

# Bosinventarisatie Echobos 2014



December 2014

Ing. L. van Kemenade

Bosinventarisatie Echobos 2014  
December 2014

Ing. L. van Kemenade  
Foto's: T. Westermann

Foto voorplaat: Beukengroep met cultuurhistorische waarde nabij voormalig doolhof.

L. van Kemenade heeft bos- en natuurbeheer gestudeerd aan de IAHL te Velp, sinds zijn afstuderen in 1991 is hij werkzaam in het bos- en natuurbeheer en vanaf 2002 bij Landschapsbeheer Flevoland als projectleider.

## Inhoudsopgave

	Inleiding	3
1	Werkwijze	4
	1.1 Bosinventarisatie	4
	1.2 Inmeten oude bomen langs bospaden	4
2	Resultaten	5
	2.1 Algemene beschrijving vegetatie Echobos	5
	2.2 Bosbeschrijving per vak	6
	2.3 Oude bomen langs bospaden	9
	2.4 Belangrijke boom- en struiksoorten	10
	2.4.1 Zomereik	10
	2.4.2 Beuk	11
	2.4.3 Hulst	12
	2.4.4 Iep	12
	2.4.5 Struiken	13
3	Aanbevelingen voor beheer van het Echobos	14
	3.1 Inleiding	14
	3.2 Korte beheervisie	14
	3.3 Verklaring belangrijke begrippen	16
	3.4 Algemene beheeradvies	18
	3.4.1 Hoogdunning	18
	3.4.2 Aanplant	19
	3.5 Beheeradvies per vak	20

## Bijlagen:

- 1 Opstandslegger
- 2 Kaart met vakkenindeling en oude bomen langs bospaden
- 3 Tabel oude bomen langs bospaden
- 4 Boom- en struiksoorten wintereiken-beukenbos
- 5 Soortenlijst van inheemse en uitheemse boom- en struiksoorten
- 6 Bronnenlijst

## Foto's:

- 1 Oude beuken bij de Echomuur.
- 2 Oude eiken langs bospad.
- 3 Robinia, met de ruwe bast, overgroeit andere boomsoorten.
- 4 Twee rijtjes haagbeuken, vermoedelijk overblijfsel van het voormalige doolhof.
- 5 Jonge iep onder douglasspar.
- 6 Grote boomholtes zijn belangrijk voor bosuilen
- 7 Grillige eiken in vak 11.
- 8 Monumentale beuk bij de Echomuur.
- 9 Sfeerbeeld Echobos.
- 10 Dode zomereik, weggeconcentreerd door gewone esdoorns.
- 11 In de bosrand is er meer licht en kunnen struiken beter groeien.
- 12 Dikke dode bomen zijn ecologisch waardevol en geven sfeer.
- 13 De esdoorn rechts overgroeit de haagbeuken met cultuurhistorische waarde.
- 14 Sfeerbeeld Echobos nabij Echomuur.

## Inleiding

Christiaan van Zanten, beleidsmedewerker van de gemeente Muiden, heeft Lodewijk van Kemenade opdracht gegeven een bosinventarisatie uit te voeren in het Echobos. Het bos is in 2014 een aantal malen bezocht. De aanwezige soorten bomen en struiken zijn per bosvak geïnventariseerd, is een korte omschrijving gemaakt per vak en er worden in dit rapport beheeradviezen gegeven.

De resultaten worden weergegeven in een algemene beschrijving, een beschrijving per vak en in de opstandslegger in bijlage 1. In de opstandslegger staat precies welke soorten in een vak staan.

Van de oude bomen in het Echobos die langs de bospaden staan is de diameter en de locatie van iedere afzonderlijke boom opgemeten.

Dit onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met Thijn Westermann van de Stichting Groen Muiderberg, met name bij het inmeten van de oude laanbomen. Zij heeft alle foto's gemaakt en commentaar op de tekst gegeven.

Het onderzoek heeft zich beperkt tot de aanwezige bomen en struiken en de bosstructuur. Er is geen onderzoek verricht naar de fauna of de aanwezige kruiden, alleen enkele bijzondere kruiden zijn genoteerd in de opstandslegger.

In paragraaf 3.3 worden enkele vakbegrippen toegelicht. Deze begrippen staan cursief in de tekst.



Foto 1: Oude beuken bij de Echomuur.

## 1 Werkwijze

### 1.1 Bosinventarisatie

Het bos is ingedeeld in vakken met een min of meer homogene begroeiing. De bosvakken zijn in het voorjaar van 2014 geïnventariseerd door alle aanwezige bomen en struiken in de boomlaag, de struiklaag en de kruidlaag te noteren. In de boomlaag is onderscheid gemaakt tussen veel voorkomende soorten en sporadisch voorkomende soorten (minder dan 10 exemplaren in het vak).

Ook is gekeken naar de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen zoals hakhout.

In het bos is nagegaan of de vakken logisch begrensd zijn. De vakindeling van het beheersplan uit 1979 is grotendeels gehandhaafd. De randen van de vakken zijn bij vak 9, 11 en 13 getrokken en vak 14 is daardoor opgeheven.

De wijzigingen zijn verwerkt in een nieuwe vakkenkaart. Deze kaart is te vinden in bijlage 2 en op pagina 6.

De aangetroffen exemplaren van de Amerikaanse vogelkers zijn met gele verf gemarkeerd om bestrijding in de toekomst te vergemakkelijken.

### 1.2 Inmeten oude bomen langs bospaden

De locatie van de bomen is vastgelegd met een GPS. Hiervan is een conceptkaart vervaardigd. Deze kaart is vervolgens gecorrigeerd omdat plaatsbepaling via GPS onder (oude)bomen te onnauwkeurig is. De diameter is opgemeten en gebruikt om de leeftijd van de bomen te schatten.



Foto 2: Oude eiken langs bospad.

## 2 Resultaten

### 2.1 Algemene beschrijving vegetatie Echobos

De *potentieel natuurlijke vegetatie* in het Echobos is de hultstrijke variant van het droog wintereiken-beukenbos. Een aantal soorten uit dit type bos, zoals de wintereik en de wilde appel staan niet in het bos. In bijlage 4 staat een lijst van boom en struiksoorten die in dit bostype thuishoren.

In het Echobos domineren de oude zomereiken en beuken. Niet alleen langs de paden maar ook dieper in het bos staan fraaie oude bomen. In de ondergroei valt vooral de hultst op. Er komen ook dikke zwarte elzen en oude eenstijlige meidoorns voor. Verspreid in het bos staan een aantal forse iepen. Een klein deel van het bos is ingeplant met Japanse lariks en met douglasspar. Op enkele plekken komt klimop tot hoog in de bomen voor.

Voor in vak 4, naast de Dijkweg, staat veel robinia. Op diverse locaties verdringen de robinia en de gewone esdoorn de overige loofbomen, met name de zomereiken. Verspreid in het bos komt Amerikaanse vogelkers voor. Het bos heeft een matige dunningsachterstand.

