

Notitie Bijdrage van Revitalisering en \Bosuitbreiding aan koolstofvastlegging van bos in Nederland

Concept 4 mei 2022

Kees Hendriks, Gert-Jan Nabuurs, Eric Arets

Inhoud

1	Achtergrond.....	1
2	Doel notitie.....	2
3	Revitaliseren van bestaand bos.....	2
3.1	Wat is revitaliseren?.....	2
3.2	Welke maatregelen kunnen genomen worden voor revitalisering?	3
3.3	Effecten van revitaliseringsmaatregelen op groei en koolstofvastlegging van bos	5
4	Nieuw bos binnen NNN	5
4.1	Factoren van invloed op groei en koolstofvastlegging van nieuw bos	5
4.2	Effecten van groeiplaats en beheer op groei en koolstofvastlegging van bos.....	6
5	Toekomstig onderzoek	6

1 Achtergrond

In het klimaatakkoord is afgesproken dat Rijk en provincies een Bossenstrategie opstellen waarin ambities en doelen voor bossen in Nederland worden benoemd. De ambitie is als volgt geformuleerd: *“We streven naar een gezond, toekomstbestendig en maatschappelijk gewaardeerd bos. Het is van belang de verschillende functies van bos door te geven aan toekomstige generaties. Dat vraagt een beleid dat het mogelijk maakt om ook in de toekomst keuzes te maken. Bos vraagt een langjarige koers. Onze Bossenstrategie richt zich op de uitvoering in het komende decennium, maar heeft een horizon tot de volgende eeuw”*. Voor de invulling van deze ambitie is het voornemen het bosareaal uit te breiden en de kwaliteit van het bos te verbeteren. Verder is een toename van het aantal bomen buiten het bos nodig in het landelijk gebied en de stedelijke omgeving, als onderdeel van een gezonde, groene leefomgeving. En is er het streven naar een duurzamer gebruik van bos en bomen.

Aanleg van nieuw bos en de revitalisering van bestaand bos dragen bij aan meerdere doelen waaronder biodiversiteit, houtproductie, klimaatmitigatie en recreatie. In deze notitie richten we ons op het belang van bosuitbreiding en verbetering van de kwaliteit van bestaand bos voor de klimaatmitigatie doelen. Dit wordt bepaald aan de hand van de koolstofvastlegging. We onderzoeken daarvoor de mogelijkheden om in kort tijdsbestek een globale schatting van de additionele koolstofvastlegging te maken. Maatregelen gericht op de andere doelen laten we in deze notitie buiten beschouwing. Overigens dragen veel van de maatregelen bij aan meerdere doelen tegelijk.

De provincies maken op dit moment plannen voor aanleg van nieuw bos en voor de revitaliseringsmaatregelen. Zij weten derhalve welke maatregelen waar uitgevoerd zullen gaan

worden. Die informatie is van belang voor het maken van een schatting van de totale koolstofeffecten van de maatregelen.

2 Doel notitie

Het doel van deze notitie is het geven van een overzicht van factoren en revitaliseringsmaatregelen die substantieel effect hebben op de koolstofvastlegging van bos. Voor de factoren en maatregelen zal een ruwe schatting worden gemaakt van de effecten op de koolstofvastlegging. Het overzicht van de factoren en revitaliseringsmaatregelen zal worden gebruikt om bij provincies op te vragen welke revitaliseringsmaatregelen zijn van plan zijn uit te voeren en waar zij plannen voor bosuitbreiding hebben. Vervolgens kan met de informatie van de provincie en de schatting van de koolstofeffecten een ruwe schatting van de totale koolstofvastlegging van bosuitbreiding en revitalisering in Nederland worden gemaakt.

Uit de lijst van revitaliseringsmaatregelen en factoren die de koolstofvastlegging beïnvloeden zijn diegene geselecteerd waarvan wordt ingeschat dat ze een relatief groot effect hebben op de koolstofvastlegging. Deze geselecteerde maatregelen en factoren kunnen worden gebruikt voor de uitvraag naar provincies.

