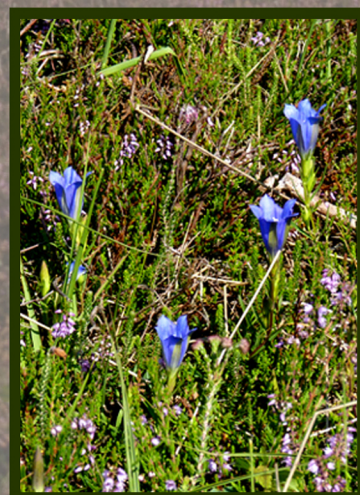
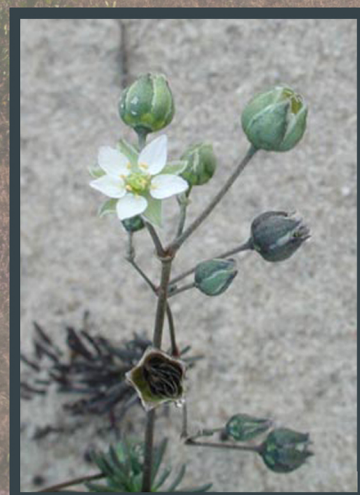


Flora van De Maashorst



Nico Ettema



Flora van De Maashorst

Nico Ettema



Korensla, kenmerkende soort van de verdwenen akkerflora in de Maashorst.

Colofon

Uitgegeven door: Natuur- en milieuverenigingen De Maashorst,
in opdracht van Stuurgroep De Maashorst. Uden, februari 2012

Auteur: Nico Ettema

Foto's voorpagina: achtergrond: Hans Koster
inzetten: Nico Ettema

Rapport: Nico Ettema

Kaarten: Stijn van Gils, Figuur 4, 5, 6 en 7

Opmaak: Mignon van den Wittenboer

Redactie: Jos van der Wijst (*voorzitter Natuur- en Milieuverenigingen Maashorst*), Nico Ettema
(*coördinator inventarisatie en monitoring*), Jan-Willem Hermans en Stijn van Gils.

Wijze van citeren: NICO ETTEMA, 2012. FLORA VAN DE MAASHORST. NATUUR- EN MILIEUVERENIGINGEN DE MAASHORST.



Inhoud

1. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	4
2. Inleiding	8
3. De ligging	9
4. Historisch perspectief	10
5. Samenvatting van eerdere inventarisaties	11
5.1 Natuurpark "de Maashorst" van Hendrikx	11
5.2 I.V.O.N.-hoklijsten van J. Jansen	11
5.3 Onderzoek naar de ontwikkeling van het biologisch milieu in "de Maashorst". P. Ceelen	14
5.4 De flora in het Natuurpark "De Maashorst" Ettema 1980	16
6. Methoden	17
7. Resultaten	18
7.1 Inleiding.	18
7.2 Plantensoorten van de Rode lijst.	18
7.3 De bossen.	20
7.3.1 Houtige gewassen	21
7.3.2 Quick scan van de bossen	21
7.3.3 Analyse van de huidige bossen.	22
7.4 De heiden	36
7.5 Graslanden	41
7.6 Poelen en vennen	46
8. Discussie	51
9. Conclusies en aanbevelingen	59
10. Literatuurlijst	61
Bijlage 1 Leemkaart ontleend aan Hendrikx, 1977	62
Bijlage 2 Humuskaart ontleend aan Hendrikx, 1977	63
Bijlage 3 Planten van de Rode lijst	64
Bijlage 4 Aantal plantensoorten per kilometerhok	65
Bijlage 5 Lijst met houtige gewassen 2010	66
Bijlage 6 Lijst met houtige gewassen 1980	67
Bijlage 7 Ken- en begeleidende soorten van bossen	68
Bijlage 8 Heideflora	79

1. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

De inventarisatie van de flora van De Maashorst is uitgevoerd om de beginsituatie vast te leggen van het nieuwe natuurpark. In 2009 en 2010 zijn alle 46 kilometerhokken geïnventariseerd door vrijwilligers van IVN Oss en Uden met behulp van FLORON-streeplijsten. Er is tegelijkertijd een quick scan van de bossen uitgevoerd, waarbij kenmerkende soorten voor oud bos en rijke bosgemeenschappen zijn ingetekend op kaarten van de kilometerhokken. Het doel hiervan is om bij de omvorming naar natuurbos te weten waar zich de meest kansrijke bosgebieden bevinden, die geschikt zijn voor het ontwikkelen van rijke bosvegetaties. Bij de analyse van de gegevens is gebruik gemaakt van inventarisaties in het verleden, zodat iets gezegd kan worden over stand van de flora vanaf 1935, toen De Maashorst nog grotendeels bedekt was met heide. Dit leverde gegevens op over de potentiële vegetatie van heidevelden, akkers, vennen en moerasen. Het rapport "De Flora van De Maashorst" (Ettema, 1980) geeft de situatie weer van voor de ruilverkaveling en verzuring en vermessing. In 1980 zijn 34 rode lijstplanten gevonden; in 2010 is dit aantal door genoemde oorzaken teruggelopen tot 22, ondanks het feit, dat door talrijke ingrepen als afplaggen van grasland en heiden en schonen van poelen en vennen meerdere bijzondere soorten zijn teruggekeerd.

Bossen

In 1980 zijn 66 houtige gewassen aangetroffen en in 2010 95 soorten, waaruit de conclusie getrokken mag worden, dat de soortentoe name in de bossen sterk afsteekt tegen de achteruitgang van de kruiden in de andere biotopen. Bij het onderzoek van de bossen is bijzondere aandacht besteed aan bossen en houtwallen, die stonden op de kaarten van 1835 en 1895. Soorten als Dalkruid, Gewone salomonszegel, Gewone eikvaren en Lelietje van dalen werden bijna uitsluitend in de oude boselementen van 1835 aangetroffen.

Het onderzoek van P.Ceelen uit 1973 naar de boniteit (groeikracht) van de bossen leerde, dat de toen rijkste bossen met Braam zich hoofdzakelijk aan de randen van de horst bevonden. Hier is de leemfractie het hoogst en de humus in de bodem het best ontwikkeld. Uit de quick scan van de bossen bleek dat de plantensoorten van de rijke bossen zich ook hier bevinden. Tegelijkertijd kwam

uit het onderzoek naar voren, dat deze groeiplaatsen samenhangen met de basenrijke kwel langs de verschillende breuken in Maashorst en Herperduin. De kensoorten en begeleiders van het Berken-Eikenbos komen talrijk door de gehele Maashorst voor. De soorten van het rijkere Beuken-Eikenbos groeien echter in de oude bossen en de braampercelen van Ceelen. In dezelfde percelen werden voor het eerst ook soorten van het Eiken-Haagbeukenbos gevonden, dat het rijkste bostype op droge grond is. In de beekdalen en vochtige delen met basenrijke kwel groeit het Elzenbroekbos in de vorm van singels of als opslag op de geplagde bodems. Op de aangrenzende drogere bodems komen kensoorten en begeleiders van het Vogelkers-Essenbos voor.

Conclusie: *Wanneer rekening gehouden wordt met de groeiplaats van deze soorten c.q. bosgemeenschappen, maakt de omvorming naar natuurbos grote kans van slagen en worden de bossen rijker dan op grond van eerdere gegevens verwacht mocht worden.*

Heiden

Uit het onderzoek van de natte en droge heiden blijkt, dat het aantal plantensoorten ten opzichte van 1980 gehalveerd is behalve op de Kanonsberg. De runderen die hier grazen komen ook op graslanden en brengen met hun mest zaden mee, die op de heide ontkiemen. Op de Munse heide, waar deze runderen ook grazen, treedt dit effect echter niet op. Waarschijnlijk speelt de grote droogte van dit terrein een rol. De weinige kenmerkende plantensoorten, die hier voorkomen behoren tot de associatie van Struikheide en Stekelbrem uit de Klasse der droge heiden: kruipbrem en pilzegge. Op de heide van Slabroek komen nog de meeste karakteristieke soorten korstmossen voor. Sterke begrazingsdruk werkt negatief voor deze groep lagere planten.

Op de natte heideterreinen komen soorten voor uit twee associaties van de Klasse der Hoogveenbulten en natte heiden. De associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies groeit op geplagde delen waar in de winter water staat. Op de iets drogere bodems groeien soorten van de associatie van Gewone dophei. Aan de iets drogere randen hiervan komen soorten voor uit de Klasse der heischrale graslanden, waaronder het zeldzame Heidekartelblad. Op de heide van Her-

perduin graast naast runderen en enkele Exmoorpony's regelmatig een schaapskudde met herder. Deze gerichte methode zorgt voor verjonging van de natte en droge heide.

Conclusie: *Van vergrassing en opslag op de begraasde heiden is bijna geen sprake meer. Op de op dat moment niet begraasde heide van Schaijk en op de afgeplagde delen in de zuidelijke begrazing van De Maashorst blijft opslag van berken, grove den en wilgen een probleem; hier kan tijdelijke drukkubegrazing een oplossing bieden, waarbij de kwetsbare flora uitgerasterd moet worden.*

De begrazing op de droge heide moet geëxtensiverd worden, omdat er geen variatie in structuur meer is. De hagedissen verdwijnen door gebrek aan schuilplaatsen; er zijn geen nestgelegenheden meer voor vogels; er is geen voedsel meer voor insecten, vogels en kleine zoogdieren; de dagvlinders hebben geen nectar- en waardplanten meer: de biodiversiteit van de heide is lager dan ooit.

Graslanden

Er is een grote verscheidenheid aan graslanden in de vochtige beekdalen en de droge horst. **Het beekdal van Slabroek** is regelmatig geïnventariseerd. In 1971 telden Boers e.a. zeven grassoorten in een tijd dat het nog door agrariërs gebruikt werd als hooiland met nabeweidning. Na enkele jaren van verschralling door Staatsbosbeheer volgens de natte methode vond Ettema in 1980 17 grassoorten. In 1992 was het waterpeil weer enige jaren verlaagd en vond Ettema 22 grassoorten. Door de lagere grondwaterstand kon de humus beter afgebroken worden en werden er soorten uit de rijkere Glanshaverassociatie gevonden. In 2008 waren de graslanden onder het pad door het beekdal weer vernat door opstuwen. Hier werden weer zeldzame soorten uit drie plantengemeenschappen aangetroffen zoals Moerasviooltje, Moeraskartelblad, Sterzegge, Zompzegge, Tormentil en veenmossen. In de graslanden boven het pad was er in 1992 ook een toename van soorten uit de Glanshaverassociatie van 31 naar 48, maar in 2008 was dit al weer gedaald naar 34. Er is nu sprake van een soortenarme vorm van de Veldrusassociatie met een grote dominantie van Reukgras.

Conclusie: *Vernatting door het verontdiepen van de bovenloop zal de biodiversiteit vergroten.*

De zuidelijke begrazing (Brobbelbies en Grensweg) in De Maashorst is aangelegd op maïsakkers en intensief grasland. Om de bodem te verschrallen zijn zeven natte en

droge gebieden afgeplagd. Hierdoor groeien er nu plantengemeenschappen uit vijf verschillende klassen.

De associatie van Buntgras en Heidespurrie uit de klasse der droge graslanden groeit op fosfaatarme bodems met soorten als Heidespurrie, Zandstruisgras, Buntgras en enkele korstmossen. Op iets fosfaatrijkere bodems groeit de Vogelpootje-associatie uit dezelfde klasse met Klein vogelpootje, Klein tasjeskruid, Zilverhaver, Vroege haver, Zandblauwtje, Valse zandzegge en Kleine hardbloem. Hier groeien geen korstmossen.

De associatie van Liggend walstro en Schapengras uit de klasse der heischrale graslanden groeit op iets vochtiger plaatsen zonder fosfaat meestal naast vochtige heide. Kenmerkende soorten zijn Tandjesgras, Liggend walstro, Fijn schapengras, Borstelgras en Tormentil.

Op natte moerige bodems groeit de associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras uit dezelfde klasse met Klokjesgentiaan, Heidekartelblad, Borstelgras, Dophei, Struikhei en Pijpenstrootje. Wanneer de Dophei en Struikhei het aspect gaan bepalen, moeten deze vegetaties gerekend worden tot de klasse der hoogveenbulten en natte heiden, die met 2 associaties ook voorkomen in de natte afgeplagde delen in de begrazing. Op droge afgeplagde delen heeft zich de associatie van Struikheide en Stekelbrem uit de klasse der droge heiden gevormd. De natte delen zullen op de duur geheel verbossen.

Op de rijke niet afgeplagde bodem groeiden in 1994 41 soorten uit de Glanshaverassociatie van de klasse der matig voedselrijke graslanden. In 2001 was dit aantal teruggelopen tot 26 plantensoorten van deze associatie door verschralling ten gevolge van 10 jaar overbegrazing met schapen en uitspoeling door de lage grondwaterstand na de ruilverkaveling. Door begrazing gaat de Glanshaverassociatie over in de Kamgrasweide, die hier echter soortenarm is en zich alleen nog onderscheidt met Vertakte leeuwentand, Hazenzegge en het hier zeer zeldzame Echte karwij.

Conclusie: *De zuidelijke begrazing is door de lage waterstand en de overbegrazing sterk aan het verschrallen.*

De structuurvariatie neemt sterk af. De natte afgeplagde delen zullen op de duur sterk verbossen

Poelen en vennen

Bij de poelen en vennen moet er onderscheid gemaakt worden in regenwaterafhankelijke vennen en gebufferde vennen, die door basenrijke kwel gevuld worden. In de laatste

wateren groeien uit de Oeverklasse 2 associaties: De pilvarenassociatie met kenmerkende soorten als Pilvaren, Moeraswalstro en Gewone waterbies. Bij de associatie van Veelstengelige waterbies zijn onderscheidende soorten: Dwergzegge, Moerasstruisgras, Veenpluis en Kleine zonnedauw. Gemeenschappelijke soorten zijn: Oeverkruid, Moerashertshooi en Witte waterranonkel.

In de regenwaterafhankelijke vennen en poelen, die voedselarm zijn en licht zuur, groeit slechts één gemeenschap: de associatie van Waterveenmos met soorten als Waterveenmos, Veenpluis, Snavelzegge en Klein blaasjeskruid. In 1935 kwamen hier nog Wateraardbei en Witte snavelbies (2000) voor.

Conclusie: *Bij de poelen en vennen moet er onderscheid gemaakt worden in regenwaterafhankelijke vennen en gebufferde vennen. Langs de vennen groeien veel Rode Lijstsoorten. Het opstuwen van het grondwaterpeil zal de kwaliteit van de natte vegetatie verbeteren.*

Eindconclusie: *De bijzondere vegetatie van de droge heidevelden van weleer zal nooit meer terugkeren evenals de bijzondere vegetatie van de akkers. De flora van de vochtige heide bloeit weer even op, maar wel met geringe aantallen soorten. De graslanden laten nog een verrassend grote variatie zien, maar het beste perspectief bieden de bossen, die in het verleden maar een marginale rol speelden.*

Discussie

In de discussie wordt ingegaan op de bosvorming door de eeuwen vanaf de ijstijden. De heidevelden, ontstaan in de middeleeuwen ten gevolge van de potstalcultuur, zijn te vergelijken met de toendra na de ijstijd 13.000 jaar geleden. De aanplant van de productiebos komt overeen met de eerste bossen met berk, den en hazelaar 9.000 jaar geleden. Het rijke bos van 7.000 jaar geleden kende soorten als Linde, Eik, Els, Iep en Es. Dit bostype begint zich in De Maashorst te ontwikkelen aan de randen van de horst.

Door de bosvorming krijgen de bossen weer de variatie en structuur van natuurbos, doordat er meerdere boomsoorten van verschillende leeftijden gaan groeien. Door het plaatsen van boomstammen over de rechte paden veranderen deze in avontuurlijke paden in een natuurlijk bos. Nieuwe boomsoorten kunnen het beste ingeplant worden in de betere bosbodems, die aan de randen van de horst liggen. Inplanten van deze soorten voordat er open plekken zijn gemaakt, geeft de nieuwkomers een voorsprong op de nog

te kiemen plaagsoorten. Vooral het omvormen van bosranden op het zuiden levert door de groei van struiken en kruiden een goed habitat op voor vogels, kleine zoogdieren en insecten als dagvlinders en bijen.

De natte graslanden in de beekdalen moeten verder vernat worden door het verontdiepen van de watergangen. Het maaibeheer moet gefaseerd worden, zodat de poppen van dagvlinders en andere insecten de winter door komen. In de bovenloop kan het maaibeheer aangevuld worden met tijdelijke extensieve begrazing.

De droge graslanden hebben hun voedselrijkdom verloren en de begrazingsdruk moet hierop aangepast worden door extensivering. De heiden zullen door de uniforme begrazing steeds meer gaan lijken op de droge graslanden en de natte heiden zullen snel verbossen. De vennen gaan zonder ingrijpen verlanden en gaan volgroeien met bomen.

De grote grazers

Om de aantrekkelijkheid van De Maashorst te vergroten en een onderscheid te maken met andere natuurgebieden in Brabant is het belangrijk geleidelijk een aantal grote grazers te introduceren zoals Edelhert, Wild zwijn en Wisent.

Recreatiedruk

Door de aanleg van een fietspad rondom de gehele Maashorst naar het voorbeeld van het slingerpad in de gemeente Uden kan het publiek genieten van een gevarieerd landschap. Tegelijkertijd moeten de wegen door het centrale deel van De Maashorst worden afgesloten. Het asfalt van de Udense dreef en de Brobbelbiesweg moet verwijderd worden, waardoor deze zandpaden hun historische aanzien weer terug krijgen. Doordat de auto's geparkeerd gaan worden bij de recreatieve poorten, zal de grootste recreatiedruk in de randen van De Maashorst gaan plaats vinden.

Conclusie

In de begeleid-natuurlijke eenheid op zandgronden zal de ondergrond met breuken, dalen en grofzandige horst de bepalende factor zijn voor de ontwikkeling van de natuurlijke vegetatie. Hierbij zal het schrale centrale deel nog het langst een open karakter behouden.

In de komende tien jaren zal gewerkt worden om aan de voorwaarden voor de natuurlijke ontwikkeling te voldoen zoals aankopen van agrarische grond in het centrale deel, waterpeil verhogen, renatureren van de beekdalen, omvormen productiebos naar natuurbos, inplanten van rijkere boomsoorten, uitbreiden

van de begrazing, fasen van de recreatiedruk, ontsnipperen van het gebied, aanleggen van ecologische verbindingzones etc. Doel en meetlat voor inrichting en beheer zal de toename van de biodiversiteit zijn.

Aanbevelingen

Vernatting

- Herstel wijstverschijnselen. Zie rapport Aequator
- Dichten van ruilverkavelingsloten
- Verhogen bodem van Venloop en Grote Wetering en omvormen van de oevers
- Verminderen van naaldhoutbestand

Bosomvorming

- Verminderen van houtwinning
- Zorgen voor meer staand en liggend dood hout in bos en bosrand (gesloten kringloop)
- Maken van open plekken in de percelen niet alleen door kappen, maar ook door natuurtechnische bosomvorming
- Omvormen van de bosranden ook langs de brandgangen
- Inplanten van rijkere boomsoorten op de betere gronden langs de breuken
- Exoten niet meer perceelsgewijs bestrijden, maar eerst rijkere soorten inplanten en daarna voorzichtig dunnen
- Percelen met relatief jonge monotone aanplant omvormen

Begrazingsbeheer

- Uitbreiden van de begrazing tot aan de voorgenomen grenzen. Zie Natuurplan
- Uitbreiding van soorten grazers: 1. Exmoorpony 2. Rund 3. Edelhert 4. Wild zwijn 5. Wisent 6. Ree

- Begrazingsdruk aanpassen aan draagkracht van het gebied

Heidebeheer

- Heidebegrazing verminderen
- Begrazing met gescheperde schaapskudde na het broedseizoen
- Structuurvariatie vergroten door kleinschalig plaggen en maken van steile kantjes
- Dood hout in rillen leggen en hier en daar met plaggen opvullen
- Het heidelandschap herstellen door diepe poelen te dichten
- Verhogen van de waterstand
- Toepassen van plagstroken op vochtige delen
- Proeven doen met bekalken

Maaibeheer

- Grootschalig maaibeheer terugdringen om biodiversiteit te verhogen
- Gefaseerd maaibeheer toepassen ten behoeve van insecten
- Indien mogelijk combineren met nabeelden (drogere graslanden)
- Maaisel niet meer afvoeren naar stort, maar uitspreiden als mulchlaag op akkers in beekdal, waarna kruidenrijk graan ingezaaid wordt.

Inrichting van vennen

- Te steile venoevers afvlakken
- Bosrand om ven minstens 30 meter terug zetten
- Struiken aan noordzijde van ven toeleren
- Dichtgegroeid vennen schonen, maar deel van vegetatie laten staan (Smerdel gemeente Landerd, bomkraters op heide van Slabroek en moerasje en enkele vennen nabij Karlingerweg)

2. Inleiding

Met dit floraonderzoek is de beginsituatie vastgelegd van het natuurpark Maashorst. In het verleden zijn al een aantal onderzoeken uitgevoerd, die grote delen van het gebied beslaan. In dit rapport worden eerst de gegevens van oudere onderzoeken kort beschreven en daarna de nieuwe gegevens geanalyseerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland (Weeda e.a. 2000), omdat aan de hand van de plantengemeenschappen de ontwikkeling van de flora duidelijk gemaakt kan worden.

Kennis van de flora van het Provinciaal Landschap De Maashorst is belangrijk. De rijkdom aan planten is een van de redenen waarom bezoekers De Maashorst komen opzoeken. De flora is de aankleding van het landschap en hoe groter de variatie aan bloemen en vormen, des te meer zal men hiervan genieten. Deze zelfde variatie van de flora is de basis van de variatie in de fauna. Ze vormt het voedsel van alle dieren, vogels, insecten etc. en biedt gelegenheid tot schuilplaats en nestelgelegenheid. Het verdwijnen van plantensoorten leidt automatisch tot verdwijnen van diersoorten.

In het Natuurplan De Maashorst is gekozen voor een zo natuurlijk mogelijk beheer: de begeleid-natuurlijke eenheid op zandgrond. Dit is economisch efficiënt en levert spanning en variatie op voor de natuurgenieter en recreant. Hierbij mogen alleen bij de inrichting van het landschap de abiotische factoren als

waterhuishouding en bodem aangepast worden. Ook de omvorming naar natuurbos door bosrandomvorming en het terugdringen van exoten zal bij de inrichting worden uitgevoerd. Om dit op een verantwoorde manier te kunnen doen is de kennis van de verspreiding van de flora noodzakelijk. De Flora- en Faunawet stelt als voorwaarde voor de ingreep, dat de natuurwaarden in kaart moeten worden gebracht.

Natuurbeheer streeft naar het in stand houden en zo mogelijk vergroten van de biodiversiteit. Het beheer zal bestaan uit het bijsturen (begeleiden) van de begrazing. Ook hierbij is het noodzakelijk te weten wat er in het terrein groeit. Deze inventarisatie moet na een aantal jaren opnieuw uitgevoerd worden om te bekijken of het gevoerde beheer gezorgd heeft voor toe- of afname van de flora. Op grond van de resultaten kan het begrazingbeheer bijgesteld worden.

Deze vorm van natuurbeheer: de begeleid-natuurlijke eenheid wordt ook wildernisnatuurbeheer genoemd en staat haaks op patroonnatuurbeheer, waarbij men met gerichte maatregelen bepaalde patronen of vegetatietypen zoals heiden of vennen etc. in stand houdt. Patroonbeheer leidt tot een snelle toename van plant- en diersoorten in het betreffende patroon; bij wildernisbeheer gaat dit geleidelijk omhoog en leidt uiteindelijk tot een hogere biodiversiteit door de natuurlijke overgangen tussen de verschillende vegetaties. Naar de randen van het gebied zal meer patroonbeheer toegepast worden.

3. De ligging



Figuur 1. Kaart van het natuurpark Maashorst

○ Ligging van de toekomstige ecoducten.

