



Een bijdrage van Stichting Nationaal Landschapskundig Museum 'Telluris', [H.A. Visscher](#)

Op Geopad naar de Bosrijke duinen van Bornia

Deze brochure over het beboste jonge duingebied van het bij Driebergen-Rijsenburg gelegen landgoed Bornia is aflevering 53 van een reeks over gebieden waar ook de bodem en het reliëf ons duidelijk laten zien welke invloed natuurlijke processen en de mens er op de ontwikkeling hadden.

Aangegeven wordt waaruit een en ander valt af te leiden. Speciale aandacht krijgt daarbij een route waar dit goed kan worden waargenomen en wij dus op geopad kunnen gaan. Enkele markante duinformaties zullen daarbij het meest tot de verbeelding spreken.

De informatie is gebaseerd op veldverkenningen en onderzoeksresultaten. In sommige gevallen zijn meerdere mogelijke verklaringen gegeven voor het ontstaan van aardkundige verschijnselen. Niet alles namelijk werd al grondig onderzocht en niet altijd zijn bepaalde mogelijke oorzaken uit te sluiten.

Inhoud

Voorwoord	3
Om welk en wat voor gebied gaat het?	3
De natuurlijke ontwikkeling.....	3
De invloed van de mens.....	5
En nu op Geopad.....	9
Samenvatting.....	12

Voorwoord

Wie wil weten waardoor een gebied werd zoals het nu is, kan veel hebben aan hetgeen de Aarde erover vertelt. Zowel de grond onder onze voeten als het reliëf om ons heen bieden daar vaak allerlei informatie over. Daarbij tonen ze behalve effecten van natuurlijke processen ook de invloed die de mens op de ontwikkelingen uitoefende.

Om profijt te hebben van de informatiebron Aarde moeten wij haar taal wel verstaan. Bij een wandeling naar de Remmerdense Heide kan deze brochure dan als een soort tolk fungeren. Ze is aflevering 085 van een reeks vergelijkbare uitgaven over gebieden waar de bodem- en reliëfkenmerken ons veel te zeggen hebben.

In elke aflevering wordt eerst iets over de ligging en aard van het betreffende gebied meegedeeld. Dan volgt een hoofdstuk over de natuurlijke processen die er plaatsvonden en de invloed die de mens op de ontwikkeling van het gebied had. Hierna wordt een wandelroute beschreven waar bodem en reliëf de geschetste ontwikkeling duidelijk laten zien. Een dergelijke route wordt wel 'Geopad' genoemd.

De reeks brochures met beschrijvingen van zulke routes verschijnt dan ook onder het motto 'Op Geopad'. Om het gebruik van de brochures te vergemakkelijken worden de teksten van de afleveringen telkens met een aantal situatieschetsen verduidelijkt.

Om welk en wat voor gebied gaat het?

Het noordelijk van Driebergen-Rijsenburg gelegen gebied is een zowel bos- als reliëfrijk terrein met zowel flauwbochtige als rechte wegen en paden. Het huidige reliëf ontstond door de verstuingen die er enkele eeuwen mogelijk waren. De bossen zijn voornamelijk sindsdien gerealiseerde naaldhoutplantages. In het gebied staan slechts enkele woningen. Langs de zuidzijde van het terrein lopen de spoorlijn Utrecht-Arnhem en autosnelweg A12. Een kilometer westelijk van het gebied ligt het station Driebergen-Zeist, van waaruit via een fraai bosspark naar de ingang bij de Arnhemsebovenweg kan worden gelopen.

De natuurlijke ontwikkeling

Landijs vormde vlakbij een stuwwal

Zoals we zagen ligt Borna op de Utrechtse Heuvelrug. Aldus noemt men het in de provincie Utrecht gelegen deel van een hooggelegen natuurrijke zone die van het Gooi tot bij Rhenen reikt. Kenmerkend voor de zone is de aanwezigheid van een enkele kilometers breed en plaatselijk tientallen meters hoog rugsysteem dat overwegend met bos en heide is begroeid, terwijl er ook grote oppervlakten bebouwd raakten.

Evenals de hoogten van het aangrenzende Gooi dankt de Utrechtse Heuvelrug zijn ontstaan primair aan de Scandinavische landijsmassa's, die zich zo'n 150.000 jaar geleden over een groot deel van ons land uitbreidden. Vanuit het gebied waar wij nu de Gelderse of Centrale Vallei vinden schoven ze allerlei eerder door water (en wind) neergelegde afzettingen opzij. Die sedimenten kruiden dan scholsgewijs tegen andere afzettingen omhoog. Aldus ontstonden om de Centrale Vallei zogenaamde stuwwallen, die later nog weer door de hogere delen van het expanderende ijs zouden worden overdekt en geëgaliseerd.

Ijssmeltwater deponeerde een sandur

Behalve het afzettingen opstuwend landijs hebben ook smeltwater en de wind een rol gespeeld bij de vormgeving van de Utrechtse Heuvelrug. Smeltwater deed dit zowel bij de verdwijning van het ijs als in de 10.000 jaar geleden geëindigde laatste koude tijd van het geologisch verleden toen Scandinavisch landijs ons juist niet meer bereikte, maar wel geregeld dikke pakketten sneeuw werden gevormd. Het ijssmeltwater vergrootte de laagten in de stuwwallen tot valleien, terwijl het vooral in de laatste ijstijd actieve sneeuwschmelwater een belangrijke rol speelde bij de vorming van kleinere dalen.

