



Mini MKBA 100.000 hectare extra bos in Nederland

Aanleg bos langs de snelweg,
verzorgingsplaatsen of in zoekgebieden
Actieplan Bos en Hout



CE Delft

Committed to the Environment

Mini MKBA 100.000 hectare extra bos in Nederland

Aanleg bos langs de snelweg,
verzorgingsplaatsen of in zoekgebieden
Actieplan Bos en Hout

Dit rapport is geschreven door:
Geert Warringa, Ellen Schep

Delft, CE Delft, 30 november 2017

Publicatienummer: 17.7N48.175

Landelijke gebieden / Bossen / Autowegen / Maatschappelijke factoren / Economische factoren
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Geert Warringa (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al ruim 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	3
1	Inleiding	6
	1.1 Aanleiding	6
	1.2 Doelstelling	6
	1.3 Aanpak in vogelvlucht	7
	1.4 Leeswijzer	7
2	Omschrijving alternatieven	8
	2.1 Alternatief 1: Aangewezen gebieden Actieplan Bos en Hout	8
	2.2 Alternatief 2: Habitatstrook langs de Rijkswegen	9
	2.3 Alternatief 3: Habitatbossen langs de verzorgingsplaatsen van Rijkswaterstaat	10
	2.4 Nulalternatief	12
3	Kosten en baten	13
	3.1 Kosten afwaardering grond en aanlegkosten bos	13
	3.2 Baten bosaanplant	14
	3.3 Conclusie	18
4	Conclusie	19
5	Bibliografie	21
A	Probleem-/kansenanalyse	22



Samenvatting

Aanleiding

Op 26 oktober 2016 heeft de Staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Milieu met achttien partijen de intentieovereenkomst Actieplan Bos en Hout getekend. In dit plan is opgenomen om 100.000 hectare (ha) extra bos aan te planten op verschillende locaties in Nederland.

Rijkswaterstaat ziet echter ook kansen om het extra bos aan te leggen op locaties langs de snelweg. Dit kan worden uitgewerkt in de vorm van een habitatstrook langs snelwegen of habitatbossen langs de circa 300 verzorgingsplaatsen (parkeerterreinen aan de snelweg) in Nederland. Rijkswaterstaat heeft CE Delft daarom verzocht een studie op hoofdlijnen uit te voeren waarin de welvaartseffecten (kosten en baten) van de aanleg van 100.000 Ha extra bos zijn weergegeven bij drie genoemde verschillende vormen van invulling (gebieden Actieplan Bos en Hout, habitatstrook, habitatbossen).

Mini MKBA

In deze studie hebben we een mini MKBA uitgevoerd. Dit betekent dat we de welvaartseffecten op hoofdlijnen in kaart hebben gebracht volgens het gedachtegoed van de MKBA-systematiek.

De welvaartseffecten zijn voornamelijk kwalitatief uitgewerkt en kunnen daarmee dienen als aanzet voor een nadere uitwerking (kwantitatieve MKBA) om een preciezere analyse te maken.

Resultaten

De welvaartseffecten (kosten en baten) van de drie alternatieven zijn samengevat in Tabel 1.

Tabel 1 - Resultatentabel

	Actieplan Bos en Hout	Habitatstrook	Habitatbossen VZP	Toelichting
Kosten				
Kosten afwaardering grond en aanleg bos	Minimaal € 3 miljard	> € 5 miljard	> € 5 miljard	Gebaseerd op raming Actieplan Bos en Hout. Grondprijs na afwaardering gebaseerd op productiewaarde hout
Baten				
CO ₂ -opslag	+++	+++	+++	0,5 Mton per jaar in 2030 oplopend tot 1,2 Mton in 2050
Recreatie en toerisme	+++	+	++	De meeste mensen geven voorkeur aan bos bij bezoeken natuurgebied
Uitzicht omwonenden	+	+++	++	Uitzicht op groen verhoogt woningwaarde
Effecten geluidshinder	+	+++	++	Afname geluidshinder omwonenden
Effecten op waterkwaliteit	+++	+++	+++	Door vegetatie en bodem wordt water gezuiverd



	Actieplan Bos en Hout	Habitatstrook	Habitatbossen VZP	Toelichting
Impact op ecologie en biodiversiteit	P.M.	P.M.	P.M.	Mogelijk positief, sterk afhankelijk van specifieke locatie en uitwerking
Uitzicht automobilisten	0	P.M.	P.M.	Afhankelijk van specifieke uitwerking

De tabel laat zien dat de kosten voor de aanleg van 100.000 ha bos zijn geraamd op minimaal drie miljard euro in het Actieplan Bos en Hout. Het gaat om kosten voor de afwaardering van de grond en de kosten van aanleg en onderhoud. Deze kosten zullen naar verwachting hoger zijn bij de habitatstrook en de habitatbossen, omdat de grondwaarde van de (opgeofferde) landbouwgrond hoger is. Een eerste raming komt uit op kosten van afwaardering van ongeveer 5 miljard euro. Daar komen kosten voor aanleg en onderhoud van het bos bovenop.

Tegenover deze kosten staan meerdere positieve welvaartseffecten. Het gaat om CO₂-opslag, recreatie en toerisme, een verbeterd uitzicht voor omwonenden, waterzuivering, minder geluidshinder en mogelijke positieve effecten op biodiversiteit. De impact op omwonenden is naar verwachting het grootst bij de habitatstrook, omdat bij dit alternatief de overlast van de snelweg wordt verminderd (geluidshinder, uitzicht). De effecten op recreatie en toerisme zullen het grootste zijn bij het Actieplan Bos en Hout en de habitatbossen, omdat het bij deze varianten gaat om grotere aaneengesloten gebieden die zich het best lenen voor recreatie.

Daarnaast kan er ecologische winst worden gerealiseerd. Met name als de bossen worden aangelegd aan de randen van natuurgebieden en als de bossen zorgen voor verhoging van het waterpeil, zijn de positieve ecologische impacts groot. Daar staat tegenover dat voor weidevogels de impact negatief kan zijn als agrarisch cultuurlandschap afneemt. De impact is daarom afhankelijk van de uitwerking en is daarom in de tabel als PM-post gepresenteerd. Dit geldt ook voor het uitzicht voor automobilisten. Alhoewel deze het uitzicht op bos hoog waarderen, geldt dit ook voor (open) cultuurlandschappen. Ook hier is het effect afhankelijk van de uitwerking.

Wegen de kosten op tegen de baten?

Een belangrijke vraag is of de positieve effecten opwegen tegen de kosten. Om deze vraag te beantwoorden is een meer kwantitatieve MKBA noodzakelijk. Wel kunnen we op basis van deze mini MKBA een eerste doorkijk geven.

Eén van de baten van bosaanplant is vastlegging van CO₂. De berekeningen in het Actieplan Bos en Hout laten zien dat de reductie oploopt van 0,5 Mton per jaar in 2030 tot 1,2 Mton per jaar in 2050. De hiermee samenhangende kosteneffectiviteit van de aanplant daalt van 400 euro per ton in 2030 naar 170 euro per ton in 2050. Deze kosten zijn (per ton vermeden CO₂) lager dan de kosten van uitgespaarde maatregelen die de Nederlandse samenleving in 2050 zou moeten maken bij een stringent klimaatbeleid. Dit betekent dat als de overheid vasthoudt aan de twee gradendoelstelling, alleen al vanuit het perspectief van klimaatwinst de aanleg van 100.000 ha bos een kosten-effectieve maatregel is. Omdat hierbij nog geen rekening is gehouden met overige positieve welvaartseffecten (recreatie en toerisme, waterzuivering, biodiversiteit, woningwaarde) kunnen we concluderen dat de aanleg van 100.000 ha bos in de variant Actieplan Bos en Hout positief uitpakt.

