

Projectplan

Agroforestry bundeling



Gebaseerd op methodedocument: Aanleg van nieuw bos en aanleg van boomweides en lijnvormige beplantingen buiten bosverband

Indiener: Crops Advies samen met Stichting Probos. Namens Provincie Noord-Brabant voor deelnemende agrarisch ondernemers die met agroforestry aan de slag gaan in samenspraak met Stichting Agroforestry Zuid-Nederland.

Datum: juni 2023

Inhoud

Inhoud	2
Informatieblad.....	4
1. Beschrijving project	5
1.1. Inleiding.....	5
1.2. Bodemtypen en waterhuishouding	5
1.3. Groeiplaats en groeiverwachting.....	6
1.4. Beleidskader (o.a. bestemmingsplan).....	7
1.5. Hoofddoelstelling en functie beplanting	8
1.6. Methode en planning van aanleg/aanplant.....	8
1.7. Te planten boom- en struiksoorten, inclusief mengverhouding en aantallen per beplantingseenheid.....	8
1.8. Kaart met beplantingseenheden	9
1.9. Beoogde overlevingspercentage van de aanplant.....	10
1.10. Beheermaatregelen op korte, middellange en lange termijn	10
1.11. Termijn en schaal verjonging/vervanging bomen gefaseerd in de tijd	10
1.12. Voorwaarden	11
2. Additionaliteit van de emissiereductie.....	16
3. Bepaling van de projectgrens	18
3.1. Ruimtelijke begrenzing van het projectgebied	18
3.2. Projectperiode	18
3.3. Startdatum	18
3.4. Sources en sinks	18
3.5. Projectoppervlakte.....	18
4. Vaststelling van de baseline voor het project	20
4.1. Vaststellen baseline	20
4.2. Vernieuwen baseline	22
5. Bepaling broeikasgasverwijdering	23
5.1. Koolstofvoorraad boombiomassa.....	24
5.2. Koolstofvoorraad overige biomassa	25
5.3. Koolstofvoorraad bodem	26
5.4. Koolstofemissie door bodembewerking.....	28
5.5. Afwenteling (Leakage)	28
6. Plan voor monitoring van de projectvoortgang en emissiereductie.....	29

6.1.	Projectimplementatie	29
6.2.	Vaststellen effectiviteit maatregelen en verstoring project	30
6.3.	Koolstofopbouw in de boomweide of lijnvormige beplanting: doel en uitgangspunten	30
6.4.	Opzet monitoring en steekproefontwerp Koolstofopbouw	31
6.5.	Uitgifte van CO2 certificaten.....	31
7.	Omgaan met risico's dat emissiereductie niet wordt behaald.....	32
7.1.	Klimaatverandering.....	32
7.2.	Organisatorische en financiële risico's.....	32
7.3.	Gebrekkige aanplant en verzorging	32
7.4.	Ontbossing	32
7.5.	Risicobuffer	33
8.	Literatuur	34
9.	Bijlagen	35

Informatieblad

Naam Project	Agroforestry bundeling
Projectpartijen	Stichting Agroforestry Zuid-Nederland Gemondesestraat 4 5298 NZ Liempde
Penvoerder	Stichting Agroforestry Zuid-Nederland
Datum indienen Projectplan	juni 2023
Datum start Project	30 december 2021
Validator	
Validatiedatum	
Versie methodedocument	210603
Projectlocatie	Nederland (voornamelijk Noord-Brabant)
Looptijd Project	20 jaar
Verwachte Project CO₂-emissiereductie	789 tCO ₂

1. Beschrijving project

1.1. Inleiding

In dit project vindt de aanleg van boomweides en lijnvormige beplanting buiten bosverband plaats, verspreid op percelen in heel Nederland, met het gros van de aanleg in Noord-Brabant. Dit is een overkoepelend projectplan bestaande uit een bundeling van diverse activiteiten uitgevoerd door verschillende deelnemers. In dit project integreren agrarisch ondernemers bomen in hun bedrijfsvorming en gaan op (een deel van) hun percelen over op agroforestry.

Om onderdeel te zijn van deze bundeling, zijn deelnemers een samenwerkingsovereenkomst aangegaan met de penvoerder (zie bijlage 1) en hebben deelnemers een inschrijfformulier ingevuld om de benodigde informatie te verstrekken (zie bijlage 2). In dit projectplan zijn in de hoofdtekst de individuele activiteiten en situaties beschreven van de deelnemers die bij de start van dit project onderdeel uitmaken van deze bundeling. Wanneer na de start een deelnemer of activiteit wordt toegevoegd, zal het inschrijfformulier worden ingevuld en ingeleverd bij SNK en zal deze nieuwe deelnemer of activiteit worden toegevoegd in de bijlage van dit projectplan. Nieuwe deelnemers of activiteiten worden ruim voor ieder plantseizoen, op 1 augustus, toegevoegd aan het projectplan. Alle deelnemers en activiteiten (bij de start van het project en de toevoegingen) voldoen aan dit projectplan met de door SNK gestelde voorwaarden en vallen binnen de projectgrenzen (Nederland, met focus op Noord-Brabant)¹.

In het methodedocument voor het projecttype 'Aanleg van nieuw bos en aanleg van boomweides en lijnvormige beplantingen buiten bosverband' (vastgesteld op 3 juni 2021) staan de voorwaarden waaraan projecten moeten voldoen om onder de methode te vallen. Er wordt in dit hoofdstuk eerst een beschrijving gegeven van het project waarna per voorwaarde aangetoond wordt dat er aan die voorwaarde voldaan wordt.

Dit project waarbij aanleg van boomweides en lijnvormige beplanting plaatsvindt op verschillende percelen (precieze ligging van desbetreffende percelen volgt later in dit projectplan) is van start gegaan in de winter van 2021/2022, na aanmelding van het project bij SNK op 3 december 2021. Het plantseizoen voor bomen loopt van november t/m april. Om niet een jaar te moeten wachten met de aanplant maar ook plantseizoenen 2021/2022 en 2022/2023 mee te kunnen pakken, is de aanplant van bomen van start gegaan voor het afronden van de validatie van dit project, maar wel na de registratie van het project.

1.2. Bodemtypen en waterhuishouding

Het bodemtype en de waterhuishouding van de percelen waar de aanleg van boomweides en lijnvormige beplanting buiten bosverband plaatsvindt, kan van perceel tot perceel verschillen binnen de projectgrenzen van Nederland. Hieronder worden de bodemtypen en de waterhuishouding beschreven van de percelen die bij de start van dit project onderdeel uitmaken van de bundeling. Bij

¹ Nieuwe deelnemers of activiteiten worden door penvoerder in eerste instantie alleen aan deze bundeling toegevoegd als zij voldoen aan dit projectplan (incl. alle voorwaarden gesteld door SNK, zoals de voorwaarden ten aanzien van additionaliteit), zodat een bijlage volstaat zonder dat nieuwe validatie van de deelnemer of activiteit nodig is. Penvoerder is zich bewust dat deelnemers of activiteiten die afwijken van het huidige projectplan een nieuwe validatie zouden vereisen.

toevoeging van deelnemers of activiteiten worden de bodemtypen en waterhuishouding van de toegevoegde percelen opgenomen in de bijlage.

De percelen die bij de start van dit project reeds in de bundeling zijn opgenomen zijn gelegen in Lage Zwaluwe, Diessen, De Rips, Sprundel en Almen.

Lage Zwaluwe

Bij de percelen gelegen in Lage Zwaluwe bestaat de bovengrond overal uit kalkrijke zavel, uiteenlopend van lichte tot zware zavel. Daaronder is op een deel veen te vinden. De volgende bodemtypen komen voor:

- Mn15A: Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel.
- Mn25A: Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel.
- Mv51A: Kalkrijke drechtvaaggronden ; zavel.

De percelen worden ontwaterd met relatief diepe sloten en de grondwatertrap is IV (GHG > 40 cm, GLG 80-120 cm).

Diessen

Bij de percelen in Diessen komen de volgende bodemtypen voor:

- zEZ21: Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hn21: Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

De aanwezige grondwatertrappen zijn VI (GHG 40-80 cm, GLG > 120 cm) en Vb (GHG 25-40 cm, GLG > 120 cm).

De Rips

De bodem van percelen gelegen in De Rips bestaat uit fijn zwak lemig zand van het bodemtype HN21; veldpodzolgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand. Vanuit het landbouwkundig gebruik van de percelen is er een bouwvoor aanwezig met daaronder het zandige moedermateriaal.

Het grootste deel van de percelen heeft grondwatertrap VI (GHG 40-80 cm, GLG > 120 cm). In het zuiden is het volgens de bodemkaart wat vochtiger met grondwatertrap IIIb (GHG 25-40 cm, GLG 80-120 cm), maar in praktijk is de grondwatertrap vergelijkbaar met de rest van het gebied. Overtollig water wordt snel afgevoerd door een uitgebreid stelsel van sloten, waardoor er verdroging optreedt in droge tijden.

Sprundel

De percelen in Sprundel zijn van het bodemtype cHn23; laarpodzolgronden met lemig fijn zand. De grondwatertrap is VI (GHG 40-80 cm, GLG > 120 cm).

Almen

Het perceel in Almen is van bodemtype zEZ21: Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand. De grondwatertrap is VIII d (GHG > 140 cm, GLG > 180 cm).

1.3. Groeiplaats en groeiverwachting

De bodems van de deelnemende percelen lopen uiteen van zandbodems tot zavel en klei.

Verschillende bomen hebben een verschillende groeiverwachting voor de verscheidene bodems. Op

alle percelen heeft in het verleden bemesting plaatsgevonden, waardoor het de verwachting is dat op alle plekken de bomen prima zullen groeien.

1.4. Beleidskader (o.a. bestemmingsplan)

Alle percelen hebben in het bestemmingsplan een agrarische bestemming. Deze bestemming blijft voor alle percelen behouden.

Lage Zwaluwe en Diessen

De percelen in Lage Zwaluwe hebben deels een dubbelbestemming met 'Waarde – Archeologie 2'. Deze dubbelbestemming geldt ook voor de percelen in Diessen. Deze hebben daarnaast gebiedsaanduiding 'overige zone - attentiegebied ehs', 'overige zone – groenblauwe mantel', 'overige zone – kampenlandschap' en deels functieaanduiding 'intensieve veehouderij'.