De vallei- en dalvorming was in de over het algemeen doorlatende ondergrond slechts goed mogelijk wanneer begroeiing (vrijwel) ontbrak en bodemijs water belette snel diep weg te zakken. Onder de huidige omstandigheden is alleen op van begroeiing ontdane hellingen sprake van watererosie. Het smeltwater spreidde het overwegend grofzandige en grindrijke materiaal dat het meenam onderlangs de stuwwallen over de ondergrond uit. Aldus ontstonden waaiers afzettingen. Voor zover deze door ijssmeltwater werden gedeponerd worden ze sandur genoemd.

De wind bracht dekzanden

De wind heeft op de Utrechtse Heuvelrug pas in de laatste ijstijd een geo(morfo)logische rol van betekenis gespeeld.

In tegenstelling tot het smeltwater voerde zij hoofdzakelijk fijnzandig materiaal aan. Vooral westelijke winden brachten zand, dat ze voor een belangrijk deel van periodiek droogliggende (delen van) riviervlakten meenamen. Over het algemeen werd het zand dat de wind deponeerde (samen met sneeuw) als een deken over de oudere ondergrond uitgespreid en later soms weer door smeltwater verplaatst. In verband met hun wijze van afzetting worden de windvormingen dekzanden genoemd.

Ze kregen na verloop van tijd over het algemeen een golvend oppervlak. Op sommige plaatsen creëerde de wind echter wat meer reliëf met markante rugsystemen en laagten. Na de laatste ijstijd raakte het gebied begroeid met bos, dat later vooral op de windzanden voornamelijk uit een associatie van eiken en berken zou bestaan. Evenals andere gebieden met droge zandgronden werd de Utrechtse Heuvelrug sinds de bronstijd gaandeweg vrijwel geheel ontbost en vele eeuwen overwegend als (gemeenschappelijke) grasgrond gebruikt. Steppe- en heidevegetaties gingen nu domineren.

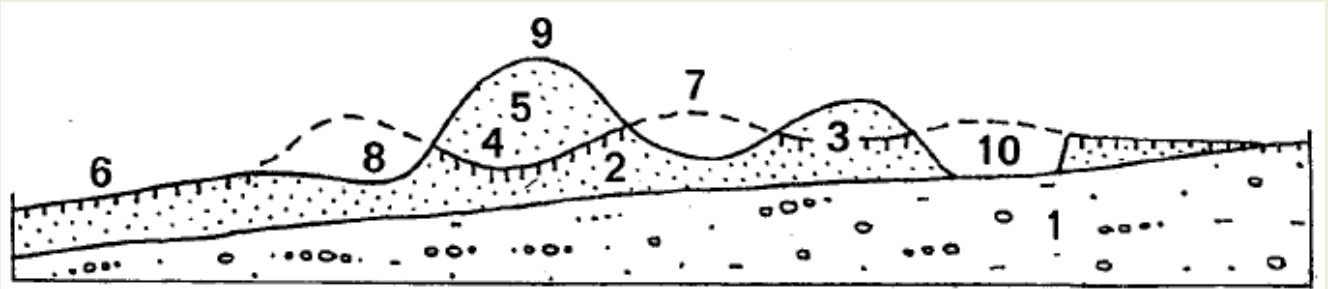
Vooralschrale windzanden werden daarbij door humuszuren uitgeloozd. Veel weggespoelde bestanddelen sloegen enkele decimeters onder het aardoppervlak weer neer. Er konden dan dichte donkere banken ontstaan, waarop in depressies water stagneerde. Bodemkundigen noemen gronden die nog van de geschetste ontwikkeling getuigen podzolen. Daarbij worden de wat sterker uitgeloozde, droge voedselarme zandgronden in Nederland tegenwoordig onderscheiden als haarpodzolen. Deze benaming houdt verband met hun voorkomen in beboste zandruggen en -heuvels, die vroeger haar genoemd werden.

Met name in historische tijd hebben de boeren op de gemeenschappelijke grasgronden ook plaggen gestoken. Vermengd met stalmest gebruikte zij de plaggen om de vruchtbaarheid van tot akkerland ontgonnen gronden op peil te houden. Wanneer door het afplaggen grindarm droog en los (wind)zand aan de oppervlakte kwam te liggen, ging de ondergrond stuiven. Dit proces leidde tot een verminking van de dekzandformaties uit de laatste ijstijd.

De afgelopen twee eeuwen zijn vooral de hogere delen van de Utrechtse Heuvelrug grotendeels herbebost. De stuwwallen van de Utrechtse Heuvelrug worden omgeven door zones waar smeltwater en de wind de geo(morfo)logische hoofdrol speelden. Bornia ligt in zo'n zone aan de zuidwestkant van de rug. Het smeltwater deponeerde er een pakket grove en ook tamelijk grindrijke zanden. Hier overheen kwamen later echter op veel plaatsen nog weer fijnere dekzanden te liggen.

Bornia behoort tot een langgerekt gebied waar dit zelfs vrij algemeen het geval was. De grindhoudende smeltwaterzanden vinden we er dan ook slechts lokaal aan de oppervlakte.

