van de geschiedenis van ons land. "De Bonte Berm", een boek van Dr. P. Zonderwijk geeft een hedendaags alternatief.<sup>11</sup> Meer bloemrijk grasland betekent een kwaliteitsimpuls aan het "selling point" van de Hoeksche Waard en is daarmee in het belang van de recreatie.

### **3.4 Duurzaamheid**

Steeds meer bedrijven streven een duurzame ontwikkeling en maatschappelijk verantwoord ondernemen na. Dat geldt ook voor gemeenten en het waterschap Hollandse Delta.

"Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen"<sup>12</sup>

Deze definitie gaat uit van de schaarste van de hulpbronnen waarmee welvaart wordt voortgebracht, zowel nu als in de toekomst. De oppervlakte van de aarde is eindig; grondstoffen kunnen op raken; en de opnamecapaciteit van de atmosfeer en onze natuurlijke omgeving kent haar grenzen. Duurzaamheid heeft dus van origine betrekking op het ecologische of 'Planet' aspect van maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Duurzaamheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) zijn inmiddels bekende begrippen, maar niet altijd is duidelijk wat eronder wordt verstaan. Een algemeen gehanteerde omschrijving die ook de Unie van Waterschappen hanteert in de prestatievergelijking van de waterschappen voor MVO is:

"Maatschappelijk verantwoord ondernemen is een proces waarmee een organisatie verantwoordelijkheid neemt voor de consequenties van haar handelen op sociaal, ecologisch en economisch gebied.

Het waterschap streeft naar beperking van de uitstoot van broeikasgassen als CO<sub>2</sub> en wil duurzaamheid in alle werkprocessen een plek geven.<sup>12</sup>

Ook de gemeenten in de Hoeksche Waard hechten in hun beleid aan duurzaamheid. In de structuurvisie voor de Hoeksche Waard is een hoofdstuk opgenomen over duurzame energie. Hierin wordt gesteld dat de regio zal stimuleren dat organisch restmateriaal uit de landbouw, het natuurbeheer en het gemeentelijk groenbeheer wordt benut voor de winning van energie.<sup>2</sup>

Het huidige beheer van de groenblauwe dooradering door het waterschap en in mindere mate door de gemeenten is over het algemeen verre van duurzaam. Als regel wordt twee keer per jaar gemaaid met de klepelmaaier. Deze maaaimachine vermaalt het plantenmateriaal en daarmee alle dierlijk leven dat zich in de planten ophoudt. Het vermalen maaisel blijft in een laag achter. Dit verteert waardoor mineralen aan de bodem worden toegevoegd. Door de toenemende voedselrijkdom ontstaan eentonige ruigtes waar soorten als grote brandnetel en kleeftuig de boventoon voeren.

Uit ecologisch oogpunt is kleeplengte de slechts denkbare beheer methode. Omschakeling naar een beheer gericht op verbeteren van de ontwikkelkansen voor bloemrijk grasland betekent dus een stap in de goede richting als het gaat om een ecologisch duurzame ontwikkeling.

### 3.5 Bijenhouderij

De honingbij is historisch gezien het oudste landbouwhuisdier in ons land. Het insect leeft in volken met een sterke sociale structuur en is het merendeel van het jaar actief. Honingbijen bestuiven gewassen en vervullen daarmee een essentiële rol in onze voedselketen. Ze zijn dus maatschappelijk van groot belang. De jaarlijkse opbrengst van (voedsel)producten in de land- en tuinbouwsector (volle grond en glasteelt), direct gerelateerd aan honingbijen, bedraagt meer dan €750 miljoen.<sup>7</sup>

Honingbijen dragen daarnaast in hoge mate bij aan de biodiversiteit in de natuur. Ze staan garant voor de bestuiving van wilde planten, waardoor er een gevarieerd zadenmenu is voor vogels en kleine zoogdieren. Het menu voor honingbijen, nectar en stuifmeel, neemt in ons land echter steeds verder af door monoculturen, verschraving van landschappelijke beplanting en toenemende verstedelijking. In de vrije natuur kunnen honingbijen nauwelijks zelfstandig overleven. Dat ligt niet aan de bij, maar aan het gebrek aan voedsel en mogelijkheden voor overwintering.<sup>13</sup> De Nederlandse Bijenhouders Vereniging vraagt de aandacht van gemeenten, provincies, rijk en waterschappen voor het belang van bloeiende wegbermen. Door een beleid van verschraving, d.w.z. het maaien en afvoeren van het bermmaaisel ontstaan meer kansen voor bloemen en treedt minder vergrassing van de bermen op.<sup>13</sup>

