



Bosgroepen

Verkenning klimaatbestendig beheer en natuursubsidies

**Bosgroepen
Federatie Particulier Grondbezit**



Colofon

Opdrachtgever: Stuurgroep Natuurterrein, bos, landschap en houtketen (Agroconvenant), via RVO.
Titel: Verkenning klimaatbestendig beheer en natuursubsidies
Status: Definitief
Datum: september 2020

Auteur(s): Gijs Kuneman (Bosgroepen)
Berend Pastoor (Federatie Particulier Grondbezit)
Richard Sikkema (Wageningen Universiteit, Environmental Sciences Group)

Met bijdragen van Jeroen van der Horst, Mirjam Broekmeijer, Gerard Koopmans en Jim Crets (Bosgroepen) en Aster Leuftink en Diederik Diepenhorst (FPG)

© Coöperatie Bosgroep Midden Nederland u.a., september 2020

Postbus 8135
6710 AC EDE
t (0318) 67 26 26
f (0318) 67 26 27
www.bosgroepen.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting en conclusies	5
1. Analyse maatregelen	
2 Selectie van klimaatmaatregelen	
3 Subsidies voor klimaatmaatregelen	
4. Gespreksronde en vragen voor vervolgonderzoek	
1. Achtergrond	10
2. De wisselwerking tussen bos, natuur en klimaat	11
3. Relevantie ecosystemen voor klimaatmitigatie en –adaptatie	13
3.1. Ecosystemen	
3.2. Omvorming van landbouwgrond en aanplant van nieuw bos	
3.3. Synthese: mitigatie niet relevant in alle ecosystemen, adaptatie wel	
4. Concrete maatregelen voor klimaatslim beheer	17
5. Inpassing van de maatregelen in een subsidieregeling	21
5.1. Criteria	
5.2. Klimaatmitigatie niet opnemen in SNL	
5.3. Klimaatmitigatie wel opnemen in SKNL	
5.4. Overgangsbeheer in SKNL, vervolgsbeheer in bestaande SNL-pakketten	
5.5. Klimaatadaptatie in SKNL	
6. Draagvlak	26
6.1. Geraadpleegde stakeholders	
6.2. Draagvlak uit Europees onderzoek	
7. Overwegingen over beleid en markt	28
8. Vragen voor vervolgonderzoek	30
9. Literatuur en geraadpleegde deskundigen en stakeholders	31



Samenvatting en conclusies

Hoe kunnen beheer- en inrichtingsmaatregelen die bijdragen aan meer klimaatbestendig bos, natuur en landschap, in SNL worden geïntegreerd? Dat was de kernvraag die de Stuurgroep Natuurterrein, bos, landschap en houtketen (Agroconvenant) stelde aan Federatie Particulier Grondbezit. Met ondersteuning van RVO voerde de FPG daarop een verkenning uit; FPG heeft daarbij de Bosgroepen betrokken.

Als eerste stap hebben we (1) een analyse gemaakt van effectieve klimaatmaatregelen in verschillende ecosystemen. Dat resulteerde in (2) een selectie van relevante ecosystemen en maatregelen. Vervolgens zijn (3) de maatregelen vergeleken met bestaande subsidiemogelijkheden. Die hebben we in (4) een gespreksronde voorgelegd aan deskundigen, grondeigenaren, terreinbeherende organisaties en provincies, en tevens ingebracht in het Directeurenoverleg Natuurbeheerders tussen de gezamenlijke provincies en terreinbeheerders. De input van deze gesprekken is verwerkt in de rapportage, evenals het daaruit volgende mogelijk vervolgonderzoek en vervolgacties.

1. Analyse maatregelen

De resultaten van de eerste stap resulteerde in onderstaande tabel (zie volgende pagina). Die bevat een groslijst van maatregelen met positief klimaateffect. Per maatregel wordt aangegeven of het een “moeilijke” maatregel is die veel investering in kennis, proces of geld vereist, en of het op perceelniveau kan worden toegepast of een gebiedsproces vereist. Verder geeft de tabel een globale inschatting of het klimaateffect adaptatie, mitigatie of beide betreft, en of de CO₂-reductie op korte, middellange of lange termijn speelt.



Type	Effect	Concrete maatregel	Complexiteit	Niveau	Klimaat- mitigatie	Klimaat- adaptatie	Termijn CO2- effect
Vochtig bos	Hoger grondwaterpeil	Plaatsen extra stuwen en/of verondiepen sloten	Midden	Gebied/ perceel	x	x	MLT
	Betere waterbuffering	Plaatsen extra stuwen en/of verondiepen sloten/rabatten	Midden	Gebied/ perceel	x	x	MLT
	Vergroten van heterogeniteit in soortensamenstelling	Planten meerdere boomsoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
	<i>(en meer vochtvasthoudend vermogen)</i>	Planten (bodem)verzorgende boom- en struiksoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Hogere houtkwaliteit	Bostracking/QD/opsnoeien/ monitoring verjonging	Laag	Perceel	x		LT
	Meer heterogeniteit in bosstructuur	Dunnen	Laag	Perceel	x	x	MLT
Droog bos	Meer heterogene soortensamenstelling	Planten meerdere boomsoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
	<i>(en meer vochtvasthoudend vermogen)</i>	Planten (bodem)verzorgende boom- en struiksoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Verhogen houtkwaliteit	Bostracking/QD/opsnoeien/ monitoring verjonging	Laag	Perceel	x		LT
	Meer heterogeniteit in bosstructuur	Dunnen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Betere mineralenhuishouding	Inbrengen steenmeel	Hoog	Perceel	x	x	MLT
Kwelder	Versterking huidige aanwas	Verhogen van dammen	Midden	Perceel	x	x	KT
		Storten van zand of klei	Hoog	Perceel	x	x	KT
	Uitbreiding kwelderareaal	Verhogen van dammen	Midden	Perceel	x	x	KT
		Storten van zand of klei	Hoog	Perceel	x	x	KT
Rietmoeras	Snellere groei riet	Hoger waterpeil	Midden/hoog	Gebied	x	x	KT
		Verminderen drainage/verbeteren wateraanvoer	Midden/hoog	Perceel	x	x	KT
Grasland en heide	Hogere veerkracht	Verbetering waterhuishouding	Midden/hoog	Perceel/ gebied		x	n.v.t.
		Aanpassen (maai)beheer	Laag	Perceel		x	n.v.t.
Nieuw bos / landschapselementen	Bosaangroei	Inrichten perceel	Midden/hoog	Perceel	x		MLT
		Planten	Laag	Perceel	x		MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x		MLT
Graslanden op veen	Minder veenoxidatie	Verhogen peil	Hoog (proces)	Gebied	x	x	KT
		Overgangsbeheer	Laag	Perceel	x	x	KT
		Maai-beheer	Laag	Perceel	x	x	KT

Tabel A: Maatregelen en klimaateffect.



2 Selectie van klimaatmaatregelen

De maatregelen zijn sterk verschillend van aard. Sommige klimaatgerichte maatregelen zijn kostbaar of technisch ingewikkeld, bijvoorbeeld aanbrengen van steenmeel, of procesmatig complex, zoals verhogen van een regionaal waterpeil. Sommige maatregelen spelen op perceelniveau andere kunnen alleen effectief op gebiedsniveau worden toegepast. Sommige maatregelen hebben een onmiddellijk klimaateffect, andere alleen op langere termijn.

Daaruit kunnen ook de volgende conclusies worden getrokken:

- Klimaatadaptatie-maatregelen gericht op veerkrachtiger en robuuster maken van de natuur, werken in alle ecosystemen: graslanden en heide, bossen, kwelders, moerassen en veenweiden. Zulke maatregelen zijn vrijwel altijd ook in het voordeel van de biodiversiteit.
- Maatregelen voor klimaatmitigatie, dus verminderen van CO₂-emissies bv door koolstofvastlegging, zijn niet zinvol in heide en grasland op minerale bodems, maar wel effectief in bossen, rietmoeras, graslanden op veen en kwelders. Zulke maatregelen werken vrijwel altijd door in betere veerkracht van de natuur, en zijn ook in het voordeel van biodiversiteit. Ze sluiten dus aan bij de doelstelling van SNL.

De belangrijkste conclusie is echter, dat veruit de meeste mitigatie-maatregelen een eenmalig karakter hebben, een kortlopende, vaak projectmatige aanpak. Voorbeelden zijn het ophogen van kwelders, het dempen van sloten of plaatsen van stuwen en geven van een sterke impuls aan bosverjonging. Dat is relevant voor de keuze van het subsidie-instrument.

Ook de maatregelen voor klimaatadaptatie zijn vaak gericht op versterken van natuurlijke veerkracht van de ecosystemen. Ook dat blijken meestal afgebakende, eenmalige projectmatige maatregelen: aanvoeren van steenmeel om effecten van verzuring teniet te doen, verwijdering van de toplaag van de bodem om nutriënten af te voeren, hydrologische maatregelen om voedselrijk water uit het gebied te weren, meer water vast te houden of meer kwel te stimuleren, aanleggen van verbindingzones, enz.

