

A photograph of a forest scene. In the foreground, there are large, dark tree trunks and branches, some with green leaves and some with yellowing leaves. The ground is covered with fallen leaves and low-lying vegetation. In the background, more trees are visible, creating a dense canopy. A semi-transparent white text box is overlaid on the upper part of the image.

Natuurbegraafplaats Hoeve Ruth: Van productiebos naar natuurbos
- *Deel 1: Ecologische waarden, potenties en visie*



Colofon

Titel: **Naturbegraafplaats Hoeve Ruth: Van productiebos naar natuurbos**

Subtitel: Deel 1: Ecologische waarden, potenties en visie

Projectcode: 16-085A-1

Status: Definitief

Datum: 5 december 2016

Auteur en veldwerk: Pascal Peterman

GIS en kaartmateriaal: Jasper Arnoldy

Tweede lezer: Frank Samsen

Opdrachtgever: Familie Swinkels

Contactpersoon: Joyce Sengers

The logo for ecogroen, featuring the word 'eco' in black and 'groen' in green, with a stylized leaf icon above the 'o' in 'eco'. Below the logo, the text 'advies & ingenieursbureau' is written in orange.

Emmastraat 16
8011 AG Zwolle

T (038) 423 64 64
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Foto voorkant: Meerstammige ruwe berk, vak B09

© Ecogroen BV.(2016) Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt mits onder vermelding van de bron:
Peterman P.A.M. (2016). Naturbegraafplaats Hoeve Ruth, Van productiebos naar natuurbos. Deel 1: Ecologische waarden, potenties en visie.
Rapport 16-085A-I. Ecogroen BV, Zwolle.



Inhoud

1	Doel en werkwijze.....	5
1.1	Doel.....	5
1.2	Werkwijze	6
2	Streefbeeld: Ruth vóór invloed mens	9
2.1	Abiotiek: Bodem, reliëf en grondwater	9
2.2	Vegetatiehistorie en (Potentiële) Natuurlijke Vegetatie.....	11
3	Huidige situatie door menselijke invloed.....	13
3.1	Historische menselijke invloeden.....	13
3.2	Actuele menselijke invloeden.....	19
3.3	Verwaarloosbare invloed.....	23
3.4	Nieuwe invloeden	23
4	Behoud en verandering: Visie en strategie	25
4.1	Visie.....	25
4.2	Beoogde doelen	27
4.3	Strategie.....	33

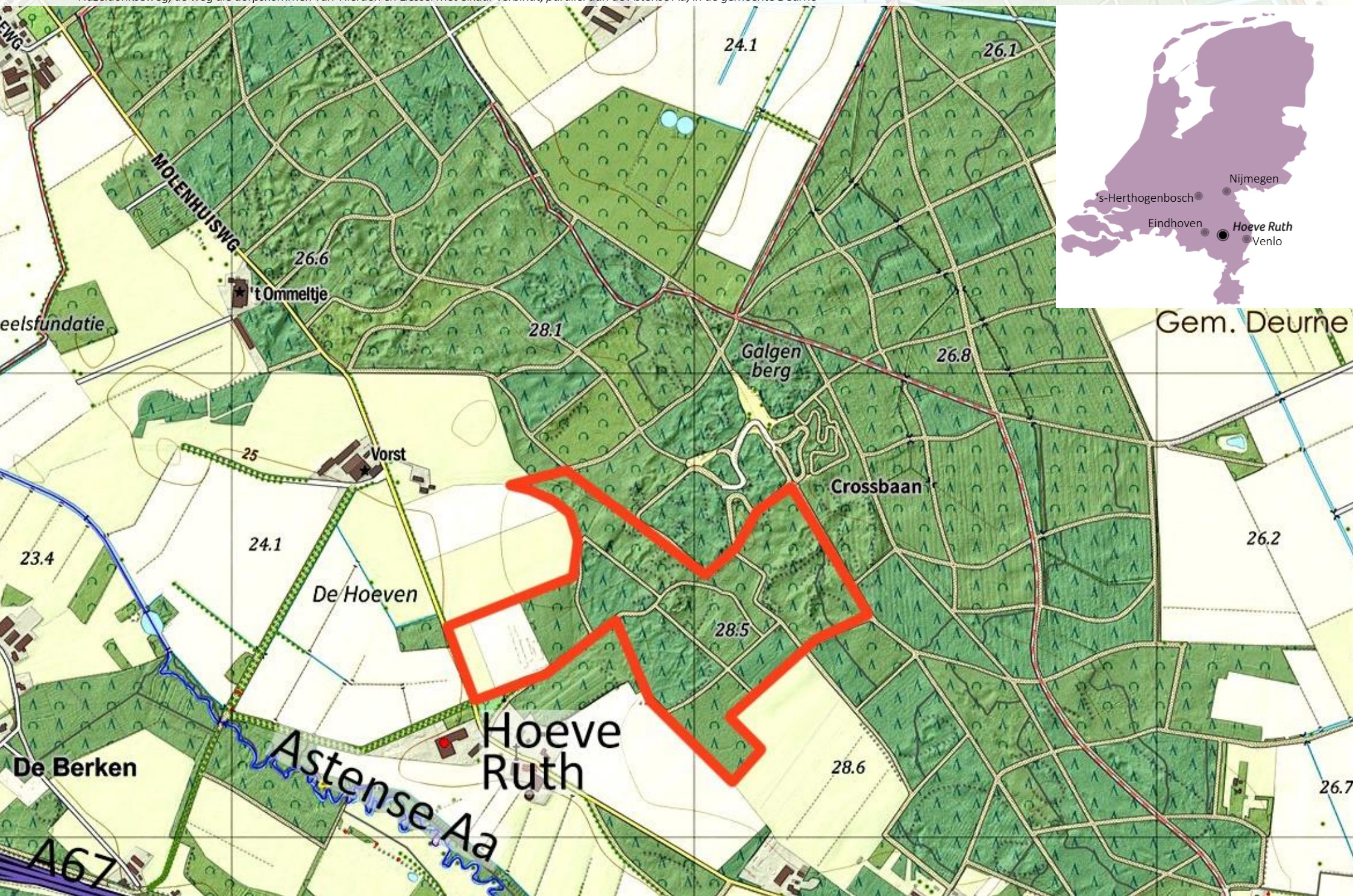
Bijlagen kaarten:

Bijlage I.	(Potentiële) natuurlijke vegetatie en bostypen
Bijlage II.	Huidig grondgebruik
Bijlage III.	Bosopstanden
Bijlage IV.	Bijzondere objecten
Bijlage V.	Recent beheer
Bijlage VI.	Resultaat recent beheer
Bijlage VII.	Hoofdboomsoort
Bijlage VIII.	Bosopstand analyse
Bijlage IX.	Beheerstrategie en inrichting

Overige bijlagen:

Bijlage X	Tabel met inventarisatiedata
Bijlage XI	Methode inventarisatie en analyse

Figuur 1 Ligging van Hoeve Ruth. Begrenzing van het plangebied (rode kader). Het voornamelijk uit bos bestaande plangebied is onderdeel van landgoed Hoeve Ruth. De beoogde natuurbegraafplaats in dit gebied ligt aan de noordzijde van Hazeldonkseweg, de weg die dorpskernen van Vlierden en Liessel met elkaar verbindt, parallel aan de Astense Aa, in de gemeente Deurne



1 Doel en werkwijze

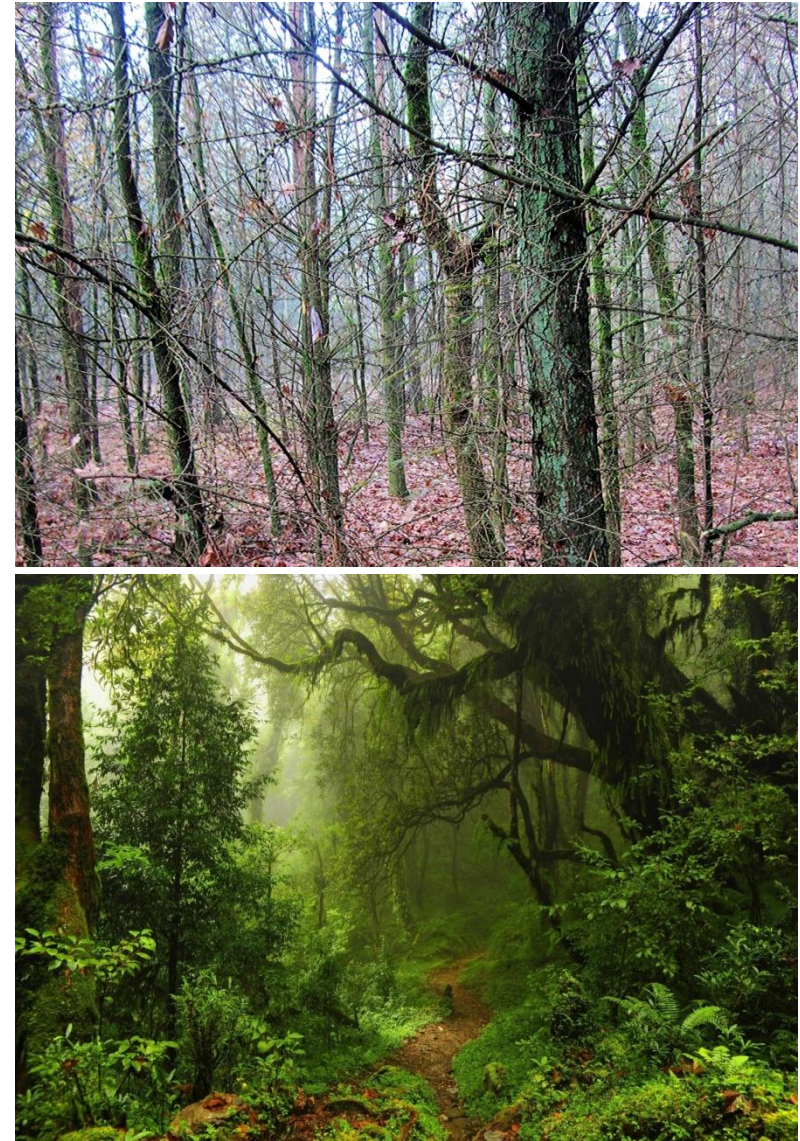
1.1 Doel

Familie Swinkels, eigenaar van Landgoed Hoeve Ruth, is voornemens een deel van het landgoed (figuur 1) in te richten als natuurbegraafplaats. De familie heeft *EEN&AL natuurbegraven* gevraagd het planproces te begeleiden.

In opdracht de familie Swinkels voerde Ecogroen een verkenning uit naar de aanwezige ecologische en landschappelijke waarden in het plangebied en naar de potenties voor natuurontwikkeling ter ondersteuning van de natuurbegraafplaats. De ecologische informatie is noodzakelijk om richting te geven aan de beoogde ontwikkeling van het terrein. De houtproductiefunctie stopt en in overeenstemming met de ambitie van de natuurbegraafplaats wordt een natuurbos ontwikkeld (figuur 2). De momenteel aanwezige biotische en abiotische condities vormen het vertrekpunt, omdat het doel is de natuurwaarden te versterken in plaats van het terrein opnieuw in te richten.

In voorliggend rapport vindt u de resultaten van de ecologische verkenning. Daarnaast vindt u in het rapport de visie, de einddoelen en de realisatiestrategie voor natuurontwikkeling.

Dit rapport is deel 1 van het Bosplan. Deel II bevat het werkplan, inclusief de concrete benodigde maatregelen.



Figuur 2: Boven productiebos, onder referentiebos Fontainebleau forêt te Frankrijk

1.2 Werkwijze

Voor realisatie van de natuurbegraafplaats, ontwikkeling van het bijbehorende natuurlijk bos en beschrijving van de correcte ingrepen voor realisatie van de beoogde situatie is inzicht nodig in het ontstaan van het landschap en de historische menselijke invloed.

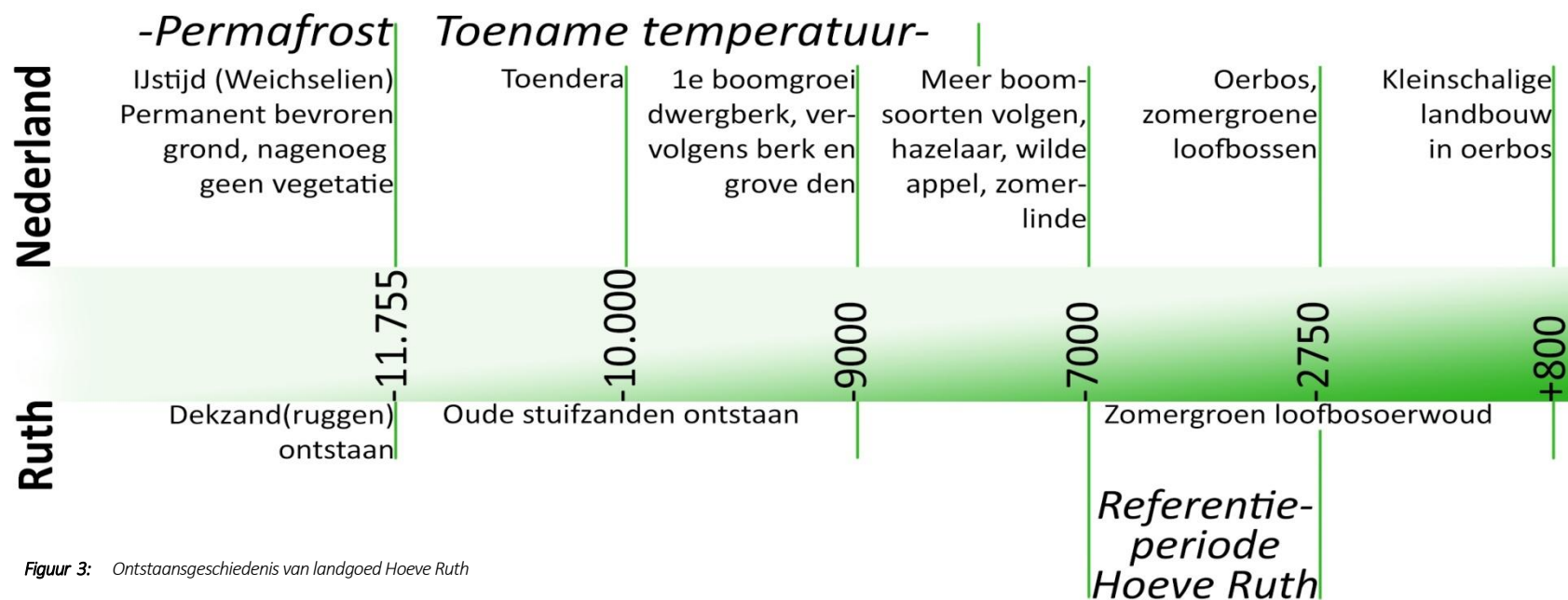
De volgende stappen zijn doorlopen:

Stap 1. Referentie of streefbeeld is bepaald (vlak) voor invloed van de mens .

Het streefbeeld voor natuurbegraafplaats Hoeve Ruth is een dynamisch natuurbos (Verkenning Hoeve Ruth, 2015); zelfregulerend, biodivers en (zo) vrij (als mogelijk) van menselijke invloeden. De natuurlijke processen en situatie van het referentiebos (Potentieel natuurlijke Vegetatie) leest u in hoofdstuk 2.

Stap 2. Huidige situatie.

Beschreven is de natuurlijkheid of onnatuurlijkheid door menselijke invloeden. Het betreft invloeden die hebben geleid tot het huidige bosbeeld of die ontwikkeling tot beoogde bostypen beïnvloeden.(H3). Vanaf het jaar 800 vormde onder invloed van de mens het landgoed tot wat het nu is (figuur 3). De fasen in die ontwikkeling en de invloed daarvan op het huidige landgoed zijn geanalyseerd. Gedacht kan worden aan ontginning, aanleg van het landgoed (met bosaanplant), het beheer en de stikstofdepositie. Deze historische en actuele menselijke invloeden die hebben geleid tot de huidige situatie zijn beschreven in hoofdstuk 3.



Figuur 3: Ontstaansgeschiedenis van landgoed Hoeve Ruth

Het huidige cultuurbos vormt, weergegeven in vier kaarten, het vertrekpunt. Het betreft de volgende kaarten:

Bijlage I.	(Potentiële) natuurlijke vegetatie en bostypen
Bijlage II.	Huidig grondgebruik, inclusief nieuwe vakindeling
Bijlage III.	Bosopstanden
Bijlage IV.	Bijzondere objecten.