Er zijn hierin geen expliciete beperkende voorwaarden aanwezig voor de aanleg van houtige beplanting. Met betrekking tot de archeologische waarde bij de Lage Zwaluwe zijn er geen beperkingen voor de aanleg van bomen. Indien nodig zal voor de percelen in Lage Zwaluwe en Diessen gekeken moeten worden of een omgevingsvergunning vereist is en indien dit het geval is, dan zal deze door de agrarisch ondernemers zelf moeten worden aangevraagd.

De Rips

De percelen in De Rips hebben naast de agrarische bestemming de volgende gebiedsaanduidingen: 'luchtvaartverkeerzone – ihcs' en 'overige zone – beperkingen veehouderij'. Daarnaast vallen deze percelen binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB), aangeduid op de beheertypenkaart als N00.01 Nog om te vormen landbouwgrond naar natuur. Op de ambitiekaart van het Natuurbeheerplan staat een deel aangeduid als N10.02 Vochtig hooiland en een deel als N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland.

Beoogde wijzigingen in de beheertypen zijn voorgesteld bij de provincie. De plannen voor de aanplant van bomen en struweel en de omschakeling naar agroforestry zijn voorgelegd aan de gemeente. Daaruit is gebleken dat de plannen mogelijk zijn binnen de regels en doeleinden van de bestemming, waardoor voor de uitvoering geen ruimtelijke procedures doorlopen hoeven worden. Het waterschap is ook op de hoogte van de plannen en heeft hier geen bezwaar tegen.

Sprundel

De percelen in Sprundel hebben naast de agrarische bestemming de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie'. Daarnaast zijn de gebiedsaanduidingen 'luchtvaartverkeerzone – 4', 'overige zone – teeltondersteunende kassen toegestaan', 'overige zone – waarde archeologie 4' en 'vrijwaringszone – obstakelbeheerzone' van toepassing. Voor de aanleg van de houtige beplanting in de agroforestry plannen is een omgevingsvergunning nodig.

Almen

De percelen in Almen hebben naast de agrarische bestemming de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5'. Daarnaast zijn de gebiedsaanduidingen 'overige zone – beschermingszone natte landnatuur', 'overige zone – essen en enken', 'overige zone – landschapstype essenlandschap', 'reconstructiewetzone – verwevingsgebied' en 'vrijwaringszone – laagvliegrouwe voor straaljagers' van toepassing. Voor de aanleg van de houtige beplanting in de agroforestry plannen is een omgevingsvergunning nodig.

1.5. Hoofddoelstelling en functie beplanting

De hoofddoelstelling van de beplanting is voornamelijk de productie van noten en/of fruit gecombineerd met agrarisch gebruik in een agroforestry systeem.

1.6. Methode en planning van aanleg/aanplant

Lage Zwaluwe

De aanplant op de percelen in Lage Zwaluwe vindt handmatig plaats. Eind december 2021 zijn 150 bomen geplant en begin 2023 zijn nog eens 40 bomen geplant.

Diessen

De aanplant in Diessen vindt handmatig plaats. De aanleg vindt plaats in de winter van 2023/2024.

De Rips

De aanplant op de percelen in De Rips vindt machinaal plaats. Op 25 hectare vindt aanleg plaats in drie fases; in februari 2023 zijn op de eerste 4,95 hectare 315 bomen aangeplant, in 2024 volgen twee percelen (8,54 hectare) en de laatste aanplant (11,56 hectare) vindt plaats in 2025.

Sprundel

De aanplant in Sprundel vindt handmatig plaats. Op 4,93 hectare heeft aanleg plaatsgevonden in februari 2023.

Almen

De aanplant in Almen vindt handmatig plaats, in 2023.

1.7. Te planten boom- en struiksoorten, inclusief mengverhouding en aantallen per beplantingseenheid

Lage Zwaluwe

3,5 hectare met 190 walnoten in rijen 27 meter uit elkaar en 8 meter afstand tussen bomen in de rij.

Diessen

- 2,25 hectare met circa 90 fruit- en notenbomen in rijen 15 meter uit elkaar en 15 meter afstand tussen bomen in de rij.

- 3,57 hectare met 18 walnotenbomen, 32 perenbomen en 32 appelbomen (hoogstam). Rijen walnoten staan 20 meter uit elkaar met 15 meter afstand tussen bomen in de rij. De rijen peren en appels staan 10 meter uit elkaar met 15 meter afstand tussen bomen in de rij.

De Rips

24,89 hectare met 556 bomen waarvan 496 bomen bestaande uit walnoot en kastanjabomen en 60 bomen bestaande uit linde, haagbeuk en esdoorn. Rijen staan 35-45 meter uit elkaar met 8-10 meter afstand tussen bomen in de rij.

Sprundel

4,93 hectare met 236 walnoten in rijen 15 meter uit elkaar en 10 meter afstand tussen bomen in de rij.

Almen

- Circa 0,6 hectare met 50 walnoten, bestaande uit 10 rijen met 5 bomen per rij. De afstand tussen de rijen is circa 6 meter en de afstand tussen bomen in de rij is circa 20 meter. De rijen worden ten opzichte van elkaar 'verspringend' geplant; bij de ene rij wordt een boom aan het begin van de rij

geplant en bij naastgelegen rij wordt de eerste boom na circa 10 meter geplant. Hierdoor bedraagt de onderlinge afstand tussen bomen uit naastgelegen rijen circa 12 meter.

- Circa 0,4 hectare met 50 hazelaars met rijen circa 10 meter uit elkaar en circa 10 meter afstand tussen bomen in de rij.

1.8. Kaart met beplantingseenheden

Lage Zwaluwe



Diessen



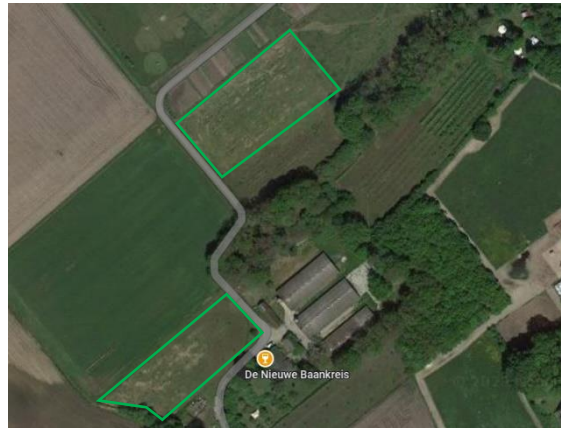
De Rips



Sprundel



Almen



1.9. Beoogde overlevingspercentage van de aanplant

Het beoogde overlevingspercentage van de aanplant is 90 tot 99%.

1.10. Beheermaatregelen op korte, middellange en lange termijn

Lage Zwaluwe

In Lage Zwaluwe worden de bomen gesnoeid zodat er machinaal geoogst kan worden.

Diessen

In Diessen vindt frezen van de plantstroop plaats. De fruitbomen worden jaarlijks gesnoeid.

De Rips

In de Rips vindt bemesting plaats met lavacompost. Bij de eerste aanplant van de walnoten en kastanjes wordt worteldoek aangelegd om mogelijke concurrentie met andere vegetatie te verminderen. Afhankelijk van het succes hiervan voor de bomen, zal dit bij latere aanplant ook gedaan worden of hiervan worden afgezien. Rondom elke boom wordt na aanplant 1 m² boomsnipers aangebracht tegen verdroging. In de eerste drie jaar wordt bewaterd middels reeds aangelegde leidingen. Bomenrijen worden per rij beschermd met flexibel schrikdraad tegen koeien en elke boom krijgt een wildkoker tegen hazen en konijnen.

Sprundel

In Sprundel wordt voor aanplant gespit, er worden gaten geboord en er wordt Vivimus aangebracht bij aanplant. Boompalen en bamboestokken worden gezet; bomen worden aan de bamboe gebonden en de bamboe aan de palen. Rondom de stammen wordt wildgaas aangebracht. Ondergronds worden druppelsslangen aangelegd. De eerste drie jaar wordt 2x per jaar gesnoeid.

Almen

In Almen is de bodem het teeltseizoen voor planten gezaaid met kruiden- en bloemenrijk grasland. Na planten worden direct twee palen gezet met boomband om de bomen te ondersteunen tegen hevige windvlagen. Elk jaar worden de bomen gesnoeid voor tenminste 5 jaar om hoogte te creëren.

Voor alle percelen geldt dat als het beoogde overlevingspercentage niet behaald wordt, er inboet plaats zal vinden.

1.11. Termijn en schaal verjonging/vervanging bomen gefaseerd in de tijd

Er vindt geen verjonging/vervanging van bomen plaats gefaseerd in de tijd.

1.12. Voorwaarden

Ten aanzien van de aanleg van boomweides of lijnvormige beplanting moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- 1) *Het landgebruik bestaat voor aanvang van het project niet uit: boomweides of lijnvormige beplantingen. Het landgebruik verandert als gevolg van het project naar boomweides of lijnvormige beplantingen.*
De plangebieden bestaan voor aanvang van het project uit akker- en graslanden.
- 2) *Onder boomweides wordt verstaan land met:*
 - a) *Een oppervlakte van meer dan 0,5 hectare;*
 - b) *Minimaal 30% kroonbedekking door bomen of waar deze kroonbedekking in ieder geval kan worden bereikt in de volwassen fase; en*
 - c) *Bomen die een minimale hoogte van 5 meter hebben of kunnen bereiken in de volwassen fase.*
- 3) *Onder lijnvormige beplantingen wordt verstaan land met:*
 - a) *Een oppervlakte van meer dan 0,5 hectare en maximaal 30 meter breed;*
 - b) *Minimaal 30% kroonbedekking door bomen of waar deze kroonbedekking in ieder geval kan worden bereikt in de volwassen fase; en*
 - c) *Bomen die een minimale hoogte van 5 meter hebben of kunnen bereiken in de volwassen fase.*

De beplanting op alle percelen voldoet aan de definitie van lijnvormige beplanting. Er is op de percelen sprake van strokenteelt; de aanplant van bomen in rijen met daartussen stroken bouwland of grasland. De aanplant vindt plaats met een verschillende afstand tussen rijen en tussen individuele bomen in de rij. De verschillende rijen bomen worden daarom aangeduid als lijnvormige beplanting en niet als boomweides, waar er vaak sprake is van een regelmatig plantverband. Hieronder wordt voor de verschillende deelnemers uitgeschreven hoe voldaan wordt aan deze definitie².