De windwerking op een dunne dekzandmantel



1. grove grindrijke (ijs)smeltwaterzanden uit de (voor)laatste ijstijd
2. fijnere windzanden uit de laatste ijstijd
3. door eeuwenlange uitloging van een begroeide bovengrond ontstane (haar)podzol
4. overstoven vochtige of venige natte laagte
5. in historische tijd afgezet stuifzand
6. oppervlak windzanden uit de laatste ijstijd
7. bij de recente verstuiwingen verdwenen welving
8. jonge uitwaaiingslaagte
9. markante jonge stuifheuvel of -rug.
10. door de wind blootgelegde smeltwaterafzetting

Droge grindarme zandgronden vielen de afgelopen eeuwen onder invloed van allerlei menselijke activiteiten op veel plaatsen ten prooi aan winderosie. Dit was met name het geval als de tegen verstuiving beschermende, stevige en vocht vasthoudende podzolbodem door afplaggen of overmatig berijden en betreden verdween. Het grondwater, grindlagen of (kei)leem bepaalden tot welk niveau de wind een terrein kon verlagen. Waar dit niveau werd bereikt ontstonden vrijwel vlakke terreinen. Het profiel toont een op Bornia voorkomende situatie, waar grindlagen van smeltwaterafzettingen de windwerking stopten. Vennen en permanent vochtige gronden bleef de winderosie vaak bespaard. Bovendien fungeerden ze als zandvangsters. De wind veegde er het zand dat de grunderige smeltwaterafzettingen bedekte als het ware bijeen.

De invloed van de mens

De invloed van de boerengemeenschappen

Ook in het gebied van Bornia zouden de natuurlijke lichte loofbossen van de Utrechtse Heuvelrug door houtkap en begrazing plaats maken voor gras- of heidevegetaties. Net als op veel andere herhaaldelijk afgeplagde, grindarme zandgronden gingen er trouwens tevens verstuiwingen optreden. Dergelijke verstuiwingen leidden vaak tot het ontstaan van een grillig reliëf, over de kenmerken waarvan niet zo veel valt te zeggen.

Onder bepaalde omstandigheden creëerde de wind echter interessantere geostructuren. Hiertoe behoren de in sommige verstoven gebieden voorkomende, sterk asymmetrische tot plateauachtige terreinverheffingen, die soms door dalachtige laagten van elkaar zijn gescheiden. Bornia is een gebied waar slechts enkele minder markante exemplaren van zulke vormingen worden aangetroffen. Op het noordwestelijk aangrenzende Heidestein zijn ze echter talrijker maar wel kleiner. De plateau- en bankachtige geofenomenen ontstonden als bepaalde vochtige tot natte terreingedeelten met een vitale vegetatie winderosie bespaard bleef doch wel als zandvangsters fungeerden en dan van een tamelijk gelijkmatige overstuiving sprake was.

Kenmerkend voor de overgang van de met stuifzand opgehoogde (vochtige) plekken naar de door winderosie verlaagde (droge) gebiedsdelen zijn steile, klifachtige hellinkjes. Dit houdt verband met de omstandigheid dat zowel de vegetatiezoden van het stuifzanddek als de banken van de er onder behouden gebleven haarpodzolen meer weerstand tegen de winderosie boden als grond met een lossere structuur. Wanneer de grondwaterspiegel of het grind van de grofzandige smeltwaterafzettingen de verstuiwingen beneden een bepaald niveau belemmerden kregen de uitwaaiingslaagten een vrijwel vlakke bodem.

Locaal leidden de verstuingen tot het ontstaan van min of meer koepelvormige duintjes, die aan grafheuvels kunnen doen denken maar het over het algemeen wel niet zullen zijn. Zulke ronde duintjes werden de afgelopen decennia ook in sommige andere recent verstoven gebieden van het binnenland aangetroffen. Algemeen zijn ze echter niet. In de gebieden die onderhevig waren aan de recente verstuingen is niet gemakkelijk meer vast te stellen welke geomorfologische gesteldheid de dekzanden van de laatste ijstijd kenmerkte.

