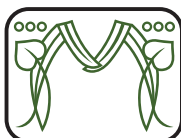
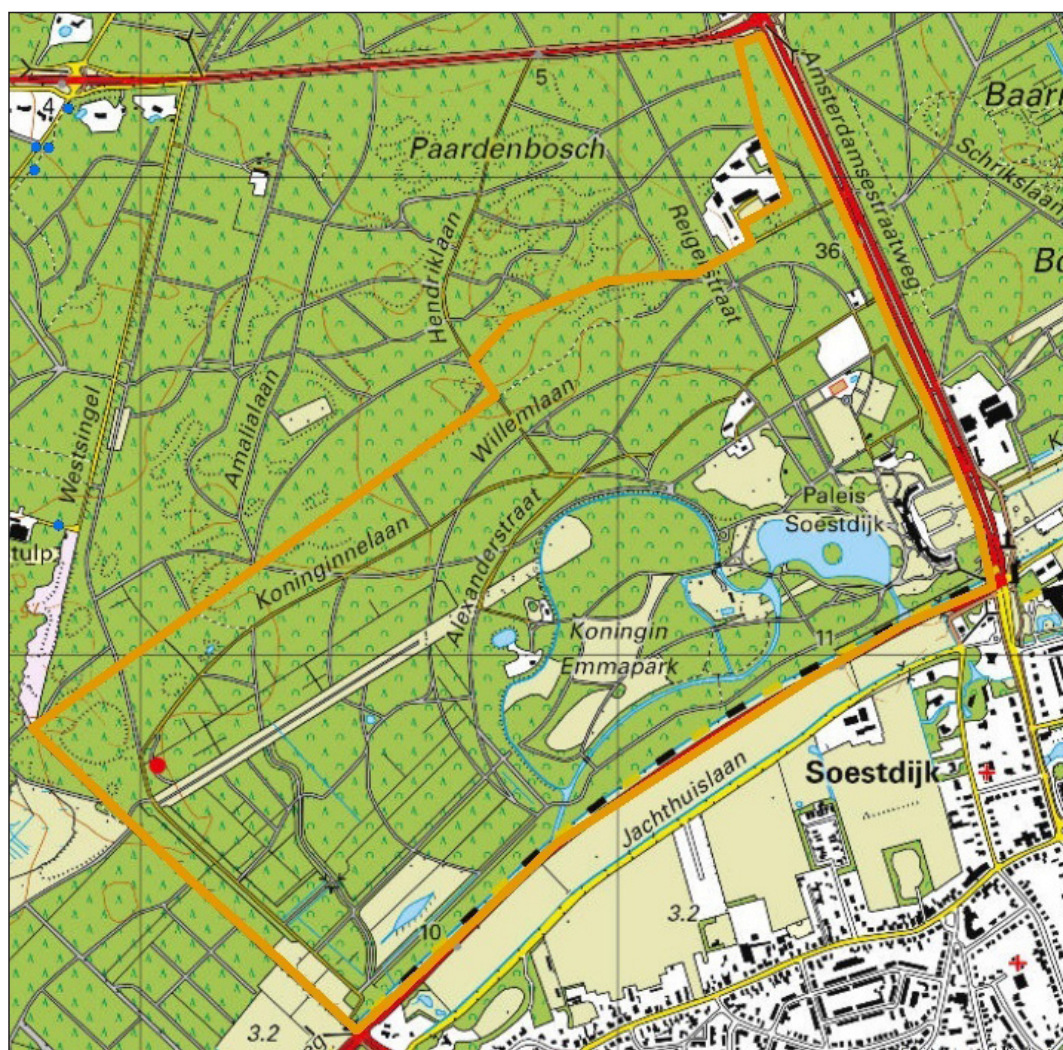


Herijking oude boskernen

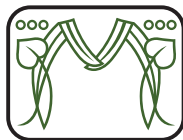
Landgoed Paleis Soestdijk



Ecologisch Adviesbureau Maes

Herijking oude boskernen

Landgoed Paleis Soestdijk



Ecologisch Adviesbureau Maes

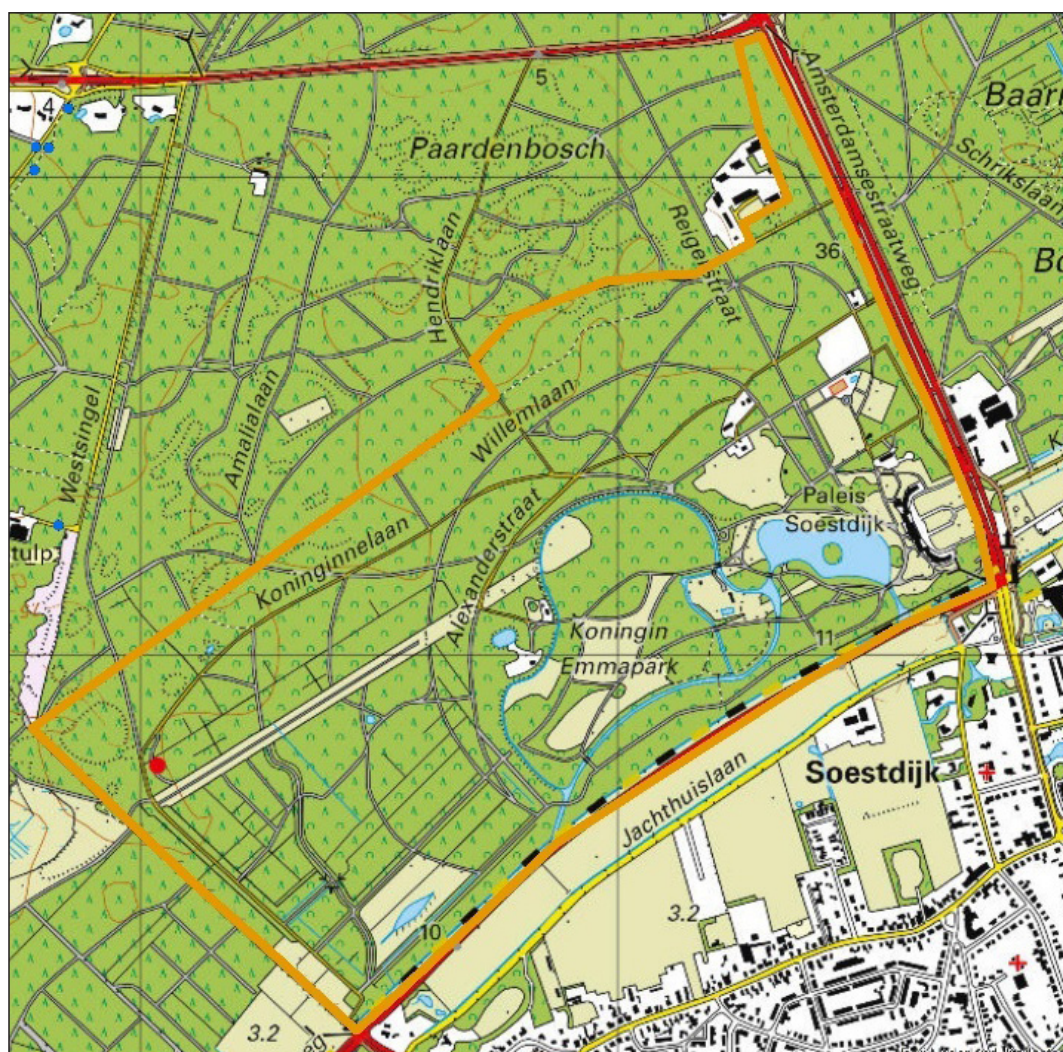
Mei, 2020

COLOFON

Rapportage en veldwerk:	Bert Maes, Ecologisch Adviesbureau Maes (redactie en vegetatie) en Peter Veen, Veen Ecology (bodem)
Begeleiding:	Jeanine Hamers, Provincie Utrecht
Foto's:	Ecologisch Adviesbureau Maes
Lay-out:	Mireille Polanen (Polanen Grafisch Ontwerpbureau, Rotterdam)

INHOUD

	SAMENVATTING	5
1	INLEIDING EN OPDRACHT	6
2	METHODIEK ONDERZOEK OUDE BOSKERNEN LANDGOED PALEIS SOESTDIJK	7
3	RESULTATEN HERIJKING OUDE BOSKERNEN	8
4	CULTUURHISTORISCHE CONTEXT EN WAARDE VAN DE OUDE BOSKERNEN	12
5	BODEMONDERZOEK OUDE BOSKERNEN	14
6	DE LEEFOMGEVING VAN DE OUDE BOSKERNEN	19
7	AANBEVELINGEN	20
8	LITERATUUR	21
	BIJLAGE 1 - Vegetatie, met accent op de autochtone bomen en struiken	23
	BIJLAGE 2 - De veldformulieren met toelichting	32
	BIJLAGE 3 - Ontwerp Naamlijst van inheemse boom en struiksoorten, waarvan autochtone exemplaren voorkomen in Nederland	38
	BIJLAGE 4 - Werkwijze en criteria van oude boskernen en wilde (autochtone) bomen en struiken	42
	BIJLAGE 5 - De bodemkenmerken op een rij	44





SAMENVATTING

Binnen het Landgoed Paleis Soestdijk bevinden zich enkele oude boskernen, die als zodanig in 2001 door de provincie Utrecht zijn geïnventariseerd en in kaart gebracht. Het betreft oude bossen waar substantieel wilde, ofwel autochtone, bomen en struiken voorkomen.

Bij herijking is gebleken dat de twee onderzochte oude boskernen nog als zodanig gewaardeerd kunnen worden. Er is wel achteruitgang vastgesteld, wat hoofdzakelijk te wijten is aan beschaduwing door grote naaldbomen, Amerikaanse eiken en beuken. Eiken zijn lichtvragende boomsoorten die daardoor in de knel kunnen komen. Diverse eiken zijn in vitaliteit achteruit gegaan en dood gegaan. Bovendien is er in de periode 2001-2020 geen specifiek beheer gevoerd op behoud van de eikenspaartelgen en op de struiksoorten die in dit bostype, 'zomereikenbos op droge zandbodems', thuis horen. Met de aanwezigheid van de spaartelgen van zomereik, ruwe berk, sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en blauwe bosbes, alle karakteristiek voor eikenbos op droge zandgronden, kunnen de oude boskernen als waardevol voor de biodiversiteit gelden. De zomereiken voldoen aan de criteria van autochtoniteit en daarmee kan een genetische waarde aan de eiken worden toegekend. Hetzelfde geldt voor de genoemde inheemse struiksoorten.

Als onderdeel van het Landgoed Paleis Soestdijk, dat van groot belang geacht wordt als vroeg voorbeeld van de landschapstijl in ons land, hebben de oude boskernen een cultuurhistorische betekenis. Eikenhakhout was eertijds een bij een landgoed behorend aspect en van financieel belang voor het draaiende houden van het landhuis, park en de algehele exploitatie.

Bij de oude boskern 01 is de bodem merendeels toe te delen aan het holtpodzoltype, wat op een natuurlijke onverstoord bodem wijst. Oude boskern 04 daarentegen vertoont wel verstoring van de bodem, wat vermoedelijk met de latere beplanting binnen deze oude boskern met houtteeltsoorten samenhangt. Geomorfologisch is het gebied van de onderzochte oude boskernen waardevol, waarbij de oude boskern 01 extra waardevol is vanwege het bodemtype, de holtpodzol.