- Lage Zwaluwe:

De grootte van boomkronen varieert afhankelijk van o.a. groeiplaats en herkomst. Voor walnotenteelt worden plantverbanden van circa 10 bij 10 meter aangeraden. Voor walnotenbomen met een leeftijd van 20 jaar houden we een kroondiameter van circa 8,5 aan³. Er wordt 1.500 meter bomenrij geplant. Met een breedte van circa 8,5 meter (kroondiameter), brengt dit de totale projectoppervlakte bomenrij op ruim 1,2 hectare (8,5*1.500), waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3a.

De plantafstand tussen de bomen binnen de rij is 8 meter. Met boomkronen die een diameter van 8,5 meter kunnen bereiken in 20 jaar, zal er in de rij kroonsluiting plaatsvinden en wordt voldaan aan voorwaarde 3b. Daarnaast kunnen walnoten een hoogte van meer dan 5 meter bereiken in volwassen fase, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3c.

- Diessen

² Zie ook bijlage 3 voor berekeningen.

³ Informatie onder andere opgevraagd bij de Nederlandse Notenvereniging en verkregen via diverse bronnen over teelt van noten- en fruitbomen, waaronder schriftelijk contact met A. Oosterbaan.

De grootte van boomkronen varieert afhankelijk van o.a. groeiplaats en herkomst. Voor walnotenteelt en hoogstamfruitbomen worden plantafstanden van circa 10 bij 10 meter aangeraden. Voor walnotenbomen met een leeftijd van 20 jaar houden we een kroondiameter van circa 8,5 meter aan. Appelbomen bereiken soortgelijke kroondiameters, maar voor peer wordt eerder een kroondiameter van circa 7,5 meter aangehouden³. Gedurende de projectperiode van 20 jaar zullen de geplante bomen dus richting een kroondiameter van circa 8 meter gaan. Er wordt 2.723 meter bomenrij geplant. Met een breedte van gemiddeld 8 meter, brengt dit de totale projectoppervlakte bomenrij op ruim 2,1 hectare (8*2.723) land, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3a.

De plantafstand tussen de bomen binnen de rij is 15 meter. Om aan te tonen dat de kroonbedekking minstens 30% bedraagt, moet de totale kroonbedekking gedeeld worden door de totale projectoppervlakte. De totale kroonoppervlakte kan berekend worden door de kroonoppervlakte van een individuele boom te vermenigvuldigen met het aantal te planten bomen. Uitgaande van de kleinste kroondiameter (dus die van peer) en uitgaande dat de kroon een perfecte cirkel is (πr^2), bedraagt de totale kroonoppervlakte $\pi*(7,5/2)^2*172=7.598 \text{ m}^2$ (decimaal naar beneden afgerond). Dit gedeeld door de totale projectoppervlakte is: $7.598/21.784=0,34$ (naar beneden afgerond). Er is dus sprake van ruim 34% kroonbedekking (in werkelijkheid is het nog meer, omdat een deel van de bomen een grotere kroondiameter heeft en de totale kroonoppervlakte dus hoger ligt dan in bovenstaande berekening). Hiermee wordt voldaan aan voorwaarde 3b. Daarnaast kunnen walnoten en (hoogstam) fruitbomen een hoogte van meer dan 5 meter bereiken in volwassen fase, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3c.

- De Rips:

De grootte van boomkronen varieert afhankelijk van o.a. groeiplaats en herkomst. Voor walnotenteelt worden plantafstanden van 10 meter en voor tamme kastanje plantafstanden van 12 meter in de rij aangeraden, waarbij de kastanjes na 15-20 jaar richting kroonsluiting kunnen gaan. Voor walnotenbomen met een leeftijd van 20 jaar houden we een kroondiameter van circa 8,5 aan³. Ook de andere soorten kunnen dergelijke kroondiameters bereiken. Er wordt 5.282 meter bomenrij geplant. Met een breedte van gemiddeld circa 10 meter (kroondiameter) brengt dit de projectoppervlakte bomenrij op ruim 5,2 hectare (10*5.282), waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3a.

De plantafstand tussen de bomen binnen de rij is 8-10 meter. Met boomkronen die een diameter van 8,5-12 meter kunnen bereiken, zal er in de rij kroonsluiting plaatsvinden en wordt voldaan aan voorwaarde 3b. Walnoten, kastanjes, lindes, esdoorn en haagbeuk kunnen een hoogte van meer dan 5 meter bereiken in volwassen fase, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3c.

- Sprundel:

De grootte van boomkronen varieert afhankelijk van o.a. groeiplaats en herkomst. Voor walnotenteelt worden plantverbanden van circa 10 bij 10 meter aangeraden. Voor walnotenbomen met een leeftijd van 20 jaar houden we een kroondiameter van circa 8,5 aan³. Er wordt 2.400 meter bomenrij geplant. Met een breedte van circa 8,5 meter (kroondiameter), brengt dit de totale projectoppervlakte bomenrij op ruim 2 hectare (8,5*2.400), waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3a.

De plantafstand tussen de bomen binnen de rij is 10 meter. Om aan te tonen dat de kroonbedekking minstens 30% bedraagt, moet de totale kroonbedekking gedeeld worden

door de totale projectoppervlakte. De totale kroonoppervlakte kan berekend worden door de kroonoppervlakte van een individuele boom te vermenigvuldigen met het aantal te planten bomen. Uitgaande dat de kroon een perfecte cirkel is (πr^2), bedraagt de totale kroonoppervlakte $\pi \cdot (8,5/2)^2 \cdot 236 = 13.391 \text{ m}^2$ (decimaal naar beneden afgerond). Dit gedeeld door de totale projectoppervlakte is: $13.391/20.400 = 0,65$ (naar beneden afgerond). Er is dus sprake van ruim 65% kroonbedekking en daarmee wordt voldaan aan voorwaarde 3b. Daarnaast kunnen walnoten een hoogte van meer dan 5 meter bereiken in volwassen fase, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3c.

- Almen

De grootte van boomkronen varieert afhankelijk van o.a. groeiplaats en herkomst. Voor walnotenteelt worden plantverbanden van circa 10 bij 10 meter aangeraden. Voor walnotenbomen met een leeftijd van 20 jaar houden we een kroondiameter van circa 8,5 aan. De kroondiameter van hazelaars na 20 jaar kunnen richting de 7,5 meter gaan³. Er wordt 1.200 meter bomenrij geplant. Met een gemiddelde breedte van 7 meter (kroondiameter), brengt dit de totale projectoppervlakte bomenrij op circa 0,8 hectare ($7,5 \cdot 1.200$), waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3a.

De plantafstand tussen de bomen binnen de bomenrijen is 10-20 meter. Om aan te tonen dat de kroonbedekking minstens 30% bedraagt, moet de totale kroonbedekking gedeeld worden door de totale projectoppervlakte. De totale kroonoppervlakte kan berekend worden door de kroonoppervlakte van een individuele boom te vermenigvuldigen met het aantal te planten bomen. Uitgaande dat de kroon een perfecte cirkel is (πr^2), bedraagt de totale kroonoppervlakte bomenrij circa $\pi \cdot (8/2)^2 \cdot 100 = 5.026 \text{ m}^2$ (decimaal naar beneden afgerond). Dit gedeeld door de totale projectoppervlakte is: $5.026/8.400 = 0,59$ (naar beneden afgerond). Er is dus sprake van ruim 59% kroonbedekking en daarmee wordt voldaan aan voorwaarde 3b. Daarnaast kunnen walnoten en hazelaars een hoogte van 5 meter bereiken in volwassen fase, waarmee voldaan wordt aan voorwaarde 3c.

4) *Omvorming van bos of andere natuur naar boomweides of lijnvormige beplantingen is niet toegestaan binnen deze methode.*

Het projectgebied bevat enkel percelen in agrarisch gebruik.

5) *Percelen waarop boomweides of lijnvormige beplantingen worden aangelegd kunnen bestaande bomen en struiken bevatten. Bij het bepalen van de CO₂-vastlegging van het project mogen deze bomen en struiken niet worden meegerekend. Bij kap of rooien van reeds bestaande bomen en struiken ten behoeve van de aanplant wordt de kap meegenomen als een emissie.*

Voor de percelen die bij de start deel uitmaken van deze bundeling is hier geen sprake van.

Bij latere toevoegingen zullen eventuele reeds aanwezige bomen en struiken niet worden meegerekend met de CO₂-vastlegging en eventuele kap van reeds aanwezige bomen en struiken ten behoeve van de aanplant meegenomen worden als emissie.

6) *Met de aanleg van boomweides of lijnvormige beplantingen buiten bosverband binnen het project wordt geen invulling gegeven aan de herplantplicht van houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming of provinciale en gemeentelijke (kap)verordeningen (zie hoofdstuk 3).*

De aanleg van de beplanting binnen dit project komt niet voort uit herplantplicht.

- 7) *De projecteigenaar committeert zich aan de instandhouding van de boomweides of lijnvormige beplantingen voor minimaal 50 jaar. Gekozen wordt voor een lange periode om zoveel mogelijk zekerheid te geven aan de koper van CO₂-certificaten dat het bos in stand wordt gehouden en dat het CO₂-certificaat een werkelijk hoeveelheid vastgelegde CO₂ vertegenwoordigt. Voor beplantingen die onder de herplantplicht van de Wet natuurbescherming vallen accepteert de projecteigenaar dan ook de wettelijke verplichting tot herplant. Hiervoor mag geen ontheffing worden aangevraagd.*

Deelnemers van deze bundeling committeren zich aan lange termijn instandhouding middels het ondertekenen van een samenwerkingsovereenkomst met de Stichting Agroforestry Zuid-Nederland (zie bijlage 1). Er wordt bijgehouden welke beplanting in welk jaar plaatsvindt, waardoor ook voor nieuwe beplanting nagegaan kan worden of deze voor lange termijn in stand gehouden wordt.

