

EMMEN OP DE RAND VAN HOOG EN LAAG

Gerard Gonggrijp

Enige tijd geleden (Noorderbreedte, 19854) heeft u naar aanleiding van het verschijnen van het rapport Gea-objekten van Friesland kennis kunnen maken met de geologische geschiedenis van Gaasterland. Inmiddels zijn ook de belangrijkste geologische, geomorfologische en bodemkundige objecten van Drente geïnventariseerd. In het rapport over deze provincie zijn 51 waardevolle objecten opgenomen. De verscheidenheid aan objecten is ook hier groot en varieert van keileemgebieden tot h oogvenen en van resten van vorstheuvels tot beekstelsels. Uit het ruime aanbod van interessante Drentse objecten is ditmaal de keus gevallen op het gebied rond Emmen.

Het Emmense landschap heeft met Gaasterland gemeen dat de vormgeving de laatste 150.000 jaar heeft plaatsgevonden. De grote lijnen werden vooral in de voorlaatste ijstijd uitgezet, terwijl de details veelal in de laatste ijstijd werden aangebracht. Een zeer opvallende grote lijn is de Hondsrug, een systeem van ruggen die van noordnoordwest naar

zuidzuidoost lopen (fig 1). Aan de westzijde zijn ze nauwelijks op te merken, maar aan de oostzijde is er sprake van een fors hoogteverschil van plaatse-lijk meer dan 12 m. Dit maakt deze oostelijke Hondsrugrand tot een van de meest markante vormen van Noord-Nederland.

Vooral het contrast met het vlakke veenkoloniale landschap is treffend. Maar ook de kleinere vormen zijn in verband met hun interessante ontstaansgeschiedenis zeer de moeite van het bekijken waard!

Dit kan aan de hand van de geologische fietsroute die aan het einde van dit artikel wordt beschreven. De auteur is werkzaam bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Leersum.

Enkele reis Scandinavië—Nederland

Ons verhaal begint ongeveer 150.000 jaar geleden. De gletsjers van Scandinavië waren destijds aaneengegroeid tot een enorme ijskap, die zich had vergroot ten koste van het zeenivo dat gestaag was gedaald. Niet alleen Noord-Europa maar ook ons land raakte in de greep van deze ijskap. De begroeiing verdween door de koude, zodat het oprukkende ijs een kaal landschap wachte. Noord- en Midden-Nederland werden geheel door het ijs bedekt. Langs de randen duwde de ijsmassa de onderliggende horizontale aardlagen op tot heuvelruggen, stuwwallen genoemd.

In Midden-Nederland reiken ze tot 100 m boven zeenivo. Het hoogste punt van Gaasterland dat in een latere fase werd opgeduwd, ligt slechts op 13 m. Kenmerkend voor de stuwwallen zijn behalve hun opvallende hoogte, de door de stuwving scheefgestelde aardlagen (fig 2.1).

In een aantal zand- en grindgroeven aan de oostzijde van de Hondsrug nabij Emmen zijn ook dergelijke scheefstaande lagen aangetroffen.

Het is dus niet verwonderlijk dat de Hondsrug wel voor een stuwwal is aangezien, maar daarover later meer. Het landijs heeft in de omgeving van Emmen een pakket puin neergelegd. Dit mengsel van leem, zand, grind en stenen is op zijn weg naar het zuiden door het ijs opgenomen en meegevoerd naar ons land. Toen het klimaat weer warmer werd, trok het ijsfront zich terug en bleef deze zogenaamde grondmorene of naar de samenstelling wel keileem geheten achter. Ook de enorme stenen die veel later door de hunebedbou-

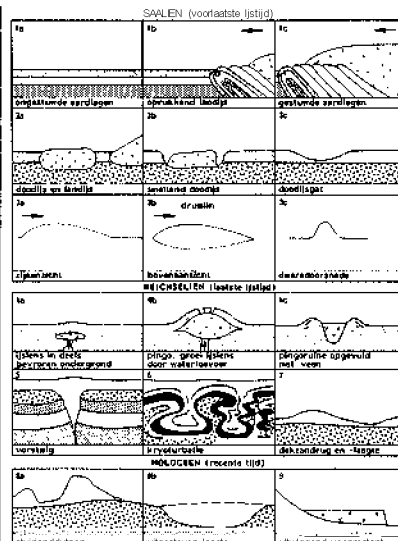


fig 2. Schematische voorstelling van enkele vormen en verschijnselen uit de afgelopen 150.000 jaar

