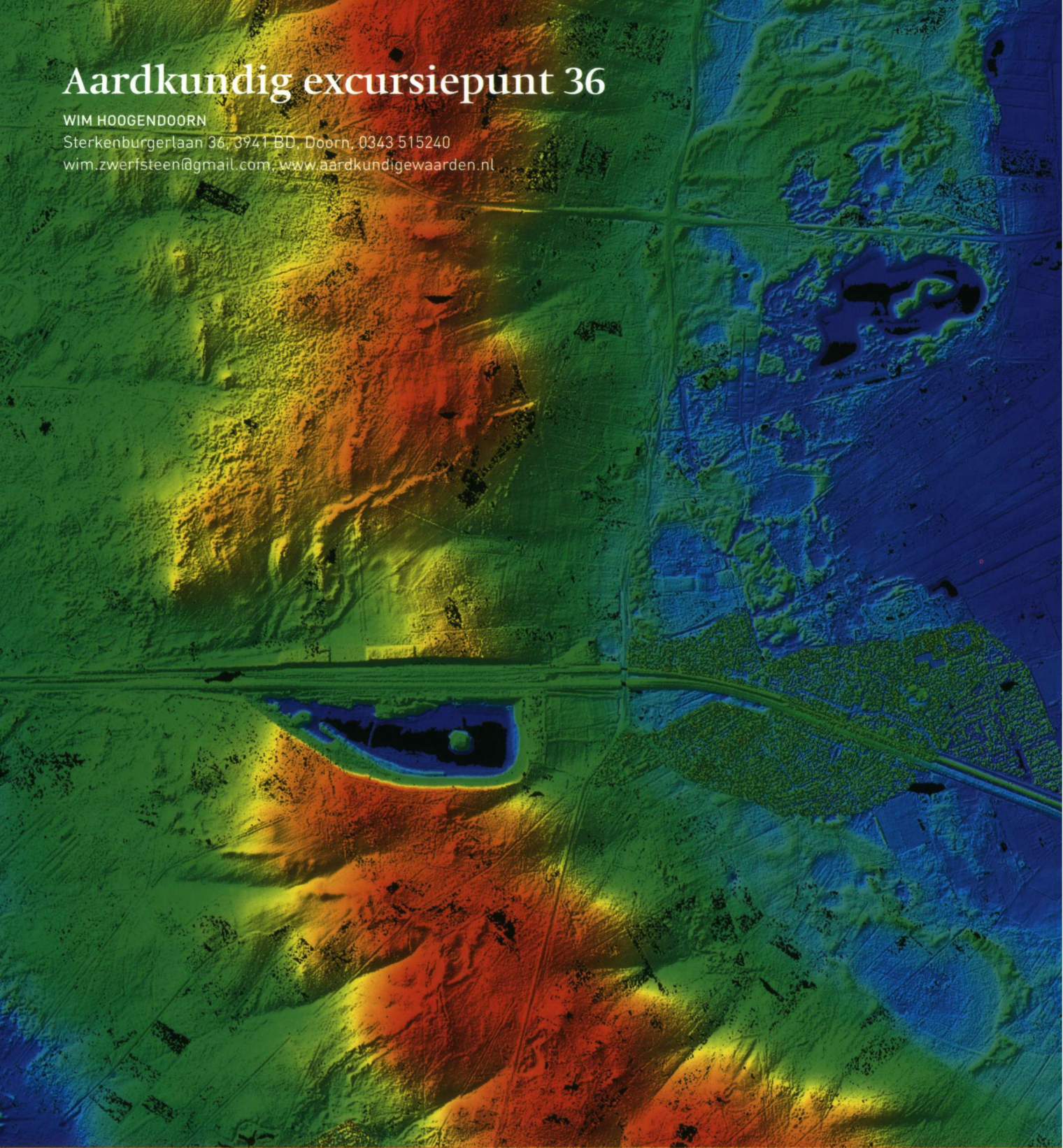


Aardkundig excursiepunt 36

WIM HOOGENDOORN

Sterkenburgerlaan 36, 3941 BD, Doorn, 0343 515240

wim.zwerfsteen@gmail.com, www.aardkundigewaarden.nl



ZWERFSTENENEILAND MAARN

Algemeen

De Utrechtse Heuvelrug is een stuwwal uit de voorlaatste ijstijd (Saalien). Rond 1840 is een sleuf van plaatselijk meer dan 15 meter diep gegraven ten behoeve van de aan te leggen spoorlijn Utrecht-Arnhem (Afb. 1). Daarna heeft de spoorwegmaatschappij ten zuiden van de spoorlijn een zanderij gemaakt waarin tot voorjaar 2002 zand is gewonnen. Tijdens het graven waren er regelmatig prachtige profielen in de groevewanden te zien. Dat is voorbij, maar van zo'n 800 resterende zwerfstenen is een mooi zwerfsteneneiland gemaakt. Veel binnen- en buitenlandse onderzoekers hebben de zanderij al vanaf de 19^e eeuw bezocht. In 1999 is het zwerfsteneneiland benoemd tot Aardkundig Monument. In feite is het een heel oud excursiepunt en monument dat afgestoft is en sterk uitgebreid.

Naam

Zwerfsteneneiland Maarn.

Locatie

Provincie Utrecht, Utrechtse Heuvelrug, Maarn, Bergweg, Zanderij Maarn.

Bereikbaarheid (Afb. 2)

De zanderij Maarn ligt pal ten zuiden van de A12. Let op: alleen vanuit Utrecht is er een afslag van de A12 bij Maarn. Ga onder aan deze afslag de N227 op richting Doorn. Neem gelijk daarna de eerste afslag naar rechts. Ga ondanks de borden op de T-kruising naar rechts en volg die weg tot aan het hek. Op afspraak staat hier een rondleider om het hek open te doen.

Toegankelijkheid

De Zanderij is afgesloten. Het is al jaren de bedoeling dat de Zanderij uiteindelijk opengesteld zal worden. Zolang het gebied is afgesloten verzorgt de stichting

Vrienden van het Zwerfsteneneiland rondleidingen. Intussen al meer dan 330. De eerste zaterdag van de maand wordt om 11.00 uur een gratis rondleiding verzorgd voor particulieren (aanmelden 0343 444 787; regeling voor groepen zie <http://www.aardkundigewaarden.nl/zwerfsteneneiland/rondleiding.php>).

