



Inrichtingsplan landgoed Weldam

Onderdeel van de pilot 20 ha bosaanleg Overijssel

Colofon

Opdrachtgever:	Landgoed Weldam
Titel:	Inrichtingsplan Landgoed Weldam
Status:	Definitief
Datum:	5 april 2023
Auteur(s):	E. Sonder en M. Rouwhof
Foto's:	M. Rouwhof
Kaartmateriaal:	Copyright © 2023, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn
Projectnummer:	21.30.760.04.29367

© Coöperatie Bosgroep Nood-Oost Nederland u.a.

Balkerweg 48a

7738 PB Witharen

t (0523) 74 57 00

e noordoostnederland@bosgroepen.nl

www.bosgroepen.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Leeswijzer	5
2	Beschrijving huidige situatie	6
2.1	Ligging terrein	6
2.2	Huidige situatie	6
2.3	Bodem	6
2.4	Hoogte/helling	8
2.5	Grondwaterstanden	8
2.6	Archeologische waarden	9
2.7	Landschap	9
2.8	Huidige natuurwaarden	9
2.9	Wegen en paden	10
2.10	Kabels en leidingen	10
2.11	Eisen vanuit de regeling	11
2.11.1	Toestemming gemeente	11
2.11.2	Bestemmingswijziging	11
2.11.3	Overleg omwonenden	11
2.11.4	Aanplant inheemse soorten	11
3	Inrichtingsplan	12
3.1	Aan te leggen bostypen	12
3.2	Maatregelen	13
3.3	Plantvoorbereiding	13
3.4	Hydrologie	13
3.5	Beplantingsplan	13
3.6	Eisen aan plantmateriaal	16
3.7	Wild werende maatregelen	16
3.8	Nazorg	16
4	Beheermaatregelen in de toekomst	17
<i>Bijlage 1</i>	Maatregelenkaart	18
<i>Bijlage 2</i>	Beplantingsplan	19
<i>Bijlage 3</i>	Beplantingslijst	20
<i>Bijlage 4</i>	SSK–raming	21





1 Inleiding

Het Rijk en de provincies hebben in 2020 een bossenstrategie gemaakt. Daarin is de ambitie opgenomen dat er in 10 jaar 37.000 hectare bos bij komt in Nederland; dat is maar liefst 10% extra bos. Met meer bomen wordt er meer CO₂ vastgelegd en wordt de biodiversiteit bevorderd. Onderdeel van de bossenstrategie is ook dat de bomen die gekapt zijn/worden in Natura 2000-gebieden ergens anders worden geplant. Om een start te maken met deze aanleg heeft de provincie in overleg met de Bosgroep Noord-Oost Nederland, het Overijssels Particulier Grondbezit en Landschap Overijssel overleg gevoerd over een pilot van 20 hectare bosaanleg. Om de bosaanleg uit te voeren, zal een aanvraag worden gedaan voor de subsidie functieverandering als de investeringssubsidie voor de inrichtingsmaatregelen. Dit inrichtingsplan voor landgoed Weldam maakt onderdeel uit van de pilot.

1.1 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven. Daarbij komen de volgende onderdelen aan bod:

- Ligging
- Bodem
- Hoogteligging
- Grondwaterstanden
- Archeologische waarden
- Landschap
- Huidige natuurwaarden
- Wegen en paden
- Kabels en leidingen
- Eisen vanuit de regeling

Dit hoofdstuk 2 kan daarmee worden gebruikt als inpassingsplan voor de bestemmingsplanwijziging van de gemeente.

Het hoofdstuk 3 is het daadwerkelijke inrichtingsplan

Binnen dit inrichtingsplan wordt aangegeven welke bostypen binnen het plangebied ontwikkeld kunnen worden. Hiervoor wordt een analyse van de biotische en abiotische factoren gemaakt, waarbij ook gebruik is gemaakt van hoofdstuk 2. Daarnaast worden ook de uit te voeren inrichtingsmaatregelen voor het ontwikkelen van de bostypen beschreven. Een begroting komt terug in de bijlagen. Als laatste hoofdstuk zal het beheer in de toekomst beschreven worden.

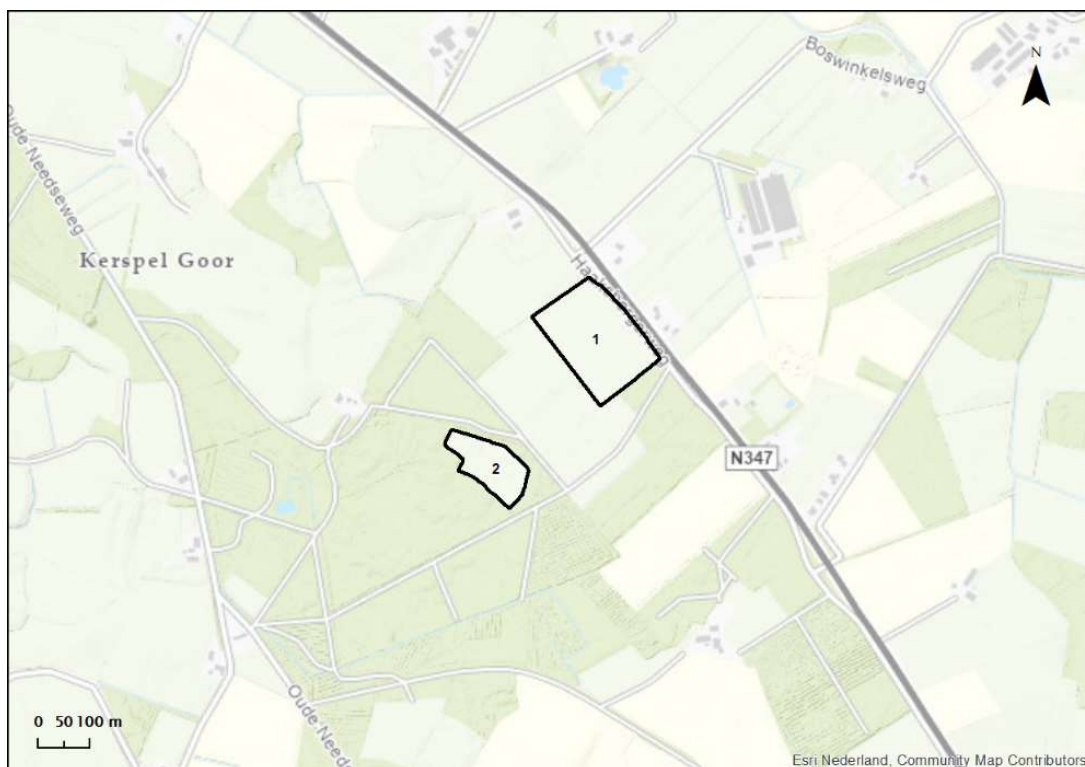


2 Beschrijving huidige situatie

De 2 voorgestelde percelen, bekend onder de kadastrale nummers MKL C 3634 en MKL C 2091, zijn in agrarisch gebruik en eigendom van Landgoed Weldam. Landgoed Weldam is voornemens deze percelen te bebossen. Tezamen zijn de percelen 4,35 hectare groot.

2.1 Ligging terrein

Perceel 1 grenst aan de oostzijde aan de Haaksbergerweg en perceel 2 ligt meer westelijk van de Haaksbergerweg en wordt omgeven door bestaand bos (zie figuur 1). De beide percelen grenzen aan het Natuurnetwerk Nederland (NNN).



Figuur 1: Ligging van de percelen

2.2 Huidige situatie

Perceel 1 bestaat uit een extensief beheerd graslandperceel met korte vegetatie van grassen en kruiden. Binnen dit perceel zijn een aantal sloten aanwezig. Daarnaast bevinden zich in het perceel een aantal knotwilgen en wilgenstruwelen. Perceel 2 bestaat uit een grasland met veel pitrus en wordt omringd door bestaand bos.

2.3 Bodem

In beide percelen is een verkennende boring uitgevoerd van de bodemopbouw. De bodem van beide percelen bestaat uit een veldpodzolgrond en is opgebouwd uit zwak lemig, fijn zand. De bodem van perceel 1 heeft de eerste 25 centimeter een donkere humeuze bovengrond. Vanaf 25 centimeter bevindt zich een vage roest-laag, dat tot ongeveer 110

centimeter diep door gaat. Op 120 centimeter diepte begint het moedermateriaal. Deze roestlaag geeft aan dat het grondwater op 25 centimeter onder het maaiveld staat in nattere periodes. Het perceel heeft een agrarisch gebruik, dat is ook uit te lezen aan de bodem. De vage laag die te zien is op figuur 3, is ontstaan doordat er vroeger diep geploegd is. Deze bodem heeft een pH tussen de 4,5 en 5.