4. Historisch perspectief

- Natuurpark "de Maashorst". Hendrikx, 1977
- I.V.O.N.-hoklijsten Q5,36; Q5,37; Q5,46; Q5,47. Jansen, J, 1935-1938. Uit Hendrikx, 1977
- Onderzoek naar de ontwikkeling van het biologisch milieu in "de Maashorst". Cee-len, 1973. Uit Hendrikx, 1977
- De flora in het Natuurpark "De Maashorst". Ettema, 1980
- Beekdal van Slabroek. Ettema, 1992
- Beekdal van Slabroek. Ettema, 2008
- Het begrazingsgebied in de Maashorst. Ettema, 2001
- Het begrazingsgebied in de Maashorst. Ettema, 2007

5. Samenvatting van eerdere inventarisaties

5.1 Natuurpark "de Maashorst" van Hendrikkx

De ondertitel van het proefschrift van Hendrikkx luidt: landschapsplan voor de ontwikkeling van natuurschoon en recreatie. Hendrikkx heeft in dit werk alle bekende gegevens verzameld op het gebied van geologie, hydrologie, archeologie, cultuurhistorie, flora en fauna met het doel de voorwaarden te beschrijven om in het centrale deel van De Maashorst de heide te herstellen. Dit landschapsplan voorzag ook in een bosmantel rondom de centrale heidevelden. Een belangrijke aanleiding vormde de ruilverkaveling Midden-Maasland. Hierbij werden restgronden uitgeruild als eerste aanzet tot de huidige zuidelijke begrazing in De Maashorst nu 140 hectare groot. Staatsbosbeheer werd tevens eigenaar van gronden in het beekdal van Slabroek en

het beekdal van de Grote Wetering. De I.V.O.N.-hoklijsten en het onderzoek van Ceelen zijn aan dit proefschrift ontleend en in de volgende 2 paragrafen afzonderlijk toegevoegd.

5.2 I.V.O.N.-hoklijsten van J. Jansen

Johan Jansen (1890-1948) was een onderwijzer in Malden en heeft de flora van het noordoosten van Noord-Brabant hok voor hok geïnventariseerd. Hendrikkx geeft een overzicht van deze hoklijsten van 1935 – 1938.

Uit de I.V.O.N.-hoklijsten van 1935 – 1938 (Instituut voor Vegetatie-Onderzoek van Nederland; een voorloper van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (R.I.N.), het huidige Alterra.) stammen de oudste plantengegevens van De Maashorst

Tabel 1. Het voorkomen van 45 plantensoorten in hoklijsten van J. Jansen 1935-1938. V = verdwenen (2010)

Soort	Aantal hokken		Soort	Aantal hokken	
Adderwortel	2	V	Moerashertshooi	1	
Akkerandoorn	2		Moerasmuur	1	
Blauwe zegge	2		Moerasmele	1	V
Bolderik	1	V	Moerasviooltje	4	
Bosdroogbloem	1		Moeraswolfsklauw	1	
Brede wespenorchis	1		Riempjes	2	V
Bruine snavelbies	1		Ronde zonnedauw	3	
Egelboterbloem	8		Rozenkransje	2	V
Gewone duivenkervel	1		Snavelzegge	1	
Gewone vogelmelk	1		Stijve ogentroost	6	V
Greppelrus	5		Tandjesgras	21	
Grijskruid	1	V	Valse salie	6	
Grondster	6		Veenpluis	1	
Grote lisdodde	1		Veldlathyrus	1	
Grote muur	2		Vroegeling	2	
Heidekartelblad	2		Wateraardbei	1	V
Kleine zonnedauw	2		Waterpostelein	2	
Klokjesgentiaan	2		Wilde gagel	1	
Knolrus	1		Wilde tijm	8	V
Kruipwilg	13		Witte snavelbies	1	V
Liggend hertshooi	5		Zandzegge	1	
Liggend walstro	1		Zwarte zegge	1	V
Moerasdroogbloem	11				



Adderwortel



Stijve ogentroost



Bolderik



Riempjes



Grijskruid



Rozenkransje

Deze lijst geeft een indruk van de plantengemeenschappen die vóór de ontginning van de "woeste gronden" aanwezig waren op de heidevelden en eerste akkers.

Er zijn maar 45 planten in de lijst opgenomen. Algemene soorten als grassen, bomen en struiken zijn weggelaten. Een hok beslaat 5 bij 5 km en er zijn 40 hokken binnen de huidige Maashorst. Herperduin was hier niet in opgenomen. De meest verbreide plantensoort was Tandjesgras; deze is zeldzamer geworden, maar weet zich te handhaven vooral langs paden in heide en bos. Kruiwilg heeft veel te lijden van de verdroging en komt nog op enkele plaatsen voor. Grijskruid

komt nog wel voor langs de wegen buiten De Maashorst.

De verdwenen soorten zijn planten van akkers, heiden en voedselarme vochtige plaatsen als kwelgebieden, moerassen en vochtige heiden. Door afplaggen zijn meerdere zeldzame soorten weer terug gekomen. Bij enkele plagproeven zijn twee soorten terug gekomen, die niet op de lijst staan, maar waarschijnlijk door het bloot leggen van de oude zaadbank weer ontkiemd zijn: Bleekgele hennepnetel en Korensla. Het zijn 2 rode lijstsoorten, die nu weer verdwenen zijn. Hiermee wordt duidelijk, dat de lijsten niet compleet waren.

Tabel 2. Overzicht biotopen met verdwenen plantensoorten

Kwelgebied Moeras	Akker Berm	Vochtige heide Venrand	Droge heide
Adderwortel	Bolderik	Witte snavelbies	Rozenkransje
Moerassmele	Grijskruid		Stijve ogentroost
Wateraardbei			Wilde tijm
Zwarte zegge			

Tabel 3. Lijst met soorten, die door afplaggen van vochtige bodems zijn teruggekomen

Blauwe zegge	Liggend hertshooi
Bruine snavelbies	Moerashertshooi
Heidekartelblad	Moeraswolfsklauw
Kleine zonnedauw	Ronde zonnedauw
Klokjesgentiaan	Veenpluis
Kruiwilg	Waterpostelein



Wilde tijm



Witte snavelbies



Wateraardbei

Conclusie:

Door het verdwijnen van de oude landbouw-cultuur (stalmest, ploegen en eggen, hooien en nabeweiden) is de habitat voor vele bijzondere soorten ongeschikt geworden. De heiden werden niet meer geplagd en pas sinds enkele jaren begraasd. De stikstofdepositie bevordert de groei van grassen ten koste van de kruiden ook in bermen en slootkanten. In nieuwe natuurgebieden, die aangelegd worden op agrarische grond, is het fosfaatgehalte in de bodem nog veel te hoog. Door afplaggen vooral op vochtige terreinen, kan deze fosfaatrijke grond afgevoerd worden. Op droge zandgrond spoelt dit fosfaat op den duur uit. Het graslandbeheer in de intensieve landbouw laat geen enkele ruimte meer voor kruiden. De natuurgebieden zijn eilanden in natuurarme landbouwgebieden en transport van zaden door dieren kan alleen door vogels, trekkende schaapskudden en maaimachines plaats vinden.

5.3 Onderzoek naar de ontwikkeling van het biologisch milieu in "de Maashorst". P. Ceelen

Het onderzoek van Ceelen was erop gericht de ontwikkeling van de bossen sinds de aanplant vanaf 1920 in kaart te brengen. De achterliggende gedachte was te achterhalen welke bossen na kaalkap heide zouden opleveren. Met behulp van 13 plantengroepen is een indeling van 5 vegetatietypen van deze bossen samengesteld:

A-vegetaties (Arme of Cladoniavegetaties)
H-vegetaties (Matig arme of Mosvegetaties)
R-vegetaties (Rijkere of Braam/Varenvegetaties)
Z-vegetaties ((Rijke of Oxalisvegetaties)
K-vegetaties (Zeer rijke of Brandnetelvegetaties)
Alleen de H- en R-vegetaties waren van belang in de cultuurbossen in De Maashorst. De overige typen kwamen weinig of niet voor. Bij de H-vegetaties is onderscheid gemaakt

tussen vegetaties met alleen mos (H), met Calluna of Struikheide (Hc), met Deschampsia of Bochtige smele (Hd) en met Molinia of Pijpenstrootje (Hm). Hiervan is mosvariant de armste vegetatie.

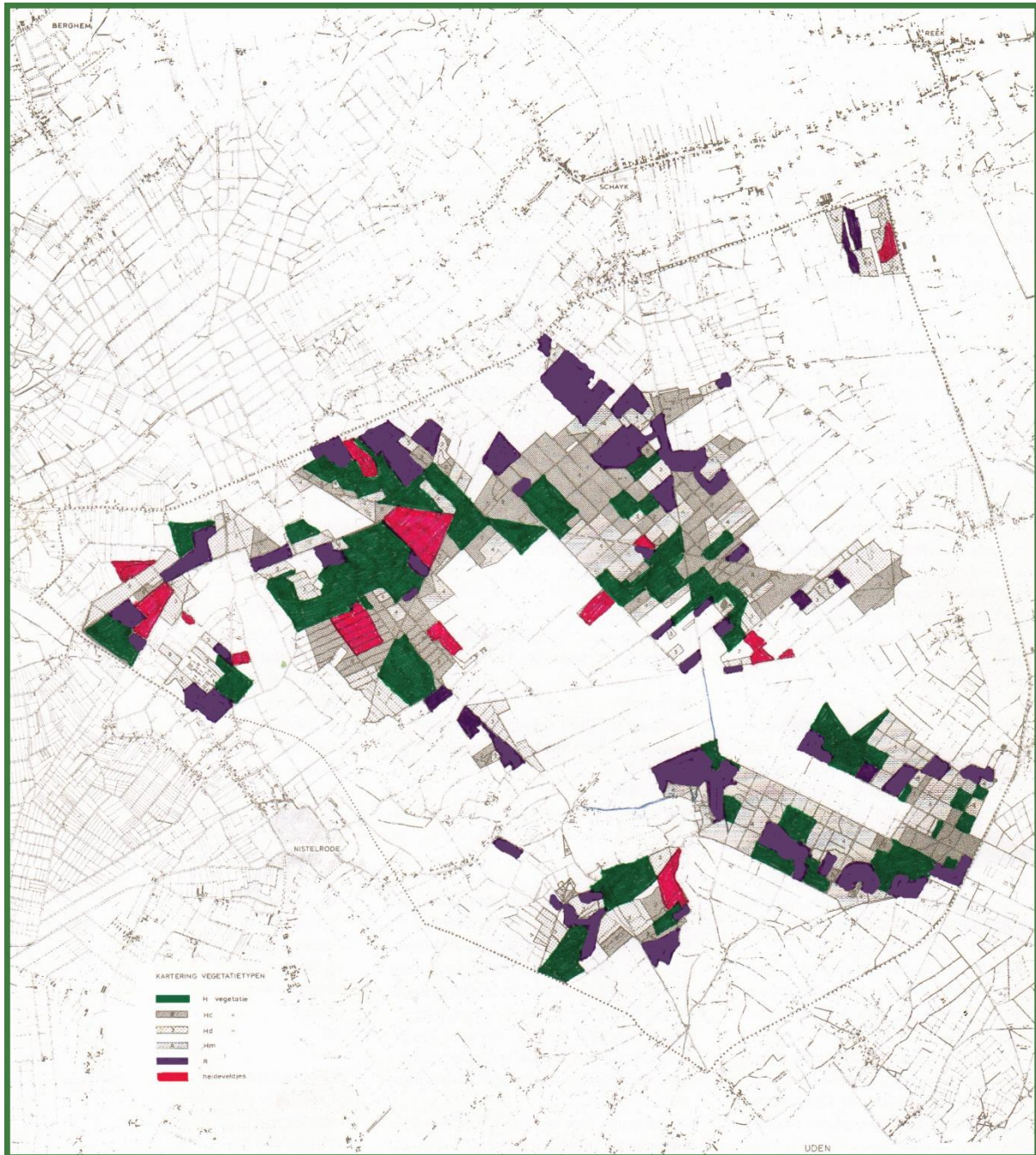
Op de kaart van Ceelen zijn de armste (Hm) en de rijkste vegetatietypen (R) ingekleurd. Hier blijkt dat de rijkste bossen vooral aan de buitenkant van het bosgebied liggen. Omgekeerd liggen de armste bossen vooral centraal. Bij het voorkomen van R-vegetaties wordt incidentele eutrofiëring als mogelijke oorzaak genoemd van de relatieve bodemrijkdom. Gedacht werd aan inwaaien van mest en hier en daar akkers die later weer verlaten werden. De eerste aanleg van akkers en graslanden gebeurde vanaf de gehuchten in de randen van De Maashorst. De leemkaart en humuskaart (zie bijlagen 1 en 2) laten echter ook zien dat juist aan de randen van de horst de leemfractie en daardoor ook het humusgehalte het hoogst zijn. Met het smeltwater na de ijstijden is de leemfractie juist afgespoeld naar de lagere delen. In het centrale hoge deel is door verstuiwing de dekzandlaag minimaal en er zijn percelen, waarin het grofzandige Maassediment aan de oppervlakte komt. In deze grofkorrelige bodem met een lage grondwaterstand worden voedingsstoffen snel uitgespoeld. Een verdere verklaring is het feit, dat de particuliere bosjes ook aan de randen van de horst liggen. Deze bosjes zijn vaak van oudere datum zoals te zien is op kaarten van 1835 en 1895. Hier heeft de bosbodem zich langer kunnen ontwikkelen. Door de aanwezige humus waren soorten van een rijkere vegetatie in staat zich hier te vestigen en te handhaven. Ook in 1973 groeiden hier al soorten als Dalkruid en Salomonszegel (zie Ettema 1980). Een laatste verklaring voor de ligging van de rijkere vegetatietypen aan de buitenkant is het feit, dat de aanleg van de productiebossen gestart is vanuit de omliggende plaatsen en een tiental jaren geduurd heeft.



Mosbos (H-vegetatie) grove den



Mosbos met Molinia (HM-vegetatie)



Figuur 2. Kaart met mosbos (groen, arm), bos met braamvegetatie (paars, rijk) en heidevel- den (roze). Ontleend aan P.Ceelen, 1973



Bramenbos (R-vegetatie)



Brandnetelbos (K-vegetatie)

Conclusie:

De bossen aan de buitenkant van De Maashorst hebben de best ontwikkelde bosbodem en rijkste flora, omdat

1. de bodem hier het meeste leem bevat,
2. De volgestoven hakhoutwallen rond de akkers al eeuwen oud zijn evenals de eerste bossen voor gebruikshout en brandhout, die bij de gehuchten waren aangelegd,
3. aanleg van de bossen voor mijnhout vanuit de gemeenten begonnen is.

**5.4 De flora in het Natuurpark
"De Maashorst" Ettema 1980**

In 1980 is voor het eerst de flora van De Maashorst gebiedsdekkend onderzocht. Herperduin viel buiten het onderzoek. In dit rapport zijn de bossen, zes heidevelden, zeven verlaten akkers, acht vennen, tien kerngebieden met waardevolle flora, twee voormalige stortplaatsen en vijf bermen rond en in De Maashorst geïnventariseerd.

Het gebied is groter dan het huidige natuurpark, omdat hierbij de provinciale wegen als grens aangehouden zijn.

Het resultaat was:

31 terrestrische en epifytische korstmossen
19 mossen

445 plantensoorten inclusief 66 houtige gewassen (bomen, struiken, dwergstruiken en klimmers. Zie bijlage 5)

Verder zijn in dit rapport de verspreiding van de ken- en differentiërende soorten van het Beuken-Eikenbos vastgelegd en de verspreiding van enkele soorten van oud bos: Blauwe bosbes, rode bosbes, Eikvaren en Adelaarsvaren om te achterhalen waar deze bosgemeenschap zich ontwikkelde.

De verlaten akkers zijn door Jan Bannink van Stiboka geïnventariseerd om te kijken of en wanneer zich na het verlaten van de akkers spontaan heide zou terugvormen. Dit gebeurde in het kader van de ontwikkeling van het landschapspark van Hendrikx. Heide groeide er slechts sporadisch. Uit het onderzoek van Ettema in 1980 bleek, dat deze verlaten akkers met hun rijkere bodem veel kruidenrijker waren dan de omringende heidevelden, cultuurgraslanden en bermen in De Maashorst.

Hier vond spontaan vorming plaats van een rijke zoom- en mantelvegetaties, die door hun beschutte ligging ook erg aantrekkelijk waren voor vlinders. De inventarisaties van de verschillende vegetaties zullen bij de bespreking van de inventarisatie in 2009 en 2010 als eikpunt gebruikt worden.

6. Methoden

Het onderzoek in 2009 en 2010 heeft een schat aan nieuwe gegevens opgeleverd. De inventarisatie van de kilometerhokken heeft plaats gevonden met behulp van FLORON-streeplijsten. Hierbij worden alle plantensoorten aangestreept op een lijst, waarop alle vaatplanten van Nederland staan. Van bijzondere soorten wordt met een code aangegeven hoeveel planten er bij benadering groeien:

- A = 1 ex.,
- B = 2 – 5 ex.,
- C = 6 – 25 ex.,
- D = 26 – 50 ex.,
- E = 51 – 500 ex.,
- F = 501 – 5000 ex.,
- G = meer dan 5000 ex.

Er is tegelijkertijd een Quick scan van de bossen uitgevoerd, waarbij per te onderscheiden bosvegetatie een opname is gemaakt. Deze vegetatie is ingetekend op een kaart van het kilometerhok.

Hierbij is de Schaal van Tansley toegepast:

- s = 1 ex.
- r = enkele ex.; 1%
- o = weinig voorkomend; 1 – 25%
- f = regelmatig voorkomend; 25 – 50%
- a = talrijk voorkomend; 50 – 75%
- d = overheersend; 75 – 100%
- l = lokaal

Verder zijn rode lijstplanten en kensoorten van bosgemeenschappen op deze kaart ingetekend, zodat de Amersfoort-coördinaten te bepalen zijn. Deze gegevens zijn door de districtscoördinator van FLORON, dhr. Joep Spronk, gedigitaliseerd. Deze digitale gegevens met Amersfoort-coördinaten zijn door Stijn van Gils ingevoerd in Arc GIS; met dit programma kunnen verspreidingskaarten gemaakt worden voor elke plantensoort afzonderlijk of een selectie van planten. Door

combinatie met bodemgegevens, beheersmethoden en selecties op basis van plantengemeenschappen kunnen conclusies getrokken worden over de ontwikkeling van de flora.

De inventarisaties zijn uitgevoerd door leden/waarnemers van Natuur- en milieuverenigingen uit Oss en Uden:

Tabel 4. Waarnemers van Natuur- en milieuverenigingen uit Oss en Uden

Peter Oomens coördinator Oss	Nico Ettema coördinator Uden
Maria Michiels assistent	Lies Verbossen
Annette Grondman	Annelies Vliëx
Ruth Bruna	Marian Langens
Tonnie Gielis	Liesbeth Verkaar
Anneke Sonnemans	Annie Vervest
Frits Deckers	Ine Verberne
	Cees van Traa
	Corine van Traa
	Gineke Bouwmeester
	Lies Schoenmakers
	Annemieke van de Ing

In beginsel moeten de inventarisaties twee maal uitgevoerd worden in voorjaar voor de vroege bloeiers en in de zomer voor de late bloeiers. In de droge schrale bossen zijn er geen vroeg bloeiende planten en deze kunnen tot de herfst met één bezoek geïnventariseerd worden. De inventarisaties zijn in 2009 en 2010 gedaan van mei tot en met augustus.

Tabel 5. Verdeling kilometerhokken in natuurpark De Maashorst

Aantal kilometerhokken Maashorst	33
Aantal kilometerhokken Herperduin	13
Totaal:	46

7. Resultaten

7.1 Inleiding

Er zijn 46 kilometerhokken bezocht en daarbij zijn 5652 planten geteld. Dat is gemiddeld 123 plantensoorten per kilometerhok. Voor overwegend bosvegetatie is dit een redelijke score. In gebieden met veel variatie is 200 plantensoorten gewoon. In stedelijk gebied is de soortenrijkdom vaak groter dan in de natuur, doordat muren, straten en straatputten bijzondere biotopen vormen. In tuinen en parken worden veel exoten aangeplant, die zich verbreiden over het stedelijk gebied. Ook het intensieve transport zorgt voor uitbreiding van deze urbane flora. Het hoogste aantal is in een hok van Herperduin: 207 en het laagste aantal is 33 soorten. De mossen en korstmossen zijn hierbij niet meegerekend. De 207 soorten werden geteld in een hok nabij Herpen, waardoor veel urbane invloed aanwezig is in de vorm van tuinafval etc. Het laagste aantal van 33 werd geteld in een hok nabij Slabroek. (zie bijlage 4).

In 2009 en 2010 zijn in het gehele gebied 524 plantensoorten gevonden; in De Maashorst zijn dat 456 soorten en in Herperduin 423. In 1980 zijn in De Maashorst 443 plantensoorten aangetroffen. Toen was De Maashorst nog een agrarisch gebied zonder begrazing en natuurbouw. De productiebossen werden nog niet omgevormd en geïntegreerd bosbeheer moest nog uitgevonden worden.

De landelijke trend in de flora is negatief; er verdwijnen door verzuring, vermesting en verdroging en intensieve landbouw nog steeds veel soorten. Dankzij de inrichting en het gevoerde beheer vindt in De Maashorst een lichte toename van soorten plaats van 443 naar 456 plantensoorten. Een aantal planten zijn exoten zoals aangeplante boomsoorten: Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en Amerikaans krentenboompje etc. Verder zijn er ook veel tuinplanten, die met afval terecht zijn gekomen in bosranden. Dit betekent, dat een grotere activiteit in De Maashorst van invloed is op het aantal plantensoorten. Een deel van de planten zijn langs natuurlijke weg (vogelpoep) in de bossen verspreid: Taxus, Kardinaalsmuts en Appelpes.

In 1935 was er geen sprake van tuinafval en bosvogels, die zaden verspreiden, kwamen niet op de heide. De jonge bossen waren dicht geplant op arme bodem en als er al zaden door vogelpoep daar terecht kwamen, waren de groeiomstandigheden er slecht. De

eerste soorten, die in de bossen verschenen waren inlandse soorten als Sporkehout, Wilde lijsterbes en Braam.

Het aantal plantensoorten zegt dus niet alles over kwaliteit. Een betere aanwijzing is te vinden in het voorkomen van de Rode lijstplanten.

7.2 Plantensoorten van de Rode lijst

(zie bijlage 3)

De oudste plantengegevens van de hoklijsten van Jansen in 1935 tot 1938 waren niet volledig, maar 19 Rode lijstsoorten geven wel een beeld van de plantengemeenschappen op de graanakkers, heidevelden en in de moerassen. Soorten als Bolderik, Moerassmele, Riempjes, Rozenkransje, Spits havikskruid, Stijve ogentroost, Wateraardbei, Wilde tijd en Witte snavelbies zijn nu uit De Maashorst verdwenen.

In 1980 waren er ondanks het ontginnen van de heide tot akkers en grasland en de aanplant van de productiebossen 34 soorten Rode lijstplanten gevonden. Deze lijst bevat zeker een aantal planten, die door Jansen niet opgemerkt zijn, terwijl ze karakteristiek zijn voor natte en droge heidevelden, moerasjes en akkertjes: Akkerleeuwenbek, Blauwe knoop, Bleekgele hennepnetel, Dwergviltkruid, Borstelgras, Klein warkruid, Korensla, Kruipbrem, Overblijvende hardbloem, Stinkende kamille en Valse kamille. De ruilverkaveling moest nog afgerond worden en de verdroging ten gevolge van de diepe sloten begon vanaf 1980 zich te voltrekken.