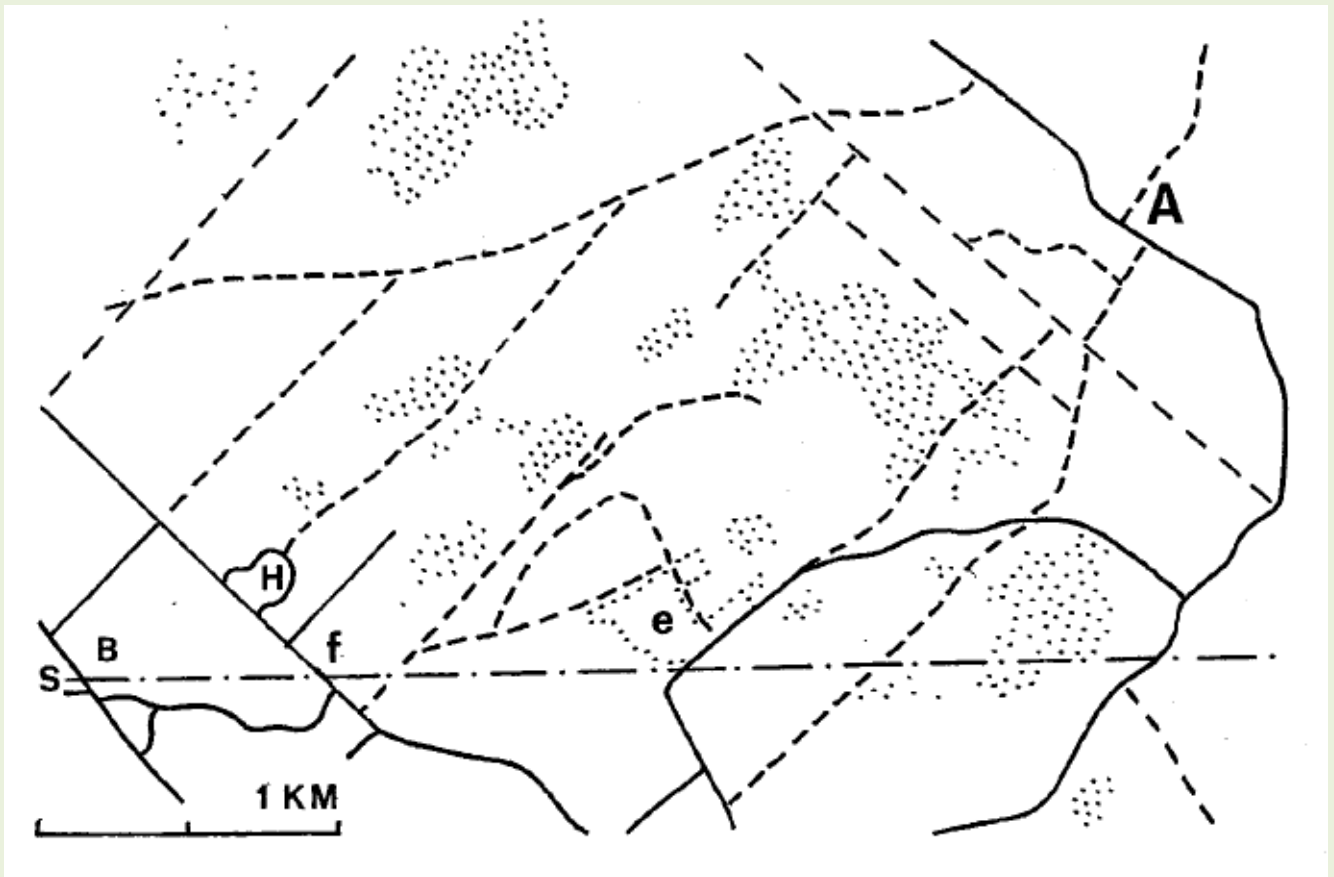
Op plekken waar alleen op- en overstuiving plaatsvond zijn echter begraven relictten van de dekzanden bewaard gebleven. De diepteligging van de er ondergestoven (haar)podzolen geeft dan indicaties over het vroegere dekzandreliëf. Bij allerlei onderzoek van verstoven gronden is gebleken dat vooral vochtige laagten van geaccidenteerde dekzanden winderosie bespaard bleef. Doordat die laagten intussen wel als zandvanger fungeerden zouden ze vaak de hoogste delen van de verstoven gebieden worden. Geomorfologen spreken dan van reliëfinversie. Op plaatsen waar het zand werd weggeblazen, verdween ook de daar lokaal nog aanwezige (geplagde) podzol. In de bodem komt dan nauwelijks organische stof meer voor, zodat zij ook vrijwel geen vocht en voedingsstoffen meer kan vasthouden.

De plekken waar de wind het zand wegvoerde zijn voor de meeste plantensoorten dan ook te schrale milieus om in te gedijen. Anderzijds bieden de plaatsen waar het zand terecht kwam en bleef liggen relatief gunstige condities aan de plantengroei. Deze betere levensvoorwaarden houden verband met het er nog in de ondergrond voorkomen van podzolen, die zowel vocht als voedingsstoffen vasthouden, en in de bodem terechtkomend water beletten diep weg te zakken. Met het door de wind aangevoerde zand kwam trouwens van strooisellagen en podzolen afkomstig organisch materiaal mee, terwijl onder invloed van de plantengroei, die zich in de overstuivingsgebieden handhaafde, ook organische stof aan de bodem werd toegevoegd. Een en ander betekent dat de overstoven voormalige dekzandlaagten zich vaak kenmerken door een relatief weelderige vegetatie, waar soms zelfs meereizende bomen goed gedijen.

Zowel de begroeiing als het reliëf van verstoven gebieden geven dus indicaties over de vroegere aanwezigheid van dekzandlaagten. Met een weelderige vegetatie bedekte ruggen en heuvels van voormalige stuifzandgebieden zouden zo'n tienduizend jaar geleden dus wel eens (langgerekte) depressies geweest kunnen zijn. Ook op Bornia zijn voorbeelden van zulke mogelijk uit laagten voortgekomen hoogten te vinden. Het is bij benadering mogelijk te bepalen hoe dik het dekzandpakket gemiddeld was. Er moet dan nauwkeurig worden nagegaan wat de gemiddelde relatieve hoogte is van de dek- en stuifzandformaties ten opzichte van het oppervlak van de smeltwaterafzettingen.

