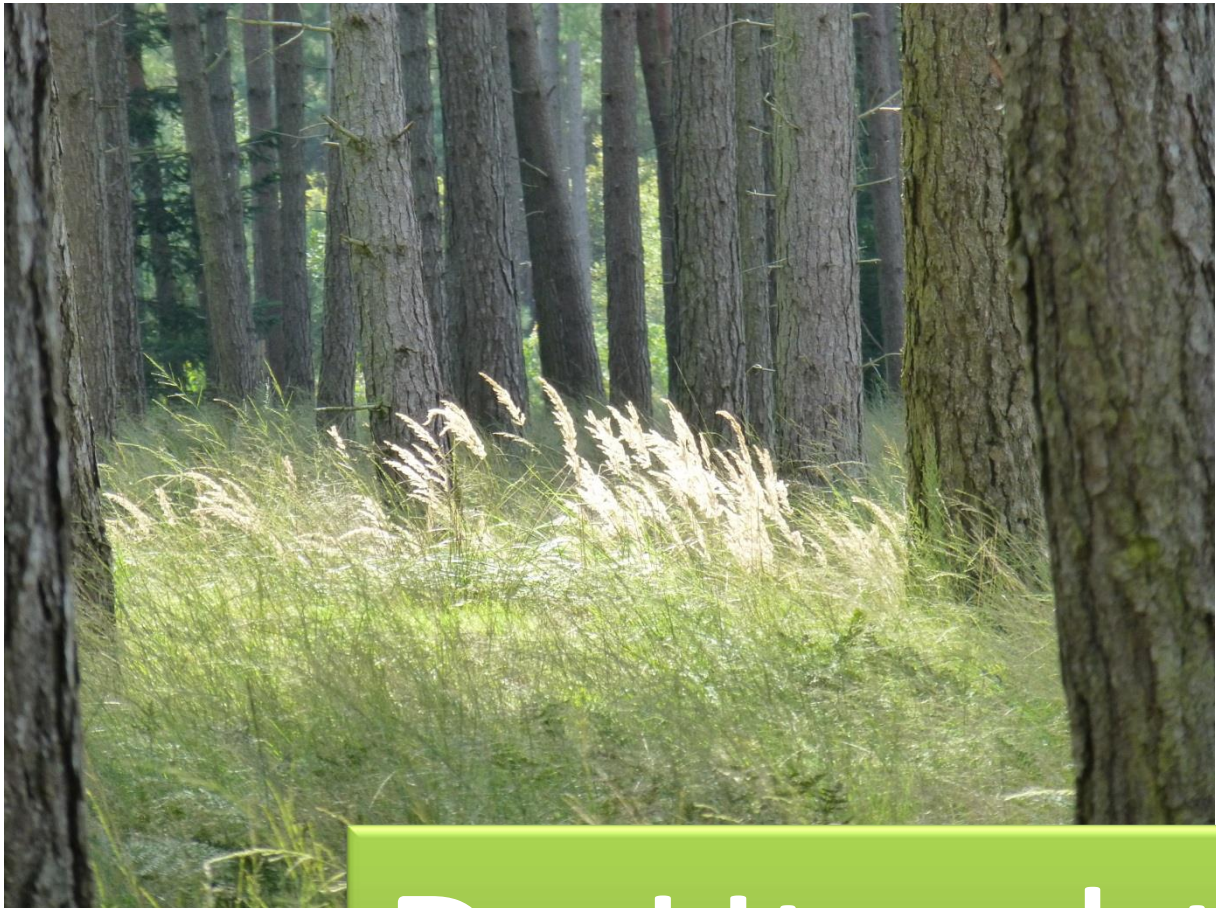


Het bos voor natuurbegraven



De Utrecht

Omvorming van productiebos naar bos voor natuurbegraven

Inventarisatie huidige opstanden

Beschrijving van gewenste bosdoeltypen en hoe daar te komen

Colofoon

Opdrachtgever: ASR landgoed de Utrecht

Dhr. H.J.M. Breviers rentmeester ASR

030-257 37 84 / harry.breviers@asr.nl

Opdrachtnemer: Van Duuren bosbeheer

T van Duuren.

Hulstbosakker 15, 5625 VR Eindhoven

040 256 83 41 / 06 51 60 49 40 / info@tomvanduuren.nl

Opdracht uitgevoerd in nauwe samenwerking met Joyce Sengers Landinzicht

November 2014

Inhoud

Samenvatting	6
Opgave	7
Huidige situatie	8
Locatie	8
Bodem	9
Humusvorming	9
Waterhuishouding	10
Het huidige bos	11
Beelden van percelen in 2014	13
Classificatie huidige bos	24
Ontsluiting	24
Keuze voor bosontwikkeling en motivatie	25
Bossferen die gewenst zijn voor natuurbegraven	25
Introductie van boom- en struiksoorten	25
Zonering voor de introductie van boom- en struiksoorten	26
Oude bomen	27
Dood hout en kruiden	27
Indeling van het gebied naar bos-landschapstypen	27
Verandering in vochthuishouding	29
Streefbeelden	29
Start van gekozen ontwikkeling	33
Maatregelen in volgorde van tijd van uitvoering	33
Schatting van staande voorraad hout per hectare per perceel	34
Vrijkomende hoeveelheid hout geschat	34
Beheer	35
Beheer van de heide	35
Beheer bossen	35
Zorgvuldig graven in het bos	36
Na verloop van tijd	36

Samenvatting

24 hectare productiebos (naaldhout) wordt omgevormd naar een bos voor natuurbegraven.

De kleine hoogte verschillen in het terrein dagen uit om grotere verschillen in boslandschap te creëren. Het vrij monotone bos heeft enkele accenten: iets opener, iets droger, iets hoger of natter. Deze zijn een aangrijpingspunt om verschillende soorten bos te creëren.

De bodem is arm, de soortenrijkdom van het bos is gering en de houtproductie is matig. Met eenvoudige maatregelen en consequent handelen is de omvorming van productie bos naar een bos met meer biotopen en een grotere biodiversiteit in gang te zetten. Met ingrepen die niet direct passen bij een productiebos, en wel bij het concept natuurbegraven. Met de tijd zal een bos ontstaan dat vervolgens een positief effect zal hebben op het omliggende bos van het landgoed De Utrecht.

Voor het begraven begint, zet de zager de toon in het gebied. Waar mogelijk worden de geselecteerde bomen al op zogenaamde eindafstand gezet. Ruimte wordt gemaakt voor een inbreng van passende boomsoorten.

Een scala aan inheemse boom- en struiksoorten krijgt een plaats in het gebied. Voor diverse soorten geldt dat maar net aan de bodemeisen van de boom wordt voldaan. Het planten gaat gepaard met de inbreng van bodemverbeteraars. Op deze wijze krijgt de nu zure en stagnerende bosontwikkeling een verandering van richting en vaart.

Gedurende de periode van begraven zal de introductie van boom-, struik- en planten samen met de natuurlijke verjonging het gebied doen veranderen. Het natuurbegraven, hand in hand gaande met de nieuwe bosontwikkeling is als de bouw van een Ark van Noach om de toekomst mee tegemoet te gaan en tegelijkertijd een soort knipoog naar het boslandschap dat voor de middeleeuwen dit gebied bedekte.

Opgave

Landgoed de Utrecht werkt aan de inrichting van een bos voor natuurbegraven op het landgoed. Een deel van het gebied heeft de bestemming natuurbegraafplaats. Voor het overige deel is een bestemmingsplan wijziging in voorbereiding.

De aangewezen percelen zijn productiebossen, zoals er dertien in een dozijn zijn. De Corsicaanse den is de hoofdhoutsoort gevolgd door Groveden en Douglasspar. Vooral grassen en in beperkte mate varens vormen de onderbegroeiing.

Het is de opgave om in combinatie met het praktiseren van natuurbegraven het bos een ontwikkeling te laten maken, waar het publiek graag deelgenoot van is. Zowel om begraven te worden als ook als nabestaande.

De streefbeelden dienen te passen qua bodem en vocht gesteldheid en de landgoed cultuur historie te respecteren.

Het natuurbegraven moet een meerwaarde voor natuurontwikkeling betekenen.