In scenario's met een minder stringent klimaatbeleid (WLO-laag en WLO-hoog) is het onduidelijk hoe het saldo zal uitpakken. Om CO₂ te reduceren lijken andere maatregelen (in ieder geval op korte termijn) goedkoper, maar in combinatie met overige positieve welvaartseffecten kan het resultaat per saldo toch positief zijn. Hiertoe is aanvullend onderzoek noodzakelijk.



Ook voor de varianten en habitatbos en habitatstrook geldt dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is om te bepalen in hoeverre de positieve welvaartseffecten opwegen tegen de kosten. De kosten bij deze varianten zijn hoger dan in het Actieplan Bos en Hout, maar hier staat als belangrijke baat tegenover dat de overlast voor omwonenden van snelwegen afneemt. Belgisch onderzoek laat zien dat woningen langs een snelweg meer dan 4% minder waard zijn. Deze daling kan (op termijn, als de bomen zijn volgroeid) in potentie meer dan teniet worden gedaan bij de aanleg van bos omdat de overlast wordt gereduceerd en mogelijkheden voor recreatie toenemen. Nader onderzoek is gewenst af te wegen hoe de stijging in woningwaarde zich verhoudt tot de kosten in deze varianten.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op dit moment bezit Nederland ongeveer 365.000 ha aan bos, zo'n 10% van het grondoppervlak. Het bos biedt verschillende maatschappelijke voordelen, zoals ruimte voor recreatie en ontspanning, CO₂-opslag, lokaal aanbod van hout en een aantrekkelijke leefomgeving. Op 26 oktober 2016 heeft de Staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Milieu daarom met 18 partijen de intentie-overeenkomst Actieplan Bos en Hout getekend. In dit plan is opgenomen om 100.000 ha extra bos aan te planten in Nederland. Dit is een uitbreiding van ruim 25% van het bestaande areaal.

In het Actieplan Bos en Hout zijn verschillende gebieden aangewezen voor de uitbreiding van het bos. Het gaat bijvoorbeeld om braakliggende terreinen, areaal dat nu nog grasland is en gebieden die minder geschikt zijn voor landbouw en veeteelt. Rijkswaterstaat ziet echter ook kansen om het extra bos aan te leggen op locaties langs de snelweg. Dit kan worden uitgewerkt in de vorm van een habitatstrook langs snelwegen of habitatbossen langs de circa 300 verzorgingsplaatsen (parkeerterreinen aan de snelweg) in Nederland. Het initiatief sluit aan bij de speerpunten die Rijkswaterstaat Leefomgeving heeft geformuleerd op het gebied van energie en klimaat, de circulaire economie en duurzame gebiedsontwikkeling.

Figuur 1 – Speerpunten Rijkswaterstaat



Rijkswaterstaat heeft CE Delft verzocht een studie op hoofdlijnen uit te voeren waarin de welvaarts-effecten van de aanleg van 100.000 ha extra bos zijn weergegeven bij drie genoemde verschillende vormen van invulling (gebieden Actieplan Bos en Hout, habitatstrook, habitatbossen). Deze studie kan input vormen in het maatschappelijke en politieke debat. Voorliggend rapport geeft de resultaten weer.

1.2 Doelstelling

Het in kaart brengen van de welvaartseffecten (kosten en baten) van drie verschillende vormen van invulling (alternatieven) om 100.000 ha extra bos in Nederland te realiseren.

1.3 Aanpak in vogelvlucht

In deze studie hebben we een mini Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse (MKBA) uitgevoerd. Dit betekent dat we de welvaartseffecten op hoofdlijnen in kaart hebben gebracht conform de MKBA-systematiek. Hiertoe hebben we in eerste instantie de alternatieven omschreven en vervolgens welvaartseffecten (kosten en baten) per alternatief systematisch in kaart gebracht. De kosten en baten zijn bepaald door de effecten van bosaanplant te vergelijken met het nulalternatief. Het nulalternatief is de meest waarschijnlijk te achten ontwikkeling als er geen extra bos wordt aangeplant; dit zijn de ruimtelijke ontwikkelingen zoals uitgewerkt in provinciale structuurvisies en gemeentelijke bestemmingsplannen.

In deze studie zijn de welvaartseffecten voornamelijk kwalitatief uitgewerkt. De studie kan daarmee dienen als aanzet voor een nadere uitwerking (kwantitatieve MKBA) om een preciezere analyse te maken. Onderdeel van een verdere uitwerking kan een analyse zijn van de exacte locaties¹ waarin bosaanplant technisch, ruimtelijk en juridisch haalbaar is.² De resultaten van deze studie moeten dan ook nadrukkelijk worden beschouwd als een eerste overzicht op hoofdlijnen van de potentiële welvaartseffecten van de alternatieven.

1.4 Leeswijzer

De opzet van het onderzoek is als volgt:

- in Hoofdstuk 2 beschrijven we de alternatieven;
- in Hoofdstuk 3 presenteren we de kosten en baten per alternatief;
- in Hoofdstuk 4 tenslotte presenteren we de conclusie.

¹ Langs de snelweg, verzorgingsplaatsen en zoekgebieden binnen het Actieplan Bos en Hout.

² Het gaat bijvoorbeeld om de vraag of bebouwing aanwezig is, of grondeigenaren van locaties langs snelwegen bereid zijn de grond af te staan en of de aanleg van extra bos past binnen provinciale structuurvisies en gemeentelijke bestemmingsplannen.



2 Omschrijving alternatieven

Het uitgangspunt van de drie alternatieven is de aanleg van 100.000 ha extra bos. Dit komt overeen met 1.000 vierkante kilometer, oftewel een oppervlakte van bijvoorbeeld 20 km bij 50 km. Dit is gelijk aan ongeveer 3% van de Nederlandse grondgebied exclusief binnenwateren, één vijfde van de provincie Gelderland of bijna driekwart van de provincie Utrecht³ (Statline, 2016). De alternatieven verschillen in de locaties waar het extra bos wordt aangeplant. In het Actieplan Bos en Hout zijn een aantal gebieden in Nederland weergegeven waar de extra bossen zich concentreren, terwijl bij overige twee alternatieven de extra aanplant langs (of in de buurt van) de Rijkswegen wordt gerealiseerd.

2.1 Alternatief 1: Aangewezen gebieden Actieplan Bos en Hout

De locaties met suggesties voor zoekgebieden voor bosaanplant in het Actieplan Bos en Hout zijn weergegeven in Figuur 2. De rode cirkels in Figuur 1 laten zien dat de gebieden relatief verspreid zijn over Nederland. Het gaat om Midden-Limburg (5.000 ha), Zeeuws-Vlaanderen (5.000 ha), rond de steden in de Randstad (10.000 ha), het rivierengebied (10.000 ha), de Veenkoloniën (15.000 ha), Groningen (15.000 ha), Drenthe en Overijssel (oppervlakte niet genoemd). Ook is landelijk diffuse agroforestry⁴ voorzien (10.000 ha), tijdelijk landelijk diffuus bos (20.000 ha) en bosuitbreiding in bestaande natuur- en recreatiegebieden verspreid over Nederland (10.000 ha).