3 Subsidies voor klimaatmaatregelen

We trekken de volgende vier conclusies over de inzet van natuursubsidies voor klimaatmaatregelen

a. Klimaatmitigatie niet opnemen in SNL

Veel klimaatmitigatie-maatregelen zijn eenmalig en kortlopend. We hebben ons over de vraag gebogen of zulke eenmalige maatregelen, of zelfs gebiedsgerichte maatregelen, in te passen zijn in (een nieuwe vorm van) SNL. Consultatie van de stakeholders bevestigde onze indruk uit het onderzoek: SNL is erg lastig passend te maken als subsidie-instrument voor klimaatmitigatie. Het zou onder meer impliceren het opnemen van een projectmatige fase binnen de 6-jaar cyclus, waarin korter lopende activiteiten worden gesubsidieerd, en een intensieve veldcontrole op uitgevoerde maatregelen in vergelijking met “gemiddeld beheer”. Dat is in theorie wel te organiseren, maar een zeer ingrijpende aanpassing van SNL. We adviseren dan ook om SNL niet in te zetten voor klimaatbestendig beheer.



b. SKNL inzetten voor klimaatmitigatie-maatregelen

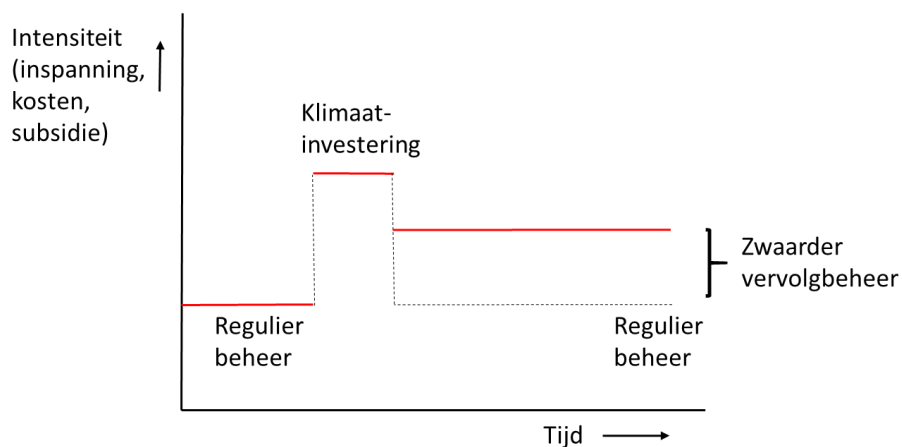
De structuur van de SKNL is juist wel een passend voor een impuls aan klimaatmitigatie:

- SKNL-projecten zijn per definitie eenmalig, met een duidelijk begin en eind.
- Zulke projecten kunnen op groter schaalniveau (dan percelen) worden ingezet, wat met name bij hydrologische maatregelen vaak wenselijk is.
- SKNL kent een regime voor controle op maatregelen en resultaat na afronding.
- Bij SKNL geldt een verplichting om na afronding het passende beheer voort te zetten.

Wij concluderen dan ook dat SKNL zeker geschikt is als route voor meer klimaatgerichte subsidies in natuur. Het vergt wel enige aanpassing in betrokken deskundigen, controle en voorwaarden. Deze conclusie wordt unaniem gesteund door de geconsulteerde stakeholders.

c. Overgangsbeheer in SKNL, vervolgbeheer in bestaande SNL-pakketten

Na de projectmatige klimaatmaatregel geldt de verplichting tot beheer om de doelen (natuurkwaliteit, maar ook klimaat) in stand te houden. In veel gevallen vraagt dat om een periode van intensiever overgangsbeheer. Dat past goed in de SKNL-looptijd van zes jaar. Een voorbeeld van noodzakelijk overgangsbeheer is bij vernatting van natuurgraslanden op veen, voor de fase van pitrus. Dat overgangsbeheer kan worden opgenomen in de 6-jarige periode van SKNL. Wanneer na afronding daarvan het beoogde natuurdoel in beeld komt, kan worden overgegaan op regulier beheer, maar dan wel op een hoger ambitieniveau dan voorheen. Vóór de peilverhoging bijvoorbeeld Vochtig hooiland (N10.02), na de ingreep en de periode van overgangsbeheer Nat schraalland (N10.01). Figuur A illustreert deze situatie.



Figuur A: Na de SKNL-klimaatinvestering is een ambitieuzer natuurdoel bereikt en past een intensiever beheerpakket

Voor bosbeheer zijn beide routes denkbaar. Na de projectmatige bosverjongingsimpuls is overgangsbeheer nodig, dat kan worden opgenomen in de 6-jarige looptijd van het SKNL-project, en de kosten gedekt met de SKNL-subsidie. Na afronding van het SKNL-project kan volgens sommige deskundigen het vervolgbeheer terug naar het oorspronkelijke beheer. Andere deskundigen schatten dat een gemengd en gelaagd bos meer aandacht vereist, of in elk geval verdient – zoals in figuur A. Deze discussie verdient een nadere verdieping.



d. Klimaatadaptatie past goed in SKNL, maar intensiever beheer onder SNL helpt ook

Veel maatregelen voor klimaat*adaptatie* zijn eenmalig en projectmatig. Die passen dus, net als de *mitigatiemaatregelen* beter bij SKNL. Er zijn echter wel degelijk ook maatregelen in het doorlopende beheer die de natuur helpen aan te passen aan droogte en hogere temperaturen e.d. Dat zijn vaak de beheermaatregelen die nu al in de Standaardkostprijs meegenomen zijn: maaien, afvoeren enz. Dus in theorie past klimaatadaptatie ook prima binnen SNL, en vertaalt zich een aanpassing van de beheervergoeding aan de veranderde realiteit “buiten”. Zo geven beheerders aan dat door het langere groeiseizoen vaak een extra maaibeurt nodig is.

Deze discussie past goed in de herziening van de Standaardkostprijzen die onderdeel zijn van de systematiek van de SNL-regeling.

4. Gespreksronde en vragen voor vervolgonderzoek

Nadat de terugkoppeling vanuit de gespreksronde is verwerkt in de (voorgaande) conclusies is tenslotte nagedacht over mogelijk vervolgonderzoek en -actie. Voor vervolgonderzoek wordt gedacht aan de volgende vragen.

- Hoe kan een SKNL-subsidie speciaal gericht op klimaat eruitzien, welke voorwaarden zouden daarbij moeten gelden?
- Voor welk areaal zou zo'n subsidie prioritair beschikbaar moeten komen en hoe verhoudt dit zich tot budgettair beslag?
- Moet er voor omvorming van landbouw naar natuur een aparte subsidie ontworpen worden omdat de klimaatbalans daar ingewikkelder is?
- Is een koppeling mogelijk tussen privaat en publiek geld in klimaatslim bos- en natuurbeheer? Om welke bronnen en budgetten gaat het dan?
- Welke praktische belemmeringen zien beheerders, en wat zijn de kritische succesfactoren om beheerders er daadwerkelijk mee aan de slag te zetten?

Tenslotte, de uitkomsten van het project zullen worden gedeeld met de leden van FPG en de Bosgroepen door middel van een bijeenkomst en publicatie in het vakblad 'De Landeigenaar'.



1. Achtergrond

Klimaatverandering, met hogere temperaturen en veranderde neerslagpatronen, heeft invloed op de natuur. Andersom kan natuur een bijdrage leveren aan vermindering van broeikasgasemissies met name door vastlegging van CO₂ in bodem, planten en bomen. Er is dus een duidelijke wisselwerking tussen natuur en klimaat.

Het beleid onderkent dat ook. Het klimaatakkoord bevat doelen en maatregelen voor landgebruik, bos en natuur. Die zijn veelal goed te combineren met natuuropgaven. Denk aan stimuleren van meer menging en structuur in bossen en het vernatten van natuurgebieden en graslanden. Op dit moment zijn er geen specifieke instrumenten die sturen op zulke maatregelen voor klimaatslim landgebruik. Dat heeft de vraag opgeroepen of bestaande subsidies voor natuur zoals SNL en SKNL kunnen worden gecombineerd of uitgebreid met prikkels voor klimaatslim bos- en natuurbeheer.

Met die vraag als uitgangspunt heeft RVO, namens de stuurgroep Natuurterrein, bos, landschap en houtketen, de Federatie Particulier Grondbezit (FPG) gevraagd om een verkenning te doen naar de mogelijkheden hoe beheer- en inrichtingsmaatregelen, die bijdragen aan het meer klimaatbestendig bos, natuur en landschap, in de SNL te integreren. FPG heeft daarbij de Bosgroepen betrokken.

Als startpunt hebben FPG en Bosgroepen een inhoudelijke analyse gemaakt van maatregelen in bos- en natuurbeheer die bijdragen aan klimaatmitigatie of adaptatie. Vervolgens is gekeken of die maatregelen in te passen zijn in SNL beheersubsidies. Op basis van de tussenresultaten zijn gesprekken gevoerd met WUR, particuliere grondeigenaren, terreinbeherende organisaties en provincies. Ook zijn de hoofdlijnen besproken in het Overleg Natuurbeheerders, waaraan provincies en terreinbeheerders deelnemen. Deze gesprekken met stakeholders hebben sommige conclusies versterkt en tevens nieuwe inzichten opgeleverd. Het resultaat van de verkenning staat in dit rapport.

De samenvatting is ook separaat gepubliceerd als een gezamenlijke notitie van FPG en Bosgroepen.



2. De wisselwerking tussen bos, natuur en klimaat

Dit hoofdstuk gaat kort in op de wisselwerking tussen bos, natuur en klimaat.