In deze notitie worden de revitaliseringsmaatregelen in beeld gebracht en een nadere verkenning van opstands- en groeiplaatsfactoren die van belang zijn voor het schatten van de koolstofvastlegging. Deze notitie is een vervolg op de eerder opgestelde notitie over Kentallen koolstofvastlegging van jong bos. Voor de opstands- en groeiplaatsfactoren zal worden nagegaan of een meer nauwkeurige schatting van de kengetallen mogelijk is. Voor de revitaliseringsmaatregelen wordt nagegaan of een schatting van de koolstofvastlegging mogelijk is, welke maatregelen het meest substantieel bijdragen aan de koolstofvastlegging en welke informatie nodig is voor de schatting van de effecten. Bij de provincies kunnen de arealen en locaties met de betreffende factoren en maatregelen voor bosuitbreiding en revitalisering opgevraagd worden zodat met de kengetallen de totale koolstofvastlegging kan worden geschat. De in deze notitie genoemde maatregelen en factoren (Excel bijlage) bieden de basis voor die uitvraag.

Het vastleggen van maatregelen en factoren is, naast het belang voor schatting van de koolstofvastlegging, van belang voor toekomstige evaluatie van de doelrealisatie en ontwikkeling van het bos. Vastlegging van factoren als boomsoort, herkomst, voormalig landgebruik en aanlegmethode zijn van groot belang om bij toekomstige evaluaties analyses te kunnen uitvoeren over verschil in ontwikkeling van het bos (groei, uitval, klimaatresistentie etc.). Een aantal factoren in de bijlage zijn derhalve niet alleen van belang voor de koolstofvastlegging, maar ook voor toekomstige evaluaties over doelrealisatie, doelmatigheid en effectiviteit.

3 Revitaliseren van bestaand bos

3.1 Wat is revitaliseren?

In de ambities en doelen van Rijk en provincies voor de Bossenstrategie (februari 2020) is aangegeven dat vitaal bos een randvoorwaarde is om te kunnen voorzien in behoeften van toekomstige generaties. Gezien de huidige toestand van het bos is voor een vitaal bos een kwaliteitsimpuls nodig in bestaande bossen en een uitbreiding van het areaal. In de Uitwerking van de Bossenstrategie (november 2020) wordt gesteld dat vrijwel alle bossen in Nederland een kwaliteitsimpuls nodig hebben (p25). Het proces van verbetering van de bestaande bossen wordt revitalisering genoemd. Revitaliseren gebeurt door het uitvoeren van maatregelen in bosesystemen zodat ze de huidige en toekomstige uitdagingen aankunnen (Thomassen et al. 2020).

De kwaliteitsimpuls is van belang voor het behalen van klimaatdoelen (koolstofvastlegging) en natuurdoelen (biodiversiteit), maar ook voor het op peil houden van de houtproductie, voor de instandhouding van bossen voor recreatie, en voor de functie van bossen voor drinkwaterwinning. Dit is in lijn met de Europese Bosstrategie voor 2030 (EU 2021) waarin gesproken wordt over restoration in plaats

van revitalisering en waarbij bosbeheer de biodiversiteit beschermt en herstelt tot veerkrachtige bossen zodat die hun socio-economische en omgevingsfuncties kunnen vervullen. Dit leidt tot win-win situaties waarbij gelijktijdig de vitaliteit, houtproductie, biodiversiteit, koolstofopslag, gezonde bodem en klimaatbestendigheid wordt bevorderd. Gebruik en bescherming van goed op de groeiplaats aangepaste genetische bronnen zijn daarbij van belang.