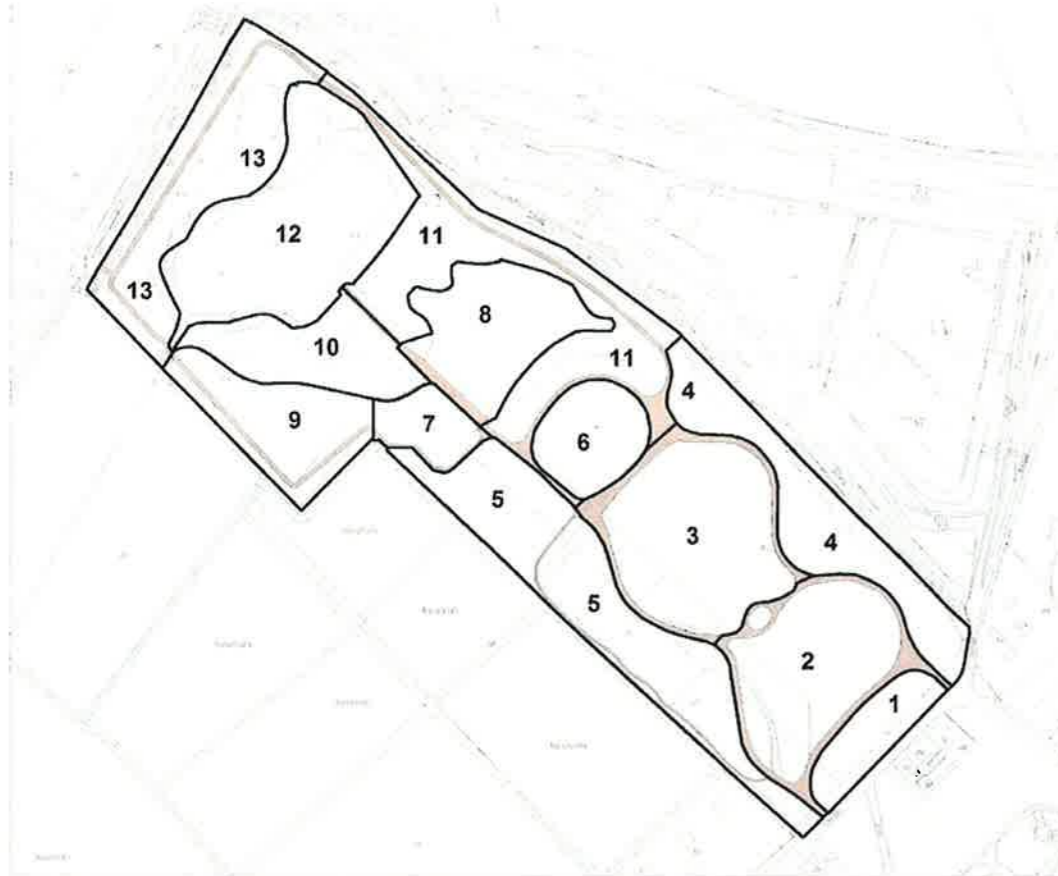
In de opstandslegger in bijlage 1 staan alle aangetroffen soorten per vak. Dit is een belangrijke bijlage die veel informatie bevat. Zo blijkt uit de vele gewone esdoorns in de kruid en struiklaag dat de gewone esdoorn in opmars is in het Echobos.



Foto 3 : Robinia, met de ruwe bast, overgroeit andere boomsoorten.

De kruidvegetatie is arm. Er komen weinig oud-bos planten voor. Dit vloeit logisch voort uit het feit dat het Echobos een oud landgoedbos is dat destijds is aangeplant op landbouwgrond. Oud-bosplanten geven plaatsen aan die altijd bedekt zijn geweest met bos.

Nabij de bosvijver ligt een smalle strook lagere grond die begroeid is met een ander bostype, dit is moerasbos van zwarte elzen. Dit is een strookje bos met een hoge natuurwaarde. Ook de overgang naar het drogere wintereiken-beukenbos kan ecologisch interessant zijn.



Figuur 1: Vakindeling Echobos

## 2.2 Bosbeschrijving per vak

### Vak 1

Esdoornbos met opener delen, beperkte bijmenging van diverse loofboomsoorten en een dichte, goed ontwikkelde struiklaag. Diverse bomen zijn tot hoog met klimop begroeid. Amerikaanse vogelkers is niet aanwezig.

### Vak 2

Gemengd bos met oude eiken en jongere delen met vooral gewone esdoorn en beuk. De struiklaag is goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is sporadisch aanwezig. Oude aanplant van rododendron op 1 markante locatie met cultuurhistorische waarde.

### Vak 3

Oude eiken langs de rand van het vak. Een groot deel is jonge aanplant. Er zijn cultuurhistorische elementen bestaande uit beuk en haagbeuk (vermoedelijk overblijfsel doolhof). De struiklaag is beperkt aanwezig. Amerikaanse vogelkers is sporadisch aanwezig en enkele exemplaren groeien tot in kronendak.



Foto 4: Twee rijtjes haagbeuken, vermoedelijk overblijfsel van het voormalige doolhof.

### Vak 4

Robiniabos met bijmenging van diverse loofhoutsoorten, oude eiken langs het pad. Sporen van elzenhakhout. De struiklaag is plaatselijk goed ontwikkeld met veel hulst. Amerikaanse vogelkers is sporadisch aanwezig.

### Vak 5

Open zomereikenbos met gevarieerde bijmenging van diverse loofhoutsoorten. Goed ontwikkelde struiklaag die rijk aan meidoorn is. Aantal esdoornstobben en enkele essenstobben. De struiklaag is goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is sporadisch aanwezig.

### Vak 6

Smalle strook bos rondom de Echomuur met oude beuken en zomereiken. Plaatselijk zijn veel bomen gekapt en zijn open delen ontstaan. De struiklaag is buiten de Echomuur deels goed ontwikkeld en deels vrijwel afwezig. Amerikaanse vogelkers is niet aanwezig.

## Vak 7

Klein vak douglasspar met bijmenging van diverse loofhoutsoorten. Vrij veel iepenopslag die al enkele meters hoog is. De struiklaag is beperkt aanwezig. Amerikaanse vogelkers is niet aanwezig.



Foto 5: Jonge iep onder douglasspar.

## Vak 8

Weide.

## Vak 9

Deel gemengd loofhout, deel naaldbos. Iepenverjonging tot in het kronendak. De struiklaag is goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is veel aanwezig en enkele exemplaren groeien tot in het kronendak.

## Vak 10

Deel Japanse lariks opstand, deel gemengd loofhout. Verspreid enkele oude elzenstobben aanwezig. Jonge iepen groeien door tot in de kronenlaag. De struiklaag is in een deel van het vak goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is beperkt aanwezig.

## Vak 11

Groot, zeer gevarieerd, soortenrijk loofhoutvak. De aanwezigheid van een tiental iepen en enkele dikke zwarte elzen en eenstijlige meidoorns valt op. In de ondergroei komt vrij veel meidoorn voor. Verder is de struiklaag beperkt aanwezig. Er komt veel Amerikaanse vogelkers voor. Enkele exemplaren groeien tot in het kronendak.

## Vak 12

Vrij uniform en soortenarm vak. Er zijn dikke zomereiken en zwarte elzen aanwezig. Ook dik dood hout aanwezig. De struiklaag is goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is vrij veel aanwezig.

## Vak 13

In een deel van het vak is Amerikaanse eik de hoofdboomsoort met bijmenging van andere loofhoutsoorten. De rest is gemengd loofhout. Er zijn hakhoutstoven van zwarte els en es aanwezig. In het laagliggende deel naast de vijver (wiel) en de watergang is moerasbos van zwarte els aanwezig. De struiklaag is redelijk goed ontwikkeld. Amerikaanse vogelkers is beperkt aanwezig.

## 2.3 Oude bomen langs bospaden

De laanbomen langs de bospaden staan beschreven in het Beheerplan Echobos Muiderberg uit 1979. De oudste bomen in dit beheerplan worden geschat op 283 jaar (plantjaar 1730). Van deze bomen zijn de locatie en de diameter opgemeten in het voorjaar van 2014. Er is gevraagd een leeftijdsschatting van deze bomen te geven. Het schatten van de leeftijd van bomen zonder boringen in de boom of zonder de mogelijkheid de jaarringen van een aantal stobbes te tellen is beperkt betrouwbaar. Er zijn nu geen boringen in de bomen gedaan. Er kan wel een ruwe schatting gedaan worden voor de leeftijd van de eiken aan de hand van twee stobbes. Er is één stobbe gevonden van een gevelde zomereik in de laan waar een deel van de buitenste jaarringen nog te tellen was.

Hier is de gemiddelde jaarringbreedte 0,3 cm. Dit levert een ruwe maat voor de leeftijdsschatting op. De dikste zomereik in de laan heeft een diameter van 116 cm. Deze boom zou dan 193 jaar oud zijn. De dunste zomereik heeft een diameter van 50 cm en zou dan 83 jaar oud zijn. De waarde van deze schatting is beperkt. In het bos is in de herfst van 2014 een eik omgezaagd die aan de rand van de weide stond. De gemiddelde jaarring breedte was 0,4 mm. Deze boom stond volop in het licht en is daarom waarschijnlijk sneller gegroeid dan de opgemeten laanbomen.

In bijlage 3 staan alle opgemeten laanbomen op een rij en de geschatte leeftijd per boom. Voor de overige boomsoorten zijn geen gegevens over de jaarringdikte beschikbaar. In de tabel in bijlage 3 is voor de overige soorten dezelfde schattingsmethode gebruikt. De leeftijd bij deze soorten moet als een minimum gelezen worden. Beuken en esdoorns groeien meestal sneller dan zomereiken.