Gevolgen van klimaatverandering voor natuur

De effecten van klimaatverandering zijn bekend: een gemiddeld hogere temperatuur en veel vaker voorkomende weersextremen zoals intense langdurige droogte en neerslagpieken. Die weersinvloeden werken door op de natuur via:

- Kwijnen en sterfte onder planten- en diersoorten door droogte en hitte
- Afspoeling of juist toevoer van nutriënten bij extreme neerslag
- Inlaat van gebiedsvreemd water bij droogte
- Versnelde verzilting en/of verzuring door verdroging
- Versnelde mineralisatie en daardoor toename van voedselrijkdom
- Veranderingen in soortensamenstelling door verschuiving in klimaatzones

Deze effecten zijn vaak, maar niet altijd, negatief voor de soortenrijkdom van natuurgebieden. (Besse et al. 2011).

Klimaatsslimme maatregelen

De inmiddels ingeburgerde term “klimaatsslim” omvat mitigatie (verlagen emissies), adaptatie en compensatie door CO₂-vastlegging. Klimaatsslim natuurbeheer behelst de volgende maatregelen

- De cruciale eerste stap is *behoud van bos (en grasland en andere bestaande vegetatie)*. Kap van een hectare bos leidt, gespreid over een aantal jaren na de kap, tot uitstoot van 250–500 ton CO₂. Opploegen van een oud grasland leidt tot snelle oxidatie van bodem-organische stof, waarbij een groot deel van de C-voorraad dus vervluchtigt. Behouden van bestaand bos en oud grasland is dan ook altijd de eerste klimaatsslimme maatregel: opgeslagen CO₂ blijft vastgelegd.
- De volgende essentiële stap is het *robuust maken en houden van het ecosysteem* – en in het bijzonder het bos. Een veerkrachtig gezond bos kan beter tegen weersextremen (droogte, neerslag en windworp). Een gezonde bosbodem houdt water langer vast, en biedt daarmee ook een buffer bij droogte en sponswerking bij veel neerslag. Natuur robuust maken helpt dus voor klimaat-adaptatie. Maar bovendien laat een gezond bos meer groei (hout, wortels) en aanmaak van humus zien. Dat alles levert meer CO₂-opslag op – klimaatmitigatie dus. Maatregelen voor meer robuuste natuur zijn bijvoorbeeld: vergroten waterbeschikbaarheid, tegengaan van (effecten van) stikstofdepositie, meer menging van (boom)soorten en bomen van verschillende leeftijd (zie verder hoofdstuk XXX). Ook de aanleg van *stepping stones* en verbindingszones helpt om gebieden en populaties robuuster te maken.
- Een derde maatregel is *doelgericht stimuleren van CO₂-vastlegging* door het ecosysteem. Denk aan aanplanten van meer boomsoorten (niche-complementariteit, meer totale aangroei), inbrengen snelgroeiende boomsoorten, impuls geven aan vorming bodem-organische stof met strooiselvormende soorten, en ook versnellen van aanslibbing kwelders.
- Tenslotte kan in de bosbouw nog specifiek gestuurd worden op productie van kwaliteitshout. Toegepast in de bouw houdt zulk hout de koolstof nog 50 of 100



jaar langer vast. Wanneer het bovendien beton of staal vervangt, bespaart dat nogmaals CO₂.

- In veengebieden is vooral de inzet om snelle oxidatie van het veen af te remmen door het waterpeil te verhogen. In sommige gevallen is zelfs aangroei van laag- en hoogveen mogelijk, wat netto koolstofvastlegging oplevert.



3. Relevantie ecosystemen voor klimaatmitigatie en –adaptatie

In sommige ecosystemen is klimaatmitigatie meer aan de orde dan in andere. Dit hoofdstuk gaat kort in op zes ecosystemen en de relevantie van beheeraanpassingen

3.1. Ecosystemen

Graslanden op minerale bodems

Een oud grasland met stabiel ecosysteem legt netto geen CO₂ vast; de jaarlijkse sterfte en afvoer (bv door begrazing) is in evenwicht met de groei (Arets 2018).

Bij omvorming van agrarisch land naar natuur is de CO₂-vastlegging sterk afhankelijk van de situatie. Een nieuw natuurgrasland dat voorheen akkerland was, legt netto CO₂ vast in wortelmassa en bodem-organische stof. De CO₂-balans van een agrarisch grasland dat natuurgrasland wordt, hangt sterk af van de grasmatten en bodemconditie. Wanneer grond wordt afgegraven voor verschraving, wordt daarmee ook koolstof afgevoerd.

De conclusie is dat bestaand natuurgrasland voor *klimaatmitigatie* niet relevant is.

Omvorming van landbouwgrond naar natuur kan soms CO₂-vastlegging stimuleren, afhankelijk van de specifieke situatie.

Het is wel denkbaar natuurgraslanden te beheren met oog op *klimaatadaptatie*. Enerzijds om het ecosysteem zelf beter bestand te maken tegen weersextremen. En anderzijds om water op te vangen (betere sponswerking) of zelfs tijdelijk onder water zetten.

Graslanden op veengrond

Wanneer veengrond ontwaterd is, oxideert het veen en stoot het dus CO₂ uit. Wanneer het land wordt vernat, gewoonlijk doordat het waterpeil wordt verhoogd, verlaagt dat de uitstoot substantieel. Komt de veengrond geheel onder water te staan, is er geen CO₂-emissie meer. Echter, dan kan de methaanuitstoot wel toenemen door anaerobe processen in de bodem. Veenvernating is gewoonlijk een zeer effectieve klimaatmaatregel.

Ook planten of opslag van bomen op veengrond leidt tot vastlegging, maar dan in het hout. Dat kan in kader van de bossenstrategie een gewenste ontwikkeling zijn. Anderzijds conflicteren bossen met waarden van oude veenweidecultuurlandschappen en weidevogelgebieden. Een combinatie van bosaanleg en vernatting kan resulteren in boeiende natuurwaarden van vochtige bossen. Kortom, maatregelen in veengebieden zijn relevant voor klimaatmitigatie en –adaptatie.

Heide

Volgens Arets (2018) legt een stabiele heidevegetatie beperkt CO₂ vast; dit geldt zowel voor droge als vochtige heide. Na plaggen neemt de biomassa in de eerste 20–30 jaar wél geleidelijk toe. Maar die CO₂-vastlegging na het plaggen “claimen” als klimaatmaatregel is niet reëel, omdat immers bij plaggen juist veel CO₂ is afgevoerd (hetzelfde geldt voor omvorming van bos naar heide).

Opslag van bomen op de heide geeft uiteraard wel een impuls aan CO₂-vastlegging, maar is meestal vanuit natuurdoelenoptiek niet wenselijk.



Ook bij heide geldt dat klimaatadaptatie-gericht beheer relevant is. Het gaat van om versterken van veerkracht, soortenrijkdom en waterbufferend vermogen en tegengaan van verzuring. Zulke maatregelen zijn over het algemeen ook goed voor de biodiversiteit.

Moeras

Volgens de literatuur is de CO₂-balans van moerassen wisselend. Voor venen en vochtige heide lijkt inzet op CO₂-vastlegging lastig generiek te maken respectievelijk niet relevant. In laagveenmoerassen die al onder water staan is verder terugdringen van veenoxidatie niet aan de orde. Als aangroei door veenvorming plaatsvindt, kan dat weer wel relevant worden voor klimaat. Het meest interessante moerastype is rietmoeras. Dat levert in potentie hoge biomassa-productie en dus CO₂-fixatie.

Arets (2018) voegt daaraan toe dat die vastlegging niet zo waarschijnlijk is omdat verdroging de aangroei beperkt. Het Beheeradvies van de Index stelt dat door ophoping van slib en organische stof de rietvelden hoger en droger komen te liggen waardoor de rietgroei afneemt. Als vernatting die ophoging kan bijhouden, blijft de groei op peil. Dus als de (aan)groei van rietmoeras door doelgerichte maatregelen kan worden gestimuleerd, is dat een veelbelovende maatregel voor klimaatmitigatie. Daarbij moet in geval van vernatting wel rekening worden gehouden met de balans methaan en CO₂.

Bossen

Klimaatlim beheer van bossen betekent versterken van de veerkracht en daarmee aangroei, bijvoorbeeld door bodemverbetering, vernatting enz. In relatief “stilstaande” bossen met vooral oude langzaam groeiende bomen, kan bosverjonging een impuls geven aan de groei en dus de CO₂-vastlegging. Dat kan door natuurlijke verjonging of door aanplant. Vaak is dan wel bescherming tegen wildvraat nodig. Om de CO₂-vastlegging nog meer te versnellen kan de beheerder kiezen voor snelgroeiende boomsoorten, zoals Esdoorn of uitheemse soorten Thuja of Douglas. Dat kan negatief uitpakken voor de biodiversiteit. Maar het biedt wel de mogelijkheid van langere CO₂-vastlegging als dat hout uiteindelijk in de bouw wordt gebruikt.

De gemiddelde vastlegging van het Nederlandse bos is 4,7 ton CO₂ per hectare per jaar (zie voor bron tabel 1). Die vastlegging varieert echter sterk per bostype en gebied en kan uitleenlopen van 1 tot 25 ton CO₂ per hectare per jaar. In Nederland staat bijvoorbeeld circa 31.000 hectare aan holle grove dennenbossen met weinig ondergroei en verjonging. Deze bossen kennen een lage bijgroei met een gemiddelde vastlegging van ca 2,3 ton CO₂/ha/jr. Boosten stelt dat deze vastlegging met de juiste maatregelen kan worden verhoogd naar 5 tot wel 11 ton CO₂/ha/jr.