- 8) *Dunningen en snoei in het kader van onderhoud aan de beplantingen zijn toegestaan gedurende de projectperiode. Dit mag niet leiden tot een verlies van meer dan 10% van de staande bovengrondse koolstofvoorraad van bomen en struiken in het projectgebied over een periode langer dan 5 jaar.*

Dit project houdt zich aan deze voorwaarde⁴.

- 9) *De beplantingen worden afdoende beschermd tegen beschadiging door vee (vraat). Grondbewerking op percelen aangrenzend aan de bomen mag alleen plaatsvinden buiten de kroonprojectie van de bomen (ivm beschadiging van de wortels).*

Deelnemers aan deze bundeling committeren zich hieraan middels het aanvinken van deze voorwaarde op het invulformulier bij toetreding tot deze bundeling (zie bijlage 2).

- 10) *Bij het beheer van de bomen worden geen bestrijdingsmiddelen of kunstmest toegepast.*

Deelnemers aan deze bundeling committeren zich hieraan middels het aanvinken van deze voorwaarde op het invulformulier bij toetreding tot deze bundeling (zie bijlage 2).

- 11) *Het (gefaseerd) verjongen of vervangen van bomen is toegestaan, bijvoorbeeld wanneer vrucht- of notenbomen onvoldoende productie meer hebben. Bij het berekenen van de CO₂-vastlegging van het project moet rekening worden gehouden met de verjonging/vervanging.*

Indien (gefaseerd) verjonging/vervanging plaatsvindt van bomen wordt hier rekening mee gehouden in de berekening van de CO₂-vastlegging. Voor de deelnemers bij de start van deze bundeling is (gefaseerd) verjongen/vervangen van bomen niet aan de orde.

⁴ Na eerste validatieronde kwam aan het licht dat het commitment aan deze voorwaarde te voldoen niet zwart op wit stond voor deelnemers die bij de start van dit project deel uitmaken van deze bundeling (maar enkel uit een mondelinge afspraak bestond). Het commitment aan deze voorwaarde is bij hen nagevraagd en alle deelnemers hebben zich hieraan gecommitteerd (zwart op wit). Deze voorwaarde is vervolgens toegevoegd aan het invulformulier voor nieuwe deelnemers. Nieuwe deelnemers aan deze bundeling committeren zich dus aan deze voorwaarde middels het aanvinken van deze voorwaarde op het invulformulier bij toetreding tot deze bundeling (zie bijlage 2).

12) De methode is van toepassing op aanleg van boomweides of lijnvormige beplantingen op alle bodemtypen. Bij veenbodems mag het project per saldo niet leiden tot aanvullende emissies van broeikasgassen uit de bodem, doordat er volveldse grondbewerking van meer dan 10% van het projectgebied of verlaging van de grondwaterstand plaatsvindt.

Dit project houdt zich aan deze voorwaarde.

2. Additionaliteit van de emissiereductie⁵

In overeenstemming met het SNK Rulebook dienen projecten met de aanleg van nieuw bos, boomweides of lijnvormige beplantingen die gebruik maken van de SNK-methode hiervoor additioneel te zijn van bestaand beleid. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- 1) *Bosaanleg of aanleg van boomweides of lijnvormige beplantingen buiten bosverband die voortkomt uit de herplantplicht van houtopstanden in het kader van de Wet natuurbescherming of provinciale en gemeentelijke (kap)verordeningen wordt als niet-additioneel beschouwd. Hiermee wordt nadrukkelijk ook aanplant bedoeld die dient als wettelijke compensatie van elders geruimde houtopstanden. De aanplant is immers een verplichting en moet worden gerealiseerd, ook zonder de aanwezigheid van klimaatfinanciering. Het leidt niet tot extra vastlegging van CO₂.*
- 2) *De aanplant van bos, boomweides en lijnvormige beplantingen worden als additioneel beschouwd als het:*
 - a) *Het projectgebied geen onderdeel uitmaakt van het actueel geldende Natuurbeheerplan van de provincie, waardoor de aanplant geen gevolg is van provinciaal natuurbeleid en er voor de realisatie geen gebruik kan worden gemaakt van de Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls natuur en landschap (SKNL); of*
 - b) *Het projectgebied wel onderdeel uitmaakt van het actueel geldende Natuurbeheerplan van de provincie, maar het projectgebied niet is aangeduid als beheertype bos, waardoor de aanplant van bos geen gevolg is van provinciaal natuurbeleid en er voor de realisatie geen gebruik kan worden gemaakt van de Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls natuur en landschap (SKNL); of*
 - c) *Het projectgebied wel onderdeel uitmaakt van het actueel geldende Natuurbeheerplan van de provincie en het projectgebied is aangeduid als beheertype bos, maar de projecteigenaar kan aantonen dat hij voor de realisatie:*
 - i) *geen gebruik wil of kan maken van de Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls natuur en landschap (SKNL), omdat bijvoorbeeld het provinciale subsidiebudget onvoldoende is om het project te financieren en het project zelf geen of onvoldoende financiële baten zal genereren; of*
 - ii) *koolstofcertificaten nodig zijn als aanvullende financiering omdat er vanuit de Subsidieregeling Kwaliteitsimpuls natuur en landschap (SKNL) cofinanciering vereist is en bij uitblijven van cofinanciering het bos niet gerealiseerd wordt;*

En

 - d) *Het project geen invulling geeft aan ander beleid van de Rijksoverheid, de Europese Unie of regionale overheden dat via wetten of subsidies is geïnstrumenteerd (zie kader 'Nationale en provinciale Bossenstrategieën'); of*
 - e) *Het project wel invulling geeft aan ander beleid van de Rijksoverheid, de Europese Unie of regionale overheden, maar de projecteigenaar kan aantonen dat hij voor de realisatie:*
 - i) *geen gebruik wil of kan maken van de subsidieprogramma's die aan het beleid zijn gekoppeld, omdat de subsidieprogramma's bijvoorbeeld een gelimiteerd budget hebben of het project niet voldoet aan de subsidievoorwaarden; of*

⁵ Nieuwe deelnemers zullen voor toevoeging aan de bundeling door penvoerder worden onderworpen aan een geactualiseerde additionaliteitstoets.

- ii) *koolstofcertificaten nodig zijn als aanvullende financiering omdat er vanuit de subsidieprogramma's cofinanciering vereist is. De projecteigenaar dient aan te tonen dat het project voldoet aan de bovenstaande voorwaarden.*

Het gaat in dit project om de aanleg van boomweides en lijnvormige beplanting waarbij er geen sprake is van wettelijke verplichting tot aanplant vanwege de herplantplicht, waarmee voldaan wordt aan regel 1 met betrekking tot additionaliteit.

De meeste deelnemende percelen in deze bundeling maken geen onderdeel uit van het Natuurbeheerplan van de provincie en voldoen aan regel 2a. Alleen de percelen in De Rips maken onderdeel uit van het Natuurbeheerplan. Deze staan op de Natuurbeheerplan echter niet aangeduid als beheertype bos en voldoen daarmee aan regel 2b.

Daarnaast voldoen alle percelen aan regel 2d; er wordt geen invulling gegeven aan ander beleid dan het realiseren van het Natuurnetwerk volgens het Natuurbeheerplan.

3. Bepaling van de projectgrens

3.1. Ruimtelijke begrenzing van het projectgebied

De ruimtelijke begrenzing van het projectgebied is beschikbaar via de volgende link:

<https://arcg.is/1f04e1>. Onder 'bladwijzers' staan de plaatsen weergegeven van de deelnemende percelen.

Deelnemers aan deze bundeling kunnen aantonen dat ze controle hebben over het projectgebied en kunnen aannemelijk maken dat die controle behouden wordt voor de duur van de projectperiode. Deelnemers geven dit aan middels het aanvinken van deze voorwaarde op het invulformulier bij toetreding tot deze bundeling (zie bijlage 2). Ter controle kan dit door de validator worden opgevraagd bij de penvoerder van dit project.

3.2. Projectperiode

De projectperiode is in eerste instantie vastgesteld op 20 jaar. Daarna wordt in overleg met de deelnemers geëvalueerd en gekeken om deze periode eventueel te verlengen.

3.3. Startdatum

De startdatum van het project is 30 december 2021. Op deze datum zijn de eerste bomen geplant. Het project is niet opgestart vanuit bepaalde beleidsinstrumenten. Dit projectplan is ingediend voor het verkrijgen van koolstofcertificaten voor de bomen aangelegd in agroforestry systemen. De verkoop van koolstofcertificaten bieden een financiële aanvulling die bijdragen aan de realisatie van de plannen. Het project is niet van start gegaan om achteraf nog koolstofcertificaten te verkrijgen; voordat het project van start is gegaan, is het verkrijgen van koolstofcertificaten besproken en interesse hierin formeel kenbaar gemaakt met de registratie van het project bij SNK.

Het project is van start gegaan voorafgaand aan validatie van het projectplan zodat ook de aanplant in plantseizoen 2021/2022 en 2022/2023 meegenomen kan worden. Deze aanplant vond plaats ná registratie van het project bij SNK op 3 december 2021.

Het project was additioneel bij de start en is nu ook nog additioneel. Validatie van dit projectplan vindt plaats in de zomer van 2023, waarmee er tussen de start van het project en de validatie minder dan 2 jaar zit.

3.4. Sources en sinks

De sources en sinks uit tabel 4.1 van het methodedocument die van toepassing zijn voor de aanleg van boomweides en lijnvormige beplanting zijn meegenomen in de berekening van de baseline en de CO₂-vastlegging van het project. Dit betekent dat boombiomassa en bodemkoolstof zijn inbegrepen in het koolstofmodel.