Eigenaar

De Zanderij is van de Nederlandse Spoorwegen en in erfpacht bij Recreatie Midden-Nederland. De zwerfstenen en de draaischijven zijn van de Stichting Vrienden van het Zwerfsteneneiland.

Wat is er te zien

Drie fenomenen getuigen nog van de gevolgen van het landijs in Midden Nederland. In de eerste plaats de enorme rug (Afb. 1) waarin de zanderij gelegen is. In de zanderij zelf zijn vanaf ca 1845 tot en met 2001 regelmatig prachtige structuren te zien geweest van gestuwde fluviatiele en fluvioglaciale afzettingen. Die liggen nu, op een kleine uitzondering na, verborgen achter de begroeide hellingen. Tijdens rondleidingen wordt dit tweede fenomeen, de gestuwde structuren, met behulp van 10 jaar oude foto's, getoond. De derde getuige wordt gevormd door een verzameling van zo'n 800 zwerfstenen. Deze zijn in groepen neergelegd zodat men een goede indruk kan krijgen van de verschillende soorten gesteenten. Mede door het opnemen van een voormalige draaischijf voor locomotieven is dit aardkundig monument een mengeling van aardkundig en cultuurhistorisch erfgoed geworden. Nog steeds gelden de woorden van Bernink (1916): "De doorgraving te Maarn spreekt voor ons als een getuige uit de ijstijd. Zij zegt meer dan vele bladzijden uit een dor boek."

Afbeelding 1.

Hoogtebeeld met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) van de Utrechtse Heuvelrug in de omgeving van Maarn. Vanuit de laagste terreingedeelten wordt het van blauw via groen en geel uiteindelijk rood op de hoogste delen. Wanneer u in gedachten in het centrum van de afbeelding de sleuf van de spoorlijn en de Zanderij opvult met de kleuren rood en geel dan krijgt u een betere impressie van de doorlopende stuwwal. De stuwwal is in de directe omgeving van de spoorlijn wat lager (groen en geel ipv rood). Deze natuurlijke depressie hangt samen met de aanwezigheid van een ijssmeltwaterdal. © Actueel Hoogtebestand Nederland.