Adaptatiemaatregelen voor bos gaan hand in hand met veel van de mitigatiemaatregelen. Een veerkrachtig gezond bos kan beter tegen weersextremen (droogte, neerslag en windworp). Een gezonde bosbodem houdt water langer vast. Natuur robuust maken helpt dus voor klimaatadaptatie. Zo'n robuust, gezond bos laat vervolgens meer groei (hout, wortels) en aanmaak van humus zien – zo sluit klimaatadaptatie aan op mitigatie.



Kwelders

Met oog op mitigatie zijn kwelders van belang. Kwelders kunnen redelijk veel CO₂ opslaan, uiteenlopend van 1,4 tot 3,8 ton C (5,1 tot 13,5 ton CO₂-eq) per ha per jaar (Vertegaal et al, 2019). Een versnelling van aanwas van kwelders levert daarom netto meer CO₂-vastlegging – of omgekeerd, voorkómen van verdere afkalving betekent behoud van bodemkoolstof. Concreet is de maatregel het verhogen van rijshoutdammen of het storten van zand/klei om het gebied op te hogen, en de huidige aanwas te versterken. Uitbreiding van het kwelderareaal met dezelfde maatregelen kan ook. Gezien de stijgende zeespiegel is dit ook relevant als adaptatiemaatregel.

3.2. Omvorming van landbouwgrond en aanplant van nieuw bos

Aanplant van nieuw bos is vanwege waardevermindering van de grond een dure, maar voor CO₂-vastlegging gunstige maatregel.

Het grondgebruik en de voorbereiding vóór de aanplant hebben echter een belangrijke invloed op de koolstofbalans. Als bos bijvoorbeeld wordt aangeplant op voormalig akkerland, dan is er vrijwel vanaf het begin een netto vastlegging van CO₂. Als een oud grasland wordt opgeploegd voor de aanleg van bos, gaat een deel van de opgeslagen koolstof in de bodem verloren. Als een perceel wordt afgeplagd voor de aanplant van bos of voor de omvorming naar natuurgrasland, wordt gehele bodemkoolstofvoorraad afgevoerd, en die zal vrij snel in CO₂ worden omgezet.

Overigens is de aanplant van nieuw bos op natuurgraslanden uiteindelijk positief voor het klimaat, maar kan het negatief uitpakken voor de biodiversiteit als het grasland rijk aan planten- en diersoorten is.

Omvorming van landbouw naar natuur valt buiten de scope van dit rapport. De Bosgroepen schrijven najaar 2020 een studie over aanleg van bos op landbouwgrond en doen, samen met Stichting Bargerveen, literatuuronderzoek naar de optimalisering van klimaat- en biodiversiteitsdoelen bij aanplant van bos op graslanden.

3.3. Synthese: mitigatie niet relevant in alle ecosystemen, adaptatie wel

Mitigatie

Er is een substantieel verschil in potentiële CO₂-vastlegging tussen ecosystemen. Tabel 1 hieronder geeft de gemiddelde cijfers voor vastlegging in verschillende natuurtypes. Koolstofcijfers zijn gebaseerd op Arets 2018. De arealen en het cijfer voor koolstofvastlegging in rietmoeras komt uit de inbreng van VBNE in de klimaattafel zoals geciteerd door Arets. Koolstofvoorraden betreffen boven- en ondergrondse biomassa, bodem, strooisel en dood hout.

Voor de vastlegging in bos wordt ook een netto-cijfer gegeven na houtoogst, omdat immers met het hout ook koolstof is afgevoerd uit het bos. Er is geen rekening gehouden met het eventueel vasthouden van die afgevoerde koolstof bij toepassing van het hout in de bouw.



Natuurtype	Oppervlakte natuur (ha)	Koolstofvoorraad (ton C/ha)	Koolstofvastlegging (ton C/ha/jr)	CO2-vastlegging (ton CO2/ha/jr)	Netto CO2-vastlegging incl houtoogst (ton CO2/ha/jr)
Bos					
Vochtige bossen	26.837	233	2,6	9,5	5,1
Droge bossen (loof)	65.663	200	3,2	11,7	6,2
Droge bossen (naald)		174	1,9	7,0	2,9
Multifunctionele bossen	164.717	207	3,3	12,1	4,0
Cultuurbosssen	3.843	149	?		
Moeras					
Rietmoeras	29.391	213	4,5	16,5	
Venen	24.627	127	?		
Vochtige heide	100	121	beperkt		
Korte vegetaties					
Droge heide	28.948	96	beperkt		
Zandverstuiving	2.717		0		
Duinlandschap	31.261	27	0		
Vochtig schraalgras	38.578	195	0		
Droog schraalgras	15.642	119	0		
Rijk grasland	78.765	148	0		
Vogelgrasland	66.823	148	0		
Kwelder en water					
Getijdenlandschap	23.598		?		
Schorren en kwelders	10.000	342	1,5	5,5	
Graslanden op veen					
Veenweiden bij opzetten peil				10 - 30	

Tabel 1: Koolstofvoorraad en -vastlegging in verschillende natuurtypes (naar VBNE en Arets 2018; bron arealen en koolstofopslag Lesschen et al 2012, cijfers voor veen uit Valuta voor veen, Kwakernaak et al).

Uit bovenstaande tabel blijkt dat vanuit oogpunt van klimaat-*mitigatie* (CO₂- vastlegging in vegetatie en bodem) bossen, kwelders en rietmoerassen belangrijk zijn. Droge en natte (schraal)graslanden overige moerassen en heide zijn in deze optiek niet relevant, of de impact is onbekend. Graslanden op veen leveren bij vernatting wel veel klimaatwinst op; dat effect zit niet in vastlegging in planten, maar in afgenomen oxidatie van het veen.

Adaptatie

Alle zes in hoofdstuk 3.1. genoemde typen ecosystemen zijn getroffen door klimaatverandering en zijn gebaat bij klimaat*adaptatie*-maatregelen. Zulke maatregelen zullen in de regel sturen op natuurlijke veerkracht en heterogeniteit. Daarmee wordt het ecosysteem robuuster en beter bestand tegen droogte, temperatuurstijging en neerslagpieken.

In de volgende hoofdstukken verkennen we de mogelijkheden voor concrete maatregelen en mogelijkheden voor klimaatmaatregelen in subsidieregelingen.



4. Concrete maatregelen voor klimaatslim beheer

In het vorige hoofdstuk zagen we dat klimaatmitigatie (verminderen broeikasgasemissie/vastlegging van CO₂) effectief is in bos, veengebiedenrietmoeras en kwelders. De mogelijke maatregelen in zulke ecosystemen staan samengevat in onderstaande tabel. Daarbij geven we ook een aantal karakteristieken aan van de maatregelen.

Tabel 2 geeft de belangrijkste maatregelen die effectief zijn voor klimaat. De meeste werken positief voor adaptatie én mitigatie, meestal door versterking van de veerkracht van het ecosysteem en zodoende ook aan de opbouw van levende biomassa en groei van de bomen. Maatregelen voor hogere houtkwaliteit hebben (mits toepassing van het hout in de bouw) een positief effect op CO₂, maar zijn geen adaptatiemaatregelen.

Sterk verschillende maatregelen

De in Tabel 2 genoemde maatregelen zijn sterk verschillend van aard.

- Sommige maatregelen zijn kostbaar of technisch ingewikkeld, bv aanbrengen van steenmeel, of procesmatig complex, zoals verhogen van een regionaal waterpeil.
- Sommige maatregelen spelen op perceelniveau, zoals bosverjonging. Een aantal maatregelen kan alleen effectief op gebiedsniveau worden toegepast, denk aan verhogen van het waterpeil in een laaggelegen gebied.
- Sommige maatregelen hebben een onmiddellijk klimaateffect: verhogen van het waterpeil in veen stopt de oxidatie. Groei van bos komt langzaam op gang, en levert dus pas op middellange termijn CO₂-winst op. En sturen op hoge houtkwaliteit levert pas op lange termijn grote winst wanneer het hout in de bouw wordt toegepast.

Vooraf projectmatige ingrepen

Wat vooral opvalt, is dat veruit de meeste mitigatie-maatregelen een eenmalig karakter hebben, een kortlopende, vaak projectmatige aanpak. Voorbeelden zijn het ophogen van kwelders, het dempen van sloten of plaatsen van stuwen, en aanvoeren van steenmeel. Anderzijds, sommige maatregelen zijn nu onderdeel van regulier beheer, bv stimuleren van bosverjonging en dunnen, of het sturen op houtkwaliteit met bostracking. Maar een échte, grote impuls aan bosverjonging heeft weer een meer eenmalig projectmatig karakter. Deze overwegingen zijn relevant voor de keuze van het subsidie-instrument, in het volgende hoofdstuk.