In De Maashorst zijn in 2010 22 Rode lijstsoorten geteld. Zie bijlage 3. Ondanks alle inspanningen met het beheer en begrazing is dit maar een matige afspiegeling van de rijkdom in 1980. Zeker als je bedenkt dat tot heden 51 verschillende soorten zijn gevonden. In Herperduin zijn 18 Rode lijstsoorten aangetroffen, wat gezien de kleinere omvang dan De Maashorst (13 tegen over 33 vierkante kilometer) een behoorlijke score is. In 2000 waren er in Herperduin 12 ; dus een stijging van 50%. Voor Maashorst en Herperduin tezamen zijn dit 26 Rode lijstsoorten. Voor een deel zijn deze Rode lijstplanten soorten, die niet karakteristiek zijn voor de aanwezige vegetaties. Bosaardbei hoort thuis in rijke bossen, die er niet zijn in Herperduin. Duits viltkruid groeit normaal op matig lemige of iets kalkrijke bodem. Kamgras is een graslandplant en Korenbloem hoort in graan-

akkers. De overige soorten zijn kenmerkend voor droge en natte heiden, heischraal grasland, beekdalgrasland, gebufferde vennen en bosranden. In 1990 werd het begrazingsgebied ingericht. Er waren toen uiteraard geen Rode lijst planten aanwezig. In 1993 zijn 4 plagproeven uitgevoerd om te kijken of hier-

door de heide terug zou komen. Door de positieve resultaten zijn er in 1997 tot 1999 nog 20 hectare afgeplagd. In 2000 werden er in de begrazing al een aantal van 11 rode lijstsoorten gevonden, dat in 2007 is opgelopen tot 14 soorten.

Tabel 6. Rode lijst vaatplanten in Maashorst en Herperduin van 1935 tot 2010

1935 Maashorst	1980 Maashorst	2000 begrazing	2007 begrazing	2010 Maashorst	2010 Herperduin
19	34	11	14	22	18



Akkerleeuwenbek



Klein warkruid



Blauwe knoop



Valse kamille



Akkerandoorn



Rapunzelklokje



Bosdroogbloem



Gaspeldoorn

7.3 De bossen

Inleiding

Vanaf ongeveer 1920 zijn de productiebossen in De Maashorst aangeplant vanuit de omliggende gemeenten. Naast Grove den, Goudlork, Corsicaanse den, Oostenrijkse den, Weymouthden, Fijnspar en Douglasspar werden er Zomereik, Amerikaanse eik, Ruwe berk en Beuk aangeplant. Langs de lanen en brandgangen werden ook Amerikaanse eik, Zweedse meelbes, Robinia, Beuk en Tamme kastanje gebruikt als brandremmers. Als humusversneller werd Amerikaanse vogelkers toegepast en onder hoogspanningsmasten plantte men Amerikaanse krentenboompje. Op sommige plaatsen werd Grauwe els aangeplant om opslag tegen te gaan. In enkele bosranden zijn ook Wintereiken terug te vinden. In bijlage 4 staan alle bomen en struiken, die aangeplant zijn of door spontane vestiging zijn terecht gekomen in de bossen van Maashorst en Herperduin. Soorten als Gewone esdoorn, Taxus, Appelbes, Wilde kardinaalsmuts, Hazelaar en Haagbeuk zijn niet in de productiebossen aangeplant, maar vooral door vogels en wind verspreid. In ruilverkavelingsingels en in hakhout langs akkers en grasland werden verder soorten toegepast zoals Hazelaar, Gewone vogelkers en Spaanse aak. Zoete kers vestigde zich in rijkere bosranden en houtwallen langs akkers evenals Appel en Peer, die veel zeldzamer zijn.



Taxus

Bij de ruilverkaveling Midden Maasland zijn er rondom de Brobbelbies enkel loofbosjes aangeplant met Zomereik en als compensatie voor de aanleg van A50 zijn er enkele stroken en overhoeken aangeplant met bosplantsoen en doornenstruiken.

7.3.1 Houtige gewassen

Houtige gewassen zijn bomen, struiken, dwergstruiken en klimmers, waarvan de stengels verhouten zoals wilde kamperfoelie. In 1980 zijn er 66 houtige gewassen gevonden in De Maashorst. In 2010 waren er 95 houtige gewassen, waarbij een deel van de aanwas komt door de uitbreiding met Herperduin. Vier soorten zijn niet teruggevonden: Kraakwilg, Wegedoorn, Westelijke hemlockspar en Sitkaspar.

Er zijn 33 nieuwe soorten bij gekomen, waarvan een aantal spontaan door vogels: Aalbes, Gaspeldoorn, Peterselievlier, Wilde kardinaalsmuts, Witte paardenkastanje en Zwarte bes. De meeste andere zijn door tuinafval of aanplant in het gebied terecht gekomen (zie bijlage 5 en 6).

7.3.2 Quick scan van de bossen

In het Natuurplan (2008) wordt vermeld, dat de productiebossen worden omgevormd naar natuurbos. Al gedurende ruim 10 jaar wordt er geïntegreerd bosbeheer toegepast. Hierbij heeft het bos naast een productiefunctie ook een rol voor recreatie en natuur. Het hout werd niet meer perceelsgewijs gekapt, maar door selectieve kap en ringen werden exoten teruggedrongen en de natuurlijke soorten als Berk, Zomer- en Wintereik, Beuk, Tamme kastanje etc. werden gespaard en vrij gezet. De leeftijdsopbouw werd gevarieerd gemaakt en liggend en staand dood hout werd bevorderd. Omvorming naar natuurbos vraagt in principe om dezelfde behandeling, maar op termijn moet het bos zich zonder ingrepen ontwikkelen. Natuurtechnische bosvorming laat alle hout in de bossen (gesloten kringloop). Bij de omvorming worden de bosranden teruggezet, zodat zich zoom- en mantelvegetatie kan ontwikkelen. Verder worden er open stukken in de bossen gemaakt, zodat zich ook hier de natuurlijke soorten kunnen vestigen. Een stap verder is het inbrengen van nieuwe soorten, die zich maar moeilijk en langzaam in de bestaande bossen vestigen. Door het ontwikkelen van zaaibomen wordt dit proces versneld. Wanneer deze nieuwe soorten op geschikte bodems worden ingeplant, geeft dit het beste resultaat. Hiertoe is in 2009 en 2010 naast de algehele flora-inventarisatie een quick scan van de bossen uitgevoerd, waarbij ken-

soorten van de rijkere bodems op kaarten werden ingetekend. Deze kensoorten zijn kenmerkend voor oud bos, het Beuken-Eikenbos, het Vogelkers-Essenbos en het Eiken-Haagbeukenbos. De bospercelen, die meerdere van deze soorten bevatten, zijn het meest geschikt voor succesvol inplanten van deze soorten (zie bijlage 7).

7.3.3 Analyse van de huidige bossen.

Oud bos

In oude bossen vind je een rijkere flora dan in jonge bossen. Na vele jaren wordt de bosbodem geschikt voor interessante soorten. Bekende oud bosindicatoren zijn: Dalkruid, Gewone eikvaren, Lelietje van dalen, Gewone salomonszegel, Adelaarsvaren en in mindere mate Blauwe bosbes.

Op de kaart van 1838 staan al enkele bossen, die door particuliere eigenaren gebruikt werden voor gebruiks- en brandhout. Gezien hun ligging in het landschap en hun functie als veekering en zandvang zijn ze van veel oudere datum. De opstanden op deze oude percelen zijn ongetwijfeld meerdere keren geogst als hakhout, maar de bosbodem is beter ontwikkeld dan van de meeste huidige bossen. Om gericht te kunnen zoeken naar deze kenmerkende soorten zijn door Cees van Traa de bossen in de Historische Atlas Noord-Brabant van 1898 ingetekend op kaarten van de kilometerhokken. De meeste bospercelen van 1838 zijn terug te vinden in de atlas van 1898. Een groot deel van de bossen van 1898 zijn behalve aan de indicatorsoorten in het veld te herkennen aan oude eiken en Zeeden. Het waren particuliere bosjes met een verspreide ligging, terwijl de productiebossen eigendom zijn van de gemeente.

Van veel oudere datum zijn de Zomereiken in de hakhoutwallen rondom de beekdalen en akkers. Door het vele plaggen van de heide, dat vooral dichtbij de gehuchten gebeurde, ontstonden stuifzanden en werden deze houtwallen volgestoven zoals bij Slabroek, Zeeland en Herpen. Er zijn geen stuifduinen in het centrale deel van De Maashorst.

Gebied 1 omvat de enige oude bossen in Herperduin, die liggen als houtwallen rondom de stuifduinen; hier groeien Lelietje van dalen, Gewone salomonszegel en Adelaarsvaren. Gebied 2 is een gebied in De Maashorst en Herperduin, waarin de eerste productiebossen zijn aangeplant, die in 1995 verder zijn uitgebreid. Hier groeit Adelaarsvaren als kensoort van oud bos, maar ook enkele soorten van het rijkere bossen. Gebied 3 is een kleinschalig landbouwgebiedje met oude houtwallen, waarin Gewone salomonszegel

staat en Blauwe bosbes. Gebied 4 heet de Mortel, waar van ouds her leem werd gewonnen voor bouwstenen. Hier liggen enkele esdekken met houtwallen en bosjes, waar de Adelaarsvaren woekert. Gebied 5 zijn esdekken met houtwallen en bosjes bij Slabroek. Hierin staan Dalkruid, Gewone salomonszegel en weer Adelaarsvaren. Gebied 6 zijn enkele oude bosjes onder Menzel met Dalkruid, Gewone eikvaren, Gewone salomonszegel en Adelaarsvaren. Gebied 7 is het beekdal van de venloop, die toen nog niet op de kaart getekend stond. Hier liggen enkele oude bosjes en houtwallen langs de stuifduinen met Gewone eikvaren, Lelietje van dalen, Gewone salomonszegel en Adelaarsvaren. Gebied 8 ligt bij Hengstheuvel met oude bospercelen, waarvan de houtwallen langs de Slabroekse weg nog goed herkenbaar zijn. Hierin groeien Gewone eikvaren en salomonszegel. Gebied 9 zijn bosjes en houtwallen aan de zuidzijde van de stuifduinen van Slabroeksche Bergen met veel Salomonszegel. Gebied 10 is een oude volgestoven houtwal langs enkele essen van Zeeland met Eikvaren. Gebied 11 zijn de oudste bossen van Zeeland met stuifduinen en een kwelgebied te herkennen aan de diepe ruilverkavelingsloten, waar dalkruid begint te groeien, mooie horsten van Eikvaren op de duinen staan en de Blauwe bosbes sterk uitgebreid.



Dalkruid



Blauwe bosbes



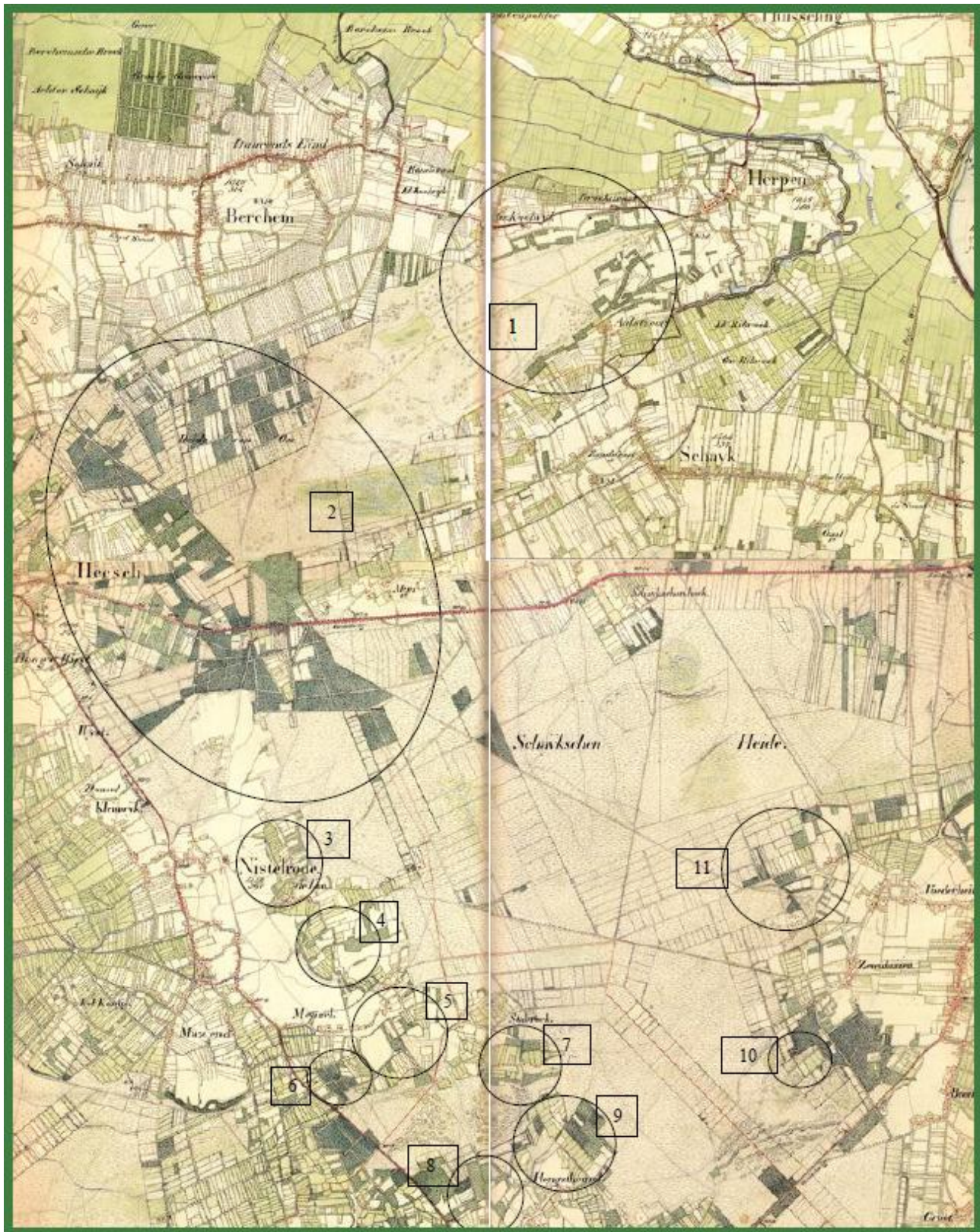
Kussentjesmos



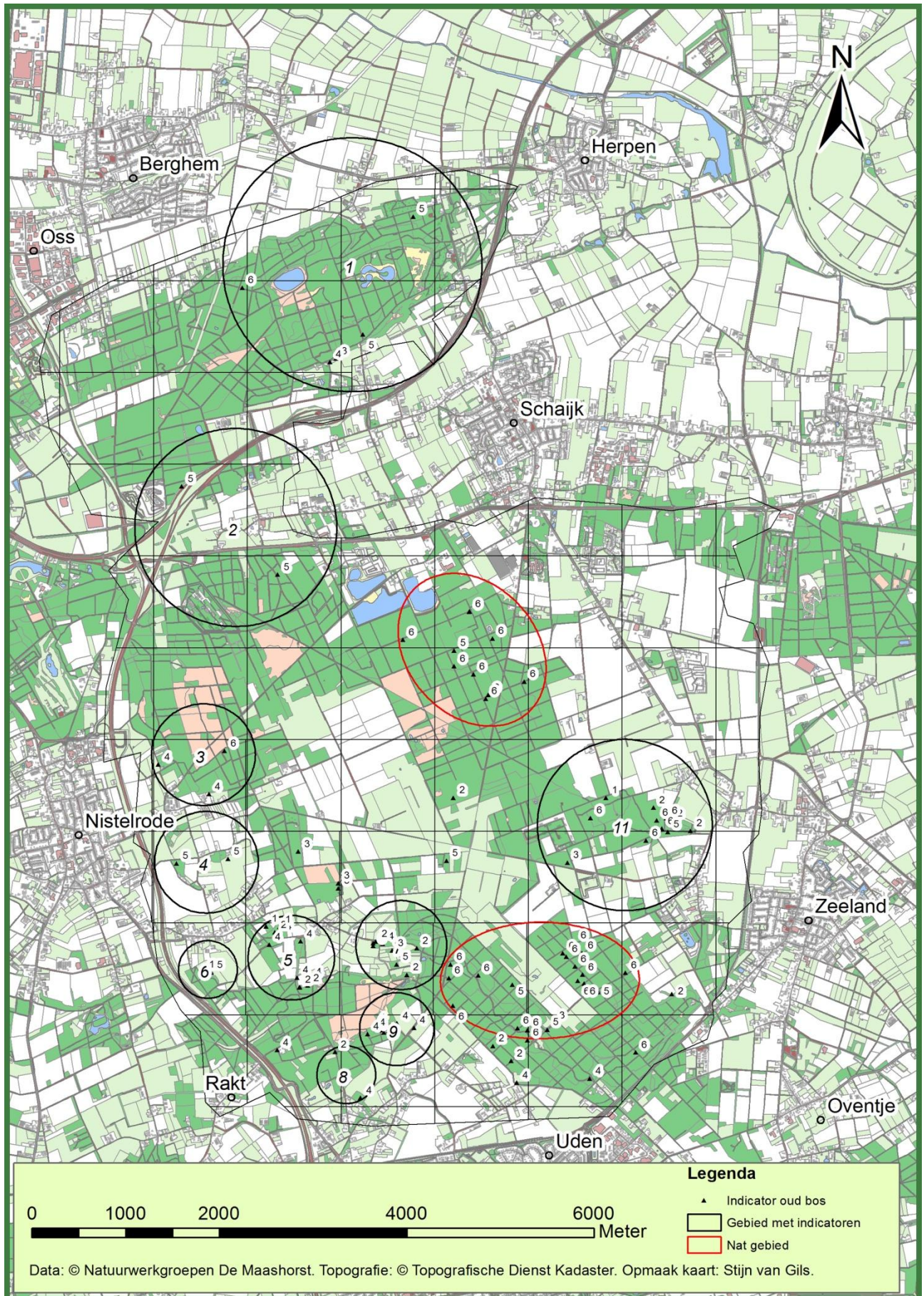
Gewone eikvaren



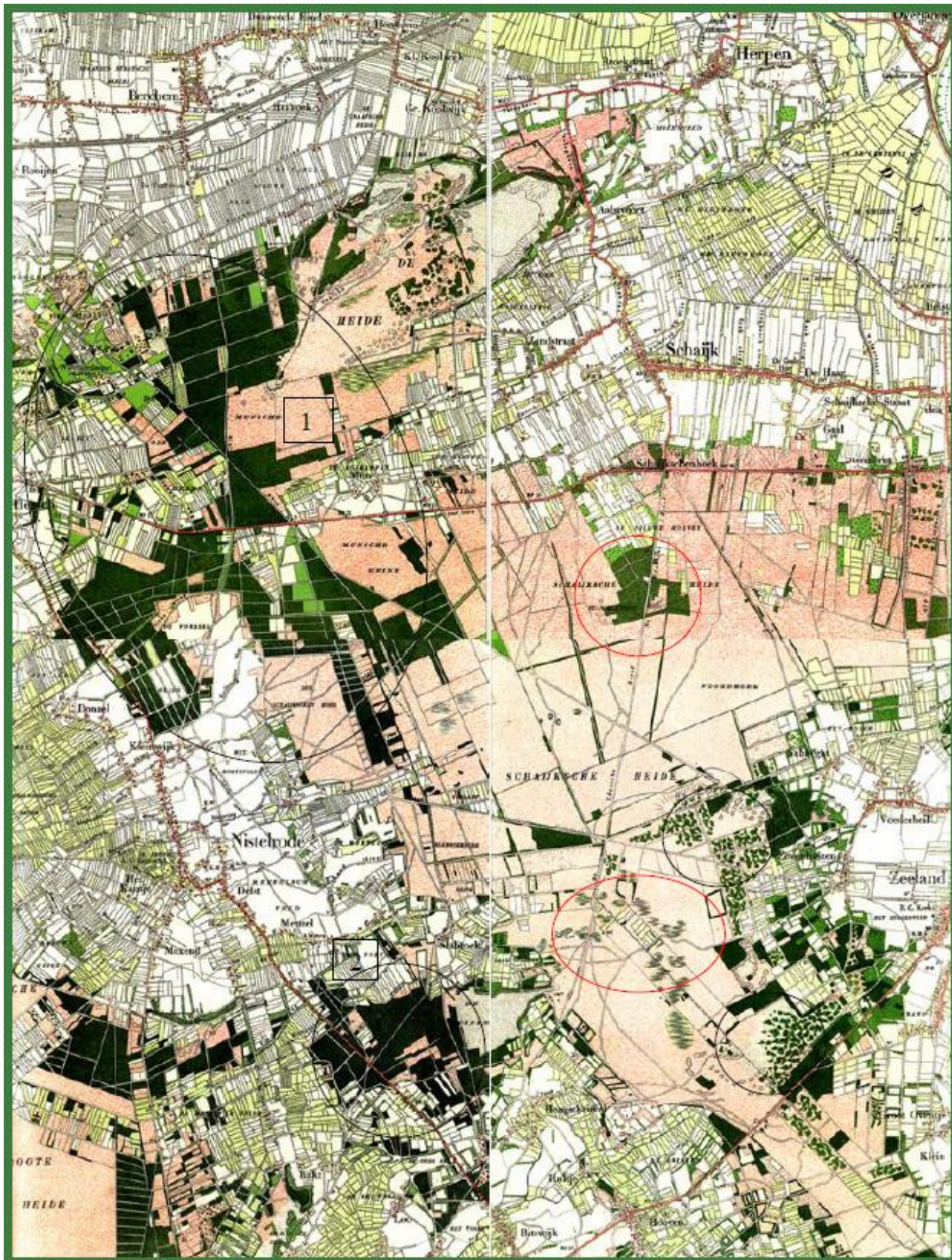
Gewone salomonszegel



Figuur 3. Militaire kaart van De Maashorst uit 1838, waarop 11 gebiedjes zijn aangegeven met bosjes en houtwallen met oud bosindicatoren



Figuur 4. Verspreidingskaart van oud bosindicatoren:
 1.Dalkruid; 2.Gewone eikvaren; 3.Lelietje van dalen; 4.Gewone salomonszegel;
 5.Adelaarsvaren; 6.Blaue bosbes. Rood is vochtig gebied.



Figuur 5. Kaart van De Maashorst uit de Historische Atlas van Noord-Brabant 1895

Ligging oude bospercelen

Op de kaart van 1895 (Hist. Atlas van N.Br. zie fig. 5) zijn de bosuitbreidingen 1 en 2 van voor 1900 omcirkeld, maar de aanleg van de productiebossen voor mijnhout begint pas na 1920 goed op gang te komen. In deze bossen van 1895 vindt weinig of geen uitbreiding plaats van oud bosindicatoren. Wel zijn op enkele plaatsen zaailingen van Gewone esdoorn, Zoete kers en Beuk te vinden, die duiden op een betere humusopbouw dan in de jongere productiebossen. De 2 rode cirkels geven de groeiplaats weer van de Blauwe bosbes. De gemeenschappelijke factor tussen deze twee groeiplaatsen is een hogere grondwaterstand en daarmee samenhangend een betere humusontwikkeling (zie fig. 5). De overige 2 cirkels op deze kaart omvatten de oudste opslag van loofhout, die nu nog te onderscheiden zijn aan enkele oudere eiken.

Het Berken-Eikenbos (42Aa1)

De soorten van het Berken-Eikenbos zijn niet op de kaarten ingetekend, omdat die praktisch overal voorkomen. Het is het armste bostype, dat zich spontaan heeft gevestigd in de dennenaanplant. Er zijn maar weinig percelen met uitsluitend loofhout aangeplant; de loofbomen staan vooral in singels langs brandgangen en lanen. In onderstaande tabel is te zien, dat de meeste soorten van het Berken-Eikenbos in bijna alle van de 46 kilo-

metervakken groeien. Blauwe bosbes is minder algemeen en is ook kenmerkend voor oud bos, dat weinig voorkomt. Ze is bijna uitsluitend te vinden in de zuidoostelijke helft van de bossen in De Maashorst.

Wilde kamperfoelie groeit vooral in bosranden, waar de strooiselomzetting sneller gaat. Ze groeit in oudere en iets rijkere bossen. Hengel was nooit algemeen als halfparasiet van berk en eik in bosranden; door vergrassing en opslag ten gevolge van bemesting is deze soort sterk achteruit gegaan. In 1973 kwamen soorten als Gewone braam, Wilde lijsterbes en Sporkehout niet algemeen voor. Nu vind je alleen nog in enkele bospercelen in het centrale deel geen opslag en is de bodem uitsluitend bedekt met mossen. Deze mosbossen waren in 1973 algemeen (zie figuur. 2).