Aardkundige achtergrond

Zo'n 150.000 jaar geleden, tijdens het Saalien, zijn uitlopers van een reusachtige landijskap ook Midden-Nederland binnengedrongen. Een ijstong van het formaat van de domtoren drong de huidige Gelderse Vallei binnen. De bevroren bovenkant van de rivierafzettingen scheurde onder het gewicht van die zware ijsmassa en werd verbrokken tot bevroren schollen of schubben. Die schollen werden naar beneden geduwd en vervolgens, veelal over kleiige rivierafzettingen in de ondergrond, naar de zijanten geperst. Dit proces heeft zich bij het verder oprukken van de ijstong een aantal keren herhaald.

Diverse schollen zijn hierbij aan weerszijden van de ijstong als dakpannen over elkaar heen schoven (Afb. 3, boven). Die gestapelde schollen vormden uiteindelijk aan de westkant de Utrechtse Heuvelrug en aan de oostzijde de heuvels van Wageningen en Ede (Afb. 3, onder). In het midden, waar de bovenkant weggeperst en de onderkant nog eens uitgeschuurd was door de ijstong, ontstond ter plaatse van de huidige Gelderse Vallei, een glaciaal bekken waarvan de diepte onder Flevoland meer dan 125 meter en in zuidelijke richting nog tientallen meters was. Al tijdens het Saalien zijn in de stuwwal aanzienlijke veranderingen opgetreden. Een ijsbergenstuwmeer tussen het landijs en de indertijd slechtdoorlatende



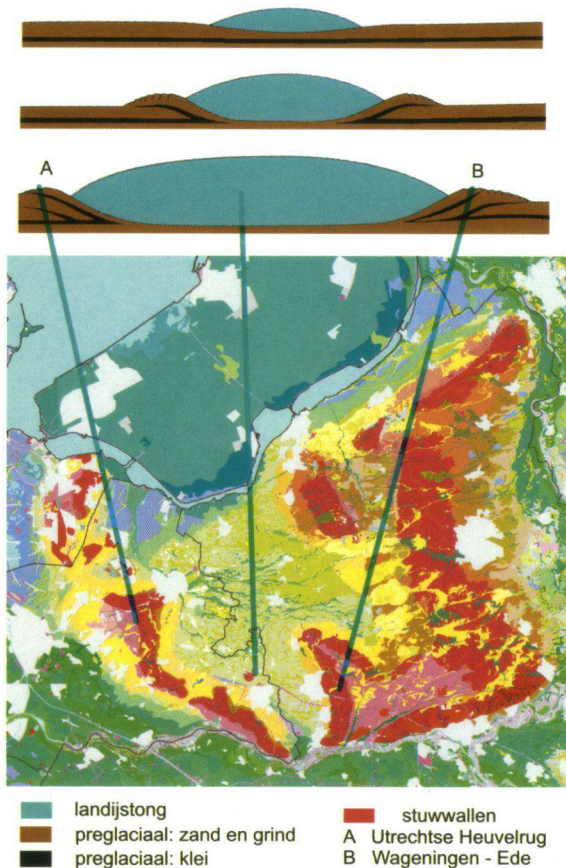
Afbeelding 2.

Topografische kaart van de omgeving van het Zwerfsteneneiland. Met een roze lijn staat aangegeven hoe vanaf de afslag van de N227 de ingang van de Zanderij bereikt kan worden. Bron: Topografische Dienst Emmen.

stuwwal is op meerdere plaatsen tegelijk door de stuwwal heen gebroken waardoor de zogenoemde ijssmeltwaterdalen zijn ontstaan. Een ervan is op afbeelding 1 nog goed herkenbaar door het ontbreken van de rode kleuren ten noorden van de zanderij.

Profielen

Ruegg en Burger (1999) hebben in de Zanderij veel waarnemingen gedaan. Zij onderscheiden respectievelijk de Formaties van Kedichem, Urk en Drente. Over een



Afbeelding 3. De vorming van het glaciale bekken en de stuwwallen aan weerszijden daarvan. Boven is in dwarsdoorsneden te zien hoe de voormalige bovengrond uit de Gelderse Vallei in diverse fasen en aan weerszijden als dakpannen over elkaar heen gestuwd zijn. De ruimtelijke ligging wordt duidelijk door de combinatie met de Geomorfologische Kaart. Bron: bewerkt naar diverse bronnen, waaronder de uitsnede van de Geomorfologische kaart (Wageningen UR).