Samengevat kunnen de oude boskernen worden opgevat als waardevol erfgoed. Dat moet ook worden gezien tegen de achtergrond van de grote landelijke zeldzaamheid van oude boskernen. Die kan op minder dan drie procent worden geschat van de landschapselementen met houtige gewassen in het land. Uit het onderzoek blijkt dat de oude boskernen in de afgelopen bijna twintig jaar achteruit zijn gegaan. Aanbevolen wordt om een beheer te voeren dat het behoud van de zomereiken borgt. Dat kan door het bos enigszins lichter te maken, door naaldbomen, Amerikaanse eiken, beuken en esdoorns te verwijderen of te ringen. Sowieso is streven naar een bos met de boom- en struiksoorten die er thuis horen van belang voor de instandhouding. Aan te bevelen is om soorten die nadelig zijn voor de inheemse flora te verwijderen, zoals esdoorns, Amerikaanse eiken, beuken en naaldbomen die sterk uitzaaien. Aanbevolen wordt om autochtone zomereiken aan te planten om de populaties te versterken.

Bij bouwactiviteiten die aansluiten op de oude boskernen is bescherming van de bomen, met name ook de wortelstelsels, een punt van aandacht. Een afstand tot de eikenspaartelgen van ca. 10 à 15 meter is aan te bevelen.

INLEIDING EN OPDRACHT

Binnen het Landgoed Paleis Soestdijk bevinden zich enkele oude boskernen, die als zodanig in 2001 door de provincie Utrecht zijn geïnventariseerd en in kaart gebracht¹. De methodiek betreft de ook landelijke toegepaste werkwijze van inventarisatie van oude boskernen en wilde (autochtone) bomen en struiken².

Oude boskernen zijn oude bosgroeiplaatsen³ waar substantieel populaties van wilde (autochtone) bomen en struiken voorkomen. De term 'oude boskern' is verwant aan het begrip 'ancient woodland'. Het vaststellen van wilde (autochtone) bomen en struiken gebeurt aan de hand van een aantal criteria die betrekking hebben op de boom of struik zelf en op de groeiplaats⁴ (zie bijlage 4). Vanwege ontwikkelingen op het Landgoed Paleis Soestdijk in en rond oude boskernen is bij de provincie Utrecht behoefte aan een herijking van de oude boskernen zoals die in 2001 in kaart zijn gebracht.

De onderdelen van de 'herijking oude boskernen van het Landgoed Paleis Soestdijk' is als volgt door de provincie Utrecht geformuleerd:

1. Zijn de aangegeven oude boskernen daadwerkelijk oude boskernen, met andere woorden bestaan deze oude boskernen uit autochtone bomen en eventueel struiken. Om welke soorten gaat het? Met welke zekerheid kan hier een uitspraak over worden gedaan.
2. Op basis van welke criteria wordt er bepaald of er sprake is van autochtone bomen en struiken?
3. Wat is de exacte omvang/locatie van de oude boskernen. Graag exact op kaart aangeven.
4. Wat is de waarde van deze boskernen? In ieder geval voor biodiversiteit, cultuurhistorie, bodem en behoud genetisch erfgoed.
5. Op basis van welke criteria wordt deze waarde bepaald?
6. Is herstel van deze oude boskernen mogelijk en wat is dan de te volgen strategie.
7. Hoe ziet de leefomgeving van oude boskernen eruit? Aan welke eisen moet die voldoen? Welke ruimte om een oude boskern heen moeten we beschermen, voor een duurzaam behoud ervan? Mag bijvoorbeeld een gebouw direct op de grens van een oude boskern gebouwd worden?
8. Indien van toepassing graag exact op kaart aangeven hoe groot de te beschermen leefomgeving van de oude boskern is.

1 Wildschut e.a., 2003.

2 Maes, 1993, Maes, 2013

3 Bossen waar al ca. 200 jaar lang bomen dominant aanwezig zijn.

4 Maes, 1993, Maes, 2013.

METHODIEK ONDERZOEK OUDE BOSKERNEN LANDGOED PALEIS SOESTDIJK

Dit onderzoek wordt uitgevoerd naar twee oude boskernen op Landgoed Paleis Soestdijk waarbij veldopnamen worden gemaakt en waarbij de grenzen van de oude boskernen opnieuw worden bepaald. Daarbij wordt uitgegaan van de methode die in het verleden door de Provincie gehanteerd is bij het onderzoek naar oude boskernen⁵. De huidige samenstelling en waardering van de bomen en de struiken zijn vergeleken met de veldopnamen uit 2001 van Provincie Utrecht en er is een waardebeoordeling verricht ten aanzien van de biodiversiteit en het genetische erfgoed. In verband met de late uitloop van blad bij eiken en andere boom- en struiksoorten, is naast veldonderzoek begin april, eind april een aanvullende quickscan uitgevoerd om geen taxonomische kenmerken te missen. In deze rapportage worden de toegepaste criteria en geconstateerde waarden benoemd. In Bijlage 2 worden de gedetailleerde veldformulieren weergegeven.

In samenwerking met Peter Veen⁶ zijn bodemonsters genomen om de bodemtypen en mogelijke verstoringen ervan vast te stellen. Ook wordt een globale historisch geografische en cultuurhistorische oriëntatie uitgevoerd.

Er is gekeken naar aspecten van de leefomgeving van de oude boskernen. Aanbevelingen worden opgesteld voor beheer gericht op herstel en duurzaam behoud van de oude boskernen en diens leefomgeving ervan.

⁵ Maes, 1993 en Maes e.a. 2013; Wildschut e.a. 2003.

⁶ Bureau Veenecology, Nunspeet.

3 RESULTATEN HERIJKING OUDE BOSKERNEN

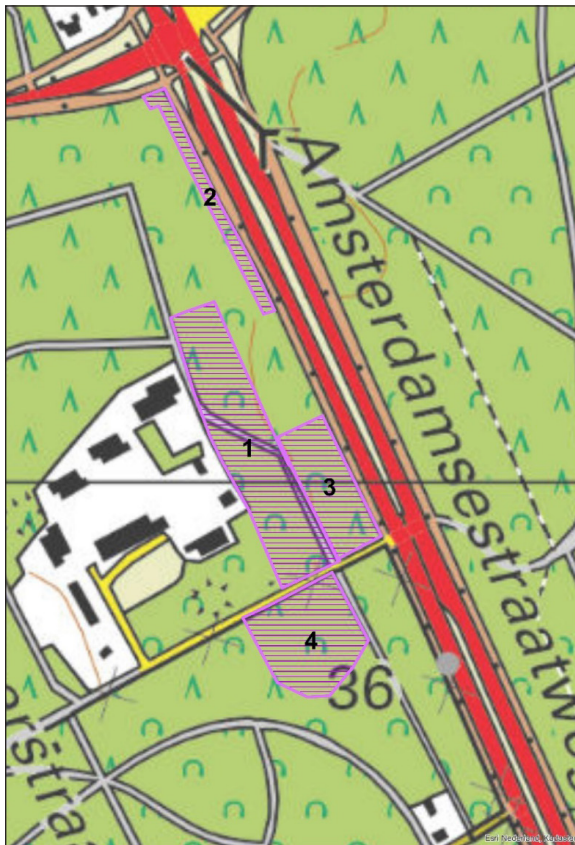
We bespreken hier kort de resultaten van het veldwerk en de interpretatie ervan. Naast een herijking van de oude boskernen die door de Provincie in kaart zijn gebracht worden met het huidige veldonderzoek twee aangrenzende oude boskernen toegevoegd.

Oude boskern 01

Deze oude boskern is goed herkenbaar, waarbij belangrijke inheemse soorten (spokehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van genoemde karakteristiek struiksoorten die eveneens als autochtoon kunnen

worden aangemerkt. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het genetisch erfgoed en de biodiversiteit groot te noemen vanwege de samenhang met ongewervelde dieren, mycorrhizapaddenstoelen en overige aanwezige bodemorganismen. Het belang vanuit cultuurhistorie bestaat uit de cultuurhistorie van de oude boskern op zich en de cultuurhistorische plek binnen de context van het Landgoed Paleis Soestdijk.

Ten opzichte van de provinciale kartering van 2001 is de oude boskern 01 uitgebreid. De kwaliteit is ten opzichte van 2001 iets achteruit gegaan door sterfte van enkele zomereiken en uitgroeien van exoten, met name naaldbomen.



Afb. 1. Kaart ligging oude ligging van de oude boskernen.

Oude boskern 02

Deze oude boskern is een oude houtwal en een restant van een oude bosbegrenzing. De waardering kan als 'waardevol' worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristieke struiksoorten, wilde lijsterbes en mogelijk ruwe berk, die als autochtoon kunnen worden aangemerkt. Ofschoon het een klein landschapselement betreft is de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de



Afb. 2. Eikenspaartelgen met grillige stamvoeten in oude boskern 01. Jonge opslag van gewone esdoorn, taxus (links) en wilde lijsterbes.



Af. 3. Oude boskern 03 met eikenspaartelgen, beuk, ruwe berk en Amerikaans krentenboompje.

biodiversiteit vrij groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren, mycorrhizapaddenstoelen en andere organismen.

Het belang vanuit *cultuurhistorie* is vergelijkbaar met die van opname 01, maar wel beperkter. Vanwege het bosrandkarakter biedt 02 een aanvulling op het geheel van de oude boskernen 01, 02 en 03. Bij de provinciale kartering uit 2001 werd deze locatie niet opgenomen.

Oude boskern 03

Deze oude boskern is goed herkenbaar, waarbij belangrijke inheemse soorten (sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristieke struiksoorten die als autochtoon kunnen worden aangemerkt. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* groot

vanwege de samenhang met ongewervelde dieren, mycorrhizapaddenstoelen en andere organismen. Het belang vanuit *cultuurhistorie* is de cultuurhistorische plek binnen de context van het Landgoed Paleis Soestdijk. Bij de provinciale kartering uit 2001 werd deze locatie niet opgenomen, waarschijnlijk vanwege de lagere kwaliteit. In samenhang met de oude boskernen 01 en 02 achten we deze aanvulling van belang.

Oude boskern 04

Deze oude boskern is goed herkenbaar, waarbij belangrijke inheemse soorten (wilde lijsterbes, sporkehout, hulst en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristieke struiksoorten. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren,



Afb. 4. Oude boskern 04 met inmiddels fors uitgegroeide Amerikaanse eiken en rechts een beuk. Spaartelgen van zomereiken op de achtergrond.

mycorrhizapaddenstoelen en andere organismen. Het belang vanuit *cultuurhistorie* is de cultuurhistorie van de oude boskern op zich en de cultuurhistorische plek binnen de context van het Landgoed Paleis Soestdijk. Bij de provinciale kartering van 2001 was

deze oude boskern groter aangegeven. Dat kan deels te maken hebben met de destijds nog niet zo grote groep Amerikaanse eiken die steeds meer gingen concurreren waarmee sterfte van de eikenspaartelgen gepaard ging.



Afb. 5 en 6. Links: sporkehout, rechts: wilde lijsterbes.



Afb. 7 en 8. boven: doorgegroeid berkenhakhout, onder: Lelietjes-van-dalen

CULTUURHISTORISCHE CONTEXT EN WAARDE VAN DE OUDE BOSKERNEN

Het belang van de oude boskernen voor de cultuurhistorie bestaat uit de betekenis van de oude boskern op zich enerzijds en anderzijds die van de rol binnen het landgoed.

De waardering als oude boskernen op zich

De cultuurhistorische betekenis van de oude boskern op zich kan als waardevol worden gekenschetst vanwege de goede herkenbaarheid van het cultuurhistorische beheer als hakhout en spaartelgen. Het biedt een zichtbare blik op het historisch gebruik, handelen en economie van de eik. Daarnaast hebben de struiksoorten (sporkehout, wilde kamperfoelie,

wilde lijsterbes, hulst en ruwe berk) in het verleden een veelzijdig gebruik gekend. Ze vertegenwoordigen daarmee een belangrijke cultuurhistorische betekenis. Bedacht dient te worden dat het totaal aan oude boskernen in Nederland naar schatting minder dan 3% bedraagt van het totaal aan landschapselementen (groenelementen binnen dorpen en steden zijn daarbij niet meegerekend)⁷.



Afb. 9. Situatieschets met hoofdlijnen Zoeterpark – begin negentiende eeuw. Coll. Stichting PHB.