Het Berken-Eikenbos is nauw verwant aan het Kussentjesmos-Dennenbos, dat voornamelijk bestaat uit aangeplante exoten. Karakteristieke soorten van deze bosgemeenschap als Kraaihei en Dennenorchis ontbreken. Kussentjesmos is sterk achteruitgegaan, terwijl Liggend walstro nog wel hier en daar groeit. De overige soorten komen algemeen voor en behoren ook tot het Berken-Eikenbos. Het Korstmos-Dennenbos, dat door Ceelen in 1973 nog wel onderscheiden werd (A-vegetatie/Cladoniavegetatie) is door successie geheel verdwenen.

Tabel 7. Ken- en begeleidende soorten van het Berken-Eikenbos en het aantal kilometerhokken, waarin deze voorkomen (totaal aantal hokken is 46)

Soorten:	Km.hok	Soorten:	Km.hok	Soorten:	Km.hok
Amerik. krentenboompje	30	Grove den	39	Sporkehout	43
Amerikaanse vogelkers	42	Hengel	3	Struikhei	38
Blauwe bosbes	13	Pijpenstrootje	40	Wilde kamperfoelie	33
Bochtige smele	37	Pilzegge	25	Wilde lijsterbes	42
Brede stekelvaren	40	Ruwe berk	44	Zachte berk	39
Gewone braam	42	Smalle stekelvaren	33	Zomereik	44



Hengel, halfparasiet van berk en eik

Het Beuken-Eikenbos (42Aa2)

In bijlage 7 staan de kenmerkende soorten van de rijkere bossen. Het rijkere bostype op voedselarme bodem is het Beuken-Eikenbos. Hiervan zijn de ken- en begeleidende soorten in kaart gebracht, zodat te zien is waar deze bosgemeenschap zich aan het ontwikkelen is. De groeiplaatsen liggen in de oudste bossen langs stuifduinen en beekdalen van Venloop en Grote Wetering, bossen met een hogere grondwaterstand in Landerd en bossen grenzend aan akkers. Sommige bossen zijn aangeplant op akkerbodems. Hulst kwam in 1980 nog niet voor maar heeft zich de laatste 20 jaar sterk uitgebreid. Er zijn al meerdere zaaibomen ontstaan, waaromheen zaailingen zijn opgeslagen. Gewone eikvaren en Gewone salomonszegel is vooral te vinden in de oudste bosdelen langs de duinen en enkele hakwallen. Ze hebben zich sinds 1980 behoorlijk uitgebreid. In 1980 is er één exemplaar van Trosvlier gevonden en Klimop kwam alleen voor in enkele bosranden, waar tuinafval was gestort. Nu tref je beide soor-

ten verspreid aan in rijkere percelen. Dalkruid groeit op vier plaatsen, waarvan een vindplaats nieuw is in 30 jaar. Zij heeft een goed ontwikkelde humuslaag nodig en kan niet tegen veel opslag van struiken en varens. Lelietje van dalen groeit wel in de zandbodem onder een oude humuslaag en is meer bestand tegen overschaduwen, maar bloeit dan weinig. Hazelaar is vooral aangeplant in de ruilverkavelingsingels en verspreidt zich vandaar nog weinig naar de bossen. De Ratelpopulier heeft zich wel goed uitgebreid ook naar droge bosranden. Evenals de Hazelaar is dit een goede humusvormer. De Wintereik is aangeplant in bosranden en van hieruit zijn nog weinig zaailingen ontstaan. Op één plaats is er bastaardering met de Zomereik gevonden (*Quercus xrosacea*). Rankende helmbloem was in 1980 een nieuwkomer in de bossen, maar nu staat ze in bijna alle kilometerhokken. Een belangrijke rol heeft hier de stikstofdepositie gespeeld. Toch is deze soort samen met de Gewone vlier, Trosvlier en Peterselievlier een goede indicator voor rijkere bodems.

Tabel 8. Ken- en begeleidende soorten van het Beuken-Eikenbos en het aantal kilometerhokken, waarin deze voorkomen (totaal aantal hokken is 46)

Soorten:	Km. hok	Soorten:	Km. hok	Soorten:	Km. hok
Adelaarsvaren	16	Gewone salomonszegel	11	Rankende helmbloem	38
Amerik. krentenboompje	30	Gladde witbol	26	Ratelpopulier	21
Amerikaanse vogelkers	42	Grote muur	6	Tamme kastanje	22
Beuk	19	Hazelaar	16	Trosvlier	10
Blauwe bosbes	13	Hengel	3	Wilde kamperfoelie	33
Dalkruid	4	Hulst	27	Wintereik	5
Gewone braam	42	Klimop	19		
Gewone eikvaren	8	Lelietje-van-dalen	9		



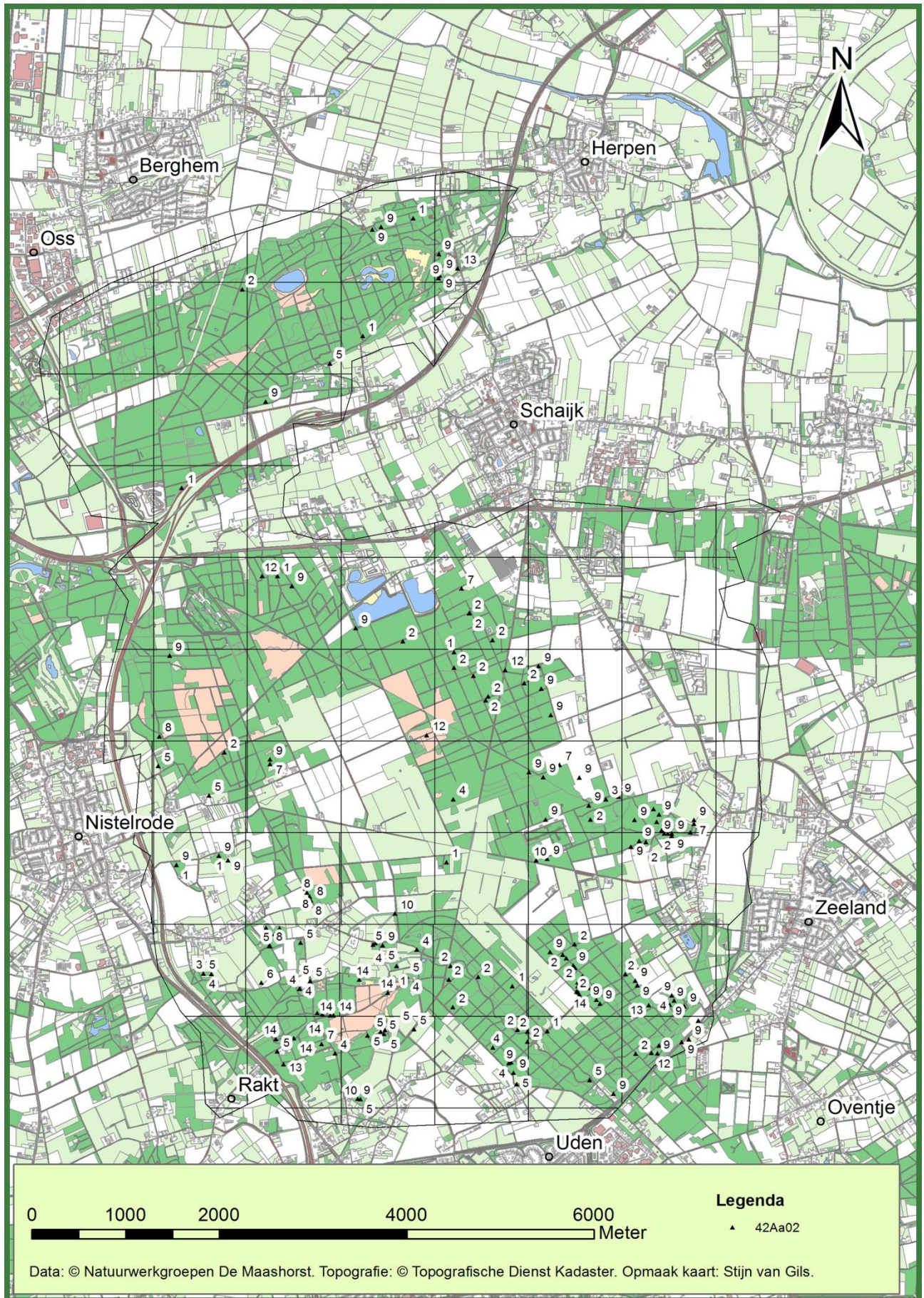
Hazelaarzaailing



Trosvlier



Hulst-zaaiboom



Figuur 5. Verspreidingskaart van ken- en begeleidende soorten van het Beuken-Eikenbos:

1 Adelaarsvaren	5 Gewone salomonszegel	9 Hulst	13 Trosvlier
2 Blauwe bosbes	6 Grote muur	10 Klimop	14 Wintereik
3 Dalkruid	7 Hazelaar	11 Lelietje van dalen	
4 Gewone eikvaren	8 Hengel	12 Tamme kastanje	

Het Eiken-Haagbeukenbos (43Ab1)

Het Eiken-Haagbeukenbos is het rijkste bos-type van droge bodems.

De ken- en begeleidende soorten van het Eiken-Haagbeukenbos groeien op dezelfde plaatsen als die van het Beuken-Eikenbos. Sommige begeleiders zoals Hazelaar, Klimop en Lelietje van dalen komen in beide bosgemeenschappen voor. De meeste van deze soorten kwamen in 1980 niet in de bossen voor. Brede wespenorchis is bekend van de beukenlanen, maar duikt nu ook op in enkele bospercelen. Andere opvallende nieuwkomers

in het bosperceel zijn Drienerfmuur, Geel nagelkruid, Muursla, Taxus, Wilde kardinaalsmuts en Witte klaverzuring. Gewone esdoorn stond op enkele plaatsen wel aangeplant, maar nu groeien zaailingen in de percelen. Mannetjesvaren groeide op een enkele verlaten akker, maar is nu algemener in de bossen. Zoete kers kwam van oudsher al in bosranden langs akkers voor, maar er staan nu ook zaailingen in het bos. De Beuk zaait zich steeds beter uit vooral waar een boom wegvalt. De Gewone vlier in het bosperceel is een goede indicator voor rijkere bodems.

Tabel 9. Ken- en begeleidende soorten van het Beuken-Eikenbos en het aantal kilometerhokken, waarin deze voorkomen (totaal aantal hokken is 46)

Soorten	Km.hok	Soorten	Km.hok	Soorten	Km.hok
Beuk	19	Gewone braam	42	Knopig helmkruid	21
Bitterzoet	18	Gewone esdoorn	18	Lelietje van dalen	9
Bonte gele dovenetel	23	Gewone vlier	25	Mannetjesvaren	11
Brede wespenorchis	29	Grote brandnetel	43	Muursla	2
Drienerfmuur	7	Grote muur	6	Robertskruid	8
Eenstijlige meidoorn	19	Haagbeuk	1	Taxus	6
Es	5	Hazelaar	16	Wijfjesvaren	6
Fijn laddermos	2	Kleefkruid	26	Wilde kardinaalsmuts	11
Geel nagelkruid	7	Kleine maagdenpalm	8	Witte klaverzuring	1
Gelderse roos	3	Klimop	19	Zoete kers	10



Mannetjesvaren



Geel nagelkruid



Haagbeuk met zaailing



Robertskruid



Witte klaverzuring



Wilde kardinaalsmuts



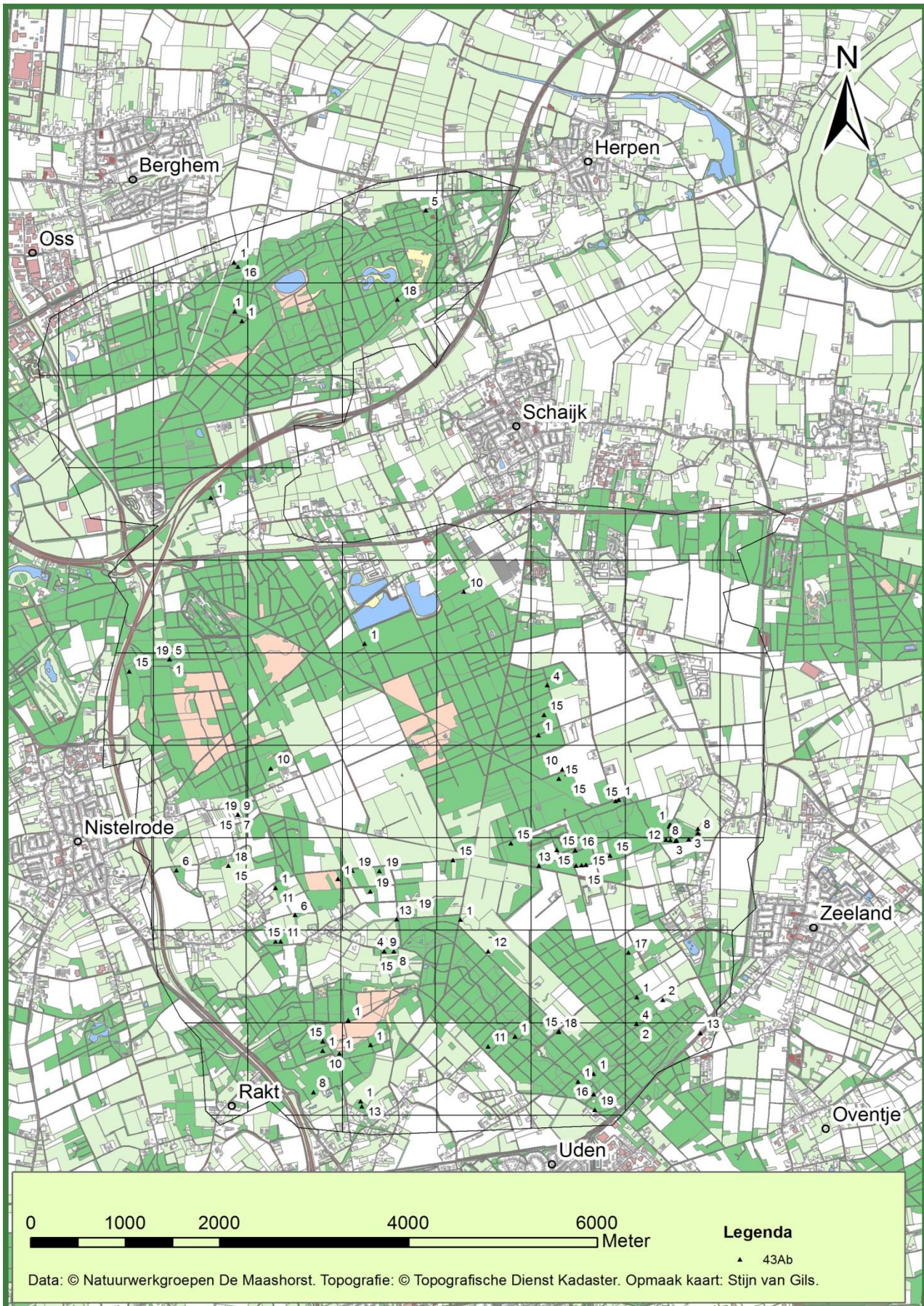
Muursla



Gewone esdoorn



Gelderse roos



Figuur 6. Verspreidingskaart van ken- en begeleidende soorten van het Eiken-Haagbeukenbos

- | | | | |
|------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1 Brede Wespenorchis | 6 Gelderse roos | 11 Wilde kardinaalsmuts | 16 Taxus |
| 2 Drienerfmuur | 7 Gewone es | 12 Kleine maagdenpalm | 17 Witte klaverzuring |
| 3 Eenstijlige meidoorn | 8 Gewone esdoorn | 13 Klimop | 18 Wijfjesvaren |
| 4 Fijn laddermos | 9 Gewone vlier | 14 Lelietje van dalen | 19 Zoete kers |
| 5 Geel nagelkruid | 10 Hazelaar | 15 Mannetjesvaren | |

Het Vogelkers-Essenbos (43Aa5)

Het Vogelkers-Essenbos is het rijkste bostype voor vochtige bodems. Het komt van nature voor in beekdalen, waar het grondwater in de winter niet in het maaiveld staat. Op nattere plaatsen groeit het Elzenbroekbos. Aan de hogere en droge kant gaat het Vogelkers-Essenbos over in het Eiken-Haagbeukenbos. Vanaf de waterscheiding (zie fig. 7) stroomt het grondwater naar de randen van de horst en bij de breuken wordt dit water opgestuwd. De soorten van het Vogelkers-Essenbos groeien langs de randen van beide beekdalen, maar ook in enkele percelen die boven

de breuken in De Maashorst liggen. Wilde kardinaalsmuts (15) groeit in een brede strook langs de breuken. Spaanse aak zaait zich rijk uit in een singel langs een kwelsloot. Gewone vogelmelk komt op enkele plaatsen in De Maashorst voor en op andere plaatsen langs de breuken zoals in de parken in Uden langs de Mellebreuk, maar ook op de Wijstgronden en Kooldert. De Witte paardenkastanje (22) staat bij enkele boerderijen aangeplant en zaait zich niet uit in de droge bossen, maar twee zaailingen groeien in het beekdal van de Grote wetering.

Tabel 10. Ken- en begeleidende soorten van Vogelkers-Essenbos in De Maashorst

Aalbes	Grote muur	Robertskruid
Avondkoekoeksbloem	Hazelaar	Rode kornoelje
Dauwbraam	Hondsdrif	Sleedoorn
Eenstijlige meidoorn	Hondsviooltje	Spaanse aak
Es	Hop	Speenkruid
Geel nagelkruid	Kleefkruid	Taxus
Gelderse roos	Klein springzaad	Wijfjesvaren
Gewone berenklauw	Klimop	Wilde kardinaalsmuts
Gewone hennepnetel	Knopig helmkruid	Witte paardenkastanje
Gewone salomonszegel	Kropaar	Zevenblad
Gewone vlier	Kruipend zenegroen	Zoete kers
Gewone vogelkers	Kruisbes	
Gewone vogelmelk	Look-zonder-look	



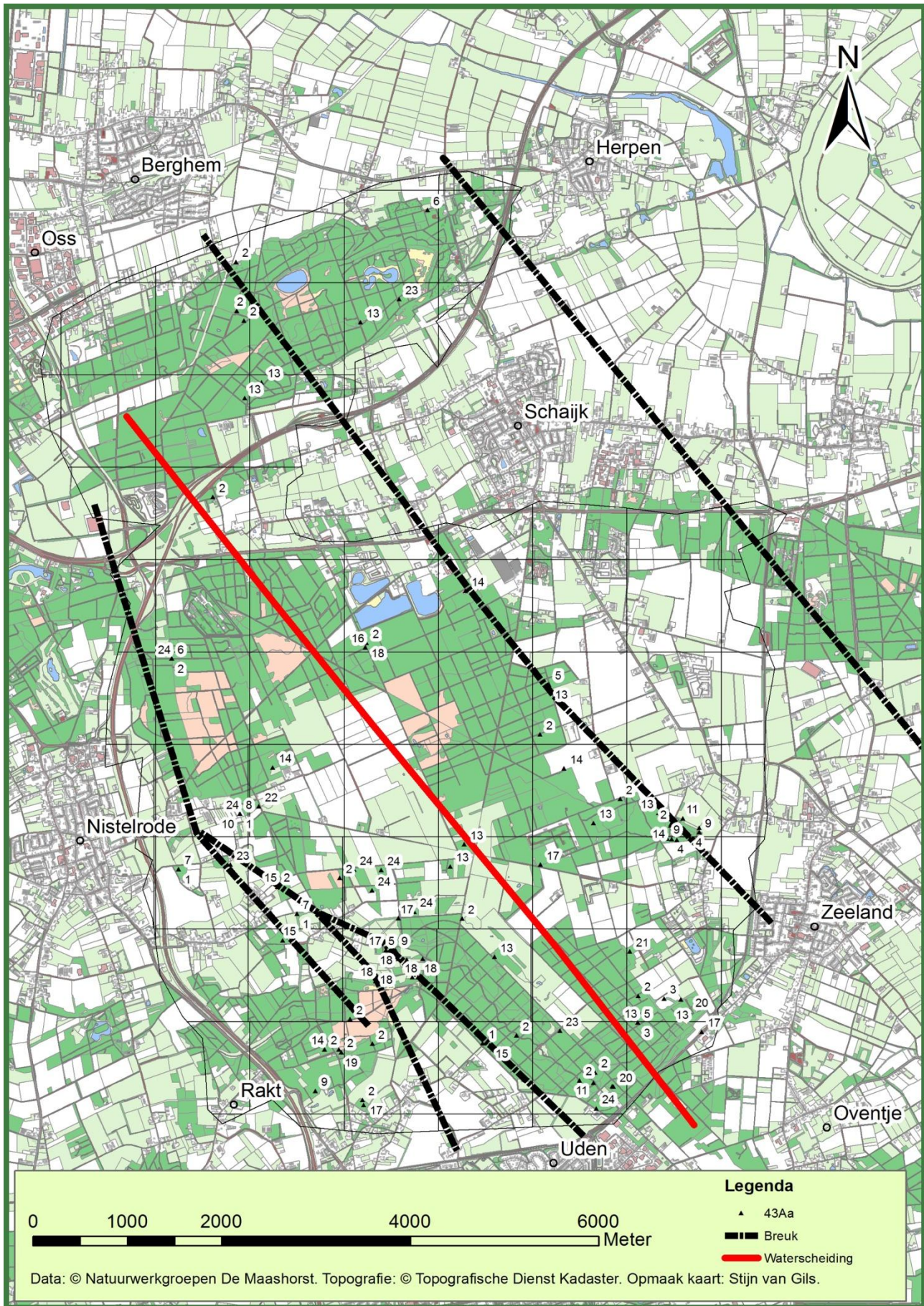
Gewone vogelmelk



Hondsviooltje



Zoete kers



Figuur 7. Verspreidingskaart van ken- en begeleidende soorten van Vogelkers-Essenbos in relatie tot de breuken en beekdalen

Het Elzenbroekbos

Het Elzenbroekbos groeit in beekdalen en terreindepressies met basenrijke kwel, zoals langs de Grensweg en het Groot Ganzenven. Zonder deze basenrijke kwel zoals rond licht zure en voedselarme vennen groeien wilgenstruwelen en berkenbroek met Zachte berk.

De elzensingels in beide beekdalen moeten tot het Elzenbroek gerekend worden. Het Elzenbroekbos bij Koudenoord valt net buiten de grens van het landschapspark. Doordat de Venloop tijdens de ruilverkaveling verdiept is, vind je de meeste van deze ken- en begeleidende soorten alleen nog langs de oevers

van de Venloop en Grote Wetering. In het beekdal van de Venloop zijn enkele sloten van de Bitsikse ramen opgestuwd en hier verschijnt Melkeppe weer in het grasland.

Het natte gebied langs de Grensweg heeft ook gebufferd grondwater, wat te zien is aan de aanwezigheid van Oeverkruid. Hier kwamen na het plaggen spontaan tientallen zaailingen van Koningsvaren terug. In 1980 stond hier één exemplaar, die door overschaduwen verdwenen is. Deze bosvegetatie kan beschouwd worden als een soortenarme vorm van het in Nederland zeldzame Koningsvaren-Elzenbroek.

Tabel 11. Ken- en begeleidende soorten van het Elzenbroekbos.

Bitterzoet	Grote wederik	Sporkehout
Blauw glidkruid	Hop	Valeriaan
Brede stekelvaren	Kale jonker	Wijfjesvaren
Es	Koningsvaren	Wilde kamperfoelie
Gelderse roos	Kruipende boterbloem	Wolfspoot
Gele lis	Melkeppe	Zachte berk
Geoorde wilg	Moerasspirea	Zompzegge
Gewone vogelkers	Moeraswalstro	Zwarte bes
Grauwe wilg	Pinksterbloem	Zwarte els
Grote brandnetel	Ruw beemdgras	
Grote kattenstaart	Smalle stekelvaren	



Koningsvaren



Blauw glidkruid



Grote wederik

Conclusie:

De verspreiding van de soorten van bovengenoemde bosgemeenschappen komt sterk overeen met de ligging van de rijkere bosvegetaties van Ceelen (zie fig. 2).