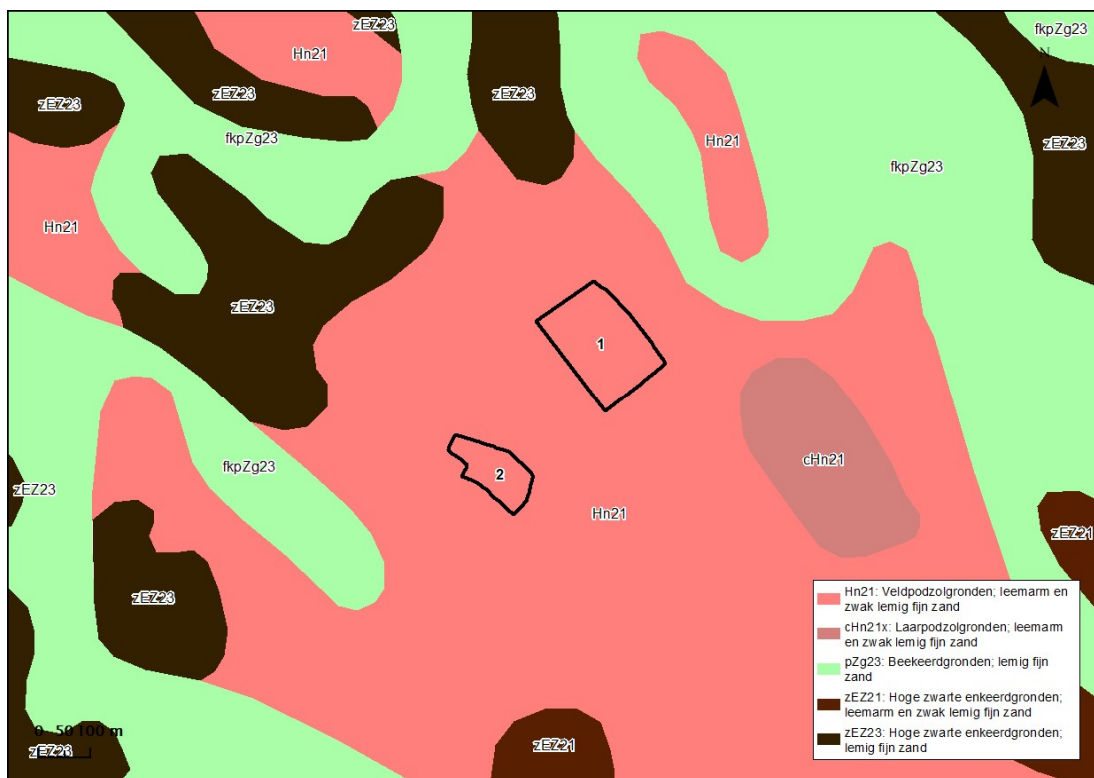
De bodem van perceel 2 heeft de eerste 20 centimeter een donkere humeuze bovengrond, vanaf 20 centimeter is er een roestlaag aanwezig dat door loopt tot 80 centimeter diep. Vanaf 80 centimeter diep gaat de bodem over in het moedermateriaal. De roestlaag geeft aan dat het grondwater tot 20 centimeter onder het maaiveld heeft gestaan. De pH van deze bodem is 4,5.



Figuur 2: bodem perceel 1



Figuur 3: bodem perceel 2

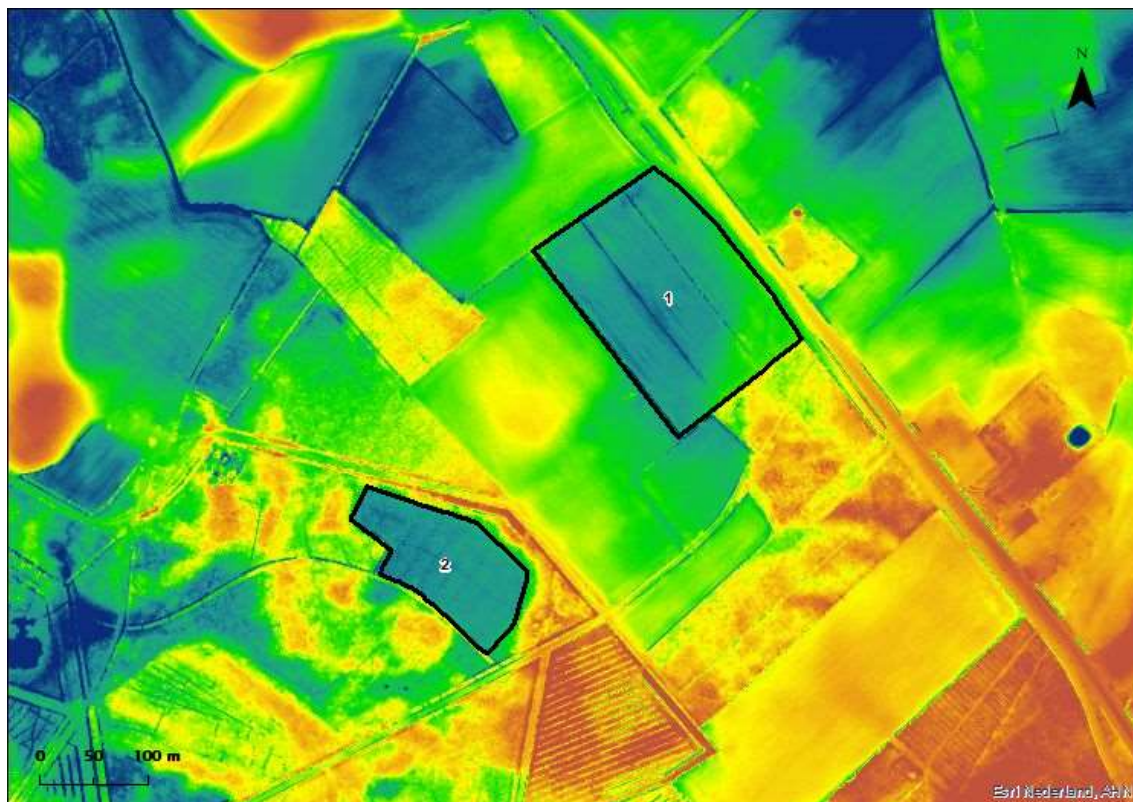


Figuur 4: Bodemkaart van de locatie



2.4 Hoogte/helling

De twee percelen liggen op de overgang van wat hoger gelegen terrein in de omgeving van Hengevelde naar een wat lager gelegen terrein rondom Goor. In perceel 1 is de hoogte aan de noordwestzijde 12,37 meter boven NAP en aan de zuidoost zijde 12,86 meter boven NAP. In dit perceel is nauwelijks reliëf aanwezig. Perceel 2 ligt op een hoogte van 12,23 meter boven NAP, hier is geen reliëf aanwezig. Wat opvalt is dat beide percelen lager liggen dan het omliggende landschap. Dit is goed te zien op figuur 5.



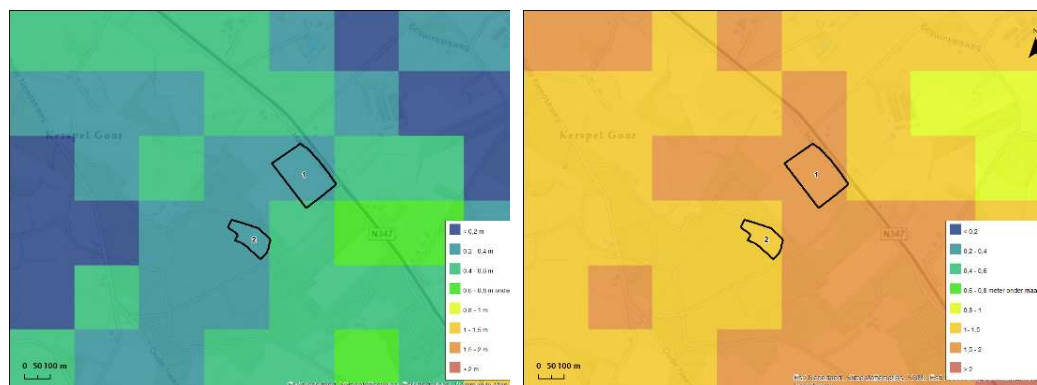
Figuur 5: De hoogtekaart van beide percelen.

2.5 Grondwaterstanden

Perceel 1 heeft een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 1,5 – 2 meter onder het maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 0,2 – 0,4 meter onder het maaiveld. De daarbij behorende grondwatertrap is V (5). In en rondom het perceel zijn enkele sloten aanwezig. Deze waren ten tijde van het veldbezoek niet watervoerend.

Perceel 2 heeft een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 1 – 1,5 meter onder het maaiveld. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 0,2 – 0,4 meter onder het maaiveld. De bijbehorende grondwatertrap is V (5). In dit perceel zijn geen sloten aanwezig.

Dit betekent dat beide percelen in de winter “nat” zijn. In de zomer trekt het grondwater dieper weg en kan het droog worden op beide percelen. Omdat de GLG bij perceel 1 lager ligt dan bij perceel 2, is perceel 1 in de zomer droger dan perceel 2.