wers zouden worden gebruikt voor hun graven, werden aangevoerd. In de omgeving van Emmen is een aantal fraaie exemplaren bewaard. Overigens verdween niet al het ijs toen het front zich terugtrok. Grote blokken ijs afkomstig van de sterk met scheuren doorkleefde ijskap werden omgeven of bedekt met zand, dat meegevoerd was door het smeltwater van de ijskap. Dit ijs kon zo nog lange tijd blijven bestaan voordat het afsmolt en er alleen nog een gat, een doodijsgat overbleef (fig 2.2). Misschien dat de kom ten zuiden van het Meerbosch bij Weerdinge zo'n doodijsgat is. Schommelingen in het klimaat brachten met zich mee dat perioden met een betrekkelijk snelle terugtocht van het ijs werden afgewisseld met tijden waarin het ijsfront stagneerde of zelfs weer enige terreinwinst boekte. Nadat de omgeving van Emmen ijsvrij was geworden en het front zich in noordoostelijke richting had teruggetrokken, volgde er in de omgeving van Winschoten nog een kleine uitbreiding.

Fig. 1. Hoogtelijnenkaart
A. Hondsrugrand
B. Smeltwaterdal
C. Gestuwwaterrijde rug

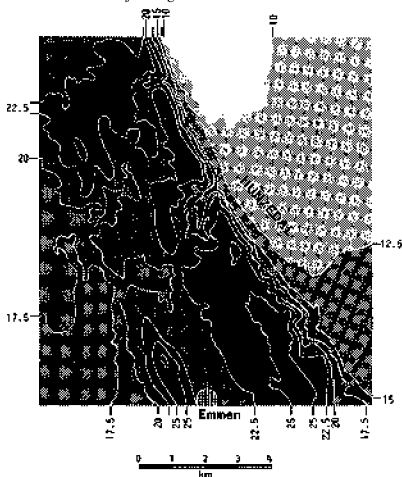




Fig 3. Hunebed opgeboord uit door het landijs aangevoerde Scandinavische stenen gelegen ten zuiden aan Vdthe

Dit resulteerde in de vorming van de lage heuvels in Noordoost-Groningen.

In die tijd stroomde een door smeltwater gevoede voorloper van de Hunze, die ook water van de rivier de Eems langs het ijsfront voerde, waardoor een kilometers breed en tientallen meters diep dal werd uitgeschuurd. De westelijke dalwand werd gevormd door de Hondsrug.

Deze stroom voerde later echter ook weer materiaal aan. Uit diepe boringen is gebleken dat het smeltwater voor het begin van de warme Eemtijd hier al een 15 m dikzandpakket had achtergelaten.

Begraven moerassen

Het klimaat was ongeveer 120.000 jaar geleden al duidelijk verbeterd. De warme Eemtijd brak aan en de begroeiing herstelde zich weer. Misschien was het toen zelfs iets warmer dan nu het geval is.

Aan de voet van de imposante Hondsrug, die destijds bij Emmen zo'n 30 m boven het dal moet hebben uitgestoken, trad kwel op. Er ontstond hier een vochtig milieu waarin veengroei mogelijk was. In de loop van deze warme tussenijstijd vormde zich een meer dan 2,5 m dikke veenlaag. De veengroei is naar alle waarschijnlijkheid geringer geweest dan later in onze tijd toen het gehele veenkoloniale gebied van Drente en Groningen werd bedekt met een meters dik pakket. De oorzaak hiervan is nog niet duidelijk. Het herstel van de begroeiing leidde ertoe dat de erosieve krachten als water en wind maar weinig vat kregen op het oppervlak, met als gevolg dat het zijn vorm behield. De laatste ijstijd bracht hier echter wel grondig verandering in.