Om de leeftijd van deze bomen met meer zekerheid te bepalen zouden er monsters genomen kunnen worden met een aanwasboor.

Het zou interessant zijn een historisch bronnenonderzoek te verrichten naar de kap en historische aanplant van eiken in het Echobos. Dat zou ook gegevens over de leeftijd van de bomen kunnen opleveren.

## 2.4 Belangrijke boom- en struiksoorten

Van de aanwezige inheemse boom- en struiksoorten komen de zomereik, de beuk en de hulst het meeste voor. Ook de iep wordt besproken omdat het bijzonder is dat er een aantal dikkere exemplaren in het bos aanwezig is. De struiken worden in een aparte paragraaf besproken.

Oude bomen met holtes zijn waardevol voor vleermuizen, spechten en andere hollenbroeders. Een soort als de bosuil heeft grote holtes in oude, dikke bomen nodig om in te broeden.



Foto 6: Grote boomholtes zijn belangrijk voor bosuilen

Dit soort bomen vallen onder de Flora en Faunawet en mogen niet zonder ontheffing gekapt worden. Dit geldt ook voor dode bomen, die zijn met name van belang voor vleermuizen, die hebben aan kleine gaten en spleten al genoeg. Ook gebruiken ze vaak oude spechtenholen. Bomen met roefvogelnesten mogen bij dunningen niet gekapt worden zonder ontheffing van het ministerie van Economische zaken.

### 2.4.1 Zomereik

De zomereik is de belangrijkste boomsoort in het Echobos. De meeste oude bomen zijn zomereiken. Dit is de meest beeldbepalende boom in het Echobos. De zomereik is ecologisch zeer waardevol. Het is één van de boomsoorten met het hoogste aantal geassocieerde organismen. De zomereik heeft een zeer uitgebreid *voedselweb* om zich heen, aansprekende soorten uit dit voedselweb zijn gaai en eekhoorn.

Verspreid over het bos komen veel oude zomereiken voor. Deze bomen zijn naar schatting maximaal tweehonderd jaar oud. Deze bomen hebben een goede toekomstverwachting. Zomereiken worden gemiddeld wel 500 jaar oud als de groeiomstandigheden gunstig zijn. De zomereik is een lichtboomsoort. In het bos is het te donker om jonge eiken succesvol te laten kiemen en opgroeien.



Foto 7: Grillige eiken in vak 11.

### 2.4.2 Beuk

De dikste en grootste bomen in het Echobos zijn beuken. Deze oude bomen hebben een hoge natuurwaarde en zijn zeer beeldbepalend, met name nabij de Echomuur. Het aantal oude beuken is beperkt. Deze bomen zijn, op basis van een ruwe schatting, circa 200 jaar oud. De toekomstverwachting van deze bomen is beperkter dan de zomereiken. Beuken worden zelden ouder dan 250 tot 275 jaar. De beuk heeft een dunne bast en is gevoelig voor de zon. Als een beuk plotseling in het licht komt te staan omdat de buurboom wordt omgezaagd kan de bast zo door de zon beschadigd worden dat de boom sterft. Verspreid in het bos zijn veel beuken aanwezig in de jeugdfase die, bij het juiste beheer, uit kunnen groeien tot grote bomen die in de toekomst de huidige dikke beuken kunnen vervangen. De beuk is een schaduwboomsoort. Jonge beuken kunnen in de schaduw opgroeien.



Foto 8: Monumentale beuk bij de Echomuur.

#### 2.4.3 Hulst

In het Echobos staat veel hulst. In de andere bossen in Muiderberg is hulst ook talrijk. Dit is bijzonder omdat bossen met veel hulst zeldzaam zijn in Nederland. In het Echobos staan niet alleen struiken maar ook kleine bomen. Hulst kan uitgroeien tot een kleine boom van zo'n 15 meter die niet tot in het kronendak maar in de schaduw van de grotere bomen groeit. Hulst van deze omvang is zeer zeldzaam.

Hulst heeft een hoge natuurwaarde. Van de leeftijdsverwachting van individuele bomen in Nederland is weinig bekend omdat grote en oude hulst erg zeldzaam is. Naar verwachting wordt de hulst honderden jaren oud. Hulst heeft een goede toekomstverwachting en zal in de toekomst een belangrijk aandeel in het Echobos kunnen behouden omdat er veel jonge struiken aanwezig zijn die de plaats van oude struiken kunnen innemen als deze zouden uitvallen. Hulst kan in de schaduw opgroeien.

#### 2.4.4 Iep

In het Echobos staan verspreid in het bos diverse dikke iepen. Dit zijn vermoedelijk Hollandse iepen. Dit type iep is gevoelig voor de iepziekte. Het is daarom bijzonder dat er diverse dikke exemplaren in het bos staan. Deze bomen verjongen zich ook. Er komen, naast exemplaren tot enkele meters hoog, ook jonge iepen voor die al tot in het kronendak doordringen. Iepen zijn ecologisch waardevol.

#### 2.4.5 Struiken

In het bos staan diverse inheemse struiksoorten; eenstijlige meidoorn, kardinaalsmuts, sporkehout (vuilboom) en hazelaar. Een struiklaag in het bos en vooral aan de randen verhoogt de ecologische waarde. Dieren vinden hier dekking, schuilplaatsen en voedsel. Een voorbeeld is de houtsnip. Die komen in het Echobos voor als wintergasten. Houtsnippen hebben een structuurrijk bos nodig met voldoende dekking op de bodem. Struiken zijn hiervoor belangrijk. Goed ontwikkelde *bosranden* zijn een belangrijk deel van het bos. In de bosrand kunnen struiken goed uitgroeien omdat ze hier in het volle licht staan. Een bosrand aan de zuidrand ontvangt het meeste zon en is biologisch het rijkste.



Foto 9: Sfeerbeeld Echobos.

### 3 Aanbevelingen voor beheer van het Echobos

#### 3.1 Inleiding

Het Echobos is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur en heeft als provinciale doelstelling inheemse boscultuur.

In dit hoofdstuk worden, op basis van de provinciale doelstelling, aanbevelingen gedaan voor een natuurgericht beheer waarbij de natuurwaarden van het bestaande bos vergroot worden. Indien bij het beheer van (een deel van) het bos gekozen wordt voor een meer cultuurhistorische benadering is in dit hoofdstuk relevante informatie te vinden om eventuele maatregelen ecologisch zo goed mogelijk in te passen.

Als het gekozen beheer verder gaat dan dunnen is nader onderzoek naar de aanwezige natuurwaarden in het bos nodig. Dit geldt in ieder geval voor de aanwezigheid van beschermde diersoorten in het kader van de Flora- en Faunawet. De wezenlijke waarden van bos in de Ecologische Hoofdstructuur mogen wettelijk gezien niet aangetast worden.

#### 3.2 Korte beheervisie

Het Echobos is een onderdeel van de Ecologisch Hoofdstructuur. In de wet staat dat de wezenlijke waarde van de EHS niet aangetast mag worden. Dat is het beste gewaarborgd door voor een beheer te kiezen waarbij de natuurwaarden in het bos behouden en bij voorkeur vergroot worden. De belevingswaarde van het bos wordt groter naarmate het ecologisch waardevoller wordt. Dan is de kans groter voor wandelaars om vogels, andere dieren en kruiden en struiken met bloeien en vruchten te zien en wordt het bezoek aan het bos leuker. De ecologische waarde van het bos wordt groter als er meer boom- en struiksoorten groeien die hier van nature thuishoren.

De belangrijkste maatregel om het aandeel inheemse bomen te laten stijgen is het uitvoeren van een *dunning* waarbij waardevolle inheemse bomen, met name zomereiken, cultuurhistorische groene elementen en bomen met belevingswaarde meer groeiruimte krijgen. Door de *dunning* moeten uitheemse soorten die zich nu uitbreiden ten koste van gewenste bomen, geleidelijk in aantal worden teruggebracht.

Het verminderen van het aandeel uitheemse soorten is een geleidelijk proces. Deze soorten zullen niet uit het bos verdwijnen. Ook de aanwezige naaldboutvakken blijven voor het merendeel uit naaldbomen bestaan. Het geeft afwisseling voor de wandelaar en er zijn diverse vogels aan naaldbout gebonden zoals goudhaantjes, vuurgoudhaantjes en zwarte mezen. Ook voor ransuilen en sperwers zijn naaldbomen belangrijk. Voor eekhoorns kan de Japanse lariks mogelijk belangrijk zijn als voedselbron. Zaden van de douglasspar worden niet of nauwelijks gegeten (mondelinge mededeling V.M.).