Bijen en bloemen vormen een onverbreekelijke eenheid: als er geen bloemen zijn, dan zijn er ook geen bijen of als er geen bijen zijn, dan zijn er ook geen bloemen. Elk bijenvolk heeft per jaar 35 kg stuifmeel en 50 kilo honing nodig om zich in stand te houden. Jaarrond moet er voldoende voedsel beschikbaar zijn.<sup>13</sup>

Een beheer gericht op bloemrijk grasland voor de groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard is dus van groot belang voor het voortbestaan van de honingbij. Ook de diverse wilde bijensoorten profiteren ervan.

## 4. C factor

C is het chemisch symbool voor koolstof. CO<sub>2</sub> als verbinding van koolstof en zuurstof komt vrij in de lucht bij alle mogelijke verbrandingsprocessen. Voorbeelden zijn automotoren en de ademhaling van mens en dier. Groene planten doen het omgekeerde. Dit proces heet fotosynthese. Ze nemen CO<sub>2</sub> op uit de lucht en zetten dit om in plantenmateriaal. De koolstof wordt daarmee vastgelegd in blad, stengels, takken etc.

CO<sub>2</sub> is op zichzelf geen probleem. Het is een schoon gas dat in de buitenlucht thuishoort. Het probleem is de hoeveelheid die vooral westerse samenlevingen uitstoten en de snelheid waarmee hierdoor de samenstelling van de buitenlucht verandert. CO<sub>2</sub> veroorzaakt een broeikas effect in onze dampkring met opwarming en verandering van het klimaat als gevolg.

Wereldwijd is beleid ontwikkeld om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Burgers, bedrijven en ook overheden raken steeds meer overtuigd van de urgentie van het probleem en komen tot maatregelen. HWL wil hieraan ook bijdragen. Nuttig gebruik van de C vastgelegd in de biomassa die vrijkomt bij het beheer van de groenblauwe dooradering kan mogelijk een bijdrage leveren. Nu komt dit weer gewoon vrij als CO<sub>2</sub> uit het afbraak van het achtergebleven plantenmateriaal. Dit levert een extra argument op voor de omschakeling van het beheer en dit meer te richten op bloemrijk grasland.

## 5. Projectgroep

HWL stelde een projectgroep samen die aan de slag ging met deze zogenoemde Cfactor van het beheer van de groenblauwe dooradering. Het doel van het project was tweeledig:

- Een op biodiversiteit gericht beheer van de groenblauwe dooradering van de Hoeksche Waard. Hierbij gaat het vooral om de variatie aan plantensoorten en een rijk insectenleven.
- Een bijdrage leveren aan het verminderen van het klimaatprobleem door nuttige toepassing van koolstof (C) die is vastgelegd in het plantenmateriaal van de groenblauwe dooradering.

De projectgroep richtte zich in eerste instantie vooral op (literatuur)onderzoek op de volgende facetten:

- Omvang van de Cfactor
- Oogsten van biomassa
- Afzetmogelijkheden voor biomassa

De genoemde onderwerpen werden nader uitgewerkt in onderzoeksvragen waarna de projectgroep aan de slag ging met literatuur onderzoek en het raadplegen van deskundigen

## 6. Omvang C factor

Om iets te kunnen zeggen over de omvang van de C factor moet er inzicht zijn in de oppervlakte van de groenblauwe dooradering en de productie van het betreffende areaal in de vorm van vastgelegde koolstof. Het hierna beschreven areaal bevat dijktaaluds, wegbermen en oevers van watergangen. Agroranden maken ook deel uit van de groenblauwe dooradering, maar deze blijven buiten beschouwing omdat het gronden zijn met een agrarische productie functie.

### 6.1 Dijken

De Hoeksche Waard kent een uitgebreide structuur van dijken. Deze zijn gebouwd ten behoeve van de inpolderingen die sedert eeuwen hebben plaats gevonden en waaruit de Hoeksche Waard is ontstaan. Een groot deel van deze dijken bestaat uit grasland met in meer of mindere mate de potentie voor bloemrijk grasland.