De heidegebieden bij Driebergen werden nog tot in de 19de eeuw gemeenschappelijk als graasgronden en plaggenleverancier gebruikt.

Het gebied van Bornia en omgeving rond 1900



- (Half)verharde weg
- Spoorlijn
- Onverharde hoofdontsluitingen van de bos en heidegebieden
- Plek waar soms nog verstuingen optreden

Zowel door herbebossingen als een natuurlijke uitbreiding van de begroeiing was de oppervlakte waar nog verstuingen optraden omstreeks 1900 al sterk afgenomen. Kaal stuifzand kwam toen vooral nog in de hoger gelegen (noord)oostelijke delen van het gebied voor. Bornia werd voornamelijk door (flauw) bochtige wegen ontsloten. De tracering ervan zou mede worden beïnvloed door de wens steile hellingen van de windvormingen te mijden.

A Austerlitz,
 B landhuis Bornia,
 H landhuis Heidestein,
 S Station Driebergen-Zeist,
 e agrarische enclave Bornia,
 f kalkzandsteenfabriek

De invloed van grootgrondbezitters

Zoals veel andere voordien gemeenschappelijk door boerengemeenschappen gebruikte gronden werd het gebied van Bornia in de 19de eeuw een particulier landgoed. Het kwam toen in handen van de Utrechtse bankier Jan Kol. In 1870 werd een deel van zijn bezit echter overgenomen door de eveneens Utrechtse jurist J.J. Uitwerff Sterling. Deze liet er vlakbij het station Driebergen-Zeist het grote witte landhuis Bornia bouwen.

Bornia is een oude friese aanduiding van een grensgebied. Deze naam van het landgoed is minder vreemd dan het lijkt omdat Bornia ter weerszijden van de grens tussen de gemeenten Zeist en Driebergen werd gesticht. Op vrijwel dezelfde plek als het landhuis van Bornia stond eerder de 17de-eeuwse boerderij De Brandolie. Anders dan men misschien zou denken, was deze benaming een verbastering van de persoonsnaam Abraham Dole.

Uitwerff zorgde voor een systematische bebossing van zijn bezit. Daarbij kwamen er afzonderlijke laanbeplantingen die voor extra afwisseling zorgden. In 1894 werd het westelijk deel van het toenmalige landgoed afgestoten. Op dit vervreemde deel van Bornia zou later het aangrenzende landgoed Heidestein worden gesticht. Na eerst nog enige tijd eigendom te zijn geweest van een andere familie, werd Bornia overgenomen door het echtpaar Thurkow-Dorrepaal. Dit breidde het landgoed aanmerkelijk uit, waarbij het een oppervlakte kreeg van ongeveer 500 ha.

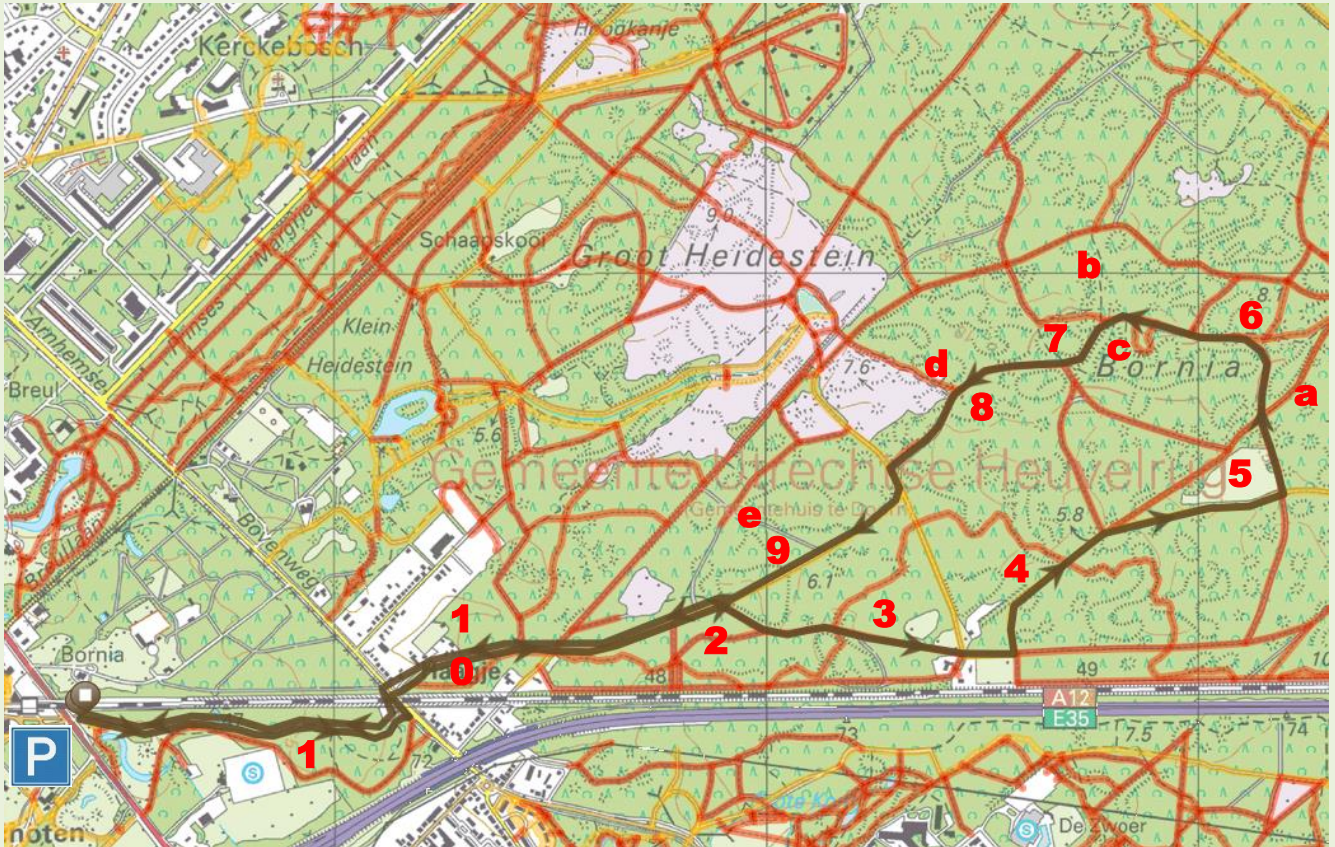
Na het overlijden van het echtpaar is Bornia door een boedelscheiding echter weer uiteen gevallen. Daarop volgende transacties hadden tot gevolg dat het zuidelijk deel van het landgoed in handen kwam van de bouwondernemer Van Waveren en de gemeente Driebergen. Van Waveren zorgde voor een woonbuurt, terwijl de gemeente Driebergen haar deel grotendeels als een wandelbos zou gaan beheren.