⁷ Maes, 2013; Kemenade en Maes, 2020.

De waardering als cultuurhistorisch elementen van het landgoed

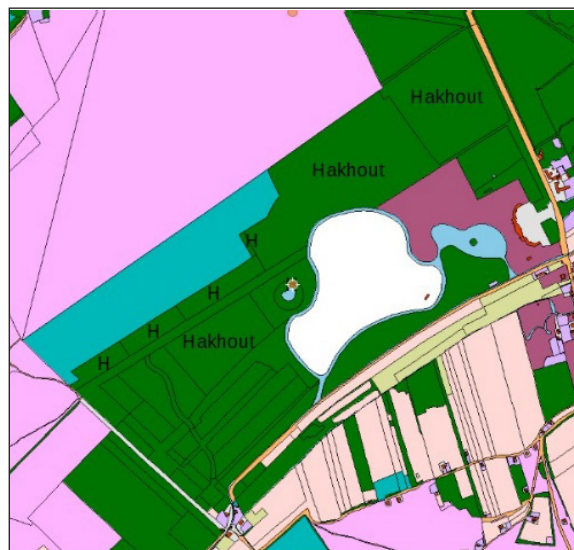
De cultuurhistorische betekenis in het kader van het landgoed als geheel is bijzonder groot. Percelen met hakhout waren eeuwenlang een belangrijk en noodzakelijk onderdeel van landgoederen en buitenplaatsen. Het was een belang zowel voor eigen gebruik als voor verkoop en inkomstenbron.

Het Landgoed Paleis Soestdijk is als geheel van groot belang vanwege de ontwikkeling van de landschapsarchitectuur. De Stichting In Arcadië deed onderzoek naar de historische landschapsarchitectuur⁸ en constateert dat in de ontwikkelingsgeschiedenis van de tuin- en parkaanleg tien ontwikkelingsperiodes te onderscheiden zijn waarin opeenvolgende generaties Oranjes de voormalige beperkte buitenplaats tot een enorm landgoed hebben doen uitgroeien. Ooit bestond het park uit strakke, formele tuinen en telde het vele waterpartijen.

Het ontwerp dat J.D. Zocher sr. voor Koning Willem I maakte geldt als een vroeg voorbeeld van de landschapstijl van deze landschapsarchitect.

Tijdens de bewoning van het paleis door koning Willem II werkte J. D. Zocher jr. verder aan de ontwikkeling van de landschapstijl. Vermoedelijk liet hij zich inspireren door de wensen van Anna Paulowna, de van oorsprong Russische vrouw van Willem II, en diende de tuin- en parkaanleg bij haar ouderlijk huis, het tsaristische buitenverblijf Pavlosk nabij St. Petersburg als een soort voorbeeld. De parkaanleg en beplanting van Soestdijk is van belang als kennisbron en voorbeeld in de vroege ontwikkeling van landgoederen en parken. In Europees verband speelt Nederland een belangrijke rol in de tuin- en parkaanleg⁹.

Vanwege het belang van bos- en hakhoutpercelen voor de exploitatie van het landgoed is het aannemelijk



Afb. 10. Percelen met hakhout op de kadastrale minuutkaart Soestdijk 1832 (aangegeven met H en Hakhout) beslaan een groot deel van het landgoed.

dat hier, zoals dat bijvoorbeeld ook in het Baarnse bos het geval was, de aanwezige eikenhakhoutpercelen opgenomen zijn in de landschappelijke aanleg.

De oude boskern 04 is een voorbeeld van zo'n voormalig eikenhakhoutperceel en valt geheel binnen het door Zocher sr. en jr. ontworpen en aangelegde Paleispark, nu Rijksmonument Landgoed Paleis Soestdijk. De hele hoofdstructuur ervan is in feite nog aanwezig. Behalve het autochtone plantgoed van eiken en de genoemde struiksoorten, is verspreid op het landgoed cultuurhistorische waardevol plantgoed bewaard gebleven uit de vele tijdslagen van het landgoed vanaf de 17^e eeuw. Dit plantgoed kan op grond van cultuurhistorische waardenstelling bij restauratie behouden en benut worden.¹⁰

⁸ Geraerds 2020.

⁹ Versloot, 2010. Tromp 2012.

¹⁰ Maes, 2011 en 2019.

BODEMONDERZOEK OUDE BOSKERNEN

Tijdens een veldverkenning op woensdag 22 april 2020 zijn op 8 locaties grondboringen verricht tot een diepte van maximaal 1.40 m met een Edelmanboor. Tijdens de boringen is een aantekening gemaakt van de zichtbare opbouw van de bodem aan de hand van kleurenmerken en fysische eigenschappen. De resultaten van het onderzoek zijn geïnterpreteerd op basis van de ontstaansgeschiedenis van het gebied met behulp van geomorfologische en bodemkundige kaarten.

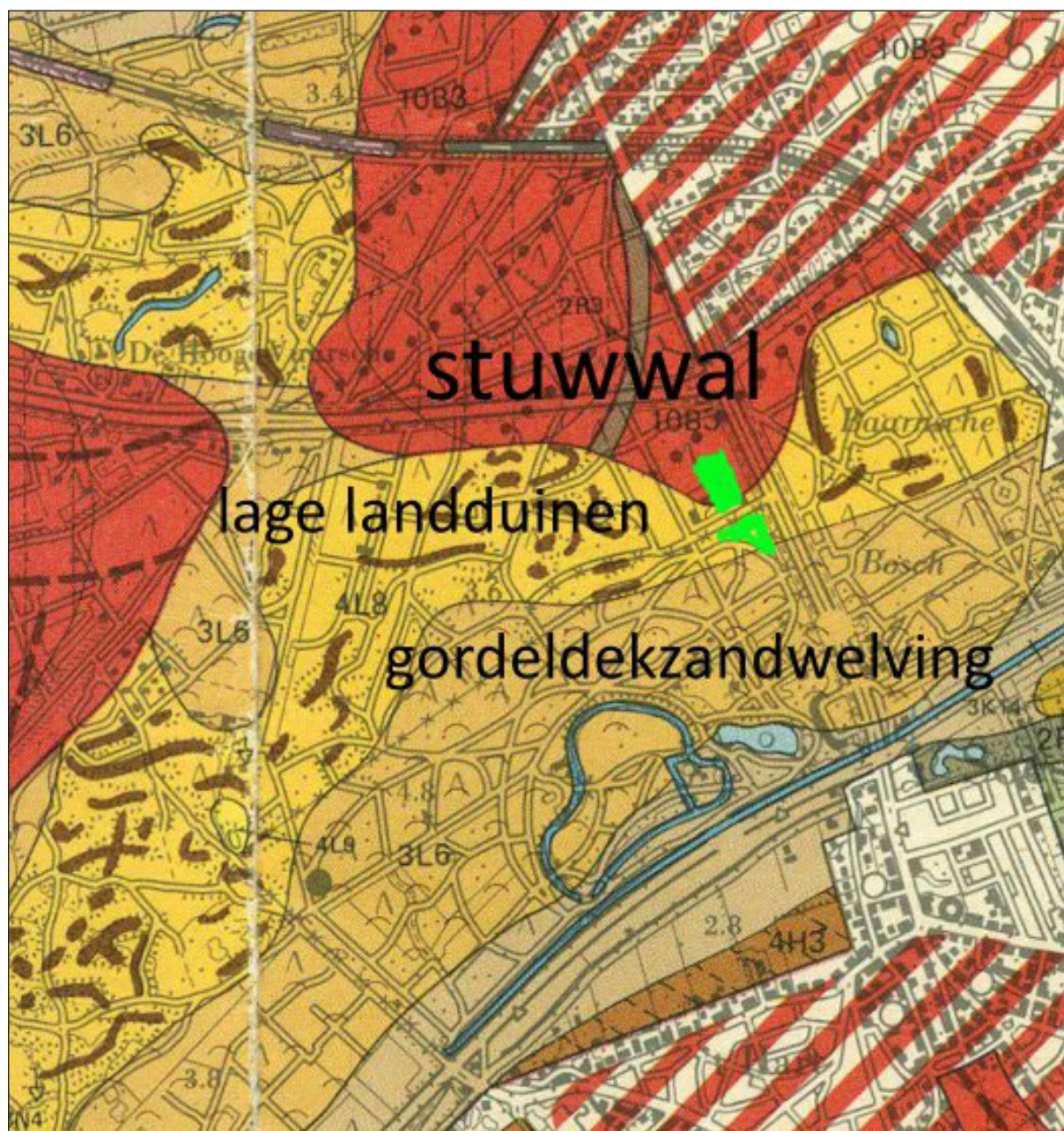
Geomorfologie als basis

Het paleis Soestdijk met zijn omgeving ligt ingeklemd tussen de stuwwalcomplexen van Lage Vuursche in het westen, van Baarn in het noorden en van Soest in het zuiden. Het zijn min of meer geïsoleerde stuwwalopduikingen als gevolg van de opstuwing van rivierzand in de Derde IJstijd (Saalien) (afbeelding 12). In de Vierde IJstijd (Weichselien) is veel zand van de hogere plateau's afgewaaid en in de lagere delen afgezet. In de omgeving van het paleis Soestdijk zijn deze dekzanden afgezet als een zogenaamde gordeldekzandwieling. Deze afzettingen worden

gekenmerkt door kleinschalige, lage ruggen rond stuwwallen. In de middeleeuwen is een deel van deze dekzandafzettingen door de invloed van overbegrazing en droogte weer in transport gekomen. Er ontstond het landschap van de lage landduinen. Ook in de omgeving van het paleis Soestdijk zijn op die wijze zeer reliëfrijke landschappen ontstaan (afbeelding 12). Door de laagte tussen het paleis Soestdijk en Soest is in de Middeleeuwen de Pijnenburger Grift (ook Praamgracht genoemd) gegraven om de afvoer van turf vanuit de venen van Lage Vuursche en Soest mogelijk te maken. Het



Afb. 11. Bodemonderzoek door P. Veen, met de Edelmanboor bodemonster 5, (Oude boskern 01).