Figuur 2 - Suggesties voor zoekgebieden in Actieplan Bos en Hout



Bron: Actieplan Bos en Hout (2016).

⁴ Agroforestry (agrobosbouw) betreft landgebruiksystemen waarbij het planten en/of actief beheren van bomen wordt gecombineerd met landbouw of veeteelt.

In het Actieplan Bos en Hout wordt het bos voornamelijk aangelegd in bestaande natuur- en recreatieterreinen, als energiebossen in combinatie met andere functies, op landbouwgronden (agroforestry) en als tijdelijke natuur. Daarbij wordt in het plan nadrukkelijk gezocht naar uitbreiding van de Ecologische Hoofdstructuur. Dit is een samenhangend netwerk van bestaande en toekomstige natuurgebieden dat wordt vormgegeven in het natuurbeleid van Nederland. Specifieke gebieden die worden genoemd voor de uitbreiding van de EHS zijn de Veenkoloniën, Groningen, het rivierengebied en Limburg.

2.2 Alternatief 2: Habitatstrook langs de Rijkswegen

In het tweede alternatief wordt de 100.000 ha bos aangeplant langs de Nederlandse Rijkswegen. De totale lengte van Nederlandse Rijkswegen bedroeg in 2015 ruim 3.000 kilometer. Als alle locaties langs de Rijkswegen in Nederland geschikt zouden zijn voor bosaanplant, zou een strook van 325 meter langs de Rijksweg gerealiseerd moeten worden om 100.000 ha bos aan te planten. In de praktijk zullen echter niet alle locaties langs de snelweg geschikt zijn voor bosaanplant, bijvoorbeeld omdat er bebouwing aanwezig is, er al bos ligt (zoals op de Veluwe) of waterpartijen (Afsluitdijk). De strook zal daarom in de praktijk breder zijn dan 325 meter. Figuur 3 geeft een illustratief voorbeeld van hoe een habitatstrook er zou kunnen uitzien. In de praktijk kan de strook een andere invulling hebben of anders gesitueerd zijn.

Figuur 3 - Illustratief voorbeeld habitatstrook langs een snelweg



Figuur 4 - Rijkswegen in Nederland



Bron: Overheid (2017). ⁵

2.3 Alternatief 3: Habitatbossen langs de verzorgingsplaatsen van Rijkswaterstaat

In het derde alternatief worden de habitatbossen gerealiseerd langs de verzorgingsplaatsen van Rijkswaterstaat. Het gaat in Nederland in totaal om ruim 300 verzorgingsplaatsen. Als er bij iedere verzorgingsplaats ruimte beschikbaar zou zijn, dan gaat het om een habitatbos van ruim 330 ha per verzorgingsplaats (om invulling te geven aan 100.000 ha bosaanplant in totaal). Dit komt overeen met ruim 3 km² per verzorgingsplaats of ongeveer 500 voetbalvelden. In de praktijk zullen de habitatbossen echter groter zijn, omdat niet bij alle verzorgingsplaatsen ruimte beschikbaar zal zijn voor bosaanplant (bijvoorbeeld bij de verzorgingsplaatsen aan de Afsluitdijk). Ook ligt een aantal verzorgingsplaatsen op locaties waar al bos aanwezig is. De habitatbossen zullen daarom groter zijn dan 3 km²; in een nadere analyse zou de ruimtelijke invulling in meer detail kunnen worden bepaald (zie ook Paragraaf 1.3). Figuur 5 laat een illustratief voorbeeld zien van een habitatbos rondom een verzorgingsplaats. De figuur geeft een indruk van de omvang van 300 ha. In werkelijkheid kan een habitatbos ook anders ingericht worden, bijvoorbeeld door meer of minder ruimte open te laten rond bebouwing, infrastructuur en natuurlijke elementen.

⁵ <https://data.overheid.nl>.

Figuur 5 - Illustratief voorbeeld habitatbos langs verzorgingsplaats



Figuur 6 - Locaties verzorgingsplaatsen

Legenda

- Verzorgingsplaatsen



Bron: (Rijksoverheid, 2017).

2.4 Nulalternatief

De welvaartseffecten van de alternatieven dienen te worden afgezet tegen het nulalternatief. Dit is volgens de algemene leidraad voor MKBA's de meest waarschijnlijk te achten ontwikkeling als geen van de alternatieven doorgang vindt. Het uitgangspunt in het nulalternatief zijn de ruimtelijke ontwikkelingen zoals deze zijn uitgewerkt in de ruimtelijke structuurvisies en bestemmingsplannen. Zo is in 2008 voor locaties langs snelwegen vanuit het Rijk de Structuurvisie voor de snelwegomgeving opgesteld (Rijksoverheid, 2008). Aan lokale overheden is gevraagd om hiermee rekening te houden bij het opstellen van structuurvisies en bestemmingsplannen. Uitgangspunt van de nationale structuurvisie is het zoveel mogelijk openhouden van het landschap vanaf de snelweg en verrommeling (zoals bedrijventerreinen) tegen te gaan.



3 Kosten en baten

In dit hoofdstuk presenteren we de welvaartseffecten (kosten en baten) van de verschillende alternatieven. Het gaat om de volgende kosten en effecten voor bosaanplant:

- kosten afwaardering grond, aanleg en onderhoud bos (Paragraaf 3.1);
- effecten op CO₂-opslag (Paragraaf 3.2.1);
- effecten op recreatie en toerisme (Paragraaf 3.2.2);
- effecten op ecologie en biodiversiteit (Paragraaf 3.2.3);
- effecten door reductie geluidshinder (Paragraaf 3.2.4);
- effecten op landschap (Paragraaf 3.2.5);
- effecten op waterzuivering (Paragraaf 3.2.6);
- effecten op houtproductie (Paragraaf 3.2.7);
- effecten door afvang fijnstof en NO_x (Paragraaf 3.2.8).

In Paragraaf 3.3 presenteren we de conclusie.

3.1 Kosten afwaardering grond en aanlegkosten bos

De aanleg van 100.000 ha bos zal ertoe leiden dat de grond (nu en in de toekomst) niet meer beschikbaar is voor alternatieve functies. Het gaat bijvoorbeeld om landgebruik voor de landbouw en kantoorlocaties langs snelwegen. De negatieve welvaartseffecten van het ruimtebeslag zullen zich in een goed functionerende markt vertalen in een daling van de grondwaarde. Als een agrariër bereid is zijn grond te verkopen, zal hij hiervoor immers minimaal een vergoeding willen ontvangen van zijn misgelopen opbrengsten. Hetzelfde geldt voor een projectontwikkelaar bij een bouwlocatie. De afwaardering van de grond reflecteert hiermee de gederfde landbouwopbrengsten of de misgelopen opbrengsten bij het gebruik van de locaties voor kantoorfuncties.