Aan de rand van de ijskap

De laatste ijstijd, het Weichselien geheten, zette ongeveer 70.000 jaar geleden in. De processen in deze periode zijn in belangrijke mate verantwoordelijk geweest voor het aanzien van het huidige landschap. Op-

nieuw kwam het tot de vorming van een reusachtige ijskap in Noord-Europa. Maar ditmaal bleef Nederland ijsvrij, hoewel het ijsfront niet ver van ons land verwijderd lag. Bij Hamburg, ongeveer 200 km van Emmen, werd de opmars van het ijs tot staan gebracht onder invloed van het veranderende klimaat. De nabijheid van het ijs hield hier de temperaturen echter laag. Zo zakte de gemiddelde temperatuur in juli tot slechts een paar graden boven nul, nu vergelijkbaar met de hoogste delen van het Scandinavische hoogland en aanzienlijk kouder dan de 18° waarvan we hier thans mogen genieten. Het grootste deel van het jaar vroom het en alleen in de zomermaanden kwam het kwik even boven nul. Het gevolg van deze koude was een diep bevroren bodem, waarvan alleen in de zomer een dunne bovenlaag ontdooide. Onder deze omstandigheden was er bepaald geen sprake van een florissante begroeiing. Gedurende de koudste periodes bestond ons land uit een poolwoestijn. De wind had dan vrij spel en kreeg gemakkelijk vat op de zandondergrond. Grote hoeveelheden zand kwamen op deze manier in beweging en werden elders weer neergelegd, soms als een alles bedekkende laag, soms als lage duinen (fig 4, fig 2.7). Ook in de omgeving van

Fig 4. Odoormerzand



Emmen werd dit zogenaamde dekzand neergelegd. Maar op de hoogste delen in het landschap zoals plaatselijk op de Hondsrug werd het zand er weer afgeblazen.

De permanent bevroren ondergrond leidde tot verschillende processen, waarvan de gevolgen ook nu nog in het landschap zichtbaar zijn.

Zoals reeds gezegd, ontdooide de bodem in de zomer en wel tot ongeveer 1 m diepte. Het oppervlak veranderde in een modderpoel, omdat het water immers niet in de bevroren ondergrond kon wegzakken. Op hellingen schoof deze doorweekte bovenlaag langzaam naar beneden. Zo moet vooral langs de oosthelling van de Hondsrug veel materiaal zijn verplaatst naar het Hunzedal.

Hier en daar verzamelde zich smeltwater en ontstonden smeltwaterstromen, ook op de zandgronden waarin het water thans gemakkelijk wegzakt. Op deze wijze werden de vele kleine en grote smeltwaterdalen gevormd, met name op de oostelijke helling van de Hondsrug. De grondafschuivingen langs deze dalwanden leidden tot de tamelijk brede dalen, die oa. tussen Weerdinge en Valthe te zien zijn. Maar ook in de grond zelf voltrokken zich processen die kenmerkend zijn voor de polaire omstandigheden van toen.

Door het krimpen van de grond ontstonden tijdens



fig 8. De Leewal, een fraaie stuifzandrug ten zuiden van Exloo

het Holoceen had het plantendek zich hersteld en was er een einde gekomen aan de dekzandverstuivingen. De landbouw- en veeteeltactiviteiten die enkele duizenden jaren geleden een aanvang namen, leidden echter weer tot vernietiging van de begroeiing door o.a. het kappen van bossen, uitputting van de bodem en overbeweiding, met als gevolg verstuivingen. De eerste verstuivingen hebben zich waarschijnlijk voorgedaan op uitgeputte percelen, die in de vroege IJzertijd, ruim 2500 jaar geleden, in gebruik waren geweest (fig. 8). Later en vooral in de 18e eeuw ontstonden er op grote schaal verstuivingen als gevolg van het overbegrazen en afbranden van heidevelden. Deze verstuivingen hadden echter een geheel ander karakter dan de Arctische van de laatste ijstijd. Nu was er op veel plaatsen sprake van hoog opgaande begroeiing, waarin het zand kon opwaaien. De recente stuifzanden zijn mogelijk daardoor vaak aanmerkelijk hoger en ook grilliger dan de dekzanden (fig. 2.8). De Emmerdennen zijn daar een mooi voorbeeld van, zeker als we die duinen vergelijken met de dekzandrug ten noordwesten van Odoorn waarop een hunebed ligt. Aan het einde van de 19e eeuwen het begin van de 20e eeuw zijn nagevoeg alle stuifzanden vastgelegd door bebossing, waardoor er een einde aan de onbedeelde windactiviteit kwam. Thans worden deze zandverstuivingen vaak hoog gewaardeerd en probeert men ze hier en daar weer opnieuw te aktivieren. Niet alleen de veenaafgraving en de zandverstuiving hebben het karakter van het landschap veranderd, maar ook de wegeaanleg, de vorming van dorpen en steden, de beekkanalisaties en de egalisaties waardoor menige pingoruïne en uitblazingslaagte is getroffen. Een reden te meer om die aardwetenschappelijke vormen en afzettingen die wetenschappelijk, edukatief, ekologisch of landschappelijk van belang zijn, voor het nageslacht te behouden. Een pingoruïne kan men nu eenmaal niet maken, net zo min als keileem.