Hier wordt het verband zichtbaar met bodem en de cultuurhistorie: aan de randen van de horst is de leemfractie het hoogst en de bodemontwikkeling door humusvorming het sterkst (zie bijlage 1 en 2). Daarnaast zijn de oudste bosjes vaak bij de gehuchten aangelegd en is men na 1920 vanuit de gemeenten begonnen met de aanleg van de productiebossen. In de droge bossen in het centrale deel van De Maashorst bestaat de strooisellaag uit een dik pakket van naalden die maar langzaam afbreken. Op deze zandige droge bodem vindt geen vermenging van de strooisellaag met de zandige ondergrond plaats: morhumus. Ditzelfde zien we in gemengde bossen met loof- en naaldhout. Het bladstrooisel van Eiken, Amerikaanse eiken en Beuken breken ook slecht af. Hier spoelt humus uit naar de minerale ondergrond. In de oudste bossen echter vindt in de strooisellaag van soms meer dan 20 cm dik een goede differentiatie plaats van grof naar fijn en hieronder ligt een laag van zeer fijn afgebroken humus, die er uitziet als bruine leem: mormoderhumus. In de beekdalen wordt de humus snel afgebroken en blijft er een dunne strooisellaag in stand: mullhumus. Hier vindt wel vermenging van de humus met de zandige bodem door bodemdiertjes m.n. pieren plaats. Hier is geen sprake van uitspoeling en er is een tot 50 cm dikke zwarte humushoudende bodemlaag ontstaan. Op de randen van het beekdal vindt een overgang plaats tussen beide humusvormen en wordt moderhumus genoemd.

De aanwezigheid van breuken zorgt voor een bijzondere bodemvariatie, die voor een deel de aanwezigheid van bijzondere soorten verklaart. Tot slot zijn er nog enkele natte gebieden in De Maashorst die niet veroorzaakt worden door breuken, maar door een hogere leemfractie in de bodem, waardoor het water stagneert. Deze zijn te vinden in de begrazing van De Maashorst langs de Grensweg tussen de Udense dreef en Zevenhuizerweg en bij de Palmvenseweg.

De Brobbelbiesweg loopt door een tamelijk droog deel van De Maashorst, maar op de stafkaart staat de naam Brobbelbies bij de natte dellen bij de Karlingerweg en het noordelijke deel van de Schaijkse heide. Deze laatste is nu droog, maar aan het voorkomen van Trekrus is de vroegere vochtigheid nog

te herkennen. Het zuidelijke deel van de Schaijkse heide bij de vennen heeft na het afplaggen weer vochtige dopheide terug gekregen. Het gebied rond camping de Holenberg is oorspronkelijk ook nat geweest, wat nog te herkennen is aan de sloten. Dit is een van de nieuwe groeiplaatsen van Blauwe bosbes. De bossen van Landerd hebben een kwelgebied bij Voederheil. Door de diepe ruilverkavelingsloten is daar niet veel water aan de oppervlakte te vinden. In de vegetatie in de bossen is deze vochtigheid nog wel te herkennen aan het voorkomen van Ratelpopulier, Wilde kardinaalsmuts én Blauwe bosbes. In Herperduin zijn de Rijsvennen en Snippenjacht natte gebieden, die in de begrazing zijn opgenomen. Het Groot ganzenven is ook een natte laagte, die meestal in droge zomers water houdt. Dit ven is gebufferd en ook hier groeien Elzen. Het Klompven staat niet op historische kaarten en is waarschijnlijk ontstaan door zandwinning. Het bestaat uit 3 plassen, waarvan één plas ijzerhoudende kwel ontvangt. Hier groeien weer Elzen.

Deze variatie in de bodem en de variatie in ouderdom van de bosbodems maken een grotere soortenrijkdom mogelijk dan op grond van de samenstelling van de productiebossen verwacht zou kunnen worden.

7.4 De heiden

Inleiding

De heiden van De Maashorst zijn in 1980 (Ettema) uitvoerig beschreven. Dit biedt de mogelijkheid om de ontwikkeling van de heidevelden over 30 jaar te evalueren.

De meeste heidevelden zijn droog, maar vroeger had bijna elk heideterrein een nat gedeelte zoals de heide van de Kanonsberg, Slabroek en het noordoostelijk deel van de Schaijkse heide met de naam Brobbelbies. Ook de heide op Hooge Vossel had een nat deel. Deze stukken zijn nog te herkennen aan Pijpenstrootje en soms Trekrus en een enkel polletje Dophei. Na de ruilverkaveling zijn al deze plekken sterk verdroogd. Door afplaggen zijn de zuidelijke heide van Schaijk, een stuk heide op Udenoord, het ernaast gelegen zuidelijk deel van de begrazing bij de Grensweg en het noordelijk deel bij de Palmvense weg en de Snippenjacht in Herperduin weer begroeid met dopheide.

Verder hebben de randen van het Groot Ganzenven, het Klompven en het Munven nog een dopheide vegetatie.

Klasse der droge heiden

De droge heiden moeten tot het verbond van Struikhei en Kruipbrem (*Calluno-Genistion pilosae*) worden gerekend worden. Kensoorten van **de associatie van Struikhei en Stekelbrem** (*Genisto anglicae-Callunetum*) in Maashorst zijn: Stekelbrem (Slabroek 1980; Kanonsberg en Herperduin 2011), Kruipbrem, Klein warkruid (1980 Kanonsberg, 2011 Herperduin), Struikhei, Pilzegge, Open rendiermos (*Cladonia portentosa*), Melige en Rode heidelucifer (*Cladonia macilenta* en *floerkeana*), Bruin bekermos (*Cladonia grayi*), Bochtige smele, Dophei, Schapengras, en Pijpenstrootje. Klein warkruid, een parasiet op Struikhei) kreeg een opleving toen de heide op de Kanonsberg geklepeld was en deze weer uitliep; in 2011 zijn meerdere exemplaren op de begraasde heide in Herperduin gevonden. Stekelbrem vormde vroeger een probleem door de dichte stekelige struiken. (Mond. mededeling Cor de Gans) In

1980 groeiden er nog enkel struikjes op de heide van Slabroek. In 2011 is er weer een struikje gevonden op de Kanonsberg en in Herperduin. Door de overbegrazing op de Kanonsberg krijgt ook de Kruipbrem weer ruimte en breidt zich uit; Kruipbrem groeide ook op de Schaijkse heide en in Herperduin. De mossen zijn algemene soorten. Stijf kronkelsteeltje (*Campylopus introflexus*) beter bekend als tankmos, vormt dichte plakaten, waardoor andere soorten verdrongen worden. Kenmerkend is Heideklauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*). Op zandige plekken groeien Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*) met een witte glashaar en Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum*) met een bruine bladtop. Langs paden kwamen nog een aantal kruiden en grassen voor die thuis horen in de klasse der doge graslanden op zandgrond (stuifzand)(*Koelerio-Corynephoretea*) zoals Zandstruisgras, Zandzegge, Buntgras, Zandblauwtje, Schapenzuring en Heidespurrie.

Tabel 12. Aantal plantensoorten per heideterrein:

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8
	Nat		droog		droog		droog		droog		nat	droog	Nat
	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011	2010	2010	2010
Planten	45	22	17	9	12	6	25	16	15	27	19	11	21
Korstmossen			7	6	3	1	5	9	6	1		9	1
totaal soorten:	45	22	24	15	15	7	30	25	21	26	19	20	22

1: Schaijk nat; 2: Schaijk droog; 3: Munse hei; 4: Slabroek; 5: Kanonsberg; 6: Groot ganzenven nat; 7: Groot ganzenven droog; 8: Snippenjacht nat.



Stekelbrem



Open rendiermos



Kruipbrem



Figuur 8. Ligging van de heideterreinen en begrazing

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1: Schaijk nat | 6: Groot ganzenven nat |
| 2: Schaijk droog | 7: Groot ganzenven droog |
| 3: Munse hei | 8: Snippenjacht nat |
| 4: Slabroek | I: noordelijke begrazing |
| 5: Kanonsberg | II: zuidelijke begrazing |



Buntgras



Klokgesgentiaan



Heidespurrie



Ronde zonnedaauw



Moeraswolfsklauw



Kleine zonnedaauw

Klasse der hoogveenbulten en natte heiden

De natte heide behoort tot het Dopheiverbond met 2 associaties. **De associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies** (*Lycopodio-Rhynchosporietum*) heeft 's winters water op het maaiveld. Ken- en begeleidende soorten zijn: Blauwe zegge, Ronde zonnedaauw, Kleine zonnedaauw, Dophei, Klokjesgentiaan, Moeraswolfsklauw, Pijpenstrootje, Bruine snavelbies en veenmos.

De andere **associatie van Gewone dophei** (*Ericetum tetralicis*) groeit op minder natte bodems met soorten als: Dophei, Struikhei, Open rendiermos (*Cladina portentosa*) Trekrus, Veenpluis, Ronde zonnedaauw, Klokjesgentiaan, Pijpenstrootje en Tormentil.

Op de iets drogere aangrenzende terreinen komen soorten voor van de klasse der heischrale graslanden (*Nardetea*) zoals Moerasstruisgras, Gewoon struisgras, Reukgras, Blauwe zegge, Tandjesgras, Stijf havikskruid, Biggenkruid, Muizenootje en Heidekartelblad. Zie hfdst.6.5

In bijlage 10 staan de vegetatie-opnames van 1980 en 2010. Van Herperduin zijn geen opnames uit 1980.

Wanneer de soortenrijkdom van 1980 wordt vergeleken met die van 2010 valt op, dat er gemiddeld een halvering van het aantal soorten heeft plaats gevonden. Wanneer de korstmossen worden meegeteld verschuiven de verhoudingen licht. Natte heideterreinen hebben heel weinig bodembewonende (terrestrische) korstmossen. Over het algemeen zijn ook de korstmossen achteruitgegaan met uitzondering van de droge heide van Slabroek. Hier heeft geen begrazing plaats gevonden, maar er is wel vegetatie afgestoken en het stuifzand hersteld. De hogere planten vertonen in alle terreinen een sterke achteruitgang, maar op de Kanonsberg zijn ze toe-

genomen. De heide wordt hier intensief begraasd en alle oude struikhei is kaal gevreten. De runderen grazen ook op graslanden en met de mest zijn zaden van graslandkruiden gaan kiemen op de heide. De korstmossen zijn wel sterk afgenomen. Opvallend is, dat op de Munse hei, die even lang begraasd wordt en dezelfde kaal gevreten heide heeft, geen kiemplanten staan. Mogelijk speelt de grote droogte hier een rol. De heiden in Herperduin hebben ongeveer even veel soorten als de heiden in De Maashorst. Hier vindt begrazing plaats met runderen, pony's en schapen. De dop- en struikhei is door deze graasdruk, die daar lager is, goed aan het verjongen. In Herperduin zijn geen graslanden, zodat daardoor geen toename van graslandsoorten in de heide kan plaats vinden. Zowel in De Maashorst als in Herperduin is geen sprake meer van vergrassing zoals in de jaren negentig; dit is deels een gevolg van de afname van de stikstofdepositie, maar ook door uitspoelen door de lage grondwaterstand. Verder hebben de herstelwerkzaamheden zoals plaggen van de natte heide, verwijderen van opslag en/of de intensieve begrazing tot dit resultaat geleid.

Beheeradvies:

1. Heidebegrazing verminderen
2. Begrazing met gescheperde schaapskudde na het broedseizoen
3. Structuurvariatie vergroten door kleinschalig plaggen en maken van steile kantjes
4. Toepassen van plagstroken op vochtige delen
5. Dood hout in rillen leggen en hier en daar met plaggen opvullen
6. Het heidelandschap herstellen door diepe poelen te dichten
7. Verhogen van de waterstand
8. Proeven doen met bekalken



Heidebegrazing 2009



Begraasde heide 2011

7.5 Graslanden

Inleiding

De graslanden in De Maashorst kennen een grote verscheidenheid door hun ligging en geschiedenis. De graslanden in de beekdalen zijn matig voedselrijk en vochtig en zijn van oorsprong hooigraslanden met nabeweiding in de zomer. De graslanden in het beekdal van de grote wetering zijn voor een groot deel nog in particulier bezit en worden gebruikt als weiland met intensieve begrazing door hobbyboeren. De graslanden in de bovenloop van beide beekdalen vormen een geleidelijke overgang naar de droge graslanden. De graslanden in de begrazing zijn in 1989 aangelegd op voornamelijk maïsakkers. Deze zijn droog en voedselrijk.

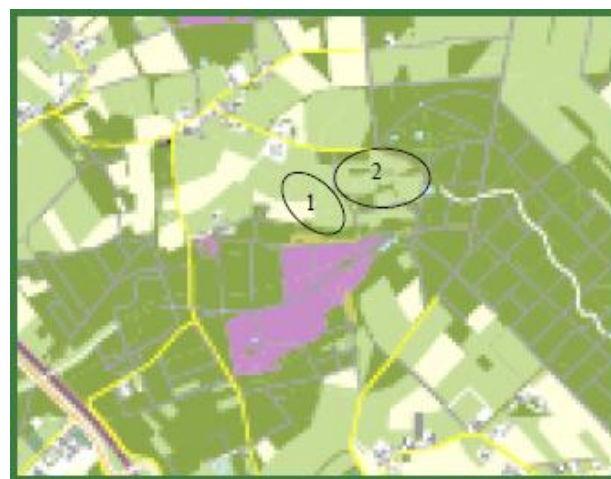
Beekdal van Slabroek

Toen de graslanden in eind zeventiger jaren in bezit kwamen van SBB, is er ingezet op de natte verschrallingmethode. Door opstuwen kwamen de voedingsstoffen in de grasmat en door maaien en afvoeren werden deze graslanden verschraald. Deze beheermethode weerspiegelde zich in de samenstelling van de grassen, biez en zeggen.

In 1971 zijn door B.L. Boers e.a. slechts zeven grassoorten waargenomen. De graslanden hadden een grote cultuurdruk door agrarisch gebruik, waardoor het aantal soorten beperkt was. In 1980 na enige jaren van verschrallingbeheer door SBB telde Ettema zeventien grassoorten. De hoge waterstand was gunstig voor de vochtminnende soorten. In 1992 nadat de waterstand weer verlaagd was, blijkt de bodemrijkdom weer toegenomen te zijn wat te zien was aan het voorkomen van het Glanshaververbond. Het aantal grassoorten steeg tot 22. (Ettema)

Een verklaring kan enerzijds gezocht worden in het gedaalde waterpeil. Door het toetreden van lucht vindt een snellere afbraak van humus plaats. Anderzijds door toestroom van voedselrijk grondwater uit de bovenloop van het beekdal, waar zich veel maïsakkers bevonden. Door de overgangssituatie kwamen vertegenwoordigers van Dotterbloemverbond en Glanshaververbond voor. Dit leidde tot een sterke toename van de plantensoorten van 66 tot 92. Hierbij is het areaal van het Dotterverbond teruggedrongen naar wijstplekken en sloten.

Deze verandering wordt kenbaar in de verdwenen soorten en de nieuwkomers:



Figuur 9.

1. Zuidwestelijke graslanden onder het pad.
2. Noordoostelijke graslanden boven het pad

Tabel 13. Plantensoorten met vochtgetal (10 = nat; 1 = droog) en Stikstofgetal (N-getal: 9 = rijk; 1 = arm)

Verdwenen soorten:	Vochtgetal:	N-getal:
Geknikte vossenstaart	9	7
Wolfspoot	9	7
Moerasvergeet-mij-nietje	8	5
Dotterbloem	8	-
Egelboterbloem	9	2
Riet	10	5
Nieuwkomers:		
Reuzenberenklauw	5	8
Kruldistel	5	9
Glanshaver	5	7

Aan het vochtgetal is te zien, dat het gebied een stuk droger is geworden en aan het stikstofgetal (N-getal), dat het een stuk rijker is geworden.

2008

In 2008 zijn de graslanden op verzoek van Staatsbosbeheer weer geïnventariseerd. Sinds een paar jaar werden de graslanden aan de zuidwestkant van het pad door het beekdal (de Bitsikse ramen) opgestuwd, zo-

dat hier een veel nattere flora ging groeien. De situatie in de graslanden aan de noordoostkant veranderde bijna niet.

Tabel 14. Aantal plantensoorten in de graslanden van het beekdal van Slabroek

	1980	1992	2008
Graslanden (zuidwest)	41	63	54
Graslanden (noordoost)	31	48	34



Sterzegge



Moerasviooltje



Moeraskartelblad

De zuidwestelijke graslanden

Het aantal soorten in de nattere graslanden is ondanks de vershraling, die meestal leidt tot soortenarme gemeenschappen, met 30% toegenomen ten opzichte van 1980. Er heeft hier ook een kwalitatieve verschuiving plaats gevonden.

Er kunnen ken- en begeleidende soorten van drie plantengemeenschappen uit twee klassen worden onderscheiden: **de associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge** (9Aa3) uit het verbond van Zwarte zegge (*Caricion nigrae*), **Blauwgrasland** (16Aa1) uit het verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (*Junco-Molinion*) en de **Veldrus-associatie** (16Ab1) uit het Dotterbloemverbond.

Klasse der kleine zeggen (9)

Opvallende nieuwkomers uit de associatie van **Moerasstruisgras en Zompzegge** (9Aa3) zijn de kensoorten Sterzegge en Zompzegge. Als begeleiders treden op: Moerasstruisgras, Zwarte zegge en Holpijp. In de moslaag groeien Puntmos, Roodviltmos en enkele veenmossoorten. Moeraskartelblad duidt op invloed van basenrijke kwel, terwijl Moerasviooltje het hier goed doet in de regenwaterlens.

Klasse der matig voedselrijke graslanden (16)

Blauwgrasland (16Aa1) wordt vertegenwoordigd door Kale jonker, Melkeppe en Tormentil. De **Veldrusassociatie** (16Ab1) heeft hier als kensoort Echte koekoeksbloem, Kale jonker, Moerasrolklaver en Veldrus.

Tabel 15. De percentages van kensoorten en begeleiders van 3 plantengemeenschappen in de zuidwestelijke graslanden

	Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge	Blauwgrasland	Veldrusassociatie
1980	26%	28%	34%
1992	33%	38%	41%
2008	54%	40%	45%

Het aantal kensoorten van de associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge is verdubbeld van 26 naar 54% van het mogelijke aantal, terwijl het percentage van de 2 andere gemeenschappen enigszins is toegenomen. Bij de graslanden boven het pad hebben deze verschuivingen zich niet voorgedaan.

De noordoostelijke graslanden

Het aantal kensoorten en begeleidende soorten van vier plantengemeenschappen in de hoger gelegen noordoostelijke graslanden veranderde in 28 jaar uiteindelijk weinig.

Wanneer gekeken wordt naar het aantal plantensoorten, vindt er een stijging van 50% in het aantal soorten plaats in 1992

(van 31 naar 48), maar neemt dit aantal met bijna een zelfde percentage weer af in 2008 (34). De kensoorten en begeleiders van het Glanshaververbond (16Bb1) hebben ook een tijdelijke toename gekend. Deze tijdelijke opleving is te danken aan het verlaagde waterpeil, waardoor humus afgebroken werd en mineralen vrijkwamen.

De conclusie kan niet zijn, dat zich hier een Glanshaverweide heeft ontwikkeld, maar dat het hier gaat om een soortenarme vorm van de Veldrusassociatie met een grote dominantie van gewoon reukgras. De enige positieve ontwikkeling in 2008 is de sterke toename van kruipend zenengroen, dat een kensoort is van het Gewone vogelkers-Essenbos.

Tabel 16. De percentage van kensoorten en begeleiders van 4 plantengemeenschappen in de noordoostelijke graslanden

	Associatie van Moerasstruisgras en Zompzegge	Blauwgrasland	Veldrusassociatie	Glanshaver-associatie
1980	14%	18%	22%	18%
1992	21%	33%	36%	29%
2008	14%	20%	24%	18%

Graslanden van de zuidelijke begrazing in De Maashorst

Zie fig 8.

De graslanden in de zuidelijke begrazing in De Maashorst, aangelegd in 1989 op maïsakkers en intensieve graslanden, zijn van oorsprong voedselrijk. Om te weten te komen of op deze gronden heide of heischrale graslanden terug te vormen waren, is in twee fases de zwarte bouwvoor verwijderd. Afhankelijk van de ondergrond (nat of droog door de aanwezigheid van een leemfractie), de bodemsoort (duinvaaggrond of podzolbodem) en geschiedenis (grasland, graanakker of maïsakker) zijn hier meerdere plantengemeenschappen ontstaan uit 4 verschillende klassen:

Klasse der droge graslanden op zandgrond (14)

Uit deze eerste klasse komen op de droge losse bodems vertegenwoordigers uit de **associatie van Buntgras en Heidespurrie** (14 Aa1) uit het Buntgrasverbond voor. Zij groeit slechts op enkele zandige plekken in de plagen langs de Grensweg en een enkele keer op zandkoepels van graslandmieren in de niet geplagde graslanden. Deze gemeenschap is algemener op de heiden van Sla-

broek en Herperduin. De bepalende factor is het ontbreken van fosfaat.

Kenmerkende soorten zijn:

Heidespurrie, zandstruisgras, Zandzegge, Buntgras, Fijn schapengras, Schapenzuring, Zandblauwtje, Struikhei (weinig) en Gewoon biggenkruid, Gewoon peermos (Pohlia nutans), Ruig haarmos (Polytrichum piliferum), Kraakloof (Cetraria aculeata), Open rendiermos (Cladina portentosa), Rood bekermos (Cladonia coccifera), Rode heidelucifer (Cl. floerkeana), Girafje (Cl. gracilis), Dove heidelucifer (Cl. macilenta), Rafelig bekermos (Cl. ramulosa), Varkenspootje (Cl. uncialis), Bruin bekermos (Cl. grayi), Bruin heidestaartje (Cl. glauca)

Veel algemener is de **Vogelpootje-associatie** (14Ba1) uit het Dwerghaververbond (Thero-Airion); ze komt op de meeste droge plagstroken voor en onderscheidt zich met de vorige gemeenschap door het ontbreken van de korstmossen. Hier is nog fosfaat binnen wortelbereik.

Kenmerkende soorten zijn:

Klein vogelpootje, Klein tasjeskruid, Zilverhaver, Dwergviltkruid, Vroege haver, Kleine hardbloem, Buntgras, Zandstruisgras, Ruig

haarmos, Gewoon struisgras, Fijn schapengras, Rood zwenkgras, Gewoon reukgras, Veldbeemdgras, Gestreepte witbol, Gewone veldbies, Schapenzuring, Gewoon biggen-

kruid, Kleine leeuwentand, Gewoon duizendblad, Smalle weegbree, Muizenoor, Zandblauwtje, Zandhoornbloem, Purpersteeltje, Zandhaarmos en Bleek dikkopmos.



Leermos (Peltigera spec.)



Klein vogelpootje



Klein tasjeskruid

Klasse der heischrale graslanden (19)

Heischrale graslanden groeien op fosfaatarme gronden waar vlinderbloemigen zoals het vogelpootje ontbreken voor aanvullende stikstofvoorziening. Ze staan tussen heiden (nitraat in ammoniumvorm) en droge graslanden op zand (bij mineralisatie van organisch materiaal komt stikstof vooral als nitraat beschikbaar; goede nitrificatie) in.

Associatie van liggend walstro en schapengras (19Aa1) is te vinden langs paden door de vochtige heide van Schaijk. Hier is

Tandjesgras het meest opvallend. Verder komen voor: Liggend walstro, Moerasstruisgras, Pilzegge, Schapenzuring, Bochtige smelle, Fijn schapengras, Pijpenstrootje, Gewoon struisgras, Borstelgras, Gewone veldbies, Gestreepte witbol, Gewoon reukgras en Zwenkgras minder vaak. Struikhei en Tormentil vaak. Verder Gewone dophei, Gewoon biggenkruid, Stijf havikskruid en Muizenoor. Voornaamste mossen zijn hier Heideklauwtjesmos, Bronsmos, Gewoon gaffeltandmos en Gewoon peermos.