Figuur 6 Kaarten met daarop de GHG (links) en de GLG (rechts)

2.6 Archeologische waarden

Op basis van de Indicatieve kaart archeologische waarden is er op het perceel een lage trefkans wat betreft archeologische waarden. Desondanks is het niet uitgesloten dat er archeologische waarden in het perceel zijn aan te treffen (Erfgoed, 2008). Gezien de lage trefkans van archeologische waarden zal om bosaanleg mogelijk te maken geen aanvullend archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

2.7 Landschap

De percelen bevinden zich in het landschapstype 'jong ontginningslandschap'. Jong ontginningslandschap bestaat uit jonge landbouwpercelen. Vaak waren deze gronden nat en moeilijk te ontginnen en bleven deze gebieden over en werden ze later ontgonnen. Ze zijn nog te herkennen aan de rechthoekige verkaveling met knotbomen op de nattere plekken en houtwallen op de hoge drogere plekken. Tegenwoordig zijn deze landschappen meer open, doordat de beplanting is weggehaald voor de landbouw.

2.8 Huidige natuurwaarden

Er heeft een ecologische toets plaatsgevonden om te bekijken of de inrichtingsmaatregelen negatieve gevolgen heeft op de huidige natuurwaarden van de percelen.

Op 5 oktober 2022 heeft een veldbezoek plaats gevonden en is geen bijzondere flora waargenomen. Daarbij moet worden opgemerkt dat het niet het ideale moment is geweest voor een vegetatie opname. Echter kan daarbij ook worden gesteld dat door het (intensief) agrarische gebruik tot op heden er geen bijzondere flora kan worden verwacht. In de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) zijn ook geen waarnemingen vermeld van bijzondere flora op de twee percelen.

Tijdens het veldbezoek is er geen fauna waargenomen. Ook voor fauna geldt dat het moment van het veldbezoek niet optimaal is. Dit betekent dat het gebied een lage natuurwaarden heeft, aangezien er geen bijzondere flora aanwezig is en nauwelijks habitats worden geboden voor diersoorten. Om te kijken of er verder wel waarnemingen



van fauna zijn gedaan op en rondom de percelen, is de NDFF geraadpleegd. Dit wordt gedaan voor fauna omdat het leefgebied van fauna groter is dan de plek waar de waarneming wordt gedaan. In de NDFF is gekeken naar waarnemingen die de afgelopen vijf jaar zijn gedaan op en rondom de percelen. Het bos rondom perceel 2 is meegenomen en de twee agrarische percelen naast perceel 1.

Op perceel 1 zijn er geen waarnemingen vermeld en op perceel 2 alleen één waarneming van een bont zandoogje en een ree. Beide soorten zijn algemeen in Nederland en komen ook voor in een bos, wat betekent dat na de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen het nog steeds een geschikt biotoop is voor de waargenomen soorten.

In de NDFF zijn er voornamelijk waarnemingen van vogelsoorten vermeld rondom de percelen. Van de waargenomen vogelsoorten is er maar één rode lijst soort waargenomen en dat is de zwarte mees, deze is meermalen in de omgeving waargenomen. Zwarte mezen zijn naaldboombewoners en aangezien er naaldbomen worden aangeplant, zal hun habitat vergroot worden door de voorgenomen inrichtingsmaatregelen. De meeste andere waargenomen vogelsoorten komen voornamelijk ook voor in het bos, dus de inrichtingsmaatregelen zullen ook voor deze soorten positief zijn.

Verder zijn er geen andere rode lijst soorten waargenomen rondom de percelen. Dit betekent dat er geen zeldzame soorten aanwezig zijn die afhankelijk zijn van de huidige staat van de percelen.

Aangezien het bos rondom de percelen meerdere habitats biedt voor diersoorten, heeft dit bos een hogere natuurwaarden dan de in te richten percelen. Door de percelen om te vormen naar bos, zal de natuurwaarde van het perceel daarom waarschijnlijk stijgen.

2.9 Wegen en paden

Perceel 1 grenst aan de oostzijde aan de parallelweg langs de Haaksbergerweg. Langs deze parallelweg bevindt zich een inrit waardoor het perceel te bereiken is. Perceel 2 is te bereiken via een bestaand bospad, dat aansluit op de Haaksbergerweg. Er liggen geen wegen en paden in de percelen.

2.10 Kabels en leidingen

De Bosgroep heeft een oriëntatieverzoek gedaan bij het Kadaster omtrent ligging kabels en leidingen. Uit dit oriëntatieverzoek blijken er geen kabels en leidingen in het perceel aanwezig te zijn.



2.11 Eisen vanuit de regeling

Hieronder worden de belangrijkste eisen vanuit de regeling weergegeven. Daarbij is het belangrijk dat er een positief advies ligt vanuit de gemeente om uiteindelijk een bestemmingsplanwijziging te realiseren. Tevens is ook het omgevingsmanagement beschreven in de vorm van overleg met de omwonenden. Verder komen overige eisen aan bod.

2.11.1 Toestemming gemeente

Er heeft overleg plaatsgevonden tussen de Bosgroep en de gemeente Hof van Twente. De gemeente heeft aangegeven positief te staan tegenover de ontwikkeling van bos op beide percelen. De gemeente heeft ook aangegeven bereid te zijn het bestemmingsplan hiervoor aan te passen.

2.11.2 Bestemmingswijziging

De bestemming van beide percelen is momenteel agrarisch. Vanuit de regeling dient de bestemming van de percelen binnen het bestemmingsplan van de gemeente te worden aangepast naar bos.

2.11.3 Overleg omwonenden

Aan de Haaksbergerweg zijn een aantal omwonenden die door de aanleg van bos op perceel 1 het zicht vanuit hun huis veranderd zien worden. Deze omwonenden zijn ingelicht door de rentmeester en hebben positief gereageerd op de intentie tot bosaanleg.

2.11.4 Aanplant inheemse soorten

De provincie eist dat er minimaal 60% inheemse soorten worden aangeplant. Tevens vereist de provincie dat bosranden worden aangelegd mits mogelijk.

De wens is om 20% van het aan te planten bos te laten bestaan uit autochtoon plantmateriaal Nederlandse Rassenlijst Bomen: er dient dan plantmateriaal te worden gebruikt waarvan de herkomst vermeld is in de meest recente Nederlandse Rassenlijst Bomen (zie www.rassenlijstbomen.nl). Daarbij dient materiaal gebruikt te worden uit een vergelijkbaar gebied/floradistrict (gebiedseigen soorten). Gedetailleerde informatie over aanwezig autochtoon materiaal is beschikbaar bij de genenbank voor bomen en struiken (www.genenbankbomenenstruiken.nl).



3 Inrichtingsplan

3.1 Aan te leggen bostypen

Voor de inrichting van het bos is er gekeken naar verschillende factoren. De percelen hebben 'vochtige' bodems en liggen laag in het landschap. Daarom is er voor gekozen om een vochtig bostype aan te leggen. Daarbij worden boomsoorten aangeplant die goed gedijen onder vochtige omstandigheden. Er wordt ingespeeld op een zo hoog mogelijke toekomstbestendigheid door middel van groepsgewijze aanplant van zowel struikvormers als bomen en menging in soorten. Hiermee wordt een structureel bos ontwikkelt, waarbij rekening is gehouden met de klimaatsverandering.

Door de variatie van soorten en de variatie binnen de bodem en de bodemvochtigheid leent het bostype zich het beste voor vochtig bos.

Tabel 1 Overzicht van het beoogde beheertype voor het perceel

Kadastraal nummer	Beoogd bostype	Oppervlakte (ha)
1a	Loofbos	0,9
1b	Loofbos	0,63
1c	Naaldbos	0,5
1d	Bosrand	0,16
1e	Bosrand	0,16
2	Gemengd bos	1,07



Figuur 7: Weergave van beide aan te planten percelen.



3.2 Maatregelen

Om de percelen op de juiste manier te kunnen aanplanten, dienen er voorbereidende maatregelen genomen te worden, alvorens over gegaan kan worden op de daadwerkelijke aanplant.

3.3 Plantvoorbereiding

Om bos te kunnen aanplanten op beide percelen, dient er bodemvoorbereiding plaats te vinden. Perceel 1 is een grasland, dat erg kruidenrijk is. Om aanplant mogelijk te maken dient het perceel vooraf gemaaid te worden. Vervolgens zal dit perceel met de spitfrees bewerkt worden. Perceel 2 is eveneens een grasland, waarbij pitrus dominant is. De pitrus is een taaie soort, die niet snel verteerd. Om aanplant op dit perceel mogelijk te maken zal ook hier vooraf gemaaid moeten worden, waarbij het maaisel ook dient te worden afgevoerd. Vervolgens dient ook dit perceel met de spitfrees worden bewerkt. Beide percelen zullen, voorafgaand aan het inplanten, ingezaaid worden met een kruidenmengsel. Dit om concurrentie van grassen en ongewenste kruiden te voorkomen.