Afbeelding 4. De noordelijke groevewand in 2000. Structuren en kleurverschillen zijn dat jaar nog zichtbaar. Rechts van het midden is een schub met aan de onderzijde de roestige zanden van de Formatie van Kedichem over de witte zanden (Formatie van Drente) gestuwd waarbij deze laatstgenoemde fluvioglaciale zanden omgebogen zijn. © BOHO-team.



lengte van 500 meter hebben zij, op basis van tal van waarnemingen in de loop der jaren, van door grave-rijen verplaatsende wanden, één profielwand gereconstrueerd. Deze bestaat uit gestuwde schubben van de eerder genoemde formaties. De dikte van de schubben bedraagt per schub hooguit enkele tientallen meters.

Afbeelding 4 toont een wat groter deel van de groevewand. Centraal in beeld zijn de zeer lichtgetinte en vrijwel grindloze zanden van de ijssmeltwaterafzettingen van de Formatie van Drente. Aan de rechter zijde van deze sandrafzettingen is van rechts een schub over de sandr heengeschoven en heeft daarbij de wat plastische lemige lagen omgebogen. De rechter schub bestaat aan de onderzijde uit sterk verwrongen roestbruine zandige afzettingen behorend bij het onderste deel van de Formatie van Kedichem.

Afbeelding 5 toont een uitsnede van de gelaagde fluvioglaciale afzettingen uit afbeelding 4. De groevewand droogt gefaseerd waarbij de grovere zanden snel uitdrogen en door de zwaartekracht naar beneden vallen of worden weggeblazen door de wind. De wat lemiger lagen zijn nog vochtig en waaien daarom nog niet weg. De natuur maakt op deze wijze haar eigen kunstwerkjes. Van zulke foto's zijn we nu afhankelijk om een idee te krijgen van de achter de hellingen verborgen profielen.

Zwerfstenen

Zandstra meldt in het themanummer Maarn van Grondboor & Hamer een lange rij van binnen- en buitenlandse onderzoekers die sinds 1873 de Zanderij hebben bezocht en waarnemingen over de zwerfstenen en de bodemstructuren hebben gedaan. Afbeelding 6 toont een aantal van deze onderzoekers in 1904. Duidelijk zichtbaar ligt er een enorme verzameling zwerfkeien afkomstig uit de afgegraven bovengrond.

Rond 1917 is er zelfs al een zwerfstenenmonument gemaakt, genaamd Geologische Park Maarn. Maarten van Vliet (2000) heeft de geschiedenis hiervan kunnen

reconstrueren. Geïnspireerd door verzoeken van Berk en Heimans in 1913/1914 heeft Natuurmonumenten het initiatief genomen om de Staatsspoorwegen te vragen een aantal stenen te mogen 'redden' van begraving onder het aan te leggen rangeerterrein of vernietiging. Dat is gelukt en vanaf 1917 heeft de collectie van maximaal 93 stenen in de directe omgeving van de zanderij rondgezworven.

In 1999 heeft de Vereniging Natuurmonumenten op verzoek van de auteur de circa 60 resterende zwerfstenen beschikbaar gesteld voor het Zwerfsteneneiland. Ook de determinatielijst van P. Kruizinga uit 1961 is hierbij overhandigd. Aan de hand van foto's is de reconstructie van een belangrijk deel van de collectie, inclusief de determinatie, intussen gelukt. De stenen

van het Geologisch Park Maarn liggen nu rondom het vierkant van de draaischijf (Afb. 7). In 2010 zullen zij ook allemaal te bezichtigen zijn in het digitaal zwerfstenenmuseum (www.aardkundigewaarden.nl/digitaalzwerfstenenmuseum/collectiegrotestenen/portaal.php)

In het terrein en op de website kan men zich een oordeel vormen over de collectie. Commentaar op de aangegeven determinatie is welkom.

Op het (schier)eiland zelf ligt de grote collectie stenen van de Stichting Vrienden van het Zwerfsteneneiland. Zij zijn in 1994, bij het graven onder het voormalige rangeerterrein, tevoorschijn gekomen. Een groot deel ervan is gespaard gebleven en verwerkt in het Aardkundig Monument. De grote stenen die op dat moment

Beheer en Onderhoud

Het plaatsen van natuursteen in de openlucht lijkt wel op vragen om moeilijkheden. Of het nu om kerken, grafzerken of zwerfstenenmonumenten gaat, erosie, depositie en begroeiing gaan uiteindelijk optreden.