Dwergviltkruid



Kleine hardbloem



Muizenoortje

De associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras (19Aa2) groeit op het geplagde deel van de vochtige heide van Schaijk en op de eveneens geplagde natte heide van Snippenjacht in Herperduin. De natte standplaats is moerig of heeft leemhoudend zand.

Heidekartelblad is de meest kenmerkende soort. Verder groeien er Gewone dophei, Struikhei, Kruiwilg, , Pijpenstrootje, Fijn schapengras, Tandjesgras, Blauwe zegge, Moerasstruisgras, Gewoon reukgras, Pilzegge, Borstelgras, Zwarte zegge, Trekrus, Veelbloemige en Gewone veldbies, Gestreepte witbol, Gewone veenbies (Herperduin) en vaak Tormentil (Gevlekte orchis en Stekel-

brem 1970 en Blauwe knoop 1980). In de moslaag komen Heideklauwtjesmos, Groot laddermos en Gewoon haarmos voor. Gevlekte orchis groeide in de jaren zeventig op het natte deel van de Slabroekse heide samen met Stekelbrem. In 1980 werd Blauwe knoop gevonden nabij de Gaalsche heide, waar door een breuk ook kwelinvloeden waren. Klokjesgentianen, die bij het Munven groeien, moeten gerekend worden tot de natte heiden (**associatie van Gewone dophei**), evenals de Klokjesgentianen in het noordelijke deel van de begrazing nabij de Palmvenseweg wegens een grote dichtheid van Dophei en Struikhei (zie hfdst.6.4).



Hazenpootje



Zandblauwtje



Tandjesgras

Klasse der matig voedselrijke graslanden (16)

Op de graslanden die niet geplagd zijn, groeiden in 1994 veel soorten uit de

Glanshaverassociatie (16Bb1)

Glanshaver, Margriet, Rood zwenkgras, Kroppaar, Engels raaigras, *Kweek*, Veldbeemdgras, Ruw beemdgras, Gestreepte witbol, Gewoon reukgras, *Beemdlangbloem*, Timoteegras, *Grote vossenstaart*, Fioringras, Zachte dravik, *Rode klaver*, *Witte klaver*, Kleine klaver, Gewone rolklaver, *Gewone berenklauw*, *Fluitenkruid*, *Peen*, Gewoon duizendblad, *Knoopkruid*, Gewone paardenbloem, Jacobskruid, Akkerdistel, *Klein streepzaad*, Gewone hoornbloem, *Akkerwinde*, Kruipende boterbloem, Smalle weegbree, Scherpe boterbloem, Veldzuring, Gewoon struisgras, *Akkerhoornbloem*, Gewoon biggenkruid, *Echte karwij*, *Grote weegbree*, *Vogelwikke*.

Van deze 41 soorten zijn 15 soorten (*cursief gedrukt*) verdwenen en vele anderen zijn zeldzaam geworden. Jacobskruid, dat in de beginjaren van de begrazing het aspect bepaalde in de zomer en veel weerstand opriep bij de agrariërs wegens haar giftigheid, gaat sterk achteruit. Toen in 2001 vanwege de mond- en klauwzeer de schapen niet uit de begrazing mochten, werd Jacobskruid met rozet en al helemaal opgegeten en heeft het dat jaar niet gebloeid. De rupsen van de Sint-Jakobsvlinder dragen bij aan de achteruitgang van het kruid.

Belangrijke oorzaken van het verdwijnen van de bovengenoemde soorten is het uitspoelen van voedingsstoffen door de lage grondwaterstand en de intensieve begrazing gedurende 10 jaar door schapen. Begrazing met schapen bevorderde het stoelen van de graspol, waardoor de grasmatten verdicht werden. Grassen als Gewoon struisgras en gestreepte witbol zijn voedselarm en kiezelrijk en worden niet graag gegeten.

Door verzuring (uitspoeling van mineralen) en bemesting (fosfaatrijke bodem in combinatie met stikstofdepositie) is gewoon struisgras samen met gestreepte witbol een verviltende grasmatten gaan vormen, die kieming van kruiden verhindert. Molshopen en zandkoepeles van graslandmieren doorbreken deze dichte laag en hier kiemen wel kruiden. Paarden maken met hun hoeven graag zandbaden, maar doen dat slechts op geschikte plekken met rul zand. Op de lange termijn moet de Glanshaverassociatie overgaan in de Kamgrasweide (16bc1).

De Kamgrasweide wordt gevormd door begrazing in tegenstelling tot de Glanshaverassociatie, die vooral als hooiland diende. De huidige intensieve hooilanden van de bio-

industrie zijn monoculturen van Engels raaigras en zijn floristisch en faunistisch als woestijnen te beschouwen. Dit laatste zou nog opgevat kunnen worden als een belediging van woestijnen wegens hun karakteristieke soorten.

De meeste soorten van de Glanshaverassociatie komen ook voor in de Kamgrasweide. Alleen Vertakte leeuwentand, Hazenzegge en het hier zeer zeldzame Echte karwij maken nog het verschil.

Klasse der droge heiden

Op enkele plaatsen in de zuidelijke begrazing heeft zich een vegetatie ontwikkeld, die tot de droge heide (**de associatie van Struikhei en Stekelbrem**) gerekend moet worden wegens dichtheid aan Struikheide. Voor beschrijving zie hfdst.6.4

Graslanden van de noordelijke begrazing in De Maashorst Zie fig.8.

De graslanden in de noordelijke begrazing van De Maashorst zijn in het verleden nooit geïnventariseerd. De soortensamenstelling wijst niet op een verleden als maïsakker, ofschoon er nog wel soorten van akkervegetatie in voorkomen zoals Zandraket en Vogelmuur. De graslanden worden sterk begrast en de grasmatten zijn kort. Hierdoor is er ruimte voor kleine kruiden als Hoornbloem en Ooievaarsbek. Er is geen dicht vervilte mat aanwezig van Gewoon struisgras en Gestreepte witbol. Er vindt ook geen opslag van bomen en braam plaats.

Voor dagvlinders is de graasdruk veel te intensief. Sprinkhanen komen in deze korte vegetatie nog algemeen voor.

Beheersadvies:

Graasdruk aanpassen aan de norm voor extensieve begrazing. Bij extensieve begrazing blijft 30% van de vegetatie tot aan de lente overstaan, zodat de poppen van dagvlinders en andere insecten kunnen overleven.

7.6 Poelen en vennen

Inleiding

De poelen en vennen in Maashorst en Herperduin zijn te verdelen in twee groepen: gebufferde vennen met zacht water onder invloed van basenrijke kwel langs breuken en de regenwaterafhankelijke vennen, die lichtzuur en voedselarm zijn. Bij de inventarisatie van de poelen en vennen in Uden en het centrale deel van De Maashorst werden bij metingen van het water uitzonderlijke waarden voor zuurgraad en ionengehalte gemeten. Een oproep in de landelijk verschijnende nieuwsbrief van RAVON naar het voorkomen van deze waarden in de rest van Nederland

leverde alleen een reacties op uit Veghel. Een verklaring voor dit feit moet gezocht worden in het voorkomen van breuken in Brabant, waarlangs basenrijk kwelwater omhoog gestuwd wordt. Bij vennen op de hoge zandgronden kan op de bodem een waterdichte laag gevormd worden, waardoor een hangend ven ontstaat, dat van onder niet gevuld wordt met grondwater. Hier bepaalt het regenwater de samenstelling, die licht zuur en voedselarm is. Bij het schonen van vennen kan deze harde laag doorbroken worden en stroomt in De Maashorst het basenrijke grondwater in het ven. Plotseling wordt de zuurgraad verhoogd, waarbij waarden van pH 9 à 10 worden gemeten. Ook het ionengehalte, dat in regenwaterafhankelijke vennen beneden een EC- waarde van 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ligt, schiet omhoog tot boven 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Bij nieuw gegraven poelen treedt dit verschijnsel ook op. De gebufferde poelen liggen niet in één lijn boven de breuken. Overal waar ven

of poel diep genoeg is om het grondwater te bereiken, kan buffering optreden. De indruk ontstaat, dat na een aantal jaren de invloed van regenwater groter wordt; dit zou veroorzaakt kunnen worden door verdichting van de venbodem. Wanneer bij een hangend ven de harde laag doorbroken wordt, kan het ven verdrogen. De gegraven drinkpoelen zijn grondwaterafhankelijk en moesten in 2009 door de grote droogte en het gedaalde grondwater uitgediept worden. Deze bomkraters passen niet in het natuurlijke landschap van De Maashorst.

Het verdient aanbeveling om de begrazing zo uit te breiden, dat open water zoals de plaszen van Hofmans bereikbaar zijn voor het vee. Een tweede optie, die al is toegepast, is het dichten van deze gaten en het plaatsen van een pomp op zonne-energie. De flora in en om deze vennen en poelen behoren wegens dit verschil in waterkwaliteit tot twee verschillende klassen.



Drinkpoel met diep grondwater



Pomp op zonne-energie



Figuur 11. Ligging van de poelen en vennen in Maashorst en Herperduin; blauw is gebufferd en rood is regenwaterafhankelijk.

Gebufferde vennen

Oeverkruidklasse (6)

De flora in gebufferde vennen behoort tot de zachtwatergemeenschappen van de Oeverkruid-klasse. Er kunnen twee associaties onderscheiden worden:

Pilvaren-associatie (6Ac1)

Kensoort van de associatie is de Pilvaren, die pas in 2011 is gevonden in het Groot ganzenven. Een soort die niet in de volgende associatie voorkomt, is Gewone waterbies. Kensoorten van verbond en klasse zijn; Moerashertshooi, Witte waterranonkel, Knolrus, Veelstengelige waterbies en Oeverkruid. Aanwezige begeleiders zijn Gewone waternavel, Zomprus, Wolfspoot, Moeraswalstro en Sterrenkroos.

Associatie van Veelstengelige waterbies (6Ac3)

Kensoort van de associatie is Veelstengelige waterbies. Kensoorten van verbond en klasse zijn Moerashertshooi, Witte waterranonkel, Knolrus en Oeverkruid. Soorten, die niet in de vorige associatie voorkomen, zijn Moerasstruisgras, Pijpenstrootje, Dwergzegge, Grote wederik, Veenpluis, Kleine zonnedaauw, Watermunt en Pitrus. Aanwezige begeleiders zijn Gewone waternavel, Egelboterbloem, veenmossoorten en Moeraswalstro.

Op de hoger gelegen rand van het ven groeien vertegenwoordigers van de natte heide: (associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies) m.n. Moeraswolfsklauw.

De meeste genoemde soorten komen voor in het Groot ganzenven. Langs de overige vennen komen de associaties fragmentarisch voor. In het verleden werd ook Witte snavelbies gevonden (Jansen, 1935).

Regenwaterafhankelijke vennen

Klasse der hoogveenslenken

De regenwaterafhankelijke vennen hebben een flora, die behoort tot de Klasse der hoogveenslenken. Het zijn verlandingsgemeenschappen in vennen en hoogvenen. Kenmerkend voor de klasse zijn de veenmossen, die door de zure regen in de jaren 80 en 90 geheel uit De Maashorst verdwenen waren. Door het ontzwellen van de brandstof is deze bedreiging sterk afgenomen en komen overal weer veenmossen voor. Omdat de meeste poelen nog niet zo oud zijn (jonger dan 30 jaar) en omdat wegens de lage waterstand meerdere poelen uitgediept zijn, verkeert de flora nog in een pioniersstadium.

De gemeenschappen zijn bovendien soortenarm van zichzelf.

Waterveenmosassociatie (10Aa1)

Dit is de enige aanwezige associatie. Kenmerkende soorten zijn Waterveenmos en Veenpluis, dat nog op twee plaatsen groeit. Begeleidende soorten zijn Knolrus, Snavelzegge (Smerdel), Klein blaasjeskruid (Smerdel), Pijpenstrootje en Gewone waternavel. Moerasstruisgras, Kleine zonnedaauw, Ronde zonnedaauw, Wateraardbei (1935) en Witte snavelbies (1935 en 2000 Snippenjacht) behoren tot de overige associaties van deze klasse.

De "Smerdel" op het grondgebied van Landerd is een oud regenwaterafhankelijk ven dat zich ontwikkeld heeft tot een origineel ringven. Door de steeds wisselende waterstanden bleef de groei langs de oever achter en hoopte zich in het midden de vegetatie, die door het zure en zuurstofarme water niet wordt afgebroken, op. Hier konden zich hier struiken ontwikkelen en staat er nu een bosje midden in het ven.

Beheersadvies

1. Verwijderen van bomen en struiken langs het grootste deel van de venrand over een strook van 20 tot 30 meter.
2. Aan de noordzijde een bosje van struiken laten staan als windbeschutting voor insecten en schuilgelegenheid voor amfibieën.
3. Dichtgegroeide poelen of vennen voor 4/5^{de} schonen; 1/5^{de} van de vegetatie moet gehandhaafd blijven als vegetatiebron en leefgebied voor larven van amfibieën en insecten.



"Smerdel", een origineel ringven in het deel van Landerd, dat sterk aan het verlanden is.



Pilvaren



Veelstengelige waterbies



Witte waterranonkel



Moerashertshooi



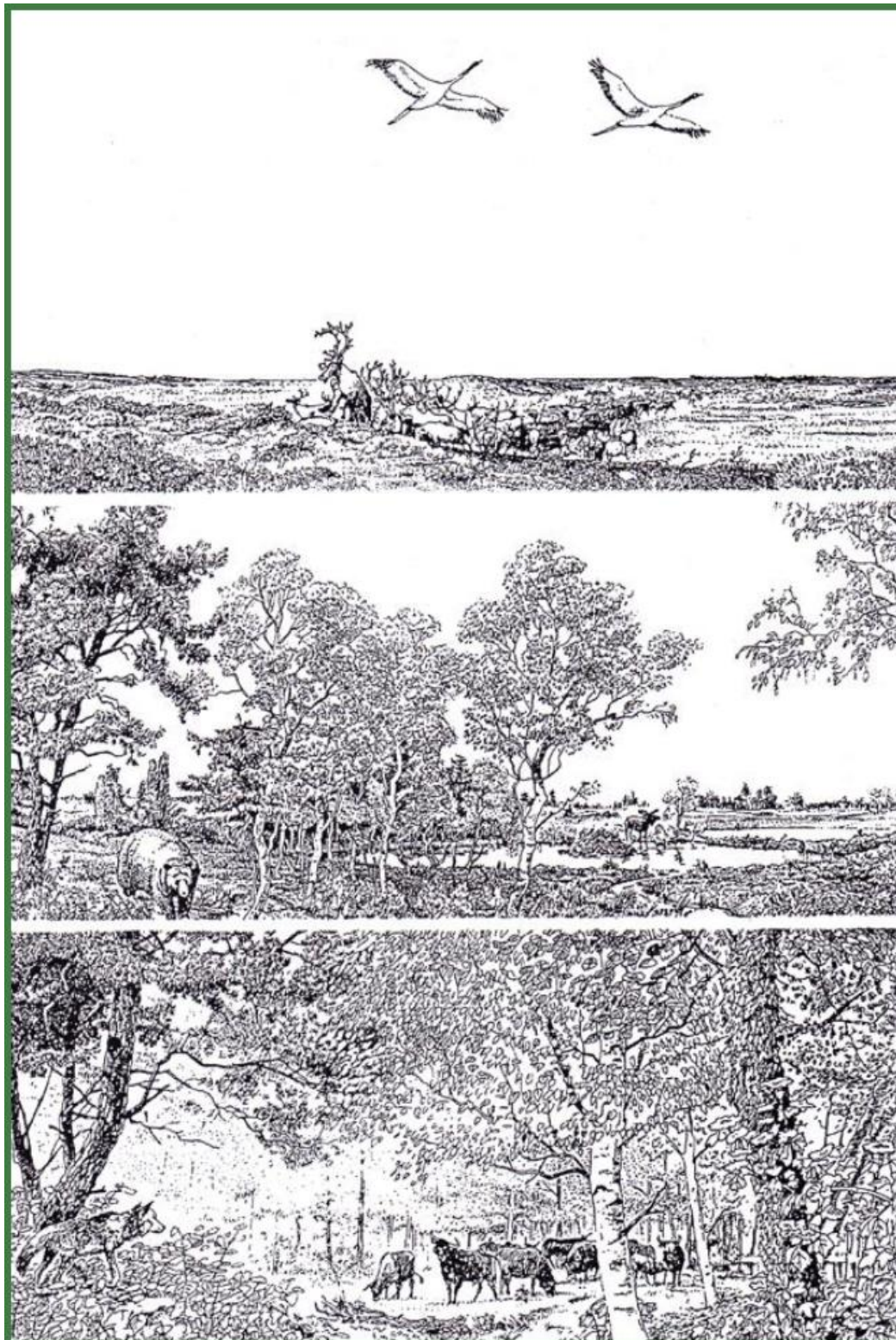
Oeverkruid



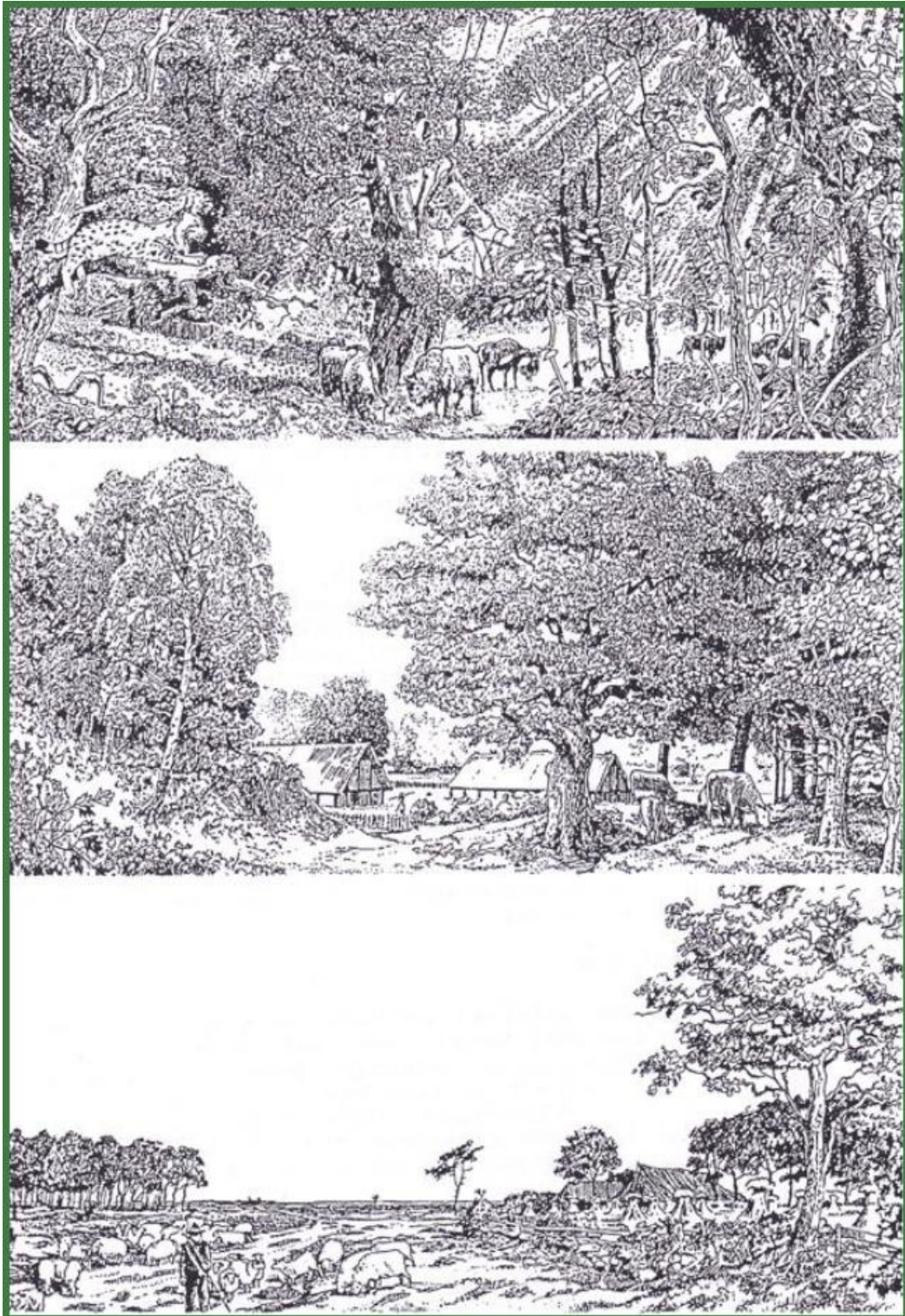
Dwergzegge

bladerdak als Linde en snel groeiende soorten als Gewone esdoorn de naaldbomen verdrijven door lichtconcurrentie. De Douglas-spar, die groeit op de vochthoudende rijkere bodems, zal met zijn grote hoogte (de hoogste boom van Nederland) en diepe schaduw het langst stand houden. De bosontwikkeling van de laatste 100 jaar in De Maashorst is in wezen te vergelijken met de ontwikkeling

van het Nederlandse bos vanaf de laatste ijstijd 13.000 jaar geleden (toendra) tot het ontstaan van het soortenrijke bos ("lindewoud") 7.000 jaar geleden. Over nog eens 100 jaar kunnen in De Maashorst al deze bosgemeenschappen goed ontwikkeld zijn, zeker als nu ingezet wordt op de aanplant van soorten van het "lindewoud" op de geschikte groeiplekken.



Figuur 12. Van boven naar beneden: 13.000 jaar geleden toendra; 11.000 jaar geleden taiga; 9.000 jaar geleden bos met Berk, Den en Hazelaar.



Figuur 13. Van boven naar beneden: 7.000 jaar geleden: dichte bossen met rijkdom aan soorten; vanaf 4.500 jaar voor Christus: de mens beïnvloedt het bos met akkerbouw en vee-teelt; in de middeleeuwen degradeerde het bos tot heide en hakhout.

Bosomvorming

Al enkele jaren is de gemeente Oss bezig met bosomvorming door bomen om te trekken en de stammen in de bossen te laten liggen.

Door de commotie van het bezoekende publiek is deze methode enigermate aangepast en blijft niet al het hout meer in het bos liggen. Het doel meer dood hout in het bos (10 tot 20% van de houtmassa) als groeiplaats voor insecten en schimmels en als bemesting van het bos kan zo ook bereikt worden. In de overige gemeenten wordt het bruikbare stamhout geoogst om de omvorming betaalbaar te houden. Hier blijft relatief minder dood hout liggen in de vorm van takken. Het ringen van bomen m.n. exoten als Amerikaanse eik wordt regelmatig toegepast en biedt een goed biotoop voor insecten, spechten en vleermuizen. Exoten worden slechts teruggedrongen en opslag wordt niet bestreden met gif. Door deze werkzaamheden worden de uniforme leeftijdsklassen van het productiebos doorbroken. Door het dunnen van het naaldhout krijgen de loofbomen, die al in deze percelen aan het groeien waren meer ruimte en hebben een voorsprong op de naaldbomen die nog moeten kiemen. Een redelijk areaal aan naaldhout is gunstig voor vogels, die hiervan afhankelijk zijn zoals Kruisbek, Goudhaantjes, Zwarte mees, Kuifmees en Ransuil.

Bospaden

In Herperduin is men actief bezig met het veranderen van de rechte padenstructuur door op meerdere plaatsen op de lange rechte paden boomstammen over het pad te leggen en een alternatief pad aan te bieden door de strooisellaag te verwijderen. In De Maashorst is men hier nog terughoudend mee. De informele routes van de mountainbikers bieden een goede mogelijkheid om een avontuurlijk padensysteem te verwerven door dit te combineren met het leggen van boomstammen op de juiste plaatsen. Deze nieuwe paden zullen de beleving van het natuurbos dichterbij brengen.