De aanwezige oude eiken en beuken zijn zeer waardevol voor de belevingswaarde en ecologie. Deze bomen dienen behouden te blijven.

Door *bosranden* te ontwikkelen die uit voornamelijk struiken bestaan kan de natuurwaarde en belevingswaarde worden verhoogd. Dit is mogelijk op de grens van de weide (vak 8) en aan de oost- en zuidzijde van het bos.

Dode en kwijnende bomen zijn ecologisch waardevol, dit geldt vooral voor de stammen. Dode bomen in de bosvakken moeten gespaard worden. Dode bomen langs paden en op risicovolle locaties kunnen worden ontdaan van takken. Dan blijft de stam staan, is het risico voor vallend hout weggenomen en kan de boom zijn ecologische functie toch blijven vervullen.

De aanwezigheid van uitgegroeide klimop in bomen is ecologisch van groot belang. Klimop bloeit in het najaar en is zeer belangrijk als stuifmeelleverancier voor insecten omdat er in de herfst verder weinig planten bloeien.

Ook bijen, die bedreigd zijn, profiteren van de aanwezigheid van bloeiende klimop. De klimop gebruikt de boom alleen als aanhechting en doet de boom in principe geen schade. Klimop is geen parasiet. Dichte klimop in bomen is ook van groot belang als dekking voor diverse vogels. Met name van bosuilen is bekend dat ze overdag schuilen in dichte klimop. In het Echobos komen bosuilen voor.

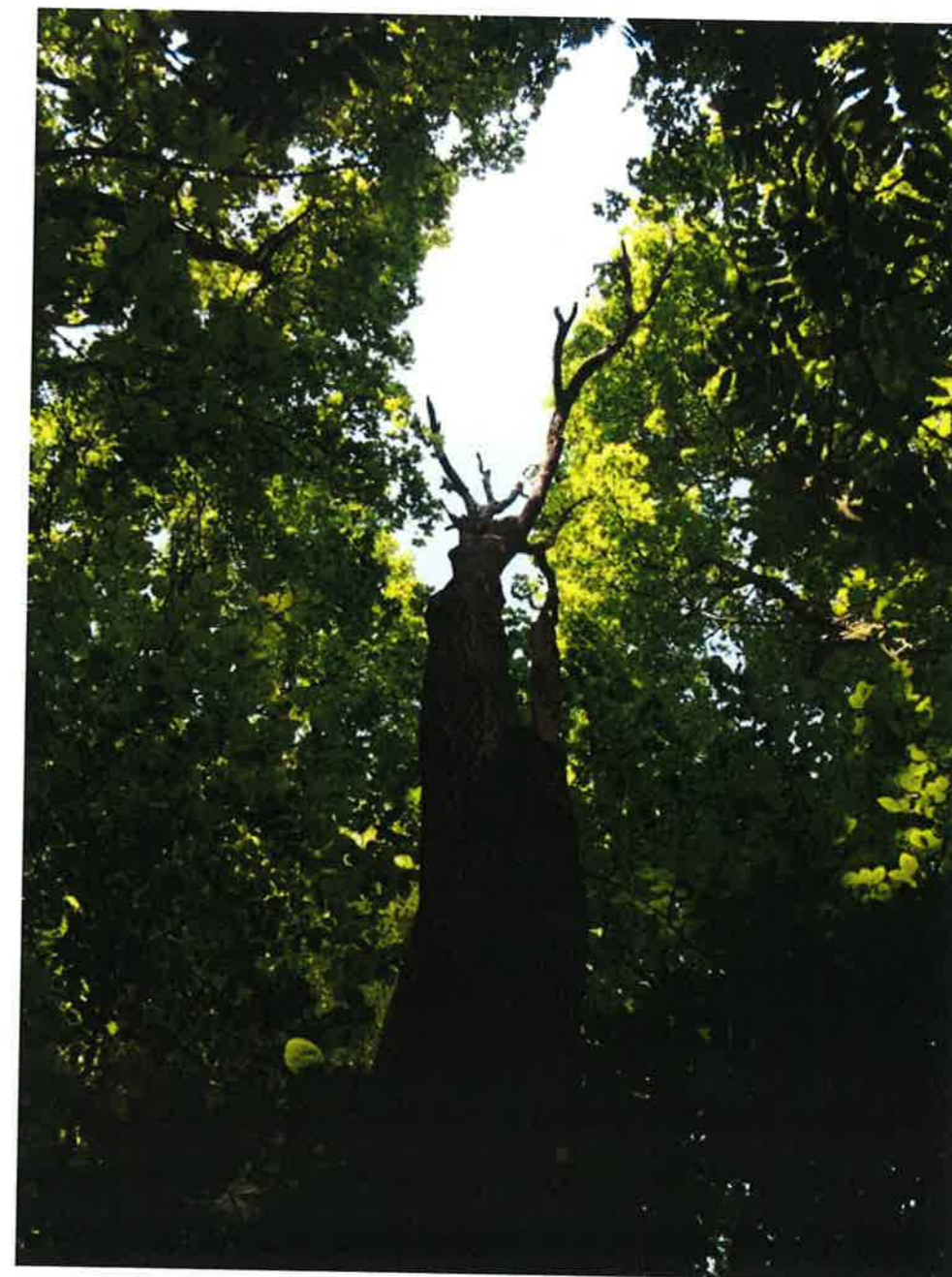


Foto 10: Dode zomereik, weggeconcentreerd door gewone esdoorns.

### 3.3 Verklaring belangrijke begrippen

In dit rapport worden een aantal vaktermen gebruikt. De belangrijkste begrippen worden hier besproken.

#### Autochtoon plantgoed:

Om het natuurlijke ecosysteem goed te laten functioneren moeten de bomen en struiken die bij de potentieel natuurlijke vegetatie horen in het bos staan. Ook de juiste herkomst van de plant is belangrijk. Bij aanplant in de EHS zou daarom alleen autochtoon plantgoed gebruikt moeten worden. Dit is afkomstig uit de oorspronkelijke wilde populatie die in Nederland voorkomt. Veel autochtone bomen en struiken zijn zeer zeldzaam geworden. Dit geldt voor bijvoorbeeld de wintereik en de wilde appel.

#### Bosrand:

Bosranden zijn van grote ecologische betekenis. In een goed beheerde bosrand staan de diverse soorten struiken vol in het licht en produceren veel bloemen, nectar, stuifmeel en vruchten. Een soort als de eekhoorn profiteert hiervan en vindt in een goede bosrand meer hazelnoten dan midden in het bos. Vlinders en andere insecten, vogels en kleine zoogdieren vinden hier een geschikt leefgebied. Midden in het bos hebben struiken minder licht en dragen dan vaak geen vruchten.



Foto 11: In de bosrand is er meer licht en kunnen struiken beter groeien.

#### Dood hout leeft:

Niet alleen levende bomen zijn belangrijk in een bos. Juist kwijnende en dode bomen herbergen vaak een rijk dierenleven en zijn van groot belang voor paddenstoelen. In het zachtere hout van dode bomen hakken spechten graag hun nestholen uit en wordt voedsel gezocht. Verlaten spechtenholen worden door andere vogels en vleermuizen gebruikt. Dode bomen dienen zoveel mogelijk te blijven staan. Dode bomen die op paden kunnen vallen kunnen op stomp gezaagd worden.



Foto 12: Dikke dode bomen zijn ecologisch waardevol en geven sfeer.

#### Dunning:

Als een bos ouder wordt worden de bomen groter en passen er minder bomen op dezelfde oppervlakte. Bij een dunning vindt een positieve selectie plaats. Het bos uitdunnen is de belangrijkste verzorgingsmaatregel in een bos en bepaalt welke bomen meer groeiruimte krijgen. Bij een dunning worden in de eerste ronde de waardevolle bomen uitgezocht. Dit zijn de toekomstbomen. Vervolgens worden in de tweede ronde bij elke toekomstboom één of meerdere bomen gemerkt die verwijderd worden. Dit heeft als effect dat de gekozen bomen en andere waardevolle elementen meer groeiruimte krijgen en door kunnen groeien. In een bos dat niet op tijd wordt gedund krijgen de sterkste groeiers de overhand. Dit zijn in Nederland vaak uitheemse soorten. Goed bosbeheer gaat via de weg van de geleidelijkheid. Veel kappen ineens leidt tot verstoring en bevordert de groei van ongewenste boomsoorten zoals de Amerikaanse vogelkers, de robinia (ook een Amerikaanse soort) en in mindere mate de gewone esdoorn. De beste en meest effectieve vorm van dunning is hoogdunning. Hierbij worden alleen bomen uit het kronendak verwijderd.