Ongeveer 200 ha dijktaalud wordt door het waterschap op zogenaamd reguliere wijze beheerd, d.w.z. tweemaal per jaar maaien met de klepelmaaier. Een areaal van 27 ha gelegen op primaire waterkeringen wordt door het waterschap beheerd door maaien en afvoeren. HWL voert op ongeveer 40 ha dijktaalud een op biodiversiteit gericht beheer. Door het waterschap is 460 ha verpacht en verhuurd voor overwegend intensieve begrazing.<sup>8</sup>

### 6.2 Wegbermen

Het beheer van wegbermen is een verantwoordelijkheid van de wegbeheerder. Binnen de bebouwde kommen ligt dit beheer bij de gemeenten. Buiten de bebouwde kommen zijn er drie wegbeheerders in de Hoeksche Waard. Het rijk voor de rijksweg A29, de provincie Zuid-

Holland voor de provinciale wegen en waterschap Hollandse Delta voor de overige wegen buiten de bebouwde kom.

De oppervlakte van de bermen van de A29 bedraagt ongeveer 60 ha. De bermen van de provinciale wegen hebben een oppervlakte van circa 85 ha en de waterschapswegen hebben ongeveer 232 ha berm. Van deze laatste wordt 12 ha gemaaid en afgevoerd. Voor het overige wordt er met de klepelmaaier gemaaid. Rijk en provincie passen in meer of mindere mate een beheer van maaien en afvoeren toe.<sup>14</sup>

### 6.3 Oevers

Het waterschap Hollandse Delta heeft circa 1390 km watergang in beheer in de Hoeksche Waard. Hierbij gaat het om hoofdwatgangen, dijk- en wegsloten. De zogenaamde kavelsloten zijn in beheer bij de aanliggende eigenaren van grond. Deze laatste blijven hier buiten beschouwing.<sup>14</sup>

De breedte van de oevers van de door het waterschap beheerde watergangen varieert. Het is dan ook lastig om de oppervlakte aan te geven. Bij een gemiddelde breedte van 3 meter, gaat het om een oppervlakte van ruim 400 ha dat in potentie bloemrijk grasland zou kunnen worden.

### 6.4 Areaal “beschikbaar” grasland

Samengevat is het areaal grasland zonder productie functie als volgt

|           | <b>Totaal</b> | <b>Ecologisch<br/>beheerd</b> | <b>resteert</b> |
|-----------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| Dijken    | 267 ha        | 67 ha                         | 200 ha          |
| Wegbermen | 377 ha        | 157 ha*                       | 220 ha          |
| Oevers    | 400 ha        | -                             | 400 ha          |
| Totaal    | 1044 ha       | 224 ha                        | 820 ha          |

\* Dit cijfer is te optimistisch omdat de provincie in diverse bermen ook de klepelmaaier inzet.

Er resteert dus een oppervlakte van circa 820 ha die een rol kan spelen als het gaat om de belangen die met bloemrijk grasland zijn gediend en waarvan de C productie gebruikt zou kunnen worden voor nuttige toepassingen. Hierbij dient niet uit het oog te worden verloren dat sommige onderdelen van groenblauwe dooradering een functie hebben op het gebied van de verkeersveiligheid, de waterbeheersing en de waterveiligheid. Het spreekt voor zich dat deze functies niet in het geding mogen komen door een verandering in het beheer en onderhoud.

### 6.5 Koolstof productie

Planten groeien door o.a. opname van CO<sub>2</sub> uit de lucht. De opgenomen koolstof maakt deel uit van verschillende verbindingen in een plant. De plantaardige productie van bermen, dijktafsluitingen en oevers vertoont lokale verschillen. Factoren als grondsoort, gehalten aan mineralen in de bodem en ligging ten opzichte van de zon spelen een rol. Gemiddeld bedraagt de productie 3,5 – 4 ton droge stof per hectare. Bij vergisting levert een ton

bermmaaisel ongeveer 70 m<sup>3</sup> biogas<sup>9</sup>. Er zijn bronnen die een hogere productie vermelden. In het algemeen ligt de productie op kleigronden aanmerkelijk hoger dan op zandgronden.

Bij vergisting van bermmaaisel is de hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot ongeveer 0,14 ton per ton bermmaaisel. Hierin is maaien, transport en verwerking e.d. meegerekend. Bij composteren ligt dit een stuk lager namelijk op circa 0,056 ton vermeden uitstoot per ton bermmaaisel.<sup>15</sup>

Uitgaande van het hierboven berekende areaal zou dit dus een plantaardige productie van ongeveer 4000 ton droge stof per jaar opleveren. Dit zal bij vergisting 280.000 m<sup>3</sup> biogas opleveren en een vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot van 560 ton.