Type	Effect	Concrete maatregel	Complexiteit	Niveau	Klimaat- mitigatie	Klimaat- adaptatie	Termijn CO2- effect
Vochtig bos	Hoger grondwaterpeil	Plaatsen extra stuwen en/of verondiepen sloten	Midden	Gebied/ perceel	x	x	MLT
	Betere waterbuffering	Plaatsen extra stuwen en/of verondiepen sloten/rabatten	Midden	Gebied/ perceel	x	x	MLT
	Vergroten van heterogeniteit in soortensamenstelling	Planten meerdere boomsoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
	(en meer vochtvasthoudend vermogen)	Planten (bodem)verzorgende boom- en struiksoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Hogere houtkwaliteit	Bostracking/QD/opsnoeien/ monitoring verjonging	Laag	Perceel	x		LT
	Meer heterogeniteit in bosstructuur	Dunnen	Laag	Perceel	x	x	MLT
Droog bos	Meer heterogene soortensamenstelling	Planten meerdere boomsoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
	(en meer vochtvasthoudend vermogen)	Planten (bodem)verzorgende boom- en struiksoorten	Laag	Perceel	x	x	MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Verhogen houtkwaliteit	Bostracking/QD/opsnoeien/ monitoring verjonging	Laag	Perceel	x		LT
	Meer heterogeniteit in bosstructuur	Dunnen	Laag	Perceel	x	x	MLT
	Betere mineralenhuishouding	Inbrengen steenmeel	Hoog	Perceel	x	x	MLT
Kwelder	Versterking huidige aanwas	Verhogen van dammen	Midden	Perceel	x	x	KT
		Storten van zand of klei	Hoog	Perceel	x	x	KT
	Uitbreiding kwelderareaal	Verhogen van dammen	Midden	Perceel	x	x	KT
		Storten van zand of klei	Hoog	Perceel	x	x	KT
Rietmoeras	Snellere groei riet	Hoger waterpeil	Midden/hoog	Gebied	x	x	KT
		Verminderen drainage/verbeteren wateraanvoer	Midden/hoog	Perceel	x	x	KT
Grasland en heide	Hogere veerkracht	Verbetering waterhuishouding	Midden/hoog	Perceel/ gebied		x	n.v.t.
		Aanpassen (maai)beheer	Laag	Perceel		x	n.v.t.
Nieuw bos / landschapselementen	Bosaangroei	Inrichten perceel	Midden/hoog	Perceel	x		MLT
		Planten	Laag	Perceel	x		MLT
		Wildbeschermingsmaatregelen	Laag	Perceel	x		MLT
Graslanden op veen	Minder veenoxidatie	Verhogen peil	Hoog (proces)	Gebied	x	x	KT
		Overgangsbeheer	Laag	Perceel	x	x	KT
		Maai-beheer	Laag	Perceel	x	x	KT

Tabel 2: Groslijst maatregelen met positief klimaateffect. Per maatregel wordt aangegeven een "moeilijke" maatregel is die veel investering in kennis, proces of geld vereist, en of het op perceelniveau kan worden toegepast of een gebiedsproces vereist. Tenslotte geeft de tabel een globale inschatting of het klimaateffect adaptatie, mitigatie of beide betreft, en of de CO₂-reductie op korte, middellang of lange termijn speelt.



Voortzetting of intensivering van bestaand beheer na projectmatige maatregel?

Los van het type klimaatmaatregel, is het essentieel dat het beheer ná de eenmalige ingreep wordt voortgezet. Het verschilt per natuurtype in hoeverre dat vervolgebheer hetzelfde of een ander of intensiever beheer is dan vóór de klimaatmaatregel.

- In een kwelder is het beheer na de ingreep (verhogen van de rijshoutdammen) niet veranderd: voortzetten van begrazing.
- Vernatting van veengebieden is een projectmatige ingreep, vaak op gebiedsniveau. De fase na de ingreep vereist vaak een overgangsbeheer. Door de vernatting is in theorie een ambitieuzer natuurdoel binnen bereik, bijvoorbeeld vochtig hooiland. Dat natuurtype met bijbehorende soorten is echter nog niet aanwezig. Vaak ontstaat na de vernatting een andere vegetatie van bv pitrus of pijpenstrootje, door het nieuwe waterregime en nutriëntenbeschikbaarheid. Dat is de start van een overgangsfase waarin intensiever beheer noodzakelijk is, vooral bestaande uit extra maaibeurt(en) met afvoer van maaisel. Na drie of meer jaar ontstaat het natuurtype waarnaar de beheerder streeft, met gewoonlijk ook een zwaarder beheerregime.
- In bossen kan een extra impuls aan bosverjonging gezien worden als een project: een intensivering van aanplant, bodemverwonding (om kiemen van jonge bomen te stimuleren), aanbrengen van bescherming tegen wildvraat etc. Dat resulteert in een meer gevarieerd en kleinschaliger bos met meer soorten.

Bosbeheerders geven aan dat het beheer na zo'n impuls een overgangsperiode kent waarin intensiever beheer nodig is, bijvoorbeeld zorg voor de jonge aanplant, eventueel aanvullen daarvan, controle van de wildbescherming. Na deze overgangsperiode van 3-4 jaar is kan het beheer vaak "terug" naar het oorspronkelijke reguliere niveau. De eigenaar/beheerder kan er uiteraard voor kiezen het intensieve beheer voort te zetten, bijvoorbeeld door meer te richten op het dichte kronendak of op individuele (toekomst)bomen.

Uit de mondelinge feedback van ander bosbeheerders klinkt door dat het beheer van sterker gemengd bos structureel meer detailbeheer en aandacht vraagt. Dat zou pleiten voor structureel intensiever beheer en navent hogere beheersubsidie.

Klimaatadaptatie: projectmatige ingrepen en beter natuurbeheer

De meest in het oog springende effecten van klimaatverandering op natuur zijn toenemende droogte, meer neerslagpieken en hogere temperaturen. Die hebben op hun beurt weer impact: toename van voedselrijkdom door versnelde mineralisatie, lokale af/uitspoeling van nutriënten bij stortbuien, noodzaak tot inlaat van gebiedsvreemd water, het verschijnen van soorten die meereizen met de temperatuurverschuiving enz. [Besse et al].

Het beperken van die effecten is relevant in alle ecosystemen. Dat betekent vaak het gezonder en veerkrachtiger maken van de natuur. Zo wordt het ecosysteem meer adaptief, en kan het schokken beter opvangen.

Maatregelen voor klimaatadaptatie zijn onder meer: zorgen voor voldoende water van voldoende kwaliteit, door hogere peilen, inlaat van water, versterken van buffercapaciteit of vergroten van het waterbergend vermogen in bovenstroomse gebieden. Andere maatregelen zijn goede menging van (boom)soorten en buffering tegen negatieve externe



effecten zoals stikstofneerslag. Op grotere schaal is het effectief om natuurgebieden te verbinden, wat het herstelvermogen ondersteunt.

De maatregelen overziend, blijkt het ook voor klimaatadaptatie vaak te gaan om afgebakende, *eenmalige projectmatige maatregelen*: aanvoeren van steenmeel om effecten van verzuring teniet te doen, verwijdering van de toplaag van de bodem om nutriënten af te voeren, hydrologische maatregelen om voedselrijk water uit het gebied te weren, meer water vast te houden of meer kwel te stimuleren, aanleggen van verbindingszones enz.

Er zijn ook gevallen waar een *intensivering of aanpassing van het beheer*, dus doorlopend, klimaatadaptatie ondersteunt. Hogere temperaturen en een langer groeiseizoen vragen ander beheer van korte vegetaties. Zo geven beheerders aan dat in natuurlijke graslanden vaak nu al een extra maaibeurt nodig is.

Overigens zijn niet altijd extra maatregelen nodig. Besse et al. schrijven dat versterken van veerkracht van droge heide vooral bestaat uit extensiveren van bestaande maatregelen en stimuleren van heterogeniteit. Dat laat ruimte voor cycli van natuurlijke verjonging en sterfte.



5. Inpassing van de maatregelen in een subsidieregeling

Uit de voorgaande hoofdstukken blijkt welke maatregelen in de verschillende ecosystemen zinvol zijn voor klimaatadaptatie en -mitigatie. In dit hoofdstuk analyseren we hoe zulke maatregelen passen binnen de huidige natuursubsidies.

5.1. Criteria

Bij onze verkenning van de inpassing van klimaat in natuursubsidies hanteerden we een aantal uitgangspunten.

- We streven naar additionaliteit: het gaat steeds om een extra klimaatprestatie ten opzichte van regulier beheer.
- De nieuwe subsidie moet voldoende overzichtelijk zijn voor zowel de subsidiënt als de overheden, en niet tot een extra administratieve last leiden. Bv geen stapeling.
- De nieuwe subsidie moet op redelijke termijn in te voeren zijn
- Draagvlak bij grondeigenaren en andere stakeholders is zeer gewenst.

5.2. Klimaatmitigatie niet opnemen in SNL

Zoals in het vorige hoofdstuk benoemd, veel klimaatmitigatie-maatregelen zijn eenmalig en kortlopend, zoals het ophogen van kwelders, vernatten van bossen en het geven van een impuls aan bosverjonging. Sommige maatregelen hebben een bredere uitstraling naar het omliggende gebied, of kunnen zelfs alleen op groter gebiedsniveau worden uitgevoerd. Dat gaat vooral op voor hydrologische maatregelen. Inzet op water vasthouden in beekdalen of verhogen van waterpeilen is iets dat gewoonlijk in een gebiedsproces met meerdere eigenaren moet plaatsvinden.

We hebben ons over de vraag gebogen of zulke eenmalige maatregelen, of zelfs gebiedsgerichte maatregelen, in te passen zouden zijn in (een nieuwe vorm van) SNL. Consultatie van de stakeholders bevestigde onze eigen reserve: SNL is erg lastig passend te maken als subsidie-instrument voor klimaatmitigatie.