3.4 Hydrologie

In perceel 1 zijn sloten aanwezig. Er liggen twee slootjes midden in het perceel, deze liggen van noordwest naar zuidoost. Ook liggen er twee slootjes rondom het perceel, één sloot ligt aan de noordwestzijde en één sloot ligt aan de zuidwestzijde. Dit zijn geen grote sloten die negatieve gevolgen hebben voor het aan te leggen bos. De sloten hebben in de toekomst geen onderhoud nodig en mogen langzaam verlanden. In perceel 2 zijn geen sloten aanwezig.

3.5 Beplantingsplan

De boomsoorten die worden aangeplant zijn gekozen op basis van de bodemsoort, grondwatertrap, en de eis van de provincie waarbij 60% inheemse soorten worden aangeplant. Daarnaast is er bij de boomsoortenkeuze gekozen voor klimaatbestendige- en rijkstrooiselsoorten. Hierbij zal bij de keuze van plantsoen rekening mee worden gehouden. Verder is gedacht aan de versterking van de biodiversiteit binnen het gebied door middel van het planten van een natuurlijke bosrand. Op basis van deze uitgangspunten en de richtlijnen vanuit de provincie is een boomsoortenverdeling per perceel opgesteld, zoals weergegeven in tabel 3.

Perceel 1 is opgedeeld in 5 deelpercelen. Elk deelperceel heeft zijn eigen soortensamenstelling, hiervoor zijn soorten gekozen die goed met elkaar kunnen opgroeien door de verschillende successiestadia heen. Op deze manier kan het bos op lange termijn de functies vervullen zoals in het plan beschreven staat.

Deelperceel 1a bestaat uit inheemse loofbomen. Deze soorten dragen bij aan een hoge biodiversiteit, zijn geschikt voor de vochtige bodems en zijn goed voor de



bodemgezondheid vanwege de goed verteerbare organische materialen zoals bladeren en takken.

Deelperceel 1b bestaat uit inheemse en uitheemse loofbomen. Zo zijn er bomen gekozen die een goede bijdrage leveren aan de bodem vanwege het rijke strooisel. Daarnaast is gekozen voor klimaatbestendige bomen die in de toekomst kwaliteitshout kunnen leveren en daarmee CO₂ opgeslagen wordt en bomen die ecologisch interessant zijn, doordat er bijvoorbeeld insecten en vogels op af komen vanwege de bloei en zaadzetting.

Deelperceel 1c bestaat uit uitheems naaldhout. Dit perceel grenst aan bestaand gemengd bos dat hoger in het landschap ligt. Daarom is het landschappelijk gezien interessant om hier naaldbos aan te planten. Zo ontstaat er een mooie overgang van bestaand bos, naar naaldbos, naar loofbos. Hier worden de uitheemse soorten thuja en zilverspar aangeplant, omdat deze soorten zich goed in de vochtige bodems kunnen verdragen. Ook leveren deze naaldbomen in de toekomst kwaliteitshout, hierdoor kan het hout verwerkt worden in bouwmaterialen en kan CO₂ lang opgeslagen worden.

Deelperceel 1d en 1e zijn de bosranden. Deze bestaan voornamelijk uit struikvormende soorten die zorgen voor een verzachte overgang van open gebied naar bosgebied. Daarnaast bestaan deze soorten uit soorten die bekend staan als bes- en nectarproducerende soorten waar insecten en vogels baat bij hebben als voedselvoorziening en mogelijke nest- en schuillocatie. Ook dient deze struweelrand als het ware als een mantel die een positieve invloed heeft op het microklimaat binnen het bos. Het struweel is tussen de 5 en 10 meter breed en wordt op een glooiende wijze ingeplant, zodat er geen harde overgang ontstaat van open gebied naar struweel naar boskern.

Perceel 2 is niet opgedeeld in verschillende deelpercelen. Het perceel wordt ingericht als een gemengd bos met loof- en naaldbomen. De naald- en loofbomen worden gemengd aangeplant, hierdoor ontstaat er een ander soort bos dan in perceel 1. Zo worden er twee verschillende bossen gecreëerd, die dezelfde functies vervullen.

In beide percelen zijn totaal elf bomenrijen ingetekend. Deze rijen worden ingeplant met populieren, de populieren zijn snelle groeiers, waardoor er snel een bosklimaat gecreëerd wordt. Als het bos toe is aan de eerste dunning, kunnen de populieren worden geoogst en kunnen de rijen dienen als werkpaden voor toekomstige bosexploitaties.

Bij de aanplant van de percelen wordt gerekend met 4500 stuks per hectare en wordt aangeplant op een plantafstand van 1,5x1,5 meter. Bij de bomenrijen wordt dat niet gedaan, hierbij worden de bomen vier meter uit elkaar geplant.



Vak	opp (ha)	Boomsoorten Latijnse naam	Boomsoorten Nederlandse naam	Percentage
1a	0,9			
		Ulmus laevis	Fladderiep	25%
		Prunus avium	Zoete kers	25%
		Tilia cordata	Winterlinde	25%
		Betula pubescens	Zachte berk	5%
		Alnus glutinosa	Zwarte els	20%
		totaal		100%
1b	0,63			
		Quercus petraea	Wintereik	25%
		Carpinus betulus	Haagbeuk	25%
		Sorbus torminalis	Elsbes	25%
		Corylus colurna	Boomhazelaar	25%
		totaal		100%
1c	0,5			
		Thuja plicata	Reuzenlebensboom	50%
		Abies alba	Gewone zilverspar	50%
		totaal		100%
1d	0,16			
		Euonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	20%
		Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	20%
		Prunus spinosa	Sleedoorn	20%
		Pyrus communis	Peer	20%
		Malus sylvestris	Wilde appel	20%
		totaal		100%
1e	0,16			
		Corylus avellana	Hazelaar	20%
		Viburnum opulus	Gelderse roos	20%
		Prunus padus	Gewone vogelkers	20%
		Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	20%
		Eunonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	20%
		totaal		100%
bomenrijen	0,52			
		Populus x canadensis	Canadapopulier	100%
		totaal		100%
2	0,85			
		Betula pubescens	Zachte berk	5%
		Alnus glutinosa	Zwarte els	20%
		Tilia cordata	Winterlinde	15%
		Quercus petraea	Wintereik	15%
		Sorbus torminalis	Elsbes	15%
		Thuja plicata	Reuzelebensboom	15%
		Abies alba	Gewone zilverspar	15%
		totaal		100%
bomenrijen	0,22			
		Populus x canadensis	Canadapopulier	100%
		totaal		100%
	3,94	TOTAAL:		

Tabel 2 Boomsoortencombinatie per perceel



3.6 Eisen aan plantmateriaal

Om veilig te stellen dat het plantsoen van goede kwaliteit is, dient het plantmateriaal te voldoen aan NEN 4712 normering en NAK gecertificeerd plantsoen. Waar mogelijk komt het plantsoen van autochtone herkomst.

3.7 Wild werende maatregelen

Bij de aanplant van plantsoen wordt er bescherming aangebracht. De wilddruk van reeën kan leiden tot schade en leiden tot verlies van een groot deel van de aanplant. Bij de aanplant wordt er daarom gebruik gemaakt van een reewild-werend raster. Dit raster is 1,60 meter hoog. Deze wordt na 5 jaar weer verwijderd als de aanplant groot en sterk genoeg is om wilddruk te overleven.

3.8 Nazorg

Nadat het bos is aangeplant, is het noodzakelijk om nazorg te plegen. Er zal jaarlijks een controle worden uitgevoerd in de zomer om te inventariseren of de aanplant belemmerd wordt door aanwezige grassen en kruiden. Indien nodig wordt er dan voor gezorgd dat de beplanting wordt vrij gemaaid van de concurrerende soorten. Daarnaast wordt indien noodzakelijk ingeboet. Bij dit inrichtingsplan wordt rekening gehouden met inboet van 10% zodat deze kosten ook binnen de subsidieregeling worden vergoed.