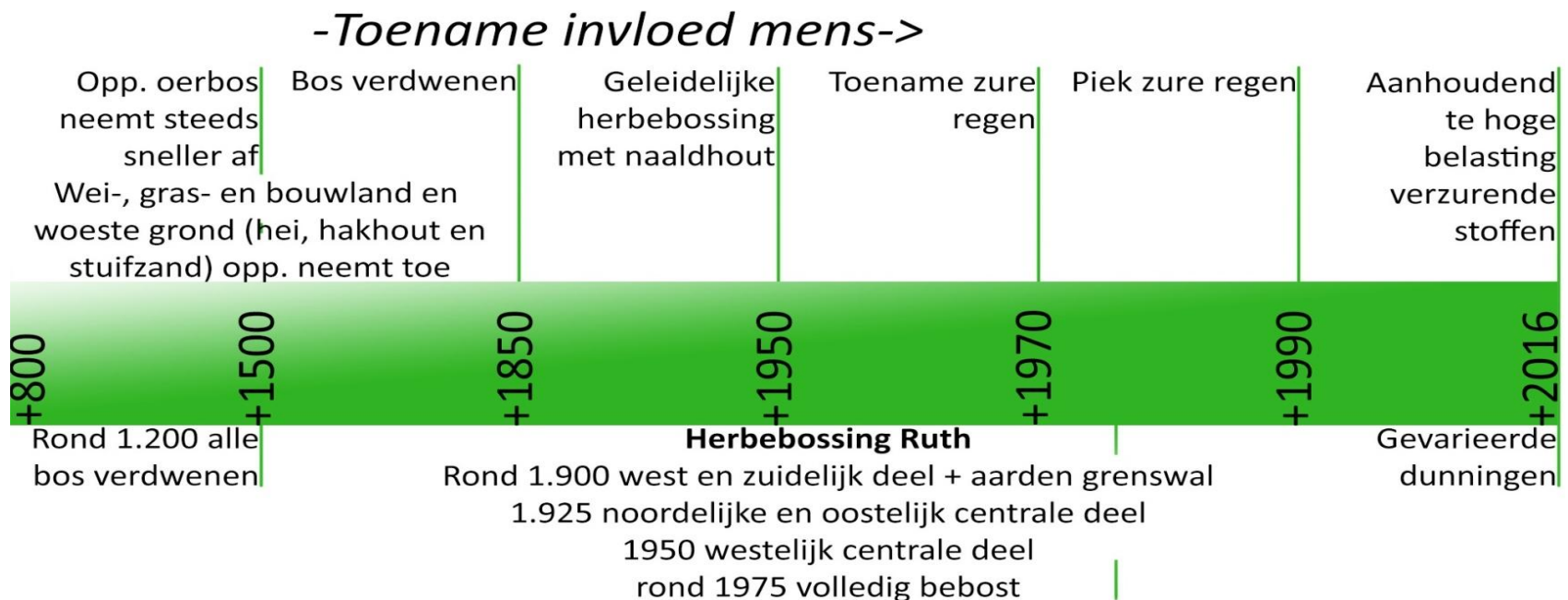
Het recente beheer is weergegeven op twee kaarten:

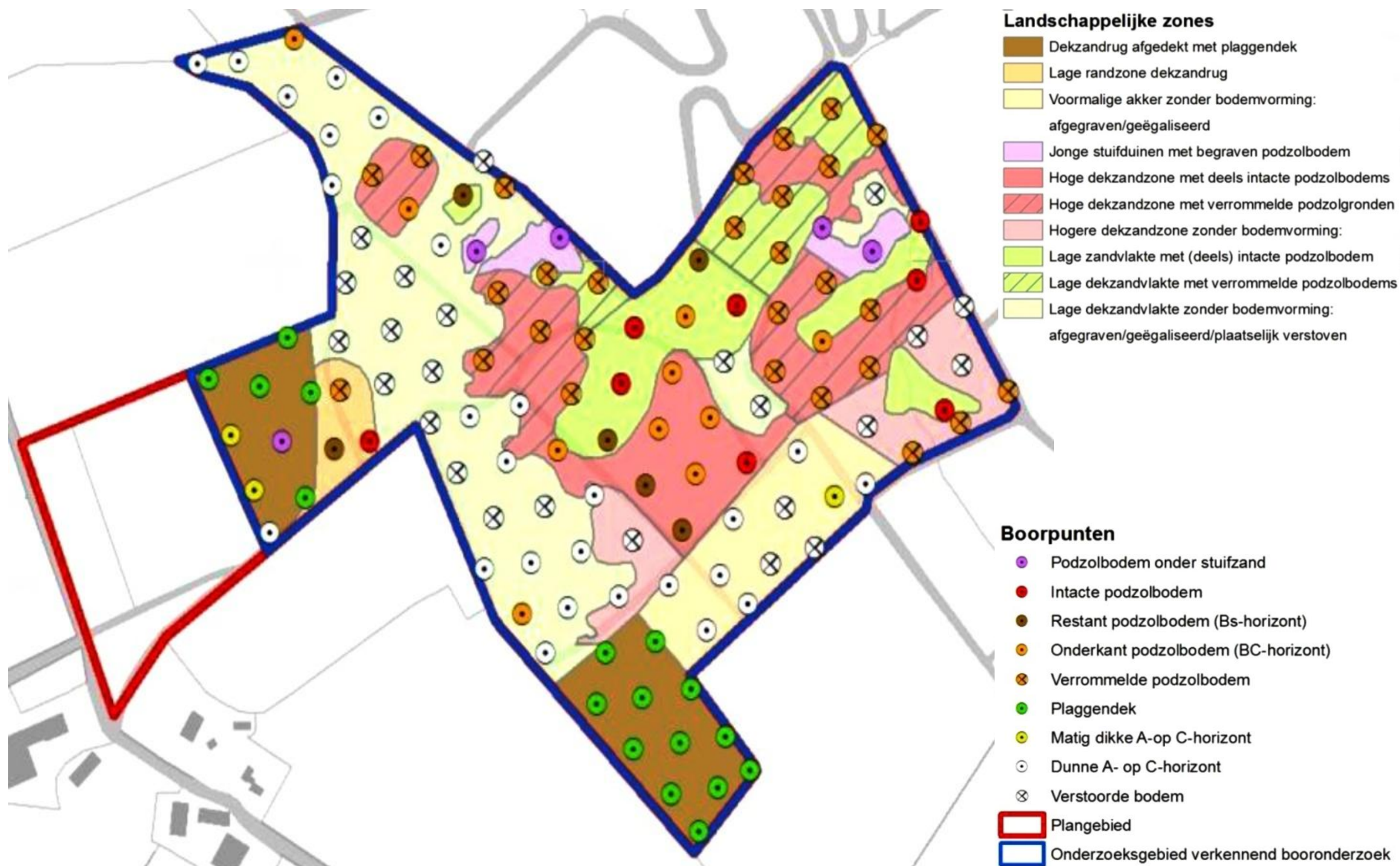
Bijlage V.	Recent beheer
Bijlage VI.	Resultaat recent beheer

Stap 3. Visie, doelen en strategie

Dit streefbeeld is vergeleken met de huidige situatie, onder andere met een boomsoorten- en een bosopstand analysekaart (bijlagen VII en VIII). Uit de vergelijking blijken de verschillen en overeenkomsten tussen de huidige en gewenste situatie en bosopstanden op Hoeve Ruth (voor de beschrijving van de methode verwijzen we naar bijlage XI). Hieruit volgt wat goed is en behouden kan blijven en wat niet strookt met de plannen en dus veranderd moet worden.

Op basis van de vergelijking zijn in hoofdstuk 4 de visie, de einddoelen en de te volgen (beheer)strategie beschreven. Deze gaan vergezeld van een kaart met de geadviseerde strategie per vak, thema of bijzonder element (bijlage IX).





Figuur 4: Bodemkaart met geomorfologie. Slechts een klein deel heeft geen verstoorde bodem (paars en ongeearceerd rood). Bron: Archeodienst.

2 Streefbeeld: Ruth vóór invloed mens

In de periode van 7000 tot 2750 v. Chr. was Nederland bedekt met zomergroene loofbossen. Er was geen menselijke invloed op de vegetatie en de bodem.

2.1 Abiotiek: Bodem, reliëf en grondwater

Geomorfologie

Dekzandruggen en (vooral oude) stuifzanden vormen de huidige groeiplaatsen van natuurbegraafplaats Hoeve Ruth. Op twee kleine plekken tussen de 100 en 200 jaar geleden, opnieuw oud stuifzand verstoven (jong stuifduin).

Reliëf

De dekzandruggen zijn vrij vlak in tegenstelling tot het reliëfrijkere verstoven dekzand (figuur 4). Het reliëf is goed te zien op de hoogtekaart (figuur 5). De dekzandruggen liggen op circa +28 NAP, lagere delen met verstoven dekzand op circa +26 NAP en hogere opgestoven delen op +29 tot +30 NAP.

Bodemvorming

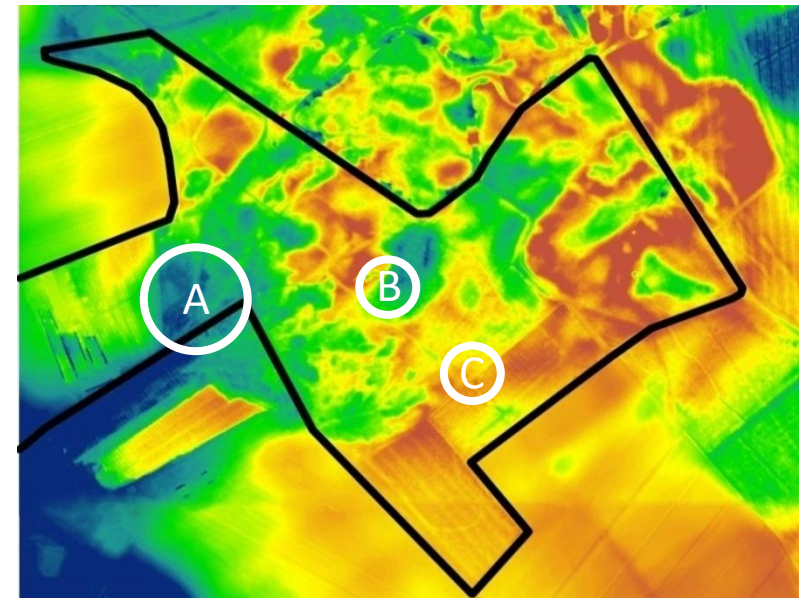
Op de oude stuifduinen ontstond door in- en uitspoeling een podzolgrond¹. Het bodemprofiel op de dekzandruggen is door menselijk handelen ontstaan (hfd. 3).

Grondwater

In het gehele landgoed ligt het grondwaterniveau zeer diep². Alle begroeiing is dus afhankelijk van hangwater dat wordt gevoed door neerslag. Het

hangwaterprofiel is sterk afhankelijk van de capaciteit om deze neerslag vast te houden (veldcapaciteit). Aangezien het moedermateriaal bestaat uit zand is het soort humus van groot belang voor de veldcapaciteit.

Grondboringen wijzen uit dat in het plangebied na de ijstijd geen open water zoals een ven heeft bestaan. Door bodemverdichting (bewerking en bereiden) stagneert echter tijdelijk en lokaal water aan het oppervlak (figuur 5). De plekken worden gekenmerkt door het voorkomen van o.a. zachte duizendknoop.



Figuur 5: Hoogtekaart (Bron: AHN) van het plangebied en tijdelijke waterstagnatie door bodemverdichting, zie witte cirkels

¹ Meer informatie over geologie en bodemopbouw: Klooster E. e.a (2016). Inventariserend Veldonderzoek verkennende fase: Landgoed Hoeve Ruth Archeodienst BV te Zevenaar

²Voor meer informatie over grondwaterniveaus: Lapperre R. E. (2016). Geohydrologisch onderzoek Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth. Landslide te Best

Figuur 6: Referentiebeelden van Wintereiken-Beukenbos.: Hasbrucher Urwald te Duitsland



Mozaïek

Waarschijnlijk bestonden de bossen in Nederland uit een mozaïek van grazige vegetatie, doornstruiken en bos. Op een zelfde plek kwamen na verloop van lange tijd al deze stadia achter elkaar voor: Begraasde grazige vegetaties, vervolgens doornstruikenbegroeiing en uiteindelijk bos. Tijdens en na het aftakelen van het bos ontstaan weer grazige vegetaties. Hoofdrolspeleers in dit proces zijn doornstruiken als mei- en sleedoorn en roos, natuurlijke grazers als oerrund en tarpan, en soorten die zaden begraven (als voedselvoorraad) zoals gaai, bosmuis en boomklever.*

**Bron: Vera. F.W.M. Metaforen voor de Wildernis, eik, hazelaar, rund en paard. Deze*

2.2 Vegetatiehistorie en (Potentiële) Natuurlijke Vegetatie

Na de laatste ijstijd heerste in Nederland een toendra-achtig klimaat. De begroeiing behoorde tot de mammoettoendra. Vanaf circa 10.000 v. Chr. vestigden zich geleidelijk vanuit het zuiden en oosten boomsoorten als grove den, laurierwilg en (dwerg)berk. Vanaf circa 9.000 v. Chr. kwamen daar soorten als hazelaar en bitterzoet bij. Vanaf circa 7.000 v. Chr. werd het landschap in Nederland gedomineerd door aaneengesloten zomergroene loofbos met vooral eik, iep, linde en els. De bosbodem was bedekt met een zeer mineralen- en humusrijke laag ontstaan uit het rijke en goed verteerbare strooisel (figuur 6).

Oorspronkelijk bostype Ruth

Door groeiplaatsverschillen ontstonden in het loofbos gaandeweg verschillende natuurlijke bostypen. Deze bostypen zijn inmiddels door menselijk handelen (kap en herplant) nagenoeg geheel verdwenen. Desondanks hebben we de natuurlijke bostypen en de potentieel natuurlijke vegetatie -uit de periode van de aaneengesloten zomergroene loofbossen (circa 7000 tot 2750 v. Chr, zie figuur 3)- gedetermineerd op basis van de recent aangetroffen natuurlijke vegetatie (planten) en de grondsoort. Daarbij hebben we rekening gehouden met onnatuurlijke vegetaties, ontstaan door verstoring of aanplant³.

Het bostype in het plangebied zal hebben bestaan uit Droog Wintereiken-Beukenbos. Dit bostype is (soms potentieel) nog steeds aanwezig. In de bossen van Hoeve Ruth groeiden -naast de nu voorkomende zomereik, ruwe berk, lijsterbes en vuilboom- vermoedelijk o.a. wintereik, gladde iep, winterlinde, ratelpopulier, wilde appel, haagbeuk, jeneverbes en hulst.

Momenteel is ook een 2^e bostype aanwezig. Het betreft Droog Berken-Zomereikenbos dat ontstaat vanuit heide. Het is een tussenstadium (plesioclimax) dat zich op dergelijke zandgronden uiteindelijk ontwikkelt naar de

³ Determinatiemethode; Van der Werf 1991. Hiervoor geldt niet de aangeplante boomlaag -deze aanplant is niet natuurlijk- maar indicatoren van andere spontane lagen: natuurlijke verjonging, (dwerg)struiken, vegetatie en mossen in combinatie met bodemtype.

climax van het droog Wintereiken-Beukenbos. De ontwikkelingsduur bedraagt tussen de 30 en 300 jaar, afhankelijk van de duur van de heideperiode en intensiteit van het ontplaggen. De ligging van deze twee bostypen (PNV) is weergegeven op de kaart in bijlage 1.

Dood hout in natuurbos

Het oorspronkelijke zomergroene loofbos bevatte tussen 5 en 30% dood hout (100-200 m³/ha) afhankelijk van de locale bosfase. Dood hout is van groot belang voor diversiteit in het bos. Circa 50% van alle bosfauna is afhankelijk van dood hout (Den Ouden *et al*).

In de bossen was continu dood hout aanwezig in verschillende vormen:

- Verschillende verteringsstadia
- Verschillende boomsoorten en dikten
- Staand en liggend
- In groepen en solitair
- in verschillende bostypen en bosstadia en

Bosfasen en structuur in natuurbos

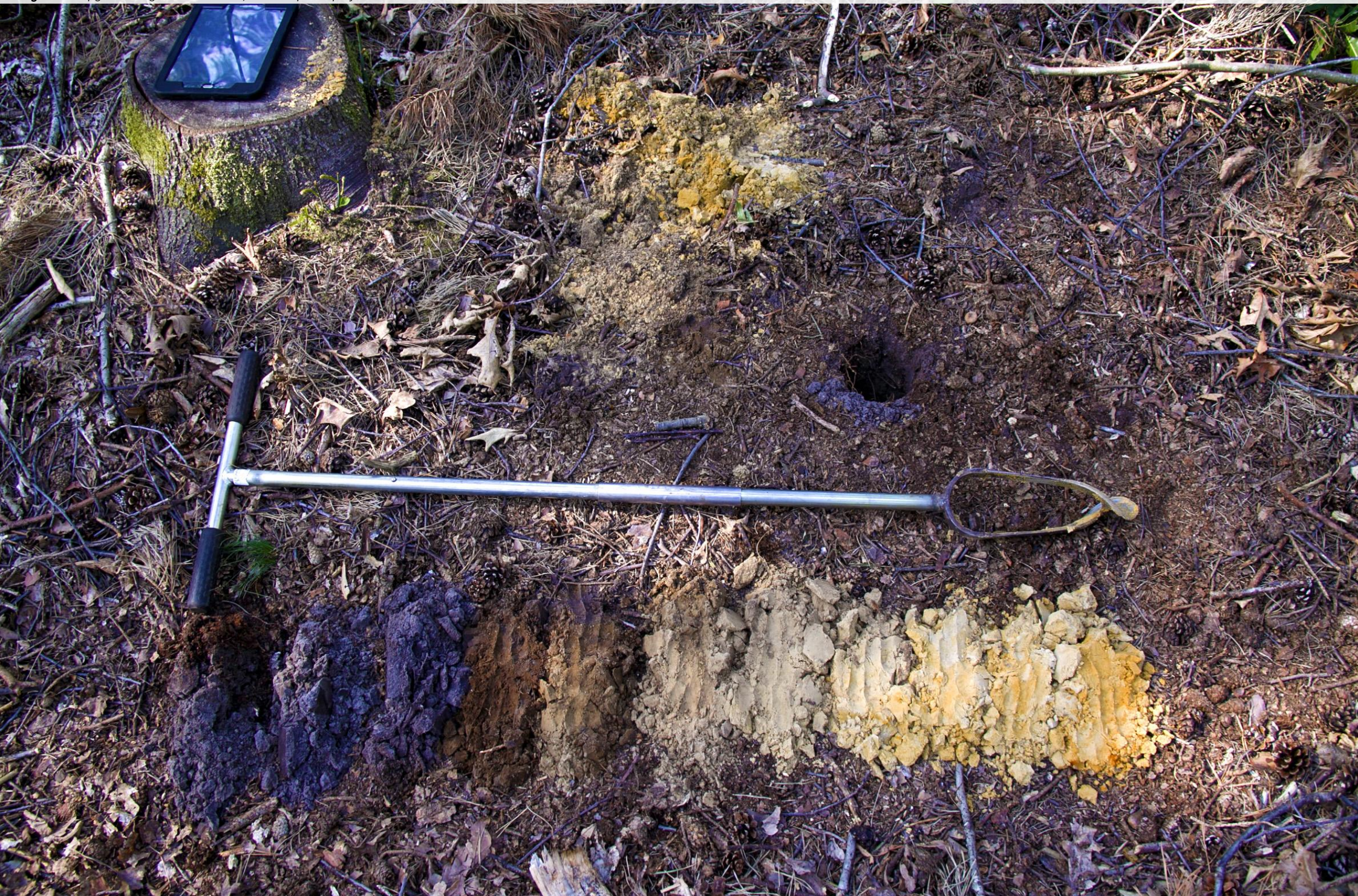
In het zomergroene loofbos -en naar verwachting dus ook in het natuurbos op Hoeve Ruth- was de oppervlakteverhouding van de verschillende bosfasen vermoedelijk als volgt:

- 10-15% open plekken al of net met bosverjonging
- 20-30% dichte en stakenfase
- 35-50% jonge boomfase
- 15-30% aftakelingsfase met zeer oude bomen

Streefbeeld

Dynamisch natuurbos van het bostype Droog Wintereiken-Beukenbos zoals dat groeide omstreeks 7000 tot 2750 v. Chr. met op de podzolgronden een tussenfase van Droog Berken-Zomereikenbos.