Een op bloemrijk grasland gericht beheer van de groenblauwe dooradering levert een bijdrage aan het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen en draagt bij aan de oplossing van het klimaatprobleem. De C factor is een extra argument om over te gaan tot omschakeling.

## 7. Koolstof oogsten

Uitgaande van de belangen die in het geding zijn, zou zonder meer een omschakeling plaats moeten vinden naar een beheer van de groenblauwe dooradering van maaien, afvoeren en nuttig gebruik van maaisel. De vraag rijst dan: Op welke wijze kan C het best worden geoogst, rekening houdend met biodiversiteit? Factoren als gebruikte machines, maaidatum, fasering, maaihoogte, toevluchtsoorten en kosten spelen dan een rol.

### 7.1 Gebruikte machines

Maaien en afvoeren kunnen met verschillende of met één machine worden gedaan. Er zijn globaal twee soorten maaimachines die gebruikt worden om grasland te maaien: messenbalk en cyclomaaier en de klepelmaaier. De beide eerste snijden de vegetatie af op de ingestelde hoogte. Stengel, blad en eventuele bloem of zaaddoos blijven intact en vallen op de bodem. Cyclomaaiers kunnen gecombineerd worden met een zogenaamde kneuzer. Klepelmaaiers vermalen en verkleinen het plantenmateriaal. Zwerfvuil wordt door de klepelmaaier mee vermalen met bodemverontreiniging als gevolg.

Voor het oprapen van het maaisel en gereed maken voor het transport zijn er diverse mogelijkheden met soms meerdere werkgangen. Bij het traditionele hooibeheer wordt er gemaaid met een messenbalk of cyclomaaier waarna het maaisel moet drogen. Hiervoor wordt het vaak één of meerdere keren geschud en vervolgens wordt het maaisel op een rij gelegd. Dan volgt een tractor met een balenpers en daarna een wagen om de balen op te laden. Maaisel wordt ook wel met een opraapwagen verzameld en getransporteerd. Maai-zuig combinaties kunnen dit in één werkgang.<sup>10</sup>

Alle machines en werkgangen hebben een negatieve impact op de fauna. Daar staat tegenover dat grasland alleen in stand kan worden gehouden door maaien of begrazen. Dat laatste is op bermen en oevers meestal geen optie. Er zijn grote verschillen in negatieve invloed op de fauna. Zo kan bij inzet van de klepelmaaier de sterfte onder ongewervelden wel oplopen tot boven de 80%.<sup>16</sup>

Uit de literatuur komt geen eenduidig en exact beeld naar voren van de mate van schade aan de fauna. Duidelijk is wel dat er sprake is van directe sterfte door het maaiproces en het

afvoeren uit het terrein. Indirecte sterfte van soorten ontstaat door een sterke verandering van de leefomstandigheden, zoals voedselaanbod, licht en vochthuishouding. Het kneuzen van het maaisel zoals bij de klepelmaaier veroorzaakt de hoogste directe schade, maar ook het berijden van het terrein heeft een negatieve invloed op de fauna.<sup>16</sup>

Elk maaibeheer geeft grote sterfte onder vogels, zoogdieren, amfibieën en ongewervelden. Daar staat tegenover dat een beheer van maaien en afvoeren noodzakelijk is voor de instandhouding en ontwikkeling van grasland als leefomgeving voor dezelfde soorten die sneuvelen bij het beheer. De keuze van de gebruikte machines is van groot belang voor de impact op de fauna maar er zijn meerdere factoren die een rol spelen.<sup>16</sup>

Ook de bestemming van het maaisel is een factor. Voor vergisting moet het maaisel gekneusd zijn en dus afkomstig van een klepelmaaier of een maaimachine of opraapwagen waaraan een kneuzer is toegevoegd. Het voordeel van het gekneusde maaisel is ook dat het volume sterk verkleind is waardoor het transport efficiënter wordt.<sup>15</sup>