De redenen waarom SNL niet geschikt is, zijn:

- SNL heeft een doorlopend karakter met vaste jaarlijkse beheerkosten, denk aan kosten voor maaien en afvoeren van maaisel. Eenmalige kortlopende projectmatige maatregelen passen niet in het bestaande SNL-regime van beheertypen, plannen en aanvragen, en controle en verantwoording.
- De klimaatmaatregelen, die immers extra zijn bovenop regulier beheer, moeten in het veld worden gecontroleerd. De huidige SNL-veldcontroles bieden die diepgang nu niet, die verifiëren alleen het natuurdoel, niet de maatregelen. Voor klimaatmaatregelen zou een nieuw, zwaarder controleprotocol moeten worden opgesteld.
- Om de additionaliteit van de klimaatmaatregelen te kunnen beoordelen, is een ijkpunt nodig, het nulpunt. Onze conclusie is dat alleen de Standaardkostprijs (SKP) concreet genoeg is om als referentie te dienen (zie hiervoor ook bijlage 2). Echter, de SKP krijgt daarmee een tweede doel naast bepaling van de gemiddelde kostprijs als basis voor subsidie, namelijk referentie voor beheer. Dat kan in theorie wel, maar het maakt de SKP-discussie én de herziening ervan zeer complex.



- Omdat de klimaatmaatregelen projectmatig zijn, moet er na afronding een degelijke evalueeratie en -afrekening zijn. Daar is nu geen regime voor in SNL.

Wij concluderen dan ook dat SNL in de huidige vorm niet geschikt is als vehikel om klimaatmaatregelen te subsidiëren. Als we dat wel wilden doen, dan zou binnen SNL flink moeten worden aangepast, met:

- Een projectmatige fase binnen de 6-jaar cyclus, waarin korter lopende activiteiten worden gesubsidieerd
- Een investeringsbudget voor die projectmatige fase, bovenop het reguliere beheerbudget
- En een veldcontrole op uitgevoerde maatregelen in vergelijking met “gemiddeld beheer”.

Dat is in theorie wel te organiseren, maar een zeer ingrijpende aanpassing van SNL. Terwijl er al een instrument bestaat voor projectmatige activiteiten in de natuur: SKNL (zie paragraaf 5.3.).

Grijs gebied: bosverjonging

Momenteel is actieve bosverjonging in bossen onderdeel van “regulier beheer”. Het is namelijk opgenomen in de Standaardkostprijs, voor een beperkt oppervlak per jaar¹, en is zo ook verwerkt in de jaarlijkse kostprijs.

Het in SNL inpassen van extra investering in bosverjonging zou in theorie kunnen. De benodigde stap is het verhogen van de frequentie en oppervlakte van te verjongen percelen en de vernattingsactiviteiten. Het resultaat zouden een standaardbeheer zijn volgens huidige SKP, en een “pluspakket” met een extra impuls aan bosverjonging, met navenant hogere beheerkosten en subsidie. Zo ontstaan twee niveaus: een *basisbosbeheervergoeding* en een *klimaatlim bosbeheervergoeding*. Dat is in theorie denkbaar.

Hetzelfde zou kunnen gelden voor bosbeheer gericht op productie van kwaliteitshout: meer aandacht voor dunnen, voor individuele toekomstbomen, voor opsnoeien. Ook deze maatregelen zitten met een lage frequentie in de Standaardkostprijs. Een “SNL-pluspakket kwaliteitshout” zou een hogere frequentie en oppervlak voorschrijven voor kwaliteitshoutbeheer.

Het nadeel van zo’n pluspakket naast de bestaande standaard SNL-vergoeding is, dat het onderscheid in het veld gecontroleerd moet worden: veldcontrole moet verifiëren of de beheerder daadwerkelijk de additionele bosverjonging of kwaliteitshoutbeheer heeft toegepast. Zoals hierboven aangegeven, is er in SNL nu geen protocol voor dit soort controles.

Ofwel: het invoeren van een eventueel “pluspakket” voor bos in SNL zou een zeer ingrijpende (en kostbare) aanpassing van de SNL-veldcontrole vereisen.

¹ In de multifunctionele bossen gaat het om een plantoppervlakte tussen de 0,20 en 0,36 ha per 100 jaar. In de natuurbossen is dit tussen de 0,02 en 0,1 ha per 100 jaar.



5.3. Klimaatmitigatie wel opnemen in SKNL

De in paragraaf 5.2. beschreven beperkingen aan SNL leiden vrij eenvoudig naar de conclusie dat SKNL juist wel een passend instrument is voor een impuls aan klimaatmitigatie:

- SKNL-projecten zijn per definitie eenmalig, met een duidelijk begin en eind.
- Zulke projecten kunnen op groter schaalniveau (dan percelen) worden ingezet, wat met name bij hydrologische maatregelen vaak wenselijk is.
- SKNL kent een regime voor controle op maatregelen en resultaat na afronding.
- Bij SKNL wordt verwacht dat na afronding van het project het passende beheer (met SNL) voort wordt gezet.

Wij concluderen dan ook dat SKNL zeker geschikt is als route voor meer klimaatgerichte subsidies in natuur. Deze conclusie wordt unaniem gesteund door de geconsulteerde stakeholders.

Bij inzet van SKNL in klimaatprojecten is het raadzaam om een aantal stappen door te voeren:

- Opstellen van een goede set randvoorwaarden in de wisselwerking tussen klimaatmitigatie, klimaatadaptatie en biodiversiteit. Gegeven het doel van SKNL mogen klimaatmaatregelen in geen geval ten koste gaan van de huidige/gewenste natuurkwaliteit.
- Een goede klimaat-doorrekening van maatregelenpakket. Ingrepen kunnen immers ook een negatief klimaateffect hebben. Bijvoorbeeld afvoeren van de toplaag van de bodem om een nutriëntenarm milieu te creëren, betekent afvoer van koolstof en emissie van CO₂. Dat geldt ook voor dunnen van bos, wat op termijn mogelijk wel een impuls aan de groei en CO₂-vastlegging geeft. Vernatting van veen kan een (tijdelijke) piek aan methaan opleveren. De CO₂-balans van de ingreep moet van tevoren worden ingeschat, en een SKNL klimaatproject moet dan ook aantoonbaar klimaatvoordeel opleveren.
- Controle op de uitvoering en realisatie. Die controle is in principe op de uitgevoerde klimaat-maatregelen: is er gewerkt volgens plan?
Het is mogelijk en verleidelijk om vervolgens ook de CO₂-impact te kwantificeren in kilogrammen vastgelegde CO₂. Dan moet bijvoorbeeld de houtopstand in een nulmeting zijn opgenomen, en een prognose gemaakt van de aangroei, die dan wordt omgerekend in kg koolstofvastlegging. Zo'n opname en berekening kost geld; de vraag moet dan ook gesteld welk doel de CO₂-kwantificering zou dienen².
- Zicht op noodzakelijk overgangsbeheer en vervolgbeheer. Na de klimaatmaatregel is vervolgbeheer essentieel, om het voordeel voor biodiversiteit en klimaat te verzilveren. Het is goed om het vervolgbeheer onderdeel te maken van het SKNL-project (zie ook hoofdstuk 5.4).
- Een adviesteam van deskundigen die niet alleen de natuureffecten maar ook de klimaateffecten doorzien.

² SNL en SKNL betalen nu voor maatregelen, niet voor resultaat in biodiversiteit. Afrekenen op kg vastgelegde CO₂ wijkt af van die lijn.



Speciale gevallen

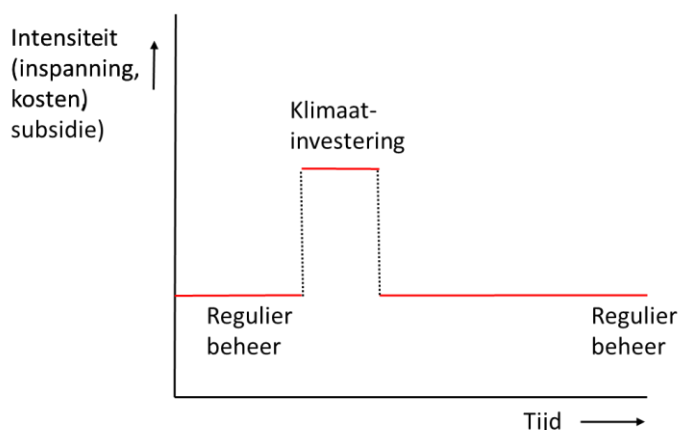
SKNL lijkt ook het juiste instrument in meer speciale gevallen. Bijvoorbeeld het inrichten van verbindingzones. Daarmee worden gebieden en populaties vaak (klimaat)robuuster. Als dat bovendien gepaard gaat met aanplant van hout (lanen, bossen, landschapselementen) of vernatting, kan er ook een mitigatie-voordeel worden behaald. Omvorming van landbouw naar natuur kan een sterke impuls geven aan CO₂-vastlegging – denk aan bebossing van landbouwgrond. Maar opploegen of afgraven van relatief oud agrarisch grasland kan een fiks verlies aan opgeslagen CO₂ opleveren. Het is evident dat dit maatwerk is – wat prima past bij SKNL.