Figuur 7: Opgeboorde grond uit vak A20; een haarpodzolprofiel



3 Huidige situatie door menselijke invloed

3.1 Historische menselijke invloeden

Ontginning

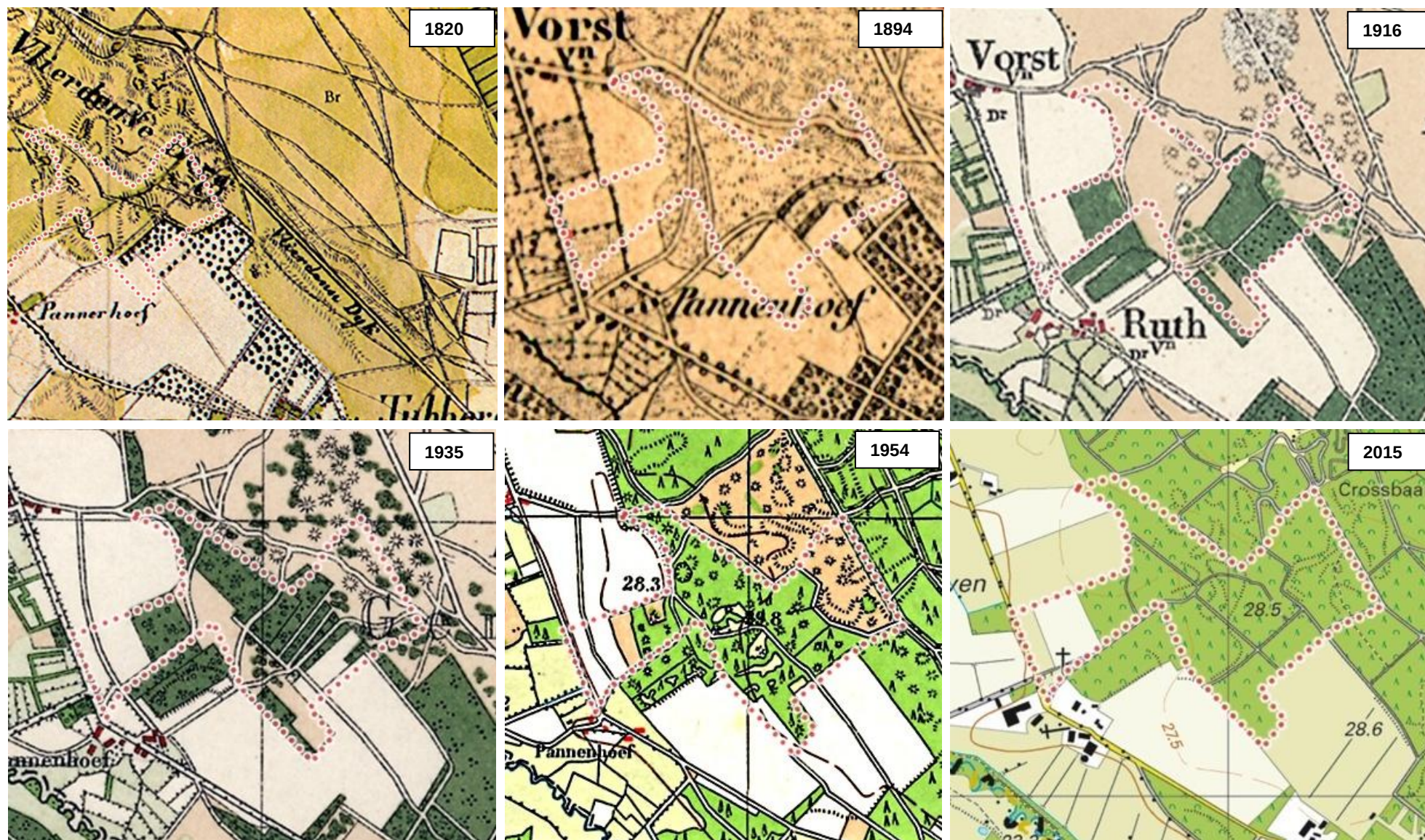
Het natuurbos hield stand totdat de eerste boeren vanaf circa 2.750v. Chr. lokaal en kleinschalig bos kaptten voor akkerbouw, grasland en benutting van het hout en het loof voor het vee. Vanaf het jaar 800 verdween het oerbos steeds sneller door bevolkingstoename en de daarmee samenhangende ontginning. Aan het eind van de middeleeuwen -rond 1500 na Chr.- was het natuurbos verdwenen (er resteerde in Nederland slechts 9%). Boeren hadden inmiddels gemengde bedrijven ontwikkeld. Het plangebied bestond destijds uit een mozaïek van steeds verder oprukkende hei, laag omwalde bemeste akkers (potstal) en hakhoutbosjes. De bodem van de heidevelden verschaalde en degradeerde door begrazing en het winnen van heideplagsel. In veel gebieden ging zand verstuiven. Vermoedelijk heeft op Hoeve Ruth echter nauwelijks verstuiving plaatsgevonden (figuur 4). Het oude dekzand -gevormd in en na de laatste ijstijd- heeft de tijd gehad voor vorming van haarpodzolgrond. Op plekken waar akkers lagen, is door de eeuwenlange potstalbemesting tot circa 1900 een hoge zwarte enkeerdgrond ontstaan.

Opvallend is dat circa 80% van het bodemprofiel binnen het plangebied door menselijk handelen is verstoord (figuur 4). De niet verstoorde profielen bestaan voor circa 10% uit podzolgronden en circa 10% uit gronden met een plaggendek voortkomend uit de potstalcultuur.

In de bossen op Hoeve Ruth bestond de bosbodem -als gevolg van de gemengde boomsoortsaanplanting- uit een zogenoemde mullhumus (zie kader): een vruchtbaar bodemtype dat goed water vast kan houden. Door ontginning en strooiselroof is deze humusvorm veranderd in de huidige mor- en mormoderhumus.

Humustype in de bossen van Hoeve Ruth

Uit de grondboring blijkt dat het humustype op de (grotendeels verstoorde) podzolgronden is te classificeren als mor en mormoder, en op de enkeerdgrond als mormoder. Bij mors en mormoders is een duidelijke permanente strooisellaag aanwezig en wordt de humus niet gemengd door bodemfauna. Een mor onderscheidt zich van een mormoder doordat de inspoelingsverschijnselen van instabiele structuurloze amorfe zure humus uit de bovenliggende vrijwel onverteerde organische laag nog meer uitgesproken is met scherpe grenzen. De zandgrond in het plangebied is gevoelig voor uitspoelen maar door inplant van naaldbomen neemt degradatie van de strooiselkwaliteit en daarmee de bodemvruchtbaarheid nog sterker af. De omstandigheden zijn niet of nauwelijks geschikt voor bodemfauna, alleen schimmels zijn in staat, zij het zeer geleidelijk, het strooisel af te breken. Deze bodemschimmels staan echter weer onder grote druk door zure atmosferische neerslag.



Figuur 8: Historische kaarten 1820, 1894, 1916, 1935, 1954 en 2015. Rode balletjeslijn geeft de huidige begrenzing aan van natuurbegraafplaats Hoeve Ruth aan.

Herbebossing en overig grondgebruik

Tussen circa 1900 en 1990 is de heide geleidelijk herbeplant met vooral naaldbomen als grove den, voor o.a. mijnhout (figuur 8). Amerikaanse eik heeft zich via aanplant in en rondom het plangebied in vrijwel elk bosvak spontaan gevestigd, net als Amerikaanse vogelkers. Deze exotische kers is als boom zeldzaam in de bossen van Hoeve Ruth en komt vooral als struik voor. Zomereik is aangeplant in vakken B01 en B04 (Bijlage III, bosopstanden). Daarnaast zijn zomereik en ruwe berk als natuurlijke boomsoort spontaan gevestigd.

De gemiddelde leeftijd van de aanplant en spontaan gevestigde bomen is circa 35 jaar. De oudste bomen zijn circa 60 jaar oud. De leeftijd van de bosbodem varieert van 30 tot circa 110 jaar (figuur 9). De eerste, rond 1900 aangeplante opstanden zijn geoogst en de percelen zijn opnieuw ingeplant.

Het grondgebruik voor de herbebossing was akker of heide (figuur 10).

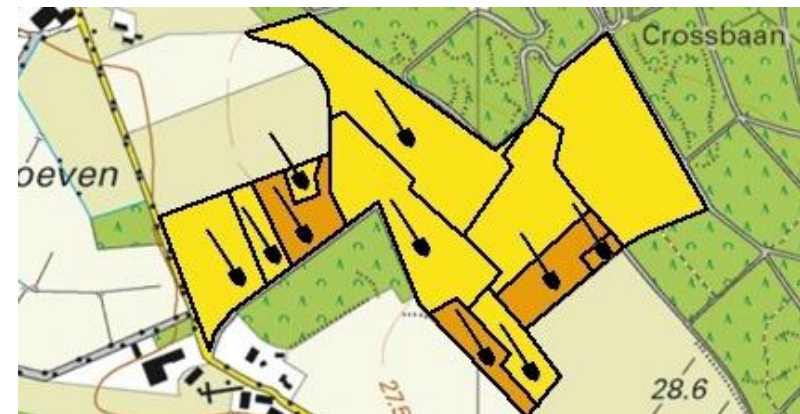


Figuur 9: Leeftijd van de bosbodem (lichtgroen jong, donkergroen ouder, bruin, geen bos). Berekend op basis van gemiddelden wel/niet bos aanwezig op historisch kaarten.

Het huidige bos op Hoeve Ruth bestaat dus uit cultuurbos met voornamelijk exotische loof- en naaldbomen. Er is weinig structuur (homogeen) doordat vooral grove den vaksgewijs is aangeplant. De enige structuur is ontstaan door spontane vestiging van boom- en struiksoorten zoals Amerikaanse eik, ruwe berk, Amerikaanse vogelkers, vuilboom en lijsterbes. De aangeplante en spontaan gevestigde bomen zijn overwegend jong (jonge boomfase). Op het landgoed ontbreekt de volwassen boomfase en aftakelingsfase (tabel 3.1). Amerikaanse eik vormt wellicht als enige exoot dominantie die de doelstellingen in de weg kan staan (zie onder 4.3).

Tabel 3.1: Verdeling bosfasen in een natuurlijk bos versus bos Hoeve Ruth

Bosfase	Aandeel in natuurlijke omstandigheden	Aandeel in de Bossen van Hoeve Ruth
Open-, kale- en jongfase	10-15%	15%
Dichte- en stakenfase	20-30%	10%
Jonge bomenfase	35-50%	75%
Oude bomen- en aftakelingsfase	15-30%	0%



Figuur 10: Grondgebruik vóór het huidige gebruik van bos en akker (geel heide, bruin akker). Een groot deel van de oppervlakte is geroerd (schopje, zie ook figuur 3).



Figuur 11: Van rechts naar links: Grenswal, greppel en oud pad (met takken) de steilrand verder links is niet in beeld.



Figuur 13: Eén van de beschadigde wortelvoeten van de zomereiken (vak D02).



Figuur 12: Ontgraven teelaardelaag bij zomereiken



Figuur 14: Eén van de beschadigde stammen van de zomereiken (vak D02)

Bijzondere elementen

Brandsingel

De slingerende lijn met punten, die is te zien op de historische kaart van 1894 is wellicht een aangeplante brandsingel (figuur 8). Dergelijke singels werden in het verleden aangeplant met slecht brandende berken om vakken met goed brandbaar naaldhout te compartimenteren en zo bosbranden beter beheersbaar te maken. Wellicht is de meerstammige berk, weergegeven op de kaart nog een relict van deze singel. De singel is niet meer in het veld waar te nemen.

Grenswal

Tussen 1894 en 1916 is een wal met greppel aangelegd (vak B05). Dit betreft waarschijnlijk een grenswal. Op het kaartje van 1954 is te zien dat ook een pad bij deze wal is aangelegd (witte lijn) met een steilrand naar het hoger gelegen bos ten oosten van dit pad. Deze elementen (wal, greppel, pad en steilrand) zijn nog herkenbaar (figuur 8 en 11).

Houtkant met zomereik

De bomen met de hoogste leeftijd op Hoeve Ruth zijn de veelal meerstammige zomereiken langs de zuidrand (figuur 12, vak D02). Deze eiken vormen het belangrijkste element van het bosgebied vanwege de relatief hoge leeftijd (circa 60 jaar, geschat op basis van diameter, groeiplaats en soort). Door de gelijke leeftijd zijn deze eiken waarschijnlijk aangeplant en niet spontaan gevestigd. Opvallend is het grillige plantpatroon en de meerstammigheid. De vele meerstammige exemplaren wijzen op mogelijk historisch hakhoutbeheer.

Teleurstellend is dat enkele weken voor het veldbezoek de zode- en strooisellaag en ondergroei rond de bomen is verwijderd. De diepte van de verwijderde bosbodem varieerde van 5 tot 20 centimeter. De ingreep is waarschijnlijk voor veel van deze zomereiken fataal. Vanwege de afhankelijkheid van hangwater, de verarmde en verzuurde bodem en de aanhoudende zure neerslag zijn deze zomereiken kwetsbaar. Daarnaast zijn wortels, wortelaanzetten en stammen

beschadigd door de gebruikte machine. De wonden vormen poorten voor parasieten. In paragraaf 4.3 is speciaal aandacht besteed aan de mogelijke omgang met deze bomen.

Bomenrijen.

Vijf enkele bomenrijen langs diverse paden, bestaande uit voornamelijk douglas, zijn kenmerkend voor Hoeve Ruth (bijlage III). Tussen vak C04 en C05 staat een relict van een bomenrij bestaande uit Amerikaanse eiken.



Figuur 15: Eén van de 5 bomenrijen (zie ook bijlage III)



Figuur 16: Staande dode berk met diverse spechtengaten (vak B06)



Figuur 17: Liggende berk (windworp, vak D03)



Figuur 18: Na dunning resterend takhout (o.a. vak A20)

3.2 Actuele menselijke invloeden

Bosbeheer

Het beheer van het huidige cultuurbos bestond tot voor kort uit laagduinning, kaalkap en herbepplanting met vooral exotisch naaldbomen. Vorig jaar is hierin verandering gekomen vanwege de beoogde ontwikkeling van de natuurbegraafplaats. Met het oog op het omvormen van cultuurbos naar natuurbos zijn vakken (sterk) gedund of voorzien van open plekken (bijlage V, recent beheer). Dit beheer is vaksgewijs uitgevoerd. De vakindeling is visueel versterkt. De ingrepen versnellen de ontwikkeling naar een dynamisch natuurbos en resulteren in een aanzet voor structuurvariatie in geheel open vakken, nagenoeg open vakken met overstaanders, half open vakken en vakken met gesloten of sterk gesloten bos (bijlage VI, resultaat recent beheer).

Bodemverdichting

De ingreep is grotendeels uitgevoerd met een processor (ook wel harvester of houtoogstmachine genoemd). Deze werkwijze is waarschijnlijk ook toegepast bij voormalige dunning- en kaalkapingrepen. De bodem in de rijsporen is verdicht (figuur 18). Bodemverdichting veroorzaakt waterstagnatie en zuurstofgebrek en daarmee afname van de bodemvruchtbaarheid. Het natuurlijk herstel op zandbodems is circa 25 jaar (Schäffer *et al* 2005).

Dood hout

Het vrijkomende stamhout van recente beheeringrepen is geoogst en uit het plangebied verwijderd. Dood hout, vooral van exotische soorten, komt voornamelijk liggend voor, in de vorm van tak- en tophout. In het plangebied zijn slechts één door wind gevelde boom en enkele staande dode bomen aangetroffen (figuren 16 en 17).

Menselijke invloed

Zaagsporen (afgezaagde stobben en takken) blijven de aankomende vijf á 10 jaar nog als menselijke verstoring zichtbaar.



Figuur 18: Rijsporen van de processor van het recente bosbeheer o.a. vak A17 t/m A19. Op deze reliëfkaart is eveneens de grenswal zichtbaar, boven witte ballenlijn. (Bron: AHN).



Figuur 19: Deel van de noordoost aangrenzende boscrossbaan met links het plangebied
(Fotobron: Lieke Engelen).



Figuur 21: Afval, in plastic verpakt maaisel op meerdere plekken en achtergelaten auto.



Figuur 20: Eén van de Amerikaanse vogelkersen met vrucht (vak B05)



Figuur 22: Reuzenberenklauw (vak A19/D03)

Verstoring

Het gebied is niet opengesteld. Recreatief gebruik zoals wandelen, hond uitlaten of MTB'en vindt nagenoeg niet plaats en verstoort de bosfauna niet.

Twee hoogzitten (vak A14 en D02) verraden dat in en rond het gebied wordt gejaagd. Grote en middelgrote zoogdieren zoals ree en haas zijn hierdoor schuw. Tijdens de jacht is aanwezigheid van jager(s) en jachthond(en) en het geluid van het jachtgeweer verstorend voor vogels en zoogdieren.

Aan de noordoostzijde van het plangebied grenst een boscrossbaan (figuur 19). Geluid van motoren en publiek en inloop van publiek in het plangebied veroorzaakt verstoring.

Verzuring en vermesting

Vanaf 1950 nam de depositie van vermestende en verzurende stoffen, door intensivering van de landbouw en veeteelt, steeds verder toe met een piek in de jaren 1970 tot 1990. Ondanks de maatregelen die de atmosferische zuurbelasting tegengaan, is dit nog steeds veel te hoog. De totale stikstofbelasting voor bossen op Hoeve Ruth is 2.692 mol/ha/jaar⁴. Voor bostypen zoals die van Hoeve Ruth geldt kritische depositiewaarde (maximale toelaatbare waarde) van 1.429 mol/ha/jaar⁵.

De arme zandgrond op Hoeve Ruth zijn door deze verzuring nog armer aan nutriënten geworden. Geschat wordt dat door de zure depositie en de daarmee gepaard gaande uitspoeling ongeveer de helft van de mineralen is verdwenen.

Bij het veldbezoek waren de gevolgen van deze depositie zichtbaar in de vegetatie door:

- aanwezigheid van algemene nitrofiële soorten zoals Amerikaanse vogelkers (figuur 20), rankende helmbloem, bochtige smelev, smalle stekelvaren, grote brandnetel, klein springzaad en plekken met vergrassing
- afwezigheid van kritische soorten als orchideeën, heischrale soorten, kostmossen, haar- en franje mossen en epifyten.

Op het eerste oog minder zichtbaar zijn de gevolgen van de verarming en verzuring van de bodem. Hierdoor sterven o.a. micorhiza; schimmels die nauw samenleven met bomen(haarwortels) en zorgen voor voeding en vocht. De schimmel kan sterk gebonden mineralen uit de bodem absorberen en met de boomwortel uitwisselen. Vooral inheemse loofbomen zoals zomereik zijn op deze podzolgronden aangewezen op de symbiose met micorhiza. De huidige eikensterfte van zomer- en wintereik in Nederland wordt voornamelijk aan verstoring van de symbiose toegeschreven. De zure depositie geeft ook meer droogtestress bij bomen en struiken omdat verzuring een slechtere humuskwaliteit veroorzaakt en organische stoffen sneller uitspoelen waardoor in de wortelzone minder water gebonden wordt.