Ook de stenen op het zwerfsteneneiland zijn na enige jaren niet om aan te zien, tenzij men van korstmossen houdt. Onder leiding van hovenier Jankees Bos wordt elk jaar een gedeelte van de collectie schoongespoten. De visuele aantasting beperkt zich daardoor veelal tot algengroei op de noordzijde van de zwerfstenen.

Hulp welkom

Het beheren van een zwerfsteneneiland vraagt veel tijd. Diverse vrijwilligers van de Stichting Vrienden van het Zwerfsteneneiland maken het mogelijk dat de collectie in goede staat blijft, rondleidingen worden gegeven etc. Hulp bij de determinatie van de stenen en het maken van beschrijvingen voor de afzonderlijke stenen in het digitaal zwerfstenenmuseum is en blijft zeer welkom.

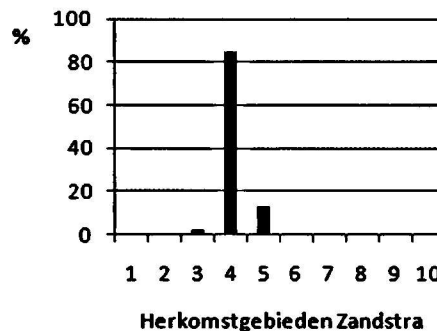


Afbeelding 5
De natuur maakt haar eigen kunstwerk in grofzandige en lemige fluvioglaciale afzettingen.
© BOHO-team.



Afbeelding 6.
Bezoek van professor Wichmann van de Rijks Universiteit Utrecht in 1904 aan de Zanderij. Bij het zandgraven bleven de stenen achter en vormden zo een uitgestrekte keienvloer. Een gedeelte van deze stenen is terecht gekomen in het Geologisch Park Maarn.
Bron: Universiteitsmuseum Utrecht.

Afbeelding 7.
Bij het begin van de dam naar het zwerfsteneneiland ligt het zogenoemde voorportaal. Dominant is als cultureel erfgoed een draaischijf van het voormalige rangeerterrein hier geplaatst. Rondom het middelste vierkant liggen de resterende stenen van het oude Geologisch Park Maarn.
© BOHO-team.



Afbeelding 8.
Resultaat van de gesteentetelling onder de kristallijne gidsgesteenten die op het zwerfsteneneiland liggen. Weergave volgens de 10 herkomstgebieden van Zandstra.
Bron: SVvhZ.

Afbeelding 9.
Het zwerfsteneneiland. De globale indeling is als volgt. Rechtsonder liggen de kristallijne gidsgesteenten en linksomder de overige noordelijke stollingsgesteenten. Links de metamorfe en rechtsboven de afzettingsgesteenten. De pijlpunt linksboven wordt gevormd door de 'zuidelijke' stenen. Om een meer symmetrische vorm te krijgen zijn, aan de zijanten van het pad bij het betreden van het eiland (aan de binnenzijden van de stollingsgesteenten), metamorfe gesteenten geplaatst. Een kleine inhoudelijke concessie aan de schoonheid van het monument.
© BOHO-team.



bereikbaar lagen, 651 stuks, zijn allemaal gedetermineerd door Jaap Zandstra. Hij kon bij 82 van de noordelijke kristallijne gesteenten het herkomstgebied bepalen. Volgens de Hesemann-formule is het resultaat erg eenzijdig (HF 01000). Al deze stenen zijn afkomstig uit het Midden-Balticum.

Ook volgens de verfijnde methode-Zandstra is de uitslag opvallend. Uit Stockholm en omgeving (Zandstragebied 5) komen 11 Stockholmgranieten, uit de Oostzee nabij Stockholm (Zandstragebied 3) 1 Bruine Oostzeekwartsporfier. Maar liefst 70 stenen komen uit Upland en omgeving (Zandstragebied 4). Dit betekent dat alle grote gedetermineerde gidsgesteenten tot het oostelijk deel van het Midden-Balticum behoren. Het bij elkaar

houden van zo'n typisch samengestelde collectie, die binnen één km² is gevonden, heeft uiteraard een belangrijke wetenschappelijke waarde. Ooit zullen moderne methoden en technieken ongetwijfeld tot een afdoende verklaring van dit bijzondere verschijnsel leiden.