Bij een goede dunning wordt ook gelet op cultuurhistorische waarden en op het creëren van goede groeiomstandigheden voor struiken, met name in de bosranden.

#### Potentieel natuurlijke vegetatie:

Het boscysteem dat zich op de standplaats van nature zou ontwikkelen met inheemse bomen, struiken, kruiden, paddenstoelen en dieren.

#### Voedselweb:

Bomen en struiken zijn de basis voor de landecosystemen van Nederland. Elke boom of struik heeft zijn eigen insecten, schimmels, korstmossen, etc. die juist met die soort boom of struik samenleven. Die organismen zijn weer voedsel voor roofinsecten, muizen, vogels, roofvogels etc. Zo zorgen bomen en struiken uit de oorspronkelijk wilde populatie voor biodiversiteit en staan aan de basis van het ecosysteem dat opgebouwd is uit de verschillende voedselwebben per boom- of struiksoort.

### 3.4 Algemeen beheeradvies

#### 3.4.1 Hoogdunning

Het advies is in het hele bos een hoogdunning uit te voeren. De werkzaamheden dienen verspreid over vier tot zes jaar te worden uitgevoerd. De *dunning* moet uitgezet worden door een ter zake kundig persoon met goede soortenkennis. Positieve selectie: in de eerste ronde worden eiken, beuken, diverse overige inheemse soorten en bomen met cultuurhistorische waarde (o.a. oude hakhoutbomen) gemarkeerd. In de tweede ronde worden de bomen gemerkt die verwijderd moeten worden in de buurt bij de gekozen blijvende bomen; Dit zijn vooral robinia, gewone esdoorn en in vak 13 Amerikaanse eik. Van deze soorten is het advies maximaal 30 % te verwijderen. Ook worden bomen gemerkt om struiken meer groei ruimte te geven. Dit wordt vooral in de randen gedaan.



Foto 13: De esdoorn rechts overgroeit de haagbeuken met cultuurhistorische waarde.

De *dunning* kan het beste voorafgegaan worden door een bestrijdingsactie van de Amerikaanse vogelkers in het deel van het bos waar deze soort voorkomt. Op een enkele plek dringt deze invasieve boomsoort al in het kronendak door. Bestrijding van Amerikaanse vogelkers is gemakkelijker onder schaduwrijke omstandigheden. Het advies is de Amerikaanse vogelkers volledig te verwijderen, bij voorkeur door uittrekken/ uitspitten en ringen van dikkere struiken. Na de bestrijdingsactie moet bij voorkeur twee jaar met de *dunning* gewacht worden. Na verwijdering dient nieuwe opslag van deze soort minimaal éénmaal per twee jaar bestreden te worden.

Dode en kwijnende bomen blijven staan, vooral de stammen moeten gespaard worden. Dode bomen langs paden en op risicovolle plekken kunnen worden ontdaan van takken zodat de stam blijft staan.

In het aanwezige naaldhout krijgen mengboomsoorten zoals de iep meer groei ruimte. De naaldhoutvakken worden gehandhaafd.

#### 3.4.2 Aanplant

Afhankelijk van het gekozen beheer kan het gewenst zijn bomen en/of struiken te planten. Bomen en struiken kunnen alleen succesvol opgroeien als er voldoende licht voor groei is. Onder bomen is aanplant niet zinvol.

Bij aanplant wordt geadviseerd uitsluitend autochtoon plantgoed te gebruiken. Om het juiste plantgoed te verkrijgen moet er tijdig aandacht aan het bestellen worden besteed.

In de rand van de weide, in vak 8, wordt geadviseerd een deel van de aanwezige begroeiing te verwijderen en een gevarieerde rand aan te planten van struiken en klein blijvende bomen. Ook in de zuid- en westrand kan na dunning aanvullend aangeplant worden.

De volgende bomen en struiken die tot de natuurlijke vegetatie behoren, het droge wintereiken-beukenbos, groeien nu in het Echobos:

Beuk  
Hulst  
Ruwe berk  
Sporkehout (vuilboom)  
Wilde lijsterbes  
Zachte berk  
Zomereik

De volgende soorten van het natuurlijke bostype zijn niet in het Echobos gevonden:

Boswilg  
Ratelpopulier  
Wilde appel  
Wilde peer  
Wintereik  
Winterlinde  
Zoete kers

De volledige lijst met Latijnse namen is te vinden in bijlage 5.

Geadviseerd wordt bij aanplant te kiezen uit de volgende soorten: boswilg, sporkehout, wilde appel, wilde peer, wintereik, winterlinde en zoete kers. Eventueel hazelaar. Niet elke soort is even belangrijk in het bostype en de lichtbehoefte varieert.

## 3.5 Beheeradvies per vak

## Vak 1

In hele vak hoogdunning uitvoeren, vooral gewone en noorse esdoorn verwijderen. Andere soorten meer groeirimte geven. Bomen met klimop erin behouden. Laurierkers verwijderen.

## Vak 2

Bestrijding Amerikaanse vogelkers en Japanse duizendknoop (kleine plek bij pad nabij ingang)  
In hele vak hoogdunning uitvoeren. Aantal gewone esdoorns in kronendak verminderen.  
Rododendron behouden om cultuurhistorische redenen.

## Vak 3

Bestrijding Amerikaanse vogelkers.

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Oude eiken in rand vak ruimte geven. Aantal gewone esdoorns in kronendak omlaag brengen.  
Bijzondere boomgroepen (o.a. mogelijk overblijfsel doolhof) bestaande uit haagbeuk en gewone beuk meer groeirimte geven. Gewone esdoorn tussen de haagbeuken verwijderen.

## Vak 4

Bestrijding Amerikaanse vogelkers.

In hele vak hoogdunning uitvoeren, ook in deel met vrij jonge aanplant. Oude eiken ruimte geven. Vooral robinia in aantal terugbrengen. In de dichte hulst kan de robinia goed bestreden worden. Elzenhakhout en hulst sparen.

## Vak 5

Bestrijding Amerikaanse vogelkers.

In hele vak matige hoogdunning uitvoeren. Oude eiken ruimte geven. Vooral esdoorns dunnen. Essenstobben en struiklaag sparen. Struikenrand ontwikkelen aan zuidrand vak.

## Vak 6

Afgebroken eik naast Echomuur laten staan voor vleermuizen en spechten. Herplant aan oostzijde met *autochtoon plantgoed*.

## Vak 7

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Ruimte maken voor alle aanwezige iepen. Douglasspar en esdoorn dunnen.

## Vak 8

Een struikrand van minimaal 10 meter breed planten langs de rand van het vak met enkele klein blijvende bomen zoals wilde appel en wilde peer. *Autochtoon plantgoed* gebruiken in lage plantaantallen.

## Vak 9

Bestrijding Amerikaanse vogelkers. Amerikaanse vogelkers is veel aanwezig en enkele exemplaren groeien tot in het kronendak.

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Ruimte maken voor alle aanwezige iepen. Vooral esdoorn weghalen. Struiklaag sparen. Struikenrand ontwikkelen aan zuidrand vak.

## Vak 10

Bestrijding Amerikaanse vogelkers.

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Aanwezige struiklaag en elzenstobben sparen.

## Vak 11

Bestrijding Amerikaanse vogelkers. Er komt veel Amerikaanse vogelkers voor. Enkele exemplaren groeien tot in het kronendak.

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Vooral esdoorn weghalen. Struiklaag sparen.

## Vak 12

Bestrijding Amerikaanse vogelkers. Er komt vrij veel Amerikaanse vogelkers voor.

In hele vak hoogdunning uitvoeren. Vrij uniform en soortenarm vak. Er zijn dikke zomereiken en dikke zwarte elzen aanwezig. Ook dik dood hout aanwezig. De struiklaag is goed ontwikkeld.

## Vak 13

Bestrijding Amerikaanse vogelkers. In hele vak hoogdunning uitvoeren. Struikenrand ontwikkelen aan zuid- en westrand vak.