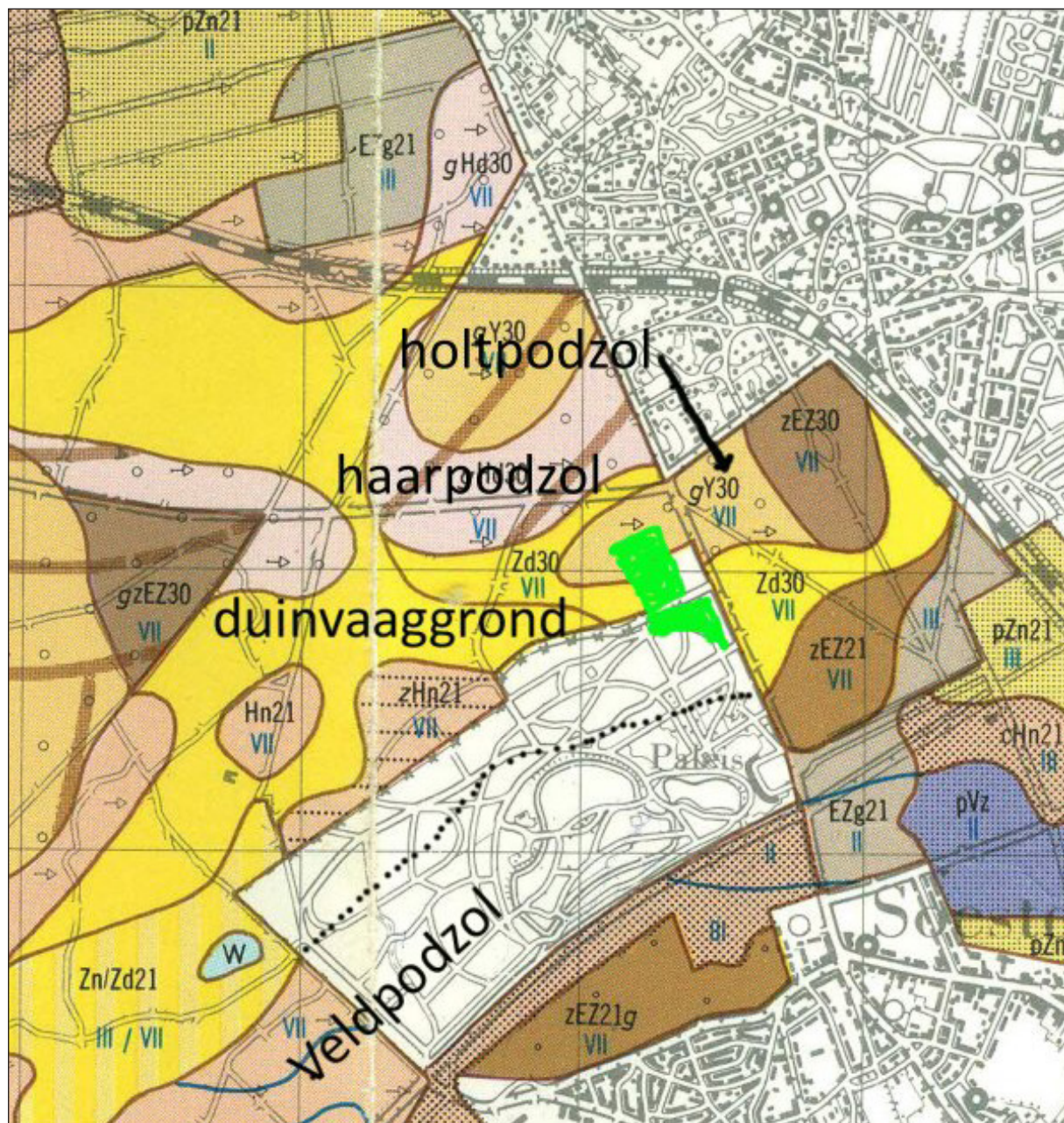
Afb. 12. Geomorfologie Landgoed Paleis Soestdijk. De oude boskernen in groene kleur.

onderzoeksgebied naar de beide oude boskernen ligt op basis van de kaart afbeelding 12 juist op de overgang tussen de stuwwal van Baarn, een smalle lage landduinenzone en de zone met gordeldekzanden.

Bij de interpretatie van de bodemgegevens dient te worden uitgegaan van deze gradiënt aan bodems met hun karakteristieke fysische eigenschappen als korrelgrootte, chemische rijkdom en gevoeligheid voor verzuring. In hydrologische zin ligt het onderzoeksgebied in een infiltratiegebied van instromend grondwater naar de rivier de Eem.

De bodem nader bekeken

Op basis van bodemsubstraat en hoogteligging kunnen bodemtypen worden waargenomen (afbeelding 13). Op deze wijze kan ook een relatie worden gelegd met de geomorfologie van het gebied. Op de hoge stuwwal van Baarn is een holtpodzol aanwezig die karakteristiek is voor rijke gele zandgronden van het Rijn-Maasriviersysteem met een duidelijke inspoelingszone van humusdeeltjes onder de loodzandlaag. De armere haarpodzolen liggen als een krans rond de stuwwal. Deze haarpodzolgronden zijn tijdens de Middeleeuwen in verstuiving gekomen als gevolg van overbegrazing



Afb. 13. Bodemkaart Landgoed Paleis Soestdijk. In groene kleur de ligging van de oude boskernen.

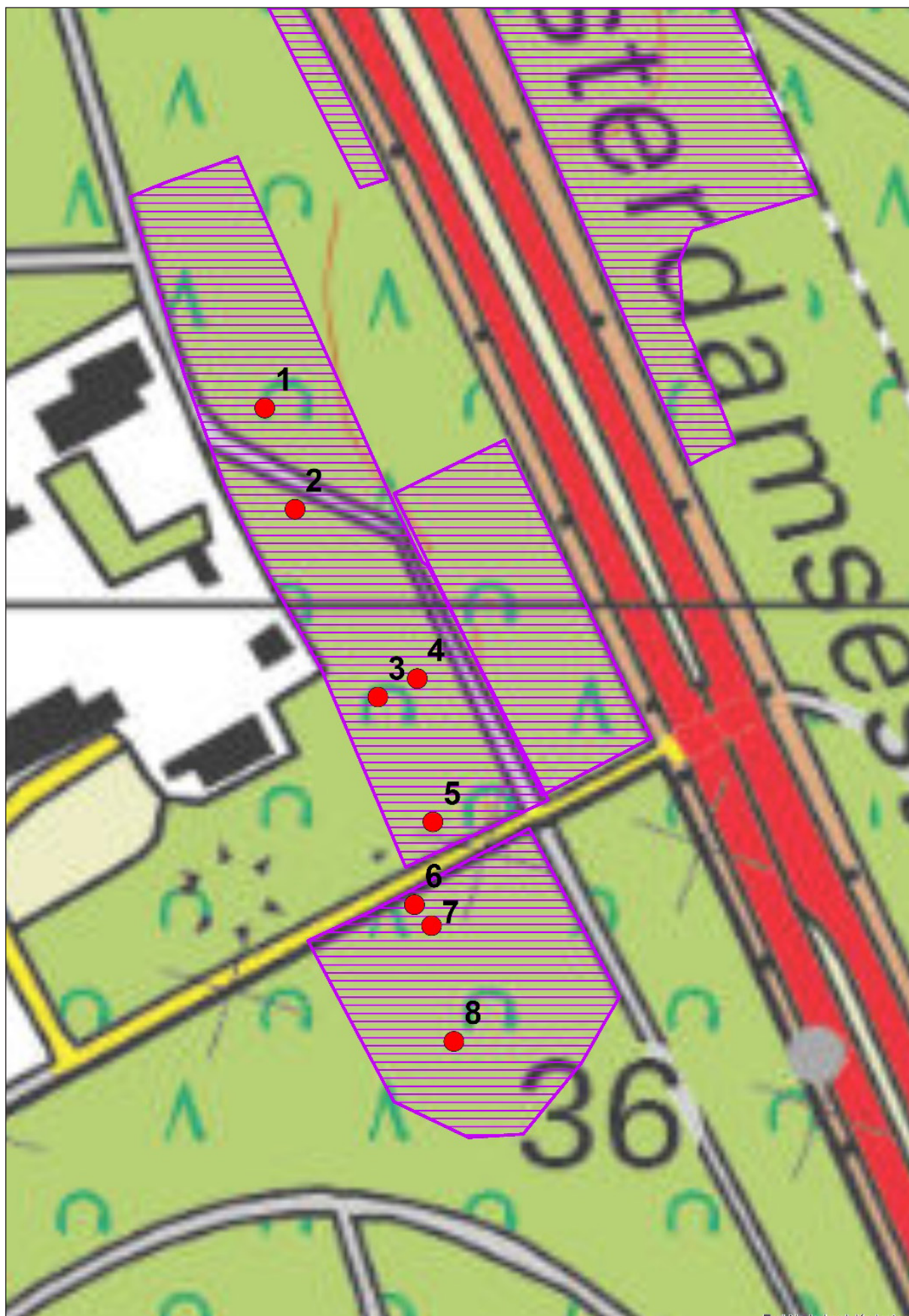
en intensieve begrazing van de heide. Er ontstonden lage landduinen die in bodemkundige zin worden aangeduid als duinvaaggronden. In deze gronden is weinig bodemvorming zichtbaar. De paleistuin zelf bestaat voor een deel uit veldpodzolgronden die gekenmerkt worden door invloed van grondwater op de bodemvorming (ijzerbandjes).

Bespreking van de resultaten van de boringen

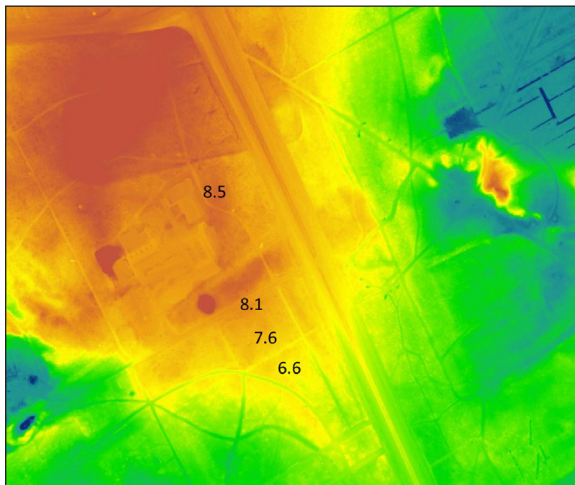
In totaal zijn 8 boringen verricht: 5 boringen bij de **oude boskern 01** (boringen 1 t/m 5) en 3 boringen bij de **oude boskern 04** (boringen 6 t/m 8) (bijlage 5 en afbeelding 14).

De hoogte van de boorlocaties is bepaald op de AHN kaart, het betreft een globale indicatie van de hoogteligging van het maaiveld. De boorlocaties in de bijlage volgen de bodemgradiënt van de hogere stuwwal naar de lagere stuifzandafzettingen met een totaal hoogteverloop van 8,6m+NAP naar 7,6m+NAP.

Op afbeelding 15 wordt de hoogteligging van de gradiënt geïllustreerd door het hoogteverloop van helder rood naar licht rood. Het blijkt dat de gradiënt een tongvorm bezit die insteekt in het dal van de huidige Pijnenburger Grift.



Afb. 14. Ligging bodemmonsters Landgoed Paleis Soestdijk.



Afb. 15. Hoogteverloop Landgoed Paleis Soestdijk.

De boringen beschrijven de gradiënt van holtpodzol op de stuwwal tot duinvaaggronden op de lage landduinen. Met de aanduiding C-laag wordt de diepte van de oorspronkelijke moederlaag aangeduid. Boring 5 is een restant van de stuwwal met grindrijke afzettingen hoog in het profiel.

Opvallend is ook het compacte humusbandje en de zwak humushoudende zanden onder de humusband.

Dit kan er op duiden dat tijdens de opbouw van de bodem hier tijdelijk een vegetatie is geweest.

De boringen 6-8 in het zuidelijke bos geven een gevarieerd beeld. De boringen 6 en 7 duiden op een homogenisatie van de bovenste meter van de bodem. Daaronder ligt een overgang naar een C-laag het oorspronkelijke gele zand. In de bovengrond is een podzol ontstaan in de eerste 20 cm. Boring 8 bestaat uit een ongestoord profiel met grindrijke afzettingen hoog in het profiel. Onder de humuslaag kan een loodzandlaag in goed gesorteerd zand worden aangetroffen. Net als in boring 5 werd in de ondergrond een compact humusbandje aangetroffen.

Conclusie

Onder **oude boskern 01** ligt een fraai ontwikkelde bodemgradiënt van een rijke holtpodzolbodem naar een armere duinvaaggrond. Verstoringen zijn niet zichtbaar. Onder **oude boskern 04** zijn in het bovenste deel (boring 6 en 7) bodemwerkzaamheden uitgevoerd. In boring 8 is echter geen verstoring geconstateerd.

Zie bijlage 5 voor de tabel van de boringen met beschrijving van de bodemhorizonten.



Afb. 16. Oude boskern 04. Bodemonsters 6, 7 en 8.