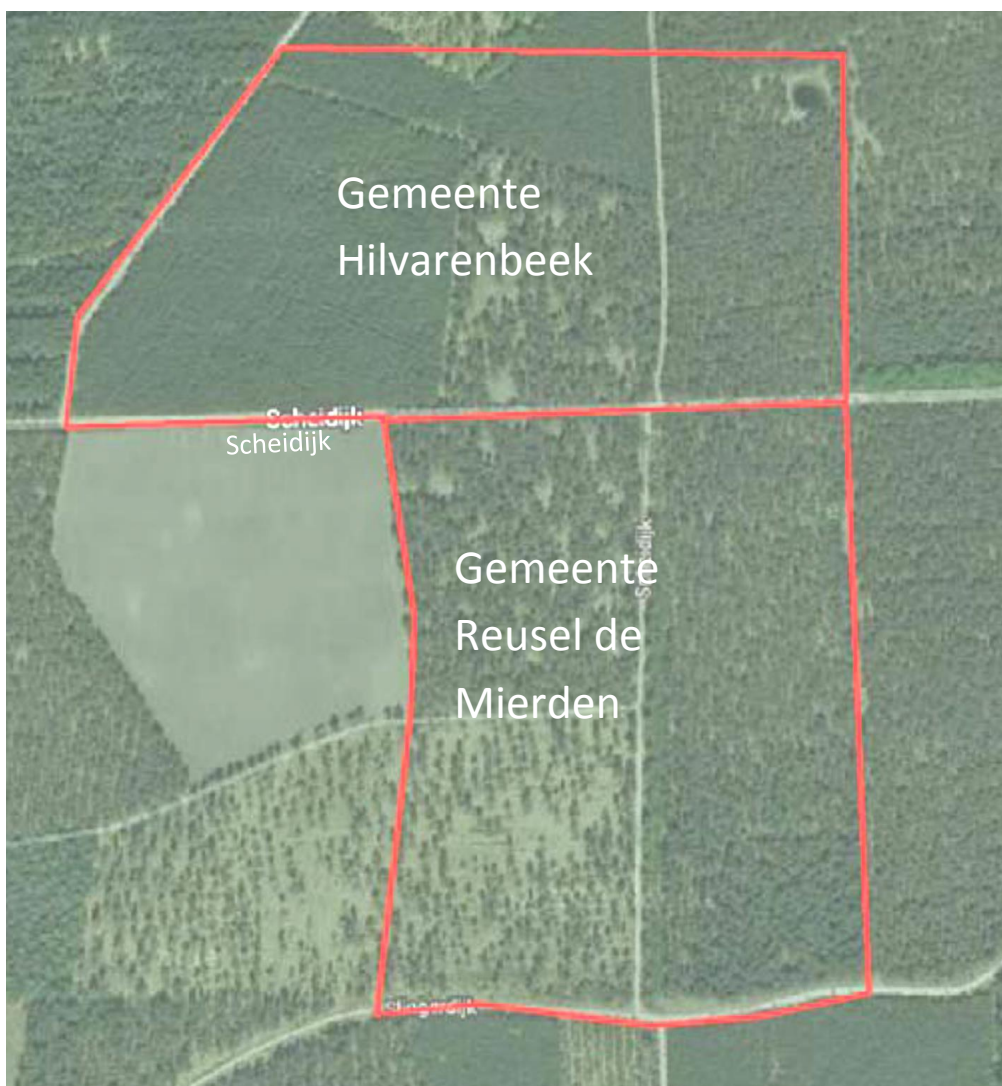
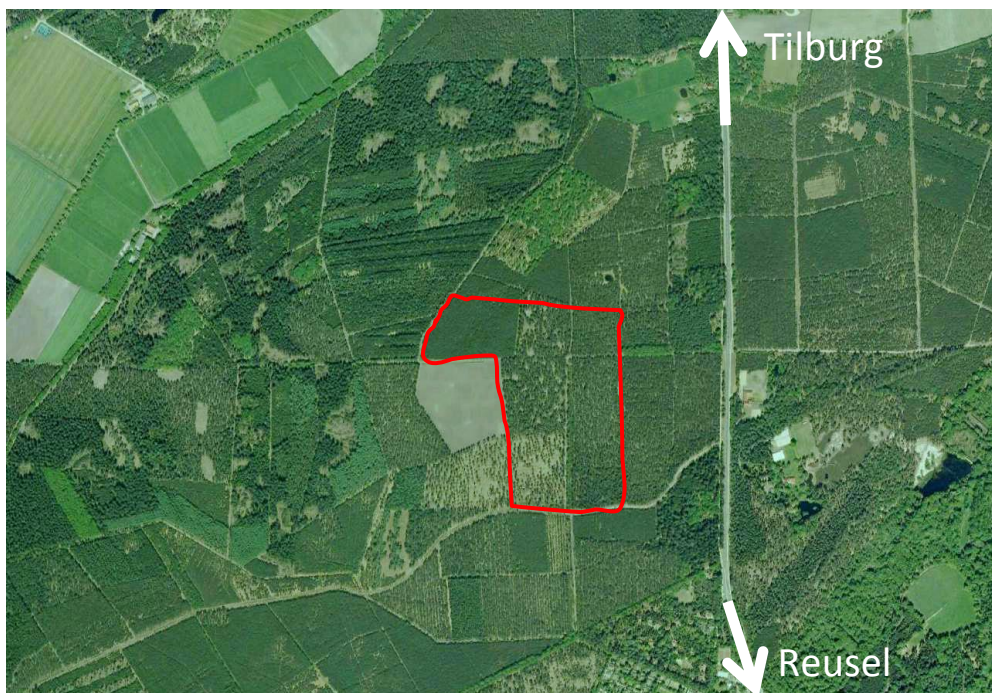
Het natuurbegraven zal gedurende 40 – 60 jaar plaatsvinden. In 2075 zal het gebied niet meer gebruikt worden voor natuurbegraven. De graven blijven rusten en het bos zal zich verder ontwikkelen. Het is zaak dat het bos toegankelijk is gedurende de jaren dat er begraven wordt tot 10 – 15 jaren nadat het laatste graf gemaakt is.

Het gehele voor natuurbegraven aangemerkte gebied zal gefaseerd in gebruik genomen worden voor het begraven. Een gekozen uitgangspunt voor het samengaan van natuurbegraven en de bosontwikkeling is dat nadat een gebiedsdeel voor begraven gebruikt wordt er geen zware vellingen meer gaan plaatsvinden. Pas na het sluiten van de begraafplaats zal er eventueel weer gedund gaan worden.

Het is een opgave om het bomen in het bos zodanig de ruimte geven, dat het bos zonder problemen 30 jaar zonder ingrijpen met zwaar materieel, oogstmachines en uitrijwagens zich kan ontwikkelen.

Huidige situatie

Locatie



Bodem

Voor het in de gemeente Hilvarenbeek gelegen deel is een bodem en grondwater onderzoek gedaan door milieu en adviesbureau Landslide uit Best.

Bodem rapportage landslide Milieu en adviesbureau

Bodemopbouw en geomorfologie

Van oorsprong is sprake van een gebied met stuifduinen, dat is ontstaan gedurende het Pleistoceen. Deze geologische periode kenmerkt zich door perioden met weinig begroeiing en het onder invloed van heersende windrichtingen verstuiven van grote hoeveelheden zand. De bodem bestaat overwegend uit matig fijn zand met een humusrijke bovenlaag (bosgrond). In de ondergrond komt plaatselijk lemig zand voor. Dikke leemlagen, die de infiltratie van regenwater belemmeren, zijn nergens aangetroffen. In de bodem is ter plaatse van de meeste boringen podzolvorming waargenomen. Dit bodemtype kenmerkt zich door ophoping van humushoudend materiaal in de top laag waaruit uitspoeling plaatsvindt van mineralen en ijzer (uitspoelingslaag), die dieper in het profiel weer neerslaan (inspoelingslaag). Dit komt overeen met de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 50 Oost). De bodemkaart geeft voor een deel van het gebied de kaartcode Zd21 (vaaggrond) aan. Ter plaatse van dit gebied werd tijdens het boren echter eveneens een podzol(achtig) bodemprofiel aangetroffen.

De geomorfologische kaart (Kaartblad 50 Tilburg, 1980) duidt nagenoeg het gehele onderzoeksgebied aan als “terrasafzettingen met dekzand” (kaartcode 3L12a). Ter plaatse van de Duivelrijtseloop en het bijbehorende beekstelsel is sprake van een “dalvormige laagte zonder veen” (kaartcode 2R2).

Tijdens het veldwerk werd het grondwaterpeil op sterk wisselende diepte beneden maaiveld aangetroffen. De meetwaarden varieerden van 0,45 m-mv tot en met 2,00 m-mv. Deze verschillen worden veroorzaakt door variaties in maaiveldhoogte..

Humusvorming

Sinds de bodem bedekt is met bomen (laatste 70 tot 120 jaar) heeft een humusvorming in de bovengrond plaatsgevonden. Een dunne humuslaag met mor humus. Het is een ruwe humus. Deze wordt gevormd in een bodem met relatief weinig micro-organismen of bodemdieren, zoals aardwormen. Bovenop ligt een laag organisch materiaal, niet afgebroken. Daaronder ligt een compacte humuslaag. De bodem is zuur.

De bodemvegetatie is een gesloten graspakket. Op plaatsen waar houtresten vergaan op de bodem vindt meer humusvorming plaats. Op deze plaatsen komt stekelvaren voor. De naalden van de dennen en blad van de Amerikaanse eik en de Inlandse eik verteren moeilijk op de arme zure bodem.

Vier humushorizonten zijn te onderscheiden. Samen tonen deze het proces van humusvorming.

1. Een strooisellaag, waarbij het strooisel: blad, naalden en twijgjes nog te herkennen is.
2. Een strooisellaag waarbij het strooisel al gefragmenteerd is door dier of schimmels
3. Een humuslaag bestaande uit fijn organisch materiaal.
4. Een minerale ondergrond waar de humus in gemengd is in een kruimelstructuur, met name gemaakt door wormen activiteit (Mull) of in de vorm van amorfe, zure structuurloze humus (moder, mor) Zie tabel 8-2 blz. 142 Boscologie en bosbeheer 2010

In de percelen A tot en met H komen de strooisellagen voor. Daaronder een dunne humuslaag en een minerale ondergrond met zure structuurloze humus. In de berkenbrandsingel bestaat de minerale ondergrond uit meer kruimelstructuur. In alle bodems zijn springstaarten waar te nemen.