“Bosvernieuwing”

Voor de introductie van nieuwe soorten worden in Oss zaaibomen gekweekt in zogenaamde “enclosures”, een door boomstronken omsloten ruimte, zodat grazers deze aanplant met rust laten. De aanplant van soorten, die behoren tot het “Lindewoud”, zoals Hazelaar, Gewone esdoorn, Iep, Wilde appel en Wilde peer, Zomer- en Winterlinde binnen de begrazing zijn weinig kansrijk. Deze soorten zijn erg geliefd bij de bosgrazers en zullen telkens weer worden afgekab-

beld. De betere bosbodems in De Maashorst liggen aan de buitenrand van de bosmantel en dus voornamelijk buiten de begrazing. Om deze reden is het verstandig om het inplanten te starten op deze betere bosbodems, zodat deze soorten vanuit de hier opgegroeide zaaibomen zich kunnen verspreiden naar de begrazing.

Het maken van open plekken in bossen zorgt voor een grote dynamiek. Op deze kapvlakken treedt licht toe op de humuslaag van de bosbodem en door de versnelde humusafbraak komen er mineralen vrij, die de ontkiemende planten extra groeikracht geven. Deze versterkte groei treedt ook op bij de minder gewenste exoten, waarvan talrijke zaden op de bosbodem te wachten liggen op een kans. Het is kansrijker om eerst geschikte groeiplaatsen te zoeken voor de in te planten gewenste boomsoorten. Door deze soorten te planten voor het kappen krijgen deze een voorsprong op al die nog te kiemen exoten. Wanneer daarna met een geleidelijke dunning licht wordt toegelaten, hebben de gewenste soorten een voorsprong en een grotere kans de wedloop te winnen. Deze manier is nog meer aan te bevelen, wanneer de Amerikaanse vogelkers het bos domineert. Kappen van Amerikaanse vogelkers is kweken van Amerikaanse vogelkers. Beter is het niet tegen de natuur in te werken, maar met de natuur mee. Amerikaanse vogelkers is vroeger aangeplant om de bodemvorming te bevorderen. Zijn goed verteerbare blad werkt als een compostversneller van het strooisel van Grove den, Beuk en Eik. De Amerikaanse vogelkers had het voordeel, dat deze ook goed groeide op de verarmde heidebodems. De Hazelaar, die ook erg geschikt is als onderbeplanting, omdat deze net als Linde, Esdoorn en Es in staat is kalk uit de bodem op te slaan in de humuslaag, verlangt een rijkere bodem. Aan de randen van de horst, op voormalige akkergronden en in bosranden doet de Hazelaar het goed. In het centrale deel, waar hij net als Meidoorn op een enkele plaats is aangeplant, verloopt de groei traag en geeft geen zaailingen. De spontane zaailingen van de Eénstijlige meidoorn zijn opgeslagen op de graslanden van de begrazing toen de bodem nog rijk was door de bemesting van de voormalige maïssakkers. De laatste tien jaar zijn er bijna geen zaailingen van de Meidoorn bijgekomen, omdat door overbegrazing en uitspoeling de bodem uitgemergeld is. Deze solitair groeiende struiken hebben daarom ook niet gezorgd voor zaailingen rondom de struik. Dat is wel gelukt aan de eerst solitair groeiende hulststruiken in bospercelen op de betere gronden. Hier en daar staan nu zaaibomen

met een behoorlijk aantal zaailingen, wat voor deze langzaam groeiende soort opmerkelijk is. De Taxus begint op enkele plaatsen te verschijnen en staat nog aan het begin van dit proces. In de strijd tegen de exoten en voor het behoud van inheems genetisch materiaal is het een goede keuze om bij het inplanten gebruik te maken van bomen en struiken van Bronnen, die autochtoon plantmateriaal levert.

Bosrandomvorming

Bosrandomvorming is een vergelijkbare aanpak als het maken van open plekken in het bosperceel of zoals in de gemeente Landerd en Uden, waar stroken willekeurig door het bos heen worden ontdaan van Grove den. In de eerste fase zijn de zuidranden van de Udense bossen teruggezet. Deze zuidexpositie heeft het voordeel, dat het toetredende zonlicht voor snellere humusomzetting zorgt en de groei versterkt wordt. De vorming van mantel- en zoomvegetatie gaat beter en is soortenrijker aan kruiden dan bosrandomvorming aan de noordzijde, waar door overschaduwen de varens het beter zullen doen. Sporkehout, Lijsterbes en Braam en de kruiden zijn voedingsbronnen voor vogels, reptielen en insecten in een beschutte warme omgeving. Ook langs de lanen en bospaden

kan de bosrand teruggezet worden, zodat ook daar een grotere dynamiek kan ontstaan. Door combinatie met het omtrekken van bomen over deze paden zal de variatie in structuur, die zo kenmerkend is voor natuurbos, versneld toenemen.

De natte graslanden

De graslanden in de beekdalen verschillen door hun ligging op beekerdgrond geheel van de graslanden in de begrazing. Wel is er in de bovenloop een geleidelijke overgang naar deze droge graslanden, maar in het beekdal groeien een drietal associaties, die alleen voorkomen op de Wijstgronden. Het beekdal van de Venloop wordt dan ook door twee breuken doorsneden en heeft daarmee kwelwater binnen wortelbereik.

Door het opstuwen van de lager gelegen graslanden heeft deze kenmerkende flora zich in 5 jaar kunnen herstellen. Dit geldt niet voor de hoger gelegen graslanden. Hier moet de gegraven bovenloop van de Venloop weer tot aan de breuk dicht gemaakt worden om enige vernatting te bereiken. Wanneer dit uitgevoerd wordt in een komvormige geul van tien cm beneden maaiveld, kan de moerasflora van de lageregelegen graslanden zich hier voortzetten en een grotere variatie aan kruiden vormen.



Bosomvorming met "processor"



Bosomvorming door omtrekken

Bovendien zal bij wateroverlast het water toch afvloeien, maar is het grondwaterpeil in de zomer weer met enige decimeters verhoogd. Voor de benedenloop van de Venloop bestaan grootse herstelplannen, waarbij de eerste grote stap: aankoop van gronden langs de Venloop, al genomen is (zie verder rapport Aequator, 2009). Een nadeel voor het landschap is het feit, dat als onderdeel van de aankoopactiviteiten de gedoogde boerencamping verplaatst is vanuit de bossen en stuifduin naar het beekdal. Bij inrichting van het beekdal zal het plaatsen van een houtwal rondom de camping een noodzakelijke ingreep zijn om de landschappelijke waarde van deze dure ingreep op peil te houden. De benedenloop van de Grote Wetering heeft ook kwelwater. Toen deze gronden overgingen naar Staatsbosbeheer, werden eerst de sloten uitgediept, waardoor het kwelwater versneld werd afgevoerd. Het beschutte grasland met pinksterbloemflora verruigde zienderogen met Bramen en Brandnetel; de populatie Oranjetipjes werd gedecimeerd. Bij de huidige matige kweldruk moeten sloten in natuurgebieden gedempt worden, zodat de natuurlijke waterhuishouding zich kan herstellen. Dit betekent: water in het maaiveld in de winter. De watervisie voorziet in het opstuwen van het water in de bovenloop van de Grote Wetering, wanneer de agrariërs in het centrale deel van De Maashorst zijn uitgekocht. Een andere optie zou kunnen zijn: agrarisch natuurbeheer in de vorm van extensieve begrazing zonder bemesting. Dit maakt een integrale begrazing van de gehele Maashorst en Herperduin wel complexer. Het meeste soelaas biedt ook hier het dichten van de bovenloop.

Maaibeheer

In het beekdal wordt maaibeheer toegepast, maar helaas worden hierbij slechts zeer smalle stroken langs enkele houtsingels en sloten overgelaten. Bovendien wordt er in één werkgang gemaaid en afgevoerd, waardoor de zaden niet de kans krijgen op de grond te vallen. Tevens wordt met het maaisel de eitjes, rupsen en poppen van insecten afgevoerd. Moeraskartelblad, dat het enige jaren erg goed deed, is weer sterk achteruit gegaan. Kale jonker doet het redelijk langs de elzensingels. De enige plantensoort, die zich goed uitbreidt, is Kruipend zenengroen. Deze plant is gebaat bij een open grasmat en wordt niet afgemaaid; ze verspreidt zich door uitlopers.

Graslandvlinders kunnen zo niet overleven, want deze zijn alleen gebaat bij gefaseerd maaibeheer, omdat de vlindereitjes, rupsen en poppen in het grasland overwinteren. Hier is de vlinderpopulatie sterk achteruit gegaan en de soortenrijkdom bijna gehalveerd. Alleen algemene soorten en boombewonende soorten blijven over. Het Oranjetipje dat voor het verpoppen struiken opzoekt, doet het redelijk, zeker gezien de weinige pinksterbloemen.

De lagergelegen graslanden moeten als hooiland beheerd worden, waarbij na het maaien het gras enkele dagen goed kan drogen en de zaden uit kunnen vallen.

In de bovenloop is gefaseerd hooibeheer en nabeweiden of extensieve begrazing in het droge deel van het seizoen en zonder maaien een goede mogelijkheid zeker wanneer in de toekomst de bestaande begrazing uitgebreid wordt over de heide van Slabroek.



Maaibeheer in één werkgang



Kruipend zenengroen

De droge graslanden

De droge graslanden bleken door het afplagen van natte en droge delen een grote variatie aan plantengemeenschappen uit vijf verschillende klassen te hebben. In 1989 waren er slechts enkele bemeste graslanden en heel veel maïsackers. Al met al een bijzonder resultaat van verschrallingbeheer en natuur-ingrepen. De kwaliteit van de graslanden, die wel begraasd zijn, maar zonder natuur-ingrepen, is ook verbeterd. De voedselrijkdom is behoorlijk afgenomen, wat blijkt uit de verschuiving van Glanshaverassociatie naar een soortenarme vorm van Kamgrasweide.

Weliswaar overheersen Gestreepte witbol en Gewoon struisgras, maar de norm van vijftien plantensoorten per 25 m² (tot voor kort een norm voor natuurbeheersubsidie) wordt bijna overal gehaald en op de meest gevarieerde stukken zijn zelfs 25 plantensoorten per 25 m² geteld. De biomassa is zichtbaar afgenomen en de wuivende grasvlakte van weleer is niet meer.

De hoogte van Jacobskruid is gehalveerd. De bedekkinggraad is nog maar een fractie van de beginjaren. Jacobskruid is van nature een duinbewoner op een droge, basische en matig voedselrijke bodem. Door de daling van het grondwater is de bodem licht zuur en matig voedselarm tot voedselarm geworden. Met het Jacobskruid zijn ook de hoge kruiden van de Glanshaverassociatie sterk achteruitgegaan en de soortenrijkdom bestaat dan ook voornamelijk uit zeer kleine soorten zoals Kleine en Zachte ooievaarsbek, Kleine klaver, Gewone hoornbloem en Zandhoornbloem. Algemene soorten als Rode en Witte klaver zijn marginaal aanwezig evenals Paardenbloem, Smalle weegbree, Margriet en Knoopkruid. Op de delen met een oorspronkelijk iets hogere waterstand groeien nog soorten als Scherpe boterbloem, Margriet en Veldzuring, maar ook hier worden ondanks de hogere voedselrijkdom regelmatig 15 soorten per 25 m² gehaald.

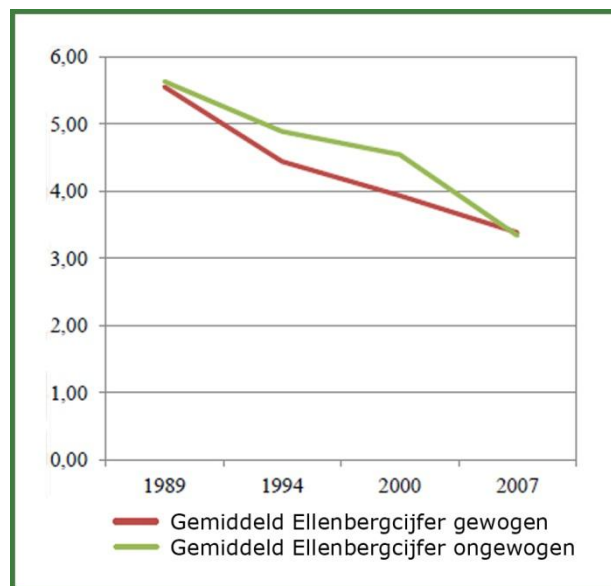
Opvallend is, dat op de iets hogere delen het soortenaantal sterk gedaald is tot ruim onder de tien en dat de meeste vegetatie begin juni al is verdord. Hier groeit op enkele plaatsen het zeldzame slofhakken, dat eigenlijk een bewoner van graanackers is uit de Korenslaassociatie. Hier is sprake van een trend richting steppevorming, waarbij het wel om kleine oppervlaktes gaat.

Ellenberggetallen

Veel planten hebben een indicatorwaarde voor abiotische factoren zoals vocht, licht, zuurgraad en voor stikstof (N-getal) Met behulp van de vegetatieopnames van de ver-

schillende jaren kan hiermee het verloop van de stikstof in de bodem worden uitgedrukt.

Tabel 17. Ellenbergwaarde voor stikstof van 1989 tot 2007 (S. van Gils)



De volgende waarden worden weergegeven:

7 = stikstofrijk

5 = matig stikstofrijk

3 = stikstofarme bodem

De waarden zijn de gemiddelden voor het hele gebied; er zijn dus delen nog stikstofarmer.

De bodem was in 1989 stikstofrijk tot matig stikstofrijk en is in de loop van bijna 20 jaar verschrallingbeheer gedaald tot stikstofarm in bijna het gehele gebied.

De norm voor extensief beheer is, dat ongeveer 30% van de vegetatie in de winter niet afgegrasd wordt en dus blijft overstaan. Dan is er voor insecten als vooral dagvlinders de kans voldoende groot dat er poppen etc. de winter doorkomen. De huidige soortenarme samen met de lage aantallen duiden op een te hoge veebezetting.

De heiden

Zoals bij de bosontwikkeling reeds is aangegeven is de heide een cultuurlandschap, dat is ontstaan door de potstalcultuur. Alleen door extra maatregelen, die niet passen in het Natuurplan van De Maashorst zijn de heiden te handhaven. Zonder deze maatregelen als begrazing, plaggen en branden zal de heide door successie zich ontwikkelen tot bos. Intensieve begrazing van de heide zonder deze uit te rasteren zal de ontwikkeling van bos tegen gaan in de vorm van kale bosbodems en opgeschoren bomen zoals nu te

zien is op de Kanonsberg en de Munse heide. De vochtige heide op de afgeplagde gronden zijn nog gevoeliger voor dicht groeien. De zeldzame flora van Klokjesgentiaan, Moeraswolfsklauw en Zonnedauw zal op de duur verdwijnen in het bos.

De vennen

De voedselrijkdom van vennen is bepalend voor de snelheid van dicht groeien. Hierbij kan weer onderscheid gemaakt worden in gebufferde vennen en regenwaterafhankelijke vennen. De eerste staan onder invloed van het grondwater, dat mineralenrijker is dan de vennen met regenwater. In de gebufferde vennen groeien veel meer soorten planten en door de grotere biomassa zullen deze sneller dicht groeien. De regenwaterafhankelijke vennen zijn hier minder gevoelig voor, maar deze liggen meestal in de bossen, waarbij de bomen vrij dicht op de venrand

staan. Het gevolg is dat er veel blad inwaait en op die manier wordt het ven van mineralen voorzien. Soorten als Pitrus, Knolrus, Gewone waterbies en Mannagras kunnen nu het verlanden bevorderen. In deze regenwaterafhankelijke vennen groeit na de zure regen van de jaren 80 en 90 weer volop Veenmos. Wanneer het ven dichtgegroeid is, zal door de zuurgraad de biomassa niet verteren, maar vervenen. Wanneer dit veen boven de grondwaterspiegel uitgroeit, is er zelfs sprake van hoogveenvorming op kleine schaal. Door de opslag van Wilg en Berk zal dit echter snel verbossen. Op de duur zullen de vennen uit De Maashorst verdwijnen. Het "Smerdel" in het Landerdse deel is hier een voorbeeld van. Het Groot Ganzenven was in het verleden ook al bijna geheel dicht gegroeid. Wanneer de inrichting van het park voltooid is, worden in principe de vennen niet meer geschoond.

In de regenwaterafhankelijke vennen groeit weer volop veenmos. Op den duur zullen de vennen echter uit De Maashorst verdwijnen.

Veenmos



Veenpluis

9. Conclusies en aanbevelingen

Uit de inventarisaties en het historisch overzicht blijkt, dat de biodiversiteit niet zozeer af- of toeneemt, maar verschuift. In het verleden waren er grote verschillen in landgebruik in de vorm van kleinschalige akkers en graslanden en later de grote maïsakkers, vennen, heidevelden, particulier bosbeheer en productiebossen.

Door deze variatie in beheer of gebruik was er ook een variatie in flora en fauna en iedere vegetatie had zijn eigen bijzondere soorten. De intensieve landbouw heeft in De Maashorst en Herperduin weinig of geen negatieve invloed meer op het voorkomen van bijzondere soorten. Het verdwijnen van akkers (niet de maïsakkers) heeft wel gezorgd voor minder Rode lijstsoorten. Doordat de heide sterk in omvang is afgenomen, treedt hier hetzelfde effect op. Hoe kleiner het areaal, des te kleiner de kans op waardevolle soorten. In de toekomst zal alleen beheer plaats vinden via begrazing. Door deze eenvormige invloed op de omgeving zal alles meer op elkaar gaan lijken en dus zal die variatie of wel biodiversiteit afnemen. Daar tegenover staat, dat het areaal aan natuurlijk bos en begraasde heiden en graslanden sterk vergroot wordt, wat weer kan leiden tot een hogere biodiversiteit. Deze verschuiving naar uniforme milieu's zal ook tot uitdrukking komen in het feit, dat de heiden en graslanden steeds meer op elkaar gaan lijken. De bosontwikkeling in grasland en heide zal leiden tot een half open bos. De graasdruk in de bossen zal omgekeerd zorgen voor grasrijke open stukken in de bossen. De variatie in de vegetatie zal op de lange termijn slechts bepaald worden door de abiotische factoren in de bodem. De aanwezigheid van breuken en beekdalen met een andere bodemstructuur zullen de bepalende factoren zijn voor de variatie c.q. biodiversiteit in de toekomst. Doordat midden op de horst geen breuken lopen en hier de dekzandlaag erg dun is, zal de bosvorming veel trager verlopen en is de kans het grootst, dat hier de openheid zich lang kan handhaven.

De grote grazers

The Big five

Voor het beleven van de wilde natuur zou het een grote winst zijn, wanneer in Maashorst en Herperduin wilde grote grazers rondliepen. Een kudde IJslanse pony's, hollend over de graslanden, of Exmoorpony's, grazend in het Groot Ganzenvan, zijn al een fraai gezicht, maar wanneer in de herfst

naast blaffende Reeën ook burlende Edelherden gespot kunnen worden, zal De Maashorst zich onderscheiden van de overige natuurparken in Noord-Brabant. Door de aanwezigheid van Eiken en Tamme kastanjes is er ook voldoende voer voor een troep Wilde zwijnen. Wanneer over enkele jaren het loofhout in de bossen zich ontwikkeld zal hebben tot een dichte vegetatie, zou een kleine kudde Wisenten de ultieme publiekstrekker kunnen worden.

Recreatiedruk

Voor het faseren van de recreatiedruk is het wenselijk, dat de doorgang over de Palmvense weg wordt afgesloten. Dit is des te meer gewenst, wanneer de noordelijke en zuidelijke begrazing met elkaar worden verbonden. Wanneer er een doorgaande fietsroute gemaakt is door de bossen van Maashorst en Herperduin, kan het asfalt van Udense dreef – Brobbelbiesweg - Weversweg verwijderd worden. De historische dreven krijgen daarmee weer hun oorspronkelijke uiterlijk van zandpaden over de uitgestrekte heidevelden en graslanden. De centrale ruimte blijft bereikbaar voor wandelaars en mountainbikers, maar er zal veel meer rust komen, wat voor het wild van belang is. De bezoekers met auto en de dagjesmensen zullen zich meer aan de randen gaan ophouden, waar ook de horecavoorzieningen zijn. Wanneer ook de auto's aan de randen van De Maashorst moeten gaan parkeren, zullen de hondenuitlaters uit de begrazing verdwijnen.

Conclusie

In de begeleid-natuurlijke eenheid op zandgronden zal de ondergrond met breuken, dalen en grofzandige horst de bepalende factor zijn voor de ontwikkeling van de natuurlijke vegetatie. Hierbij zal het schrale centrale deel nog het langst een open karakter behouden.

In de komende tien jaren zal gewerkt worden om aan de voorwaarden voor de natuurlijke ontwikkeling te voldoen zoals aankopen van agrarische grond in het centrale deel, waterpeil verhogen, renatureren van de beekdalen, omvormen productiebos naar natuurbos, inplanten van rijkere boomsoorten, uitbreiden van de begrazing, faseren van de recreatiedruk, ontsnipperen van het gebied, aanleggen van ecologische verbindingszones etc. Doel en meetlat voor inrichting en beheer zal de toename van de biodiversiteit zijn.

Aanbevelingen

Vernatting

- Herstel wijstverschijnselen. Zie rapport Aequator
- Dichten van ruilverkavelingsloten
- Verhogen bodem van Venloop en Grote Wetering en omvormen van de oevers
- Verminderen van naaldhoutbestand

Bosomvorming

- Verminderen van houtwinning
- Zorgen voor meer staand en liggend dood hout in bos en bosrand Maken van open plekken in de percelen niet alleen door kappen, maar ook door natuurtechnische bosomvorming
- Omvormen van de bosranden ook langs de brandgangen
- Inplanten van rijkere boomsoorten op de betere gronden langs de breuken
- Exoten niet meer perceelsgewijs bestrijden, maar eerst rijkere soorten inplanten en daarna voorzichtig dunnen
- Percelen met relatief jonge monotone aanplant omvormen

Begrazingsbeheer

- Uitbreiden van de begrazing tot aan de voorgenomen grenzen. Zie Natuurplan
- Uitbreiding van soorten grazers:
 1. Exmoorpony
 2. Rund
 3. Edelhert
 4. Wild zwijn
 5. Wisent
 6. Ree
- Begrazingsdruk aanpassen aan draagkracht van het gebied

Heidebeheer

- Heidebegrazing verminderen
- Begrazing met gescheperde schaapskudde na het broedseizoen
- Structuurvariatie vergroten door kleinschalig plaggen en maken van steile kantjes
- Toepassen van plagstroken op vochtige delen
- Dood hout in rillen leggen en hier en daar met plaggen opvullen
- Het heidelandschap herstellen door diepe poelen te dichten
- Verhogen van de waterstand
- Proeven doen met bekalken

Maaibeheer

- Grootschalig maaibeheer terugdringen om biodiversiteit te verhogen
- Gefaseerd maaibeheer toepassen ten behoeve van insecten
- Indien mogelijk combineren met nabeelden (drogere graslanden)
- Maaisel niet meer afvoeren naar stort, maar uitspreiden als mulchlaag op akkers in beekdal, waarna kruidenrijk graan ingezaaid wordt.