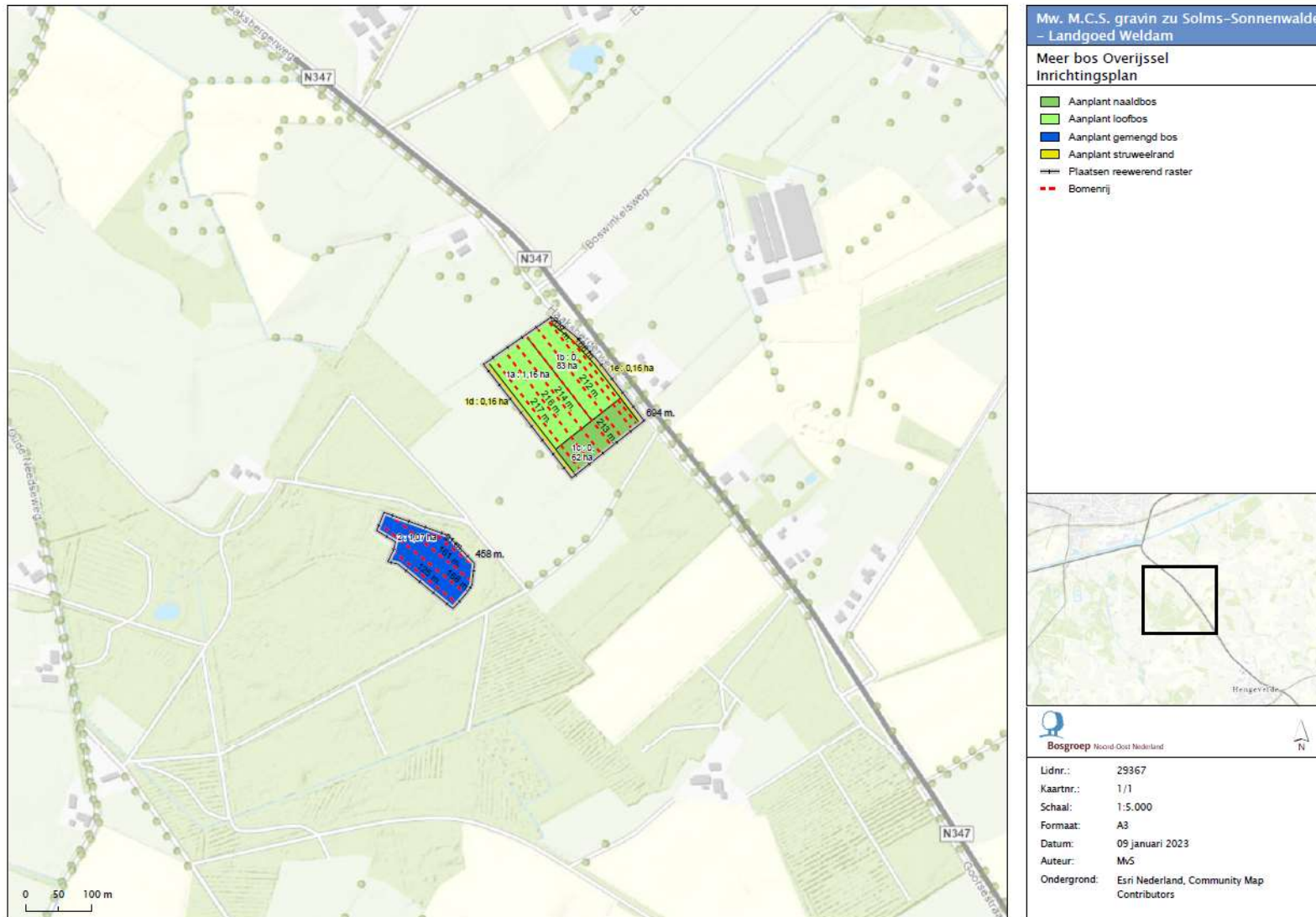


4 Beheermaatregelen in de toekomst

Wanneer de percelen zijn aangeplant, moet het plantsoen de komende vijf jaar vrij gemaaid worden van concurrerende vegetatie. Na vijf jaar bevindt het aangeplante bos zich in de dichte fase, waarbij het kronendak gesloten is. Deze dichte fase zal daarna overgaan in de stakenfase. Ongeveer 20 jaar na de bosaanplant zal de eerste dunning worden uitgevoerd. Er worden dan toekomstbomen aangewezen en de bomenrijen die bestaan uit populieren worden geoogst, vanaf dat moment gaan de bomenrijen functioneren als dunningspaden. Na de eerste dunning wordt elke 5–7 jaar een dunning uitgevoerd. Bij deze dunningen wordt er gestuurd op behoud van de mening en wordt er ook gestuurd op kwaliteitsbomen voor de productie.



Bijlage 1 Maatregelenkaart





Bijlage 2 Beplantingsplan

Vak	opp (ha)	Bodem-bewerking	Boomsoorten Latijnse naam	Boomsoorten Nederlandse naam	Percentage	Plantsoen-maat	Aantal	opmerkingen
1a	0,9	Spitfrezen						
			Ulmus laevis	Fladderiep	25%	80/120	1000	groepsgewijs
			Prunus avium	Zoete kers	25%	80/120	1000	groepsgewijs
			Tilia cordata	Winterlinde	25%	80/120	1000	groepsgewijs
			Betula pubescens	Zachte berk	5%	80/120	200	groepsgewijs
			Alnus glutinosa	Zwarte els	20%	80/120	800	groepsgewijs
			totaal		100%		4000	groepsgewijs
1b	0,63							
			Quercus petraea	Wintereik	25%	80/120	700	groepsgewijs
			Carpinus betulus	Haagbeuk	25%	80/120	700	groepsgewijs
			Sorbus torminalis	Elsbes	25%	80/120	700	groepsgewijs
			Corylus colurna	Boomhazelaar	25%	80/120	700	groepsgewijs
			totaal		100%		2800	
1c	0,5							
			Thuja plicata	Reuzenlebensboom	50%	plug	1125	individueel
			Abies alba	Gewone zilverspar	50%	plug	1125	individueel
			totaal		100%		2250	
1d	0,16							
			Euonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	20%	80/120	150	groepsgewijs
			Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	20%	80/120	150	groepsgewijs
			Prunus spinosa	Sleedoorn	20%	80/120	150	groepsgewijs
			Pyrus communis	Peer	20%	80/120	150	groepsgewijs
			Malus sylvestris	Wilde appel	20%	80/120	150	groepsgewijs
			totaal		100%		750	
1e	0,16							
			Corylus avellana	Hazelaar	20%	60/100	150	groepsgewijs
			Viburnum opulus	Gelderse roos	20%	60/100	150	groepsgewijs
			Prunus padus	Gewone vogelkers	20%	60/100	150	groepsgewijs
			Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	20%	60/100	150	groepsgewijs
			Euonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	20%	60/100	150	groepsgewijs
			totaal		100%		750	
bomenrijen	0,52							
			Populus x canadensis	Canadapopulier	100%	stek	1300	in een rij
			totaal		100%		1300	
2	0,85							
			Betula pubescens	Zachte berk	5%	80/100	200	groepsgewijs
			Alnus glutinosa	Zwarte els	20%	80/100	775	groepsgewijs
			Tilia cordata	Winterlinde	15%	80/100	575	groepsgewijs
			Quercus petraea	Wintereik	15%	80/100	575	groepsgewijs
			Sorbus torminalis	Elsbes	15%	80/100	575	groepsgewijs
			Thuja plicata	Reuzelebensboom	15%	plug	575	groepsgewijs
			Abies alba	Gewone zilverspar	15%	plug	575	groepsgewijs
			totaal		100%		3850	
bomenrijen	0,22							
			Populus x canadensis	Canadapopulier	100%	stek	550	in een rij
			totaal		100%		550	
	3,94		TOTAAL:				16250	



Bijlage 3 Beplantingslijst

Ulmus laevis	Fladderiep	1000
Prunus avium	Zoete kers	1000
Tilia cordata	Winterlinde	1575
Betula pubescens	Zachte berk	400
Alnus glutinosa	Zwarte els	1575
Quercus petraea	Wintereik	1275
Carpinus betulus	Haagbeuk	700
Sorbus torminalis	Elsbes	1275
Corylus colurna	Boomhazelaar	700
Thuja plicata	Reuzenlebensboom	1700
Abies alba	Gewone zilverspar	1700
Euonymus europaeus	Wilde kardinaalsmuts	300
Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	300
Prunus spinosa	Sleedoom	150
Pyrus communis	Gewone peer	150
Malus sylvestris	Wilde appel	150
Corylus avellana	Hazelaar	150
Viburnum opulus	Gelderse roos	150
Prunus padus	Gewone vogelkers	150
Populus x canadensis	Canadapopulier	1850
		16250