De Hondsrug, een rug met een verleden

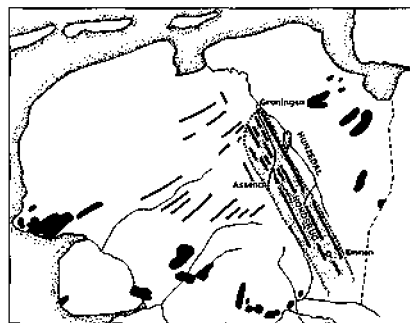
De Hondsrug bestaat in feite uit drie evenwijdig lopen-

de ruggen en in het noorden kunnen zelfs vijf tot zeven ruggen worden onderscheiden (fig. 9). Het Hondsrugstelsel strekt zich uit van enkele kilometers ten zuiden van Emmen tot voorbij Groningen waar het grotendeels bedekt is door jonge zeekleiafzettingen. Wanneer we een kaart van het gebied bekijken, valt het rechte verloop op en de evenwijdigheid van afzonderlijke ruggen. De richting van de ruggen, noordnoordwest-zuidzuidoost vertoont geen overeenkomst met de noordoost-zuidwest verloopende systemen in de omgeving, zoals die van het Drents plateau, Zuidwest-Groningen en Zuidoost-Friesland. Al eerder is erop gewezen dat de ruggen in het terrein niet zo gemakkelijk zijn te herkennen omdat ze maar betrekkelijk laag zijn. Alleen de oostrand springt eruit. Het zal echter geen verwondering wekken dat dit uitgestrekte ruggencomplex al zeer lange tijd de aandacht van aardwetenschappers heeft getrokken en zijn verschillende ontstaanswijzen de revu gepasseerd. Toen de wetenschap zich had verzoend met het verschijnsel ijstijd, zijn de vormen o.a. verklaard als eindmorenen, door het ijs gestroomlijnde vormen, stuwwallen, ijssmeltwatervormen en — mede in verband met het rechtlijnige verloop van de ruggen — ook als langs breuken opge-

fig 7. Emmerdennen



heven delen. Op grond van deze overigens nog onvolledige opsomming zou men tot de konklusie kunnen komen dat aardwetenschappers nogal lichtzinnig met hun theorieën omspringen. We moeten echter wel bedenken dat er al die tijd voortdurend nieuwe gegevens 'boven de grond' kwamen. Dat bijvoorbeeld het idee van de stuwwal opgang maakte, is niet zo verwonderlijk als we bedenken dat in diverse groeven bij Emmen lagen zijn gekonstateerd die vanuit het noorden zijn gestuwd. In het noordelijk deel zijn de lagen echter niet gestoord waardoor de stuwwalhypothese voor de Hondsrug als geheel onjuist lijkt. Maar dat het ijs plaatselijk druk op de ondergrond heeft uitgeoefend, staat buiten kijf. Vandaar dat wel gesproken wordt over een glaciële storingszone. Bovendien zou de stuwing niet noodzakelijkerwijs uit de voorlaatste ijstijd behoeven te stammen. Ook in de ijstijd daarvoor (Elsterijstijd) zou het landijs de noordelijkste delen van ons land bedekt kunnen hebben, maar 'keiharde' bewijzen ontbreken tot dusver. Een ontstaanswijze door opheffingen langs breuksystemen is nooit bewezen. De hiermee verbonden verspringing van de aardlagen in de ondergrond is namelijk nergens aangetoond. Onlangs zijn er gegevens gepubliceerd die een geheel nieuw licht werpen op het ontstaan van de Hondsruggen (6). De ruggen zouden gevormd kunnen zijn onder een