De hoogte afstelling van maaimachines is van groot belang. De huidige praktijk is dat de klepelmaaiers vaak de grond raken, waarbij het lijkt of een berm of oever is gefreesd. Dit levert extra veel schade aan de biodiversiteit en is ook voor de erosiebestendigheid niet positief. Een maaihoogte van 10 cm is aan te bevelen.<sup>16</sup> Bij inzet van een maai-zuig machine is de zuigsterkte een belangrijke factor. Voorkomen moet worden dat op de bodem levende dieren worden opgezogen. Bij vergisting moet ook zand en grond in het maaisel zoveel mogelijk vermeden worden. Dit brengt met zich mee dat een cirkelmaaier met kneuzer de voorkeur geniet.<sup>11</sup>

## **7.2 Toevluchtsoorden, fasering**

Uit onderzoek komt naar voren dat toevluchtsoorden van ongemaaide gedeeltes de sterfte sterk kan beperken. Mobiele soorten kunnen daar letterlijk hun toevlucht zoeken. Uit onderzoek naar sterfte onder sprinkhanen blijkt dat wel vier tot vijfmaal zoveel individuen kunnen overleven door zo'n toevluchtsoord.<sup>16</sup>

Eieren en larven in het niet gemaaide gedeelte kunnen hun levenscyclus voortzetten en daarna het gemaaide gedeelte opnieuw bevolken. Bloeiende planten op het niet gemaaide deel zorgen ervoor dat er ook na de maaibeurt nog voedsel in de vorm van stuifmeel en nectar te vinden is voor vlinders, bijen, hommels, zweefvliegen etc. De ervaring van HWL leert dat hier dan ook grote concentraties van dergelijke dieren zijn aan te treffen.

Het uitsparen van toevluchtsoorden is een goede manier om de negatieve invloed van het maaibeheer te beperken. Hierbij is 10 % van de oppervlakte als richtlijn te hanteren, waarbij de afstand tot het toevluchtsoord niet groter dan 30 meter moet worden. Zo mogelijk dient naar het toevluchtsoord toe gemaaid te worden.<sup>16</sup>

Het uitgespaarde gedeelte moet op een later tijdstip alsnog gemaaid te worden. In schrale vegetaties kan dat in het volgend seizoen, waarbij dus ieder jaar een gedeelte ongemoeid blijft. In andere gevallen moet in hetzelfde seizoen op een later tijdstip te worden gemaaid.

Bij het bepalen van de fasering moet gekeken worden naar enerzijds de tijd die nodig is voor het herstel van het gemaaide deel, waardoor voedsel en schuilgelegenheid opnieuw aanwezig zijn en anderzijds de levenscyclus van de soorten in de vorm van eieren, larven of poppen die zijn achtergebleven in het niet gemaaide deel.

De duur van de levenscyclus van ongewervelden kent grote verschillen. Van enkele dagen kan dat meer dan een jaar zijn. Ook het herstel van de gemaaide vegetatie verloopt niet gelijkmatig. Sommige soorten hebben na een week weer nieuwe bloemen. Andere herstellen niet of nauwelijks en kennen geen tweede bloei. Ervaring van HWL en de Vlinderstichting leert dat een fasering van 6 tot 8 weken de meeste soorten kansen biedt om hun levenscyclus af te ronden en zich te verspreiden over de omgeving.

### **7.3 Maaidatum**

Het waterschap Hollandse Delta houdt bij de maaierwerkzaamheden rekening met de gedragscode Flora- en Faunawet. Dit betekent dat de start van het maaierwerk van verreweg de grootste oppervlakte van de groenblauwe dooradering na 15 juli ligt. Dan worden in een record tempo alle oevers, bermen en taluds gemaaid met een enorme kaalslag als gevolg.<sup>12</sup>

Voor broedende vogels is het een nuttige bepaling om na 15 juli pas te gaan maaien. Echter voor veel insecten die stuifmeel en nectar zoeken is de kaalslag binnen enkele weken een grote aanslag op hun voedselaanbod. Alle bloeiende planten zijn dan immers verdwenen. Een grotere spreiding van het maaierwerk is dan ook aan te bevelen.

Overigens vinden de maaibeurten voor de verkeersveiligheid veel eerder in het seizoen plaats. Het gaat dan om maaien bij kruisingen en de strook grenzend aan wegen en fietspaden. De laatste maaibeurten van het waterschap vinden soms nog in november plaats.