In een deel van het vak is Amerikaanse eik de hoofdboomsoort met bijmenging van andere loofhoutsoorten. Er zijn hakhoutstoven van zwarte els en es aanwezig. In het laagliggende deel naast de vijver (wiel) en de watergang is moerasbos van zwarte els aanwezig. De struiklaag is redelijk goed ontwikkeld.



Foto 14: Sfeerbeeld Echobos nabij Echomuur.

**Bijlage 1 Opstandslegger**

VAK	LAAG	SOORT
Vak 1	Boomlaag	gew. esdoorn
	Boomlaag sporadisch	beuk, paardenkastanje, zomereik, robinia, zachte berk
	Struiklaag	iep, veldesdoorn, gew. esdoorn, Noorse esdoorn, hulst, beuk, gew. vogelkers, meidoorn, vlier, hazelaar, kardinaalsmuts, rodondendron
	Kruidlaag (goed ontwikkeld)	gew. esdoorn, Noorse esdoorn, paardenkastanje
Vak 2	Boomlaag	zomereik, beuk, gew. esdoorn, ruwe berk
	Boomlaag sporadisch	es, iep, Noorse esdoorn, paardenkastanje
	Struiklaag	gew. esdoorn, lijsterbes, hulst, hazelaar, meidoorn, kardinaalsmuts, beuk, vlier, Am. vogelkers, gew. vogelkers, rodondendron
	Kruidlaag (deels afwezig)	gew. esdoorn, beuk, braam, es, zomereik, kardinaalsmuts, gew. salomonszegel
Vak 3	Boomlaag	zomereik, beuk, robinia, gew. esdoorn, zwarte els, zachte berk, Noorse esdoorn
	Boomlaag sporadisch	Am. Vogelkers, haagbeuk, hulst, lijsterbes
	Struiklaag	hulst, Am. Vogelkers, lijsterbes, hazelaar, Noorse esdoorn, gew. vogelkers, vlier, es, meidoorn, vuilboom
	Kruidlaag (grotendeels afwezig)	gew. esdoorn beuk, braam, hulst
Vak 4	Boomlaag	robinia, zomereik, gew. esdoorn, beuk, zwarte els, Noorse esdoorn, es
	Boomlaag sporadisch	iep, beuk, es
	Struiklaag	gew. esdoorn, lijsterbes, Am. Vogelkers, haagbeuk, gew. vogelkers, kardinaalsmuts
	Kruidlaag (grotendeels afwezig)	gew. esdoorn, aalbes, iep, lelietje van dalen
Vak 5	Boomlaag	zomereik, beuk, gew. esdoorn
	Boomlaag sporadisch	grauwe abeel, es, lijsterbes, zwarte den
	Struiklaag	meidoorn, hulst, gew. esdoorn, lijsterbes, zachte berk, beuk, gew. en Am. Vogelkers, robinia, haagbeuk,
	Kruidlaag (goed ontwikkeld)	kardinaalsmuts, Am. krentenboompje, veldesdoorn, hazelaar, zwarte els, Noorse esdoorn, tamme kastanje, paardenkastanje gew. esdoorn, Am. vogelkers, braam, Noorse esdoorn, grauwe abeel, robinia, lijsterbes, hulst, kerspruim, eikvaren, lelietje van dalen
Vak 6	Boomlaag	zomereik, beuk, gew. esdoorn
	Boomlaag sporadisch	geen
	Struiklaag	hulst, gew. esdoorn, lijsterbes, vlier, braam, iep
	Kruidlaag (deels verwilderd, deels beperkt aanwezig)	gew. esdoorn, braam

VAK	LAAG	SOORT
Vak 7	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (grotendeels afwezig)	douglas, zomereik, zwarte els, ruwe berk, iep zachte berk douglas, lariks, meidoorn, hulst, vlier, gew.esdoorn gew.esdoorn
Vak 9	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (beperkt aanwezig)	zomereik, lariks, gew.esdoorn, zwarte els, ruwe berk Am.vogelkers, iep, zwarte den, lariks hulst, Am.vogelkers, lijsterbes, haagbeuk, beuk, gew. vogelkers, vlier, meidoorn braam, Am.vogelkers, lijsterbes
Vak 10 loofhout	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (vrijwel afwezig)	zomereik, gew.esdoorn, zwarte els, zachte berk, beuk lariks hulst, Am.vogelkers, haagbeuk, lijsterbes, beuk, gew.vogelkers gew.esdoorn
Vak 10 naaldhout	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (vrijwel afwezig)	lariks, ruwe berk douglas, beuk Am.vogelkers, gew.esdoorn, hulst, lijsterbes gew. esdoorn
Vak 11	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (vrijwel afwezig)	robinia, gew.esdoorn, zwarte els, grauwe abeel, zomereik, beuk iep, lijsterbes, Am.vogelkers, veldesdoorn, Noorse esdoorn, linde, es hulst, gew.esdoorn, meidoorn, beuk, haagbeuk, Am.vogelkers, gew.vogelkers, hazelaar, kardinaalsmuts kruisbes, Am. krentenboompje, zachte berk, iep, vuilboom gew.esdoorn, Am.vogelkers, grauwe abeel, vlier, robinia
Vak 12	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (zeer beperkt)	zomereik, zwarte els, beuk, zachte berk lijsterbes lijsterbes, hulst, Am. en gew. vogelkers, gew.esdoorn gew.esdoorn, Am.vogelkers, lijsterbes
Vak 13	Boomlaag Boomlaag sporadisch Struiklaag Kruidlaag (zeer beperkt)	zomereik, Am.eik, robinia, zwarte els, gew.esdoorn, beuk grauwe abeel, hulst, es, haagbeuk, zachte berk zwarte els, lijsterbes, Am.eik, Am.vogelkers, meidoorn, beuk, hazelaar, vlier, Noorse esdoorn braam, gew.esdoorn, grauwe abeel, gew.vogelkers, Am. eik, lijsterbes

Bijlage 2 Kaart met vakkenindeling en oude bomen langs bospaden

Bijlage 3 Tabel oude bomen langs bospaden

nr 2014	nr 1979	soort	gpscoördinaat	omtrek (cm)	diameter (cm)	Leeftijd geschat	bijzonderheden
1	1	zomereik	5232731 - 0511211	260	82	136	
2	2	zomereik	5232738 - 0511227	240	75	126	
3	3	zomereik	5232748 - 0511221	280	88	147	
	4	gewone esdoorn			0	0	afwezig
4	5	gewone esdoorn	5232752 - 0511227	170	53	89+	
5	6	zomereik	5232754 - 0511229	235	74	123	
6	7	zomereik	5232762 - 0511244	160	50	84	
7	8	zomereik	5232766 - 0511263	290	91	152	
8	9	zomereik	5232766 - 0511247	182	57	95	
9	10	zomereik	5232767 - 0511269	172	54	90	
	11	zomereik			0	0	afwezig
10	12	zomereik	5232751 - 0511283	220	69	115	
	13	paardenkastanje			0	0	Florisboom, originele boom vervangen door jong exemplaar
11	14	gewone esdoorn	5232763 - 0511283	223	70	117+	
12	15	tamme kastanje	5232765 - 0511775	230	72	120+	
	16				0	0	afwezig
13	17	zomereik	5232782 - 0511274	162	51	85	
14	18	gewone esdoorn	5232781 - 0511273	192	60	101+	
	19				0	0	afwezig
15	20	zomereik	5232777 - 0511276	275	86	144	
	21				0	0	afwezig
16	22	zomereik	5232790 - 0511271	185	58	97	
	23				0	0	afwezig
17	24	gewone esdoorn	5232792 - 0511265	122	38	64+	
18	25	gewone esdoorn	5232790 - 0511267	192	60	101+	
19	26	zomereik	5232787 - 0511242	159	50	83	
20	27	beuk	5232796 - 0511270	140	44	73+	Op lijst 1979 zomereik
21	28	zomereik	5232800 - 0511217	169	53	89	
22	29	zomereik	5232795 - 0511204	172	54	90	
23	29a	zomereik	5232792 - 0511194	191	60	100	boom niet op lijst 1979
24	30	zomereik	5232807 - 0511211	192	60	101	
25	31	zomereik	5232776 - 0511170	310	97	162	
26	32	zomereik	5232798 - 0511213	220	69	115	
	33	zomereik			0	0	afwezig
	34	zomereik			0	0	afwezig
27	35	zomereik	5232804 - 0511200	255	80	134	
28	36	zomereik	5232817 - 0511197	205	64	107	
29	37	zomereik	5232822 - 0511169	180	57	94	
30	38	zomereik	5232824 - 0511173	250	79	131	
31	39	zomereik	5232831 - 0511180	220	69	115	
32	40	zomereik	5232837 - 0511171	250	79	131	
33	41	zomereik	5232823 - 0511180	250	79	131	
34	42	zomereik	5232848 - 0511188	292	92	153	
35	43	zomereik	5232874 - 0511151	222	70	116	
36	44	zomereik	5232881 - 0511127	279	88	146	
37	45	zomereik	5232874 - 0511123	248	78	130	
	46	zomereik			0	0	afwezig
	47	zomereik			0	0	afwezig