DE LEEFOMGEVING VAN DE OUDE BOSKERNEN

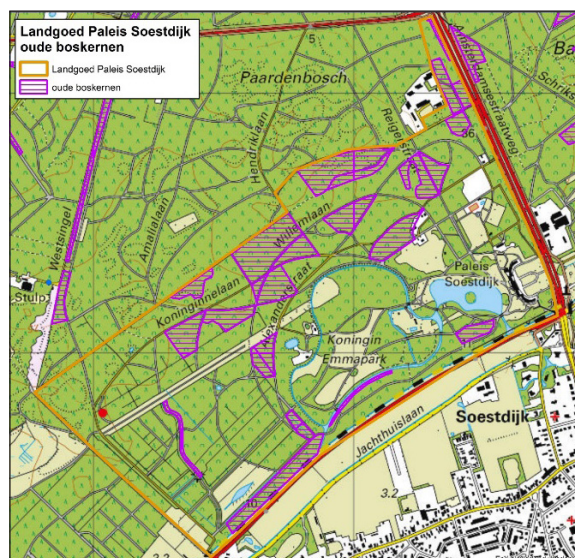
De onderzochte en herijkte oude boskernen maken onderdeel uit van een grotere groep van oude boskernen binnen het Landgoed Paleis Soestdijk. Het betreft erfgoed van oude bossen die blijkens topografische kaarten van ca. 1850, binnen een complex van oude bosgroeiplaatsen liggen. Met de aanwezigheid van een geomorfologisch en bodemkundig waardevol gebied liggen hier belangrijke ecologische potenties.

Te zien is dat het eikenhakhout een belangrijk en onlosmakelijk onderdeel vormt van de cultuurschiedenis van het landgoed.

Voor de leefomgeving van de oude boskernen is behalve een goede lucht- en bodemkwaliteit ook handhaving van voldoende afstand tot bebouwing en houtteeltpercelen van belang. Boomkruinen en wortelstelsels van de autochtone zomereiken mogen geen schade ondervinden van betreding of beschaduwing. Als vuistregel voor belendende

nieuwe bebouwing kan de lengte van de bomen gelden, ca. 15 à 20 meter.

De leefomgeving van de oude boskernen is gebaad bij goed beheer en zorg voor de omgeving ervan. Kennis van de oude boskernen over de geschiedenis, de natuurwaarde en de genetische achtergrond draagt ook bij tot de kwaliteit van de leefomgeving van de omwonenden en de bezoekers van het Landgoed Paleis Soestdijk in de toekomst.



Afb. 17 en 18. Links: situatie ca. 1850 (TMK), de donkere kleuren geven de toenmalige bossen aan, nu aangeduid als oude bosgroeiplaatsen. Rechts: begrenzing van het Landgoed Paleis Soestdijk en ligging van de oude boskernen.

AANBEVELINGEN

Gezien de actueel aanwezige grote cultuurhistorische, genetische en biodiversiteitswaarde van de onderzochte oude boskernen is een duurzame instandhouding aan te bevelen. Daarbij speelt het beheer en inrichtingsaspecten een belangrijke rol.

De volgende aanbevelingen zijn daarbij van belang:

1. Dunning op maat om de oude boskernen die, door ontbreken van gericht beheer te donker zijn geworden, meet licht te geven, met name ter bescherming van de lichtvragende zomereiken.
2. Dunning kan in combinatie met exotenbestrijding zoals kappen of ringen van grotere bomen als Amerikaanse eik, beuk, naaldhoutsoorten en gewone esdoorn.
3. Verwijdering van soorten die niet tot de karakteristieke soorten van het oude hakhoutbos en het vegetatietype 'eikenbos op droge zandgrond' horen verwijderen zoals spontane of gedumpte tuinheesters en soorten die door vogels zijn verspreid zoals taxus, wilde kardinaalsmuts, Japanse kardinaalsmuts, hazelaar, dwergmispels e.d.
4. Bij keuzen om soorten te verwijderen kan de aard van de verstoring een rol spelen. Zo kunnen Amerikaanse krentenboompjes merendeels gehandhaafd worden.
5. Ook kan een uitzondering gemaakt worden bij enkele monumentale bomen, zoals Amerikaanse eiken.
6. Vergroting van de populatie zomereiken door aanplant van autochtoon plantgoed.
7. Vergroting van de populatie autochtoon sporkehout, met name in oude boskernen 04, door aanplant van autochtoon plantgoed. De populatie is hier klein. De soort heeft een goede bladvertering wat een extra pluspunt is voor de kwaliteit van de bodem.
8. Bij bouwwerkzaamheden is het van belang voldoende afstand te houden tot de grenzen van de oude boskernen. Te denken valt aan 15 à 20 meter, tenminste op afstand van de eikenspaartelgen.
9. Herijking van de andere oude boskernen van Landgoed Paleis Soestdijk, mede op grond van de resultaten van deze herijking en aanbevelingen te formuleren voor kwaliteitsborging.



Afb. 19. Levende en dode eikenspaartelgen in de schaduw van hoge naaldbomen. Verjonging van fijnspar en wilde lijsterbes.

LITERATUUR

- Bakker, Erica, G., 2001.* Towards molecular tools for management of oak forests. Wageningen.
- Blijdenstijn, Roland, 2005.* Tastbare Tijd, Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht. Provincie Utrecht.
- Borkent, Ido, 2019.* Memo oude bosgroeiplaatsen. Slijk-Ewijk.
- Buiteveld, J., T. Helmink en S.M.G. de Vries, 2016.* Identificatie van autochtone eikenpopulaties in Nederland: chloroplast DNA als hulpmiddel. In de De Levende Natuur 117 (1).
- Geraerds, Ineke, 2020.* Bevindingen archeologisch en parkhistorisch onderzoek paleis Soestdijk. Interview met Ivar Schute (RAAP) en Peter Verhoeff (In Arcadië). In: Archeologie Magazine.
- Heybroek, H.M., 1992.* Behoud en ontwikkeling van het genetisch potentieel van onze bomen en struiken. Wageningen.
- Jansen, Mieke, e.a., 2009.* Paleis Soestdijk. Drie eeuwen huis van Oranje. Amsterdam.
- Kemenade, Lodewijk van, en Bert Maes, 2019.* Behoud groen erfgoed. Plan voor het behoud van bedreigde wilde bomen en struiken in Nederland. RCE, Amersfoort.
- Maes, N.C.M (Bert), 1993.* Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken. Deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassingen van inheems genenmateriaal. Wageningen.
- Maes, Bert (N.C.M.), 2011.* Betekenis en beheer van bomen en heesters als cultuurhistorisch erfgoed. Den Haag.
- Maes Bert, e.a., 2013.* Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Amsterdam.
- Maes, Bert, 2016.* Atlas van het landschappelijk groen erfgoed. RCE, Amersfoort.
- Maes, Bert, 2019.* Historische plantgoed van bomen en heesters van 1550-1850. Verdwenen en bedreigd cultuurhistorisch erfgoed. In: Tuingeshiedenis in Nederland III.
- Meyer-Bergmans Erfgoed Groep, 2019.* Landgoed Paleis Soestdijk. Ruimtelijk kader voor de duurzame ontwikkeling van landgoed paleis Soestdijk. Utrecht.
- Meyer-Bergmans Erfgoed Groep, 2019.* Made by Holland. Plan voor herontwikkeling Soestdijk. Utrecht.
- Petit, Remy, J. et al, 2002.* 'Chloroplast DNA variation in European white oaks; Phylogeography and patterns of diversity base on data from over 2600 populations'. In: Forset Ecology and Management.
- PHB / Stichting in Arcadië. 2011.* Historische verkenning tuin-, park- en bosgeschiedenis Paleis Soestdijk. Baarn : Rijksgebouwendienst / Ministerie van BZ, 2011.
- Rövekamp, Chris en Bert Maes, 2002.* Inheemse bomen en struiken op de Veluwe. Autochtone genenbronnen en oude bosplaatsen. Provincie Arnhem.
- Tromp, Heimerick, M.J., 1987.* Het huijs te Soestdijk. Het koninklijk Paleis Soestdijk historisch gezien. Zutphen.
- Tromp, Heimerick, M.J., 2012.* De Nederlandse Landschapsstijl in de achttiende eeuw. Leiden.
- Veen, Peter, Bert Maes en Emma van den Dool, 2017.* Het Elspeterbos. Verleden, heden en toekomst van een historisch malenbos. Nunspeet.
- Versloot, Anne, 2010.* Park Soestdijk: een collage van landschappen. In Smaak, Den Haag.
- Wildschut, J.T., H.J. Brijker en E. van den Dool, 2004.* Oude boskernen van de Utrechtse Heuvelrug. Provincie Utrecht.

Bronnen

- Geomorfologische kaart kaartblad 32 (Amersfoort)
- Bodemkaart kaartblad 32West (Amersfoort)
- AHN hoogtekaart van Nederland (www.AHN.nl)
- Minuutplan kadaster 1832 provincie Utrecht (www.HISGIS.nl)
- Topografische kaart 1:25.000 blad Amersfoort (www.Topotijd.nl)

BIJLAGE 1 - Vegetatie, met accent op de autochtone bomen en struiken

Oude boskern 01

Beschrijving

Deze oude boskern betreft een bosstrook parallel aan de Amsterdamse Straatweg, langs het complex van de voormalige Mareschauseekazerne. De oude boskern ligt in bosgebied dat ca. 1850 bos was en waarschijnlijk als hakhout in gebruik was. Het bos is goed herkenbaar als eikenspaartelgenbos en voor het laatst in de periode 1945-1950 gehakt en als spaartelgen opgeleid. De verdikte en scheve stamvoeten, de meerstammigheid en de ondergrondse stofdelen die bij ontworteling van bomen boven de grond komen, wijzen op het hakhoutverleden. Het betreft hier de zomereik (*Quercus robur*) die frequent aanwezig is, maar ten opzichte van de opname in 2001 duidelijk is afgenomen door boomsterfte.

Behalve de zomereik zien we sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie, blauwe bosbes en bramensoorten als inheemse soorten met autochtone populaties. Waarschijnlijk zijn Ruwe berk en Hulst hier deels autochtoon. In de kruidlaag komen pilzegge, lelietje van dalen, brede stekelvaren en vingerhoedskruid voor. Oudbosindicatoren, met mogelijk lelietje van dalen als uitzondering, zijn niet aangetroffen.

Het bos is plaatselijk in de boomlaag begroeid met niet autochtone en aangeplante soorten van Amerikaanse eik, gewone esdoorn, fijnspar, Douglasspar, grove den en beuk. Ze zijn er vanuit bosbouwkundige en houtteelt doel aangeplant. Vooral de naaldhoutsoorten en de esdoorn zaaien zich sterk uit. In de struiklaag zien we hazelaar, Amerikaans krentenboompje, Amerikaanse vogelkers (weinig) en zilverspar. Enkele spontaan voorkomende uitgezaaide tuinontsnappingen zien we taxus, cotoneasters, veelbloemige roos en trosvlir.



Afb. 20 en 21. De boomvoeten van de zomereiken verraden het vroegere hakhoutverleden.



Afb. 22. Grove den, Douglasspar en fijnspar verslechteren, vooral door lichtwegname, het groeimilieu van de eiken.

Vergelijking met provinciale opname 2001.

Opname locatie 01	Soestdijk oude boskern 01 2001	Soestdijk oude boskern 01 2020
Soort boom/struik:		
zomereik (spaaartelg)	7	5
wilde lijsterbes	3	5
wilde kamperfoelie	6	7
sporkehout	3	3
ruwe berk (hakhout)	5	3
(wilde) hulst	0	5
blauwe bosbes	?	3

Overzicht van de inheemse bomen en struiken met wilde (autochtone) populaties. Vergelijking van de opnamen in 2001 met 2020 (opname locatie 01). Tansleycodes

Uit de bovenstaande vergelijking van de opnamen in 2001 met die van 2020 blijkt er een afname van zomereik en ruwe berk door sterfte. Er is een toename van de wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes en hulst. Sporkehout is gelijk gebleven.

Waardering van biodiversiteit, genenbronnen en cultuurhistorie

De oude boskern is nog goed herkenbaar, waarbij de belangrijkste inheemse soorten (zomereik, ruwe berk, sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristiek struiksoorten. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren en mycorrhizapaddenstoelen.