## **8. Afzet maaisel**

Voor alle belangen die gediend zijn met een bloemrijke groenblauwe dooradering is de afvoer van maaisel een absolute voorwaarde. Het zoeken naar een nuttige toepassing, die mogelijk ook nog enige waarde genereert, ligt dan ook voor de hand. Mogelijkheden zijn veevoer, composteren, vergisten en grondstof voor de chemische industrie.

### **8.1 Veevoer**

Bloemrijke graslanden zijn in het verleden ontstaan door de productie van veevoer zonder bemesting. Bij het beheren van bloemdijken door HWL is de afvoer in de vorm van hooi en kuilgras nog steeds praktijk. De verkoop van veevoer genereert wat inkomsten, maar dit weegt niet op tegen de kosten die moeten worden gemaakt.

Met name de reeks van bewerkingen die nodig is en de daarmee gepaard gaande inzet van menskracht en materieel brengt hoge kosten met zich mee. Maaien, schudden, inrikken, persen en afvoeren vragen elk met een zekere tussentijd hun eigen werkgang. Het is dus arbeidsintensief en daarbij ook nog erg weersafhankelijk.

De ervaring van HWL leert dat de afzetmarkt voor “natuurhooi” weliswaar enigszins groeit, maar dat deze veel te beperkt is voor afzet van het maaisel van de gehele groenblauwe dooradering. De verwachting is niettemin dat de afzet als veevoer lokaal een rol zal blijven spelen.

## **8.2 Composteren**

Composteren is een mogelijkheid voor de afzet van maaisel. Door het composteringsproces wordt het maaisel omgezet in compost, een product wat in landbouw kan worden afgezet. Door gebruik van compost wordt het gehalte organische stof in de bodem verhoogd. Voor het functioneren van de bodem is dat positief.

In de Hoeksche Waard is door het Nederlandse Mineralen Instituut onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van composteren. Onderdeel van dit onderzoek was een praktijkproef van het op boerderijniveau composteren van maaisel. Composteren vindt in de buitenlucht onder invloed van zuurstof plaats. Naast het transport van maaisel en eindproduct dient het composterende materiaal ook periodiek te worden omgezet. Dit maakt het proces redelijk arbeidsintensief. Het eindproduct levert in financiële zin niets op.<sup>13</sup>

## **8.3 Vergisten**

Bij vergisting wordt het maaisel onder zuurstofloze omstandigheden omgezet in biogas. Er blijft een restproduct digestaat over. Uit een oogpunt van duurzaamheid verdient vergisten de voorkeur. De vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot is 0,14 ton per ton maaisel. Bij composteren is dit 0,045 ton. De energiebalans voor vergisten is positief. Bij composteren is dat negatief.<sup>15</sup>

Er is al voldoende praktijkervaring met het vergisten van organisch materiaal en de winning van gas hieruit. Ook met het bijmengen van maaisel bij de vergisting zijn hier en daar praktijkervaringen opgedaan. Deze zijn positief. Spreiding van toevoer in de tijd kan door het inkuilen van het maaisel. Aan het aanleveren van maaisel voor vergisting zijn geen kosten verbonden.<sup>15</sup>

Maaisel van natuurterreinen levert hier en daar al geld op. Het aantal vergistinginstallaties neemt toe en daarmee ontstaat er een markt voor organisch materiaal. Hoe deze markt zich zal ontwikkelen is moeilijk te voorspellen, maar de ontwikkeling is gunstig voor de afzet van maaisel.

Het restproduct van vergisting kan in principe worden afgezet in de landbouw. Door de veel hogere gehalten aan mineralen wordt dit materiaal hoger gewaardeerd dan compost. De besparing van kunstmest hierdoor is niet meegenomen in de berekening van de hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot.

Onderzoek in Groningen leert dat de kosten voor het aanbieden van maaisel bij een composteerbedrijf €25,- per ton bedragen. Voor vergisting kon het maaisel om niet worden aangeboden. Ook op het punt van vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot scoort vergisten een stuk beter dan composteren.<sup>15</sup>

## **8.4 Grondstof chemische industrie**

Aardolie kan vervangen worden door maaisel als grondstof bij fabricage processen in de chemische industrie. Voor zover bekend vindt toepassing op enige schaal nog niet plaats.