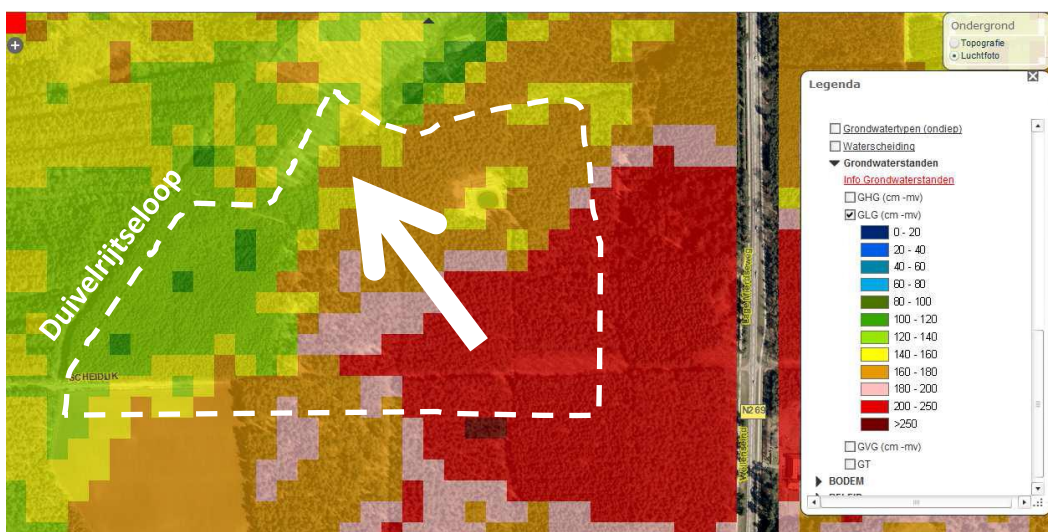
De humusvorming in de bospercelen gaat traag.

Water

Voor dit bosontwikkelingsplan hebben we geen grondwaterstand metingen en gedaan. We volstaan met het gebruik van de waarnemingen van de Rapportage van Landslide, Milieu en Adviesbureau.

Uit rapportage Landslide Milieu en adviesbureau

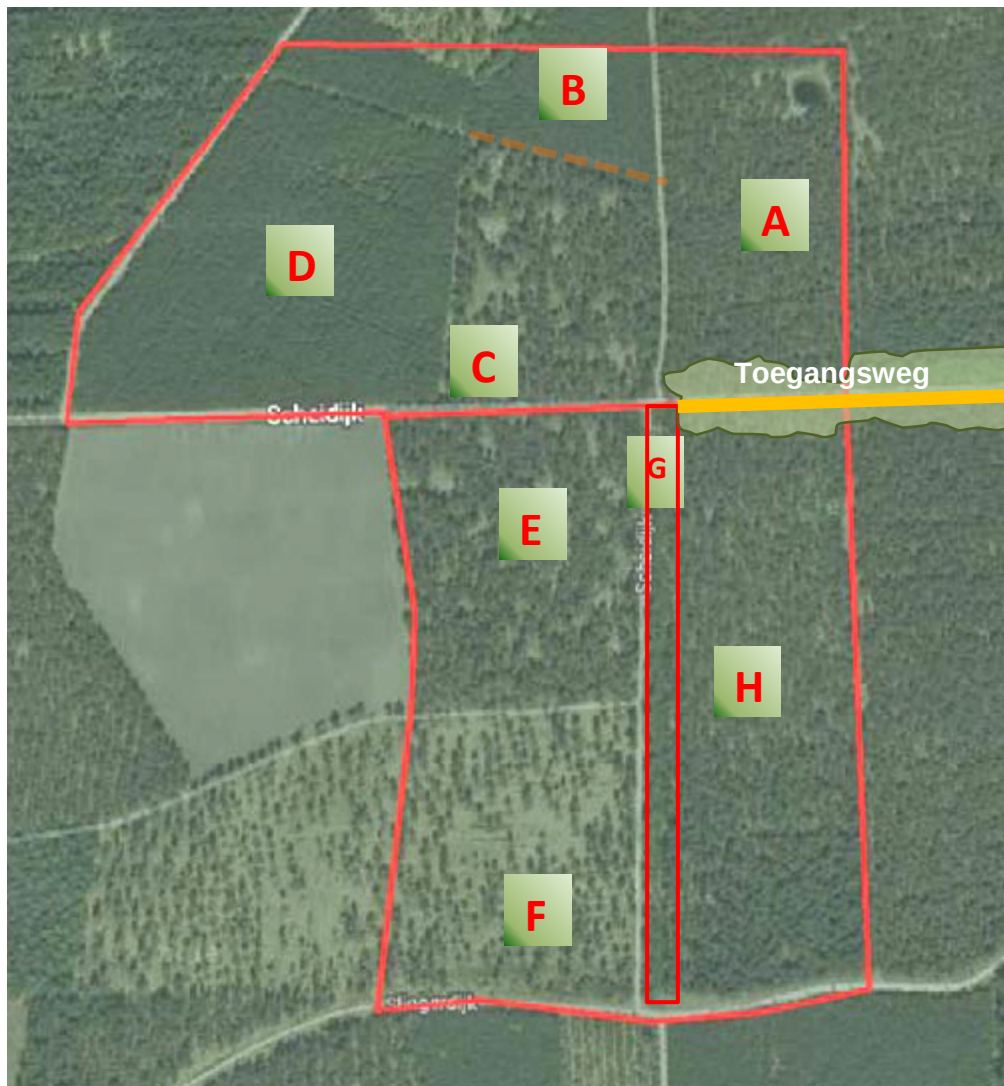
Variatie in GHG (kaart boven) en GLG (kaart beneden) binnen het zoekgebied van de natuurbegraafplaats op Landgoed De Utrecht (bron: Wateratlas Provincie Noord-Brabant). De pijl geeft de stromingsrichting van het freatisch (ondiepe) grondwater aan. Omlijnd is het onderzoeksgebied.



In deze figuur is tevens de stromingsrichting van het freatisch (ondiepe) grondwater aangegeven. Deze richting is overwegend noordwestelijk. De Duivelrijtseloop vormt de drainagebasis van dit watersysteem. De geprojecteerde stromingsrichting kan (gering) wijzigen als gevolg van seizoensveranderingen en het oppervlaktewaterpeil in de Duivelrijtseloop.

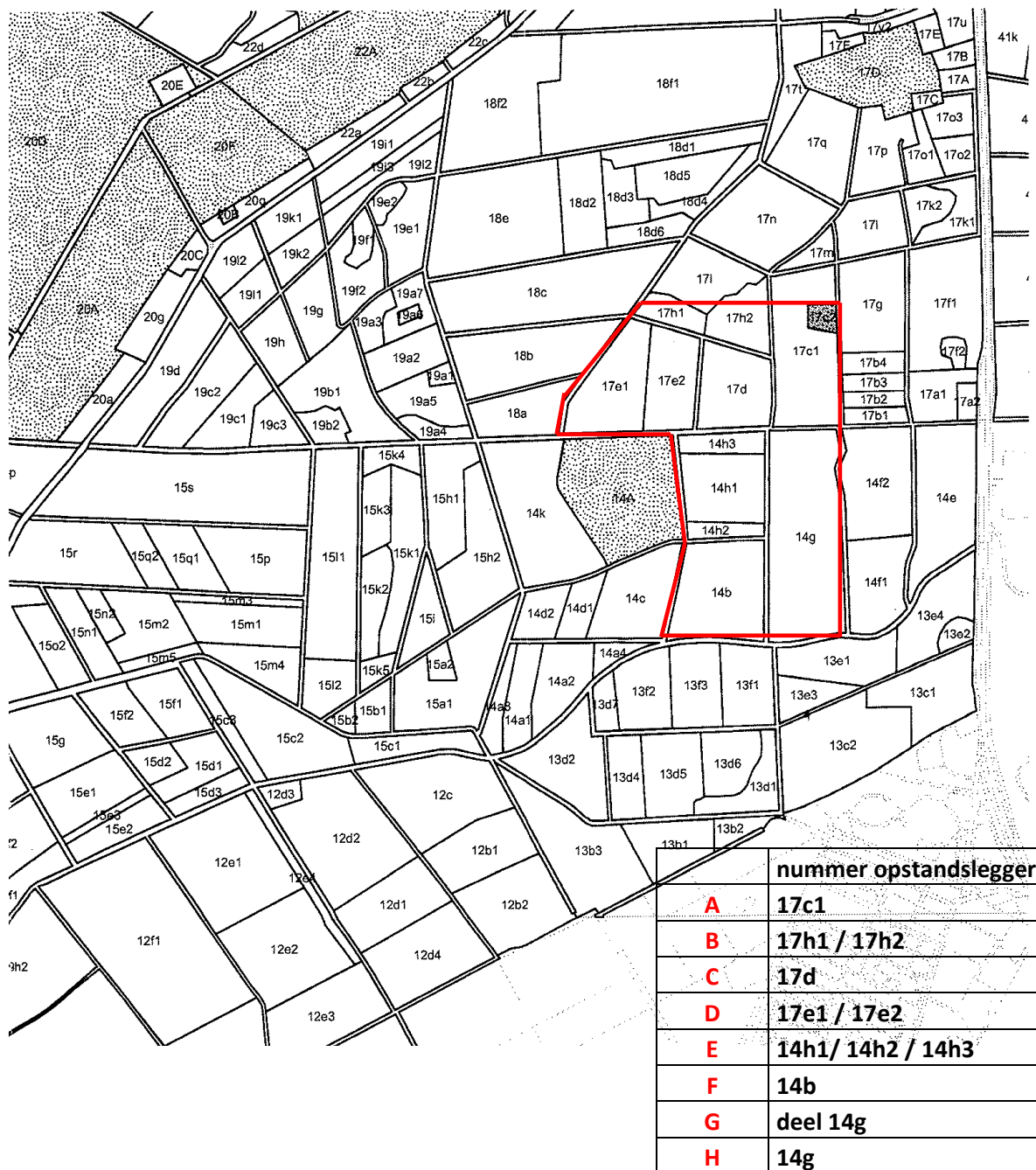
Het huidige bos

De beschrijving van de huidige situatie doen we volgens de perceel indeling die in het veld herkenbaar is door het wegenpatroon en beschreven in de opstandslegger. Het langgerekte perceel G is de berkensingel die naast de bosweg ligt.