3.5. Projectoppervlakte

Deelnemers integreren bomen in hun bedrijfsvoering en gaan op de deelnemende percelen agroforestry bedrijven. Er is echter geen sprake van vlaktegwijs aanplanten van bomen op het gehele perceel. Slechts op een deel van de percelen zal lijnvormige beplanting worden aangeplant. Tussen deze rijen blijft er sprake van akkerland of grasland. Voor het koolstofmodel en de berekeningen van de baseline (hoofdstuk 4) en het project (hoofdstuk 5) is het van belang de precieze oppervlakte te bepalen waar daadwerkelijk omvorming plaatsvindt naar lijnvormige beplanting (dit noemen we hier de projectoppervlakte). Het SNK-methodedocument doet hierover

geen uitspraak. In samenspraak met SNK worden er voor de diverse berekeningen verscheidene oppervlakten gebruikt, afhankelijk van de oppervlakte waar de omvorming naar lijnvormige beplanting invloed op heeft. Als projectoppervlakte wordt aangehouden $\text{length} \times \text{width}$ bomenrij=projectoppervlakte, zoals voor de diverse percelen berekend in [hoofdstuk 1.12](#) onder voorwaarde 3. De oppervlakten die voor de diverse berekeningen worden aangehouden staan voorafgaand aan de berekeningen genoemd in onderstaande hoofdstukken.

4. Vaststelling van de baseline voor het project

4.1. Vaststellen baseline

Het grondgebruik voorafgaand aan de aanleg van de bomen is voor de deelnemende percelen in deze bundeling akkerland of grasland.

Voor de percelen in Lage Zwaluwe en Almen is het voormalig grondgebruik akkerland. Voor de percelen in Diessen is het voormalig grondgebruik grasland. In Sprundel is het voormalig grondgebruik tijdelijk grasland en daarnaast is er in de afgelopen jaren op (delen van) het perceel een boomkwekerij aanwezig geweest. Het ging hier echter om hele jonge exemplaren die hier niet groot werden maar al op jonge leeftijd weer werden weggehaald om elders door te groeien en CO₂ vast te leggen. Deze activiteit kan dan ook meer gezien worden als de doorloop zoals bij gewassen, waardoor er geen sprake is van opslag van CO₂ in biomassa op het perceel en je dit onder voormalig akkerland zou kunnen scharen. Om voor de baseline echter aan de veilige kant te zitten met betrekking tot CO₂-vastlegging, wordt het gehele perceel als voormalig grasland meegenomen voor de bepaling van de baseline⁶. Ditzelfde geldt voor de percelen in De Rips. Het voormalig landgebruik is tijdelijk grasland met om de 5 jaar akkerbouw in de vorm van snijmaïs en triticale als tussenteelt. In het koolstofmodel wordt uitgegaan van voormalig grasland voor de deelnemende percelen in De Rips, wat zorgt voor een conservatieve inschatting van de netto broeikasgasverwijdering.

De verwachting is dat in het baselinescenario geen natuurlijke ontwikkeling van bos optreedt, omdat het in gebruik is als landbouwgrond. In het baselinescenario worden geen ontwikkelingen in het beleid en beheer verwacht die leiden tot bosaanplant.

De verwijdering van broeikasgassen (GHG) in het baselinescenario hangt af van de CO₂-vastlegging in bomen en in overige vegetatie, en wordt berekend met:

$$\Delta C_{\text{baseline}} = \Delta C_{\text{bb_bsl}} + \Delta C_{\text{ob_bsl}} \quad \text{waarbij:}$$

Parameter	Eenheid	Beschrijving
$\Delta C_{\text{baseline}}$	tCO ₂ -e	De bruto GHG verwijdering in het baselinescenario.
$\Delta C_{\text{bb_bsl}}$	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van boombiomassa (bb) in de project periode / monitoring periode in het baselinescenario binnen het projectgebied. Het betreft levende biomassa van bomen bovengronds (stam, takken, bladeren) en ondergronds (wortels).
$\Delta C_{\text{ob_bsl}}$	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van niet-boombiomassa / overige levende biomassa (ob) in vegetatie, zoals grassen en kruiden in de project periode / monitoring periode in het baselinescenario binnen het projectgebied.

⁶ Bij grasland is er wel sprake van CO₂-vastlegging in biomassa, namelijk 23 ton CO₂/ha voor grasland, tegenover geen vastlegging voor akkerland. Door voor de baseline uit te gaan van grasland als voormalig landgebruik, zal het verschil tussen de vastlegging in het projectscenario en de baseline dus kleiner zijn en de netto broeikasgasverwijdering voor het project conservatief worden ingeschat.

Er zijn in het baselinescenario niet structureel bomen aanwezig op de percelen dus $\Delta C_{bb_bsl} = 0$.

Wat betreft het onderdeel overige biomassa (ob) geldt het volgende. Dit project is een bundeling van diverse activiteiten waarbij agrarisch ondernemers bomen in hun bedrijfsvorming integreren en op (een deel van) hun percelen overgaan op agroforestry. Daarbij kunnen agrarisch ondernemers ook op een later moment (na de validatie van dit projectplan) toegevoegd worden mits zij aan het projectplan voldoen. Daarbij zal het voormalig grondgebruik voornamelijk bestaan uit akkerland of uit grasland. Voor het onderdeel overige biomassa is het onderscheid akkerbouw en grasland relevant en om de totale GHG-verwijdering zo goed mogelijk te berekenen, wordt er een apart baselinescenario gehanteerd in dit project voor percelen bestaande uit voormalig akkerland en percelen met voormalig grasland⁷.

Akkerland baseline

De te hanteren standaardwaarde voor de koolstofvoorraad in de bestaande vegetatie (onder- en bovengrondse biomassa) is voor akkerbouw 0 ton CO₂/ha, zie tabel 6.2 uit het methodedocument. De koolstofvoorraad in de boven- en ondergrondse biomassa van akkerbouwproducten wordt in het baselinescenario niet meegerekend, aangezien de producten een korte levensduur hebben en de vastgelegde koolstof weer snel in de atmosfeer terecht komt. Voor akkerland geldt dan ook dat $\Delta C_{ob_bsl} = 0$. De totale GHG-verwijdering voor akkerland bedraagt dan ook:

$$\Delta C_{baseline} = \Delta C_{bb_bsl} + \Delta C_{ob_bsl} = 0 + 0 = 0 \text{ CO}_2/\text{ha}$$

Grasland baseline

De te hanteren standaardwaarde voor de koolstofvoorraad in de bestaande vegetatie (onder- en bovengrondse biomassa) is voor grasland 23 ton CO₂/ha, zie tabel 6.2 uit het methodedocument. Door dit te vermenigvuldigen met het aantal hectare grasland dat in het baselinescenario aanwezig zal zijn, maar in het projectscenario zal verdwijnen wordt ΔC_{ob_bsl} bepaald. De oppervlakte waar dit aan de orde is, is de oppervlakte waar de bomen komen te staan (de stam). Rondom de bomen zal er nog grasland aanwezig zijn, zowel in het baseline- als het projectscenario. Dit deel van de projectoppervlakte wordt dan ook niet meegerekend als oppervlakte voor de grasland baseline (omdat het gras daar dus aanwezig blijft en de biomassa en daarmee gepaard gaande opslag van CO₂ in het gras niet veranderd voor baseline- versus projectscenario).

Om de oppervlakte te berekenen die in de baseline bestaat uit gras en in het projectscenario uit bomen, hanteren we de oppervlakte die de boomstammen innemen op de percelen in het projectscenario. Hiervoor hanteren we een dikte van de bomen gedurende het projectscenario met een diameter van 0,5 meter. In werkelijkheid zal de diameter op een leeftijd van 20 jaar vermoedelijk niet de 0,5 meter bereiken. De precieze diameter is echter afhankelijk van hoe goed de bomen aanslaan en lastig in te schatten, waarbij gekozen wordt voor een ruime inschatting om geen overschatting te krijgen (voor plantgaten wordt vaak een diameter van 30 centimeter gehanteerd, dus dat oppervlakte is ook gedekt door een diameter van 0,5 meter aan te houden).

De graslandoppervlakte voor de baseline (waar in projectscenario geen grasland meer aanwezig zal zijn, maar bomen) is dus te berekenen door de oppervlakte van een boom(stam) te

⁷ Met instemming van bijbehorende kosten van €375,- voor het apart valideren van de extra baseline zoals beschreven in het document "Bundeling van vergelijkbare projecten binnen SNK".

vermenigvuldigen met het aantal bomen. Voor de percelen die bij de validatie van het projectplan onderdeel uitmaken van de bundeling en waar grasland aanwezig is in de baseline gaat het om totaal $172+556+236=964$ bomen. De oppervlakte per boom(stam) wordt berekend met $\pi*r^2$ (uitgaande van een perfecte cirkel). Met een diameter van 0,5 meter, brengt dit de totale graslandoppervlakte voor de baseline op $\pi*(0,5/2)^2*964=189 \text{ m}^2$ (decimaal afgerond naar beneden). In het baseline scenario zal er dus op ongeveer 0,02 hectare sprake zijn van graslandbiomassa die in het projectscenario niet meer aanwezig is. Daarmee is $\Delta C_{ob_bsl} = 23 * 0,02 = 0,44 \text{ ton CO}_2$. De totale GHG-verwijdering voor grasland komt daarmee voor deze percelen op:

$$\Delta C_{baseline} = \Delta C_{bb_bsl} + \Delta C_{ob_bsl} = 0 + 0,44 = 0,44 \text{ CO}_2$$

Bodemkoolstof

Bodemkoolstof wordt meegeteld in het koolstofmodel; dit is verder uitgewerkt in Hoofdstuk 5 van dit projectplan.

4.2. Vernieuwen baseline

Het methodedocument geeft aan dat een vernieuwing van de baseline niet van toepassing is op dit projecttype.

5. Bepaling broeikasgasverwijdering

In dit hoofdstuk wordt een ex-ante berekening gemaakt van de GHG-verwijdering uit de atmosfeer. Deze verwijdering bestaat in dit project uit de netto vastlegging van CO₂ in biomassa (boom en overig) en de bodem ten opzichte van de baseline.

De netto GHG-verwijdering door het project wordt beschreven door de volgende vergelijking, uitgedrukt in tonnen CO₂-equivalenten:

$$C_{\text{totaal}} = \Delta C_{\text{project}} - \Delta C_{\text{baseline}}$$

waarbij:

Parameter	Eenheid	Beschrijving
C _{totaal}	tCO ₂ -e	De netto of totale GHG verwijdering door het project gedurende de project periode of de monitoring periode.
ΔC _{project}	tCO ₂ -e	De bruto GHG verwijdering door het project gedurende de project periode of de monitoring periode.
ΔC _{baseline}	tCO ₂ -e	De GHG verwijdering in het baselinescenario gedurende de project periode of de monitoring periode.