De gemiddelde Nederlandse grondprijs van onverpacht bouw- en grasland bedroeg in 2016 zo'n 60.000 euro per ha (NVM, 2015-2017). De prijs van bosgrond bedraagt ongeveer 10.000 euro per ha.⁶ Dit betekent dat bij een afwaardering van 100.000 ha de kosten zo'n 5 miljard euro zouden bedragen. Het uitgangspunt in deze berekening is echter wel de gemiddelde grondprijs. Het ligt voor de hand dat bij extra bosaanplant in het Actieplan Bos en Hout locaties worden gekozen op minder productieve landbouwgrond. De totale kosten voor afwaardering van grond en aanleg/onderhoudskosten in het Actieplan Bos en Hout zijn dan ook geraamd op 3 miljard euro. Het gaat hierbij om ongeveer 60% van de kosten gebaseerd op afwaardering met de gemiddelde agrarische grondprijs, waarbij de kosten voor aanleg en onderhoud nog niet zijn meegenomen.⁷

Wij verwachten echter dat de kosten voor afwaardering van grond bij het alternatief langs de snelweg en de verzorgingsplaatsen hoger zullen zijn dan bij het Actieplan Bos en Hout. Voor de locaties pal aan de snelweg is het niet aannemelijk dat de prijs van de landbouwgrond substantieel lager zal liggen dan het gemiddelde. Hier komt bij dat grond langs de snelweg ook geschikt kan zijn voor kantoorfuncties (door de goed bereikbaarheid en zichtbare exposure, Rijksoverheid 2008). Omdat de gemiddelde grondprijs van kantoorlocaties in Nederland beduidend hoger is dan de agrarische grondprijs (meer

⁶ Bron: NVM. Het gaat hier om de prijs in 2013. Mogelijk kan dit afwijken van de huidige prijzen in 2017.

⁷ Omdat de kosten voor afwaardering van landbouwgrond 50.000 per hectare bedragen (of 5 miljard voor 100.000 ha), lijkt dit bedrag ons aan de lage kant. De 3 miljard euro is alleen mogelijk als er voldoende gebieden worden gevonden voor bosaanplant zonder landbouwfunctie.



dan een factor 20)⁸, zal de afwaardering van de grond op toekomstig beoogde kantoorlocaties groter zijn. We verwachten per saldo dat de opportunity kosten bij de habitatstrook en habitatbossen hoger zullen zijn dan de kosten in het Actieplan Bos en Hout.

3.2 Baten bosaanplant

Tegenover deze kosten staan verschillende baten van de bosaanplant. De positieve diensten die een bos levert worden ook wel ecosysteemdiensten genoemd. Het gaat om CO₂-vastlegging, reductie geluidhinder, uitzicht omwonenden, waterzuivering, houtproductie en recreatie en toerisme. Ook zijn er effecten op landschap en ecologie. Voor deze effecten geldt dat deze niet direct optreden, maar toenemen naarmate de bomen verder zijn gegroeid.

3.2.1 CO₂-vastlegging

Een belangrijke batenpost van 100.000 ha extra bos is de opslag van CO₂ die bomen vastleggen. In het Actieplan Bos en Hout is berekend dat door de extra aanplant zo'n 0,5 Mton CO₂ in 2030 jaarlijks extra wordt opgeslagen, oplopend tot 1,2 Mton in 2050.⁹

De baten van CO₂-reductie kunnen in geld uitgedrukt worden op basis van milieuprijzen. Deze milieuprijzen drukken de CO₂-winst uit in termen van uitgespaarde maatregelen om te voldoen aan de nationale klimaatdoelstellingen. De uitgespaarde kosten zijn afhankelijk van de ambities van de Nederlandse overheid. Bij een ambitieus klimaatbeleid (voldoen aan de 2 gradendoelstelling) zullen de kosten van maatregelen hoger zijn om te voldoen aan de doelstellingen dan in een scenario waarin de afspraken voor Parijs niet worden nageleefd. Het CPB en het PBL hebben daarom zogenaamde Welvaart en Leefomgeving (WLO) scenario's opgesteld waarin de uitgespaarde kosten voor CO₂-maatregelen voor verschillende scenario's zijn weergegeven (CPB ; PBL, 2015). De baten lopen op in de toekomst, omdat steeds duurdere maatregelen noodzakelijk zijn om verdergaande reducties in de toekomst te realiseren.

Tabel 2 - CO₂-prijzen op basis van drie scenario's

Scenario	2015	2030	2050
WLO Laag	12	20	40
WLO Hoog	48	80	160
2 gradenscenario	60-300	100-500	200-1.000

Bron: (CE Delft, 2017)

In het Actieplan Bos en Hout is een berekening gemaakt van de kosteneffectiviteit van de extra bosaanplant in 2030 en 2050. In 2030 bedragen de kosten ruim 400 euro per ton; deze dalen naar ongeveer 170 euro per ton in 2050 omdat er meer CO₂ wordt opgeslagen als de bomen verder groeien. Dit betekent dat de kosteneffectiviteit in 2030 binnen de bandbreedte valt van de kosten van uitgespaarde maatregelen in het 2 gradenscenario; in 2050 liggen de kosten onder de bandbreedte.

⁸ Uitgaande van een Nederlandse gemiddelde van 134 euro per m² (CPB, 2015) bedraagt de prijs ruim € 1,3 mln per hectare, oftewel meer dan een factor 20 hoger dan de agrarische grondprijs.

⁹ Hierbij geldt wel de kanttekening dat er sprake kan zijn van indirecte effecten met zowel positieve als negatieve effecten op de CO₂-uitstoot. Als de bosaanplant leidt tot een afname van het landbouwareaal in Nederland, kan dit er mogelijk toe leiden dat elders bos moet worden gekapt om te voldoen aan de vraag aan landbouwproducten. Door dit effect kan enerzijds de CO₂-reductie lager uitpakken. Anderzijds kan bosaanplant ervoor zorgen dat de uitstoot van broeikasgassen in veengebieden afneemt (zie Paragraaf 3.2.3). Dit heeft een positief effect op de CO₂-reductie.



Omdat de bomen ook na 2050 CO₂ vastleggen, lopen de baten nog tientallen jaren door. We kunnen daarom concluderen dat in een scenario met een ambitieus klimaatbeleid (2 gradenscenario) alleen al de CO₂-baten van de extra bosaanleg groot genoeg zijn om de kosten te compenseren.¹⁰

3.2.2 Effecten op recreatie en toerisme

De aanleg van 100.000 ha extra bos levert extra ruimte voor recreatie en toerisme. Dit levert positieve welvaartseffecten op voor de Nederlandse bevolking. Ruim 60 procent van de Nederlanders bezoekt regelmatig een natuurgebied. Uit een opinieonderzoek onder ruim 1.000 mensen, dat is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, blijkt dat de meeste mensen de voorkeur geven aan het bos (op de tweede plaats komt het kust- en duingebied). De belangrijkste motieven om het bos te bezoeken zijn rust, stilte en natuur zijn de meest genoemde redenen om op pad te gaan. Met name in de Randstad is er momenteel een tekort aan groen (Sijtma, et al., 2013).

De positieve welvaartseffecten van de drie alternatieven zijn afhankelijk van het aantal recreanten en toeristen en hun betalingsbereidheid om te recreëren in de 100.000 ha extra bossen. Het positieve welvaartseffect kan potentieel groot zijn, gezien het grote aantal toeristen en recreanten dat gebruik zou kunnen maken van 100.000 ha extra bos verspreid over heel Nederland.

Wij verwachten dat de positieve welvaartseffecten bij de habitatbossen en in het Actieplan Bos en Hout het grootste zijn, omdat in deze alternatieven grotere aaneengesloten bossen worden gecreëerd om in te recreëren.