## 9. Kosten en baten

In 2007 werd in opdracht van het Ministerie van VROM een ( Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse - MKBA - uitgevoerd van een op biodiversiteit gericht beheer van de groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard. De uitkomst van dit onderzoek was dat de investeringen in dit beheer zich dubbel terugverdienen. Iedere in het op biodiversiteit gerichte beheer bestede euro levert er twee op. Probleem was wel dat de kosten en baten bij andere partijen liggen. De baten komen vooral bij de eigenaren van onroerend goed en recreatieondernemingen terecht, terwijl de kosten vooral voor de beheerders van de groenblauwe dooradering liggen. De eventuele winning van biogas is niet meegenomen in de analyse.<sup>10</sup>

Voor een organisatie als het waterschap Hollandse Delta zijn de directe kosten van het beheer een doorslaggevende factor. Eventuele extra kosten voor afvoer en afzet van maaisel zijn een struikelblok als het gaat om overschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer. Maatschappelijke baten spelen in de afwegingen nauwelijks een rol.<sup>20</sup>

De directe kosten van het beheer zijn lastig te achterhalen. Volgens het Landschapsbeheerplan Hoeksche Waard kost het reguliere beheer van bermen en taluds bestaande uit twee maal per jaar maaien met een klepelmaaier en het maaisel ter plaatse achterlaten €440,- per hectare. Maaien en afvoeren van maaisel op primaire waterkeringen zou €535,- per hectare kosten.<sup>14</sup> Uit contacten met enkele deskundigen komt naar voren dat maaien met de cirkelmaaier, persen en afvoeren €500,- tot €1000,- per hectare kost, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden

De kosten van het verzamelen, vervoeren en afzetten van maaisel vormen een belangrijke factor in de uiteindelijke kosten van een biodiversiteit gericht beheer. Afzet zonder kosten of afzet tegen betaling is een groot verschil .

## 10. Conclusies

Uit het voorgaande kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

### Natuur

Omschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering in de Hoeksche Waard betekent een grote impuls voor de natuur. Het gaat om een groot areaal met een zeer uitgebreide spreiding, dat als een fijnmazig netwerk over de streek ligt. Wilde planten, insecten zoals vlinders, bijen en hommels, maar ook vogels en zoogdieren zullen hiervan profiteren.

### Landbouw

Omschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering in de Hoeksche Waard heeft een positief effect voor de landbouw. Er worden hierdoor gebieden gerealiseerd die kunnen dienen als brongebied voor natuurlijke plaagonderdrukking in de akkerbouw. De groen blauwe dooradering levert dan aanvullend voedsel en dekking voor insecten en andere diersoorten die plagen op de akkers onderdrukken met een vermindering van de chemische bestrijding als gevolg.

### Recreatie

Omschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering in de Hoeksche Waard heeft een positief effect op de recreatie. Het gevolg is een fraaier landschap met meer kleur en een grotere variatie aan levensvormen. Voor de recreant is daar goed toeven en uit onderzoek blijkt dat de inkomsten van de toeristische sector hierdoor toenemen.

### Duurzaamheid

Omschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering in de Hoeksche Waard is uit een oogpunt van ecologische duurzaamheid noodzakelijk. De nu gangbare methode van beheer met de klepelmaaier is de slechts denkbare methode. Daarnaast wordt zwerfvuil met het plantenmateriaal mee vermalen en in de bodem gebracht. Overheden die een duurzame ontwikkeling nastreven zouden zo spoedig mogelijk moeten omschakelen.

### Bijenhouderij

Omschakeling naar een meer op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering in de Hoeksche Waard is van groot belang voor de in stand houding van de honingbij. Het voortbestaan van deze diersoort staat sterk onder druk. Het ontbreken van voldoende bloemen als bron voor nectar en stuifmeel wordt gezien als een belangrijke oorzaak. Een bloemrijke dooradering is dan ook cruciaal voor de honingbij.

### C factor

Nuttig gebruik van de in het plantenmateriaal vastgelegde koolstof verhogen de maatschappelijke baten van een op biodiversiteit gericht beheer van de groen blauwe dooradering. Compostering, gebruik als veevoer en vergisting komen in aanmerking. Uit een oogpunt van duurzaamheid scoort vergisting het best, door onder andere de vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot en de productie van biogas.