nr 2014	nr 1979	soort	gpscoördinaat	omtrek (cm)	diameter (cm)	Leeftijd geschat	bijzonderheden
38	48	zomereik	5232861 - 0511078	240	75	126	
39	49	zomereik	5232854 - 0511108	296	93	155	
	50	zomereik			0	0	afwezig
40	51	zomereik	5232846 - 0511094	269	85	141	
41	52	zomereik	5232847 - 0511071	272	85	142	
42	53	zomereik	5232833 - 0511048	222	70	116	
43	54	beuk	5232840 - 0511045	252	79	132+	Op lijst 1979 zomereik
44	55	zomereik	5232824 - 0511064	235	74	123	
	56	zomereik			0	0	afwezig
45	57	zomereik	5232808 - 0511053	278	87	146	
	58	zomereik			0	0	afwezig
46	59	zomereik	5232784 - 0511090	203	64	106	
47	60	zomereik	5232775 - 0511103	280	88	147	
48	61	zomereik	5232788 - 0511119	237	74	124	
49	62	beuk	5232839 - 0511036	242	76	127+	
	63	beuk			0	0	afwezig
	64	zomereik			0	0	afwezig
50	65	zomereik	5232843 - 0511075	210	66	110	
51	66	beuk	5232848 - 0511010	297	93	156+	
	67	beuk			0	0	afwezig
	68	beuk			0	0	afwezig
52	69	beuk	5232860 - 0511025	216	68	113+	
53	70	beuk	5232865 - 0510999	262	82	137+	
54	71	zomereik	5232851 - 0511053	226	71	118	afgebroken storm oktober 2013
	72	zomereik			0	0	afwezig
	73	zomereik			0	0	afwezig
	74	beuk			0	0	afwezig
	75	beuk			0	0	afwezig
55	76	zomereik	5232850 - 0511024	274	86	143	
	77	beuk			0	0	afwezig
56	78	zomereik	5232874 - 0511028	197	62	103	
57	79	beuk	5232870 - 0511030	323	101	169+	
58	80	zomereik	5232872 - 0511050	240	75	126	
	81	iep			0	0	afwezig
59	82	beuk	5232894 - 0511056	242	76	127+	
60	83	beuk	5232890 - 0511038	293	92	153+	
61	84	zomereik	5232888 - 0511034	209	66	109	
	85	es			0	0	afwezig
62	86	beuk	5232894 - 0511059	291	91	152+	
63	87	zomereik	5232864 - 0511076	368	116	193	
64	88	beuk	5232874 - 0511094	355	112	186+	
	89	zomereik			0	0	afwezig
	90	beuk			0	0	afwezig
	91	zomereik			0	0	afwezig
	92	beuk			0	0	afwezig
65	93	zomereik	5232811 - 0510991	228	72	119	
66	94	zomereik	5232815 - 0510988	230	72	120	
67	95	zomereik	5232814 - 0510960	289	91	151	
68	96	zomereik	5232839 - 0510939	226	71	118	
69	97	beuk	5232848 - 0510921	364	114	191+	
	98	iep			0	0	afwezig
70	99	zomereik	5232943 - 0510800	277	87	145	
71	100	zomereik	5232927 - 0510827	242	76	127	

nr 2014	nr 1979	soort	gpscoördinaat	omtrek (cm)	diameter (cm)	Leeftijd geschat	bijzonderheden
72	101	zomereik	5232922 - 0510851	237	74	124	
73	102	zomereik	5232944 - 0510823	280	88	147	
74	103	zomereik	5232934 - 0510853	231	73	121	
75	104	zomereik	5232958 - 0510894	225	71	118	
76	105	zomereik	5232971 - 0510891	233	73	122	
77	106	zomereik	5232961 - 0510889	218	68	114	
78		zomereik	5232931 - 0510771	233	73	122	boom niet op lijst 1979
79		zomereik	5232932 - 0510780	259	81	136	boom niet op lijst 1979
80		zomereik	5232933 - 0510923	210	66	110	boom niet op lijst 1979
81		zomereik	5232911 - 0510919	250	79	131	boom niet op lijst 1979
82		zomereik	5232905 - 0510926	169	53	89	boom niet op lijst 1979, dubbele stam, 2de stam diam. 48 cm

#### Bijlage 4 Boom- en struiksoorten van het droog wintereiken-beukenbos

##### Boomlaag

Beuk (*Fagus sylvatica*)  
Wintereik (*Quercus petraea*)  
Winterlinde (*Tilia cordata*) sporadisch voorkomend  
Zachte berk (*Betula pubescens*)  
Zomereik (*Quercus robur*) sporadisch voorkomend  
Ruwe berk (*Betula pendula*) sporadisch voorkomend

##### Op lichte plekken

Boswilg (*Salix caprea*)  
Esp of Ratelpopulier (*Populus tremula*)  
Wilde appel (*Malus sylvestris*)  
Wilde peer (*Pyrus pyraeaster*)  
Zoete kers (*Prunus avium*)

##### Struiklaag

Bramensoorten (*Rubus* sp.)  
Brem (*Cytisus scoparius*)  
Framboos (*Rubus idaeus*)  
Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*)  
Hazelaar (*Corylus avellana*)  
Hulst (*Ilex aquifolium*)  
Sporkehout (vuilboom) (*Frangula alnus*)  
Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*)

##### Lianen

Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*)  
Klimop (*Hedera helix*)

##### Literatuur:

Heusden, W.R.M, van, et al, 1994 – Ideeënboek beplantingen; ontwerp en aanleg van landschappelijke beplantingen op basis van ecologische uitgangspunten. Landinrichtingsdienst, Utrecht