3.2.3 Impact op ecologie en biodiversiteit

De aanleg van 100.000 ha extra bos kan in potentie positieve ecologische effecten hebben. De impact is afhankelijk van de locaties waar het bos wordt aangelegd, het type bos dat wordt aangelegd (productiebos of bossen met veel biodiversiteit) en de type gebieden die worden vervangen.

Met name als het bos wordt aangelegd aan de randen van bestaande natuurgebieden kan de positieve impact op ecologie groot zijn.¹¹ Bos rondom natuurgebieden kan zorgen voor een natuurlijke buffer waardoor negatieve invloeden van landbouw en verkeer minder groot zijn, zoals stikstofdepositie waardoor vermisting optreedt. Ook kan in veenweidegebieden vervanging van landbouw door bos samengaan met een waterpeilverhoging, wat bijdraagt aan het oplossen van het verdrogingsprobleem in Natura 2000-gebieden. Een waterpeilverhoging kan daarbij leiden tot een vermindering van CO₂-uitstoot in veenweidegebieden¹² en financiële schade voorkomen van het verzakken van gebouwen en infrastructuur. Ook kan de aanleg van bos ervoor zorgen dat natuurgebieden met elkaar verbonden kunnen worden en daarmee versnippering van natuur wordt tegengegaan.

Het ligt het voor de hand dat de positieve impact op ecologie in potentie het grootste is in het Actieplan Bos en Hout, omdat er de meeste ruimte is om de bosaanplant aan de rand van

¹⁰ Volgens dhr. Arets van de Wageningen Universiteit zal de vastlegging met 1,2 Mton per jaar tot ongeveer 2080 aanhouden. Daarna neemt de vastlegging af maar is er nog steeds sprake van CO₂-reductie. Hiermee zijn de baten bij de prijzen in het 2 gradenscenario (bij een door de Rijksoverheid voorgeschreven discontovoet van 3%) hoger dan de kosten van 3 miljard euro. Met een indicatieve berekening komen we uit op een batenpost van variërend tussen de 3,5 miljard en 17 miljard euro.

¹¹ Dhr. Jansen, ecoloog Wageningen Universiteit in Trouw en dhr. Van der AA, Rho adviseurs in Vakblad Natuur Bos Landschap 2016.

¹² De moderne landbouw vraagt om een laag waterpeil, waardoor het veen verdroogt en via oxidatie het door de eeuwen heen gevormde CO₂-uitstoot.



natuurgebieden te realiseren. Bij de habitatbossen langs de verzorgingsplaatsen en de habitatstrook langs de snelwegen zijn er minder mogelijkheden om de bossen als bufferzone aan te leggen, waardoor we de positieve impact lager beoordelen.

Een toename van bos in Nederland hoeft niet per definitie te leiden tot positieve ecologische effecten. Zo doen de bosvogels in Nederland het relatief goed, terwijl er meer problemen liggen voor vogels in natte gebieden (bijvoorbeeld veenweidegebieden) en het agrarische cultuurlandschap. Als de aanplant van extra bos leidt tot een afname van natte gebieden en agrarisch cultuurlandschap kan het effect op de vogelsoorten die het al moeilijk hebben nadelig zijn.¹³ De effecten zijn daarom afhankelijk van het type natuur dat wordt vervangen en de locaties van de bosaanplant.

3.2.4 Effecten geluidshinder

De aanplant van 100.000 ha bos kan leiden tot reductie van overlast door verkeersgeluid voor omwonenden. Overlast van geluid kan leiden tot negatieve welvaartseffecten, onder meer door effecten op gezondheid en het ontwikkelen van negatieve gevoelens. Gezondheidseffecten die met geluid in verband worden gebracht zijn onder meer hart- en vaatziekten en slaapverstoring (CE Delft, 2017).

Vegetatie kan leiden tot een reductie van geluidsoverlast. De Dienst Landelijk Gebied Arnhem (DLGA, 2010) deed een literatuuronderzoek naar de invloed van vegetatie, bomen en bossen op geluids-overdracht. Bebossing leidt samengevat tot vier effecten:

- een afschermend effect, de vegetatie kan worden gezien als geluidsscherm;
- een verhoogd effect van bodemdemping, door gebladerte en losse grond zal de absorptie van het bos hoger zijn;
- een verandering van de kromtestraal, bij tegenwind zullen geluidsniveaus afnemen;
- verstrooiing van het geluid, reflectie van het geluid naar verschillende richtingen door bomen

De grootte van deze effecten zal sterk locatie- en tijdsafhankelijk zijn. Zo hangt het af van de uitgangssituatie, het type boom, windrichting en windsnelheid.

Op basis van een rekenmethode van ISO geeft bij een bosstrook van 300 m een geluidsreducerend effect van circa 10 dB(A). Dit geldt echter alleen in de zomer, omdat er in de winter geen bladeren aan de bomen zitten. Gemiddeld is het effect op jaarbasis bij benadering 5 dB(A). In het Handboek Milieuprijzen zijn schadeprijzen opgenomen voor geluidsoverlast. Deze kosten omvatten de negatieve effecten van overlast en gezondheidseffecten. Deze negatieve effecten vertalen zich (deels) in een lagere woningwaarde.

De kosten voor geluidsoverlast hangen sterk samen met het geluidsniveau. Bij een hoger geluidsniveau is de waardering per decibel hoger. De baten in de varianten zullen ook afhangen van het huidige geluidsniveau van snelwegen. Dit zal bijvoorbeeld ook samenhangen met de vraag of er al een geluidsscherm aanwezig is.

Om een goede inschatting van de totale baten te kunnen maken zijn dus gegevens nodig van: het geluidsdempend effect van het type vegetatie op een bepaalde plaats; het huidige geluidsniveau op de snelweg en het aantal personen dat langs de snelweg woont.

3.2.5 Effecten op landschap

De aanplant van 100.000 ha bos zal een relatief grote impact hebben op het landschap. De beleving van het landschap komt tot uiting in welvaartseffecten van omwonenden (bijvoorbeeld

¹³ Dhr. Soerink, Vogelbescherming Nederland in Vakblad Natuur bos Landschap 2016.

uitzicht op groen in plaats van snelweg), automobilisten vanuit de snelweg (meer uitzicht op groen) en toeristen en recreanten (zie Paragraaf 3.2.2).

Omwonenden

Wij verwachten dat effecten voor omwonenden bij alle drie de alternatieven overwegend positief zullen zijn. Daams (2016) heeft in zijn proefschrift op basis van een ruimtelijk- econometrisch onderzoek geconcludeerd dat op nationale schaal hoog-aantrekkelijke natuur (clusters van aantrekkelijke natuur o.b.v. hotspotmonitor/greenmapper gegevens) de prijzen van woningen over een afstand tot zeven kilometer verhoogt. Hoe dichterbij natuur, des te sterker het effect: 16% van de woningprijs kan aan de natuur worden toegeschreven, waarbij uitzicht over het natuurgebied niet noodzakelijk is. Ook Vlaams onderzoek bevestigt dat groene ruimte de woningwaarde verhoogt. Als 2% van het areaal bos binnen een straal van 400 meter van een woning uit bos bestaat, verhoogt dat de gemiddelde woningwaarde met 320 euro per woning. Ook landbouwgebied verhoogt de woningwaarde, maar hier geldt een toename van 200 euro. De onderzoekers concluderen dat bos de woningwaarde sterker verhoogt dan landbouwgebied (Helgers & Vastmans, 2016).