Bijlage 4 **SSK-raming**

Verwijderd

Quicksan bosontwikkeling op terrein van Landgoed Weldam

Aanleiding

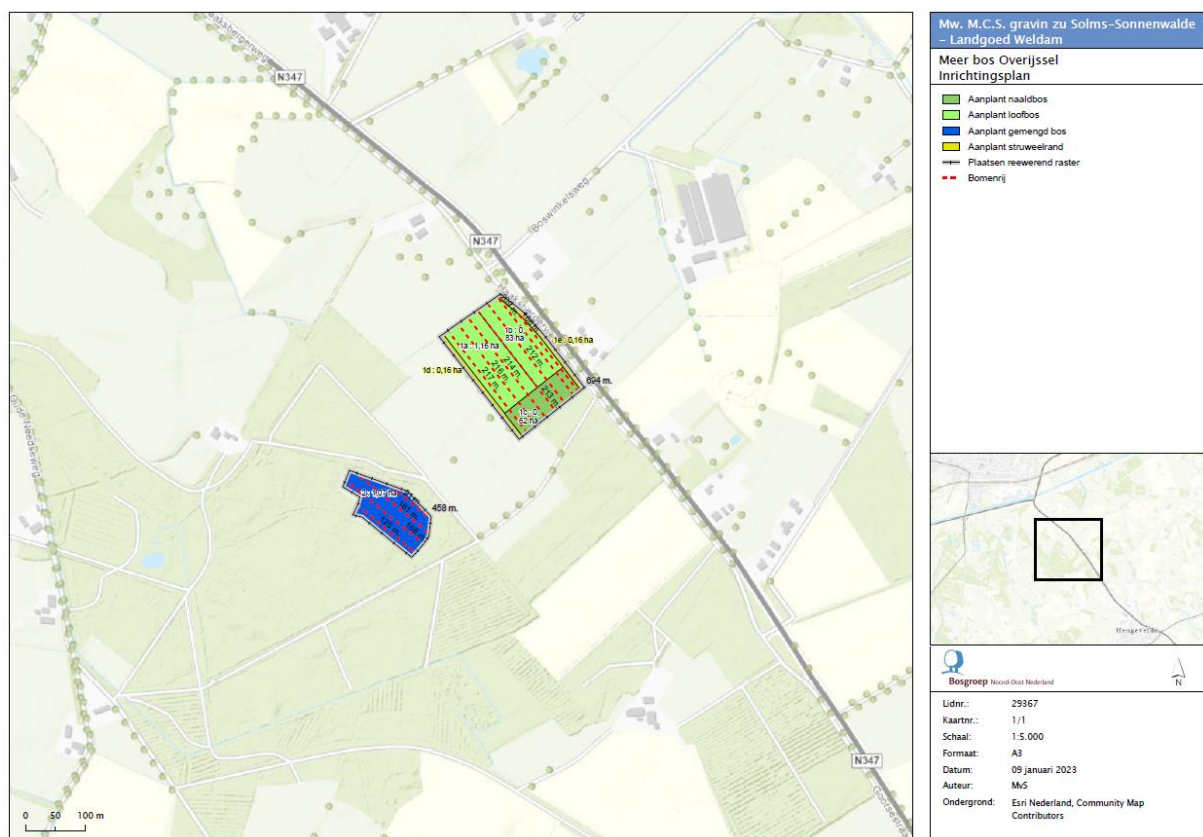
Landgoed Weldam wil bosontwikkeling realiseren op hun eigendom. Het gaat om de percelen bekend onder de kadastrale nummers Markelo 00 C3634 en Markelo 00 C2091. Het is noodzakelijk om de effecten van de voorgenomen ontwikkelingen op beschermde soorten en beschermde gebieden inzichtelijk te maken. De ontwikkelingen zijn zodoende getoetst voor zowel het onderdeel soortenbescherming als gebiedsbescherming.

Locatie en plannen

De werklocaties zijn gelegen tussen Goor en Markelo, aan de Haaksbergerweg (N347) ter hoogte van huisnummer 13. Het bestaat uit 2 percelen, opgedeeld in perceel 1 (noordelijk) en perceel 2 (zuidelijk). De percelen zijn momenteel in gebruik als grasland. Per perceel 1 bestaat uit verschillende grassoorten en kruiden als veldzuring, Sint-Janskruid, brandnetel en smalle weegbree met verschillende grassoorten. Perceel 2 bestaat voor een groot deel uit pitrus. Aan de zuid- en oostzijde van perceel 1 en rondom perceel 2 is bos aanwezig, overwegend bestaande uit grove den, lariks, eik en berk.

De bosontwikkeling wordt gerealiseerd in het kader van de Overijsselse bossenstrategie, die een nadere uitwerking is van de landelijke bossenstrategie. De ambitie van de Bossenstrategie is dat er in Nederland in 2030 10% meer bos is.

In het aan te planten bos worden boom- en struiksoorten aangeplant die horen bij het bostype vochtig bos, aangevuld met enkele soorten die passen bij een droog bostype. Daarnaast wordt er rekening gehouden met een aandeel strooisel-verbeterende soorten. Voor kaart zie figuur 1, voor foto's van de aan te planten locatie, zie foto 1-2.



Figuur 1 – Inrichtingskaart





Foto's 1 – 2. Impressie van de aanplantlocatie 13 november 2023. Boven perceel 1, onder perceel 2.

Werkstappen

1. Vooronderzoek: Bekende verspreidingsgegevens van soorten in de ruime omgeving van de werklocatie zijn opgevraagd uit de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF). Daarbij zijn gegevens tot 10 jaar terug opgevraagd.
2. Veldbezoek: Gedurende het veldonderzoek is in beeld gebracht welke biotopen binnen het projectgebied aanwezig zijn. Indien waargenomen zijn beschermde soorten en functies zoals burchten, horsten en holenbomen digitaal vastgelegd.
3. Effectbeoordeling: Op basis van de verkregen gegevens is bepaald welke beschermde soorten binnen het projectgebied aanwezig zijn of dat aanwezigheid van beschermde soorten niet met zekerheid is uit te sluiten. Vervolgens is per soort beoordeeld wat het effect van de werkzaamheden op de soort zijn.
4. Conclusie: Op basis van het vooronderzoek, veldbezoek en de effectbeoordeling wordt beschreven of de voorgenomen ontwikkeling in het kader van de Wet natuurbescherming uitvoerbaar is.

Het perceel is bezocht op 13 november 2023 (14:30-15:00). Het was rond de 10 graden en regenachtig met een windkracht van 3bft.

Effectbeoordeling

Een onderdeel van de Wet natuurbescherming is soortenbescherming van planten en dieren. Het gaat hierbij om:

- alle van nature in Nederland in het wild voorkomende vogels die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 3.1–3.4 Wnb);

- dier- en plantensoorten die beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (artikel 3.5–3.9 Wnb);
- nationaal beschermde dier- en plantensoorten genoemd in de bijlage van de wet (artikel 3.10– 3.11 Wnb).

Provincies mogen een zogenaamde ‘lijst met vrijstellingen’ opstellen voor nationaal beschermde dier- en plantensoorten (artikel 3.11 Wnb). Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de verboden genoemd in artikel 3.10, eerste lid van de Wet natuurbescherming.

Algemeen

Op basis van het biotoop, verspreidingsgegevens en aard van de werkzaamheden worden geen beschermde vissen, reptielen en flora in het werkgebied verwacht. Negatieve effecten op beschermde vissoorten, reptielen en flora kunnen op voorhand worden uitgesloten. Deze soortgroep is in voorliggende ecologische beoordeling zodoende buiten beschouwing gelaten.

Vogels

In de directe omgeving van het plangebied komt een groot aantal vogelsoorten voor (NDFF). Het gaat voornamelijk om zangvogels, bosvogels en roofvogels. Van een aantal van deze soorten is het nest of de horst jaarrond beschermd, zie tabel 1.

Nederlandse naam
Boomvalk
Bosuil
Buizerd
Havik
Raaf
Ransuil
Sperwer
Zwarte specht

Tabel 1: Overzicht van vogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is en zich in het gebied kunnen vestigen, conform de NDFF en aangevuld op eigen inzicht.

Tijdens het veldbezoek zijn geen jaarrond beschermde nesten in of direct rondom de planlocatie aangetroffen. Door het ontbreken van bebouwing en bomen op het perceel kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van vogels worden uitgesloten. Als gevolg van de plannen en werkzaamheden gaan geen jaarrond beschermde nesten of horsten van vogels verloren.

Aangezien de maatregelen wel in het broedbiotoop van verschillende broedvogelsoorten worden uitgevoerd, moeten de werkzaamheden zo veel mogelijk buiten het broedseizoen (15 juli – 15 maart) plaatsvinden.

Vleermuizen

In de NDFF zijn geen waarnemingen van vleermuizen bekend. Wel worden, op basis van biotoop, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis verwacht in de directe omgeving van de planlocatie.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen gebruiken bebouwing of holenbomen als verblijfplaats. Op de planlocaties staat geen bebouwing. Rondom in de omgeving van de percelen staan wel woningen, boerderijen en bijgebouwen. Aangezien de maatregelen geen invloed hebben op deze bebouwing zullen gebouwbewonende vleermuissoorten als de gewone dwergvleermuis en laatvlieger geen hinder aan de werkzaamheden ondervinden.

Verder zijn geen bomen op het perceel aanwezig waar vleermuizen in kunnen verblijven. Vleermuizen kunnen hooguit in holtes in omringende bomen verblijven. Bomen rondom het perceel blijven behouden, waardoor eventuele verblijfplaatsen van boombewonende soorten als de rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis niet verloren gaan.

Vliegroute

De bosranden die grenzen aan perceel 1 zijn mogelijk geschikt als vliegroute voor vleermuizen. Door de aanplant van bos gaan mogelijke vliegroutes niet verloren, maar schuiven in de toekomst wanneer het bos volgroeid is op tot het eind van perceel. Een negatief effect op een essentiële vliegroute van vleermuizen kan daarom worden uitgesloten.