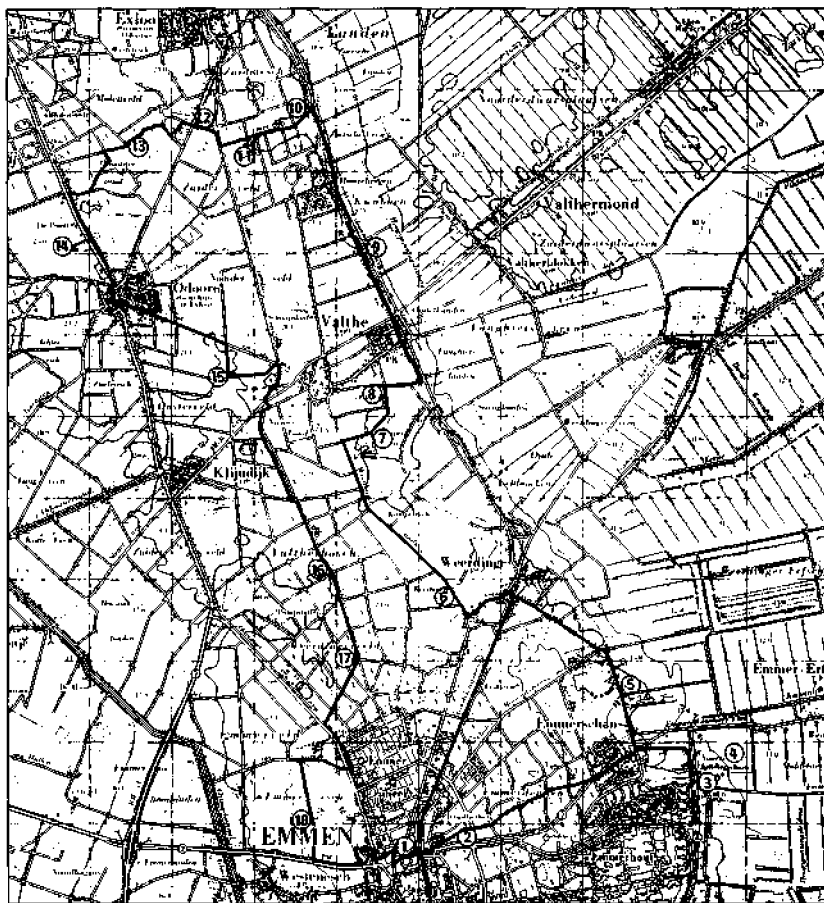
———— Richting ruggen in Noord-Nederland (naar Ulgterink)
 ———— Hondsrugstelsel waarbinnen meer dan
 50% Oostbaltische gesteenten zijn aangetroffen
 ■ Stroommeren

Rg 9. *Ouemcht ruggen en hemels 'm Noord-Nederland*

jongere ijstong die zich in zuidzuidoostelijke richting temidden van stagnerend landijs bewogen heeft. De richtingen van de heuvels, de orientatie van de stenen in de keileem en de gesteentesamenstelling (Oostbaltisch materiaal) van de bovenste keileemlaag op de Hondsrug die afwijkt van die van de omgeving (Westbaltisch materiaal) wijzen op een dergelijke ontstaanswijze. Ook de vondst van twee passende delen van een zwerfsteen op een kilometer afstand van elkaar, waar bij de transportlijn noordnoordwest-zuidzuidoost verliep, wijst op een beweging van het ijs in de eerdergenoemde richting. Hiermee wordt een oud idee (1) uit 1902, dat de ruggen onder het ijs zouden zijn gevormd, nieuw leven in geblazen. Veelal hebben ruggen die onder en door het ijs zijn ontstaan, een gestroomlijnde vorm. Dergelijke ruggen, ook wel drumlins geheten, zouden dan ook op de hondsrug drumlinachtige vormen voor. De ideale vorm wordt wel vergeleken met die van een omgekeerde lepel of een half ingegraven ei. Hierbij komt de lengte, richting overeen met de stroomrichting van het ijs. De Emmeresch blijkt de vorm te hebben die redelijk voldoet aan de bovengenoemde omschrijving. Natuurlijk kan op deze plaats niet uitvoerig ingegaan worden op voor- en tegenargumenten van de verschillende theorieën over het ontstaan van de Hondsrug. Toch wordt er wat meer aandacht aan besteed om het voortdurende belang van het onderzoek te onderstrepen. Nieuwe gegevens kunnen een heel nieuw licht werpen op de geologische geschiedenis van een gebied. En soms krijgt een oude theorie dan weer nieuwe glans.