3.2 Welke maatregelen kunnen genomen worden voor revitalisering?

Voor de kwaliteitsimpuls noemen Thomassen et al. (2020) een aantal subdoelen:

- Drastisch terugdringen N-depositie (zie ook herstelmaatregelen Programma Natuur)
- Herstel watersysteem op landschapsschaal
- Vergroten van de samenhang van bosecosystemen
- Vergroten areaal bos en bufferen van bestaande bossen
- Meer ruimte voor natuurlijke processen
- Het versterken van de (functionele) biodiversiteit
- Het verhogen van het vochthoudend vermogen
- Het vergroten van de droogtetolerantie
- Het beschermen en vergroten van de nutriëntenbeschikbaarheid
- Het behouden en versterken van het bosmicroklimaat
- Het behouden en vergroten van groei en koolstofmitigatie
- Het verlagen van het risico op brand- en stormschade
- Het verhogen van het aandeel oude, aftakelende bomen en het volume dood hout

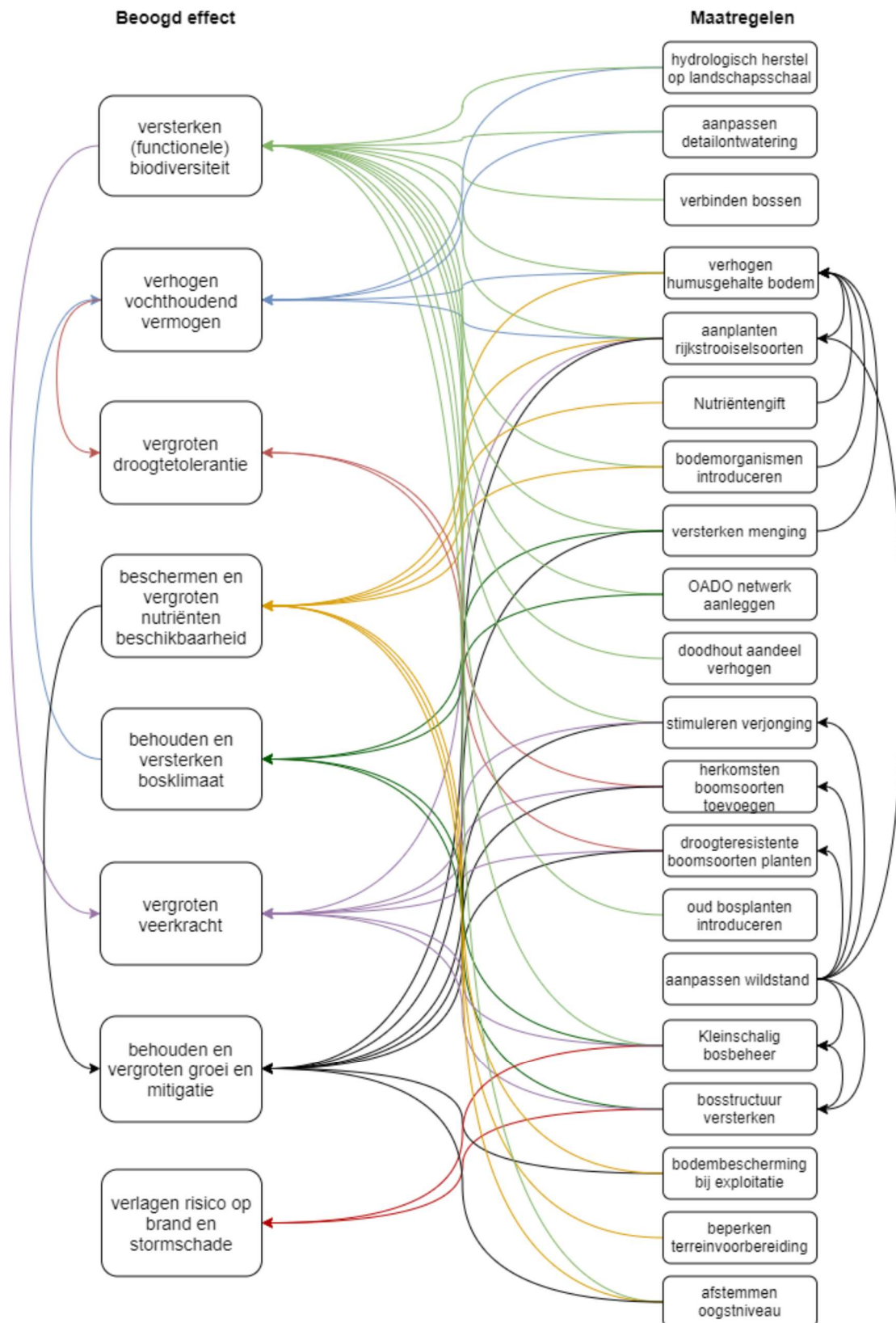
In figuur 1 is de samenhang tussen de beoogde effecten van de subdoelen en de mogelijke maatregelen weergegeven.