De stichting Vrienden van het Zwerfsteneneiland hecht ook grote waarde aan de educatieve mogelijkheden van het Aardkundig Monument (Afb. 9). Op het eiland zijn respectievelijk de gidsgesteenten (82 ex.), de overige noordelijke stollingsgesteenten (80 ex.), de sedimentaire gesteenten (127 ex.; Afb. 10), de metamorfe gesteenten (325 ex.) en de gesteenten van zuidelijke herkomst in aparte groepen neergelegd. De aantrekkelijke vormgeving ervan is bedacht door kunstenaar Peter Enter.



Afbeelding 10. Het educatieve effect van het eiland. Bezoekers kunnen weliswaar de gidsgesteenten (achtergrond) niet op naam brengen, maar zien het verschil tussen deze stolingsgesteenten en de afzettingsgesteenten (Jotnische Zandsteen op de voorgrond), ook zonder toelichting van de gids, al snel. © BOHO-team.

Een virtuele excursie

Een gedeelte van het genoegen van een aardkundige excursie ontstaat al, als er een mogelijkheid is om de trip voor te bereiden. Ook kan het aantrekkelijk zijn om nog eens te kunnen nagenieten. Dat kan eenvoudig door een bezoek aan twee websites. Deze websites worden jaarlijks uitgebreid door de Stichting Vrienden van het Zwerfsteneneiland met tientallen onderwerpen en meer dan duizend foto's. Op de website www.zwerfsteneneiland.nl kunt u van alles lezen over de aanleg van het eiland, het beheer en onderhoud, de historie van het gebied, de mogelijkheden voor lezingen en rondleidingen.

Het ontwerp en de technische bouw (Invero) van de website www.digitaalzwerfstenenmuseum.nl is indertijd mede mogelijk gemaakt door een subsidie van het Prins Bernhard Cultuurfonds. Men vond het een uitstekend idee om twee nalatenschappen van zwerfstenenverzamelaars (Van Vliet en Hulst) op deze moderne wijze te behoeden voor een triest einde op het tuinpad. Naast deze nalatenschappen ('collecties kleine stenen') kan men ook kennis nemen van een steeds groeiend aantal beschrijvingen van prachtige gesteentetuinen en solitaire 'gigakeien' in de open lucht in Nederland ('Gesteentetuinen'). In het onderdeel 'collectie grote stenen' kan men virtueel het eiland en het voorportaal bezoeken. Men kan zelfs op het niveau van macro-opnamen de stenen bekijken. In de loop der tijd zullen de hiaten worden opgevuld en de beschrijvingen worden aangevuld (Afb. 11).

DANKWOORD

Dit artikel is mede geschreven ter nagedachtenis aan twee lokale pioniers, mijn aardkundige vriend Gerard Gonggrijp en Maarten van Vliet. Mede dankzij hun eerste stappen was het mogelijk dit mooie monument



Afbeelding 11. Typische oppervlaktevormen bij een Jotnische Zandsteen. De Sedimentologische Kring heeft echter duidelijk gemaakt dat deze steen op zijn kop ligt. Met hulp van deze deskundigen zal dit jaar een aantal beschrijvingen op www.digitaalzwerfstenenmuseum.nl verschijnen. © BOHO-team.

te maken en te behouden. Dank ook aan het Prins Bernhard Cultuurfonds en het ICT-bedrijf Invero, die het mogelijk gemaakt hebben om ook een aardkundige excursie in de virtuele wereld mee te maken.

LITERATUUR

- Hoogendoorn, W, 2006. Zwerfsteneneiland Maarn en andere aardkundige Monumenten. KNNV uitgeverij.
- Gonggrijp, G.P., Hoogendoorn, W., Ruegg, G.H.J. & Burger, A.W., Veenliet, J., Vliet, M. van en Zandstra, J.G. 1999. [afzonderlijke artikelen in:] Themanummer Maarn, Grondboor & Hamer 53 nr. 5.
- Vliet, M. van, 2000. De stenen van Maarn. Uitgeverij Pebble, Maarn
- www.aardkundigewaarden.nl