De bruto GHG-verwijdering in het project hangt af van de combinatie van de CO₂-vastlegging in bomen, in overige vegetatie (overige biomassa) en in de bodem. Voor boomweides en lijnvormige beplantingen wordt de koolstofvoorraad in de strooisellaag buiten beschouwing gelaten. De bruto GHG-verwijdering in het project wordt berekend met de vergelijking:

$$\Delta C_{\text{project}} = \Delta C_{\text{bb_prj}} + \Delta C_{\text{ob_prj}} + \Delta \text{BOK}$$

waarbij:

Parameter	Eenheid	Beschrijving
ΔC _{project}	tCO ₂ -e	De bruto GHG verwijdering door het project.
ΔC _{bb_prj}	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van boombiomassa (bb) in de project periode / monitoring periode in het project scenario binnen de grenzen van het projectgebied. Het betreft levende biomassa van bomen bovengronds (stam, takken, bladeren) en ondergronds (wortels).
ΔC _{ob_prj}	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van niet-boombiomassa / overige levende biomassa (ob) in vegetatie, zoals grassen en kruiden, in de project periode / monitoring periode in het project scenario binnen de grenzen van het projectgebied.

ΔBOK	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van bodem organische koolstof in de project periode / monitoring periode in het project scenario binnen de grenzen van het projectgebied.
------	---------------------	--

Voor het project geldt: $\Delta C_{\text{project}} = \Delta C_{\text{bb_prj}} + \Delta C_{\text{ob_prj}} + \Delta BOK = 881,4 + 0 - 91,2 = 790,1 \text{ tCO}_2$.
De netto GHG-verwijdering door het project is: $C_{\text{totaal}} = \Delta C_{\text{project}} - \Delta C_{\text{baseline}} = 790,1 - 0,44 = 789,7 \text{ tCO}_2^8$.

De GHG-verwijdering in het baselinescenario staat beschreven in hoofdstuk 4. In de paragrafen hieronder worden de verschillende onderdelen van het projectscenario apart behandeld.

5.1. Koolstofvoorraad boombiomassa

Voor het berekenen van de koolstofvoorraad van de boombiomassa voor agroforestry zijn de standaardwaarden voor verschillende vormen van agroforestry uit Boosten *et al.* (2020), "[Factsheets – Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur](#)" gehanteerd. Voor de aanleg van een bomenrij (lijnbeplanting) en strokenteelt wordt een standaardwaarde aangehouden van 3,1 tCO₂-e/km/jaar voor de eerste 10 jaar en 6,3 tCO₂-e/km/jaar voor jaar 11 tot 50. De vastlegging gehanteerd in de factsheets is gebaseerd op een plantafstand van 7,5 meter tussen bomen binnen een rij. Voor de geplante/te planten bomenrijen is er hiertoe een correctiefactor toegepast op het totale aantal kilometer bomenrij van 7,5 (meter) gedeeld door de gehanteerde plantafstand van de aanplant.

In het methodedocument staat aangegeven dat de ex-ante berekening gemaakt dient te worden op basis van gepubliceerde data, zoals groeitabellen, en dat de gebruikte data van toepassing is op het project en het projectgebied. Verder staat voor de berekening van boombiomassa in tabel 6.1 zeer specifieke data voor verschillende boomsoorten die o.a. gebruikt kan worden voor de ex-ante berekening. Dergelijke specifieke data zijn echter toegespitst op bossen, zowel qua soorten als qua plantverband. Voor de koolstofvoorraad in bestaande vegetatie (ondergrondse en bovengrondse biomassa) van boomweides en bomenrijen, worden in het methodedocument standaardwaardes aangehouden (zie tabel 6.2). Waarbij er voor boomweides een waarde aangehouden wordt die afkomstig is uit een bron uit 2019 en waarbij voor een bomenrij staat aangegeven dat er geen specifieke data beschikbaar zijn en dezelfde waarde aangehouden wordt als bij een boomweide (tabel 6.2 van het methodedocument). Zoals in het methodedocument ook al wordt aangegeven, is er geen specifieke data beschikbaar voor de koolstofvoorraad in boombiomassa in agroforestry-systemen. Om toch een inschatting te kunnen maken voor de ex-ante berekening, wordt daarom de meest recente en specifieke data aangehouden die wél beschikbaar is. In het geval van agroforestry – strokenteelt (toepasbaar op de te planten bomenrijen in dit project) zijn dit de waarden uit bovengenoemde factsheets. Deze standaardwaarden zijn in het algemeen van toepassing op agroforestry – strokenteelt en daarmee ook op het project en het projectgebied.

⁸ Deze ex-ante berekening is de totale GHG-verwijdering door het project met de huidige deelnemers. Voor alle deelnemers is de GHG-verwijdering ook apart berekend (zie ook hoofdstukken die volgen) en bij nieuwe deelnemers wordt een ex-ante berekening per deelnemer gedaan. Voor deelnemers die gelijktijdig aan de bundeling worden toegevoegd, zal de ex-ante berekening ook in zijn totaliteit worden opgenomen in het project (de som van de individuele deelnemers, zoals ook hier is gedaan).

ΔC_{bb_prj} is hierbij als volgt berekend voor de bij de start van deze bundeling deelnemende percelen.

Lage Zwaluwe

In totaal is/wordt circa 1,5 km bomenrij gerealiseerd. Na toepassing van de correctiefactor wordt gerekend met circa 1,4 km bomenrij.

Voor de projectperiode van 20 jaar betekent dit een vastlegging van circa $1,4 \times 3,1 \times 10 + 1,4 \times 6,3 \times 10 = 132 \text{ tCO}_2$.

Diessen

In totaal is/wordt circa 2,7 km bomenrij gerealiseerd. Na toepassing van de correctiefactor wordt gerekend met circa 1,3 km bomenrij.

Voor de projectperiode van 20 jaar betekent dit een vastlegging van circa $1,3 \times 3,1 \times 10 + 1,3 \times 6,3 \times 10 = 127 \text{ tCO}_2$.

De Rips

In totaal is/wordt circa 5,2 km bomenrij gerealiseerd. Na toepassing van de correctiefactor wordt gerekend met circa 4,2 km bomenrij.

Voor de projectperiode van 20 jaar betekent dit een vastlegging van circa $4,2 \times 3,1 \times 10 + 4,2 \times 6,3 \times 10 = 395 \text{ tCO}_2$.

Sprundel

In totaal is/wordt circa 2,4 km bomenrij gerealiseerd. Na toepassing van de correctiefactor wordt gerekend met circa 1,8 km bomenrij.

Voor de projectperiode van 20 jaar betekent dit een vastlegging van $1,8 \times 3,1 \times 10 + 1,8 \times 6,3 \times 10 = 169 \text{ tCO}_2$.

Almen

In totaal is/wordt circa 1,2 km bomenrij gerealiseerd. Na toepassing van de correctiefactor wordt gerekend met circa 0,6 km bomenrij.

Voor de projectperiode van 20 jaar betekent dit een vastlegging van circa $0,62 \times 3,1 \times 10 + 0,6 \times 6,3 \times 10 = 56 \text{ tCO}_2$.

De totale verandering in de koolstofvoorraad van de boombiomassa in de projectperiode komt daarmee op: $\Delta C_{bb_prj} = 881 \text{ tCO}_2$.

5.2. Koolstofvoorraad overige biomassa

Voor het projectscenario is er geen sprake van overige biomassa. Voor biomassa is er in zowel baseline- als projectscenario alleen gerekend met de oppervlakte waarover een verandering plaatsvindt van de biomassa, namelijk de oppervlakte van de boomstammen (zie ook [hoofdstuk 4.1 Vaststellen baseline](#)). Waarmee er dus in de baseline sprake is van overige biomassa en deze oppervlakte in het projectscenario uit boombiomassa bestaat. De projectoppervlakte (zie [hoofdstuk 3.5](#)) die niet door de oppervlakte van de boomstammen beslagen wordt, is er wel sprake van overige biomassa namelijk van grasland voor sommige percelen. Maar ditzelfde grasland is ook in het baselinescenario aanwezig. Bij de netto GHG-verwijdering heft dit elkaar simpelweg op en is er in dit

projectplan besloten (in overleg met SNK) om voor de biomassa alleen te rekenen met de oppervlakte waarover daadwerkelijk een verandering plaatsvindt (en dus niet de volledige projectoppervlakte).

5.3. Koolstofvoorraad bodem

In de berekening wordt voor de koolstofvoorraad van de bodem gebruik gemaakt van de standaardwaarden uit tabel 6.3 van het methodedocument. Voor het baseline landgebruik zijn de volgende waarden van toepassing:

Lage Zwaluwe

307 tCO₂/ha voor akkerland op zavel- en kleigronden.

Diessen

354 tCO₂/ha voor (agrarisch) grasland op vochtige leemarme zandgronden en leemarme eerdgronden.

De Rips

367 tCO₂/ha voor (agrarisch) grasland op droge leemarme zandgronden. Om de 5 jaar vindt akkerbouw plaats in de vorm van snijmaïs met vervolgens triticale als tussenteelt. Zoals vermeld in het methodedocument vinden veranderingen in bodemkoolstof als gevolg van de wijziging van landgebruik volgens het IPCC echter plaats over een termijn van 20 jaar. Gezien deze termijn en de slechts tijdelijke verandering van landgebruik, wordt de standaardwaarde voor de bodemkoolstofvoorraad van (agrarisch) grasland aangehouden. De standaardwaarde voor bodemkoolstofvoorraad van akkerland is tevens lager dan die van (agrarisch) grasland, waardoor het hanteren van laatstgenoemde waarde voor de baseline resulteert in een conservatieve inschatting van de netto broeikasgasverwijdering en er voor deze waarde geen sprake zal zijn van overschatting.

Sprundel

367 tCO₂/ha voor (agrarisch) grasland op droge leemarme zandgronden en leemarme eerdgronden.

Almen

229 tCO₂/ha voor akkerland op lemige zandgronden.