Naast de indirecte vermesting en verzuring door atmosferische depositie is ook directe verontreiniging met gebiedsvreemde stoffen aan de orde, bijvoorbeeld door inwaaien, -strooien en/of -spoelen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen langs agrarische perceelranden. De dominante bezetting van Amerikaanse vogelkers langs deze randen wijst op vermesting. Dit is vooral zichtbaar in de zuidelijke bosranden.

⁴ Bron: Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, voor de bossen van Hoeve Ruth voor het jaar 2015, <http://geodata.rivm.nl/gcn/>.

⁵ Bron: Dobben H.F. van, e.a. (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra Wageningen. De waarde 1.429 mol/ha/j stikstofdepositie geldt voor Habitattype beuken-eikenbos (H9120), voor oude eikenbossen (H9190) is een KDW van 1.071 mol/ha/j vastgesteld.

Figuur 23:

Plaatselijke grondroering door natuurbegraven. Getoonde foto betreft de herbegravenis van de dichter Halbo Kool in natuurbegraafplaats De Utrecht te Esbeek



Klimaatverandering

Ook klimaatverandering heeft invloed op de ontwikkeling van het bos. Tevens nemen weersextremen toe. Zo zijn fenologische effecten zoals vroege bloei en bladontluiking al aangetoond. Ook ontstaat verandering in de soortsaamenstelling van bomen, struiken, vaatplanten, mossen en van fauna. Naar verwachting verandert de soortsaamenstelling echter niet in die mate dat een ander bostype ontstaat. Met dit bosplan is niet geanticipeerd op effecten van klimaatverandering door bijvoorbeeld introductie van meer zuidelijk voorkomende soorten.

Afval

Op twee plekken in het bos is afval aangetroffen bestaande uit betonplaten, een oude auto en geplastificeerd maaisel (figuur 20). Voor de locaties zie bijlage VI.

Exotische tuinplanten

Op vier plekken zijn exotische tuinplanten aangeplant of spontaan opgeslagen: het betreft reuzenberenklauw (figuur 22) en laurierkers. Voor locaties zie bijlage VI.

3.3 Verwaarloosbare invloed

Tijdens het veldbezoek bleek dat enkele in Nederland veel voorkomende invloeden, binnen het bos op Hoeve Ruth zijn uit te sluiten. Het gaat bijvoorbeeld om begrazing door vee vanuit bemest grasland en een onnatuurlijk hoge natuurlijke graaswilddruk (bijvoorbeeld door bijvoorbeeld door bijvoorbeeld). Het plangebied is niet versnipperd door (wild)rasters of andere kunstmatige afscherming. Tot slot is het niet aannemelijk dat aansluitende bossen en andere natuurterreinen als hei verdwijnt of ernstig degradeert. Waardoor de bossen van Hoeve Ruth losgekoppeld worden van het natuurlijk netwerk.

3.4 Nieuwe invloeden

Door omvormingsbeheer en het natuurbegraven ontstaan nieuwe invloeden op de ontwikkeling naar een dynamisch natuurbos. Na beëindiging van de natuurbegraafplaats minimaliseert de menselijke invloed opnieuw.

De grootste nog te verwachten invloed vindt plaats door het omvormingsbeheer en de ingrepen om een meer gevarieerde bosstructuur te maken. Het gaat om dunningen en het maken van open plekken (doorlichten).

Gedurende de periode dat de natuurbegraafplaats in gebruik is, betreden meer mensen het bos, in groepsverband tijdens uitvaarten en individueel of kleine groepen als nabestaanden een bezoek brengen. Bovendien wordt het bos opengesteld, waardoor recreanten (wandelaars, mensen die de hond uitlaten en natuurvorsers) zo nu en dan het terrein bezoeken.

Het delven van een graf veroorzaakt grondroering, al worden de grondlagen gescheiden uitgegraven en in oorspronkelijke volgorde weer teruggebracht (figuur 23).

De voor de natuurbegraafplaats benodigde aanleg van paden veroorzaakt oppervlakteverlies. Voorzieningen voor de natuurbegraafplaats worden aangelegd op de huidige maïsacker en hebben daarom geen invloed op het huidige bos. Aanleg van een ven veroorzaakt enig verlies aan bosoppervlak en toevoeging van gebiedsvreemd materiaal voor het dichten van de bodem van het ven. Voor de biodiversiteit is open water echter zeer positief.

Na het actieve gebruik van de natuurbegraafplaats resteert bezoek van het terrein, inmiddels een opengesteld reservaat, door nabestaanden en recreanten.

Figuur 24:

Referentiebeeld Wintereiken-Beukenbos. Deze afbeelding toont allen de aftakelingsfase



4 Behoud en verandering: Visie en strategie

4.1 Visie

Het zomergroene loofbos zoals dat circa 5000 jaar geleden groeide op de droge zandgronden rond Deurne is het streefbeeld voor de bossen op Hoeve Ruth, met uitzondering van de huidige akker⁶. Het gehele plangebied (huidige bos en akker) bestond uit zomergroen loofbos van het type Droog Wintereiken-Beukenbos. Het Droog Berken-Zomereikenbos is een overgangsfase op de haarpodzolgronden: het betreft een tussenstadium op weg naar het climaxbos. Voor de akker is het streefbeeld een akker met een kleinschalig ambachtelijk karakter zoals die rond 1900 bestonden⁷.

In het bos vinden mensen verbinding met de natuur, door de variatie in het bos, door steeds weer nieuwe verassingen en door de cyclus van ontkieming en aftakelen van bomen.

Nabestaanden vinden hier troost en inspiratie. Natuurlijke processen werken buiten de invloeden van de mens om. Hier kun je ervaren dat natuur 'groter' is. Dit kan geborgenheid en troost bieden. Dit natuur bos met dynamische processen ontstaat sneller door omvormingsbeheer. Vervolgens nemen steeds meer spontane natuurontwikkelingsprocessen de natuurbosontwikkeling over.

⁶ Begrazen door grote zoogdieren is vooralsnog niet voorzien in de bossen van Hoeve Ruth. Hierdoor ontwikkelt zich vooral bos en zijn grazige- en (doorn)struikvegetaties alleen langs paden en bosranden aanwezig.

⁷ Dit streven geldt vooral voor de gewassen, bijvoorbeeld rogge met akkerkruiden, zonder gebruik te maken van chemische beschermingsmiddelen, drijfmest en puntdraad. Bemesting volgens het in deze referentieperiode toegepaste potstalsysteem is niet haalbaar.

Figuur 25:

Een homogene opstand van nagenoeg 100% aanplantte zomereik, vak B04



4.2 Beoogde doelen

Bodem, reliëf en grondwater

Gestreefd wordt naar behoud van oude onaangetaste bodemprofielen voor de delen waar het bodemprofiel nog niet is aangetast. Het betreft intacte (overstoven) podzolgronden en enkeerdgronden met een intact plaggendeck, in totaal circa 20% van het totaal oppervlak.

Doel is het huidige reliëf te handhaven. Het reliëf is voor circa 50% ongeschonden ten opzichte van de situatie voor de herbebossing, terwijl voor het overige deel nog duidelijk reliëf aanwezig is, al is het profiel geroerd of deels afgegraven.

Het doel voor waterhuishouding is dat het hangwaterprofiel niet verslechtert en uiteindelijk (door bodemvorming) verbetert.

Knelpunt: In de bossen van Hoeve Ruth is net als in de referentieperiode een hangwaterprofiel aanwezig. De vegetatie kan niet bij het grondwater en leeft van het water dat in de bovengrond blijft 'hangen'. Het verschil met de referentieperiode is dat de huidige (boven)grond minder water kan vasthouden door uitspoeling van organisch materiaal en mineralen die bijdragen aan het vochtbindend vermogen (veldcapaciteit). Daarnaast is de veldcapaciteit verminderd door de insporing door bosbouwmachines (figuur 18) en grondbewerking (figuur 5).

Bos

Gemengd bos, gemengde opstand en loof en naaldbomen

Het doel is een gemengd loofbos te ontwikkelen met een natuurlijke inheemse boomsoortverhouding. Dat vraagt om investeren en beheer. Een bos is gemengd als het stamtal van de hoofdboomsoort kleiner is dan 50% (zie bijlage VII, hoofdboomsoort). Homogene bossen zijn extreem ongemengde bossen. Dit zijn bossen waarbij het stamtal voor 90% of meer uit de zelfde boomsoort bestaat.

In bijna 10% van het oppervlak is nu sprake van gemengd loofbos. In dit bos is meer dan 85% van de bomen loofboom en heeft de hoofdboomsoort een aandeel van minder dan 50%.

Circa één derde van het huidige bos kent momenteel een 'gemengde opstand'. Dit zijn opstanden met zowel loof- als naaldbomen. In bijna twee derde van het bosoppervlak zijn naaldbomen (grove den) dominant. De dominantie van naaldbomen is ontstaan door aanplant. De gemengde opstanden zijn eveneens ontstaan door aanplant van grove den maar waarin Amerikaanse eik en ruwe berk spontaan zijn gevestigd.

De loofboomopstanden zijn eveneens aangeplant met zomereik. Hierin is de zomereik voor nagenoeg 100% aanwezig (figuur 25). Dit zijn homogene opstanden

Exoten, leeftijd en boomsoortverhouding

Het doel is om uiteindelijk heterogeen loofbos te ontwikkelen met een natuurlijke fasering van de leeftijd (tabel 3.1) en na verloop van tijd nagenoeg zonder exootbomen.

Om de natuurlijkheid van het bos te beoordelen op boomsoortenverhouding, leeftijdsvariatie en inheemse versus exootsoorten zijn bosvakken geanalyseerd en weergegeven op de bosopstand-analysekaart (bijlage VIII en voor meer uitleg over de methode bijlage XI). Op basis van de kaartanalyse blijkt dat 60% van het bos heterogeen is en 40% homogeen. Circa 20% van de opstanden is jonger dan 25 jaar (stakenfase en jonger) en 90% bestaat voor meer dan de helft uit exootbomen, vooral grove den en Amerikaanse eik. Ook komen in geringe mate douglas, fijnspar, Europese larijs en een enkele boomvormende Amerikaanse vogelkers voor.

Figuur 26:

Struikheide langs het pad bij vak A17



Dood hout

Het doel voor de bossen van Hoeve Ruth is om geleidelijk meer dood hout te krijgen in verschillende vormen. Voor een natuurlijker beeld worden methoden toegepast waarmee menselijke invloed zo min mogelijk zichtbaar is, bijvoorbeeld door het vermijden van zaagsporen.

Knelpunt: In de bossen van Hoeve Ruth sterven nagenoeg geen bomen een natuurlijke dood. Dit komt voornamelijk omdat de bomen nog niet oud genoeg zijn en andere natuurlijke oorzaken als brand of veegschade door herten niet voorkomen. In natuurlijk bos zoals dat oorspronkelijk bij Hoeve Ruth voorkwam was 100-200 m³/ha dood hout aanwezig in verschillende vormen, zie paragraaf 2.2. Momenteel is dit minder dan 1% en slechts bestaande uit achtergebleven takhout en afgezaagde stobben vanwege dunning. De stammen zijn uit het bos verwijderd.

Natuurlijkheid spontane begroeiing, strooiselkwaliteit en humus.

Doel voor natuurbegraafplaats Hoeve Ruth is een natuurlijke verhouding van spontaan gevestigde soorten als ruwe berk, lijsterbes en vuilboom en incidenteel zomereik, hazelaar en kamperfoelie. In het referentiebos groeiden bosplanten als dalkruid, wilde kamperfoelie en adelaarsvaren. Op plekken die minder beschaduwd zijn; valse salie, stijf- en schermhavikskruid, pilzegge, veelbloemig veldbies, grote muur, gewone salomonszegel en schaduwgras. Er kwamen diverse soorten haar- en franje mossen voor en epifyten van zowel blad- als korstmossen.

Knelpunt: Door de atmosferische depositie verteerd het strooisel slecht en hoopt zich op waardoor bosplanten niet tot kieming komen. Op plekken met minder strooisel kiemen nu vooral dominante van nitrofiële soorten (par. 3.2).

Depositie

Doel is om de negatieve effecten van de atmosferische depositie te verzachten ten gunste van de kritische bosplanten, mossen en schimmels. Het wijzigen van het humustype is een middellang termijn doel, waarvoor wel direct ingrijpen nodig is (zie onder strategie).

Knelpunt: Vanwege de atmosferische depositie en de exotische boomsamenstelling met slecht verterend blad bestaat de humuslaag uit de typen mor en mormoder (zie kader pagina 13). In het referentiebos bestond de bodem uit mull. Het huidige humustype is vertering door vooral enkele schimmelsoorten kenmerkend. In mullhumus wordt strooisel door grotere soorten als regenwormen verteerd en door de minerale bodem gemengd. Hierdoor is deze bodem vruchtbaarder. Het aantal schimmelsoorten, waaronder vele mycorrhiza is eveneens sterk afgenomen door atmosferische depositie en slecht verterend strooisel.

Heide

Doel is om de huidige variatie in begroeiing (bos, heide, akker) te behouden.

Knelpunt: Het referentiebos bestond ver voor de periode dat heide en woeste grond het plangebied domineerden. Het creëren en in stand houden van grote heideoppervlakten is dan ook geen doel. Tijdens het omvormingsbeheer wordt echter op sommige plekken de successie van het bos teruggezet, waardoor tijdelijk biotopen ontstaan waarin heischrale vegetaties ontstaan. Door sterke dunning in vak A17 is dit nu vooral langs het pad zichtbaar (figuur 26). Plekken met heischrale vegetatie is een bijwerking maar geen doel.

Figuur 27: Referentiebeeld voor het huidige maïsakker: Graanakker met (vooral) akkerkruiden. In de overgangsfase bepaalt een klavermengsel het beeld (vak C01)



Akker

Op de akker zijn de benodigde voorzieningen voor de beoogde natuurbegraafplaats geplant. Rond deze voorzieningen wordt als referentiebeeld een akker van voor de periode van kunstmest en puntdraadgebruik nagestreefd. Het doel is om een kruidenrijk roggeakker te ontwikkelen. Op de overgang naar het bos is een bloemrijke zoom en een struik en liaanrijke mantel beoogd.

Ven

In het plangebied was in de referentieperiode geen open water. Momenteel stagneert op enkele plekken tijdelijk water door bodemverdichting (figuur 5). Voor biodiversiteit is open water wenselijk. Doel is een ven aan te leggen op een plek waar de bodem toch al is geroerd en waar momenteel al tijdelijk water stagneert.

Verstoring

Het doel is om, zolang de crossbaan nog in gebruik is deze af te schermen met beplanting om zodoende betreding door motoren en bezoekers tegen te gaan. Vanaf het in gebruik nemen van de natuurbegraafplaats vindt geen jacht meer plaats. Dit geldt ook voor de periode na het beëindigen van natuurbegraafplaats als het gebied als reservaat is ingesteld.

Bij uitvaarten en bezoek van het terrein door recreatieve openstelling is het doel de verstoring te minimaliseren.

Afval en exotische tuinplanten.

Het huidige afval (betonplaten, auto, in plastic verpakt maaisel, mobiele melkkar en een metalen bak) wordt verwijderd. Doel is om alle –niet in natuurbos behorende- laurierkersen uit het gebied te verwijderen evenals de reuzenberenklauwen.

Bijzondere elementen

De grenswal en greppel aangelegd tussen 1894 en 1916 blijft gehandhaafd maar wordt niet actief hersteld door geërodeerd materiaal uit de greppel weer op de wal aan te brengen.

Het doel is om de bestaande inheemse bomen en struiken aan te vullen met aanplant van circa 50 stuks inheemse bomen en struiken en alle Amerikaanse eiken te ringen, waardoor tevens een bijdrage wordt geleverd aan het aandeel staand dood hout. Door Amerikaanse eiken te verwijderen vermindert bovendien het uitzaaien van deze exoot en het moeilijk verteerbare strooisel (looizuurrijk).

De houtkant met zomereik blijft eveneens gehandhaafd ondanks de recente aantasting (figuren 12 t/m 14). Bij afsterven van deze bomen is het doel dit als staand dood hout te handhaven. Van zomereik is bekend dat dode stammen tot wel 25 á 50 jaar kunnen blijven staan. Mocht de stabiliteit een te groot risico vormen dan wordt de dode boom omgetrokken en in het bos achtergelaten (zie kader omtrekken). De houtkant wijzigt geleidelijk in een zoom en mantelvegetatie.

De bomenrijen van voornamelijk douglas blijven gehandhaafd maar worden niet in stand gehouden. Bij afsterven wordt de gehele boom als dood hout in het bos gelaten. Het relict van Amerikaanse eik tussen vak C04 en C05 wordt verwijderd in het kader van exootbestrijding. De bomen worden omgetrokken en liggend in het bos achter gelaten. Het pad wordt in de toekomst niet geflankeerd door een laan, maar door een zoom en mantelvegetatie.

Bijzondere en de wettelijke beschermde fauna-elementen worden zorgvuldig beschermd en behouden. Dit zijn de mierenkoepels en de wettelijk beschermde verblijfplaatsen van das (dassenburcht), havik en buizerd (horsten).

Figuur 28:

Sporkehout, ook wel vuilboom genoemd is een veel voorkomende inheemse struik in de bossen van Hoeve Ruth. Vak B09 heeft een opvallend grote bedekking van deze soort.



4.3 Strategie

Om de natuurlijke ontwikkeling richting natuurbos te versnellen is ingrijpen door omvormen noodzakelijk. Bij nietsdoen blijven voor lange tijd exootbomen van voornamelijk dezelfde leeftijd en soort staan en gaat voor langere tijd de struik en kruidlaag achteruit door beschaduwen. De mate van ingrijpen hangt af van de huidige natuurlijkheid. In onderstaande strategie is eerst de aanpak voor maatregelen die voor het gehele bos gelden thematisch uitgewerkt. Vervolgens zijn strategieën voor ingrepen in de boomlaag en eventuele verjonging vaksgewijs beschreven. Tot slot zijn akker, grenswal, houtkant en bomenrijen is apart onder bijzondere elementen uitgewerkt.

Thematische uitwerking

Omgaan met exoten

Slechts één exootboom te weten Amerikaanse eik, dient drastisch te worden bestreden. De soort levert verspreid door het gehele bos eikels waaruit zich elk jaar weer nieuwe exemplaren vestigen en vormt in veel vakken een dominante (onder)laag. Bij niets doen domineert deze schaduwverdragende soort dit bos voor meerdere eeuwen. De soort dient daarom actief te worden bestreden.

Grove den vormt in veel vakken de bomenlaag. Als scherm heeft dit een functie voor het behouden van het bosklimaat. De grove den verjongt zich wel, maar dit is op de meeste plekken incidenteel. Deze soort verdwijnt na verloop van tijd (door successie) vanzelf. De soort hoeft dan ook niet actief te worden bestreden.