Foerageergebied

Het bos en de omgeving zijn geschikt als foerageergebied van verschillende vleermuissoorten, zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Aangezien deze soorten ook rondom bossen foerageren en er voldoende geschikt alternatief foerageergebied in de omgeving aanwezig is, kan een negatief effect op het foerageergebied van vleermuizen worden uitgesloten.

Om verstoring te voorkomen, geldt voor vleermuizen dat de werkzaamheden niet tussen zonsondergang en zonsopkomst mogen worden uitgevoerd.

Zoogdieren

Uit de omgeving van de planlocatie zijn de volgende beschermde zoogdiersoorten bekend: bunzing, egel, eekhoorn en steenmarter (NDFF). Daarnaast worden, op basis van aanwezig biotoop, ook kleine marterachtigen als wezel en hermelijn verwacht.

Bunzing en kleine marterachtigen

Verblijfplaatsen van de bunzing en kleine marterachtigen bevinden zich voornamelijk in holen in de grond en onder takkenhopen, struwelen of bladerhopen. Deze zijn op het aan te planten perceel niet aanwezig. Verder vormt het perceel geen geschikt foerageergebied voor de bunzing en kleine marterachtigen. Zodoende kunnen negatieve effecten op bunzing en kleine marterachtigen als gevolg van de plannen op voorhand worden uitgesloten.

Egel

Het perceel bestaat uit grasland. In het plangebied zijn geen takkenhopen, struwelen of bladerhopen aanwezig waar egel een verblijfplaats in kan hebben. Door de vrij diepe sloten die zich op een aantal plaatsen rondom het perceel bevinden, is het perceel lastig door egels te bereiken. Egel zal het plangebied daarom hooguit incidenteel doorkruizen. Negatieve effecten op de egel zijn op voorhand uit te sluiten.

Eekhoorn

Eekhoorns hebben hun verblijfplaatsen in de vorm van nesten in bomen. Op het perceel staan geen geschikte bomen waar eekhoorns een nest in kunnen maken. Verder is het grasland ongeschikt als foerageergebied voor de eekhoorn. Negatieve effecten op de eekhoorn zijn daarom op voorhand uit te sluiten.

Steenmarter

Verblijfplaatsen van de steenmarter bevinden zich voornamelijk in bebouwing. Deze zijn op de aan te planten percelen niet aanwezig. Verder vormt het perceel geen geschikt foerageergebied voor de steenmarter. Zodoende kunnen negatieve effecten op steenmarter als gevolg van de aanplant op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Amfibieën

Uit de omgeving is de kamsalamander bekend (NDFF). Deze is waargenomen in een poel aan de overzijde van de Haaksbergerweg (N347). Binnen de percelen is geen geschikt voortplantingswater aanwezig. Bovendien voldoen de percelen niet aan de eisen van het winterhabitat van kamsalamanders. Een negatief effect op de kamsalamander is daarmee op voorhand uit te sluiten.

Insecten

Uit de omgeving van de planlocaties zijn de beschermde vlindersoorten grote vos, grote weerschijnvlinder en kleine ijsvogelvlinder bekend (NDFF).

Grote vos

Het habitat van de grote vos bestaat uit open bossen met een vochtig karakter en bosranden met daarbij de aanwezigheid van grote, solitaire bomen. Binnen de percelen die worden aangeplant komen dergelijke bostypen niet voor omdat het graslanden betreft. Bovendien komen de waardplanten (iep, zoete kers, populier en wilg) niet voor binnen de perceelsgrenzen. Een negatief effect op de grote vos is hiermee op voorhand uit te sluiten.

Grote weerschijnvlinder

Grote weerschijnvlinders komen voor in oudere loofbossen met een vochtig karakter. Binnen de percelen die worden aangeplant komen dergelijke bostypen niet voor omdat het graslanden betreft. Bovendien komen de waardplanten (boswilg en grauwe wilg) niet voor binnen de perceelsgrenzen. Een negatief effect op de grote weerschijnvlinder is hiermee op voorhand uit te sluiten.

Kleine ijsvogelvlinder

Vochtige, gevarieerde, vochtige gemengde- en loofbossen zijn het habitat van de kleine ijsvogelvlinder. Binnen de percelen die worden aangeplant komen dergelijke bostypen niet voor omdat het graslanden betreft. Bovendien komt de waardplant (wilde kamperfoelie) niet voor binnen de perceelsgrenzen. Een negatief effect op de kleine ijsvogelvlinder is hiermee op voorhand uit te sluiten.

Gebiedsbescherming

Voor dit plan is het van belang om te bepalen of de werkzaamheden effecten hebben op beschermde gebieden. Hierbij zijn beschermde gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming (Natura 2000) en de provinciale structuurvisie en verordening (Natuur Netwerk Nederland en overige beschermde gebieden) van belang.

Inventarisatie

Het plangebied ligt niet in en grenst niet direct aan een in het kader van de Wet natuurbescherming beschermd gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'De Borkeld' ligt circa 8,9 kilometer ten noorden en oosten van het plangebied. Het plangebied grenst aan gebied dat is aangewezen als NNN.

Toetsing

Het werkgebied ligt op relatief grote afstand van Natura 2000-gebied De Borkeld. In potentie zijn effecten mogelijk als gevolg van externe werking. Tussen het Natura2000-gebied en het plangebied liggen agrarische percelen, bomenrijen, bebouwing, wegen en watergangen. Door de inrichting van het tussenliggende gebied en de aard van het plan, kan een toename van verstoring door geluid, verlichting of optische verstoring worden uitgesloten.

Als gevolg van de plannen zijn negatieve effecten op in het kader van de Wnb beschermde gebieden en NNN op voorhand uit te sluiten.

Conclusie

Soortenbescherming

Op 13 november 2023 zijn de planlocaties bezocht en daarnaast zijn de verspreidingsgegevens van beschermde soorten in en rondom het gebied geraadpleegd uit de NDFF. Uit de toetsing blijkt dat als gevolg van de plannen geen verblijfplaatsen of essentieel leefgebied van beschermde soorten verloren gaan. Dit komt door het ontbreken van waarnemingen van beschermde soorten uit de omgeving of op basis van het ontbreken van geschikt biotoop in het werkgebied of directe omgeving.

Voor onderstaande soorten is het van belang om een specifieke werkwijze aan te houden om negatieve effecten op de soorten te voorkomen.

Vleermuizen

Om verstoring te voorkomen, geldt voor vleermuizen dat de werkzaamheden niet tussen zonsondergang en zonsopkomst mogen worden uitgevoerd.

Zorgplicht

In het kader van de zorgplicht moeten negatieve effecten op de voorkomende soorten worden vermeden.

Broedvogels

Tijdens de werkzaamheden moet buiten het broedseizoen worden gewerkt; buiten de periode half maart tot half juli. Wanneer de werkzaamheden in het broedseizoen worden opgestart, dan moet de planlocatie voorafgaand aan de start worden onderzocht op aanwezigheid van broedende vogels

of nesten met jongen. Als op dat moment jongen in een nest zitten, kunnen de werkzaamheden pas starten als de jongen zijn uitgevlogen.

Algemene werkwijze

Bij grondwerkzaamheden moet één richting op worden gewerkt. Eventueel aanwezige diersoorten hebben dan de kans om buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden te vluchten.

Gebiedsbescherming

Als gevolg van de plannen zijn geen negatieve effecten op in het kader van de Wnb beschermde gebieden en NNN te verwachten. Een nadere analyse is niet nodig.

Bronnen

Bij12.nl. 2017. Kennisdocument: Gewone dwergvleermuis, Rosse vleermuis
<https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffing-wet-natuurbescherming>

NDFF Uitvoerportaal. Geraadpleegd op 13 november 2023

Verspreidingsatlas.nl. Geraadpleegd op 13 november 2023

Vlinderstichting.nl, Grote vos, Grote weerschijnvlinder en Kleine ijsvogelvlinder. geraadpleegd op 13 november 2023.

Zoogdiervereniging.nl, Bunzing, eekhoorn, egel, hermelijn, steenmarter en wezel. Geraadpleegd op 13 november 2023.



Onderbouwing NH₃ en NO_x voor omvorming van landbouwgrond naar bosgrond landgoed Weldam

Uitgangspunten van deze berekening:

Landgoed Weldam is voornemens landbouwgrond om te vormen naar bos. Hiervoor wordt een wijziging bestemmingsplan aangevraagd waar deze berekening onderdeel van uitmaakt.

Doel van deze berekening is aan te tonen dat tijdens de omvorming en hierna er een gelijkblijvende uitstoot of verminderde uitstoot is en de natuur binnen de N2000 gebieden beschermd blijven.

Voor de berekeningen van de huidige situatie is onderscheid gemaakt tussen weidegrond en (akker)bouwgrond. Voor de stikstofuitstoot van de bouwgrond is uitgegaan van 140 kg stikstof afkomstig uit dierlijke mest per hectare. Dit is op basis van het 'Nederlandse actieprogramma betreffende de Nitraatrichtlijn' van het Ministerie van LNV.