5.4. Overgangsbeheer in SKNL, vervolgbeheer in bestaande SNL-pakketten

Na de klimaatimpuls geldt de verplichting tot beheer om de doelen (natuurkwaliteit, maar ook klimaat) in stand te houden. Soms is dat vervolgbeheer hetzelfde als voorheen, soms vereist het een grotere inspanning.

a. Voortzetting bestaand beheer na de projectmatige ingreep

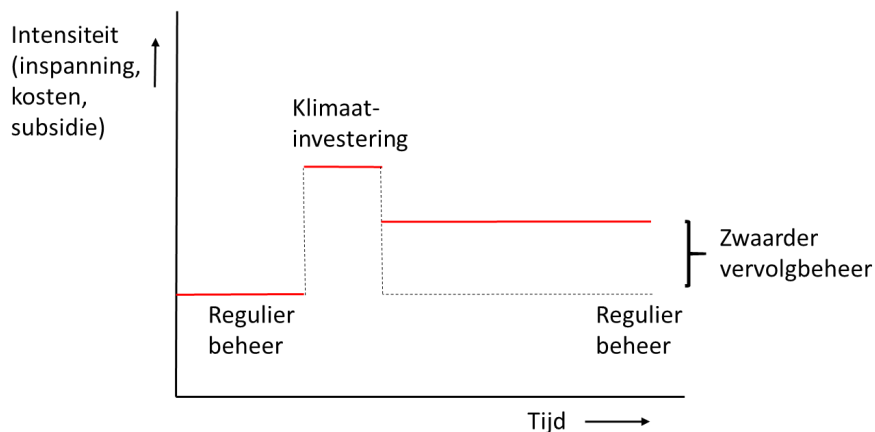
Bijvoorbeeld, na ophoging van kwelders zal het beheer na een overgangsperiode een voortzetting zijn van regulier beheer, begrazing, Figuur 1 illustreert dat.



Figuur 1: Na de SKNL-klimaatinvestering kan het reguliere beheer van door de ingreep worden voortgezet.

b. Hogere ambitie na de projectmatige ingreep

In sommige gevallen kan na de projectmatige ingreep het vervolgbeheer intensiever zijn. In hoofdstuk 4 gaven we het voorbeeld van vernatting van veengraslanden. Na de peilverhoging is gedurende een periode van een aantal jaren een intensiever overgangsbeheer nodig (bijvoorbeeld de fase van pitrus). Het SKNL-project kan een zesjarige looptijd krijgen, zodat na de peilverhoging er nog een aantal jaren overgangsbeheer mogelijk is met SKNL-subsidie. Wanneer na afronding van het SKNL-project het beoogde natuurdoel in beeld komt, kan worden overgegaan op regulier beheer, maar dan wel op een hoger ambitieniveau dan voorheen. Vóór de peilverhoging bijvoorbeeld Vochtig hooiland (N10.02), na de ingreep en de periode van overgangsbeheer Nat schraalland (N10.01), Figuur 2 illustreert deze situatie.



Figuur 2: Na de SKNL-klimaatinvestering is een intensiever vervolgbeheer nodig.

c. Bosverjonging: grijs gebied

Na de projectmatige bosverjongingsimpuls is overgangsbeheer nodig is. Gedurende een aantal jaren moet de beheerder de verjonging actief volgen en beheren. Dat extra beheer in de overgangsperiode kan worden opgenomen in de 6-jarige looptijd van het SKNL-project, en de kosten gedekt met de SKNL-subsidie. Na afronding van het SKNL-project eindigt ook het overgangsbeheer. Sommige bosexperts en -eigenaren schatten in dat het vervolgbeheer daarna wel terug mag naar het oorspronkelijke beheer – zoals in figuur 1 dus.

Andere deskundigen schatten dat een gemengd en gelaagd bos meer aandacht vereist, of in elk geval verdient – zoals in figuur 2. Als dat laatste het geval is, rijst opnieuw de vraag hoe dan het noodzakelijke “SNL-bosbeheer-pluspakket” in te voegen. Zoals in hoofdstuk 5.2. beschreven vereist een SNL-pluspakket een nieuwe aanpak van de SNL en de veldcontrole. Dit interacteert bovendien met de herziening van de SKP; een hogere SKP voor regulier bosbeheer stelt de eigenaar in staat om een gezonder bos te creëren en onderhouden. Deze discussie verdient een nadere verdieping.

5.5. Klimaatadaptatie in SKNL

In hoofdstuk 3 zagen we dat ook veel maatregelen voor klimaatadaptatie eenmalig en projectmatig zijn. Die passen dus, net als de *mitigatiemaatregelen* beter bij SKNL. Dan gaat het om projecten gericht op vernatten en vasthouden water, afvoer van nutriënten (bodem), bodemverbetering met kalk of steenmeel enz.

Er zijn wel degelijk ook maatregelen in het doorlopende beheer denkbaar die de natuur helpen aan te passen aan droogte, neerslagpieken, hogere temperaturen e.d. Dat zijn vaak de beheermaatregelen die nu al in de SKP meegenomen zijn: maaien, afvoeren enz. Dus in theorie past klimaatadaptatie ook prima binnen SNL.

Het (SNL-)beheer is gebaseerd op behoud van wat er is. Dat is helaas nog vaak een minimalistische aanpak, gegeven de veranderende omstandigheden (denk aan droogte). Kortom, een beheersubsidie specifiek gericht op *klimaatadaptatie* werkt vooral door in meer en beter *natuurbeheer*, met extra maatregelen gericht op natuurlijke veerkracht. We concluderen dan ook dat een klimaatadaptatiesubsidie in SNL wél aan de orde is, en zich vertaalt in een aanpassing van de beheervergoeding aan de veranderde realiteit “buiten”. Deze discussie past goed in de herziening van de Standaardkostprijzen, die ook (moeten) worden aangepast aan die realiteit.



6. Draagvlak

6.1. Geraadpleegde stakeholders

In het kader van dit project hebben we stakeholders gesproken van de WUR, provincies, particuliere eigenaren en individuele deskundigen in bos- en natuurbeheer van de Bosgroepen en de terreinbeherende organisaties. Ook hebben we de onze ideeën voorgelegd van het Overleg Natuurbeheerders het door BIJ12 georganiseerde regulier overleg van terreinbeherende organisaties en de gezamenlijke provincies over de uitvoeringsregelingen Natuur. De ronde langs de stakeholders levert de volgende conclusies op.

- De stakeholders bevestigen dat klimaat een belangrijk onderwerp is om nader in het beheer mee te nemen.
- Allen bevestigen dat klimaatmaatregelen (vrijwel) altijd een investeringskarakter hebben. Om die reden vinden zij dat SKNL een beter instrument is om klimaatslim beheer te subsidiëren.
- Bosverjonging zit meer op grensvlak, vinden sommigen. Dat zit nu wel in SNL, hoewel in lage frequentie en oppervlakte. Een extra impuls aan bosverjonging kan maar vergt hogere SNL-subsidies, en dat hangt ook samen met herziening van de Standaardkostprijs.
- Eens met keuze om te richten op mitigatie; je zou wel als voorwaarde kunnen stellen dat de mitigerende maatregelen adaptatie niet in de weg moeten zitten. Dat is ook nooit zo, behalve als je in bos in het geheel niet ingrijpt, dat op termijn vaak tot een ontmenging van soorten leidt.
- Over vervolgbeheer is er geen volledige consensus. Vaak zal het beheer dat volgt op de investering een voortzetting zijn van het reguliere beheer. Maar mogelijk is een extra subsidie voor extra beheerinspanningen wel nodig.
- Het is zinvol nader te bezien hoe bosrevitalisering en meer houtopbrengst zich verhouden, i.v.m. de SKP die bekijkt wat er onder de streep aan beheerkosten overblijft.
- Nader onderzoek verdient de wisselwerking met marktmechanismen. Via welke wegen gaan we de CO₂-vastleggingsambitie realiseren? Wat vult elkaar aan, wat zit elkaar in de weg?

6.2. Draagvlak uit Europees onderzoek

Zeer recent wetenschappelijk onderzoek bevestigt het beeld dat beheerders een sterkere focus op klimaat in bosbeheer belangrijk vinden. Het Europese onderzoeksproject ForClimit heeft de interesse en het draagvlak voor klimaatslimme maatregelen onderzocht in een drietal lidstaten, waaronder Nederland (en daarnaast Zweden en Roemenië). Een range aan klimaatgerelateerde maatregelen zijn daarin doorgelicht, om zo de behoefte aan mogelijke, aanvullende (SNL) subsidiepakketten en/of koolstof-belastingconstructies voor de nabije toekomst in kaart te brengen. Dat is gedaan met behulp van een enquête aan 1000 bos- en natuureigenaren in Nederland. In totaal hebben 241 Nederlandse bouseigenaren, waaronder TBO's, particulieren en gemeenten, de enquête beantwoord.



Uit de resultaten blijkt dat 64% van de eigenaren klimaatslimme maatregelen urgent en noodzakelijk vindt. Die maatregelen nemen ze nu niet omdat dat vaak te duur is. Tabel 3 geeft weer op welke manier boseigenaren de kosten gedekt zouden willen zien. Het overgrote deel van de eigenaren/beheerders blijkt voorkeur te hebben voor subsidie, bijvoorbeeld in de vorm van een “SNL-achtige regeling”. Bij particuliere eigenaren blijkt ook enige interesse in marktwerking (denk aan *carbon credits*).