Amerikaanse vogelkers is momenteel dominant in struiklaag in circa 20% van de totale oppervlakte. Op Hoeve Ruth groeien slechts enkele boomvormende exemplaren. Amerikaanse vogelkers is jarenlang bestreden. Nieuwe inzichten tonen aan dat de soort vooral in de pioniersfase aanwezig is en daarna vanzelf marginaliseert of zelfs verdwijnt (zie kader: Amerikaanse vogelkers). Daarom passen we de strategie van niet bestrijden toe, mits de soort de doelstelling niet

in de weg staat. In de vakken A21 en A23 is dit wel de situatie: hier domineert de soort door 100% bedekking. In deze vakken wordt de soort verwijderd en vervangen door inheemse aanplant (Bijlage IX)

Drie exootnaaldbomen verjongen zich vanuit enkele moederbomen in of nabij het plangebied. Het gaat om douglas, fijnspar en Europese lariks. Deze exoten verdwijnen na verloop van tijd vanzelf. Hiervoor geldt dus dezelfde strategie als voor grove den.

Indien zich in de toekomst esdoornsoorten vestigen, met uitzondering van de veldesdoorn (spaanse aak), dan geldt hiervoor de zelfde strategie als die voor Amerikaanse eik. De verwachting is dat exoten als kastanje en acacia niet gaan domineren en de doelstelling dus niet in de weg gaan staan.

Amerikaanse vogelkers

Nieuwe inzichten voor het omgaan met Amerikaanse vogelkers geven aan dat bestrijden vaak geen logische keus is. Bij een bosbeheer met als doel een natuurlijker bos te ontwikkelen manifesteert Amerikaanse vogelkers zich vooral in het pioniersstadium.

Tot nu toe kon Amerikaanse vogelkers zich handhaven door het cyclisch beheer van monoculturen (vaksgewijze kaalkap en aanplant). Hierdoor ontstond steeds weer een nieuw pioniersstadium. Het voorgestelde beheer voor Hoeve Ruth doorbreekt deze cyclus waardoor Amerikaanse vogelkers nog één keer in de pioniersfase dominant kan zijn.

Onderzoek toont aan dat met het ouder worden, vanaf de late stakenfase, vooral berk, lijsterbes en andere soorten zich vestigen. In vergelijkbare omstandigheden neemt na 30 jaar het aandeel Amerikaanse vogelkers sterk af.

De voordelen van deze methode zijn:

- Het relatief rijke strooisel versnelt de bossuccessie dat bijdraagt aan betere humus.
- Door het achterwege laten van de intensieve bestrijding worden kosten bespaard.
- De gemiddelde bosbezoeker stoort zich niet aan deze soort en ondertussen blijft de inheemse insectenfauna zich te hebben aangepast en is het voor zeker 64 verschillende insectensoorten een welkome voedselbron.

Figuur 29:

Omlieren van bomen is binnen bospercelen uit te voeren met één of meer tirfors en steekschop



Intact houden en verbeteren bosbodem

Grondroering door begraven, aanplant en aanleg van een ven vindt alleen plaats in niet intacte bodemprofielen. Bij het delven van de graven graaft de delver de grond per (visueel te onderscheiden) laag af. De grafdelver brengt na de teraardebestelling de grond in oorspronkelijke volgorde retour zodat het opgebouwde bodemprofiel zo min mogelijk wordt verstoord. Ook wordt de bodem onder de oorspronkelijke helling (reliëf) afgewerkt.

Het verbeteren van de humuskwaliteit en het verzachten van de negatieve effecten van de atmosferische depositie (zure regen) wordt met een zogenoemde nutriëntenpomp gerealiseerd. Het gaat dan om clustergewijze aanplant van soorten als linde, hazelaar, haagbeuk en ratelpopulier. Vanaf de stakenfase leveren deze clusters met goed verteerbaar blad, (uitgespoelde) mineralen vanuit de ondergrond naar de bovengrond 'terug'. Hierdoor verbetert de bosbodem.

Bij aanplant van bomen wordt tevens bodemverbetering toegepast. Omdat de uitgangsbodem zuur, mineraal- en voedselarm is dient het plantgat verbeterd te worden met toevoeging van steenmeel (gemalen Alp) en met mycorrhiza verrijkte compost, bijvoorbeeld van Servaplant BV, door het plantgat hiermee handmatig door te spitten. Steenmeel zorgt voor een langdurige neutralisering (minder zure) van de bodem. Hierdoor verrijkt het bodemleven en de humus beter verteert.

Onder andere voor herstel van het vochtbindend vermogen moet schade aan de bosbodem worden voorkomen. Bodem verdichting wordt voorkomen door niet met bosbouwmachines op de bosbodem te werken. Het omtrekken en verslepen van bomen kan plaatsvinden vanaf bestaande paden. Indien toch met materieel binnen een bosperceel gereden wordt, gebruikt de uitvoerder 'permanente dunningspaden', waarbij elke keer dezelfde werkpaden worden gebruikt zodat verdichting van de bosbodem tot een minimum wordt beperkt.

Dood hout

Het doel is om geleidelijk meer dood hout in verschillende vormen te realiseren, bij voorkeur zonder (zaag)sporen:

- Verschillende verteringsstadia
- Verschillende boomsoorten en dikten
- Staand en liggend
- In groepen en solitair

Vanaf nu wordt geen hout meer uit het bos gevoerd met uitzondering van de te verwijderen laurierkers. Door het gefaseerde omvormingsbeheer ontstaat nieuw dood hout en verschillende verteringsstadia. Vooral bij het variabel dunnen en lichten, maar ook bij het bestrijden van Amerikaanse eik. De eerste periode betreft dit vooral exootbomen. Omdat oude bomen ontbreken wordt een deel van de omgetrokken bomen op elkaar gelierd zodat liggend dood hout aanwezig is met en zonder grondcontact. Dit geeft variatie in verteringssnelheid. Voor het creëren van staand dood hout wordt circa 5% van de uit te schakelen bomen geringd. Deze bomen -vooral binnen de invloedssfeer langs wegen en paden- dienen regelmatig gecontroleerd te worden op stabiliteit (in verband met veiligheid). Bij de uitvoering worden voor het ringen vooral bomen geselecteerd die buiten de invloedssfeer van wegen en paden liggen.

Omlieren en ringen

Omlieren: Met 1, 2 of 3 tirsors of vanaf het pad met een tractor met lier en met een steekschop worden voor dunnen en lichten bomen omgetrokken. Het is wenselijk om verschillende wijze van omtrekken te realiseren namelijk kroonbreuk, stambreuk, stamvoetbreuk en kluitlichten. Het is belangrijk dat hierbij niet wordt gezaagd. Zaagsporen veroorzaken voor lange tijd het beeld van menselijke invloed.

Ringen: Door schors, bast en cambium rondom te verwijderen over een lengte van 50 centimeter

Figuur 30: Een in 2015 gemaakte open plek (Vak A17)



Vaksgewijze uitwerking

Het doel is een heterogeen loofbos te ontwikkelen met een natuurlijke inheemse boomsoortverhouding en met een natuurlijke fasering van de leeftijd (tabel 3.1) en na verloop van tijd nagenoeg zonder exootbomen.

Bosstructuur

In bijlage IX zijn de locaties voor ingrepen in de bosstructuur vaksgewijs aangegeven. Ingrijpen in de boomlaag voor structuurvariatie zijn gecategoriseerd in 3 intensiveringniveaus:

1. Variabel dunnen en lichten kleinschalig
2. Variabel dunnen en lichten grootschalig
3. Lokaal volledig omvormen

Vanwege recente omvormingsmaatregelen of een bestaande geschikte bosstructuur is het voor sommige vakken niet nodig nog in te grijpen in de structuur. Deze vakken zijn in bijlage IX aangegeven als roze (omvorming uitgevoerd) en niet ingekleurd (omvormingsmaatregelen niet uitvoeren).

Variabel dunnen en lichten creëert ruimtelijke variatie. Bij dunnen ontstaan kleine gaten in het kronendak. Bij lichten ontstaan open plekken. Door ook in intensiteit van en tijdstip voor de maatregelen te variëren wordt de diversiteit van het bos vergroot. De uit te schakelen bomen worden omgetrokken of geringd. Het hout blijft achter in het bos (verhogen aandeel dood hout). Exoten zoals Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers komen het eerst in aanmerking om te wijken voor natuurontwikkeling. Voor het verkrijgen van een natuurlijk beeld is het van belang de maatregelen uit te voeren over de vak- of perceelsgrenzen (en paden) heen, zodat de grenzen vervagen.

Het beste resultaat ontstaat als ingrepen gefaseerd worden uitgevoerd. De eerste omvormingsmaatregelen zijn reeds uitgevoerd in het boswerkseizoen 2015-2016. De 2^e omvormingsfase van de dunnings- en lichtingsmaatregelen en aanplant wordt in het seizoen 2016-2017 uitgevoerd en de 3^e en laatste omvormingsfase is in het boswerkseizoen voor opening van de begraafplaats. Vanaf de opening vallen de ingrepen onder natuurvolgend beheer.

Volledig omvormen wordt alleen toegepast in vakken A13 en C02. Vak A13 betreft een homogene grove dennenaanplant in de stakenfase. De dennen behoren niet tot de beoogde doeltypen. Vak C02 is een pleksgewijze aanplant van fijnspar. De opstanden zijn jong en dicht beplant waardoor omvorming van de opstand minder efficiënt is dan opnieuw te beginnen.

Het versnellen van de boomleeftijd is niet mogelijk. Bosdelen met oude boomfase en aftakelingsfase ontstaan in de toekomst vanzelf.

Figuur 31:

Referentie: Natuurlijke verjonging van een zes jaar oude open plek



Soorten die extra bijdragen aan de biodiversiteit en passen binnen het bostype van Hoeve Ruth.

- Verbetering van de strooiselkwaliteit: Boswilg, hazelaar, ratelpopulier, ruwe en zachte berk, Gladde iep, Zoete- en gewone vogelkers, winterlinde, wilde appel en peer.
- Nectarsoorten: Vuilboom, lindesoorten, braam, boswilg en grauwe wilg.
- Waardsoorten: Ratelpopulier, boswilg, grauwe wilg, vuilboom en zomer- en wintereik
- Bes/noot dragende soorten: Lijsterbes, vuilboom, kamperfoelie, hulst, krent, braam, hazelaar, zomer- en wintereik, beuk
- Boomsoorten met rijke paddenstoelenassociaties: Haagbeuk, ratelpopulier, zomer- en wintereik

Boomsoortsamenstelling

Om tot het gewenste heterogene Wintereiken-Beukenbos te komen met de van nature voorkomende bomen en struiken, is ingrijpen door exotenbestrijding, aanplant van gewenste soorten en het creëren van open plekken voor spontane verjonging noodzakelijk. De aanpak voor exotenbestrijding is al beschreven onder de thematische uitwerking.

Aanplant

In bijlage IX zijn locaties voor aanplant (introductie van nieuwe boom- en struiksoorten) weergegeven. Gestimuleerd wordt dat nabestaanden aanplant van gewenste soorten verzorgen, bijvoorbeeld in de vorm van een herdenkingsboom. Systematische en geplande aanplant van gewenste soorten wordt dan ook tot een minimum beperkt. Aanplant vindt alleen in de volgende situaties plaats:

- op enkele open plekken (vakken A05, A11, A13, A15, A21, A23, B05 en D04)
- beplanting bij de aan te leggen voorzieningen voor de natuurbegraafplaats op het huidige akker
- bij ontwikkeling van een bosrandmantel (vakken A01, A16, C02, C03, C04, C05 en D02).

Natuurlijke verjonging

In dezelfde bijlage IX zijn ook de locaties aangegeven waar natuurlijke verjonging wordt gestimuleerd. Dit betreft circa 60% van het gehele oppervlak. Het streven is er op gericht dat de aangebrachte open plekken binnen 3 jaar zijn begroeid met de gewenste verjonging. Als blijkt dat in het 3e voorjaar -na het aanbrengen van de open plek- geen of onvoldoende verjonging plaatsvindt, bijvoorbeeld vanwege dichte begroeiing of dikke strooisellaag, dan wordt in dat najaar begroeiing en / of strooisel lokaal met de hand verwijderd (op zij geschoven). Hierdoor vergroot de kans op natuurlijke verjonging alsnog. Voordat deze natuurlijke verjonging gemiddeld hoger is dan 2 meter kan het nodig zijn een zuivering uit te voeren om inheemse bomen te bevorderen en dominantie van bijvoorbeeld exoten te voorkomen.

Aanplant en introductie.

Uitgangspunt is dat vooral nabestaanden boom- en struiksoorten die van nature in het bostype van Hoeve Ruth thuis horen aanplanten. Omdat deze aanplant door de tijd heen plaatsvindt wordt leeftijdsvariatie aangebracht. Aandachtspunten zijn:

- Reserveren, bestellen, afroepen et cetera uitvoeren volgens de richtlijnen beschreven in de praktijkgids 'Bestellen van plantsoen' [Klik](#). Indien specifiek plantmateriaal voor het gewenste jaar niet geleverd direct geleverd kan worden dan deze soort(en) beplanting uitstellen. Het is raadzaam om zo spoedig mogelijk het gewenste plantsoen te reserveren zodat de kweker hiermee rekening kan houden en u de aanplant goed kunt plannen.
- Per boomsoort boom of struiksoort in clusters van 25 stuks per are planten
- Het planten kan alleen in het plantseizoen (half november tot half maart)
- Plantgatverbetering toepassen
- Autochtoon plantmateriaal van gecertificeerde herkomst (leverancier: zaad en plantsoen [Klik](#)) toepassen
- Type plantsoen, veren met een topknop boven de vraatlijn van ree (hoger dan 1,50 meter)
- Nazorg (in droge perioden water geven)

Het gaat om de volgende soorten:

Bos

Ratelpopulier	Boswilg	Hulst
Zomereik	Haagbeuk	Hazelaar
Wintereik	Gladde iep	Zachte berk
Winterlinde		

Bosrand (mantel)

Wilde appel	Ratelpopulier	Grauwe wilg
Wilde peer	Zoete kers	Zachte berk
Gewone vogelkers	Gelderse roos	Hazelaar
Kamperfoelie	Clematis (bosrank)	

De volgende soorten horen wel thuis in het bostype, maar vestigen zich spontaan:

Ruwe berk	Lijsterbes	Vuilboom
-----------	------------	----------

Figuur 32:

Referentie: Uitmijnen van fosfaat door het telen van veevoer bestaande uit klavermengsel



Uitmijnen

Voor het uitmijnen van het akker en de bosrand (vakken C01 en C02) is het telen van veevoeder, bestaande uit een klavermengsel, een goede methode. Door het maaien en afvoeren en selectief bemesten kan 80 tot 110 kg fosfaat per jaar worden afgevoerd. De duur van uitmijnen hangt onder andere af van het fosfaatgehalte in de bodem. Bij een proef in De Loonse en Drunense Duinen was het fosfaatgehalte na 6 jaar gehalveerd. Voorstel is om na te gaan of een melkveehouder geïnteresseerd is om dit uitmijnen te verzorgen in ruil voor het vrijkomende veevoer en eventuele pacht. Dit betekend:

- Per direct wordt fosfaatbemesting (P) gestaakt
- Bemonstering* en bepalen selectieve bemesting. Kalibemesting en bekalking zijn nodig om de begroeiing te voorzien van de juiste voedingsstoffen
- Zaadmengsel vaststellen. De akker wordt ingezaaid met een mengsel van niet kritische fosfaatminnende soorten (Rode en witte klover, luzerne, esparcette, citroengele en witte honingklaver, voederwikke, inkarnaatklaver, bastaardklaver en Perzische klover
- Maai- en afvoertijdstippen. De vegetatie wordt tenminste jaarlijks gemaaid en afgevoerd. De periode(n). en het aantal sneden vooraf afstemmen met de veehouder.

Alles in overleg en met toestemming van de familie Swinkels

**Een eenvoudig teelaarde bemonstering en analyse geeft antwoordt op de vraag over de juiste giften en verhoudingen. Bij een lage pH is dan ook bekalking nodig. Dit geeft tevens inzicht in de duur van de uitmijnperiode*



Uitwerking bijzondere elementen

Akker

Om de huidige fosfaatrijke maïsakker (vak C01) om te vormen tot een kruidenrijk roggeakker wordt de akker uitgemijnd (zie kader). Het uitmijnen vindt plaats door de akker in te zaaien met een grasklavermengsel en te bemesten met een kalibemesting. De begroeiing wordt gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd.

Bloeiende klaver is sfeerbepalend en functioneert als nectarleverancier voor bijen en vlinders. Het beheer van deze uitmijnfase kan uitstekend door een melkveehouder uitgevoerd die het vruchtgebruik krijgt (veevoeder). Na de uitmijnperiode is wordt de akker ingezaaid met meer kritische inheemse en streekeigen soorten, eventueel in combinatie met rogge.

Naast de akker wordt ook het aansluitende vak (C02) uitgemijnd voor de ontwikkeling van een gevarieerde bosmantel en zoom. In vak C02 zijn een paar jaar geleden enkele groepen fijnsparren aangeplant. Deze bomen worden geveld en de strook (vak C02) wordt meegenomen in het hierboven beschreven uitmijnbeheer. Na de uitmijnperiode is het mogelijk om meer kritische inheemse en streekeigen soorten in te zaaien eventueel in combinatie met rogge.

Na een bepaalde periode van uitmijnen, bijvoorbeeld 4 jaar, is immobilisatie van het dan nog aanwezige fosfaatoverschot te realiseren door menging van de bovengrond met ijzerslib.

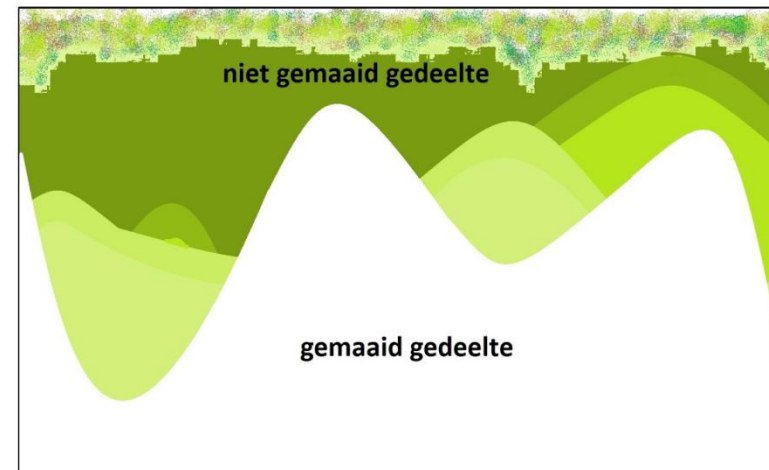
Zoom en mantel

Op natuurlijke overgangen van graslanden en kruidige vegetaties naar bos groeit in de regel een zoom en mantelvegetatie. Op de overgang van de akker naar het bos is dan ook een bloemrijke zoom en een struik- en liaanrijke mantel beoogd. Deze zoom en mantel wordt gerealiseerd na het uitmijnen. De mantel wordt ontwikkeld op vak C02 en een aangrenzende strook van vak C01.