Het belang vanuit *cultuurhistorie* is tweeledig:

- 1) de cultuurhistorie van de oude boskern op zich en
 - 2) de cultuurhistorie in het kader van het Landgoed Paleis Soestdijk.
1. De cultuurhistorische betekenis van de oude boskern op zich kan als waardevol worden gekenschetst vanwege de goede herkenbaarheid van het cultuurhistorische beheer als hakhout en spaartelgen. Daarnaast hebben de struiksoorten (sporkehout, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, hulst en ruwe berk) in het verleden een veelzijdig gebruik gekend. Ze vertegenwoordigen daarmee een belangrijke cultuurhistorische betekenis. Bedacht dient te worden dat het totaal aan oude boskernen in Nederland naar schatting minder dan 3% bedraagt van het totaal aan landschapselementen (groenelementen binnen dorpen en steden zijn daarbij niet meegerekend)¹¹.
 2. De cultuurhistorische betekenis in het kader van het landgoed als geheel is bijzonder waardevol. Percelen met hakhout waren eeuwenlang een belangrijk en noodzakelijk onderdeel van landgoederen en buitenplaatsen. Het was een belang zowel voor eigen gebruik als voor verkoop en inkomstenbron. Het Landgoed Paleis Soestdijk is van groot belang als een vroeg voorbeeld van de landschapsstijl, van Zocher sr. en Zocher jr. (1780-1820). In Europees verband speelt Nederland een belangrijke rol in de tuin- en parkaanleg. De parkaanleg en beplanting van Soestdijk is als kennisbron en voorbeeld in de vroege ontwikkeling van landgoederen en parken een onmisbaar voorbeeld. In het kader van het functioneren van landgoederen zijn bospercelen, waaronder die met hakhoutbeheer, essentiële onderdelen. Zie hierover hierna.



Afb. 23. Sporkehout in de bosrand en eikenspaartelgen (oude boskern 01) met wilde kamperfoelie en wilde lijsterbes.

¹¹ Kemenade en Maes, 2020.



Afb. 24. en 24A_Houtwal en voormalige bosrand met uitgegroeid eikenhakhout en spaartelgen (oude boskern 02); rechts: de gewone eikvaren, een oudbos indicator (oude boskern 02).

Beheer en toekomstperspectief

De oude boskern 01 is door aanplant, uitzaaiing en sterven van eiken in betekenis afgenomen. In 2001 is de locatie ten onrechte kleiner opgenomen. Ten noorden en ten zuiden is de oude boskern nu vergroot. Door een beheer dat gericht is op het behoud en uitbreiding van zomereiken kan de kwaliteit ervan aanzienlijk toenemen. Door verwijdering (ringen) van de exoten en enkele niet-autochtone bomen en struiken kan de noodzakelijk lichthuishouding en bodemkwaliteit verbeteren. Aan te bevelen is om enkele van de monumentale bomen te behouden vanwege de belevingswaarde. Bij beheerafwegingen kennis over vogels, zoogdieren en ongewervelde dieren er bij betrekken.



Afb. 25. Monumentale meerstammige Amerikaanse eik. Waarschijnlijk meerdere bomen in één plantgat, een zogenaamde boomboeket.

Oude boskern 02

Beschrijving

De oude boskern 02 betreft een houtwal met restanten van hakhout en spaartelgen van zomereiken. In de boomlaag zien we verder ruwe berk en grove den en in de struiklaag wilde lijsterbes, Amerikaans krentenboompje, grove den, Douglasspar en bramenstruweel.

Als kruiden noteren we gewone eikvaren als oudbos indicator, vingerhoedskruid en gewone veldbies en biggenkruid die op schrale bermvegetatie duiden.

Waardering van biodiversiteit, genenbronnen en cultuurhistorie

De oude boskern is een oude houtwal en een restant van oude bosrand. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristiek struiksoorten. Ofschoon het een klein landschapselement betreft is de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* vrij groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren en mycorrhizapaddenstoelen. Het belang vanuit *cultuurhistorie* is vergelijkbaar met die van opname 02, maar wel beperkter. Vanwege het bosrandkarakter biedt 02 een aanvulling op het geheel van de oudboskernen 01, 02 en 03.

Beheer en toekomstperspectief

De oude boskern 02 is door aanplant, uitzaaiing en verdwijnen van eiken in betekenis afgenomen. In 2001 is deze locatie ten onrechte niet als oude boskern opgenomen. Door een beheer dat gericht is op het behoud en uitbreiding van zomereiken kan de kwaliteit ervan aanzienlijk toenemen. Door verlenging van de houtwal in zuidelijke richting ontstaat er een aansluiting met oude boskern 02. Aan te bevelen is om enkele van de monumentale bomen te behouden vanwege de belevingswaarde.



Afb. 26. Uitzaaiing van gewone esdoorns tussen de eikenspaartelgen (oude boskern 03).



Afb. 27. Grote grove dennen en douglasparren tussen de eikenspaartelgen. Op de voorgrond jonge wilde lijsterbessen (oude boskern 03).

Oude boskern 03

Beschrijving

Deze oude boskern betreft een bosstrook direct parallel aan de Amsterdamse Straatweg, langs het complex van de voormalige Mareschauseekazerne. Het sluit aan op oude boskern 01 en maakt er één geheel van. De oude boskern ligt in bosgebied dat ca. 1850 bos was en waarschijnlijk als hakhout in gebruik was. Het bos is goed herkenbaar als eikenspaartelgenbos en voor het laatst in de periode 1945-1950 voor het laatst gehakt en als spaartelgen opgeleid. De verdikte en scheve stamvoeten, de meerstammigheid en de ondergrondse stoofdelen die bij ontworteling van sommige bomen boven de grond komen, wijzen op het hakhoutverleden. Het betreft hier de zomereik (*Quercus robur*) die als frequent aanwezig is, maar ten opzichte van de opname in 2001 duidelijk is afgenomen door boomsterfte.

Behalve de Zomereik zien we sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie, blauwe bosbes en bramensoorten als inheemse soorten met autochtone populaties. Waarschijnlijk zijn Ruwe berk en Hulst hier deels autochtoon. In de kruidlaag komen bochtige smele en brede stekelvaren. Het bos is plaatselijk in de boomlaag begroeid met niet autochtone en aangeplante exemplaren van Amerikaanse eik, fijnspar, tamme kastanje, grove den en beuk. Ze zijn er als bosbouwkundige en houtteeltdoel aangeplant. Vooral de naaldhoutsoorten zaaien zich sterk uit. In de struiklaag zien we hazelaar, Amerikaans krentenboompje. Enkele spontaan voorkomende uitgezaaide tuinontsnappingsen zien we taxus en laurierkers.

Waardering van biodiversiteit, genenbronnen en cultuurhistorie

De oude boskern is nog vrij goed herkenbaar, waarbij de belangrijkste inheemse soorten (sporkehout, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristiek struiksoorten. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren en mycorrhizapaddenstoelen.

Het belang vanuit *cultuurhistorie* is tweeledig:

- 1) de cultuurhistorie van de oude boskern op zich en
- 2) de cultuurhistorie in het kader van het landgoed Soestdijk.

1. De cultuurhistorische betekenis van de oude boskern op zich kan als waardevol worden gekenschetst vanwege de herkenbaarheid van het cultuurhistorische beheer als hakhout en spaartelgen. Deze oude boskern is wel van mindere kwaliteit dan oude boskern 01. De betekenis ervan zit vooral ook in de samenhang met oude boskernen 01, 02 en 04. Daarnaast hebben de struiksoorten (sporkehout, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, hulst en ruwe berk) in het verleden een veelzijdig gebruik gekend. Ze vertegenwoordigen daarmee een belangrijke cultuurhistorische betekenis. Bedacht dient te worden dat het totaal aan oude boskernen in Nederland naar schatting minder dan 3% bedraagt van het totaal aan landschapselementen (groenelementen binnen dorpen en steden zijn daarbij niet meegerekend)¹².
2. De cultuurhistorische betekenis in het kader van het landgoed als geheel is bijzonder waardevol. Percelen met hakhout waren eeuwenlang een belangrijk en noodzakelijk onderdeel van landgoederen en buitenplaatsen. Het was een belang zowel voor eigen gebruik als voor verkoop en inkomstenbron. Het landgoed Soestdijk is van groot belang als een vroeg voorbeeld van de landschapsstijl, van Zocher sr. en Zocher jr. (1780-1820). In Europees verband speelt Nederland een belangrijke rol in de tuin- en parkaanleg. De parkaanleg en beplanting van Soestdijk is als kennisbron en voorbeeld in de vroege ontwikkeling van landgoederen en parken een onmisbaar voorbeeld. In het kader van het functioneren van landgoederen zijn bospercelen, waaronder die met hakhoutbeheer, essentiële onderdelen.

Beheer en toekomstperspectief

De oude boskern 03 is door aanplant, uitzaaiing en sterven van eiken vrij sterk in betekenis afgenomen. In 2001 is deze locatie ten onrechte niet als oude boskern opgenomen. Door een beheer dat gericht is op het behoud en uitbreiding van zomereiken kan de kwaliteit ervan aanzienlijk toenemen. Door verwijdering (ringen) van de exoten en enkele niet-autochtone bomen en struiken kan de noodzakelijk lichthuishouding en bodemkwaliteit verbeteren. Aan te bevelen is om enkele van de monumentale bomen te behouden vanwege de belevingswaarde.

Oude boskern 04

Beschrijving

Deze oude boskern ligt aan de Amsterdamsestraatweg op de hoek met de bosweg tussen de Amsterdaamse straatweg en de Reigerslaan. De oude boskern ligt in bosgebied dat ca. 1850 bos was en waarschijnlijk als hakhout in gebruik was. Het bos is goed herkenbaar als eikenspaartelgenbos en voor het laatst in de periode 1945-1950 voor het laatst gehakt en als spaartelgen opgeleid. De verdikt en scheve stamvoeten, de meerstammigheid en de ondergrondse stoofdelen die bij ontworteling van sommige bomen boven de grond komen wijzen op het hakhoutverleden.

Deze oude boskern is goed herkenbaar, waarbij belangrijke inheemse soorten, wilde lijsterbes, sporkehout, hulst, bramen en blauwe bosbes, als wilde populaties aanwezig zijn. In de kruidlaag zien we brede stekelvaren en bochtige smele. Het bos is plaatselijk in de boomlaag begroeid met niet autochtone en aangeplante soorten van Amerikaans eik en beuk. Ze zijn er als bosbouwkundige en houtteelt doel aangeplant. Vooral de naaldboutsoorten zaaien zich sterk uit. In de struiklaag zien we fijnspar, grove den, Douglasspar, Amerikaanse vogelkers, Japanse lariks, taxus, en Amerikaans krentenboompje.

Vergelijking met de provinciale opname van 2001.

Uit de onderstaande vergelijking (op pagina 30) van de opnamen in 2001 met die van 2020 blijkt er een afname van zomereik door sterfte. Er is enige toename van de wilde lijsterbes, hulst en blauwe bosbes. Ruwe berk is gelijk gebleven.

Waardering van biodiversiteit, genenbronnen en cultuurhistorie

De oude boskern is nog goed herkenbaar, waarbij de belangrijkste inheemse soorten (wilde lijsterbes, hulst en blauwe bosbes) aanwezig zijn. Dit bostype van de 'droge eikenbossen op zandbodem' is van nature soortenarm. De waardering kan als 'waardevol' (binnen de range: waardevol, zeer waardevol en bijzonder waardevol) worden aangemerkt vanwege het voorkomen van de autochtone zomereik als frequente boom en de aanwezigheid van karakteristiek struiksoorten. Daarmee is voor dit bostype de betekenis voor het *genetisch erfgoed* en de *biodiversiteit* groot vanwege de samenhang met ongewervelde dieren en mycorrhizapaddenstoelen.

¹² Kemenade en Maes, 2020.