Het effect op woningwaarde kan in potentie vooral groot zijn bij het alternatief van de habitatstrook, omdat het uitzicht op een snelweg of een geluidswal wordt vervangen door een groen uitzicht in combinatie met een afname van de geluidsoverlast (zie Paragraaf 3.2.4). Dhr. Helgers heeft in zijn promotieonderzoek geconcludeerd dat woningen aan de snelweg gemiddeld 4,2% minder waard zijn. Het gaat om een gemiddelde; pal aan de snelweg is het effect groter (Helgers, 2016).

Deze waardedaling zal kleiner zijn als er een strook bos tussen de woningen en de snelweg wordt aangelegd, omdat de geluidshinder en visuele hinder afneemt. Als de habitatstrook de geluidshinder significant reduceert, zal de positieve impact volgens Dhr. Helgers groter zijn dan 4,2%. De reden is dat naast vermindering van de overlast ook de recreatiewaarde van het gebied toeneemt.¹⁴

Als we uitgaan van een waardestijging van 4,2%, dan betekent dit bij een gemiddelde woningprijs van 264.000 euro een waardestijging van ruim 11.000 euro voor woningen in de buurt van de snelweg. Het totale positieve welvaartseffect kan hiermee in potentie groot zijn.

Automobilisten

Bij het alternatief habitatstrook (en in mindere mate bij de habitatbossen langs verzorgingsplaatsen) zal het uitzicht van automobilisten sterk veranderen (meer uitzicht op groen). De impact kan positief zijn mits de afwisseling van het uitzicht voor automobilisten behouden blijft. In het kader van de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving is in een grootschalige burgerconsultatie (1185 deelnemers) naar favoriete uitzichten gevraagd langs de snelweg. Het uitzicht op de Veluwe vanuit de A1 werd het meest genoemd als favoriete uitzicht door de respondenten; op de tweede plaats het uitzicht op open water vanaf de Afsluitdijk (A7). Ook plek drie en vier werden ingenomen door locaties met uitzicht op de Veluwe (A50 en A28). De resultaten laten daarmee zien dat uitzicht op bos hoog gewaardeerd wordt door automobilisten.¹⁵

Tegelijkertijd staat ook een locatie in de top tien waarbij uitzicht is op open boerenlandschap.¹⁶ De resultaten van de enquête geven daarmee aan dat verschillende typen landschappen (waaronder

¹⁴ Bron: telefonisch interview Dhr. Helgers, 17-11-2017.

¹⁵ Hierbij tekenen we aan dat de type bossen zullen verschillen bij de aanleg van 100.000 ha bos. Op klei- en veengronden zullen andere type bossen ontstaan (wilgen, elzen, populieren) dan bijvoorbeeld op de Veluwe.

¹⁶ Plek 6 in de uitwerking is het uitzicht op open boerenlandschap op de A4 bij Wijk en Wouden.



ook open landschappen) door automobilisten hoog worden gewaardeerd.¹⁷ De welvaartseffecten zullen dan ook sterk afhankelijk zijn van de specifieke uitwerking van de locaties van de bosaanplant. Door bijvoorbeeld rekening te houden met locaties waar cultuurlandschappen zich bevinden en stukken open te laten, kan meer variatie in uitzicht behouden blijven.

3.2.6 Effecten op waterkwaliteit

Bossen hebben een positief effect op waterzuivering (Melman & Heide, 2011). De zuivering bestaat grotendeels uit het feit dat bomen nutriënten (onder andere stikstof en fosfaat) opnemen uit het water en benutten voor hun groei. Ook nemen zij verontreinigingen, zoals zware metalen, op die zij opslaan in hun biomassa. Tot slot worden organische verontreinigingen veelal afgebroken door bacteriologische activiteit in de bodem (Probos, 2014). Veel drinkwaterwinningen liggen dan ook in of nabij bos- en natuurgebieden. In deze gebieden zijn er weinig economische activiteiten die een risico vormen voor de drinkwaterkwaliteit. In landbouwgronden daarentegen kan bemesting een risico vormen. Door de vegetatie en de bodem wordt het water gezuiverd waardoor het goed als drinkwater te gebruiken is (Nabuurs, et al., 2016). Positieve welvaartseffecten door een verbeterde waterkwaliteit treden bij alle drie de alternatieven op.

3.2.7 Effecten op houtproductie

Door het areaal van 100.000 ha kan extra hout worden geproduceerd. De economische waarde van de houtproductie zal zich in een goed functionerende markt uiten in de grondprijs van het bosareaal (houtopbrengsten minus kosten). Uitgaande van een grondprijs van 10.000 euro per ha, gaat het om een positief welvaartseffect van 1 miljard euro bij een areaal van 100.000 ha.¹⁸ Omdat de grondprijs van de bosgrond al is verdisconteerd bij de afwaardering van de grond (we hebben bij de kosten het verschil bepaald tussen waarde landbouwgrond en bosgrond), hebben we geen extra baten opgenomen voor de effecten op houtproductie. Dit zou immers leiden tot een dubbeltelling.

3.2.8 Verbetering luchtkwaliteit

Een potentieel positief effect van bosaanplant is de afvang van fijnstof. Een uitgebreide literatuurstudie van het RIVM en de GGD Amsterdam heeft echter aangetoond dat de positieve effecten van vegetatie beperkt zijn (RIVM, 2011). Bij de aanwezigheid van vegetatie langs (snel)wegen kan het effect zelfs negatief zijn, omdat de windsnelheid afneemt en de concentraties van stoffen die door het verkeer worden uitgestoten omhoog gaan. De aanwezigheid van vegetatie in een groot gebied kan wel de achtergrondconcentraties van stikstof positief beïnvloeden maar het effect is volgens het RIVM beperkt (orde van een half procent tot enkele procenten bij grootschalige inzet van vegetatie). Er zijn daarom geen baten opgenomen voor de verbetering van de luchtkwaliteit.

3.3 Conclusie

De aanleg van 100.000 ha extra bos in Nederland heeft zowel positieve als negatieve welvaartseffecten tot gevolg. Deze effecten zijn in dit hoofdstuk besproken. In het volgende hoofdstuk presenteren we een resultatentabel met een overzicht van de effecten per alternatief.

¹⁷ Het beleid in de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving is dan ook gericht op het behoud van uitzicht op open landschap. Dit geldt ook voor de omgevingsvisies van bijvoorbeeld de provincies Groningen en Drenthe waarin zij hebben aangegeven open zichtlijnen te willen behouden. Dhr. Staghouwer, gedeputeerde provincie Groningen in de Telegraaf, 25 oktober 2016.

¹⁸ Voorwaarde hiervoor is dat het bos geschikt is voor houtproductie. We gaan er vanuit dat dit bij alle varianten het geval is.



4 Conclusie

De welvaartseffecten (kosten en baten) van de drie alternatieven zijn samengevat in Tabel 3.