Nadat de strook bedoeld voor mantel en zoom is uitgemijnd, wordt deze willekeurig ingeplant met bosrandsoorten (zie kader pagina 39). De breedte van de strook varieert van 10 tot 25 meter en ligt deels in vak C01.

Overige randen waarop een mantel wordt aangeplant zijn de zuidranden van vakken C03 en C04 en de noordrand van de vakken C05 en A15. Daarnaast wordt de nu open rand van vak A01 ingeplant met bosrandplantsoen.

De zoom ontstaat als gevolg van extensief maaibeheer. De rand wordt, in afwijking van de kruidenrijke akker (op het overige deel van vak C01) en de bermen langs bovengenoemde vakken, gefaseerd met een frequentie van slechts 1 maal in de twee jaar gemaaid. Het maaisel wordt hierbij afgevoerd. Voor beheer kan het zogenoemde sinusbeheer toegepast worden. Een door de werkgroep dagvlinders van de Vlaamse Vereniging voor Entomologie ontwikkeld en beproefd maaibeheer met variatie in de maaifasering langs (bos)randen.



Figuur 33: Sinusbeheer is maaifasering aanbrengen door maaien in sinuslijnen. Bron: Couckuyt J. e.a. (2015). Sinusbeheer: maaibeheer op maat van dagvlinders. Lokeren, België.



Figuur 34: Voorbeeld openstellingsbord op basis van verboden. Dit kan ook op basis van toegestaan

Inrichtingsvoorwaarden Ven

- Minimum oppervlak van 175 m² en minimale waterdiepte (in droge perioden) 0,5 meter
- De zuid, zuidoost en zuidwestzijden van het ven zijn vrij van hoge en schaduwrijke begroeiing zodat de noordoever goed door de zon beschenen kan worden en bladinvall wordt beperkt.
- Het noordtalud is zacht glooiend aangelegd met een variabel talud van circa 1:20. Het talud van de zuidoever bedraagt circa 1:1,5. De oost en west oever worden uitgevoerd met taluds die variëren tussen de twee eerder genoemde taludverhoudingen
- Het ven wordt visvrij gehouden zodat amfibieën, macrofauna en waterplanten zich kunnen ontwikkelen

Ven

Er zijn drie locaties waar het bodemprofiel niet meer intact is en waar de bodem is verdicht met tijdelijke waterstagnatie als gevolg (figuur 5). Dit zijn potentiële plekken voor aanleg van een ven. Het ven wordt aangelegd met gebruikmaking van natuurlijke materialen zoals leem of bentoniet. De ecologische inrichtingsvoorwaarden zijn beschreven in het kader hiernaast. Op locatie A en B (figuur 5) zijn bovenstaande eisen het best in te passen. Locatie A is het best bereikbaar over het huidige toegangspad voor materieel. Nadeel is dat het op een archeologisch beschermde grens ligt. De keuze voor A of B kan het best worden bepaald na vaststelling van de archeologisch waarden door de regioarcheoloog.

Bebording voor geleiding van (mede)gebruik

Om verstoring te minimaliseren, wordt direct voorafgaand aan de openstelling van het bos worden een openstellingsbord (figuur 25) en een informatiebord geplaatst bij de invalspaden. Hierop worden tenminste de volgende bepalingen geplaatst:

- Vrij wandelen op wegen en paden
- Toegang van zonsopgang tot zonsondergang

Het informatiebord informeert over de doelen van de natuurbegraafplaats en eventuele onderhoudswerkzaamheden.

Verminderen verstoring boscrossbaan

Om het inlopen van publiek te voorkomen wordt de rand ingeplant met doorndragende struiken zoals slee- en meidoorn, braamsoorten en honds- en bosroos. Hoewel geen typische soorten van het beoogde bostype, voorkomen ze ongewenste betreding door motorcrosspubliek. Aanplant vindt plaats conform dezelfde regels als bij aanplant van plantsoen (kader op pagina 40).

Grenswal

De Amerikaanse eiken op de grenswal worden geringd (zie kader op pagina 37). Vervolgens worden verspreid op bestaande open plekken circa 50 inheemse

bomen en struiken op de wal aangeplant. Aanplant vindt plaats conform dezelfde regels als bij aanplant van plantsoen (kader op pagina 40). Door de verspreide aanplant op de wal is het niet nodig in clusters aan te planten.

Houtkant van zomereik

Op de houtkant waarvan de zode en begroeiing recent is verwijderd, is -voor ontwikkeling van een bosmantel- aanplant noodzakelijk. Aanplant vindt plaats conform dezelfde regels als bij aanplant van plantsoen (kader op pagina 40). Door de aantasting van de zomereiken (pagina 19) is de kans groot dat een deel van de zomereiken over enkele jaren afsterft. Deze eiken blijven in dat geval als staand dood hout in de bosmantel behouden. Wel is regelmatige controle op stabiliteit en dood takhout noodzakelijk om schade en letsel te voorkomen.

Bomenrijen

Met uitzondering van de recent aangeplante zomereiken langs weerszijde van het huidige toegangspad worden bomenrijen van voornamelijk douglas niet actief in stand gehouden. Deze bomenrijen zullen echter nog tientallen jaren het beeld bepalen. Als de bomen afsterven, blijven deze als (staand) dood hout behouden. Wel is regelmatige controle op stabiliteit en dood takhout noodzakelijk om schade en letsel te voorkomen. Het relict van Amerikaanse eik tussen vak C04 en C05 wordt verwijderd in het kader van exootbestrijding. De bomen worden omgetrokken en liggend in het bos achter gelaten. Het pad wordt in de toekomst niet geflankeerd door een laan, maar door een zoom en mantelvegetatie.

Beschermde elementen

Op de kaart Bijzondere objecten (bijlage IV) staan de locaties van een dassenburcht en vluchtpijpen, mierenkoepel, en horsten van havik en buizerd aangegeven. In het werkplan (deel 2) is aangegeven hoe op basis van een goedgekeurde gedragscode zorgvuldig gewerkt kan worden en verstoring of schade wordt voorkomen.

Figuur 35:

Mierenkoepel in vak A20



Bijlagenoverzicht

Bijlagen kaarten:

Bijlage I.	(Potentiële) natuurlijke vegetatie en bostypen
Bijlage II.	Huidig grondgebruik
Bijlage III.	Bosopstanden
Bijlage IV.	Bijzondere objecten
Bijlage V.	Recent beheer
Bijlage VI.	Resultaat recent beheer
Bijlage VII.	Hoofdboomsoort
Bijlage VIII.	Bosopstand analyse
Bijlage IX.	Beheerstrategie en inrichting

Overige bijlagen:

Bijlage X	Tabel met inventarisatiedata
Bijlage XI	Methode inventarisatie en analyse

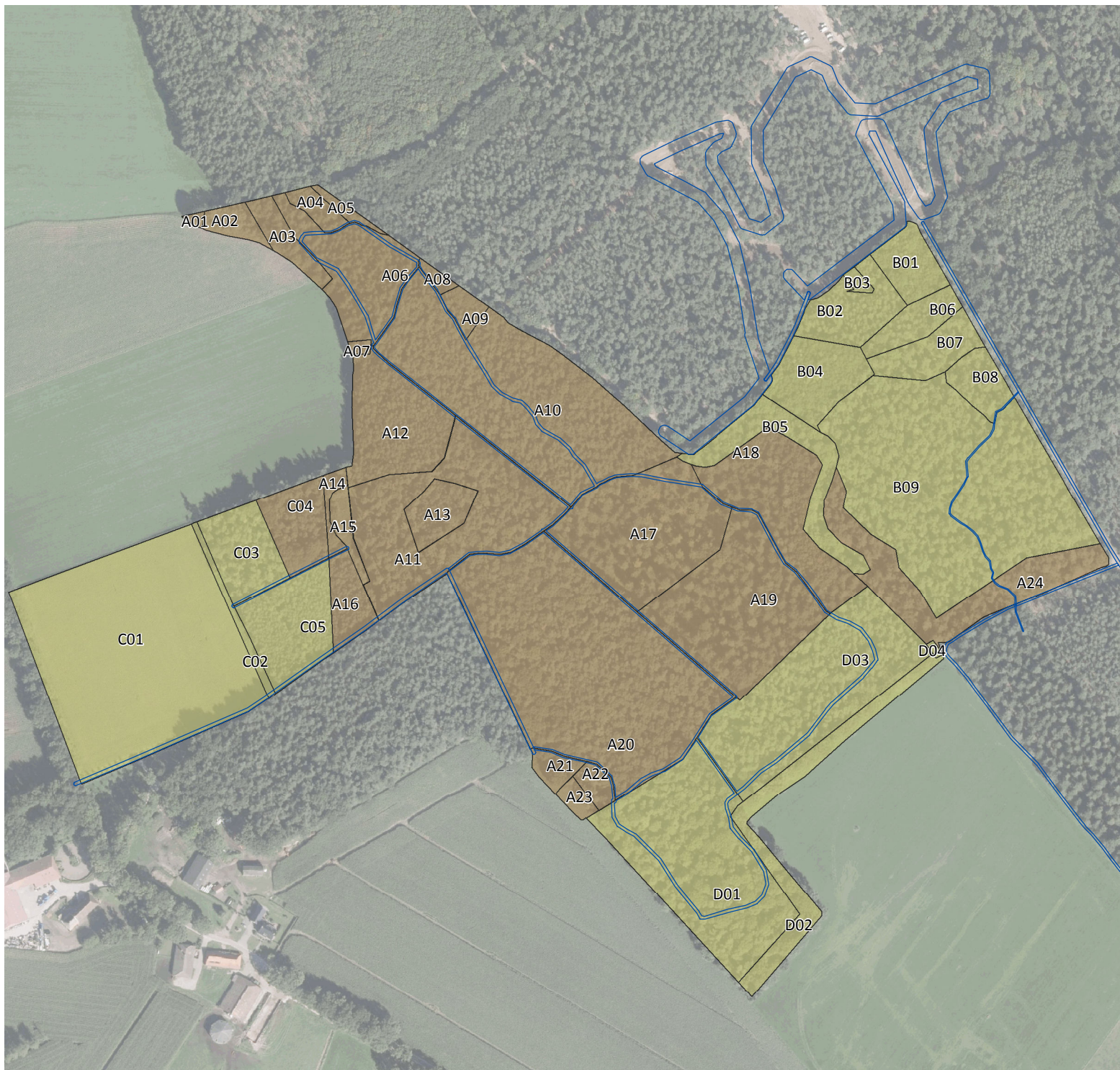
Bijlage I: Natuurlijke vegetatie en bostypen

Het bodemtype en de spontaan gevestigde natuurlijke verjonging van bomen, struiken, kruidige vegetatie en mossen zijn als indicator gebruikt om het beoogde bostype (streefbeeld) vast te stellen. Het beoogde bostype is -met voornoemde informatie- vastgesteld op basis van de determinatiemethode van Van der Werf (1991).

In het gehele plangebied vormt Droog Wintereiken-Beukenbos de (uiteindelijk te verwachten) potentieel natuurlijke vegetatie (zie H2) en daarmee het beoogde bostype. Uiteindelijk zal door de omvormingsmaatregelen en het natuurvolgend beheer, weer Droog Wintereiken-beukenbos ontstaan.

Vanwege de degradatie van het bos tussen 800 en 1.500 na Chr., de daarop volgende heidebegrazing en het heideplaggen, het beplanten van het gebied met naaldhout en tot slot de atmosferische stikstofdepositie is dit bostype nauwelijks herkenbaar aanwezig op de haarpodzolgronden binnen Hoeve Ruth. Het meest natuurlijke bos dat is aangetroffen betreft het bostype Droog Berken-Zomereikenbos (een voorloper van het bostype Droog Wintereiken Beukenbos) en het bostype Droog Wintereiken-Beukenbos. Beide typen bos zijn binnen 30-300 jaar te verwachten en daarom op kaart weergegeven. De

ontwikkeling van Droog Berken-Zomereikenbos naar Droog Wintereiken-Beukenbos vergt 300 tot 1000 jaar.



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage I - PNV / Bostypen

PNV

6: Droog Berken-Zomereikenbos

8a: Droog Wintereiken-Beukenbos

Topografie

Paden

Percelen met nummering

Datum
02-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500

**eco
groen**

advies & ingenieursbureau

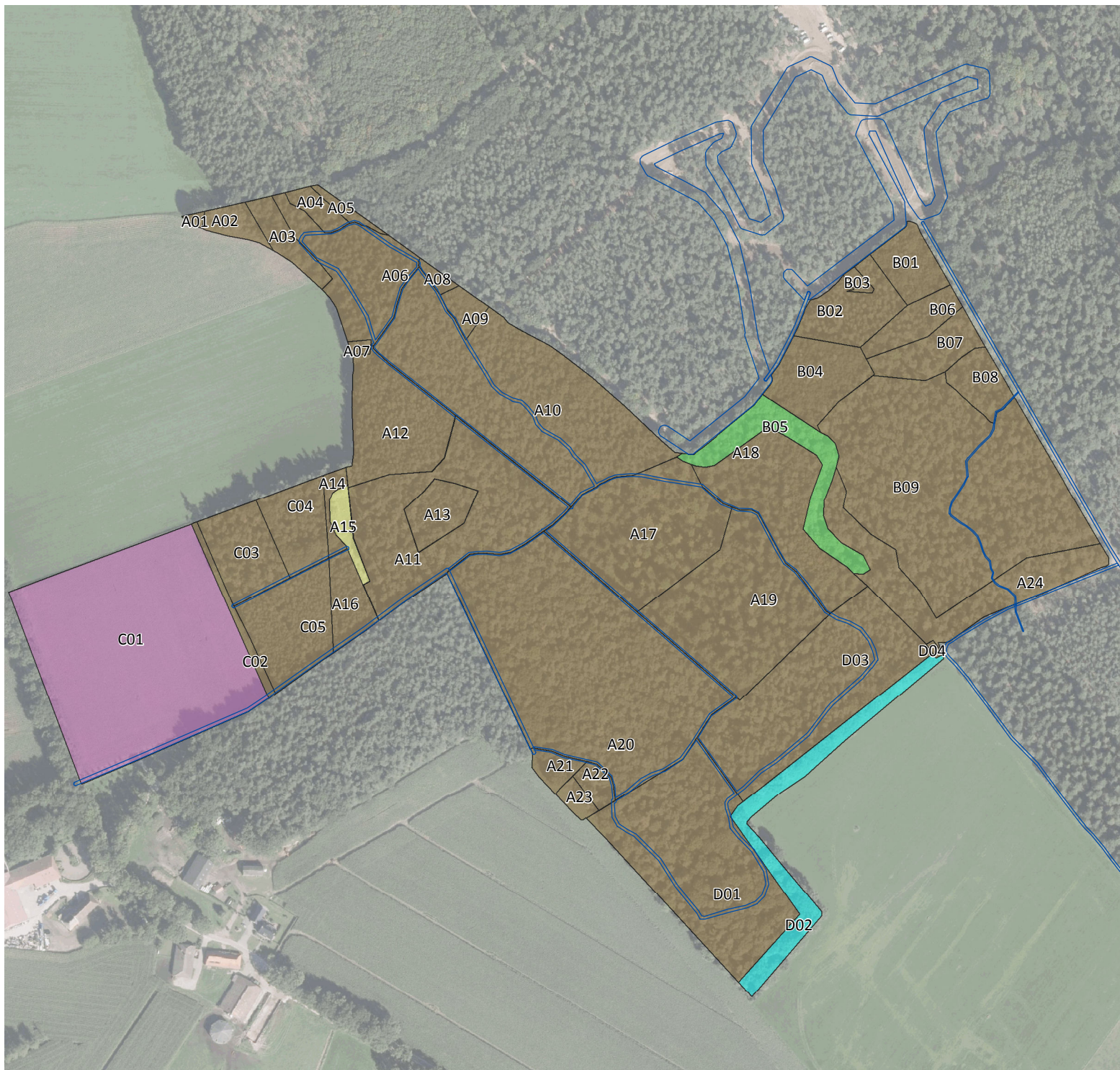
Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl



The background of the slide is a photograph of a forest. It shows numerous tree trunks of varying heights and thicknesses, with some branches extending across the frame. The foliage is dense, with green leaves visible, though some are slightly out of focus. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing the title and a paragraph of text.

Bijlage II: Huidig grondgebruik

Op de kaart 'Huidig grondgebruik' zijn -naast het grondgebruik Bos- andere typen grondgebruik weergegeven. De kaart levert een deel van de input voor de Beheerstrategie.



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage II - Huidig grondgebruik

Perceeltype

- Akker
- Beboste wal
- Bos
- gekapte bosrand
- Open plek

Topografie

- Paden
- Percelen met nummering

Datum
01-12-2016

Versie
Definitief
Getekend door
J. Arnoldy
Projectnummer
16-085A
Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels
Formaat
A4 liggend
Schaal
1 : 4.500



eco
groen

advies & ingenieursbureau
Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

Bijlage III: Bosopstanden

De kaart 'Bosopstanden' toont de verschillende opstanden, ingedeeld op basis van de in het veld aangetroffen menging van boomsoorten. Het type opstand is bepaald aan de hand van de twee meest voorkomende boomsoorten en hun onderlinge mengverhouding op basis van het stamtal. In sommige gevallen is een derde boomsoort betrokken (zie ook kolom Type opstand in bijlage X). De volgende categorieën komen in de bossen van Hoeve Ruth voor:

- Zomereik-opstand
- Grove den-opstand met Amerikaanse eik
- Grove den-opstand gemengd met ruwe berk
- Menging grove den, Amerikaanse eik en zomereik
- Opstand van Amerikaanse eik, gemengd met zomereik en berk (deze categorie komt niet voor in Hoeve Ruth)

Deze kaart is input voor de kaart 'Bosopstandanalyse'.

Tabel 1: Naamgeving voor opstanden op basis van het mengingsaandeel (Den Ouden et al.).