	SNL achtige regeling	Marktwerking	Koolstofbelasting	Anderszins	Totaal
Bedrijven & stichtingen	26	1	1	1	29
Gemeenten	38	7	1	3	49
Landgoederen	15	2	2	3	22
Overig overheid	5	2	1	2	10
Particulier	84	10	2	8	104
TBO	5	0	0	2	7
	173	22	7	19	221
	78%	10%	3%	9%	100%

Tabel 3: Voorkeur van bos- en natuureigenaren voor prikkels voor klimaatslim bosbeheer (bron WUR-onderzoek Forclimit; Sikkema et al 2020). Getallen zijn aantallen respondenten.

Ook is grondeigenaren gevraagd naar welk type klimaatgerelateerde maatregel hun voorkeur uitgaat, al dan niet bovenop het bestaande beheer met SNL-subsidie. In dat geval blijkt een flinke groep te kiezen voor voortzetting van het huidige beheer. Het merendeel van de boseigenaren kiest voor extra maatregelen gericht op klimaatadaptatie. Andere beheerdoelen volgen op grote afstand; meer CO₂-vastlegging in het bos, focus op houtkwaliteit en als laatste productie van biomassa voor bio-energie. Overigens is bij particuliere eigenaren wel degelijk veel interesse in kwaliteitshout.

	Huidig beheer	CO ₂ -vastlegging	Klimaatadaptatie	Bio-energie	Kwaliteits-hout	Totaal
Bedrijven & stichtingen	8	4	13	0	5	30
Gemeenten	16	6	26	0	5	53
Landgoederen	3	3	16	0	0	22
Overig overheid	6	1	6	0	0	13
Particulier	27	13	49	2	16	107
TBO	0	2	3	0	1	6
Totaal	60	29	113	2	27	231

Tabel 4: Voorkeur van boseigenaren voor maatregelpakketten. Getallen zijn aantallen respondenten (bron WUR-onderzoek Forclimit; Sikkema et al 2020).

De resultaten van het onderzoek worden in 2020 gepubliceerd in een Engelstalig vaktijdschrift en daarnaast ook in verkorte vorm in het Vakblad Natuur Bos en Landschap. Voor meer informatie <https://subsites.wur.nl/en/eragas/Research-projects/FORCLIMIT.htm>.



7. Overwegingen over beleid en markt

De nationale koolstofmarkt

In Nederland is de markt voor vrijwillige klimaatcompensatie aan het opkomen: bedrijven en burgers willen graag hun eigen CO₂-uitstoot compenseren in de eigen omgeving, in Nederland. Er is echter nog geen georganiseerde markt met aanbieders, vragers en geborgde certificaten voor CO₂-vastlegging voor bos- en natuurprojecten. Die certificaten, zowel voor nieuw aan te leggen bos als voor klimaatslim beheer van bestaande bos, worden dit jaar ontwikkeld (Bosgroepen en Staatsbosbeheer zijn daar opdrachtgever voor). De beoogd “marktmeester” is de Stichting Nationale Koolstofmarkt, opgericht eind 2019 en voortgekomen uit de Green Deal Nationale Koolstofmarkt (nationaleco2markt.nl). In de *Green deal* ontwikkelen 20 partijen waaronder Natuurmonumenten, de Provinciale Natuur- en Milieufederaties, Staatsbosbeheer, maar ook Essent en Waternet nieuwe koolstofcertificaten. Het streven is de methodiek voor bos-certificaten eind 2020 afgerond te hebben. De certificaten worden daarna uitgegeven door de Stichting Nationale Koolstofmarkt. De certificaten zijn dan voor iedereen in Nederland te gebruiken voor (eenmalige) transacties in CO₂-compensatie; ze zijn dus niet doorlopend verhandelbaar.

De nationale koolstofmarkt interacteert op twee manieren met onze discussie over subsidies voor klimaatslim bosbeheer.

- Aansluiten op methodiek – Voor de koolstofcertificaten moet de netto CO₂-vastlegging stevig geborgd zijn; dat staat beschreven in de methodiek. Mochten binnen SKNL inderdaad specifieke klimaat-projecten worden ontwikkeld, dan is het raadzaam om de CO₂-inschattingen parallel te laten lopen met de methodiek van de koolstofcertificaten. Het zijn immers dezelfde grondeigenaren die met de “markt” en met de SKNL te maken krijgen. Bovendien is de methodiek in de Green Deal stevig doorwrocht en met stakeholders besproken.
- Wisselwerking in de markt – een belangrijke voorwaarde voor de koolstofcertificaten in de markt is, dat ze aantoonbaar additionele koolstofvastlegging opleveren, additioneel boven staand beleid. Als in de toekomst SKNL-klimaatsubsidies beschikbaar komen, is dat plots staand beleid. De via klimaatcertificaten gefinancierde bosbeheerprojecten zijn dan niet meer additioneel. Dus als er SKNL-subsidies komen, kan het zijn dat de investeerders ontmoedigd worden – en dat betekent minder private geldstromen naar goed bosbeheer.

Het is goed denkbaar dat bij goede afstemming er een koppeling van privaat en publiek geld in klimaatslim bos- en natuurbeheer mogelijk is. Dat is een interessante vraag voor vervolgonderzoek.

Kosten en opbrengsten bosbeheer

Een impuls aan klimaatslim bosbeheer met SKNL zoals we hierboven beschrijven, met name als het gericht is op productie van kwaliteitshout, kan op langere termijn extra inkomsten opleveren voor de grondeigenaar. De SKP houdt nu rekening met de houtopbrengst in multifunctioneel bos bij regulier beheer. We zijn niet ingegaan op de extra opbrengst en de implicaties voor de netto beheerkosten na een SKNL-klimaatproject.



Wisselwerking met SKP

Het is evident dat de Standaardkostprijs ook beïnvloed wordt door klimaatverandering. Immers, de natuur verandert en het beheer verandert mee. Komende jaren wordt de SKP herzien. Het verdient aanbeveling om in dat proces de effecten van klimaatverandering én de kans om mee te koppelen met de klimaatdiscussie mee te nemen.



8. Vragen voor vervolgonderzoek

Lopende het project rezen de volgende vragen voor eventueel vervolgonderzoek.

- Hoe kan een SKNL-subsidie speciaal gericht op klimaat eruitzien, welke voorwaarden zouden daarbij moeten gelden?
- Voor welk areaal zou zo'n subsidie prioritair beschikbaar moeten komen en hoe verhoudt dit zich tot budgettair beslag?
- Onder welke omstandigheden is intensiever vervolgbeheer in bossen nodig?
- Moet er voor omvorming van landbouw naar natuur een aparte subsidie ontworpen worden omdat de klimaatbalans daar ingewikkelder is?
- Is een koppeling mogelijk tussen privaat en publiek geld in klimaatslim bos- en natuurbeheer? Om welke bronnen en budgetten gaat het dan?
- Welke praktische belemmeringen zien beheerders, en wat zijn de kritische succesfactoren om beheerders er daadwerkelijk mee aan de slag te zetten?



9. Literatuur en geraadpleegde deskundigen en stakeholders

Literatuur

- Arets, E. (2018). Klimaatcijfers voor natuur. Cijfers voor koolstofopslag en – vastlegging in Nederlandse natuur. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Besse et al. (2011). Natuurdoelen en klimaatverandering. Alterra-rapport 2135, Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Boosten M., Snoep, M. en Schoonderwoerd H. Methode voor vaststelling emissiereductie CO₂-eq. Projecttype: klimaatslim beheer van bestaande bossen. Probos/FacetheFuture/Silve, te publiceren eind 2020.
- Boosten M., Van den Briel J., Lerink B., Lokin V., Schelhaas M-J. (2020). Factsheets Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur: Praktische handreiking voor effectief klimaatslim bos- en natuurbeheer en toepassing van hout. Wageningen University & Research.
- Van Huissteden K., Moeras als CO₂-opslag. Vakblad voor Natuur Bos Landschap, november 2010.
- Index natuur en landschap <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/>
- Kwakernaak et al, Veenweiden en klimaat. Vakblad Bodem nr. 3, juni 2010
- Lesschen, J.P. et al (2012). Mogelijkheden voor koolstofvastlegging in de Nederlandse landbouw en natuur. Alterra-rapport 2396. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Standaardkostprijs directe werkzaamheden natuur- en landschapsbeheer – <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2019/10/Standaardkostprijzen-Natuur-en-Landschapsbeheer-2019-subsidie-2020.pdf>
- <https://nationaleco2markt.nl/wp-content/uploads/2020/03/GDNK-Groen-Veenweide-002-1.pdf>
- Sikkema R, Vis P en Nabuurs GJ, (2020). Resultaten survey verstuurd naar 1000 Nederlandse boseigenaren – FORCLIMIT project over Klimaatslim bosbeheer – Intern rapport (verkorte versie). Environmental Sciences Group. Universiteit van Wageningen.
- Vertegaal, P., Borren W, Schoute W. Natte natuur in het klimaatakkoord, win win in het kwadraat. Vakblad Natuur Bos Landschap, februari 2019

Geraadpleegd

- WUR: Eric Arets, Richard Sikkema en Mart-Jan Schelhaas
- Provincies: Arno Teunissen en Albert de Graaf
- 5 grote particuliere eigenaren
- Individuele bos- en natuurbeheerders van Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Bosgroepen op deelvragen
- Overleg Natuurbeheerders, vertegenwoordigers van Natuurmonumenten, LandschappenNL, Staatsbosbeheer, Federatie Particulier Grondbezit, Unie van Bosgroepen, Bij12 en de provincies.