- A Monocultuur Corsicaanse den; leeftijd 50 jaar. Sfeer kwaliteit: monotoon beeld met rechte stammen, gesloten kronendak.
- B Monocultuur Groveden; leeftijd 30 jaar. Het perceel is een keer gedund geweest. Gesloten bos in stakenfase. Dunningsgangen zijn aanwezig. Een weinig toegankelijk dicht bos.
- C Monocultuur Corsicaanse den; leeftijd 75 jaar. Ruime stand bomen, Openingen in het kronendak. Zeer gering natuurlijke opslag. Een open wijd beeld met een savanne-achtige bodembedekking.
- D Monocultuur Groveden; leeftijd 35-40 jaar. Het perceel is gemengd met Berken in het kronendak. Het perceel is nog niet gedund. Een dicht moeilijk toegankelijk perceel. Gesloten kronendak.
- E Groveden en Corsicaanse den, leeftijd 75 jaar, met natuurlijke verjonging (15 jaar) van Douglasspar. Kronendak is iets open. De Douglassparren zorgen voor dichtere, donkere bosgedeelten. De sparren staan ruim en hebben daardoor een vrij ontwikkelde kroon, waarbij alle takken in leven zijn.
- F Ruim openstaande Corsicaanse den (75) met ondergroei van Amerikaanse stoven met 'snijgroen' van Amerikaanse eik. In dit perceel staan de Dennen extreem ruim. Daarmee zijn ze voorbeeldig voor de stand die in de A, C, E en H nagestreefd kan worden.
- G Singel met Berken (40), deels begroeid met natuurlijke opslag van Groveden

H Mono cultuur Corsicaanse den, leeftijd 75 jaar, met natuurlijke verjonging van Douglas 15 – 30 jaar. De groei van de Douglasspar in dit perceel is minder dan die in perceel E, waarschijnlijk heeft dit te maken met een lager grondwater in perceel H.



Beelden van de percelen in 2014

De volgende bladzijden zijn gevuld met foto's die een duidelijk beeld geven van de huidige staat van het productiebos. De nu reeds aanwezige verscheidenheid in bossferen wordt getoond. Wellicht is het meer gebruikelijk om foto's in een bijlage te presenteren, echter omdat de beelden zo veelzeggend een indruk geven van de huidige staat van het bos hebben we ervoor gekozen deze vele beelden als wezenlijke kennismaking in de hoofdtekst op te nemen.

Perceel A – 17C1



Perceel A met een dunningspad.



Perceel A monocultuur Corsicaanse den met op de achtergrond de open ruimte rondom het bestaande 'ven'.



Perceel B Groveden. Eerste dunning is geweest.



Perceel C: Corsicaanse dennenbos met enkele open plekken. In de onder begroeiing Pijpestroo, Stekelvaren en een enkele Hulst.



Perceel D. Vochtig bos van Groveden.



Perceel E. Op de achtergrond is de berkenverjonging te zien. Op de voorgrond Vuilboom, Douglas en jonge Groveden.



Perceel E. verder op de achtergrond Douglassparren in de onder-etage



Perceel F Corsicaanse dennen is zeer ruime opstand. daaronder een cultuur van snijgroen van Amerikaanse eik.



Perceel F, een deel met minder Amerikaanse eiken (snijgroen) in de onder begroeiing. Hier staan enkele jongere Grovedennen in de onder etage.



Rechts perceel E, links van het pad perceel G. Deze bosweg ligt midden in het Berkenbos. Rechts in perceel E veel verjonging van Berken.



Een oudere berk in wat eens een berkensingel was. Deze boom is vrij te stellen en te benutten in het landschapsbeeld.



Heide bij de Berkensingel. Rechts in beeld de oorspronkelijke Berkensingel, op deze plaats geheel overgenomen door Groveden en Corsicaanse den.



Perceel H. Corsicaanse dennen waarin Douglassparren verschijnen.



Perceel H gezien vanuit de Berkensingel. Op de achtergrond meer donkere Douglassparren.



Perceel H gekeken naar de Berkensingel (G). De conditie van de Corsicaanse dennen is matig.



Perceel H. Conditie van de Douglassparren is matig.

Classificatie van het huidige bos als geheel.

Aanwezig een bovenetage van Groveden, Corsicaanse den en in beperkte mate Zomereik en Amerikaanse eik. Zachte berk en Ruwe berk. In de onder etage: Douglas, Hulst, Lijsterbes en Vuilboom.

Syntaxonomische indeling (Internationaal) : **Naaldbosgemeenschap (Vaccinio-Piceetea)**. (Schaminée et al. 1995 en Storteler et al. 1990)

In Vlaanderen wordt het bos aangeduid als **Dennen-eikenbos met bochtige smele en pijpestrootje**. In Nederland: **Korstmossen-dennenbos**.

De bodemvegetatie bestaat voornamelijk uit Pijpestroo gras, in mindere mate Bochtige Smele, zeer plaatselijk de Stekelvaren, vooral daar waar hout ligt te rotten. Zeer dun verspreid komt ook de Rankende Helmbloem voor. Sterrenmos en Kussentjes mos komt voor tussen de pollen gras. Juist aan de rand van het gebied groeit Dubbelloofvaren aan de westzijde van perceel D, langs de oude watergang Duivelrijtseloop.



Dubbelloofvaren langs de watergang van de Duivelrijtseloop.

Ontsluiting

De bospercelen zijn alle ontsloten met onverharde boswegen. In de gesloten dennenbossen komen dunningspaden voor.

Keuze voor bosontwikkeling en motivatie

Opdrachtgever kiest voor een bos met meer biodiversiteit en meer sfeer dan dat de huidige productiebossen hebben. Het productiebos van nu is monotoon. De natuurlijke ontwikkeling naar meer biodiversiteit en verscheidenheid in sferen gaat traag. De stagnerende humusvorming is hiervan een indicator. In feite spreken we van een zuur bos en de houtakkers zijn te zien als een soort ecologische woestijn.

Hier ligt een kans om in combinatie met het natuurbegraven een bos te doen ontwikkelen dat een grotere biodiversiteit heeft. Waar meer leven is; meer te beleven is. Passend bij een natuurlijke ontwikkeling van de bodem en passend bij de identiteit van het landschap en landgoed. Een bos dat bovendien ecologisch van betekenis kan zijn voor de verdere ontwikkeling van het omliggende landgoed.

De omvorming naar een bos met een grotere verscheidenheid aan soorten, biotopen en natuurlijke processen zal het publiek en de cliënten van de natuurbegraafplaats aanspreken.

Er kunnen verschillende richtingen gekozen worden die alle leiden naar een bos met meer natuurwaarde. Zo is er de weg richting de Potentieel Natuurlijke Vegetatie, PNV. Zeventig jaar geleden is dit concept voor bosindeling geïntroduceerd. Deze gaat uit van de hypothetische situatie dat het bos zich zou kunnen ontwikkelen met enkel de factor natuur als speler, dus zonder menselijk ingrijpen. Beschreven wordt een hypothetische bosvegetatie die er na 100 – 200 jaar zou ontstaan. Van nature zou de dekzandbodem zich ontwikkelen naar een **Eiken - Berkenbos met Groveden**. Aldus de theoretici van de PNV. In dit concept worden geen exotische boomsoorten betrokken.

In de huidige situatie groeien er Grovedennen, deze soort is inheems, echter de zaadherkomst hoeft niet oorspronkelijk inheems te zijn. Herkomst Grubbenvorst is veel gebruikt op het landgoed. Corsicaanse dennen, Douglassparren en de invasieve soorten als Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers maken deel uit van het bos ecosysteem. Omvorming naar PNV is met kunst en vliegwerk mogelijk, maar daarmee wordt geen gebruik gemaakt van de oudere Corsicaanse dennen en van de bossferen die er nu zijn.

Een andere richting naar meer biodiversiteit gaat uit van wat er nu is aan bomen. Om te kiezen voor meer balans in de bodem- en bosontwikkeling worden boomsoorten geïntroduceerd die complementair zijn aan de reeds aanwezige soorten en passen bij wat de bodem en de waterhuishouding te bieden heeft. Gekozen wordt voor boomsoorten die inheems zijn. Dit geeft de grootste kans voor deelname van het bijbehorende schimmel-, insecten- en vogelleven aan het bosesysteem. De introductie van deze boom en struiksoorten op de natuurbegraafplaats zal van nut zijn voor het gehele landgoed. Gekozen wordt voor een bosontwikkeling waarbij de bodem zich kan ontwikkelen tot een rijkere bodem met een grotere verscheidenheid aan bodemleven en organisch materiaal gebonden aan de minerale grond.