Werf, S. van der, 1991 – Bosgemeenschappen. Pudoc, Wageningen

## Bijlage 5 Lijst inheemse en uitheemse boom- en struiksoorten

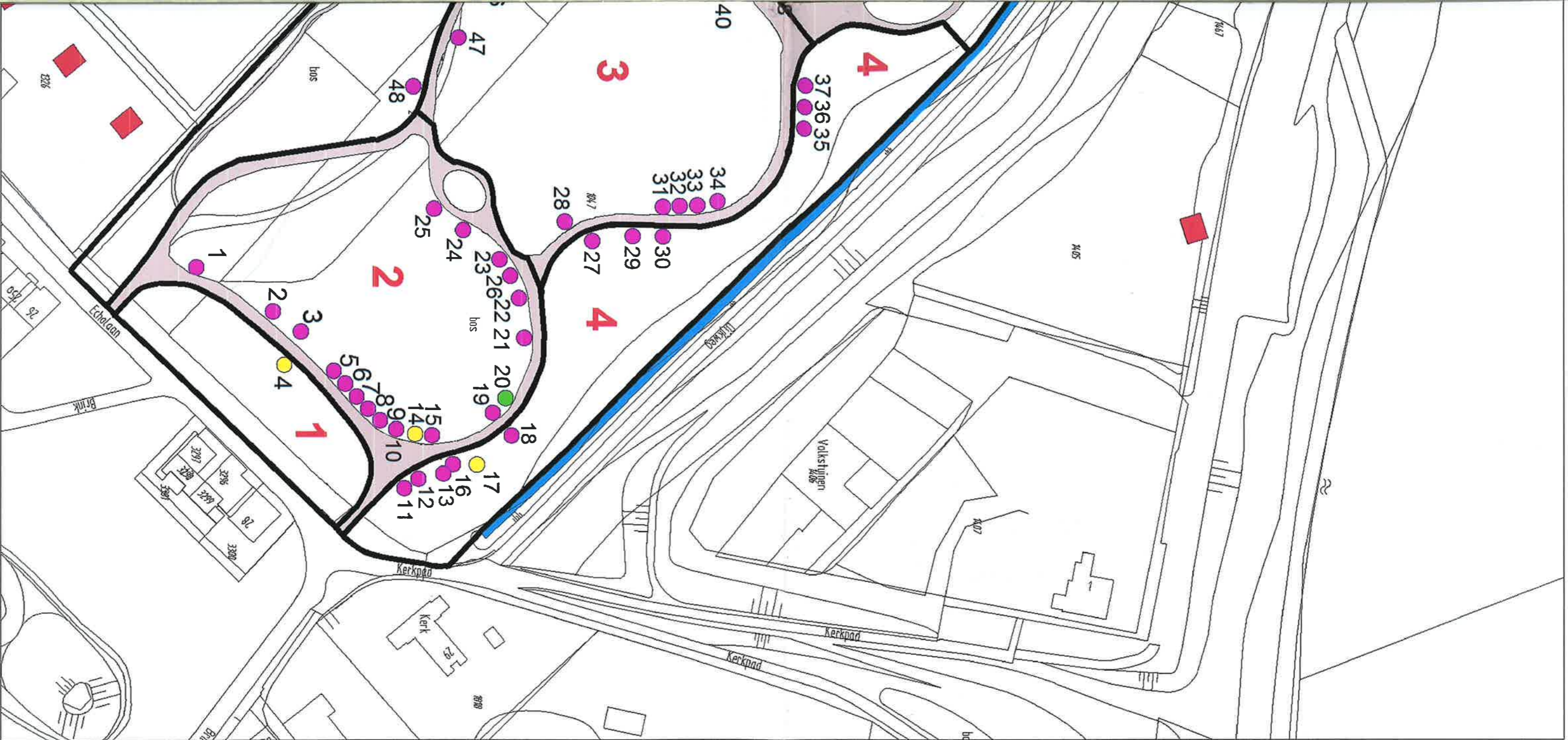
In het Echobos komen de volgende inheemse boom- en struiksoorten voor:

Aalbes\* (*Ribes rubrum*)  
Beuk (*Fagus sylvatica*)  
Bramensoorten (*Rubus* sp.)  
Eenstijlige meidoorn\* (*Crataegus monogyna*)  
Es\* (*Fraxinus excelsior*)  
Framboos (*Rubus idaeus*)  
Gewone esdoorn\* (*Acer pseudoplatanus*)  
Gewone vogelkers\* (*Prunus padus*)  
Haagbeuk\* (*Carpinus betulus*)  
Hazelaar (*Corylus avellana*)  
Hollandse linde\* (*Tilia x vulgaris*)  
Hulst (*Ilex aquifolium*)  
Iep\* (*Ulmus* sp.)  
Kardinaalsmuts\* (*Euonymus europaeus*)  
Klimop (*Hedera helix*)  
Kruisbes\* (*Ribes uva-crispa*)  
Ruwe berk (*Betula pendula*)  
Sporkehout (vuilboom) (*Frangula alnus*)  
Veldesdoorn\* (*Acer campestre*)  
Vlier\* (*Sambucus nigra*)  
Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*)  
Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*)  
Zachte berk (*Betula pubescens*)  
Zomereik (*Quercus robur*)  
Zwarte els\* (*Alnus glutinosa*)

\*Deze soort is inheems maar behoort niet tot het natuurlijke bostype op deze grondsoort.

In het Echobos komen de volgende uitheemse boom- en struiksoorten voor:

Amerikaans krentenboompje (*Amelachier lamarckii*)  
Amerikaanse eik (*Quercus rubra*)  
Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*)  
Douglasspar (*Pseudotsuga menzeisii*)  
Gauwe abeel (*Populus x canescens*)  
Japanse lariks (*Larix kaempferi*)  
Kerspruim (*Prunus cerasifera*)  
Noorse esdoorn (*Acer platanoides*)  
Paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*)  
Pontische rododendron (*Rhododendron ponticum*)  
Robinia (*Valse acacia*) (*Robinia pseudoacacia*)  
Tamme kastanje (*Castanea sativa*)  
Zwarte den (*Pinus nigra*)



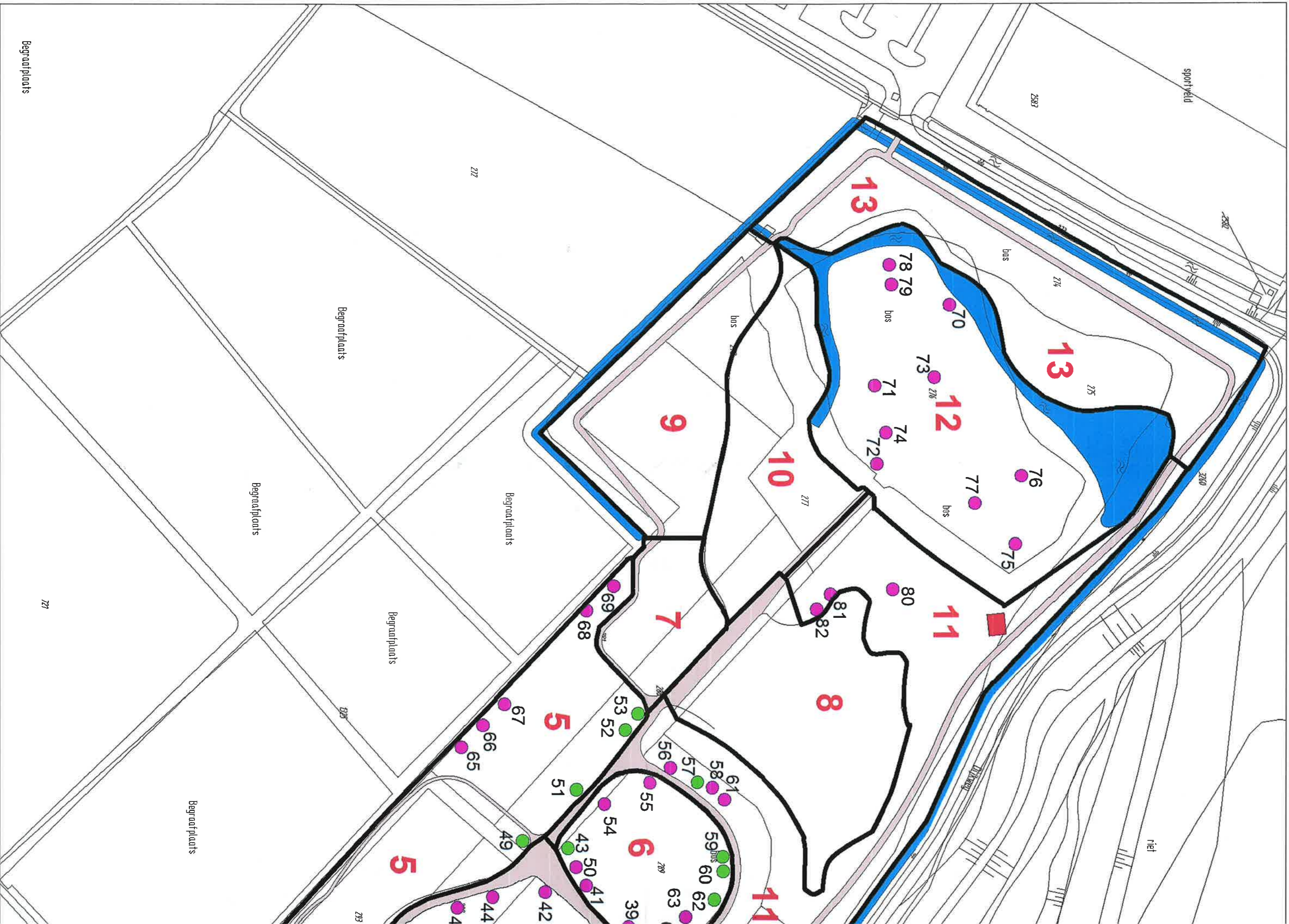
LEGENDA

- Zomereik
- Beuk
- Tamme Kastanje
- Voetpad
- Water



Echobos, Middenberg

locatie : 1:200  
ontwerp : 1:200  
datum : 10-10-2014  
gemaakt door : Middenberg



Begraafplaats

Begraafplaats

Begraafplaats

Begraafplaats

Begraafplaats

Begraafplaats