Aandeel boomsoort A	Aandeel boomsoort B	Aanduiding menging
$A \geq 90\%$		A-opstand
$A \geq 50\%$ én	$50\% > B \geq 25\%$	A-opstand met B
	$25\% > B \geq 10\%$	A-opstand gemengd met B
$50\% \geq A \geq 25\%$ én	$50\% > B \geq 25\%$	Menging A - B
	$25\% > B \geq 10\%$	Opstand van A, gemengd met B



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage III - Bosopstand

Gemengd

- Amerikaanse eik - opstand met grove den gemengd met ruwe berk
- Grove den - opstand gemengd met Amerikaanse eik
- Grove den - opstand gemengd met Amerikaanse eik en zomereik
- Grove den - opstand gemengd met zomereik
- Grove den - opstand met Amerikaanse eik
- Menging van Grove den - Amerikaanse eik
- Menging van Grove den - Amerikaanse en zomereik
- Zomereik - opstand met grove den

Loofhout

- Amerikaanse eik - opstand met zomereik gemengd met ruwe berk
- Laurierkers
- Menging van zomereik - Ruwe berk en grove den
- Ruwe berk - opstand
- Ruwe berk - opstand gemengd met Amerikaanse eik
- Zomereik - opstand
- Zomereik - opstand gemengd met Amerikaanse eik

Naaldhout

- Fijnspar - opstand
- Grove den - opstand
- Grove den - opstand gemengd met ruwe berk

Topografie

- Paden
- Percelen met nummering

Datum
01-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500



**eco
groen**

advies & ingenieursbureau
Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

Bijlage IV: Bijzondere objecten

De kaart 'Bijzondere objecten' is opgebouwd uit lijnen en punten van twee inventarisaties (natuurtoets en bosinventarisatie):

- Beschermde faunaverblijfplaatsen (horsten van roofvogels boomholte specht en dassenburcht/vluchtpijpen)
- Bijzondere fauna elementen (mierenkoepels)
- Bijzondere vegetatie (hei, Lelietje van dalen)
- Tuinaanplant (laurierkers)
- Bijzondere bomen (grote douglas)
- Plaagkruiden (Reuzenberenklauw)
- Afval (oude auto, betonplaten, heuvel met puin, geplastificeerd maaisel)
- Locatie grondboringen
- Hoogzit (2 stuks)
- Locale laagten (waarschijnlijk natuurlijk)
- 4 bomenrijen

Voor deze objecten gekoppeld zijn maatregelen beschreven in paragraaf 4.3



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage IV - Bijzondere objecten

Waarnemingen punt- en lijnobjecten

- Mierenkoepel behaarde rode bosmier
- Bezet buizerdnest
- Dassenbucht, 6 pijpen en nestmateriaal
- Vluchtpijp das
- Holte met grote bonte specht broedend
- Oud haviknest
- Boom met potentiële holte vleermuizen
- ▲ Grote douglas
- ▲ Laurierkers
- ▲ Reuzenberenklauw
- ▲ Enkele pollen struikhei
- ▲ Struikhei langs bospad
- ▲ Lelietje van dalen 25 m2
- ▲ Kleine heuvel met Amvogelkers
- Afval betonplaten opruimen
- Afval, oude auto, geplastificeerde maaisel
- Grondboring 1.
- Grondboring 2.
- Hoogzit
- Illegaal pad door shovel
- Oude dassenburcht drie pijpen
- lokale laagte
- Bomenrij Douglas, Zomereik en Europese lariks
- Bomenrij Douglas
- Bomenrij Zomereik
- Bomenrij Amerikaanse eik (relict)

Topografie

- Paden
- Percelen met nummering

Datum
28-10-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500



ecogroen

advies & ingenieursbureau

Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

The background of the entire page is a photograph of a forest. The image shows numerous tree trunks of varying heights and thicknesses, some with rough bark. The canopy is dense with green leaves, and sunlight filters through, creating a dappled light effect on the forest floor. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the left side of the image, containing the title and the main text.

Bijlage V: Recent beheer

In het boswerkseizoen 2015 / 2016 is een start gemaakt met het omvormen van het bos tot natuurbos. Het al uitgevoerde omvormingsbeheer (2015/2016) is vaksgewijs uitgevoerd met een wisselende intensiteit van niets doen tot sterke dunning en (grote) open plekken. Ook is in 2016 de zode in vak D02 verwijderd. Het tot nu toe gevoerde beheer -inclusief genoemde maatregelen- is op de kaart 'Recent beheer' weergegeven. Het “recent beheer” leidt vervolgens tot de kaart “Resultaat recent beheer” (bijlage VI).



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage V - Recent beheer

Recent beheer

-  Gedunt
-  Niets
-  Sterk gedunt
-  Sterk gedunt/open plek
-  Struiken/zode verwijderd

Topografie

-  Paden
-  Percelen met nummering

Datum
01-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500



**eco
groen**

advies & ingenieursbureau

Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

The background of the slide is a photograph of a forest. The image shows numerous tree trunks and branches, some with green leaves and others bare, creating a dense, textured appearance. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing the title and two paragraphs of text.

Bijlage VI: Resultaat recent beheer

Het al uitgevoerde omvormingsbeheer (2015/2016) is vaksgewijs uitgevoerd met een wisselende intensiteit van niets doen tot sterke dunning en (grote) open plekken. Het resultaat van deze ingrepen staan vaksgewijs weergegeven op de kaart 'Resultaat recent beheer'.

Deze situatie is een uitgangssituatie voor het vervolg(omvormings)beheer en is input voor de kaart 'Beheerstrategie'.



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage VI - Resultaat recent beheer

Resultaat recent beheer

- Gesloten
- Half open
- Nagenoeg gesloten
- Open
- Overstaanders
- Overstaanders/openplek
- Sterk gesloten
- Struktuurrijk

Topografie

- Paden
- Percelen met nummering

Datum
01-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500



**eco
groen**

advies & ingenieursbureau

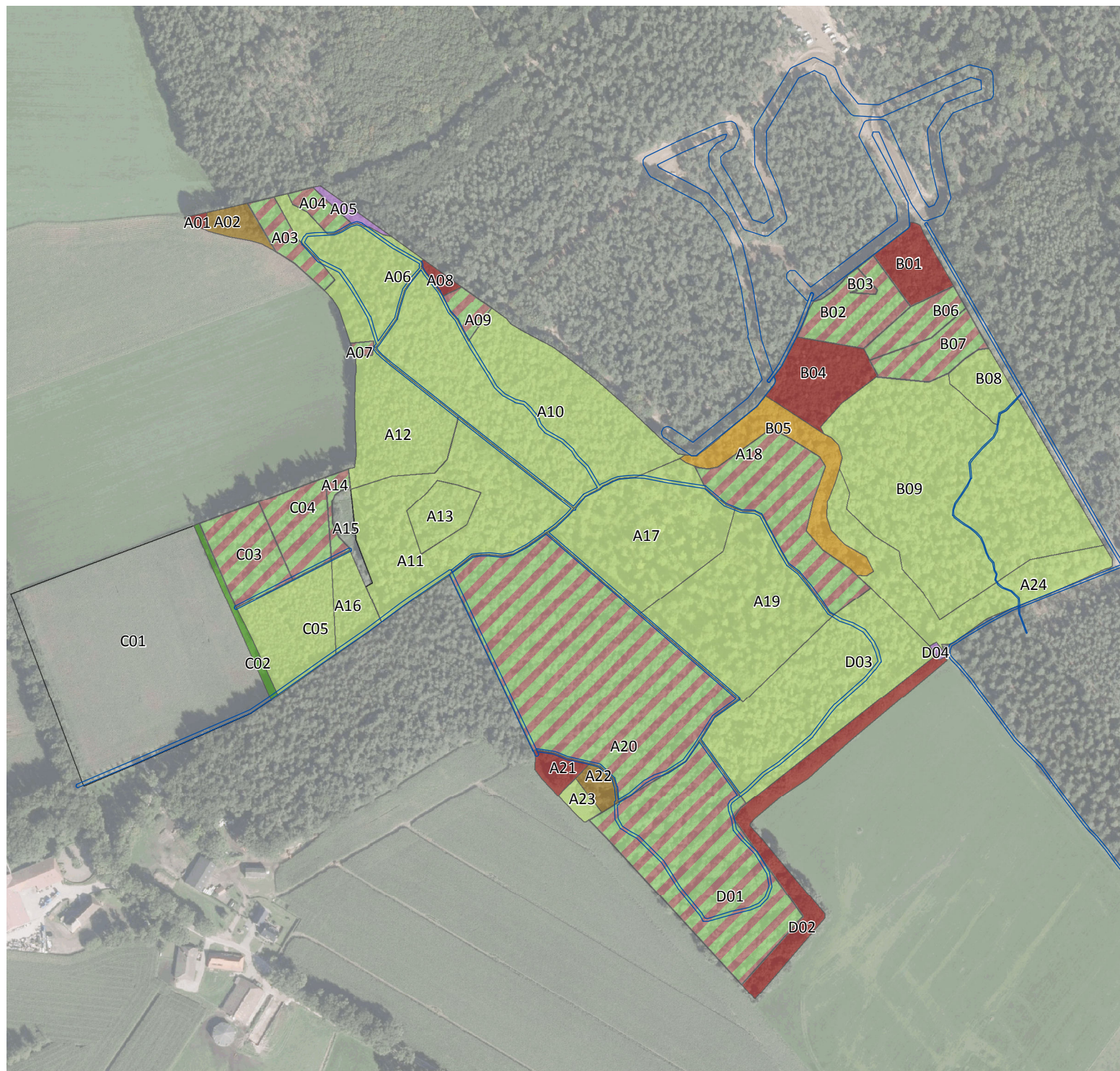
Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl



Bijlage VII: Hoofdboomsoort

De kaart 'Hoofdboomsoort' toont de boomsoort die het grootste aandeel vormt in de bosopstand. De soort geeft een indicatie van de potenties van de opstanden voor omvorming of ontwikkeling naar de gewenste situatie: het bostype Droog Wintereiken-Beukenbos en het bostype (tussenstadium) Droog Berken-Zomereikenbos.

Deze kaart is input voor de kaart 'Bosopstand analyse'.



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage VII - Hoofdboomsoort

Loofhout (≥ 50%)

Zomereik

Ruwe berk

Amerikaanse eik

Naaldhout (≥ 50%)

Grove den

Fijnspar

Overig

Soorten gemengd

Overige soorten

Open gebied

Topografie

Paden

Percelen met nummering

Datum
01-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500

eco
groen

advies & ingenieursbureau

Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE

T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

The background of the slide is a photograph of a forest. The top half shows a dense canopy of green leaves with sunlight filtering through. The bottom half is a semi-transparent white overlay containing text. The forest floor is covered with fallen leaves and some low-lying vegetation.

Bijlage VIII: Bosopstand analyse

De gegevens afkomstig van de kaarten 'Bosopstand' en 'Hoofdboomsoort' vormen samen met de leeftijdscategorie de kaart 'Bosopstand analyse'.



Project

Bosplan Hoeve Ruth

Onderwerp

Bijlage VIII - Bosopstand analyse

Bosopstanden

- Bos, heterogeen, < 25 jaar
- Bos, heterogeen, ≥ 25 jaar
- Bos, homogeen, < 25 jaar
- Bos, homogeen, ≥ 25 jaar
- Overig

Dominantie exoten

- Loofhout
- Naaldhout

Topografie

- Paden
- Percelen met nummering

Datum
02-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500



ecogroen

advies & ingenieursbureau
Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl

The background of the slide is a photograph of a forest. The image shows numerous tree trunks and branches, some with green leaves and others bare, creating a dense, textured appearance. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing the title and a paragraph of text.

Bijlage IX: Beheerstrategie en inrichting

Met behulp van de gegevens van de kaarten 'Bosopstand analyse', 'Resultaat recent beheer' en 'Huidig grondgebruik' is de (on)natuurlijkheid afgezet tegen de potentiële natuurlijke vegetatie (streefbeeld) en de beoogde doelen. Deze analyse heeft de kaart 'Beheerstrategie' opgeleverd. Daarnaast zijn de belangrijkste inrichtingsmaatregelen weergegeven (aanplant en aanleg van een ven).



Project

Bosplan Hoeve Ruth, Deel 1

Onderwerp

Bijlage IX - Beheerstrategie & inrichting

Omvorming

■ Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)

■ Variabele dunning en lichten (grootschalig 2 keer)

■ Volledig omvormen

■ Omvorming uitgevoerd

■ Exoten struiken wegtrekken

■ Fijnspar verwijderen en uitmijnen

■ Uitmijnen

■ Niets doen

* Amerikaanse eik wordt vlakdekkend bestreden

(niet op deze kaart aangegeven)

** Dood hout ontstaat bij dunnen en lichten

Inrichting

■ Aanplant mantel ¹ en ontwikkeling zoom

■ Aanplant bos ¹

/// Streven naar natuurlijke verjonging

■ Potentiele locaties ven (A of B)

¹ Zie voor sortiment het kader op blz. 39

Topografie

■ Paden

■ Percelen met nummering

Datum
02-12-2016

Versie
Definitief

Getekend door
J. Arnoldy

Projectnummer
16-085A

Kaartondergrond
ESRI World Imagery

Opdrachtgever
Fam. Swinkels

Formaat
A4 liggend

Schaal
1 : 4.500

**eco
groen**

advies & ingenieursbureau

Ecogroen BV
Emmastraat 16
8011 AG ZWOLLE
T (038) 423 64 64
I www.ecogroen.nl
E info@ecogroen.nl





Bijlage X: Tabel met inventarisatiedata

Deze tabel toont de in het veld verzamelde data per bosvak. De eerste twee pagina's bevat de 1e serie kolommen (van Aard tot Leeftijd), de volgende twee pagina's bevat de 2e serie kolommen (van Bosfase tot Oppervlak). De eerste kolom is voor alle tabellen steeds het betreffende bosvaknummer. Deze vaknummers zijn terug te vinden op voorgaande kaarten (bijlagen I tot en met IX).

Vak Nr.	Aard	Hoofdboomsoort 1	% 1 %	Hoogte 1 m	Diam. 1 cm	Hoofdboomsoort 2	% 2 %	Hoogte 2 m	Diam. 2 cm	Hoofdboomsoort 3	% 3 %	Hoogte 3 m	Diam. 3 cm	Onderbegroeiing in afnemende mate	Leeftijd jaar
A01	bos	Zomereik	100	16	55		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, grote brandnetel, vlier	60
A02	bos	Ruwe berk	100	15	20		0	0	0		0	0	0	gesloten struiklaag van Amerikaanse vogelkers en verjonging van Amerikaanse vogelkers	15
A03	bos	Zomereik	60	16	45	Grove den	40	16	45		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, bochtige smele	60
A04	bos	Grove den	50	14	32	Amerikaanse eik	50	14	25		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, smalle stekelvaren, lijsterbes	40
A05	bos	Laurierkers	100	4	10		0	0	0		0	0	0	geen	15
A06	bos	Grove den	100	14	38		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, lijsterbes, vuilboom, Amerikaanse eik, Zomereik, ruwe berk	40
A07	bos	Zomereik	75	15	38	Grove den	25	15	45		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, vuilboom, lijsterbes	60
A08	bos	Zomereik	40	15	35	Ruwe berk	30	16	35	Grove den	30	16	30	smalle stekelvaren, Amerikaanse vogelkers, kamperfoelie, lijsterbes, Amerikaanse eik, Zomereik, vuilboom	40
A09	bos	Grove den	60	14	35	Amerikaanse eik	40	16	35		0	0	0	Amerikaanse eik, smalle stekelvaren, lijsterbes	40
A10	bos	Grove den	100	14	28		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse eik, smalle stekelvaren bochtige smele, ruwe berk, Amerikaanse vogelkers	40
A11	bos	Grove den	100	15	33		0	0	0		0	0	0	zachte duizendknoop, smalle stekelvaren, klein springzaad, wolfspoot, zones met schapenzuring	40
A12	bos	Grove den	85	10	18	Ruwe berk	15	10	15		0	0	0	smalle stekelvaren, bochtige smele, Amerikaanse vogelkers, rankende helmbloem, Grove den, Amerikaanse eik, Zomereik, vuilboom	33
A13	bos	Grove den	100	10	11		0	0	0		0	0	0	smalle stekelvaren, klein springzaad, Amerikaanse vogelkers, weinig: vuilboom, lijsterbes	20
A14	bos	Grove den	35	13	30	Amerikaanse eik	30	15	36	Zomereik	25	15	40	Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, bochtige smele, ruwe berk , Amerikaanse eik, lijsterbes, Zomereik	50
A15	kapvlakte		0	0	0		0	0	0		0	0	0	grote brandnetel, bochtige smele, pitrus, ridderzuring, klein springzaad, hazelaar	
A16	bos	Grove den	100	12	18		0	0	0		0	0	0	lijsterbes, Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, weinig: vuilboom, Zomereik, ruwe berk, rankende helmbloem	22
A17	bos	Grove den	100	14	34		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Ruwe berk, Grove den, smalle stekelvaren, vuilboom, lijsterbes	40
A18	bos	Grove den	50	15	32	Amerikaanse eik	40	15	20	Ruwe berk	10	15	20	weinig: Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, smalle stekelvaren,	40
A19	bos	Grove den	100	14	34		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Ruwe berk, Grove den, smalle stekelvaren, vuilboom, lijsterbes	40
A20	bos	Grove den	60	14	35	Amerikaanse eik	35	15	30	Ruwe berk	5	12	20	Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, bochtige smele, weinig: lijsterbes	40
A21	bos	Zomereik	80	16	40	Amerikaanse eik	20	16	40		0	0	0	Amerikaanse vogelkers	60
A22	bos	Ruwe berk	80	12	15	Amerikaanse eik	20	12	25		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, Grove den, weinig: Zomereik, lijsterbes	15