Wij kiezen voor de laatst genoemde richting. Uitwerking hiervan volgt.

Bossferen en elementen die zijn gewenst voor het begraven.

Bij een begraafplaats in de natuur, waar geen grafstenen opgericht gaan worden is het extra van belang of gewenst dat er voor elk wat wils is. Een graf aan de bosrand, een graf in een dicht bos. Een graf op de open heide, een graf in het lichte bos of in het donkere bos.

We hebben gekeken naar welke bossferen nu aanwezig zijn en hoe we die als vertrekpunt kunnen nemen. De aanwezige sferen kunnen nog meer verbijzonderd worden en er is ruimte voor nieuwe sferen.

Nu hebben we vooral een open bos, bestaande uit lichte houtsoorten: Groveden en Corsicaanse den. Als contrast ontwikkelt zich langzaam een bos waarin Douglas sparren beeldbepalend zijn. Deze bomen verdragen meer schaduw en zullen een donkerder, dichter bos vormen.

Voor een aantrekkelijk landschap voor natuurbegraven is gekozen is voor een forse open ruimte in het bos met heide begroeid. Deze open ruimte vormt een sterk contrast met de bossferen.

Direct naast de open ruimte grenst aan de westzijde een vochtig, wat lager gelegen bos. Dit bos is vanwege de hoge grondwaterstand niet geschikt voor het begraven. De sfeer van dit bos maakt de hoger gelegen open heide nog meer bijzonder.

Introductie van boom- en struiksoorten.

Houtsoorten worden geïntroduceerd vanwege de gewenste bosbodemon ontwikkeling met een grotere biodiversiteit in de bodem. Zodra boomsoorten met gemakkelijker verteerbaar blad deelnemen aan de humusvorming zal er een bosbodemon met een grotere verscheidenheid aan bodemleven komen. Daarmee zal de bodem geschikter worden voor een breder scala aan boomsoorten. Een betere bodem zorgt dat de bomen niet alleen beter kunnen groeien, ze kunnen ook meer

reserves opbouwen, ze kunnen extreme situaties gemakkelijker doorkomen, de bomen kunnen hogere leeftijden bereiken. Het kunnen bereiken van hogere leeftijden past uitstekend bij het streefbeeld voor het bos voor natuur begraven.

Het is de kunst van het beheer om de verandering geleidelijk te doen voltrekken. Boomsoorten die bijdragen aan een betere humusvorming en grotere biodiversiteit in de bodem en zich kunnen handhaven in de huidige bodem zijn bij uitstek : Boswilg, Hazelaar, Zomer- en Winterlinde, Iep, Vogelkers, Veldesdoorn.

We introduceren boomsoorten die passen bij de huidige staat van de bodem, voor een aantal soorten is de introductie hoog gegrepen. Met de tijd zullen de bomen zich in goede conditie vestigen.

Boomsoorten die geïntroduceerd worden zijn:

1	Ratelpopulier
2	Ruwe berk
3	Zachte berk
4	Boswilg
5	Duinroos
6	Zomereik
7	Wintereik
8	Lijsterbes
9	Viltroos
10	Grauwe wilg
11	Hondsroos
12	Kamperfoelie
13	Gele kornoelje
14	Kardinaalsmuts
15	Ruwe iep
16	Fladderiep
17	Gladde iep
18	Wegedoorn
19	Gewone vogelkers
20	Winterlinde
21	Zomerlinde
22	Hazelaar
23	Veldesdoorn
24	Zwarte els
25	Haagbeuk
26	Beuk

De boomsoorten staan in de lijst hiernaast ongeveer in de volgorde van afnemende lichtbehoefte en toenemende schaduwtolerantie.

Van de hiernaast genoemde boomsoorten zijn er een aantal die de eerste decennia matige groei zullen vertonen. Wanneer de bodem ontwikkeld is tot een rijkere bodem dan zullen deze traag groeiende bomen een betere groei vertonen. Mogelijk zelfs hoge leeftijden bereiken.

De tijd zal leren welke boom- en struiksoorten een rol van betekenis gaan spelen in de ontwikkeling van het bos.

Van zuur naar basisch

De linde speelt bij de bodemontwikkeling een aparte rol. Deze soort neemt uit de diepere bodemlaag kalk op. Mits kalk daar voor handen is.

Alle boom- en struiksoorten met gemakkelijk verteerbaar blad maken de wereld voor de wormen interessanter. De wormenactiviteit neemt toe wanneer dergelijk blad beschikbaar is. Wormen eten het organisch materiaal samen met minerale deeltjes en de afscheiding is een kruimel van organisch materiaal en mineraal. Daarmee ontstaat structuur in de bodem. Aan de wanden van de wormengangen blijft een kalkrijk slijm achter. Op deze wijze gaat de zuurschaal van de bodem geleidelijk dag voor dag richting basisch.

De genoemde boomsoorten zijn alle inheemse boomsoorten die in de regio voorkomen. Zij passen in de bosesystemen die zich hier van nature kunnen ontwikkelen. Bij voorkeur wordt ook plantmateriaal van autochtone herkomst gebruikt, naast overig plantmateriaal van Nederlandse selectie herkomst. Plantmateriaal van zaad van buitenlandse herkomst wordt niet gebruikt.

De introductie van boomsoorten hoeft niet in grote aantallen tegelijk te gebeuren. Kan ook geleidelijk, samen met het begraven. De geïntroduceerde soorten zullen gedurende de volgende decennia zich verbreiden in het bosgebied en naar het omliggende bosgebied.

Zonering in de introductie van boom- en struiksoorten

Van belang is waar de soorten geïntroduceerd worden. Het grote onderscheid in bossfeer dat zich op dit moment manifesteert is het verschil in bosgedeelten met alleen licht-behoevende boomsoorten: Grovedennen en Corsicaanse dennen en dat met schaduw-tolerante boomsoorten: Douglassparren en Amerikaanse eik. Dit onderscheid geeft ook een onderscheid in bossferen. Gedurende de periode dat het bos gebruikt wordt voor het begraven en mensen zich als nabestaande verbinden met het gebied is het wenselijk om dit onderscheid te behouden. Lichtminnende soorten slechts daar introduceren waar de schaduwtolerante boomsoorten nog niet aanwezig zijn. Dit om zo lang mogelijk de

aanwezigheid en dominantie van schaduwtolerante soorten uit te stellen. Schaduwtolerante boomsoorten introduceren in die delen van het bos waar de Douglasspar al nadrukkelijk aanwezig is.

Bij de bosontwikkeling op de natuurbegraafplaats gaat het begraven een aparte dynamische rol spelen. In de loop van de tijd zal telkens plaatselijk een grondbewerking plaatsvinden. De zode wordt geopend en aan de kant gelegd. Het graf wordt gegraven en de aarde ligt naast het graf. Na het begraven gaat de aarde terug in het graf en wel of niet met de zoden wordt de aarde weer toegedekt. Zo wordt telkens weer ergens de bodemvegetatie verstoord en de grond geroerd. De grasmat van Pijpestroo wordt door het begraven open gebroken. Telkens is er op een verschillend moment van het seizoen een zaaibed gemaakt voor natuurlijke verjonging of wordt er van de gelegenheid gebruik gemaakt om bomen of struiken te planten.

Boomsoorten aanwezig en gewenst voor de bosontwikkeling zijn:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1 Vuilboom | 6 Corsicaanse den |
| 2 Zomereik | 7 Groveden |
| 3 Ruwe berk | 8 Douglasspar |
| 4 Zachte berk | 9 Hulst |
| 5 Lijsterbes | |

Ongewenste soorten in de bos ontwikkeling die echter nu aanwezig zijn :

- 1 Amerikaanse eik
- 2 Amerikaanse vogelkers
- 3 Robinia pseudoacacia , deze woekerende boom is reeds langs de provinciale weg aanwezig
- 4 Duizendknoop, deze woekerende plant die zich in afmeting meet met de jongere bomen en struiken is reeds langs de provinciale weg aanwezig

Oude bomen

Bij het streven naar hogere leeftijden hoort ook het bijtijds ruimte geven aan de bomen. Voldoende ruimte om een volle brede kroon tot wording te laten komen. De dunning die gedaan wordt voor aanvang van het natuurbegraven is een sterkere dunning dan die gebruikelijk is voor de houtteelt. Ruimte maken voor ontwikkeling van markante bomen in het bos. Ruimte voor een volle kroon ontwikkeling geeft ook ruimte voor begroeiing op de bodem. Natuurlijke verjonging zal zich manifesteren. Voor de toegankelijkheid van het bosgebied gedurende de periode van begraven zal waarschijnlijk met enige regelmaat ingegrepen moeten worden in de verjonging.

Dood hout en kruiden

In het bosgebied is weinig dood hout aanwezig. Enkele sporen van boomstammen die op de bodem liggen te verteren zijn aanwezig. Vaak is er dan een spoor van stekelvaren die de stam markeert. Het is gewenst wanneer het percentage dood hout zowel staand als liggend toeneemt. Een streefgetal van 25% dood hout van het totaal aanwezige houtvolume kan gesteld worden voor de lange termijn. Bij de eerste dunning ten behoeve van de inrichting van het gebied voor natuurbegraven zal een deel van het gevelde hout in het bos achterblijven. Ook zullen bomen ontworteld worden. Het dood hout zal tot een soort sculpturen in de bosruimte geplaatst worden. Deze elementen zijn structuurbepalend in de ruimte.