Voor het projectscenario zijn de volgende waarden van toepassing:

Lage Zwaluwe

385 tCO₂/ha voor boomweides en lijnvormige beplantingen op zavel- en kleigronden.

Diessen

330 tCO₂/ha voor boomweides en lijnvormige beplantingen op vochtige leemarme zandgronden en leemarme eerdgronden).

De Rips

321 tCO₂/ha voor boomweides en lijnvormige beplantingen op droge leemarme zandgronden.

Sprundel

321 tCO₂/ha voor boomweides en lijnvormige beplantingen op droge leemarme zandgronden en leemarme eerdgronden).

Almen

262 tCO₂/ha voor boomweides en lijnvormige beplantingen op lemige zandgronden.

De veranderingen in bodemkoolstof als gevolg van de wijziging van landgebruik wordt volgens het IPCC geacht plaats te vinden over een termijn van 20 jaar, aldus het methodedocument. De verandering in bodemkoolstof moet daarom lineair over een periode van 20 jaar worden berekend volgens de vergelijking:

$$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0}$$

waarbij:

Parameter	Eenheid	Beschrijving
ΔBOK	tCO ₂ -e	Verandering in de koolstofvoorraad van bodem organische koolstof in de project periode / monitoring periode in het project scenario binnen de grenzen van het projectgebied.
$C_{t=20}$	tCO ₂ -e	De bodemkoolstofvoorraad na 20 jaar van het nieuwe landgebruik. De standaard transitieperiode is 20 jaar. In het geval van bodembewerking kan een afwijkende periode van kracht zijn.
$C_{t=0}$	tCO ₂ -e	De initiële bodemkoolstofvoorraad van het baseline landgebruik.

Aangezien de veranderingen over een termijn van 20 jaar plaats zullen vinden, wordt voor de ex-ante uitkering van certificaten voor de eerste 10 jaar 0,5* ΔBOK meegerekend en voor de tweede 10 jaar nog een 0,5* ΔBOK .

Alle percelen blijven in agrarisch gebruik. Voor het grootste deel van de meeste percelen blijft het landgebruik dus hetzelfde. Alleen voor het deel van de percelen waar bomen gerealiseerd worden, verandert het landgebruik van akker- of grasland naar lijnvormige beplanting. Op grote delen van de percelen blijft tussen de bomen grasland (of akkerbouw) aanwezig. De bomen zullen invloed hebben om de bodemkoolstofvoorraad, maar het is lastig in te schatten hoe groot de oppervlakte is waar en hoe ze invloed uitoefenen op de bodemkoolstofvoorraad. Ook het methodedocument biedt geen uitkomst op de vraag. In overleg met SNK is de oppervlakte waarop de bomen invloed uit zullen oefenen op de bodemkoolstofvoorraad gedefinieerd als de helft van de oppervlakte van de totale boomkroonoppervlakte gedurende de projectperiode.

Met deze definitie is ΔBOK als volgt bepaald⁹:

Lage Zwaluwe

$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0} = 385 - 307 = 78$ tCO₂/ha. Met een beïnvloed oppervlakte van circa 0,5 hectare, resulteert dit in $\Delta\text{BOK} = 42$ tCO₂.

⁹ Zie bijlage 3 met precieze berekeningen.

Diessen

$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0} = 330 - 354 = -24 \text{ tCO}_2/\text{ha}$. Met een beïnvloed oppervlakte van circa 0,4 hectare, resulteert dit in $\Delta\text{BOK} = -10 \text{ tCO}_2$.

De Rips

$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0} = 321 - 367 = -46 \text{ tCO}_2/\text{ha}$. Met een beïnvloed oppervlakte van circa 2,1 hectare, resulteert dit in $\Delta\text{BOK} = -100 \text{ tCO}_2$.

Sprundel

$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0} = 321 - 367 = -46 \text{ tCO}_2/\text{ha}$. Met een beïnvloed oppervlakte van circa 0,6 hectare, resulteert dit in $\Delta\text{BOK} = -30 \text{ tCO}_2$.

Almen

$\Delta\text{BOK} = C_{t=20} - C_{t=0} = 262 - 229 = 33 \text{ tCO}_2/\text{ha}$. Met een beïnvloed oppervlakte van circa 0,2 hectare, resulteert dit in $\Delta\text{BOK} = 8 \text{ tCO}_2$.

In totaliteit resulteert dit voor de percelen die bij de start van dit project onderdeel uitmaken van de bundeling in $\Delta\text{BOK} = -91 \text{ tCO}_2$.

Voor de ex-ante berekening

5.4. Koolstofemissie door bodembewerking

Voor alle percelen die bij de start van dit project onderdeel uitmaken van deze bundeling is er sprake van minder dan 10% bodemverstoring. Er vindt alleen bodemverstoring plaats op de plekken van de plantgaten en dit is voor alle deelnemende percelen minder dan 10%¹⁰.

5.5. Afwenteling (Leakage)

Het methodedocument geeft aan dat dit niet van toepassing op dit type project.

¹⁰ Zie [3.5 Projectoppervlakte](#) voor een ruime inschatting van de oppervlakte per locatie waar bodembewerking plaatsvindt (dit oppervlakte is inclusief de grond tussen plantgaten binnen een rij) en [1.7 Te planten boom- en struiksoorten, inclusief mengverhouding en aantallen per beplantingseenheid](#) voor de totale oppervlakte van de percelen.

6. Plan voor monitoring van de projectvoortgang en emissiereductie

De volgende onderdelen worden meegenomen in de monitoring:

- Vaststelling Project implementatie
- Vaststellen effectiviteit uitgevoerde maatregelen en eventuele verstoring van het project
- Vaststellen van de Koolstofopbouw

Onderdeel 1 wordt uiterlijk twee jaar na de startdatum van het project uitgevoerd. De werkzaamheden dienen dan te zijn voltooid. Onderdeel 2 wordt uiterlijk 6 jaar na de startdatum van het project uitgevoerd. Onderdeel 2 tot en met 3 worden elke 10 jaar uitgevoerd. Uitkering van geverifieerde certificaten vindt plaats na verificatie en pas hierna kan eventuele nieuwe ex-ante uitgifte van (gevalideerde) certificaten plaatsvinden voor de volgende periode (van 10 jaar). Voor deelnemers die bij de start van dit project in de bundeling zitten, vindt onderdeel 2 plaats in jaar 5 na de start en onderdeel 2 tot en met 3 elke 10 jaar, dus in jaar 10 en jaar 20. Elk jaar kunnen deelnemers of activiteiten worden toegevoegd aan de bundeling en ook hiervoor moet onderdeel 2 uiterlijk na 6 jaar plaatsvinden en onderdeel 2 tot en met 3 minimaal elke 12 jaar. Om de monitoring zo efficiënt mogelijk uit te voeren, zal deze zoveel mogelijk gelijktijdig plaatsvinden voor alle deelnemende activiteiten, ongeacht het startjaar. Voor deelnemers die in de eerste 8 jaar na de start van dit project worden toegevoegd, worden onderstaande meetmomenten aangehouden (waarbij jaar 0 de start van dit project is).

Jaar van Toevoeging aan bundeling	Jaar van Vaststellen effectiviteit maatregelen en verstoring project	Jaar van Vaststellen van koolstofopbouw
0	5	10 en 20
1	5	10 en 20
2	5	10 en 20
3	5	10 en 20
4	10	10 en 20
5	10	10 en 20
6	10	10 en 20
7	10	10 en 20
8	10	20

Na 8 jaar vindt een evaluatie plaats over de bundeling en wordt gekeken hoe de monitoring van deelnemers na die tijd wordt ingedeeld om de monitoring zo efficiënt mogelijk plaats te laten vinden voor alle deelnemende percelen.

Penvoerder draagt zorg voor onafhankelijke controle van een selectie van de monitoringsdata, door een veldbezoek en controle meting van een deel van de steekproefpunten, of door het volledig laten uitvoeren van de monitoring door een onafhankelijke partij.

6.1. Projectimplementatie

Uiterlijk twee jaar na de startdatum wordt de uitvoering van het project vastgelegd in een register, en bevat de volgende informatie:

- De beplantingseenheden die onderdeel uitmaken van het project, in de vorm van een GIS-bestand met de ligging en grenzen van de beplantingseenheden.

- Per beplantingseenheid:
 - De plantdatum (of periode van aanplant);
 - Een lijst van aangeplante boom- en struiksoorten en aantallen per boomsoort;
 - Plantafstanden;
 - Genomen vee- en wildbeschermingsmaatregelen.

6.2. Vaststellen effectiviteit maatregelen en verstoring project

Uiterlijk 6 jaar na de startdatum wordt vastgesteld of de aanplant en de andere genomen maatregelen voldoende effectief zijn geweest. De maatregelen worden als effectief beoordeeld als de uitval bij de aangeplante bomen minder dan 10% is. Voor de deelnemers bij aanvang van dit project zal deze vaststelling na 5 jaar plaatsvinden.

Daarnaast wordt in de administratie vastgelegd of er verstoring in het projectgebied is opgetreden:

- De aard van verstoring (sterfte van bomen als gevolg van droogte, wild- of veevraat, ziekten, plagen, storm, brand etc.) wordt beschreven.
- Het moment waarop het heeft plaatsgevonden.
- De omvang van de verstoring (zowel het oppervlakte als de mate van aantasting en het type aantasting).

De bovenstaande informatie wordt minimaal op het niveau van een beplantingseenheid vastgelegd.

De consequenties van een eventueel te hoge uitval en/of verstoring voor de CO₂-vastlegging worden bepaald tijdens het eerstvolgende monitorings- en verificatiemoment. Voor dit project worden ex-ante CO₂-certificaten aangevraagd, en zullen eventuele verliezen aan opgeslagen koolstof worden verrekend zoals beschreven in paragraaf 7.5.4 van het methodedocument (Ex-ante uitgifte van CO₂ certificaten). In de praktijk zullen deelnemers meestal direct bomen herplanten wanneer deze uitvallen om de geplande bedrijfsvoering met agroforestry in stand te houden.