Opname locatie 04	Soestdijk oude boskern 04 2001	Soestdijk oude boskern 04 2020
Soort boom/struik:		
zomereik (spaartelg)	8	5
wilde lijsterbes	2	3
wilde kamperfoelie	0	0
sporkehout	1	1
ruwe berk (hakhout)	2	2
(wilde) hult	1	3
blauwe bosbes	2	4

Overzicht van de inheemse bomen en struiken met wilde (autochtone) populaties. Vergelijking van de opnamen in 2001 met 2020 (opnamelocatie 04). Tansleycodes.

Het belang vanuit *cultuurhistorie* is tweeledig:

- 1) de cultuurhistorie van de oude boskern op zich en
- 2) de cultuurhistorie in het kader van het Landgoed Paleis Soestdijk.

1. De cultuurhistorische betekenis van de oude boskern op zich kan als waardevol worden gekenschetst vanwege de herkenbaarheid van het cultuurhistorische beheer als hakhout en spaartelgen. Deze oude boskern is wel van mindere kwaliteit dan oude boskern 01. De betekenis ervan zit vooral ook in de samenhang met oude boskernen 01, 02 en 04. Daarnaast hebben de struiksoorten (sporkehout, wilde kamperfoelie, wilde lijsterbes, hult en ruwe berk) in het verleden een veelzijdig gebruik gekend. Ze vertegenwoordigen daarmee een belangrijke cultuurhistorische betekenis. Bedacht dient te worden dat het totaal aan oude boskernen in Nederland naar schatting minder dan 3% bedraagt van het totaal aan landschapselementen (groenelementen binnen dorpen en steden zijn daarbij niet meegerekend)¹³.
2. De cultuurhistorische betekenis in het kader van het landgoed als geheel is bijzonder waardevol. Percelen met hakhout waren eeuwenlang een belangrijk en noodzakelijk onderdeel van landgoederen en buitenplaatsen. Het was een belang zowel voor eigen gebruik als voor verkoop en inkomstenbron. Het Landgoed Paleis Soestdijk is van groot belang als een vroeg voorbeeld van de landschapstijl, van Zocher sr. en Zocher jr. (1780-1820). In Europees verband speelt Nederland een belangrijke rol in de tuin- en parkaanleg. De parkaanleg en beplanting van Soestdijk is als kennisbron en voorbeeld in de vroege ontwikkeling van landgoederen en parken een onmisbaar voorbeeld. In het kader van het functioneren van landgoederen zijn bospercelen, waaronder die met hakhoutbeheer, essentiële onderdelen. Zie hierover hierna.



Afb. 28 en 29. Oude boskern 04.

¹³ Kemenade en Maes, 2020.



Afb. 30. Oude boskern 04.

Beheer en toekomstperspectief

De oude boskern 04 is door aanplant, uitzaaiing van bosbouwbomen en sterven van eiken vrij sterk in betekenis afgenomen. Ten opzichte van de kartering van 2001 is de oude boskern kleiner. Door een beheer dat gericht is op het behoud en uitbreiding van zomereiken kan de kwaliteit ervan aanzienlijk toenemen. Door verwijdering (ringen) van de exoten en enkele niet-autochtone bomen en struiken kan de noodzakelijk lichthuishouding en bodemkwaliteit verbeteren. Aan te bevelen is om enkele van de monumentale bomen te behouden vanwege de belevingswaarde.

BIJLAGE 2 - De veldformulieren met toelichting

[illegible]

Veldformulier oude boskern 02.

[illegible]

Veldformulier oude boskern 04.

Legenda en toelichting bij het inventarisatieformulier

Algemene kopgegevens

Het formulier bevat kopgegevens die de groeiplaats zo nauwkeurig mogelijk geografisch karakteriseren:

Dagnummer: iedere groeiplaats wordt gekenmerkt door een dagnummer waarin de datum van opname is opgenomen.

Locatienummer: dit nummer correspondeert met de locatie op de veldkaart 1:10.000.

Kaartbladnummer: het betreffende blad schaal 1:25.000.

Coördinaten: de Amersfoortcoördinaten die betrekking hebben op een centraal punt in de opname.

Locatie: de op de opname betrekking hebbende toponiem. Ook de Gemeente en, indien aanwezig, een buurtschap of dorp worden vermeld.

Oppervlakte: oppervlakte van de opname in m².

Eigendom: Staatsbosbeheer is vermeld als eigenaar.

Standplaats kenmerken:

Landschapselement: aangegeven wordt of het een heg, houtwal, houtkant, struweel, bosrand, bosje (<5 ha) bos, singel, kade, griend etc. betreft.

Geomorfologie: bevat kenmerken als stuwwal, stuwwalflank, beekdal, stuifzand en dekzandrug.

Historische geografie: Het landschap wordt hier beschouwd als esdorpenlandschap op zandgronden.

Vegetatietype: naamgeving conform de bostypologie van Van der Werf (1991) en van Stortelder, Schaminée & Hommel (1999).

Bodem: bevat gegevens betreffende de bodemsoort, zoals klei, leem en zandleem.

Hydrologie: bevat facultatieve informatie over grondwaterstand, kwel, aanwezigheid van een beek of sloot etc.

Locatiewaardering: samenvattend oordeel over de waarde van de standplaats als autochtone genenbron.

A = zeer waardevol B = waardevol; C = vrij waardevol.

Beheer

Hier worden gegevens over het beheer ingevuld (bijv. hakhoutbeheer, heg snoei, aanplant, nietsdoen-beheer).

Bijzonderheden

Onder dit kopje wordt een korte karakteristiek van de groeiplaats gegeven, en bijzondere soorten of omstandigheden vermeld.

Motivatie

Hier worden de belangrijkste criteria vermeld die hebben geleid tot het vaststellen van de autochtoniteit van de bomen en struiken: het voorkomen van de groeiplaats op historisch-topografische kaarten, de hoeveelheid bos- en oudbosindicatoren, de aanwezigheid van oud hakhout, spaartelgen, oude bomen, archiefmateriaal, mondelinge of schriftelijke informatie.

Soort kenmerken

Tenslotte worden de aangetroffen soorten ingevuld en gekarakteriseerd:

Aantal: bij zeldzame soorten wordt het aantal exemplaren geteld.

Soort: Zie verderop de soortenlijst met naamcodes

b en s (resp. boomlaag en struiklaag): hier wordt de mate van presentie van de soort weergegeven volgens de Tansleyschaal:

- 1= zeldzaam, één exemplaar
- 2= schaars of zeldzaam verspreid
- 3= hier en daar
- 4= plaatselijk frequent
- 5= frequent
- 6= lokaal zeer veel voorkomend
- 7= zeer veel
- 8= co-dominant
- 9= dominant

H: ter plekke is vaak herbariummateriaal verzameld in verband met vergelijkend taxonomisch onderzoek en ter registratie. De in de rapportage opgenomen soorten en groeiplaatsen zijn altijd in het veld bezocht en (zonedig aan de hand van herbariummateriaal) gedetermineerd.

Inh: Van iedere soort wordt het inheems en autochtoon karakter aangegeven. Hierbij betekent:

- a= vrijwel zeker autochtoon
- b= waarschijnlijk autochtoon
- c= mogelijk autochtoon

Ook combinaties hiervan zijn mogelijk. Daarnaast wordt 'p' aangegeven bij aangeplante bomen en struiken en 's' als het om spontane vestigingen gaat waarbij de autochtoniteit onbekend is. Op het formulier wordt aangegeven hoeveel autochtone soorten zijn aangetroffen.

Oogst: Als richtlijn voor de winning van zaad of stek wordt een minimumpopulatie van ± 30 individuen aangehouden. Deze hoeven niet op één groeiplaats voor te komen. In het geval van zeer zeldzame soorten betreft het zelfs het gehele inventarisatiegebied. De oogstmogelijkheden zijn matig, goed of zeer goed; resp. +, ++ en +++). Dit onderdeel is hier niet ingevuld.

De overige soortkenmerken worden facultatief (waar relevant) ingevuld.

Het betreft gegevens over de bloei (fl) dan wel vruchtdracht (fr), de hoogte (in m.) en de gemiddelde en/of maximale omtrek van boom of stoof (in m.) en of er verjonging is waargenomen (zeer weinig, matig, veel; resp. +, ++ en +++).

BIJLAGE 3 - Ontwerp Naamlijst van inheemse boom en struiksoorten, waarvan autochtone exemplaren voorkomen in Nederland

* inheemse status onzeker of onduidelijk

** waarschijnlijk uitgestorven

Wetenschappelijke naam	Naamcode	Nederlandse naam
<i>Acer campestre</i>	acer cam	Spaanse aak
<i>Acer pseudoplatanus</i>	acer pse	Esdoorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Alnusglu	Zwarte els
<i>Andromeda polifolia</i>	andropol	Lavendelhei
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	arctouva	Beredruif
<i>Berberis vulgaris</i>	berbevul	Zuurbes
<i>Betula pendula</i>	betulpen	Ruwe berk
<i>Betula pubescens</i>	betulpub	Zachte berk
<i>Betula x aurata</i>	betul*au	Ruwe berk x Zachte berk
<i>Calluna vulgaris</i>	calluvul	Struikhei
<i>Calluna vulgaris</i> var. <i>hirsuta</i>	Calluv,p	Struikhei (behaarde vorm)
<i>Carpinus betulus</i>	carpibet	Haagbeuk
<i>Clematis vitalba</i>	clemavit	Bosrank
<i>Cornus mas</i>	cornumas	Gele kornoelje
<i>Cornus sanguinea</i>	cornusan	Rode kornoelje
<i>Corylus avellana</i>	corylave	Hazelaar
<i>Crataegus laevigata</i>	cratalae	Tweestijlige meidoorn
<i>Crataegus monogyna</i>	cratamon	Eenstijlige meidoorn
<i>Crataegus x macrocarpa</i> var. <i>hadensis</i>	crata*m;h	Grootvruchtige meidoorn
<i>Crataegus x macrocarpa</i> var. <i>macrocarpa</i>	crata*m;m	Grootvruchtige meidoorn
<i>Crataegus x media</i>	crata*me	Bastaardmeidoorn
<i>Crataegus x subsphaericea</i> var. <i>domicensis</i>	crata*s;d	Schijnkoraalmeidoorn

Wetenschappelijke naam	Naamcode	Nederlandse naam
<i>Crataegus x subsphaericea</i> var. <i>subsphaerica</i>	crata*s;s	Schijnkoraalmeidoorn
<i>Cytisus scoparius</i>	cytissco	Brem
<i>Daphne mezereum</i>	daphnmez	Rood peperboompje
<i>Empetrum nigrum</i>	empetnig	Kraaihei
<i>Erica cinerea</i>	ericacin	Rode dophei
<i>Erica tetralix</i>	ericatet	Gewone dophei
<i>Euonymus europaeus</i>	euonyeur	Wilde kardinaalsmuts
<i>Fagus sylvatica</i>	fagussyl	Beuk
<i>Fraxinus excelsior</i>	fraxiexc	Es
<i>Genista anglica</i>	genisang	Stekelbrem
<i>Genista germanica</i>	genisger	Duitse brem
<i>Genista pilosa</i>	genispil	Kruipbrem
<i>Genista tinctoria</i>	genistin	Verfbrem
<i>Hedera helix</i>	hederhel	Klimop
<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>rhamnoides</i>	hippor-r	Duindoorn
<i>Ilex aquifolium</i>	ilex aqu	Hulst
<i>Juniperus communis</i>	junipcom	Jeneverbes
<i>Ligustrum vulgare</i>	ligusvul	Wilde liguster
<i>Linnaea borealis</i>	linnabor	Linnaeusklokje
<i>Lonicera periclymenum</i>	lonicper	Wilde kamperfoelie
<i>Lonicera xylosteum</i>	lonicxyl	Rode kamperfoelie
<i>Malus sylvestris</i>	malussyl	(wilde) Appel
<i>Mespilus germanica</i>	mespiger	Mispel
<i>Myrica gale</i>	myricgal	Wilde gagel
<i>Oxycoccus palustris</i>	oxycopal	Kleine veenbes
<i>Pinus sylvestris</i> **	pinussyl	Grove den
<i>Populus nigra</i>	populnig	Zwarte populier
<i>Populus tremula</i>	popultre	Ratelpopulier
<i>Prunus padus</i>	prunupad	Gewone vogelkers
<i>Prunus spinosa</i>	prunuspi	Sleedoorn
<i>Pyrus pyraeaster</i>	pyruspyr	(wilde) Peer
<i>Quercus petraea</i>	quercpet	Wintereik