Tegelijk ontstaan er ruimten in het bos geëxposeerd naar de zon en tegelijk in de beschutting van het dode hout en ruimten juist in de schaduw en in de beschutting van het dode hout. Direct in de beschutting van deze dood hout elementen kunnen kruiden mengsels van bosrandsoorten gezaaid worden. Aan de schaduw zijde kunnen enkele varen soorten geplant worden: Tongvaren en Eikvaren. Soorten die zich eenvoudig vestigen in het gebied.

In alle delen van het gebied worden de dood hout sculpturen geplaatst.

Indeling van het gebied naar bos-landschapstypen

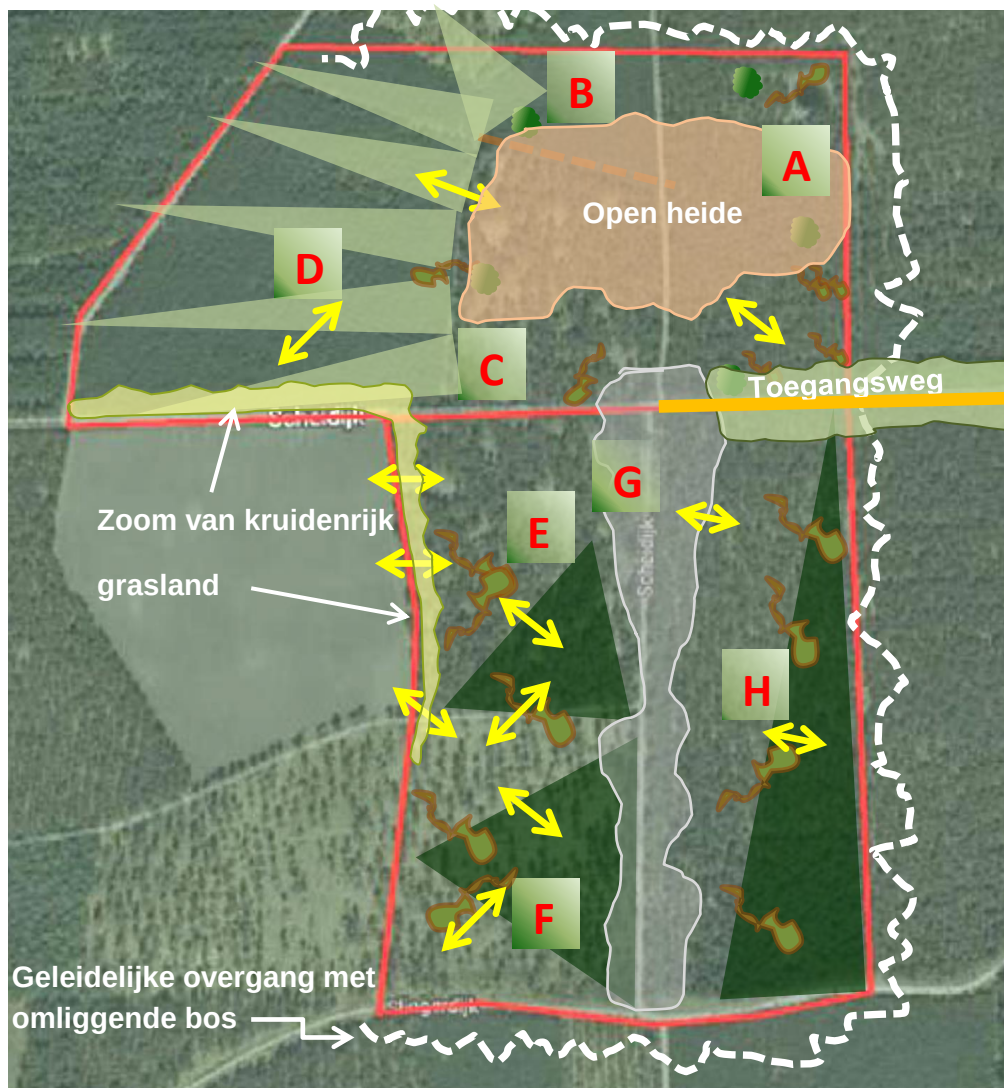
Het huidige wegenpatroon blijft niet behouden. Bestaande wandel- en fietsroutes worden echter gerespecteerd. Het bosgebied wordt omgevormd naar te onderscheiden boslandschappen, vrijgemaakt van het huidige patroon van verkaveling. Hierna beschreven:.

Open plek. In het noorden van het terrein wordt een open heide met rondom een extreem licht bos gecreëerd. De omliggende dennenopstanden worden sterk gedund.

Vochtig bos. Het bosgebied ten westen van deze heide ligt lager en is vochtiger en sluit aan op de Duivelrijtseloop. In dit bosgebied komen ruime zichtassen. Laagten worden gegraven voor waterberging. De dennenaanplant wordt omgevormd tot een beplanting waarbij Zwarte els, Wilgensoorten en aan de randen met de open ruimten Gagel deel worden van het bos. Het wordt een vochtig bosgebied met veel randeffecten. Dit gebied zal niet gebruikt worden voor begraven.

Licht Berkenbos. Bijna in aansluiting met de open heide en zuidwaarts gericht zal een voormalige berkensingel uitgebreid worden tot een brede strook Berkenbos. Voor de vorming hiervan zal gebruik gemaakt worden van vlekken van natuurlijke berken verjonging die al aanwezig zijn.

Gemengde bossen. De bosgedeelten oostelijk en westelijk van de uitgebreide Berkensingel hebben een onderscheid in bosgedeelten met en zonder de Douglasspar. Twee soorten gemengd bos. Die waar overwegend lichtboomsoorten groeien en die waar de schaduw verdragende boomsoorten een hoofdrol spelen. Op bijgaande schets zijn de delen met schaduwhoutsoorten donkerder gekleurd.



Schematische indeling van het boslandschap



de sculpturen of collages van dood hout liggen verspreid over het gebied



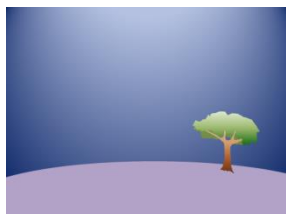
de gele pijlen illustreren de vele randen en overgangen in het gebied

Het bos landschap dat ontstaat wordt verankerd in het grotere geheel van het landgoed door de gewenste bossferen iets over de grenzen van het gebied met bestemming natuurbegraafplaats te leggen. Met een onregelmatig patroon om zo een zo natuurlijk mogelijk en sterk beeld te creëren. De contouren zijn getekend met de witte onderbroken lijn.

Verandering in vochtthuishouding

Het bos zal een opener structuur hebben dan nu het geval is. De bosbodem zal een hoger humusgehalte krijgen. De hoeveelheid liggend dood hout neemt toe. Deze drie zaken leiden ertoe dat de opvang van het bos als geheel toeneemt. Bij eengesloten kronendak blijft veel regenwater hangen in de kronen en verdamppt in de wind. Een transparant kronendak laat meer vocht door en het retentievermogen van de bosbodem inclusief het dode hout is vergroot. Dit zorgt voor meer stabiliteit in de vochtleverentie voor de bomen.

Streefbeeld



open ruimte met
heide

Boomsoorten Den en Berk en Jeneverbes

Struiken: Heide



Extreem open bos
met
lichthoutsoorten

Terrein A, B en C,

Boomsoorten Den, Berk, Eik

Struiken: Vuilboom, Lijsterbes, Heide



open bos met
lichthoutsoorten

Terrein deel E en
deel H

Boomsoorten Den, Berk, Eik, Linde, Ruwe
iep.

Struiken: Vuilboom, Lijsterbes, Duinroos,
Hazelaar, Boswilg, Heide, Fladderiep



gemengd bos met
schaduw
houtsoorten

terrein deel E en
deel H

Boomsoorten Douglas spar, Beuk,
Haagbeuk, Linde, Groveden, Corsicaanse
den, Veldesdoorn, Ruwe iep