Tabel 3 - Resultatentabel

	Actieplan Bos en Hout	Habitatstrook	Habitatbossen VZP	Toelichting
Kosten				
Kosten afwaardering grond en aanleg bos	Minimaal € 3 miljard	> € 5 miljard	> € 5 miljard	Gebaseerd op raming Actieplan Bos en Hout. Grondprijs na afwaardering gebaseerd op productiewaarde hout
Baten				
CO ₂ -opslag	+++	+++	+++	0,5 Mton per jaar in 2030 oplopend tot 1,2 Mton in 2050
Recreatie en toerisme	+++	+	++	De meeste mensen geven voorkeur aan bos bij bezoeken natuurgebied
Uitzicht omwonenden	+	+++	++	Uitzicht op groen verhoogt woningwaarde
Effecten geluidshinder	+	+++	++	Afname geluidshinder omwonenden
Effecten op waterkwaliteit	+++	+++	+++	Door vegetatie en bodem wordt water gezuiverd
Uitzicht automobilisten	0	P.M.	P.M.	Afhankelijk van specifieke uitwerking
Impact op ecologie en biodiversiteit	P.M.	P.M.	P.M.	Mogelijk positief, sterk afhankelijk van specifieke locatie en uitwerking

P.M = Pro Memorie

0 = Geen/neutraal effect

+ = Positief effect

+++ = Zeer positief effect

De tabel laat zien dat de kosten voor de aanleg van 100.000 ha bos zijn geraamd op drie miljard euro in het Actieplan Bos en Hout. Het gaat om kosten voor de afwaardering van de grond en de kosten van aanleg. Deze kosten zullen naar verwachting hoger zijn bij de habitatstrook en de habitat-bossen, omdat de grondwaarde van de (opgeofferde) landbouwgrond hoger is.

Tegenover deze kosten staan meerdere positieve welvaartseffecten. Het gaat om CO₂-opslag, recreatie en toerisme, een verbeterd uitzicht voor omwonenden, een verbetering van de waterkwaliteit en gezondheidswinst door minder geluidshinder. De impact op omwonenden is naar verwachting het grootst bij de habitatstrook, omdat bij dit alternatief de overlast van de snelweg wordt verminderd (geluidshinder, uitzicht). De effecten op recreatie en toerisme zullen het grootste zijn bij het Actieplan Bos en Hout en de habitatbossen, omdat het bij deze varianten gaat om grotere aaneengesloten gebieden die zich het best lenen voor recreatie.

Daarnaast zijn er mogelijk positieve effecten op automobilisten (uitzicht) en kan ecologische winst worden gerealiseerd. Met name als de bossen worden aangelegd aan de randen van natuurgebieden en bij verhoging van het waterpeil zijn de positieve ecologische impacts groot. Daar staat tegenover dat voor weidevogels de impact negatief kan zijn als agrarisch cultuurlandschap afneemt. De impact is daarom afhankelijk van de uitwerking en is daarom in de tabel als PM-post gepresenteerd.

Dit geldt ook voor het uitzicht voor automobilisten. Alhoewel deze het uitzicht op bos hoog scoren; geldt dit ook voor (open) cultuurlandschappen. Ook hier is het effect afhankelijk van de uitwerking.

Wegen de kosten op tegen de baten?

Een belangrijke vraag is of de positieve effecten opwegen tegen de kosten. Met andere woorden is het vanuit maatschappelijk perspectief verstandig is om te investeren in 100.000 ha extra bosaanplant? Om deze vraag te beantwoorden is een meer kwantitatieve MKBA noodzakelijk. Wel kunnen we op basis van de resultaten een eerste doorkijk geven.

Eén van de baten van bosaanplant is vastlegging van CO₂. De bomen nemen CO₂ op waardoor alternatieve maatregelen uitgespaard kunnen worden om aan de Nederlandse klimaatdoelstellingen te voldoen. Dit is vooral van belang als de overheid de 2 gradendoelstelling nastreeft en een vergaande reductie in 2050 wil nastreven (80 tot 95% reductie in 2050). Om deze reductie te realiseren, lopen de kosten van klimaatbeleid steeds verder op richting 2050. De berekeningen in het Actieplan Bos en Hout laten zien dat de kosteneffectiviteit van de aanplant juist dalen van 400 euro per ton in 2030 naar 170 euro per ton in 2050, omdat bomen steeds meer CO₂ opnemen. Alhoewel we deze berekeningen binnen de scope van deze opdracht niet hebben kunnen controleren, lijkt het erop dat de kosten van bosaanplant in 2050 (en over de gehele levensduur) lager zijn dan de kosten van uitgespaarde maatregelen.

Dit betekent dat als de overheid vasthoudt aan een stringent klimaatbeleid, alleen al vanuit het perspectief van klimaatwinst de aanleg van 100.000 ha bos een kosteneffectieve maatregel is. Omdat hierbij nog geen rekening is gehouden met overige positieve welvaartseffecten (recreatie en toerisme, gezondheidswinst, woningwaarde) kunnen we dan ook concluderen dat de aanleg van 100.000 ha bos in de variant Actieplan Bos en Hout positief uitpakt. Hierbij geldt wel dat deze baten niet direct volledig tot uiting komen, omdat het tijd kost voordat de bomen zijn gegroeid en baten genereren.

In scenario's met een minder stringent klimaatbeleid (WLO laag en WLO hoog) is het onduidelijk hoe het saldo zal uitpakken. Om CO₂ te reduceren lijken andere maatregelen (in ieder geval op korte termijn) goedkoper, maar in combinatie met overige positieve welvaartseffecten kan het resultaat per saldo toch positief zijn. Hiertoe is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Ook voor de varianten en habitatbos en habitatstrook geldt dat aanvullend onderzoek noodzakelijk is om te bepalen in hoeverre de positieve welvaartseffecten opwegen tegen de kosten. De kosten bij deze varianten zijn hoger dan in het Actieplan Bos en Hout, maar hier staat als belangrijke baat tegenover dat de overlast voor omwonenden van snelwegen afneemt. Dit kan om een potentieel groot welvaartseffect gaan, gegeven het aantal woningen in Nederland dat hinder ondervindt van snelweg-geluid en uitzichtverlies. Vlaams onderzoek laat zien dat woningen naast de snelweg 4,2% minder waard zijn. Als dit ook in Nederland geldt, gaat het (op termijn, als de bomen zijn volgroeid) om meer dan 10.000 euro per woning. Nader onderzoek is gewenst om te bepalen wat de totale stijging in woningwaarde is bij de aanleg van 100.000 ha bosaanplant langs snelwegen en verzorgingsplaatsen.