Voor de stikstofuitstoot van de weidegrond is uitgegaan van 170 kg stikstof afkomstig uit dierlijke mest per hectare.

De totale mestgift stikstof (N kg stikstof uit dierlijke mest en Kg N uit kunstmest) voor grasland met beweiding is 250 Kg stikstof per hectare (zonder beweiding (dus volledig maaien) is 320 kg).

Voor de omrekening van Ammoniak NH₃ naar stikstof hanteren we de omrekenfactor 0,83.

Niet alle stikstof die wordt opgebracht gaat naar de lucht. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de Totale hoeveelheid Ammoniak (TAN). Er wordt een percentage van 48% TAN per kg stikstof gehanteerd.¹

Daarnaast moet rekening worden gehouden met de emissiearme aanwending, waarbij een vervluchtigingspercentage wordt gehanteerd van 17% ²

¹ Tabel 1.2 <https://mijnkringloopwijzer.nl/media/favnqjq4/rekenregelrapport-klw-2020.pdf>.
Tevens de conservatieve cijfers gebruikt want staldieren drijfmest heeft een TAN van 53%

² Tabel 2.7 <https://edepot.wur.nl/544296>

Op zowel weidegrond als landbouwgrond mag er ook kunstmest worden toegepast tot de gebruiksnorm van respectievelijk 320 en 250 KG stikstof per hectare.³

We hanteren een vervluchtigingspercentage van 2,5% van kunstmest.⁴

NO_x

Tijdens het huidige gebruik als landbouwgrond worden de gronden bewerkt door landbouwwerktuigen die NO_x uitstoten. Aangezien de uitstoot per trekkertype verschillend is, hebben wij gerekend met de maximale wettelijke uitstoot. De maximale toegestane NO_x uitstoot voor dieselloertuigen is bekend. Deze is vastgelegd in de STAGE (voor trekkers en bouwmaehines)⁵

De uitstoot van de machines/tractoren mag maximaal 0,40 gram/kWh aan NO_x uitstoten.

1 liter Diesel heeft een energie-inhoud van 10,65 kWh

Berekend is dit:

$$0,40 \text{ gram NO}_x \times 10,65 \text{ kWh per liter diesel} = 4,26 \text{ gram NO}_x \text{ per liter diesel}$$

Dus maximaal gezien heeft een STAGE IV tractor/machine of een EURO6 truck een maximale NO_x uitstoot van 4,26 gram NO_x per liter diesel.

De uitstoot voor een tractor is bij ploegen ongeveer (59,5 l/ha), gevolgd door het ecoploegsysteem (56,8 l/ha) en het laagst voor het niet-kerende grondbewerkingsysteem (56,1 l/ha). Op het gangbare proefbedrijf was het brandstofverbruik het hoogst voor het ploegsysteem 34,5 l/ha en het laagst voor het NKG systeem (25,7 l/ha).⁶

Voor de berekeningen zijn we van de huidige situatie uitgegaan van een onderschatting (25,7 l/ha = 109.48 gram NO_x per hectare per bewerking)

En in de nieuwe situatie van een overschatting (59,5 l/ha = 253,47 gram NO_x per hectare per bewerking)

Voor de berekening van een harvester en forwarder hanteren we ook een maximale uitstoot van 4,26 gram No NO_x per liter diesel. Het verbruik van deze machines is gelegen op 15 liter diesel per uur.

Voor de berekening van een graafmachine/kraan hanteren we een 34 gram NO_x per uur⁷

Voor de uitstoot van een bosmaaier hanteren we een uitstoot van 2,5g NO_x/kWh bij een machine van 2kW

³ [Tabel 1 Stikstofgebruiksnormen \(rvo.nl\)](#)

⁴ Tabel 3.2 <https://www.wur.nl/nl/show/emissies-naar-lucht-uit-de-landbouw-berekend-met-nema-voor-1990-2020.htm>

⁵ Emission Standards: Europe: Heavy-Duty Truck and Bus Engines (dieselnet.com)

⁶ <https://www.wur.nl/nl/show/Brandstofverbruik-bij-de-grondbewerking.htm>

⁷ <https://publications.tno.nl/publications/TNO-2018-R10465>

Berekeningen:

Stikstof:

Huidige uitstoot voor deze locatie is:

Bij *landbouwgrond* is er een emissie uitstoot van dierlijke mest per hectare van:

$140 \text{ kg/ha/jr} * 0,48 \text{ (TAN)} * 0,17 \text{ (Vervluchttingspercentage)} * 1 \text{ hectare (oppervlakte)} = 11,42 \text{ kg stikstof per jaar}$

$11,42 \text{ kg stikstof per jaar} / 0,83 = 13,76 \text{ Kg NH}_3 \text{ per hectare per jaar}$

Bij *weidegrond* is er een emissie uitstoot van dierlijke mest per hectare van:

$170 \text{ kg/ha/jr} * 0,48 \text{ (TAN)} * 0,17 \text{ (Vervluchttingspercentage)} * 1 \text{ hectare (oppervlakte)} = 13,87 \text{ kg stikstof per jaar}$

$13,87 \text{ kg stikstof per jaar} / 0,83 = 16,71 \text{ Kg NH}_3 \text{ per hectare per jaar}$

Op landbouwgrond is er nog vrije ruimte voor 110 kg stikstof uit kunstmest. (250-140). Er komt dus $110 * 2,5\% = 2,75 \text{ Kg stikstof vrij}$ dit is 3,31 Kg NH₃ per hectare per jaar

Op weidegrond is er nog een vrije ruimte van 150 kg stikstof uit kunstmest (320-170)

Er komt dus $150 * 2,5\% = 3,75 \text{ Kg stikstof vrij}$ dit is 4,52 Kg NH₃ per hectare per jaar

In de huidige situatie is er sprake van een totale emissie van:

$4,35 \text{ hectare weidegrond} * 21 \text{ Kg NH}_3/\text{hectare} = 91,35 \text{ Kg NH}_3$

$0 \text{ Hectare landbouwgrond} * 17 \text{ Kg NH}_3/\text{hectare} = 0 \text{ Kg NH}_3$

Totaal 91,35 kg NH₃

Nieuwe situatie stikstof

In de nieuwe situatie is er geen sprake van een stikstofemissie aangezien bos niet bemest wordt.

Nox

Huidige situatie:

In de huidige situatie worden jaarlijks de volgende bewerkingen op de landbouwgrond uitgevoerd:

- Bemesten
- Cultivator
- Ploegen
- Zaaien
- Schoffelen
- Strooien kunstmest
- (berekening in droge jaren)
- Oogsten (bestaande uit combine en diverse tractoren)
- Indien tijdig geoogst dan bemesten
- Land gereed maken voor groenbemester
- Zaaien groenbemester
- Optioneel bespuiten van gewassen

In het positiefste geval (**onderschatting**) zullen er 8 bewerkingen op het land worden uitgevoerd wat een uitstoot geeft van

$8 \times 109,48 \text{ gram No}_x \text{ per hectare per bewerking} = 875,84 \text{ gram No}_x \text{ per hectare per jaar}$

Nieuwe situatie:

In de nieuwe situatie (**overschatting**) zijn de volgende bewerkingen noodzakelijk in het eerste jaar voor omvorming naar bos:

- Ploegen
- Inzaaien

Daarnaast een kraan voor maken reliëf (8 uur per hectare)

Hiermee is de totale uitstoot in het eerste jaar:

$2 \text{ bewerkingen} \times 253,47 \text{ gram No}_x \text{ per hectare per bewerking} = 506,94 \text{ gram No}_x \text{ per hectare}$

$8 \text{ uur kraan} \times 34 \text{ gram No}_x \text{ per hectare per bewerking} = 272 \text{ gram No}_x \text{ per hectare per jaar}$

Totaal 778,94 gram No_x per hectare

Dit is dus een afname van 96,9 gram No_x per hectare in het eerste jaar.

De jaren daarop volgend is er maximaal (**overschatting**) 1 bosmaaier een dag per jaar op het perceel aanwezig. Tevens kan er per hectare een harvester en forwarder een halve dag per jaar aanwezig zijn (**overschatting**).

De bosmaaier heeft dan een uitstoot van

2,5g No_x/kWh bij een machine van 2kW bij 8 uur=

$2,5 \times 2 \times 8 = 40$ gram No_x per hectare

De harvester en forwarder hebben een uitstoot van:

4,26 gram No_x per liter diesel. Het verbruik van deze machines is gelegen op 15 liter diesel per uur.

Dus 2 machines x 4,26 gram No_x x 15 liter x 4 uur = 511,2 gram No_x per jaar.

Ook in de komende jaren is er dus een vermindering van minimaal 324 gram No_x per jaar per hectare.

Eindconclusie

Zowel in de stikstof als in de NO_x emissie zal de aanleg van bos een positieve meerwaarde hebben .