In 1981 werd het toen nog bijna 300 ha grote, overgebleven deel van Bornia vrijwel geheel eigendom van de Stichting Het Utrechts Landschap die het door haar verworven terrein vooral als natuurgebied ging beheren. Privé-eigendom bleef een klein gedeelte bij het station Driebergen-Zeist, waar onder andere het landhuis van Bornia staat.

Bij de straatweg naar Arnhem vindt men direct ten zuiden van de spoorlijn het in landschapsstijl aangelegde, voormalige 19de-eeuwse buiten Beerschoten. Het wordt ook Willinkshof genoemd. De laatste particuliere eigenaar van de buitenplaats was namelijk de heer J.A. Willink. Deze legateerde zijn fraaie landgoed Beerschoten in 1887 aan de gemeente Driebergen. Dit gebeurde onder de ontbindende voorwaarde dat het landhuis Beerschoten zou worden afgebroken en het park als wandelterrein opengesteld. Aldus geschiedde, waarbij de gemeente Driebergen op de plek waar het landhuis stond een ronde theekoepel liet bouwen die door zijn ligging bij een drukke weg velen bekend werd.

En nu op Geopad

Van de geschetste terreingesteldheid kunnen we een goed beeld krijgen door de hierna beschreven, lusvormige wandelroute te volgen. We beschrijven het duingebied van Bornia vanuit de toegang aan de Arnhemsebovenweg, die zich vlakbij de spoorwegovergang bevindt. Per trein is deze toegang via de spoorlijn Utrecht-Arnhem tot op een kilometer te benaderen. Er moet dan in het station Driebergen-Zeist worden uitgestapt. Vanuit het station kan dan via het park Beerschoten-Willinkshof over een fietspad naar de ingang aan de Arnhemse Bovenweg worden gelopen. Ook het park is geografisch zo interessant, dat wij er voor degenen die per trein kwamen een paragraaf van de routebeschrijving aan wijdden. Wie de route vanuit het station loopt en daar na afloop ook weer naar terugkeert legt 6,8 km af. Bij het volgen van enkele geadviseerde extra ommetjes moet echter 8 km worden gelopen.



Route 6,8 km. Voor de GPS RouteYou versie, klik [hier](#).

1. Wie vanuit het station Driebergen-Zeist naar de bosrijke duinen van Bornia wil moet bij de spoorwegovergang eerst de drukke Hoofdstraat oversteken. Aan de andere kant brengt een (flauw)bochtig fietspad door het park Beerschoten-Willinkshof (oppassen voor wielrijders !) je dan naar de rand van het doelgebied. Het park was een van de buitens onderlangs de zuidwestflank van de Utrechtse Heuvelrug. In deze zone met buitens lag de grondwaterspiegel vrij dicht onder het maaiveld. Zowel loof- als naaldbomen wilden er dan ook goed groeien. Vooral in de lager gelegen delen van het park staan daardoor nu veel grote bomen. Het relatief vochtige dekzandmilieu onderlangs de Utrechtse Heuvelrug bleef de in historische tijd opgetreden verstuijvingen vrijwel bespaard. We vinden in de zone met buitens dus ook niet het grillige reliëf dat bij die verstuijvingen ontstond. Wel komen er natuurlijk ogende, bochtige waterpartijen en zachtglooiende heuvels voor. Deze danken hun ontstaan echter aan de esthetische behoeften van degenen, die de buitens bezaten. Vooral in de 19de eeuw groeide namelijk de waardering voor groene heuvel landschappen die zowel intimiteit als ruimtebelevingsmogelijkheden boden.