Struiken: Vuilboom, Hazelaar, Boswilg,



berkenbos
terreindeel G

Boomsoorten: Ruwe- en Zachte berk

Struikhout: Vuilboom



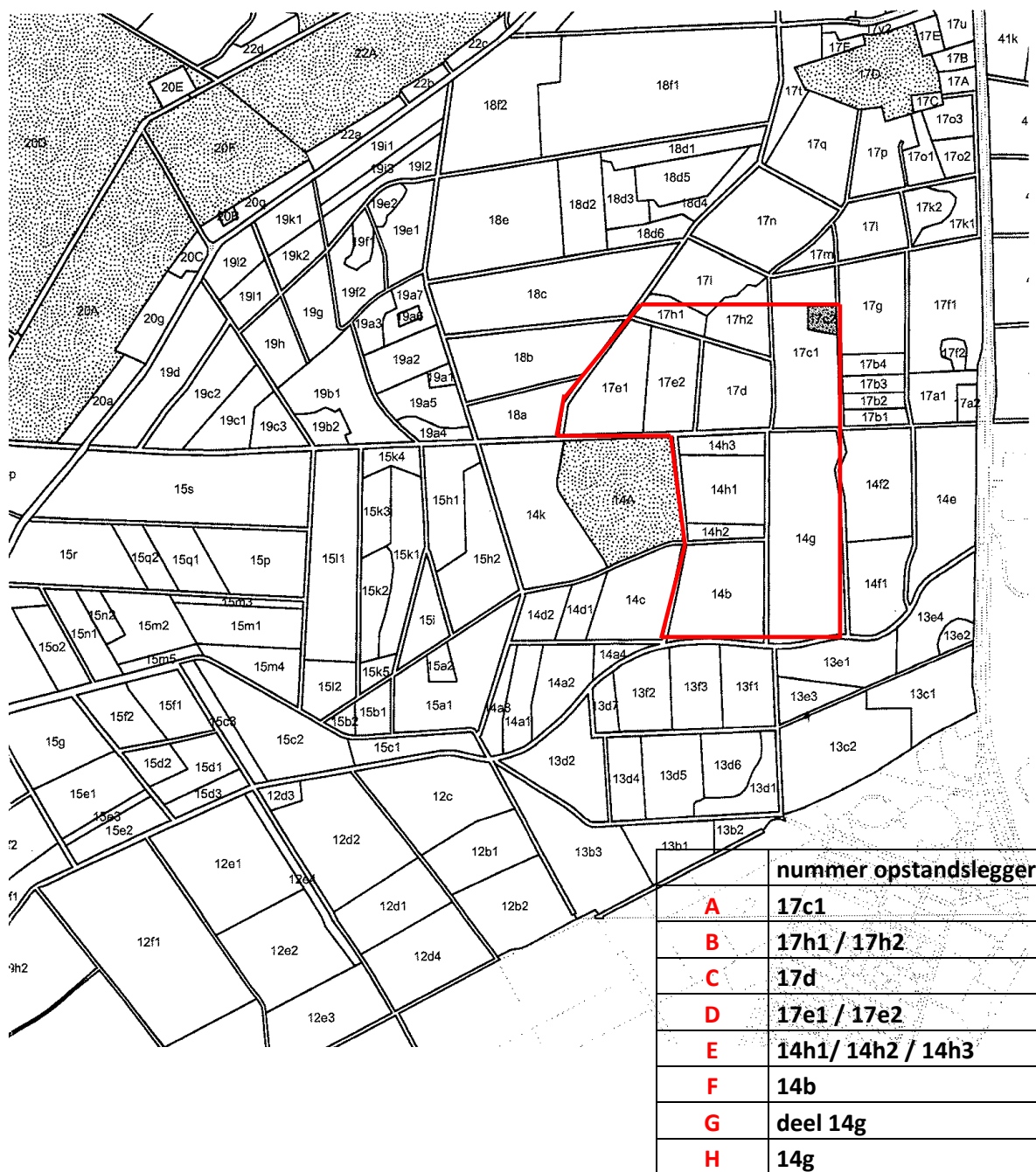
Vochtig bos.
terreindeel D

Boomsoorten. Zwarte els, Boswilg, Grauwe
wilg, Zachte berk, Groveden

Struikhout: Vuilboom en Gagel

Start van gekozen ontwikkeling / maatregelen per deelgebied

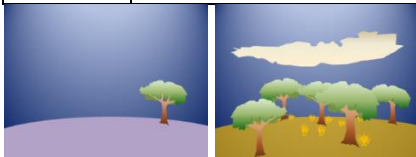
Omvorming van het huidige landschap naar het gewenste streefbeeld vraagt per gebied om een aantal maatregelen.



Hieronder de te nemen maatregelen per deelgebied.

Open heide met omliggend extreem licht bosgebied.

A	17c1
B	17h1 / 17h2
C	17d



Over een oppervlakte van ruim 2 hectare worden alle bomen verwijderd. De stobben kunnen blijven zitten. De grasmat wordt weg genomen. Het terrein wordt verhoogd tot gewenste hoogte met gebiedseigen zandgrond. Heide strooisel en heide maaisel van een geplagd heide gebied op het landgoed wordt verstrooid over de open ruimte.

De restanten bos direct grenzend aan de open ruimte worden extreem gedund. Resultaat 1 boom per 200m², ofwel ca 50 bomen per hectare.

Een dertig-tal boomstammen worden ontworteld en worden met groepen bij elkaar gelegd als structuurbepalers en bronnen van leven.

Op de heide wordt een groep met Jeneverbes geplant.

In het omliggende open dennen bos wordt vanaf ca. 20 meter vanaf de open ruimte geplant. Een keuze van zg. lichthoutsoorten.

Vochtig bos

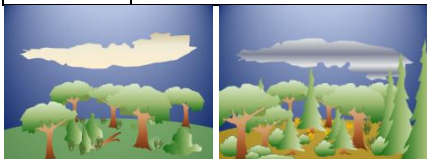
D	17e1 / 17e2
----------	--------------------



Vochtig bos. Nu bezet met Groveden en Berk. Omvorming door brede zichtlijnen in dit bos vrij te zagen. De stobben in de zichtlijnen te rooien, deze in de aangrenzende bosstrook te verwerken. De zicht assen vergraven tot wadi's. De vrijkomende grond gebruiken voor het ophogen van de hierboven genoemde open ruimte. De lagere zichtstroken deels beplanten met Gagel en Wilg. In de open ruimten verstrooid Elzen planten.

Gemengd bos

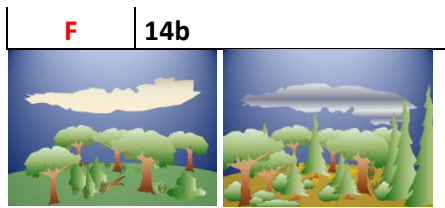
E	14h1/ 14h2 / 14h3
----------	--------------------------



In dit deel van het bos komt de Douglasspar voor. Er staan enkele ruim 20 jaar oude Douglas sparren die zich vrij en breed hebben kunnen ontwikkelen. Vel ca. 75 % van de Dennen. Neem ongeveer de helft van het aantal Douglassparren weg, gelijkelijk verdeeld over de ruimte. Zodat de blijvende Sparren met een ongeschonden diepe kroon kunnen doorgroeien. Onder- en tussen planten met loofhoutsoorten in groepen en vooral ook solitair. Een aantal bomen worden als groter exemplaar ingebracht om al direct een meer aantrekkelijk bosbeeld te krijgen. Dit zijn bomen met een stamomtrek van 20-25 cm. De overige bomen als bomen grote veren 180 – 250 cm lengtemaat inbrengen met bescherming tegen veegschade door reeën. Inbreng van bosplantsoen en kleinere veren, zonder bescherming tegen vraat heeft gezien de aanwezigheid van reeën geen nut.

In dit bos zijn delen met licht en met schaduwhoutsoorten. Bij de inbreng van de bomen wordt dit onderscheid gerespecteerd.

Gemengd bos

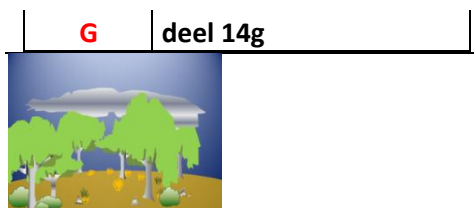


Dit bos heeft nu een nevenfunctie als snijgroencultuur. Wanneer dit gebruik beëindigd wordt kan de omvorming direct ingezet worden. De bomen in het kronen dak staan voorbeeldig vrij. Bij de omvorming kan 1/3 van het aantal bomen uit het kronen dak verwijderd worden. Selecteer op behoud van de mooiste bomen en de bomen in de beste conditie.

De onder begroeiing van Amerikaanse eik moet verwijderd worden. De stoven van Amerikaanse eik kunnen met een kraan uitgegraven worden, daar waar dit geen schade oplevert aan de bestaande Dennen. Stobben die niet uitgegraven kunnen worden verwijderen door uitputting. Uitputting door 6 x in één groeiseizoen alle scheuten per stobbe te verwijderen.

De verdere omvorming kan twee richtingen ingezet worden. Richting menging met schaduwhoutsoorten en richting menging met lichte houtsoorten. Vergelijkbaar met E.

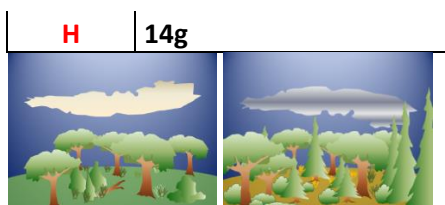
Berkenbos



Een strook bos van 40 – 70 meter breed. Centraal door dit langgerekte berkenbos loopt een centrale zichtlijn die van het gebouw zuidwaarts gericht is. De begrenzing van het Berkenbos heeft een vrije vorm. Zie de schets op pagina 26. Er wordt voort geborduurd op een voormalige brandsingel van Berken. Om resultaat te krijgen worden vrijwel alle Dennen uit deze strook verwijderd. Hooguit een drietal blijven staan.

De Berken worden ruim gezet. Eindafstand hoeft voorlopig nog niet, maar wel voldoende ruim om fraaie diepe kronen te krijgen. Er is volop verjonging van Berk. Na de dunning zal er meer komen. In het Berkenbos worden ook enkele dood hout collages gelegd. Van elders van het landgoed worden oude berkenstammen aangevoerd.

Gemengd bos



Dit bos is vergelijkbaar met dat van E, met het verschil dat de bomen hier in een mindere conditie verkeren. Sterk dunnen om ruimte te geven aan de blijvende bomen is van belang voor verbetering van conditie. De dunning kan gezien het ontwikkelingsschema van de natuurbegraafplaats in fasen gebeuren.

Aanplant van soorten in principe nadat de laatste dunning voorafgaand aan start van het natuurbegraven. Mocht blijken dat na de eerste dunning aanplant gedaan kan worden zonder dat deze bij een volgende dunning beschadigd zal worden dan heeft vervroegde aanplant nut om bij aanvang van het natuurbegraven al meer sfeer en onderscheid te hebben.