Tegengaan van klimaatverandering is een randvoorwaarde op mondiaal niveau voor duurzame instandhouding van bosecosystemen waar beheerders geen of zeer beperkt invloed op kunnen uitoefenen. Nationaal zijn terugdringen van de stikstofdepositie en het herstel van hydrologie belangrijke randvoorwaarden voor een duurzame revitalisering. Ook deze liggen grotendeels buiten de directe invloedssfeer van de beheerder. Het waar nodig aanpassen van de lokale hydrologische situatie, het verbinden van bossen en het verlagen van de wilddruk zijn belangrijke voorwaarden voor revitalisering op lokaal niveau waar beheerders deels wel invloed op kunnen uitoefenen, maar waarbij de steun van overheden, andere terreineigenaren en beheerders noodzakelijk zijn. In de Nationale Bossenstrategie wordt voor de maatregelen die gericht zijn op terugdringen van de effecten van stikstof invulling gegeven met de herstelmaatregelen van Programma Natuur. Er is momenteel nog geen overzicht van maatregelen die binnen Programma Natuur zullen worden toegepast. Wel is er een overzicht van herstelmaatregelen die zijn opgesteld in kader van de PAS. Van de daarin genoemde maatregelen is de verwachting dat de maatregelen van (extra) begrazing en verwijderen ongewenste soorten en/of opslag effect zullen hebben op de koolstofvastlegging. Deze maatregelen zijn derhalve meegenomen in het overzicht van de revitaliseringsmaatregelen.

Van de volgende revitaliseringsmaatregelen wordt verwacht dat ze een substantieel effect hebben op de koolstofvastlegging:

- Herstelmaatregelen stikstof: Begrazing en verwijderen ongewenste soorten en opslag
- Verbeteren nutriëntenpomp door aanplant rijkstrooiselsoorten
- Versterken menging
- Stimuleren verjonging
- Bescherming tegen wildvraat en aanpassen wildstand

- Oogst in balans met nutriëntenvoorraad



Figuur 1 Beoogde effecten van de subdoelen en mogelijke revitaliserings-maatregelen voor de kwaliteitsimpuls bos. De belangrijkste maatregelen zijn weergegeven (Thomassen et al. 2020).

Een overzicht van alle revitaliseringsmaatregelen en een eerste inschatting van het effect op groei en de koolstofvastlegging is gegeven in de Bijlage (Excel tabel; tabblad revitalisering all). De maatregelen met een ingeschat substantieel effect op de koolstofvastlegging zijn gegeven in de Excel bijlage; tabblad revit groot CO2.

In kolom B van van de tabbladen 'revitalisering all' en ' revit groot CO2' staan referentie situaties genoemd. Deze zijn bedoeld om een indicatie te geven van een gemiddelde situatie van de maatregel zodat deze kan worden doorgerekend op de effecten voor de koolstofvastlegging. Voor het berekenen van het koolstof effect is het is van belang om te weten of de uit te voeren maatregel hier mee overeenkomt of van afwijkt en in welke mate. Met de referentiesituatie is dus geenzins bedoeld om voor te schrijven hoe en met welke intensiteit een revitaliseringsmaatregel moet worden uitgevoerd.