2. Aan het eind van het park Beerschoten-Willinkshof gaan we links de spoorwegovergang van de Arnhemsebovenweg over. Direct daarna kunnen we dan rechts het deel van het landgoed Bornia in, dat tegenwoordig eigendom is van de Stichting Het Utrechts Landschap. De flauwbochtige bosweg die dat mogelijk maakt kreeg in 1972 de naam van het landgoed, omdat de er lokaal bij gelegen woningen zo werden voorzien van een voor de hand liggend postadres.

De beschreven route volgt een tijdlang die weg Bornia. Ter weerszijden van de weg is het terrein eerst nog vrijwel vlak. Geleidelijk aan zien we echter steeds meer kleine hoogteverschillen. Links valt intussen een open plek op. Hier bevindt zich een kleine terp, waarop vroeger een uitzichttoren stond. Na de weg Bornia een kleine 800 meter te hebben afgelopen doemt voor ons een laag plateau op. Waarschijnlijk hebben we er van doen met een overstoven relict van de dekzandvormingen uit de laatste ijstijd, waarvan de naaste omgeving door winderosie werd verlaagd.

3. Vlak voor het plateautje slaan zowel wij als de weg Bornia rechtsaf. De route loopt dan ruim honderd meter onderlangs het klifje, dat de terreinverheffing omgeeft. Even verderop trekt links van het geopad een eenzaam koepelvormig duintje de aandacht. Onze weg vervolgend naderen we daarna de spoorlijn Utrecht-Arnhem en daarlangs lopende autosnelweg A 12. Bij een kruispunt staat er enige antieke bebouwing, waaronder een pand met gekleurde luiken. In de onmiddellijke omgeving van de buurtschap liggen relictten van een enclave agrarisch cultuurland.

4. Ongeveer honderd meter voorbij de buurtschap slaan we linksaf voor het volgen van een bosweg die spoedig schuin naar rechts knikt. Bij de knik van de weg zien we links een met houtgewas begroeid aarden walletje dat een stuk cultuurland markeerde. Het cultuurland reikte tot de steile flank van een iets verderop de aandacht trekkende, vrij hoog oprijzende windvorming.

5. Na het passeren van de markante hoogte komen we tamelijk snel bij een wegsplitsing, waar schuin rechtsaf wordt geslagen. Even later loopt de route dan langs een laag gelegen enclave grasland, die enkele deels beboste kleine plateauachtige terreinverheffinkjes omgeeft. De enclave is van betrekkelijk recente datum. Aan het eind van het perceel grasland gaan we op een kruispunt linksaf. We komen dan terecht op een pad dat ons naar een x-vormige kruising leidt.

a. Schuin rechts kunnen we er even een ommetje maken langs een plek waar het zand nog stuift. Bij deze "zandbak" wordt voor de terugkeer naar de hoofdroute linksaf geslagen. Vanuit een bochtig bospad zien we dan vooral rechts enkele vrij markante windvormingen met een steile helling uit nagenoeg vlak terrein oprijzen. Na enkele honderden meters brengt een linker zijpad ons vervolgens naar een T-kruising met de hoofdroute waar rechtsaf wordt geslagen.

6. Wie de hoofdroute op de X-kruising trouw bleef en rechtdoor liep ziet links spoedig een imposante duinformatie oprijzen. Aan de voet ervan draait het pad naar links om de vrijwel vlakke zone ten noorden van het opvallende geofenomeen te gaan volgen. Links zien we de duinformatie dan met een bochtig klif uit het vlakke terrein oprijzen. Het klif ontstond waarschijnlijk doordat een vitale vegetatie er het meeste aanstormende zand opving en tegenhield. Die vegetatie groeide dan op de laaggelegen vlakke waar we nu lopen. Wie goed kijkt ziet dat de grunderige (ijs)smeltwaterafzettingen er plaatselijk aan de oppervlakte liggen. Dit kan betekenen dat de vrij algemeen over de smeltwaterafzettingen uitgespreide grindarme dekzanden er ontbraken. Het is echter ook denkbaar dat de wind ze wegveegde en gebruikte voor de opbouw van de duinformaties rechts van de weg. Doorlopend zien we bij een bocht naar links een picknickbankje. Erachter rijst een fortachtige hoge windvorming op.

b. Via een doodlopend smal paadje is het mogelijk het bergje te beklimmen. We merken dan hoe steil de flanken ervan zijn en de kruin van het "fort" vooral aan de randen door de wind werd opgehoogd.

7. Bij het picknickbankje gaan we schuin linksaf. De wandelroute loopt dan tussen enkele duinformaties door. Even voorbij een bocht naar links komen we vervolgens op een driesprong. Bovendien gaat er links achter ons een smal paadje schuin naar boven.

c. *Door het paadje enkele honderden meters te volgen en dan weer terug te keren naar de driesprong is het mogelijk de imposante duinformatie waar we onderlangs liepen beter te leren kennen. Naar rechts kijkend kunnen we dan genieten van uitzichten over de zuidelijk aangrenzende, lager gelegen bosgedeelten vanwaar het zand van de duinformatie door de wind werd aangevoerd.*