Wetenschappelijke naam	Naamcode	Nederlandse naam
Quercus robur	quercrob	Zomereik
Quercus x rosacea	querc*ro	Zomereik x Wintereik
Rhamnus cathartica	rhamncat	Wegedoorn
Rhamnus frangula	rhamnfra	Sporkehout
Ribes nigrum	ribesnig	Zwarte bes
Ribes rubrum	ribesrub	Aalbes
Ribes spicatum	ribesspi	Noordse aalbes
Ribes uva-crispa	ribesuva	Kruisbes
Rosa agrestis	rosa agr	Kraagroos
Rosa arvensis	rosa arv	Bosroos
Rosa caesia	rosa cae	Behaarde struweelroos
Rosa canina	rosa can	Hondsroos
Rosa x gremlii	rosa hen	Schijnegelantier
Rosa corymbifera	rosa cor	Heggenroos
Rosa dumalis	rosa dum	Kale struweelroos
Rosa elliptica	rosa ell	Wigbladige roos
Rosa x inodora	rosa ino	Schijnkraagroos
Rosa micrantha	rosa mic	Kleinbloemige roos
Rosa x suberectiformis	Rosa*su	(viltroos)
Rosa rubiginosa	rosa rub	Egelantier
Rosa sherardii	rosa she	Berijpte viltroos
Rosa spinosissima	rosa spi	Duinroos
Rosa x subcanina	rosa sca	Schijnhondsroos
Rosa x subcollina	rosa sco	Schijnheggenroos
Rosa tomentella	rosa ton	Beklierde heggenroos
Rosa tomentosa	rosa tom	Viltroos
Rubus spec.	rubus-sp	bramensoorten
Salix alba	salixalb	Schietwilg
Salix aurita	salixaur	Geoorde wilg
Salix caprea	salixcap	Boswilg
Salix cinerea subsp. cinerea	salixc-c	Grauwe wilg
Salix cinerea subsp. oleifolia	salixc-o	Rossige wilg

Wetenschappelijke naam	Naamcode	Nederlandse naam
<i>Salix euxina</i>	salixeux	Turkse kraakwilg
<i>Salix pentandra</i>	salixpen	Laurierwilg
<i>Salix purpurea</i>	salixpur	Bittere wilg
<i>Salix repens</i> subsp. <i>dunensis</i>	salixr-d	Kruipwilg
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	salixr-r	Kruipwilg
<i>Salix x ambigua</i>	salix*am	Kruipwilg x Geoorde wilg
<i>Salix x capreola</i>	salix*ca	Geoorde wilg x Boswilg
<i>Salix x charrieri</i>	salix*ch	Geoorde wilg x Rossige wilg
<i>Salix x multinervis</i>	salix*mu	Geoorde wilg x Grauwe wilg
<i>Salix x reichardtii</i>	salix*re	Boswilg x Grauwe wilg
<i>Salix x subsericea</i>	salix*su	Grauwe wilg x Kruipwilg
<i>Sambucus nigra</i>	sambunig	Gewone vlier
<i>Sambucus racemosa</i>	samburac	Trosvlier
<i>Solanum dulcamara</i>	solandul	Bitterzoet
<i>Sorbus aucuparia</i>	sorbuauc	Wilde lijsterbes
<i>Taxus baccata</i>	taxusbac	Taxus
<i>Tilia cordata</i>	tiliacor	Winterlinde
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>cordifolia</i>	tiliap-c	Zomerlinde
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	tiliap-p	Zomerlinde
<i>Ulex europaeus</i>	ulex eur	Gaspeldoorn
<i>Ulmus glabra</i>	ulmusgla	Ruwe iep
<i>Ulmus laevis</i>	ulmuslae	Fladderiep
<i>Ulmus minor</i>	ulmusmin	Gladde iep
<i>Vaccinium myrtillus</i>	vaccimyr	Blauwe bosbes
<i>Vaccinium uliginosum</i>	vacciuli	Rijsbes
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	vacciocy	Kleine veenbes
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	vaccivit	Rode bosbes
<i>Vaccinium x intermedium</i>	vacci*in	Blauwe x Rode bosbes
<i>Viburnum lantana</i> *	viburlan	Wollige sneeuwbal
<i>Viburnum opulus</i>	viburopu	Gelderse roos
<i>Viscum album</i>	viscualb	Maretak

BIJLAGE 4 - Werkwijze en criteria van oude boskernen en wilde (autochtone) bomen en struiken

Autochtoon en oorspronkelijk inheems: definitie.

Autochtoon (synoniem met wild of oorspronkelijk inheems) zijn de bomen en struiken die zich sinds de spontane vestiging na de laatste IJstijd (vanaf ca. 13000 jaar geleden) ter plekke altijd natuurlijk hebben verjongd. Ze kunnen ook kunstmatig verjongd zijn, maar dan moet het plantmateriaal afkomstig zijn van strikt lokaal oorspronkelijke bomen of struiken. (Heybroek 1992). Dit betekent dat bomen en struiken die als soort wel inheems zijn, maar ingevoerd uit een andere klimaatzone of geologische regio niet autochtoon zijn. Plantmateriaal uit direct aangrenzende gebieden (ook over landsgrenzen) kan daarentegen wel als oorspronkelijk inheems worden gedefinieerd, als het verder voldoet aan hier bovengenoemde definitie.

Wanneer is een boom of struik autochtoon

Aangeplante bomen en struiken zijn niet zonder meer te onderscheiden van hun autochtone verwanten. Ervaren veldwerkers kunnen wel heel wat morfologische verschillen vaststellen, maar in de praktijk worden autochtone bomen en struiken onderscheiden door middel van een aantal parameters of criteria. De werkwijze hiervoor is ontwikkeld door Bert Maes (Maes 1993, 2013). De criteria hebben betrekking zowel op de boom zelf als op de groeiplaats. Soms bieden archieven of herinneringen van omwonenden hulp. Een nieuwe hulpbron is kennis van het DNA met behulp waarvan autochtone genenbronnen kunnen worden gekarakteriseerd. Holocene migratieroutes van eiken vanuit Spanje en Italië, vanaf ca. 13.000 jaar geleden, kunnen daarmee worden getraceerd.

De belangrijkste criteria die de groeiplaats betreffen:

- het landschapselement komt voor op de historische topografische kaart van ca. 1830-1850 of ouder;
- het landschapselement komt op latere topografische kaarten voor, maar er zijn duidelijke aanwijzingen dat er vanuit oudere landschapselementen in de buurt uitzaaiing heeft plaats gevonden;
- het landschapselement maakt in het veld een oude en ongestoorde indruk;
- het bodemtype en de groeiplaatsomstandigheden komen min of meer overeen met de natuurlijke standplaats van de soort;
- de bodem maakt een ongestoorde indruk;
- de boom of struik komt voor in het ter plaatse natuurlijke of afgeleide vegetatietype;
- er zijn plantensoorten aanwezig in de boom-, struik- of kruidlaag die indicatief zijn voor oude bosplaatsen of houtwallen.
- de standplaats ligt binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de betreffende soort;
- in de omgeving komt de betreffende soort voor op vergelijkbare standplaatsen;
- in of nabij de standplaats komen oude natuurlijke of cultuurhistorische elementen voor zoals beekmeanders, wallen, greppels, graften, holle wegen en oude perceelsgrenzen.

De belangrijkste criteria die de boom of struik zelf betreffen:

- de boom of struik is een wilde inheemse variëteit, geen cultuurvorm;
- de boom of struik maakt een spontaan aanwezige, niet-aangeplante indruk;
- het betreft een zichtbaar oude boom of struik, een oude stoof van voormalig hakhout of spaartelg (op enen gezet);
- DNA onderzoek geeft indicaties over de autochtoniteit.

Overige criteria

- uit archieven blijkt een hoge ouderdom van de groeiplaats of er zijn indicaties voor het autochtone karakter;
- uit mededelingen van bewoners ter plaatse blijkt een hoge ouderdom van de groeiplaats;
- uit archeo-botanisch of archeologisch onderzoek volgen indicaties voor het autochtone karakter.

In de praktijk gaan zelden alle criteria tegelijk op. Op verarmde plaatsen bijvoorbeeld zullen indicatieve kruiden ontbreken. Er is ook niet altijd sprake van oude bomen of oud hakhout. Het uitsluiten van typische tuinvariëteiten is nog wel mogelijk, maar determinatie van wilde variëteiten is alleen met veel veldervaring soms mogelijk. DNA-onderzoek is de afgelopen jaren sterk toegenomen, maar is in een beperkt aantal gevallen maatgevend. De criteria dienen ook in samenhang met elkaar gebruikt te worden.

In het algemeen komen autochtone bomen en struiken voor op oude bosplaatsen, oude hakhoutbosjes, boerengeriefbosjes, oud struweel, houtkanten, houtwallen, oude hagen, oude holle wegen, op steilhellingen en langs onvergraven meanderende beeklopen.

BIJLAGE 5 - De bodemkenmerken op een rij

Bodemonderzoek paleis Soestdijk op 22 april 2020

hgte tov maaiveld in cm	profielnr.:	boring 1 - oude boskern 01	boring 2 - oude boskern 01	boring 3 - oude boskern 01	boring 4 - oude boskern 01	boring 5 - oude boskern 01
	RD coord.:	147,338 - 468,060	147,347 - 468,029	147,372 - 467,972	147,384 - 467,978	147,389 - 467,934
	hgte m+NAP:	8,6	8,3	8	7,8	8,5
0		ruwe humus	ruwe humus	ruwe humus	ruwe humus	ruwe humus
			loodzand	loodzand	loodzand laag	sterk humeus zand
-20		loodzand in dekzand	loodzand	loodzand	geel stuifzand, fijn gesorteerd	lemig, humeus zand met geloogde
						zandkorrels
-40		bruin humeus zand	matig humeus zand met grind	matig humeus zand met grind	idem	geel zand met klein grind, leemhoudend
		ijzer om zandkorrels				compact humusbandje
-60		idem	matig humeus zand met grof grind	matig humeus zand met grof grind	idem	geel zand, zwak humeus, leemhoudend
-80		idem	zand en grof grind C-laag	zand en grof grind C-laag	idem	geel zand, zwak humeus
-100			idem	idem	idem	geel zand, humeus
		zand met grof grind C-laag				
-120						
-140						
typologie bodem-classificatie		holtpodzol	holtpodzol	holtpodzol	duinvaag-grond	restant stuwwal

hgte tov maaiveld in cm	profielnr.:	boring 6 - oude boskern 04	boring 7 - oude boskern 04	boring 8 - oude boskern 04
	RD coord.:	147,384 - 467,909	147,389 - 467,903	147,396 - 467,868
	hgte m+NAP:	8	7,8	7,6
0		ruwe humus	ruwe humus	ruwe humus
		humusrijk zand	humusrijk zand	
-20		loodzand	humus in loodzand	grijs loodzand in dekzand
-40		humeus zand met grind	humeus zand met grind	fijn zand met grof grind
-60		idem	idem	idem
				compact humusbandje
-80		idem	idem	grijs zand met grind stuwwalafzetting
				C-laag
-100		idem	zeer grindhoudende zandlaag	idem
-120		grof zand met veel grind C-laag	overgang naar geel zand met grind C-laag	
-140				
typologie bodem- classificatie		bodem tot 1,2m vermengd	bodem tot 1,2m vermengd	dekzand op stuwwal