- ⇒ Bijlage Excel tabel; tabblad revitalisering all: Deze tabel geeft een overzicht van alle revitaliseringsmaatregelen. Per revitaliseringsmaatregel is aangegeven of deze naar verwachting op korte termijn een (substantieel) effect heeft op de koolstofvastlegging van bos. Alle met ja aangeduide maatregelen kunnen in de uitvraag naar de provincie worden meegenomen.
- ⇒ Bijlage Excel tabel; tabblad revit groot CO2: De groen gearceerde maatregelen zijn de maatregelen waarvan verwacht wordt dat het effect op de koolstofvastlegging op korte termijn kan worden berekend. De in wit gearceerde maatregelen hebben naar alle waarschijnlijkheid geen effect op korte termijn. Er moet een afweging gemaakt worden of beide categorieën maatregelen (effect op korte termijn en middellange/ lange termijn) in een keer of in meerdere keren uitgevraagd worden.
- ⇒ Naast uitvraag van de revitaliseringsmaatregel zelf moet informatie opgevraagd worden over de lokaties en arealen waar de maatregelen uitgevoerd gaan worden (oppervlakte en locatie, perceelsaanduiding of gis kaartje).

3.3 Effecten van revitaliseringsmaatregelen op groei en koolstofvastlegging van bos

In de Excel bijlage is een inschatting gemaakt van het effect van revitaliseringsmaatregelen op de groei en koolstofvastlegging van bos. Te zien is dat het veelal wel mogelijk is om in kwalitatieve zin een schatting te maken van het effect van de maatregelen op de koolstofvastlegging, maar dat het in veel gevallen op dit moment niet mogelijk is een goede kwantitatieve schatting van dat effect te geven. Effecten van maatregelen die ingrijpen in de soortensamenstelling zijn naar verwachting wel grof in te schatten. De maatregelen zijn in voorgaande paragraaf genoemd en verder beschreven in bijlage 1. Maatregelen kunnen zowel positief als negatief uitwerken voor koolstofvastlegging. Voor maatregelen gericht op herstel van biodiversiteit geldt dat deze ook negatief kunnen uitpakken op koolstofvastlegging in geval er in een of andere vorm biomassa wordt verwijderd (bijv. verwijderen ongewenste soorten) of doordat de groei wordt vertraagd (bijv. bij vernatting). Om de effecten van maatregelen op de koolstofvastlegging beter te kunnen kwantificeren is veelal nader onderzoek nodig. In de bijlage is dit aangegeven en is een schatting gegeven op welke termijn een kentel van het effect van een maatregel naar verwachting beschikbaar kan zijn.

4 Nieuw bos binnen NNN

4.1 Factoren van invloed op groei en koolstofvastlegging van nieuw bos

Nieuw bos betekent dat bos aangelegd wordt op grond waar voor de bebossing geen bos op stond. In de meeste gevallen wordt nieuw bos naar verwachting aangelegd op landbouwgrond of natuurgraslanden met een lage natuurwaarde. Het voormalig landgebruik is van belang voor de te verwachten groei van het nieuwe bos. De indruk bestaat dat op voormalige landbouwgronden de groei van nieuw bos in de eerste

jaren na aanplant op een hoger niveau ligt dan op niet-landbouwgronden (bijv. natuurgraslanden). Daarnaast zijn ook bostype, groeiplaats (bodem en waterhuishouding) en beheer van invloed op de groei. Een Douglasbos op rijke zandgrond zal een hogere vastlegging hebben dan een spontaan ontstaan bos op arme zandgrond.

Bos legt meer koolstof vast dan andere vormen van grondgebruik. Bij aanleg van bos op productie grasland met een hoog initieel organisch stof gehalte kan een tijdelijke dip in de koolstofvastlegging ontstaan. Het verlies aan bodemkoolstof door afbraak van organische stof kan tot enkele jaren na aanleg van het bos groter zijn dan de opbouw door de groei van het nieuwe bos. Na zo'n 3 tot 5 jaar zal de koolstof opbouw weer positief worden door de grotere groeisnelheid van bos en verminderde afbraak van organische stof. Uiteindelijk legt het bos meer koolstof vast dan het grasland.