8. Even voorbij de driesprong loopt de wandelroute bovenlangs een diepgelegen langgerekt vijvertje. Enkele honderden meters verderop knikt het wandelpad enkele tientallen graden naar links. We komen dan spoedig terecht op een plek waar rechts tussen de bomen een open terrein onze aandacht trekt. Aan de rand ervan staat op een heuvel een bankje, vanwaaruit we een groot deel van dat met gras en heide begroeide terrein kunnen overzien. Het is dan ook verleidelijk even een uitstapje naar het bankje te maken.

d. *Vanuit het open natuurterrein dringt er rechts van ons een dalachtige laagte het bos in. Hoogstwaarschijnlijk hebben we hier van doen met een door winderosie verlaagde zone, van waaruit stuifzand over de omgeving werd uitgespreid. Via een smal paadje kunnen we even een kijkje nemen in het bos aan de andere kant van het "dal". We zien er vrij hooggelegen terrein afwisselen met enkele andere min of meer dalachtige laagten.*

9. Na eventueel op het bankje te hebben gepauzeerd gaan we terug naar de eigenlijke wandelroute, waar rechtsaf wordt geslagen. Enkele honderden meters verderop komen we dan weer terecht in het gebied waar de verstuingen leidden tot het ontstaan van lage plateauachtige terreinverheffingen.

e. *Enkele ervan zijn alleen goed te zien als rechts even een zijpad wordt gevolgd.*

10. Voorbij het zijpad loopt de hoofdroute over het markante lage plateau waarmee eerder al vanuit de tegenovergestelde richting werd kennism gemaakt. Het lage plateau weer afdalend bereiken we het deel van de route waar dat het geval was. Door dit nu in de andere richting te volgen kunnen we weer snel terugkeren naar het station Driebergen-Zeist. De kwaliteiten van het monumentale park Beerschoten-Willinkshof worden dan nogmaals en vanuit een andere gezichtshoek beleefd.

Bij de wandeling leerden we het reliëf- en bosrijke landgoed Bornia kennen als een gebied waar de wind een fijnzandige ondiepe ondergrond enkele eeuwen geleden een gevarieerde geomorfologische gesteldheid bezorgde en hoog opgaande houtopstanden thans weer vrij algemeen zijn. De belevingswaarde van het bosgebied bleek daarbij gunstig beïnvloed door de flauwbochtigheid van de wegen en paden, die het ontsluiten.

Samenvatting

Het in deze brochure beschreven wandelgebied is een zowel bos- als reliëfrijk terrein ten noorden van Driebergen-Rijsenburg. Bij de opbouw en vormgeving van de ondiepe ondergrond hebben smeltwater en de wind een belangrijke rol gespeeld. Het smeltwater deed dit reeds ten tijde van de Scandinavische landijsbedekking, de wind pas in de tienduizend jaar achter ons liggende laatste ijstijd.

Het smeltwater zorgde voor een pakket grindrijke zanden, dat de wind enkele tienduizenden jaren geleden op de meeste plaatsen toedekte met een fijnzandige mantel, waarvan het oppervlak later waarschijnlijk een golvend reliëf kreeg.

Na de laatste ijstijd raakte het gebied begroeid met bos, dat later voornamelijk uit een associatie van eiken en berken zou bestaan. In historische tijd maakten de natuurlijke loofbossen door houtkap en begrazing echter meer en meer plaats voor steppe- en heidevegetaties.

Als gevolg van een sterke uitloging kreeg de bovengrond intussen een asgrouwe kleur, terwijl door de daaronder plaatsvindende ophoping van de weggespoelde bodembestanddelen onder meer humushoudende donkere banken werden gevormd. Aldus ontstond een tegenwoordig als haarpodzol bekend bodemtype, dat met name door het vocht vasthoudende vermogen van de erin aanwezige humus niet zo snel uitdroogde.

Sinds de Middeleeuwen kwam door herhaaldelijk afplaggen van de humushoudende bovengrond los zand aan de oppervlakte te liggen. Waar dit het geval was, gingen op droge plekken verstuivingen optreden, die met name op de hoger gelegen gronden bij Austerlitz plaatselijk tot in het begin de 20ste eeuw mogelijk bleven.

De later onder invloed van menselijke activiteiten opgetreden verstuivingen leidden tot het ontstaan van een tamelijk grillig reliëf. Daarbij werden de windzanden uit de laatste ijstijd op sommige plaatsen tot op de ondergrond van grindrijke ijssmeltwaterafzettingen weggeveegd en met name op relatief laag gelegen vochtige plekken opgehoogd. Aldus ontstonden soms min of meer plateauachtige hoogten en dalachtige laagten.

In de 19de eeuw werd het gebied van Bornia particulier grootgrondbezit. Een belangrijke eigenaar was de Utrechtse jurist J.J. Uitwerff Sterling, die het nog bestaande landhuis van Bornia liet bouwen en voor een systematische herbebossing van het destijds nogal zanderige gebied zorgde.

WO

Sinds 1981 is het overgrote deel van Bornia eigendom van de Stichting Het Utrechts Landschap.

Alle rechten met betrekking tot de tekst en het kaartmateriaal uit deze uitgave berusten bij stichting Telluris. Persoonlijk gebruik van de uitgave is toegestaan maar niet voor zakelijke en commerciële doeleinden tenzij dit schriftelijk met de rechthebbende(n) is overeen gekomen.

Voor de foto's is de rechthebbende Stichting Geopark Heuvelrug i.o. of haar rechtsopvolger.