## Wijze van beheer

Conclusies over de wijze van beheer en de te gebruiken machines zijn niet eenduidig te trekken. Lokale omstandigheden spelen een belangrijke rol bij de keuzes. Wel zijn enkele algemene richtlijnen voor een meer op biodiversiteit gericht beheer te geven:

- Inzet van een klepelmaaier moet zoveel als mogelijk vermeden worden. Voor maaien ten behoeve van de verkeersveiligheid kan de inzet van een maai-zuig machine acceptabel zijn.
- Het maaisel dient te worden afgevoerd.
- De start van het maaiseizoen is in het algemeen na 15 juli in verband met broedende vogels. Al te rigoureus vasthouden aan deze datum werkt contraproductief doordat insecten abrupt van hun voedselbronnen worden beroofd. Een grotere spreiding in de tijd is beter.
- Fasering is voor het insectenleven van groot belang. Stroken van minimaal 10% van de oppervlakte moet dan blijven staan. Indien gewenst kan de betreffende strook na 6 tot 8 weken alsnog gemaaid worden.

## Kosten

De directe kosten van een meer op biodiversiteit gericht beheer liggen hoger dan de inzet van de klepelmaaier. De mate waarin varieert sterk. De maatschappelijke baten zijn ongeveer tweemaal zo hoog als de maatschappelijke kosten komt uit onderzoek naar voren. Doordat geen grond hoeft te worden verworven en geen inrichtingsmaatregelen hoeven te worden uitgevoerd kunnen met een omschakeling van het beheer extra natuur, goede omstandigheden voor natuurlijke plaagonderdrukking in de akkerbouw en voorwaarden voor het voortbestaan van de honingbij worden gerealiseerd tegen de laagst denkbare maatschappelijke kosten. Daarnaast worden dan nog de belangen van de recreatie en een duurzame ontwikkeling gediend.

# 11. Aanbevelingen

Hoekschewaards Landschap probeert al decennia lang de overheden te bewegen om over te schakelen op het gewenste beheer. Dit tot op heden met weinig resultaat. Dit rapport levert de argumenten om hier nieuwe stappen in te zetten.

De aanbevelingen van de projectgroep Cfactor zijn niet alleen bedoeld voor de eigen organisatie Hoekschewaards Landschap, maar zeker ook voor alle organisaties die op enige wijze met deze problematiek van doen hebben. Niet in de laatste plaats zijn dat overheden, inclusief waterschappen, die een wijziging van wettelijke regels en maabeleid mogelijk kunnen maken.

- Communiceer de resultaten van onderzoek als vermeld in dit rapport in de breedste zin van het woord, met name ook naar de betrokken overheden.
- Mobiliseer partners in de vorm van organisaties op het gebied van natuur, landbouw, recreatie en bijenhouderij en kom tot een gezamenlijke actie richting overheden.
- Start een lobby naar de Minister en Tweede Kamer om te komen tot een wettelijke regeling in lijn met Bermbesluit in België.

## ***Geraadpleegde literatuur***

1. RIVM 2003, NatuurCompendium 2003
  2. CHW 2008, Structuurvisie Hoeksche Waard
  3. Laan, P van der e.a. 1996, Dijken in de Hoeksche Waard, ecologische schakels in wording.
  4. Gijlstra, A. 2005, Vegetatiebeheer binnendijken
  5. HWL 2012, Jaarverslag 2012.
  6. Thijsse, Jac. P. 1911, De Bonte Wei.
  7. Schroevers W. ea 1978, Plantenrijk.
  8. Geertsema, W. 2004, Groenblauwe dooradering in de Hoeksche Waard.
  9. Borgstein, M.H. 2010, Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming I andbouw.
  10. Delft, A van ea. 2007, Kosten-baten analyse groenblauwe dooradering Hoeksche Waard.
  11. Zonderwijk, P. 1979, De bonte Berm.
  12. WSHD 2010, Beleidsplan duurzame ontwikkeling 2010-2014.
  13. NVB 2009, Deltaplan duurzame en vitale bijenhoudery in Nederland.
  14. SOHW 2012, Landschapsbeheerplan Hoeksche Waard.
  15. Alterra 2010, Biogas uit bermmaaisel.
  16. Staro 2011, Fauna is niet te missen.
  17. Natuurpunt 2010, Beheergras naar een vergister.
  18. UvW 2006, Gedragscode Flora- en Faunawet voor de waterschappen.
  19. NMI 2010, Mogelijkheden van de verwerking van bermmaaisel en de effecten op bodemkwaliteit.
  20. [http://www.natuurpunt.be/nl/dossier-bermen\\_1912.aspx](http://www.natuurpunt.be/nl/dossier-bermen_1912.aspx)
-

---