In een voorgaande notitie zijn kentallen voor koolstofvastlegging geschat voor jong bos. Daarbij is een globaal onderscheid gemaakt tussen boomsoort, bodem, voedingstoestand van de bodem en leeftijd. In de onderhavige notitie wordt een overzicht gegeven welke factoren nog meer van invloed zijn op de groei van (jong) bos en of er met die factoren een meer nauwkeuriger schatting van de kentallen mogelijk is. Het overzicht van de factoren is weergegeven in de bijlage (Excel bestand).

- ⇒ Bijlage Excel tabel; tabblad groeiplaatsfactoren all: Deze tabel geeft een overzicht van de groeiplaatsfactoren waarbij is aangegeven of deze naar verwachting een substantieel effect hebben op de koolstofvastlegging van nieuw bos.
- ⇒ Bijlage Excel tabel; tabblad groeipl groot CO2: Alle met ja aangeduide maatregelen kunnen in de uitvraag naar de provincie worden meegenomen. De groen gearceerde maatregelen zijn de factoren waarvan verwacht wordt dat het effect op de koolstofvastlegging op korte termijn kan worden berekend. Van de in wit gearceerde maatregelen kan naar verwachting op korte termijn geen effect worden berekend. Er moet een afweging gemaakt worden of beide categorieën maatregelen (effect op korte termijn en middellange/ lange termijn te berekenen) in een keer of in meerdere keren uitgevraagd worden.
- ⇒ Naast de groeiplaatsfactoren moet informatie opgevraagd worden over de lokaties en arealen waar nieuw bos aangelegd gaat worden (oppervlakte, en locatie, perceelsaanduiding of gis kaartje).

4.2 Effecten van groeiplaats en beheer op groei en koolstofvastlegging van bos

In de bijlage (Excel tabel) zijn de factoren die van invloed zijn op de groei en de koolstofvastlegging van bos weergegeven. Effecten van groeiplaatsfactoren zijn mogelijk enigszins in te schatten met behulp van de schematische groeiplaatsclassificatie WIB-C (Van Soesbergen et al. 1986). Mogelijk dat daarmee voor een aantal groeiplaatsfactoren ten opzichte van gemiddelde groei een plus of min is toe te kennen aan de schattingen van de kentallen voor de koolstofvastlegging. De groeivoorspellingen in dit groeiplaatsclassificatiesysteem is ontwikkeld voor productiebos met regulier beheer. In hoeverre het toepasbaar is voor meer natuurlijk bos, gemengde bossen of bossen met andere beheersystemen (bijv. uitkap) is onduidelijk. In een vervolg fase moet uitgezocht worden of gebruik van het systeem om de kentallen verder te onderbouwen een realistische schatting van de groeiverwachting kan geven. Effecten van boomsoort kan enigszins worden ingeschat. De effecten van beheer gerelateerde factoren zijn op dit moment niet of nauwelijks in te schatten. Wel kan nagegaan worden welke informatie nodig is om dat in de toekomst beter te kunnen inschatten (monitoring programma, zie ook paragraaf 5).

5 Toekomstig onderzoek

Uit de bijlage blijkt dat van veel factoren en maatregelen nog onduidelijk is wat het effect op groei en koolstofvastlegging is. In de bijlage (Excel tabel) is aangegeven welke factoren en maatregelen in een toekomstig onderzoeksprogramma opgenomen zouden kunnen worden om meer duidelijkheid te

krijgen over de relaties tussen maatregelen en factoren en de koolstofvastlegging in bos. Er zal hierover in afzonderlijk comité verder worden nagedacht en een plan worden opgesteld voor onderzoek.