Maatregelen in volgorde van tijd van uitvoering

1. Najaar 2014 dunning en velling (cirkel) uitzetten in de percelen A, B, C en E. In A en C de bomen op eindafstand. In B voorzichtiger dunnen. In A en C ongeveer 50 bomen per ha laten staan.
2. Dunning perceel G, het Berkenbos. Uitvoering van de dunning en velling.
3. Velling van de zichtassen en dunning van het bos van D. Hier hoeven de bomen nog niet op eind afstand.
4. Afgraven van de Wadi's in bos D. Vrijkomende grond gebruiken ter ophoging van de open ruimte. Beoordeling van de aarde bij het graven.
5. Ophoging van de open ruimte met grond die van elders op het landgoed vrij komt.
6. Dunning van de overige percelen. E, F en G. Deze hoeven nog niet op eindafstand te komen. Voor een aantal op korte termijn te planten grote bomen moet voldoende ruimte gemaakt worden om deze bomen bij een volgende dunning te kunnen ontzien. Voor geschatte hoeveelheden zie hieronder.
7. Stronk- en stammen collages samenstellen in alle percelen. Forse duidelijke collages met schoonheid , waarvan zichtbaar is dat ze bedoeld zijn en toch natuurlijk aandoen.
8. Aanplant direct rondom deze houtelementen. Aanplant van varens (Tongvaren, Eikvaren, Dubbelloofvaren) aan de schaduwkant en aanplant Valse salie en kamperfoelie nabij het dood hout aan de zonzijde dicht nabij het hout. Inzaai met bosrandmengsel.
9. Aanplant van bomen.
 - a. Bij aanplant met bosplantsoen (60-150 cm hoogte) en veren (150-250 cm hoogte) is vanwege hoge wilddruk veel schade te verwachten. Raadzaam is het om slechts grotere veren te planten (180-250 cm hoog) . deze dienen dan alsnog beschermd te worden. bijvoorbeeld door te planten tussen de houtcollages. Het planten veren bij het begraven zal altijd gepaard moeten gaan met tijdelijke bescherming. Te denken is aan een korf te maken van een stevige boompaal met 1,5 m hoog kastanje houten spijlen hekwerk, dat op de rol te verkrijgen is.
 - b. Aanplant van grotere bomen. Hoe groter de boom die geplant wordt, hoe groter de overgang van de boomkwekerijgrond naar de magere bosgrond. Het planten dient altijd gepaard te gaan met een ruime gift van schimmeldominante humuscompost en een het aanbrengen van een boomspiegel van schimmeldominante mulch van minimaal 10 cm. dik. Bij bomen met de maat 20-25 (stamomtrek op 1 meter hoogte ongeveer een halve m3 schimmeldominante humuscompost mengen in de bovenlaag van de eerste meter omtrek rondom de kluit.
 - c. Gedurende de eerste jaren moet de vochttoestand rond de aangeplante bomen bewaken. Zo spoedig mogelijk wanneer een droge periode gaat inzetten is een watergift noodzakelijk.
 - d. Aanplant zal eerst in het noordelijk deel plaatsvinden. Wanneer de tweede dunning gedaan is in het zuidelijk deel, zal daar de aanplant gedaan worden.

Schatting van de staande voorraad per ha per perceel.

- A Monocultuur Corsicaanse den; leeftijd 50 jaar. Voorraad 160m3 / ha
- B Monocultuur Groveden; leeftijd 35 jaar. Voorraad 90m3 / ha
- C Monocultuur Corsicaanse den; leeftijd 75 jaar. Ruime stand bomen, Openingen in het kronendak. In huidige situatie 2014 ca. 200m3 / ha
- D Monocultuur Groveden; leeftijd 35 – 40 jaar. Het perceel is gemengd met Berken in het kronendak. Het perceel is nog niet gedund. Gesloten kronendak. Voorraad 90m3 / ha. Opp 3,5 ha.
- E Groveden en Corsicaanse den, leeftijd 75 jaar, met natuurlijke verjonging (15 jaar) van Douglasspar. Kronendak is iets open. Douglassparren zorgen voor dichtere, donkere bosgedeelten. De sparren staan ruim en hebben daardoor een vrij ontwikkelde kroon, waarbij alle takken in leven zijn. Voorraad ca. 200m3 / ha
- F Ruim openstaande Corsicaanse den; leeftijd 75 jaar. met ondergroei van Amerikaanse stoven met 'snijgroen' van Amerikaanse eik. In dit perceel staan de Dennen extreem ruim. Daarmee zijn ze voorbeeldig voor de stand die in de A, C, E en H nagestreefd kan worden. Voorraad in deze situatie ca. 70 m3 / ha
- G Singel met Berken; leeftijd 40 jaar. Deels begroeid met natuurlijke opslag van Groveden. Aandeel Den ca. 40 m3 / ha.
- H Mono cultuur Corsicaanse den; leeftijd 75 jaar, met natuurlijke verjonging van Douglasspar 15 – 30 jaar. Voorraad ca. 160 m3 / ha.

Vrijkomende hoeveelheid hout geschat

perceel	code opstands legger	lengte	breedte	opp. m2	opp. ha	kiemjaar	Voorraad hout / ha	aanwezige houtvoor - raad m3	% velling	oogst m3
A	17C1				3,5	1961	160	560	80%	448
B	17h1				0,66	1989	90	59,4	80%	47,52
B	17h2				1,28	1978	90	115,2	80%	92,16
C	17d				2,1	1947	200	420	80%	336
D	17e1				2,44	1989	90	219,6	75%	164,7
D	17e2				1,88	1983	90	169,2	75%	126,9
E	14h1				2,14	1958	200	428	75%	321
E	14h2				0,45	1947	200	90	75%	67,5
E	14h3				0,67	1947	200	134	75%	100,5
F	14b				3,24	1947	70	226,8	25%	56,7
G	14g deels	400	15	6000	0,6		40	24	100%	24
H	14g deels	400	130	52000	5,2		160	832	50%	416
totaal					24,16			3278,2		2200,98

Rechts onder in het schema staat de totale voorraad die vrij komt bij de dunning fase 1 en 2. De percelen E, F en H zullen in fase 1 slechts op halve sterkte gedund worden. Het gebied ten noorden van de Scheidijk wordt als eerste gereed gemaakt voor natuurbegraven.

Beheer

Beheer van de heide

Het is een relatief klein stukje hei met rondom bomen. Dit betekent dat het bewerkelijk kan zijn om de heidevegetatie van de grond te krijgen en nog meer om heide te houden. Het bomenzaad waait de heide in en omdat het een open plek is in een relatief gesloten bosgebied zal er in de open ruimte meer stikstofdepositie plaatsvinden dan in het omliggende bos. De bodem zal sneller verrijken. Het vestigen van een heide vegetatie is mogelijk wanneer de aandacht erbij blijft. De heide kan indien gevestigd, beheerd worden met het inscharen van schapen.

Beheer bossen

Voor alle beheer is het gemakkelijk wanneer er uitrijwegen zijn voor trekker, oogstmachine en uitrijwagen. Voor het verwijderen van zowel grote als kleine bomen is het efficiënt wanneer voertuigen het gebied in kunnen. Voorkomen moet worden dat er over graven gereden gaat worden. Een routing voor de machines hoeft niet opvallend zichtbaar te zijn in het veld. Gedeeltelijk kan de route als gemaaid wandelpad functioneren.

Ingrijpen in de bosontwikkeling zal altijd nodig blijven. Te denken is aan de bestrijding van Amerikaanse vogelkers. Selectie in de natuurlijke verjonging. Wanneer deze kleinere ingrepen met regelmaat worden gedaan en simpel gecommuniceerd worden, dan zal het publiek dat zich verbonden heeft met de natuurbegraafplaats weinig moeite hebben met de uitvoering ervan.

Verwijdering van de opslag van Amerikaanse vogelkers zal een permanente zorg zijn. Ook het voorkomen van uitzaaiing van Douglassparren in de delen die bedoeld zijn voor bos met lichthoutsoorten vraagt blijvend aandacht.

Het gebied wordt verdeeld in vier beheervakken. Ieder jaar wordt in een van de beheervakken ongewenste verjonging verwijderd. Dit is geen zwaar werk. Werk dat ook door vrijwilligers/betrokkenen gedaan kan worden.

Na de periode van begraven wordt een bos overgelaten voor de verdere tijd. Het zal dan bezien worden of het beheer ook dan nog gericht blijft op behoud van de contrasten in bostypen. Blijft dat beheer uit, dan zal het bos zich ontwikkelen naar een sterk gemengd bosgebied.

Zorgvuldig graven in het bos

Bij het graven van een graf moet zorgvuldig omgegaan worden met de stabiliteitswortels van de bomen. Als vuistregel dient een kluit gerespecteerd te worden van 6 x de diameter van de boom. Dus bij een boom van 50 cm diameter dient een kluit gerespecteerd te worden van 300 cm. (Claus Mattheck). Let wel het is een vuistregel. Houd liever te veel afstand dan te weinig. Het is jammer wanneer veelbelovende bomen door wortelbeschadiging schimmels in het boomsysteem krijgen die het einde van de boom versnellen. Een urn kan wel dicht bij de stam begraven worden, tussen de stabiliteitswortels.

Na verloop van tijd



Na een periode van 30 jaar begraven zal het bos weer overgelaten worden aan de natuur.