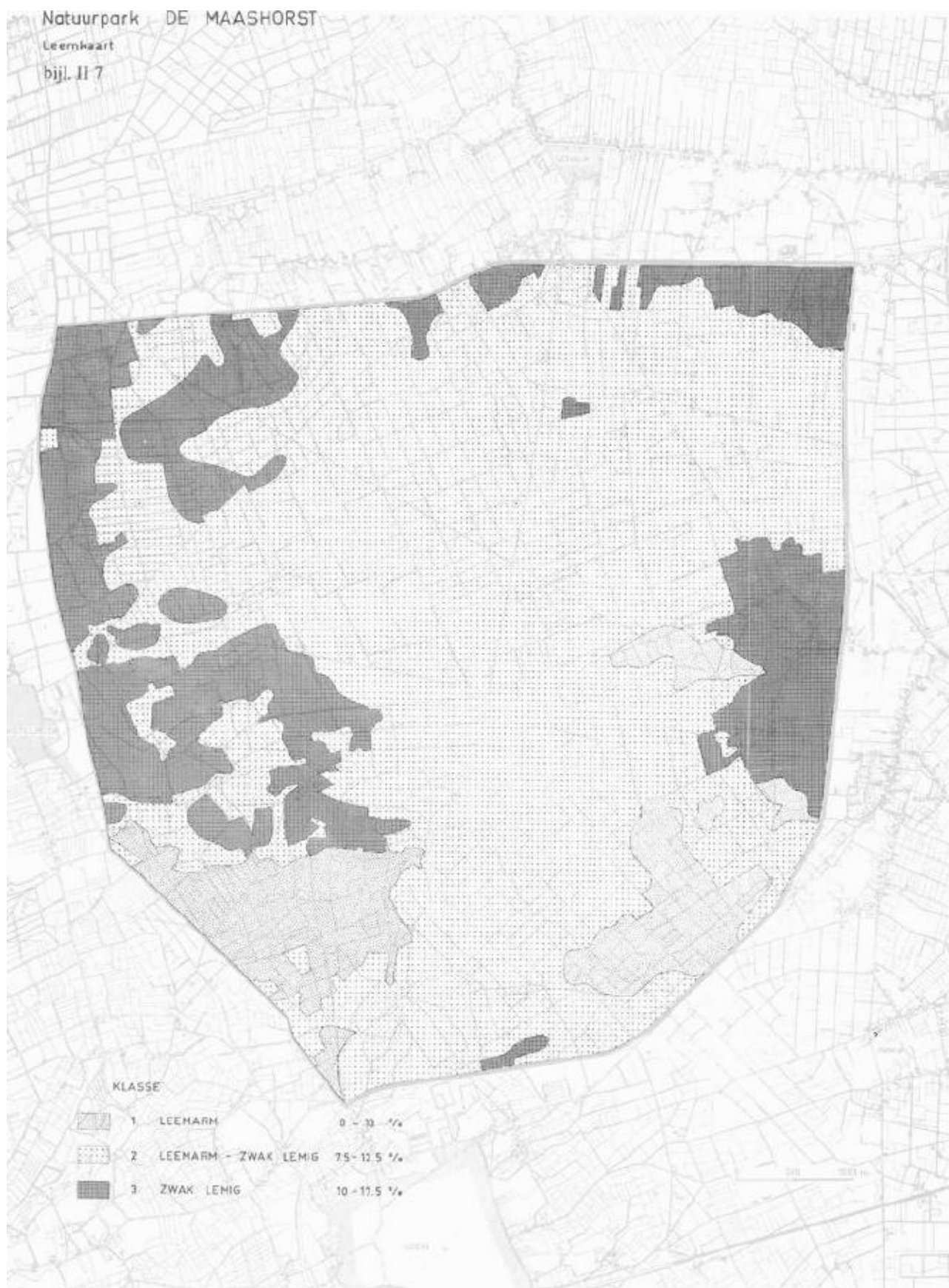
Inrichting van vennen

- Te steile venoevers afvlakken
- Bosrand om ven minstens 30 meter terug zetten
- Struiken aan noordzijde van ven toelaten
- Dichtgegroeid vennen schonen, maar deel van vegetatie laten staan (Smerdel gemeente Landerd, bomkraters op heide van Slabroek en moerasje en enkele vennen nabij Karlingerweg)

10. Literatuurlijst

- Aequator Groen & Ruimte & Witteveen+Bos*, Uitvoeringplannen Brabantse wijstgronden Gebieden Slabroek en Hengstheuvel 2009.
- Boers, B.L., E.D. Hooghiem en C. Vredeveld*. Natuur en landschap in het beekdal van Slabroek. 1971. Scriptie Hogere Bosbouw en Cultuurtechnische School Arnhem.
- Den Ouden, J., B. Muys, F. Mohren, K. Verheyen*. Boscologie en Bosbeheer. 2011 Uitgeverij Acco Leuven.
- Directie Kennis Min.LNV*. Herstelmaatregelen in heideterreinen, invloed op fauna. 2008
- Dirkse, G.M., S.M.H. Hochstenbach, A.I. Reijerse*. Flora van Nijmegen en Kleef 1800 – 2006 Het Zevendal
- Dorland, E. R. Bobbink, E. Brouwer, C.J.H. Peters, P.J.M. van der Ven, Ph. Vergeer, G.M. Van Mourik J.M. & Slotboom R.T.* 1995: The expression of the tripartition of the Allerød chronozone in the lithofacies of the Late Glacial polycyclic profiles in Belgium and the Netherlands. Mededelingen Rijksgeologische Dienst 52, 441-450.
- Lans van der H.E. en L.G.A. LRuyten*. Natuurplan de Maashorst. 2008 Ecoplan-Natuurontwikkeling en IntegralisPP
- Ettema, N.A.* Verslag inventarisatie Beekdal van Slabroek en Grote wetering. 1992 IVN Uden.
- Ettema, N.A.* Verslag inventarisatie Beekdal van Slabroek. 2008 IVN Uden.
- Ettema, N.A.* Het begrazingsgebied in de Maashorst. 2001 IVN Uden.
- Groot Bruinderink, G.W.T/\A. e.a.* De relatie tussen bosontwikkeling op Zuidoost Veluwe en de aantallen edelherten, damherten, reeën, wilde zwijnen, runderen en paarden. 2004 Altera Wageningen.
- Hendrikx, J.A.*, Natuurpark "de Maashorst". 1977 Drukkerij van Gerwen, den Dungen
- Hommel, P., R. de Waal, B. Muys, J. den Ouden en T. Spek*. Terug naar het lindewoud. 2007 KNNV Uitgeverij.
- Maes, B., R. van Loon*. Oude boskernen in Midden- en Oost-Brabant. 2008 Brabantse Milieufederatie
- Meijden R. van der. Heukels`* Flora van Nederland. 2005 Wolters-Noordhoff
- Siebel, H. en H.During*. Beknopte Mosflora van Nederland en België. 2006 KNNV Uitgeverij.
- Van Beek, G.H.T.*. Effecten van een rondtrekkende kudde op graslanden. 2009 De Wassum, Venlo
- Verheggen, J.G.M. Roelofs*. Herintroductie en bekalking van het inzijsgebied. 2000 PrintPartners Ipskamp, Enschede.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée, L.van Duuren*. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 1 - 4. 2000 KNNV Uitgeverij
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch.Westra, T. Westra*. Nederlandse oecologische flora 1 – 5. 2003 KNNV Uitgeverij/IVN.

Bijlage 1. Leemkaart ontleend aan Hendriks, 1977



Bijlage 2. Humuskaart ontleend aan Hendrikx, 1977



Bijlage 3. Planten van de Rode lijst in De Maashorst en Herperduin

Plantensoorten			1935 Maash.	1980 Maash.	2000 begraz.	2007 begraz.	2010 Maash.	2000 Herp.	2010 Herp.
Akkerandoorn	z	ttt	x				x		
Akkerleeuwenbek	z	tt		x					
Blauwe knoop	a	tt		x					
Bleekgele hennepnetel	z	ttt		x					
Bolderik	zzz	ttt	x						
Borstelgras	a	tt		x			x		
Bosaardbei	a	tt		x					x
Bosdroogbloem	a	tt	x	x	x	x	x		x
Bruine snavelbies	a	tt	x			x	x	x	x
Duits viltkruid	zzz	ttt							x
Dwergviltkruid	a	tt		x	x	x	x		x
Echte guldenroede	z	tt		x					
Echte karwij	a	tt			x	x			
Gaspeldoorn	z	t			x	x	x		
Grondster	a	ttt	x	x		x	x	x	
Grote keverorchis	z	t		x					
Heidekartelblad	zz	ttt	x	x			x		x
Hondsviooltje	a	tt		x			x		
Kamgras	a	tt							x
Klein blaasjeskruid	z	t		x					
Klein warkruid	z	ttt		x	x			x	
Kleine ereprijs	zzz	tt						x	
Kleine zonnedauw	a	tt	x	x	x	x	x	x	x
Klokjesgentiaan	a	ttt	x	x		x	x		x
Korenbloem	a	tt		x				x	x
Korensla	zzz	ttt		x					
Kruipbrem	z	ttt		x			x		x
Moerashertshooi	z	t	x	x			x		x
Moeraskartelblad	z	ttt					x		
Moerassmele	zzz	ttt	x						
Moeraswolfsklauw	z	ttt				x	x	x	x
Oeverkruid	zz	tt			x	x	x		x
Overblijvende hardbloem	zzz	ttt		x					
Rapunzelklokje	z	tt		x					
Ronde zonnedauw	a	ttt	x	x	x	x	x	x	x
Riempjes	zz	ttt	x	x					
Rozenkransje	zzz	ttt	x						
Slofhak	a	tt		x	x	x	x	x	x
Spits havikskruid	zzz	ttt	x	x					
Stekelbrem	a	ttt		x				x	
Stinkende kamille	zzz	ttt		x					
Stijve ogentroost	a	ttt	x						
Stijve steenraket	zzz	ttt		x					
Valse kamille	z	ttt		x	x	x	x		x
Voszegge	zz	t		x			x		
Wateraardbei	a	tt	x	x					
Waterdrieblad	a	tt					x		
Wilde gagele	a	tt	x	x			x	x	
Wilde tijm	zz	tt	x	x					
Witte snavelbies	a	tt	x					x	
Witte waterranonkel	zz	tt			x	x	x		x
Totaal	51		19	34	11	14	22	12	18

Begraz. = zuidelijke begrazing in Maashorst.

Zeldzaamheidsklasse

a = algemeen voorkomend
z = vrij zeldzaam
zz = zeldzaam
zzz = zeer zeldzaam

Trendklasse

0/+ = stabiel of toegenomen
t = matig afgenomen
tt = sterk afgenomen
ttt = zeer sterk afgenomen
tttt = soort is niet meer aanwezig

Bijlage 4. Aantal plantensoorten per kilometerhok

	km-hok	aant.soort.			km-hok	aant.soort.	
1	167-414	93	Mh		24	170-411	99
2	167-416	117	He		25	170-412	159
3	167-417	145	He		26	170-413	98
4	167-418	134	He		27	170-414	187
5	168-411	106	Mh		28	170-415	145
6	168-412	68	Mh		29	170-418	173
7	168-413	111	Mh		30	170-419	112
8	168-414	87	Mh		31	171-410	112
9	168-415	75	Mh		32	171-411	109
10	168-416	64	He		33	171-412	169
11	168-417	103	He		34	171-413	87
12	168-418	143	He		35	171-414	166
13	168-419	190	He		36	171-415	121
14	169-410	160	Mh		37	171-419	207
15	169-411	33	Mh		38	172-410	164
16	169-412	175	Mh		39	172-411	167
17	169-413	123	Mh		40	172-412	113
18	169-414	59	Mh		41	172-413	132
19	169-415	54	Mh		42	172-414	80
20	169-417	130	He		43	173-410	61
21	169-418	116	He		44	173-411	51
22	169-419	79	He		45	173-412	94
23	170-410	182	Mh		46	173-413	103

Aantal plantensoorten per kilometerhok. Mh = Maashorst (33), He = Herperduin (13)

Bijlage 5. Lijst met houtige gewassen 2010

Houtige gewassen in 2010

1	Aalbes	33	Grauwe abeel	65	Sering
2	Amerikaans krentenboompje	34	Grauwe wilg	66	Servische spar
3	Amerikaanse eik	35	Grove den	67	Sleedoorn
4	Amerikaanse vogelkers	36	Haagbeuk	68	Sneeuwbes
5	Appel	37	Haagliguster	69	Sorbaria
6	Appelbes	38	Hazelaar	70	Spaanse aak
7	Beuk	39	Hondsroos	71	Sporkehout
8	Bitterzoet	40	Hulst	72	Struikhei
9	Blauwe bosbes	41	Kerspruim	73	Tamme kastanje
10	Bochtige smele	42	Kleine maagdenpalm	74	Taxus
11	Boswilg	43	Klimop	75	Theeboompje
12	Brem	44	Kruipwilg	76	Trosvlier
13	Californische cipres	45	Kruisbes	77	Valse wingerd
14	Canadapopulier	46	Laurierkers	78	Westerse levensboom
15	Corsicaanse den	47	Levensboom	79	Weymouthden
16	Dauwbraam	48	Moeraseik	80	Wilde gagel
17	Douglasspar	49	Noorse esdoorn	81	Wilde kamperfoelie
18	Eenstijlige meidoorn	50	Okkernoot	82	Wilde kardinaalsmuts
19	Egelantier	51	Oostelijke hemlockspar	83	Wilde lijsterbes
20	Es	52	Oostenrijkse den	84	Wintereik
21	Europese lork	53	Peer	85	Witte els
22	Fijnspar	54	Peterselievlier	86	Witte paardenkastanje
23	Framboos	55	Pontische rododendron	87	Witte winterpostelein
24	Gelderse roos	56	Pruim	88	Zachte berk
25	Geoorde wilg	57	Ratelpopulier	89	Zeeden
26	Gewone braam	58	Robinia	90	Zoete kers
27	Gewone dophei	59	Rode bosbes	91	Zomereik
28	Gewone esdoorn	60	Rode kornoelje	92	Zure kers
29	Gewone vlier	61	Ruw beemdgras	93	Zwarte bes
30	Gewone vogelkers	62	Ruwe berk	94	Zwarte els
31	Gladde iep	63	Ruwe iep	95	Zweedse lijsterbes
32	Goudlork	64	Schietwilg		

Bijlage 6. Lijst met houtige gewassen 1980

Houtige gewassen in 1980			Nieuwe soorten 2010		km- hokken	
1	Am. krentenboompje	37	Ratelpopulier	1	Aalbes	5
2	Amerikaanse eik	38	Reuzenzilverspar	2	Appelbes	4
3	Am. vogelkers	39	Robinia	3	Azijnboom	1
4	Appel	40	Rode bosbes	4	Dauwbraam	1
5	Beuk	41	Ruwe berk	5	Egelantier	4
6	Bitterzoet	42	Schietwilg	6	Gaspeldoorn	1
7	Blauwe bosbes	43	Sitkaspar	7	Gladde iep	1
8	Boswilg	44	Sleedoorn	8	Haagbeuk	1
9	Brem	45	Spaanse aak	9	Haagliguster	1
10	Californische cipres	46	Sporkehout	10	Hollandse iep	1
11	Canadapopulier	47	Struikhei	11	Katwilg	1
12	Corsicaanse den	48	Tamme kastanje	12	Kleine maagdenpalm	8
13	Douglasspar	49	Taxus	13	Laurierkers	2
14	Eenstijlige meidoorn	50	Trosvlier	14	Levensboom	1
15	Es	51	Wegedoorn	15	Mahonie	1
16	Europese lork	52	Westelijke hemlockspar	16	Moereseik	1
17	Fijnspar	53	Westerse levensboom	17	Noorse esdoorn	3
18	Framboos	54	Weymouthden	18	Okkernoot	2
19	Gelderse roos	55	Wilde gagel	19	Oostelijke hemlockspar	1
20	Geoorde wilg	56	Wilde kamperfoelie	20	Peer	2
21	Gewone braam	57	Wilde lijsterbes	21	Peterselievlier	4
22	Gewone dophei	58	Wintereik	22	Pontische rododendron	3
23	Gewone esdoorn	59	Witte els	23	Rimpelroos	2
24	Gewone vlier	60	Zachte berk	24	Ruwe iep	1
25	Gewone vogelkers	61	Zeeden	25	Sering	1
26	Goudlork	62	Zoete kers	26	Servische spar	1
27	Grauwe abeel	63	Zomereik	27	Sorbaria	1
28	Grove den	64	zure kers	28	Theeboompje	4
29	Hazelaar	65	Zwarte els	29	Valse wingerd	5
30	Hondsroos	66	Zweedse lijsterbes	30	Vlinderstruik	1
31	Hulst			31	Wilde kardinaalsmuts	11
32	Klimop		Verdwenen in 2010	32	Witte paardenkastanje	7
33	Kraakwilg	1	Kraakwilg	33	Zwarte bes	2
34	Kruipbrem	2	Sitkaspar			
35	Kruisbes	3	Wegedoorn			
36	Oostenrijkse den	4	Westelijke hemlockspar			

Houtige gewassen 1980 en verdwenen en nieuwe soorten in 2010

Bijlage 8. Heideflora

Maashorst	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
Plantensoorten	nat		droog		droog		droog		droog	
	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011
Biezenknoppen	f		o							
Blauwe zegge	r									
Bochtige smele					o	o	f	lf	o	f
Borstelbies										
Borstelgras			r				r	o		r
Braam	f				o		r	o	r	o
Brem								s		
Bruine snavelbies		o								
Buntgras							r	o-lf		
Dopheide	o	ld					r		r	r
Duinriet			r							
Dwergzegge										
Duivelsnaaigaren			r		r				r	
Engels raaigras	r		r							
Georde wilg	f									
Gestreepte witbol	o						r			r
Gewone hoornbloem										r
Gewone waterbies		o								
Gewoon biggenkruid	r						r	r		
Gewoon struisgras	f		o		o				o	
Gladde witbol	r									
Grauwe wilg	f						r			
Grove den	r	o		o		o	r		r	r
Heidekartelblad	r	o								
Heidespurrie	r		o	s	r		o	r		r
Hengel							r			
Hennegras	r									
Kantig hertshooi	r									
Kleine zonnedauw	o	o								
Knolrus	la	o					la			
Kruipbrem				s						o
Kruipwilg	o						r	s		
Mannagrass		o								
Mannetjesereprijs										r
Moerasstruisgras	la	o					o		o	
Moeraswederik		r								
Moerashertshooi										
Moeraswalstro										
Moeraswolfsklauw										
Muizenootje			r							

1: Schaijk nat; 2: Schaijk droog; 3. Munse heij; 4. Slabroek; 5: Kanonsberg

Maashorst	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
Plantensoorten	nat		droog		droog		droog		droog	
	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011
Pijpenstrootje	a	ld	o-f	o	f	f	f	o	o	o
Pilzegge	o	s		r		o				o
Pitrus	f	o								
Reigersbek										r
Reukgras	f									
Rode schijnspurrie							r	r		
Ronde zonedauw	r									
Rood zwenkgras	o								o	
Ruw beemdgras	o		o							
Ruwe berk	f	o	f	r	o		r	o	r	o
Schapengras	r		o				o	r	o	r
Schapenzuring	o			s	r			r	r	r
Schermhavikskruid	r									
Sporkehout	o	r					r	s		
Stekelbrem							r			
Stijf havikskruid	r									
Struikheide	o	ld	a-d	d	f	a	ld	d	d	a
Tamme kastanje	r	r								
Tandjesgras	r	o			r					
Timoteegras			r							
Tormentil	f	o								
Trekrus	o	r					r		r	
Tijmeprijs										s
Veelbloemige veldbies	r									
Veelstengelige waterbies	r	r								
Veldereprijs										r
Vogelmuur										r
Vroege haver			r	r				r		r
Waternavel	o									
Wilgenroosje	o		o		r		r			
Witte klaver										s
Witte waterranonkel										
Wolfspoot										
Zachte berk	o									
Zachte ooievaarsbek										r
Zandhoornbloem										r
Zomereik	o	o			o	o	r		r	r
Zomprus										
Zwarte den			o							
Zwarte zegge	r						r			
totaal soorten: (80)	45	22	17	9	12	6	25	16	15	25

1: Schaijk nat; 2: Schaijk droog; 3. Munse hei; 4. Slabroek; 5: Kanonsberg

Maashorst	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
Korstmossen (terrestrisch)	nat		droog		droog		droog		droog	
	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011	1980	2011
Baeomyces rufus									r	
Cladina portentosa						o	r	r		
Cladonia chlorophaea			r	o				r	r	
Cladonia coccifera			o		o		r	r	r	
Cladonia coniocraea			r							
Cladonia deformis			o							
Cladonia digitata			r							
Cladonia fimbriata										
Cladonia floerkeana				o			r	r	r	
Cladonia furcata										o
Cladonia glauca				o				r		
Cladonia gracilis			r					r		
Cladonia grayi										
Cladonia humilis										
Cladonia macilenta			r	o	r			r	r	
Cladonia polydactyla				o						
Cladonia ramulosa				o	r			r		
Cladonia scabriuscula										
Cladonia subulata							r		r	
Cladonia uncialis							r	r		
Peltigera didactyla										
Placynthiella icmalia										
subtotaal: (22)			7	6	3	1	5	9	6	1
totaal soorten: (102)	45	22	24	15	15	7	30	25	21	26

1: Schaijk nat; 2: Schaijk droog; 3. Munse hei; 4. Slabroek; 5: Kanonsberg

Schaal van Tansley:

s = 1 ex.

r = enkele ex.; 1% bedekking

o = weinig voorkomend; 1 - 25%

f = regelmatig voorkomend; 25 - 50%

a = talrijk voorkomend; 50 - 75%

d = overheersend; 75 - 100%

l = lokaal

Bijlage 8. Heideflora van Herperduin

Herperduin	6	7	8		6	7	8
Plantensoorten	nat	droog	nat		nat	droog	nat
	2010	2010	2010		2010	2010	2010
Biezenknoppen			o	Pijpenstrootje	a		o
Blauwe zegge				Pilzegge		r	
Bochtige smele		r		Pitrus	o		o
Borstelbies	r			Reigersbek			
Borstelgras				Reukgras			
Braam	o	o	r	Rode schijnspurrie			
Brem				Ronde zonnedauw			r
Bruine snavelbies			lf	Rood zwenkgras			
Buntgras		r		Ruw beemdgras			
Dopheide	r		f	Ruwe berk		o	r
Duinriet				Schapengras			
Dwergzegge	o			Schapenzuring			
Duivelsnaaigaren				schermhavikskruid			
Engels raaigras				Sporkehout			
Geoorde wilg	r			Stekelbrem			
Gestreepte witbol				Stijf havikskruid			
Gewone hoornbloem				Struikheide	o		f
Gewone waterbies				Tamme kastanje			
Gewoon biggenkruid				Tandjesgras			
Gewoon struisgras		r	o	Timoteegras			
Gladde witbol				Tormentil			r
Grauwe wilg	o			Trekrus			o
Grove den		o		Tijmereprijs			
Heidekartelblad			o	Veelbloemige veldbies			
Heidespurrie		r		Veelstengelige waterbies			
Hengel				Veldereprijs			
Hennegras				Vogelmuur			
Kantig hertshooi				Vroege haver			
Kleine zonnedauw	r		o	Watnavel	f		o
Knolrus	o		o	Wilgenroosje			
Kruipbrem		r		Witte klaver			
Kruipwilg				Witte waterranonkel	r		
Mannagrass				Wolfspoot	lf		
Mannetjesereprijs				Zachte berk			r
Moerasstruisgras	o		o	Zachte ooievaarsbek			
Moeraswederik				Zandhoornbloem			
Moerashertshooi	r			Zomereik		o	r
Moeraswalstro	f		o	Zomprus	o		
Moeraswolfsklauw	r		o	Zwarte den			
Muizenootje				Zwarte zegge			
				totaal soorten: (80)	19	11	21

6: Groot ganzenven nat; 7: Groot ganzenven droog; 8: Snippenjacht nat

Herperduin	6	7	8
Korstmossen (terrestrisch)	nat	droog	nat
	2010	2010	2010
Baeomyces rufus		r	
Cladonia portentosa			
Cladonia chlorophaea		r	
Cladonia coccifera		r	
Cladonia coniocraea			
Cladonia deformis			
Cladonia digitata			
Cladonia fimbriata		r	
Cladonia floerkeana		r	
Cladonia furcata			
Cladonia glauca			
Cladonia gracilis			
Cladonia grayi			
Cladonia humilis		r	
Cladonia macilenta		r	
Cladonia polydactyla			
Cladonia ramulosa		r	
Cladonia scabriuscula			
Cladonia subulata		r	
Cladonia uncialis			
Peltigera didactyla			
Placynthiella icmalia			r
subtotaal: (22)		9	1
totaal soorten:	19	20	22

6: Groot ganzenven nat; 7: Groot ganzenven droog; 8: Snippenjacht nat

Schaal van Tansley:

s = 1 ex.

r = enkele ex.; 1% bedekking

o = weinig voorkomend; 1 - 25%

f = regelmatig voorkomend; 25 - 50%

a = talrijk voorkomend; 50 - 75%

d = overheersend; 75 - 100%

l = lokaal