5 Bibliografie

- CE Delft, 2017. *Handboek Milieuprijzen 2016*, Delft: CE Delft.
- CPB ; PBL, 2015. *Welvaart en Leefomgeving 2015*. [Online]
Available at: <http://www.wlo2015.nl/>
[Geopend 2017].
- CPB, 2015. *Grondprijzen en grensregio' : zijn hoge grondprijzen van bedrijventerreinen een probleem voor het vestigingsklimaat van Nederlandse grensregio's?*, Den Haag: Centraal Planbureau (CPB).
- Daams, M., 2016. *Rethinking the economic valuation of natural land: Spatial analyses of how deeply people value nature in rural areas and in cities*, [Groningen]: Rijksuniversiteit Groningen.
- DGLA, 2010. *Literatuuronderzoek en oriënterend onderzoek wegverkeerslawaaï versus vegetatie*, Arnhem: Dienst Landelijk Gebied.
- Helgers, R., 2016. *Essays on Local Housing and Real Estate Brokerage Markets Faculty of economics and business*, Leuven: KU Leuven, Faculty of Economics and Business.
- Helgers, R. & Vastmans, F., 2016. *Hedonische prijsanalyse van het effect van open groene ruimte op de marktprijzen voor wonen in Vlaanderen*, Leuven: KU Leuven, Centrum voor Economische Studiën.
- Melman, T. & Heide, C. v. d., 2011. *Ecosysteemdiensten in Nederland : verkenning betekenis en perspectieven, achtergrondrapport bij Natuurverkenning 2011*, Wageningen: Wageningen UR (WUR), Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Nabuurs, G. et al., 2016. *Nederlands bosheer en bos- en houtsector in de bio-economie ; Scenario's tot 2030 in een internationaal bio-economie perspectief*, Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- NVM, 2015-2017. *Marktinformatie, Agrarisch&Landelijk vastgoed, Grondprijzen*. [Online]
Available at: <https://www.nvm.nl/marktinformatie/agrarisch/grondprijzen>
[Geopend 2017].
- Partners Actieplan Bos en Hout, 2016. *Actieplan bos en hout*. [Online]
Available at: <http://edepot.wur.nl/394083>
[Geopend 2017].
- Probos, 2014. *Waterzuivering met wilgen*, Wageningen: Probos.
- Rijksoverheid, 2008. *Zicht op mooi Nederland : Structuurvisie voor de Snelwegomgeving*, Den Haag: Rijksoverheid.
- Rijksoverheid, 2017. *Dataportaal van de Nederlandse overheid : NIS Verzorgingsplaatsen*. [Online]
Available at: <https://data.overheid.nl/data/dataset/nis-verzorgingsplaatsen>
[Geopend 2017].
- RIVM, 2011. *Het effect van vegetatie op de luchtkwaliteit. Update 2011*, Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
- Sijtma, J., Daams, M. & Hoekstra, J., 2013. *Waardering en financiering van de Nederlandse natuur : Argumenten voor grootschalige innovatie in private financiering van natuur, onder blijvende eindverantwoordelijkheid van het Rijk*, Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Statline, 2016. *Bodemgebruik; verkorte gebruiksvorm, per provincie, vanaf 1900*. [Online]
Available at: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37105/table?ts=1512035251047>.
[Geopend 2017].



A Probleem-/kansenanalyse

Een onderdeel van de MKBA is een probleem- of kansenanalyse. Hierbij wordt ingegaan op de achterliggende problemen of kansen die ten grondslag liggen aan de te onderzoeken varianten. Bij de aanleg van 100.000 ha extra bos in Nederland gaat het niet om één onderliggend probleem of een kans die wordt benut. In de intentieovereenkomst voor het Actieplan Bos en Hout zijn verschillende overwegingen genoemd voor de aanleg van extra bos. Het gaat onder andere om extra recreatie en natuur, toename van biodiversiteit, vasthouden van koolstof en minder import afhankelijkheid van hout voor economische toepassingen in de vorm van materialen, bouw, papier & karton, pallets, emballage en energie.

Figuur 7 - Overwegingen in Intentieovereenkomst Bos en Hout

Alle Partijen hierna samen te noemen: Partijen, overwegen dat:

- Bos nu reeds belangrijke maatschappelijke functies vervult op het gebied van natuur en recreatie, biodiversiteit en het vasthouden van koolstof en dat hout economische toepassingen heeft in materialen, bouw, papier & karton, pallets, emballage en energie; –hout voor verschillende toepassingen een gunstiger klimaat- en milieuoetadruk heeft dan andere grondstoffen en brandstoffen.
- De komende jaren de vraag naar hout naar verwachting aanzienlijk zal toenemen door nieuwe hoogwaardige biobased toepassingen in de chemie, materialen en door bio-energie.
- Nederland tot dusver grotendeels (90%) afhankelijk is van de import van hout.
- Duurzaamheid een harde randvoorwaarde zou moeten zijn voor bosbeheer en houtgebruik.
- Het investeren in duurzame ontwikkeling en benutting van bos en hout vanuit zowel klimaatoverwegingen als economische overwegingen een prominente plaats op de politieke en maatschappelijke agenda verdient.
- Het bovenstaande aanleiding is geweest voor vertegenwoordigers van de bos- en houtsector het initiatief te nemen tot het ontwikkelen van een actieplan over de bijdrage van bos aan de groene economie.
- De Rijksoverheid dit initiatief in de Rijksnatuurvisie 2014 Natuurlijk verder heeft ondersteund.
- In de periode januari 2015 – september 2016 een dialoog is gevoerd over de toekomst van bos en hout zoals dat in Nederland geproduceerd, beheerd, geïmporteerd, verwerkt, gerecycled of gebruikt wordt. Deze dialoog vond plaats in verschillende rondes en arena's en vond zijn basis in een scenariostudie, uitgevoerd door Alterra/WUR.
- Dit heeft geresulteerd in het Actieplan Bos en Hout dat op de Nationale KlimaatTop op 26 oktober 2016 voorafgaand aan het ondertekenen van deze intentieovereenkomst is aangeboden aan de Rijksoverheid.
- Het Actieplan Bos en Hout een serie acties omvat welke zijn gericht op: Geleidelijke uitbreiding van het bosareaal in Nederland; gestreefd wordt naar 25% meer dan het huidige areaal Slimmer en duurzamer verjongen en beheren van bos en oogsten van hout Beter benutten van hout door cascadering en samenwerking in de keten Stimulering houtgebruik als bouw materiaal en bron voor schone chemicaliën.
- Het Actieplan Bos en Hout ambieert in de periode 2020 tot 2050 een groeiende hoeveelheid vastlegging van CO₂ en vermindering van CO₂-uitstoot te realiseren tot in totaal 4,5 MT per jaar bovenop het huidige niveau van vastlegging en vermindering door bos en hout in Nederland, zonder in te boeten op biodiversiteit en tegen concurrerende kosten, alsmede bij te dragen aan beleidsdoelen op het gebied van economie, werkgelegenheid, recreatie, natuureducatie en waterretentie.
- Partijen een brede coalitie willen vormen van bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en overheden, teneinde met de inzet van bos en hout zoveel mogelijk maatschappelijke meerwaarde te realiseren in termen van people, planet, profit.

De kansen of problemen die worden opgelost kunnen verschillen per locatie waar de bossen worden gerealiseerd. De plaatsing van bos langs snelwegen kan bijvoorbeeld specifieke kansen bieden door een verminderde geluidshinder voor omwonenden van snelwegen, (mogelijk) een verbetering van het uitzicht voor omwonenden en (mogelijk) een aantrekkelijker uitzicht voor automobilisten.

Bij de aanleg van habitatbossen langs verzorgingsplaatsen kan vooral kansen bieden voor recreatie door automobilisten en vrachtwagenchauffeurs.¹⁹ In de gebieden die zijn aangewezen in het Actieplan Bos en Hout wordt nadrukkelijk gesteld dat in een aantal locaties uitbreiding van de EHS wordt nagestreefd, waardoor biodiversiteit mogelijk kan toenemen in deze gebieden.

¹⁹ Rijkswaterstaat oriënteert zich op het beleid over verzorgingsplaatsen langs Rijkswegen en wil nieuwe ontwikkelingen en vormen van dienstverlening aan weggebruikers stimuleren. Het aanleggen van habitatbossen kan ervoor zorgen dat automobilisten kunnen wandelen en recreëren tijdens hun tussenstop.



B Actieplan Bos en Hout in Staats- courant