6.3. Koolstofopbouw in de boomweide of lijnvormige beplanting: doel en uitgangspunten

Om de vastgelegde CO₂ in de levende biomassa (bomen en struiken) in het projectgebied te beplanting te kunnen vermarkten is het van belang om periodiek de hoeveelheid vastgelegde biomassa te monitoren. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten (methodedocument):

- Monitoring vindt minimaal eens per 12 jaar plaats;
- De monitoring heeft betrekking op de staande voorraad per boomsoort in m³ per ha;
- De monitoring dient een representatief beeld te geven van het totale projectgebied;
- De monitoring dient voldoende betrouwbare gegevens te genereren. Er wordt gestreefd naar een maximale foutenmarge van de metingen (schattingen) van ±10% met een 90%-betrouwbaarheidsinterval.
- Voor de monitoring worden aparte strata gehanteerd voor boomweides, lijnvormige beplantingen bestaande uit lanen of bomenrijen en lijnvormige beplantingen bestaande uit houtwallen.

Deze monitoring vindt plaats voorafgaand aan toekennen van geverifieerde status van certificaten door SNK, waardoor dit voor de deelnemers aan deze bundeling bij de start van dit project na 10 jaar zal plaatsvinden.

6.4. Opzet monitoring en steekproefontwerp Koolstofopbouw

De bomen in het projectgebied zullen minimaal eens per 12 jaar worden geïnventariseerd om vast te stellen hoeveel CO₂ er is vastgelegd. Daarbij wordt er steekproefgewijs een zodanig percentage van de bomen gemeten, zodat er aan de betrouwbaarheidsvoorwaarden wordt voldaan. Bomen worden daarbij individueel gemeten voor hoogte en stamdiameter om het volume te berekenen en daarmee de hoeveelheid opgeslagen CO₂. Qua monitoring wordt er ook gekeken naar alternatieve methoden zoals met satellietbeelden. Dergelijke methoden zijn nog in opkomst en de ontwikkelingen hiervan worden in de gaten gehouden om hiermee eventueel de metingen uit te voeren. Waarbij er ook hier geldt dat de monitoring in lijn zal zijn met de voorwaarden gesteld door SNK. Deze monitoring vindt plaats voorafgaand aan toekennen van geverifieerde status van certificaten door SNK, waardoor dit voor de deelnemers aan deze bundeling bij de start van dit project na 10 jaar zal plaatsvinden.

De monitoring met het bepalen van steekproefpunten, verificatie en uitkering van certificaten vindt plaats voor het gehele project samen. Dit loopt via de penvoerder die geverifieerde certificaten verdeeld onder de deelnemers naar gelang hun bijdrage aan de totale koolstofopbouw van het project.

Pagina 30 uit het methodedocument geeft aan dat er voor de metingen van koolstofopbouw in boomweides of lijnvormige beplanting aparte strata gehanteerd moeten worden voor (1) boomweides, (2) lijnvormige beplantingen bestaande uit lanen of bomenrijen en (3) lijnvormige beplantingen bestaande uit houtwallen. De activiteiten die bij de start van dit project deelnemen aan de bundeling vallen allemaal onder hetzelfde stratum, namelijk lijnvormige beplanting bestaande uit bomenrijen. Indien nieuwe activiteiten onder een ander stratum vallen, zal de monitoring per stratum plaatsvinden met bijbehorend vereiste betrouwbaarheid.

6.5. Uitgifte van CO₂ certificaten

Het methodedocument biedt de optie tot een ex-ante uitgifte van CO₂ certificaten. Voor het project wordt gekozen voor een uitgifte voor een ex-ante periode van 10 jaar, mits er voor dat moment een verificatie heeft plaatsgevonden. Het berekenen van een voortschrijdend gemiddelde (paragraaf 7.5.1 van het Methodedocument) is niet van toepassing, omdat er geen sprake is van volledige en gelijktijdige verjonging van de bomen. Het aantal ex-ante credits wordt berekend met de volgende vergelijking:

$$\text{Certificaten} = C_{\text{totaal}} \times (100\% - \text{risicobuffer} \times \%)$$

Waarbij C_{totaal} de netto hoeveelheid verwijderde broeikasgassen in een bepaalde periode uitdrukt (in tCO₂-e) en de risicobuffer het percentage is van de certificaten dat achtergehouden wordt in een buffer om toekomstige verliezen mee te compenseren. De periode is 10 jaar en voor projecten die betrekking hebben op de aanleg van boomweides of lijnvormige beplantingen wordt 20% van de certificaten in een risicobuffer geplaatst (zie hoofdstuk 8.5 van het methodedocument). Als na minimaal vijf jaar na de start van de ex-ante periode blijkt dat de CO₂-vastlegging is verlopen conform de aanname bij ex-ante uitgifte van CO₂-certificaten, worden de CO₂-certificaten in de buffer uitgekeerd aan de project eigenaar (dit kan in geval er al in eerder stadium gemonitord wordt en zal voor dit project in principe pas van toepassing zijn bij monitoring en verificatie na 10 jaar).

C_{totaal}: dit is de netto CO₂-vastlegging na 10 jaar. Voor het project is dit circa 244 tCO₂-e. Het aantal ex-ante certificaten na 10 jaar komt daarmee op circa 244 x (100% - 20%) = **195 certificaten**.

7. Omgaan met risico's dat emissiereductie niet wordt behaald

Voor de lange termijn vastlegging van CO₂ in een project bestaan een aantal risico's die hieronder zijn weergegeven. Tevens wordt beschreven hoe groot de risico's zijn en wat gedaan kan worden om de risico's te beperken.

Kleine verliezen van vastgelegde koolstof kunnen worden opgevangen door verrekening op het moment van monitoring en verificatie. CO₂-verliezen worden problematisch als het verlies niet meer binnen de looptijd van het project kan worden hersteld. In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt naar de risico's voor dit project. Om een overlevingspercentage van minimaal 90% te halen, vindt bij uitval van bomen inboet plaats.

7.1. Klimaatverandering

Door grillige weerpatronen kunnen bomen lijden onder droogte, hogere temperaturen en intensieve neerslag. Daarom wordt in de projectgebieden rekening gehouden met klimaatverandering in de keuze van de aan te planten soorten en herkomsten. Het risico op windworp wordt voor sommige percelen beperkt door het plaatsen van boompalen. Eventuele verliezen van opgeslagen koolstof als gevolg van stormen worden door de periodieke monitoring bepaald.

7.2. Organisatorische en financiële risico's

Het risico op organisatorische problemen die leiden tot het verlies van opgeslagen koolstof bij boomweides of lijnvormige beplantingen kan wat hoger liggen. Dit wordt beperkt door het inschakelen van mensen met vakkennis door de grondeigenaren voor de aanplant van de bomen en de instandhouding hiervan. Tevens is een hogere risicobuffer aangehouden dan bij bos om in te spelen op het verhoogde risico op organisatorische problemen.

Het financiële risico voor de lange termijn vastlegging van CO₂ voor dit projecttype is laag. De hoogste kosten liggen aan het begin van het project bij de aanplant en alle perceeleigenaren starten met de aanplant van bomen, ongeacht de certificering vanuit SNK. Het financiële risico voor de continuering van de monitoring en uitgifte van certificering ligt echter wat hoger. Dit risico wordt verlaagd door de financiële bijdrage van de provincie Brabant aan dit project. Daarnaast wordt gekeken naar mogelijkheden om dit in te dekken door op voorhand en de financiering van de monitoring gedekt is.

7.3. Gebrekkige aanplant en verzorging

De aanplant en verzorgingsfase is van groot belang voor een goede vestiging van de geplante soorten en voor een goede toekomstige groei. Verliezen die optreden in de aanplant en verzorgingsfase worden opgevangen door de monitoring van de CO₂-vastlegging in het project. Indien de aanplant en verzorging verkeerd wordt uitgevoerd, zal dit blijken tijdens de monitoringfase. Alleen de werkelijke hoeveelheid vastgelegde CO₂ wordt uitgekeerd als certificaten. Bij een ex-ante uitgifte van certificaten, worden de verliezen verrekend met de buffer. Indien de buffer niet toereikend is, zal de toekomstige vastlegging eerst het verlies goedmaken voordat nieuwe certificaten worden uitgekeerd.

7.4. Ontbossing

Het omvormen van bossen naar een ander type landgebruik of naar een ander natuurtype met minder biomassa, leidt tot verlies van vastgelegde CO₂. De belangrijkste risico's zijn de ontwikkeling

van infrastructuur en bebouwing en het aanleggen van heide en corridors met lage begroeiing. Dit is niet voorzien voor het projectgebied. Perceeleigenaren hebben zich toegelegd op de instandhouding van de bomen voor de lange termijn middels en indien om welke reden dan ook de aanplant in het projectgebied teniet zal gaan in de toekomst, zal het verlies moeten worden gecompenseerd. Hiertoe hebben deelnemers aan deze bundeling een intentieverklaring ondertekend (zie bijlage 1).

7.5. Risicobuffer

In het geval van een ex-ante uitgifte van CO₂-certificaten wordt een risicobuffer gehanteerd van 20%. Hierdoor kunnen beperkte tegenvallers gemakkelijk worden opgevangen.

8. Literatuur

Boosten, M., van den Briel, J., Lerink, B., Lokin, V., & Schelhaas, M. (2020). Factsheets Klimaatmaatregelen met Bomen, Bos en Natuur: Praktische handreiking voor effectief klimaatslim bos-en natuurbeheer en toepassing van hout. Wageningen University & Research, Stichting Probos & Arboribus Silva.

9. Bijlagen

Bijlage 1: Intentieverklaring aangaande Agroforestry en het verwaarden van CO₂-emissierechten.

Deze intentieverklaring is als een apart PDF-bestand beschikbaar. Bestandsnaam:

Bijlage1_Intentieverklaring_getekend_SAFZN

Bijlage 2: Inschrijfformulier in te vullen door deelnemers voor benodigde informatie om deel te nemen aan bundeling. Dit inschrijfformulier is als een apart Word-bestand beschikbaar.

Bestandsnaam: Bijlage2_231106_Invulformulier_AF_aanvraag_CO2certificaten_SNK_def

Bijlage 3: Excel met CO₂-berekeningen per perceel en in totaal. Bestandsnaam:

Bijlage3_240513_CO2berekeningen

Opmerking:

Deze bijlagen worden om privacyredenen niet online geplaatst. Wel zijn ze in bezit van SNK.