Vak Nr.	Aard	Hoofdboomsoort 1	% 1 %	Hoogte 1 m	Diam. 1 cm	Hoofdboomsoort 2	% 2 %	Hoogte 2 m	Diam. 2 cm	Hoofdboomsoort 3	% 3 %	Hoogte 3 m	Diam. 3 cm	Onderbegroeiing in afnemende mate	Leeftijd jaar
A23	bos	Grove den	100	16	35		0	0	0		0	0	0	Amerikaanse vogelkers, weinig: Zomereik, ruwe berk, lijsterbes	40
A24	bos	Grove den	85	12	32	Ruwe berk	10	10	18	Zomereik	5	8	15	naast veel vuilboom, ruwe berk, Grove den, Amerikaanse Eik, Zomereik, lijsterbes	40
B01	bos	Zomereik	90	12	12	Amerikaanse eik	5	12	18	Ruwe berk	5	12	15	weinig: vuilboom, Amerikaanse vogelkers, zeer weinig: lijsterbes, spaanse aak	15
B02	bos	Grove den	80	12	20	Amerikaanse eik	10	12	20	Zomereik	10	10	15	Amerikaanse vogelkers, vuilboom, lijsterbes	22
B03	bos	Amerikaanse eik	60	16	20	Grove den	25	12	18	Ruwe berk	15	16	20	grote brandnetel, Amerikaanse vogelkers, hop, braam, weinig: vuilboom	35
B04	bos	Zomereik	90	12	12	Amerikaanse eik	5	12	18	Ruwe berk	5	12	15	weinig: vuilboom, Amerikaanse vogelkers, zeer weinig: lijsterbes, spaanse aak	15
B05	beboste wal	Amerikaanse eik	50	15	30	Zomereik	35	15	30	Ruwe berk	15	15	20	vuilboom, Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik,	40
B06	bos	Grove den	75	15	34	Amerikaanse eik	15	15	28	Ruwe berk	5	15	18	Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, rankende helmbloem, weinig: lijsterbes, wolfspoot,	40
B07	bos	Grove den	60	12	18	Amerikaanse eik	30	12	25	Ruwe berk	10	12	18	vuilboom, smalle stekelvaren, weinig: Amerikaanse vogelkers, accacia	24
B08	bos	Grove den	85	14	32	Ruwe berk	10	10	15	Zomereik	5	8	12	Adelaarsvaren volledige bedekking, hoogte tot 2 meter	40
B09	bos	Grove den	85	12	32	Ruwe berk	10	10	18	Zomereik	5	8	15	dominantie van vuilboom, weinig ruwe berk, Amerikaanse Eik, Zomereik, lijsterbes	40
C01	akker		0	0	0		0	0	0		0	0	0		
C02	bos	Fijnspar	100	2	3		0	0	0		0	0	0	grote brandnetel	5
C03	bos	Grove den	40	12	33	Amerikaanse eik	40	15	28	Ruwe berk	20	12	18	smalle stekelvaren, Amerikaanse vogelkers, lijsterbes, vuilboom , Amerikaanse eik	40
C04	bos	Grove den	35	13	30	Amerikaanse eik	30	15	36	Zomereik	25	15	40	Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, bochtige smele, ruwe berk , Amerikaanse eik, lijsterbes, Zomereik	50
C05	bos	Grove den	100	12	18		0	0	0		0	0	0	lijsterbes, Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, weinig: vuilboom, Zomereik, ruwe berk, rankende helmbloem	22
D01	bos	Grove den	70	15	35	Zomereik	15	16	35	Amerikaanse eik	15	16	35	Amerikaanse vogelkers, smalle stekelvaren, lijsterbes, Amerikaanse eik, Zomereik, ruwe berk	45
D02	gekapte bosrand	Zomereik	90	18	45	Grove den	5	15	20	Ruwe berk	5	15	20	Zode en onderbegroeiing recent weggeschoven bestond vooral uit Amerikaanse vogelkers (dominantie), smalle stekelvaren weinig: lijsterbes	60
D03	bos	Grove den	90	14	35	Zomereik	5	14	25	Ruwe berk	5	12	15	Amerikaanse vogelkers (tot in kronendak), smalle stekelvaren, lijsterbes, vuilboom, ruwe berk, krent	40
D04	bos	Laurierkers	100	3	10		0	0	0		0	0	0		15

Vak Nr.	Bosfase	Opmerking	Soortmix	Menging Naald/loof	Type opstand	Recent beheer	Resultaat recent beheer	Beheerstrategie/vak	Oppervlak are
A01	Jonge bomenfase	betreft twee Zomereiken	homogeen	loofhout	Zomereik - opstand	Niets	Gesloten	Niets doen	1,4
A02	Dichte- en stakenfase	goed verteerde strooisellaag	homogeen	loofhout	Ruwe berk - opstand	Niets	Struktuurrijk	Niets doen	11,2
A03	Jonge bomenfase	overige boom: beuk	heterogeen	gemengd	Zomereik - opstand met grove den	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichtenen (kleinschalig 2 keer)	16,7
A04	Jonge bomenfase	sterk gedunt	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand met Amerikaanse eik	Sterk gedunt	Half open	Variabele dunning en lichtenen (kleinschalig 2 keer)	9,3
A05	Dichte- en stakenfase		homogeen	loofhout	Laurierkers	Niets	Nagenoeg gesloten	Kaalkap (100%)	4,6
A06	Jonge bomenfase	sterk gedunt	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Sterk gedunt	Half open	Variabele dunning en lichtenen (grootschalig 2 keer)	63,1
A07	Jonge bomenfase	relatief ouder relict	heterogeen	gemengd	Zomereik - opstand met grove den	Niets	Struktuurrijk	Niets doen	1,9
A08	Jonge bomenfase		heterogeen	loofhout	Menging van zomereik - Ruwe berk en grove den	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Niets doen	3,8
A09	Jonge bomenfase	gedunt	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand met Amerikaanse eik	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Niets doen	8,8
A10	Jonge bomenfase	sterk gedunt, Amerikaanse eik is circa vijf jaar geleden afgezet en opnieuw meerstammig uitgelopen	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Sterk gedunt	Half open	Variabele dunning en lichtenen (grootschalig 2 keer)	199,3
A11	Jonge bomenfase	recent sterk gedunt	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Sterk gedunt	Overstaanders	Omvorming uitgevoerd	127,5
A12	Jonge bomenfase		heterogeen	naaldhout	Grove den - opstand gemengd met ruwe berk	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichtenen (kleinschalig 2 keer)	66,5
A13	Dichte- en stakenfase	gedunt maar nog dicht daarom weinig onderbegroeiing	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Gedunt	Sterk gesloten	Kaalkap (op 1 boom per 5 are na)	21,2
A14	Jonge bomenfase	overige bomen: ruwe berk, douglas. langs noordrand enkele forse Zomereiken	heterogeen	gemengd	Menging van Grove den - Amerikaanse en zomereik	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Niets doen	6,5
A15	Open-, kale- en jongfase		heterogeen		Kapvlakte	Niets	Open	Niets doen	9,5
A16	Dichte- en stakenfase	recent gedunt. enkele (meerstemmige) ruwe berk	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichtenen (grootschalig 2 keer)	20,8
A17	Open-, kale- en jongfase	deels overstaanders, grotendeels kapvlakte	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Sterk gedunt/open plek	Overstaanders/openplek	Niets doen	112,2
A18	Jonge bomenfase	niet gedunt	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand met Amerikaanse eik	Niets	Gesloten	Variabele dunning en lichtenen (grootschalig 2 keer)	78,5
A19	Jonge bomenfase	sterk gedunt	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Gedunt	Half open	Variabele dunning en lichtenen (kleinschalig 2 keer)	122,7
A20	Jonge bomenfase	Sterk gedunt, vooral veel Amerikaanse eik verwijderd	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand met Amerikaanse eik	Sterk gedunt	Half open	Variabele dunning en lichtenen (kleinschalig 2 keer)	267,7
A21	Jonge bomenfase	Zomereiken staan langs bosrand Amerikaanse eik langs bospad	heterogeen	loofhout	Zomereik - opstand gemengd met Amerikaanse eik	Niets	Nagenoeg gesloten	Exoten struiken wegtrekken	9,3
A22	Dichte- en stakenfase	Amerikaanse eik langs bospad	heterogeen	loofhout	Ruwe berk - opstand gemengd met Amerikaanse eik	Niets	Nagenoeg gesloten	Niets doen	8,3

Vak Nr.	Bosfase	Opmerking	Soortmix	Menging Naald/loof	Type opstand	Recent beheer	Resultaat recent beheer	Beheerstrategie/vak	Oppervlak are
A23	Jonge bomenfase		homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Niets	Nagenoeg gesloten	Exoten struiken wegtrekken	6,2
A24	Jonge bomenfase	weinig exoten net als omsloten vak. Zomereik en ruwe berk vooral langs rand	heterogeen	naaldhout	Grove den - opstand gemengd met ruwe berk	Niets	Half open	Niets doen	75,3
B01	Dichte- en stakenfase	plantverband nog zichtbaar 1x1m	homogeen	loofhout	Zomereik - opstand	Niets	Sterk gesloten	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	24,0
B02	Dichte- en stakenfase	noordrand wijkt af meer en grotere Amerikaanse eik, Ruwe berk	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand gemengd met Amerikaanse eik en zomereik	Niets	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	36,2
B03	Dichte- en stakenfase	Amerikaanse eik in het verleden afgezet nu vormen meerstammen	heterogeen	gemengd	Amerikaanse eik - opstand met grove den gemengd met ruwe berk	Niets	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	2,9
B04	Dichte- en stakenfase	plantverband nog zichtbaar 1x1m	homogeen	loofhout	Zomereik - opstand	Niets	Sterk gesloten	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	41,3
B05	Jonge bomenfase	Ten oosten en zuiden oud bospad zie reliefskaart. wal is circa zeven meter breed	heterogeen	loofhout	Amerikaanse eik - opstand met zomereik gemengd met ruwe berk	Niets	Struktuurrijk	Niets doen	42,7
B06	Jonge bomenfase	groot deel Amerikaanse eik circa 10 jaar geleden afgezet en meerstemmig uitgelopen. Overige bomen: Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand gemengd met Amerikaanse eik	Niets	Nagenoeg gesloten	Niets doen	20,7
B07	Dichte- en stakenfase	Amerikaanse eik meerstammig	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand met Amerikaanse eik	Niets	Half open	Niets doen	27,1
B08	Jonge bomenfase	adelaarsvaren domineert vegetatie	heterogeen	naaldhout	Grove den - opstand gemengd met ruwe berk	Niets	Half open	Niets doen	19,5
B09	Jonge bomenfase	bijna gesloten struiklaag van vuilboom,	heterogeen	naaldhout	Grove den - opstand gemengd met ruwe berk	Niets	Half open	Niets doen	266,3
C01	Open-, kale- en jongfase	Mais	heterogeen		Akker	Niets	Open	Uitmijnen	273,2
C02	Open-, kale- en jongfase	Betreft plekken van circa 10x10m met daartussen ruigte kruiden zonder aanplant	homogeen	naaldhout	Fijnspar - opstand	Niets	Gesloten	Kaalkap (100%) en uitmijnen	8,7
C03	Jonge bomenfase	Overige bomen: 1 douglas, 1 Europese lariks	heterogeen	gemengd	Menging van Grove den - Amerikaanse eik	Gedunt	Half open	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	38,1
C04	Jonge bomenfase	Bodem ooit bewerkt. Overige bomen: ruwe berk, douglas. langs noordrand enkele forse Zomereiken	heterogeen	gemengd	Menging van Grove den - Amerikaanse en zomereik	Gedunt	Half open	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	31,9
C05	Dichte- en stakenfase	bodem ooit bewerkt. Recent gedunt. enkele (meerstemmige) ruwe berk	homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichten (grootschalig 2 keer)	54,1
D01	Jonge bomenfase	licht gedunt	heterogeen	gemengd	Grove den - opstand gemengd met zomereik	Gedunt	Nagenoeg gesloten	Variabele dunning en lichten (kleinschalig 2 keer)	157,1
D02	Jonge bomenfase	deel oppervlakte wortels Zomereiken weggeschoven	homogeen	loofhout	Zomereik - opstand	Struiken/zode verwijderd	Half open	Niets doen	50,6
D03	Jonge bomenfase		homogeen	naaldhout	Grove den - opstand	Niets	Gesloten	Variabele dunning en lichten (grootschalig 2 keer)	141,9
D04	Dichte- en stakenfase		homogeen	loofhout	Laurierkers	Niets	Nagenoeg gesloten	Kaalkap (100%)	0,9

Bijlage XI: Methode inventarisatie en analyse

Voor het verkrijgen van de kaarten Bosopstanden (Bijlage III), Hoofdboomsoort (Bijlage VII), Bosopstand analyse (Bijlage VIII) en Beheerstrategie en inrichting (Bijlage IX) is onderstaande methode voor inventarisatie en analyse toegepast.

Inventarisatie

Met een veldcomputer en GPS zijn alle punten, lijnen en vlakken in het veld die van belang zijn voor het bosplan digitaal op de luchtfoto ingeprikt met daaraan gekoppelde gegevens (zie bijlage X).

Daarnaast is vaksgewijs de natuurlijkheid van de bosopstanden en overige begroeiing in beeld gebracht. De vlakgrenzen zijn bepaald op basis van in het veld waargenomen homogene eenheden, verder 'opstanden' genoemd. Vervolgens zijn per opstand kenmerken ingevoerd, o.a. hoofdboomsoorten, gemiddelde hoogte en diameter, leeftijdsklassen en soorten van de kruid- en struiklaag.

Met bovenstaande gegevens zijn twee inventarisatiekaarten gemaakt:

1. objecten (lijnen en punten), zie bijlage 2
2. hoofdboomsoort (vlakken), zie bijlage 3

Hoofdboomsoortenkaart (bijlage III)

Per opstand is bepaald of sprake is van een zogenoemde 'hoofdboomsoort'. Er is sprake van een hoofdboomsoort wanneer het stamtal van één bepaalde boomsoort meer of gelijk is aan 50% van het totale stamtal. Het 'stamtal' is een maat voor het aantal bomen per oppervlakte-eenheid, bijvoorbeeld are of hectare. Een voorbeeld: wanneer er sprake is van een stamtal van 50/are en 25 of meer bomen behoren tot één soort, dan is er sprake van een 'hoofdboomsoort'.

Bij opstanden met een grotere menging - dus waarbij geen dominantie is van één boomsoort - is op deze kaart aangegeven dat de opstand 'gemengd' is, dit is te onderscheiden van 'gemengd bos', zie hierna.

Analyse

De volgende categorieën zijn vervolgens afgeleid:

i. Leeftijdscategorie

Er zijn drie categorieën onderscheiden: <25 jaar, 25-100 jaar en >100 jaar

ii. Loof-, naald- of gemengd bos

Wanneer 85% of meer van het stamtal uit loof- dan wel naaldbomen bestaat is het aan de betreffende categorie toebedeeld. Is het minder dan 85%, dan is sprake van 'gemengd bos', dit verschilt van 'gemengde opstand', zie bij ad. 2.

iii. Type opstand op basis van menging

Het type opstand is bepaald aan de hand van de twee meest voorkomende boomsoorten en hun onderlinge mengverhouding op basis van het stamtal. In sommige gevallen is de derde boomsoort betrokken (tabel 1). Als voorbeeld komen in de bossen van Hoeve Ruth de volgende categorieën voor:

- Zomereik-opstand
- Grove den-opstand met Amerikaanse eik
- Grove den-opstand gemengd met ruwe berk
- Menging grove den, Amerikaanse eik en zomereik
- Opstand van Amerikaanse eik, gemengd met zomereik en berk (deze categorie komt niet voor in Hoeve Ruth)

Tabel 1: Naamgeving voor opstanden op basis van het mengingsaandeel (Den Ouden et al.).

Aandeel boomsoort A	Aandeel boomsoort B	Aanduiding menging
$A \geq 90\%$		A-opstand
$A \geq 50\%$ én	$50\% > B \geq 25\%$	A-opstand met B
	$25\% > B \geq 10\%$	A-opstand gemengd met B
$50\% \geq A \geq 25\%$ én	$50\% > B \geq 25\%$	Menging A - B
	$25\% > B \geq 10\%$	Opstand van A, gemengd met B

iv. Soortensamenstelling boomlaag

Opstanden waarbij één boomsoort meer of gelijk aan 90% van het stamtal uitmaakt worden als ‘homogene opstand’ beschouwd. Dit komt overeen met de eerste categorie uit tabel 1, de A-opstand. Is sprake van een menging waarbij geen van de boomsoorten meer of gelijk aan 90% van het stamtal uitmaakt, dan wordt gesproken van een ‘heterogene’ opstand (niet te verwarren met een gemengd bos van loof- en naaldbomen, zie onder 2).

v. Dominantie van exoten

Er is sprake van een dominantie van exoten wanneer >50% van de boomsoorten uit exoten bestaat. Onder exoten worden ondermeer de volgende soorten verstaan: Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, krentenboompje, laurierkers, tamme kastanje, douglas, fijnspar en Japanse lariks.

Aan de hand van bovenbeschreven analyse zijn de volgende twee kaarten gemaakt:

3. Bosopstanden (vlakken), zie bijlage III en analyse bijlage VIII
4. Beheerkaart, zie bijlage IX

Bosopstandenkaart

De combinatie van de heterogeniteit, leeftijdsklasse en het aandeel exoten levert zes verschillende categorieën van bosopstanden op (tabel 2). Met GIS-analyse zijn deze opstanden op één kaart in beeld gebracht, de ‘bosopstandenkaart’. Bij deze kaart zijn de boomsoorten weggelaten, zodat de overige kenmerken beter zichtbaar zijn. Met deze kaart is de landschappelijke en ecologische waarde duidelijk te onderscheiden. De landschappelijke kwaliteit is hoger naarmate een opstand ouder is en heterogener qua soortensamenstelling. Dit geldt ook voor de ecologische kwaliteit, waarbij deze tevens hoger wordt ingeschaald naarmate het aandeel exoten lager is.

Alle vlakken zijn genummerd en verwijzen naar een Excel-tabel met aanvullende informatie, zie hiervoor bijlage X.

Tabel 2: Indeling van opstanden op basis van de kenmerken, leeftijd, soortensamenstelling en aandeel van exoten, gesplitst in hoog- of laag gewaardeerd voor ecologische en landschappelijke waarden.

Kenmerk	Ecologische en landschappelijke waarde	
	‘Laag’	‘Hoog’
Leeftijd	< 25 jaar	> 25 jaar
Soortensamenstelling boomlaag	homogeen	heterogeen
Aandeel exoten	> 50%	< 50%

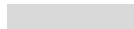
Tabel 3: Methode voor de afleiding van het gewenste bosbeheer per onderscheiden categorie bosopstand. Voor Hoeve Ruth zijn naast onderstaande afleidingen ook de al uitgevoerde omvormingsmaatregelen bepalend voor de uiteindelijke wijze van het omvormingsbeheer, zie bijlage IX, Beheerstrategie, waarin dit is betrokken.

CATEGORISERING BOSOPSTANDEN				AFGELEIDE BEHEERMAATREGELEN		
Bosleeftijd	Soortsamenstelling	Aandeel exoten	Loof-/ naaldboom	Kleinschalig beheer open plekken 5-10 are	Grootschalig beheer open plekken 7-16 are	Omvormen >90% verwijderen
<25 jaar	homogeen	<50%	Naald			•
			Loof		•	
			nvt			
		>50%	Naald			•
			Loof			•
			nvt			
	heterogeen	<50%	Naald		•	
			Loof	•		
			Gemengd	•		
		>50%	Naald		•	
			Loof		•	
			Gemengd		•	
≥ 25 jaar	homogeen	<50%	Naald			•
			Loof	•		
			nvt			
		>50%	Naald			•
			Loof			•
			nvt			
	heterogeen	<50%	Naald	•		
			Loof	•		
			Gemengd	•		
		>50%	Naald		•	
			Loof		•	
			Gemengd		•	

Legenda



Type beheer dat wordt voorgesteld voor de bijbehorende categorie bosopstand



Opstanden waar actieve exotenbestrijding wordt voorgesteld*

*Actieve exotenbestrijding is vooral zinvol bij Amerikaanse eik, omdat deze na afzetten vaak weer uitloopt. Hierdoor moet vaker en intensiever worden ingegrepen om exemplaren definitief te verwijderen. Naaldbomen loopt niet meer uit na afzetten, zodat hierbij geen actieve bestrijding van exoten noodzakelijk is.