Geologie per fiets

In het voorafgaande hebben we kennis gemaakt met de geologische ontstaansgeschiedenis van de omgeving van Emmen. Een bezwaar van een artikel is dat de



Rg 10. *Geologische fietsroute*

behandelde stof toch nog tamelijk abstract blijft. Een veldbezoek is daarom een nuttige aanvulling. Om het de ondernemende lezer gemakkelijk te maken, is een fietsroute uitgezet langs een aantal verschijnselen die in de tekst wordt genoemd. De route is ongeveer 38 km lang. Op het routekaartje (fig 10) zijn punten aangegeven die in de onderstaande tekst worden besproken. Kleine delen van de route moeten misschien te voet worden afgelegd.

- 1 *Station van Emmen*, beginpunt van de route. Na het tonen van een identiteitskaart en het storten van een borgsom kan een fiets worden gehuurd.
- 2 *Hunebed*, Hunebedden zijn gebouwd tijdens de

nieuwe steentijd omstreeks 5000 jaar geleden. Deze grafmonumenten zijn samengesteld uit zwerfstenen die in de voorlaatste ijstijd door het ijs vanuit Scandinavië zijn meegenomen. Het hunebed ligt in de Emmerdennen, een stuifzandgebied met meters hoge duinen en uitgeblazen laagten.

- 3 *Emmerschans*. Deze versterking is gebouwd om de route te verdedigen die vanaf hier door het veen liep.
- 4 *Hooguerestant*. Achter de Emmerchans ligt een rest van het zeer uitgestrekte Bourtangervan dat hier uitwilt tegen de Hondsrug. Aan de achterzijde van het terrein (blauwe route volgen) is een



Fig 12. Veenmuseum 'Aole Compas

deel van de veenwand schoongemaakt en kunnen we de verschillende veenlagen bekijken. Het veenpakket is hier ongeveer 2,5-3 m dik (fig 7).

- 5 *Groeve de Boer*. De groeve mag niet zonder toestemming van de eigenaar worden betreden! In de groeve zijn de door het lands gestuwde lagen zichtbaar, die voor de komst van het ijs door rivieren en smeltwater van het ijs zijn neergelegd. Deze lagen zijn plaatselijk bedekt met keileem of dekzand. Boven in de wand kunnen vorstwiggen voorkomen.
- 6 *Meerbosch*. Ten zuiden van het Meerbosch ligt een grote ovale depressie, die op de geomorfologische kaart staat aangegeven als een doodijsgat uit de voorlaatste ijstijd.
- 7 *Kamper venen*. Vanaf de wat hoger gelegen bosrand hebben we een fraai uitzicht over een breed droog dal, dat tijdens de laatste ijstijd is gevormd door smeltwater.
- 8 *Hunebed* (fig 3).
- 9 *Exlooënieg*. De weg loopt hier op de flank van de Hondsrug, die zijn huidige flauwe vorm vooral aan de grondafschuivingen dankt.
- 10 *Hunzebergen*. Ten noorden van de Hunzebergen ligt een bijzonder mooi droog dal uit de laatste ijstijd met enkele opvallende zijdalletjes.
- 11 *Hunebed*. Aan de andere zijde van de weg liggen verscheidene hoge stuifduinen.
- 12 *De Leewal* (fig 8). Deze wal is een ongeveer 4 m hoog en meer dan 1,5 km lang duinkomplex aan de zuidzijde van de essen van Exloo. Het duin zou als stuifzandrug zijn gevormd in de Vroege IJzertijd (ongeveer 500 j. v. Chr.). Mogelijk is het zand ingewaaid in een houtwal op de grens van de essen. In het duin is een overstoven bodemprofiel (podzol) aanwezig.
- 13 *Odoomerzand*, een typisch stuifzandgebiedje.
- 14 *Hunebed*. Dit hunebed ligt op een lange, lage rug,

die een veel minder grillig karakter heeft dan de Leewal. Deze rug vertegenwoordigt een van de weinige dekzandruggen in het excursiegebied (fig 4).

- 15 *Pingoruïne/hunebed*. Een drassige, venige laagte wordt omsloten door een vage ringwal. Op de oostzijde van deze wal ligt een hunebed. In de laagte bevindt zich een ongeveer 7 m dik veenpakket. Dit vormt een aanwijzing dat we hier te maken hebben met een pingoruïne.
- 16 *Valther bosch*. Dit tamelijk vlakke gebied bestaat uit een dun dekzandpakket op smeltwaterzanden uit de ijstijd voor de voorlaatste, toen het lands mogelijk het noordelijke deel van ons land bedekt heeft. De depressies die hier voorkomen zijn naar alle waarschijnlijkheid ontstaan door uitblazing door de wind.
- 17 *Hunebedden*.
- 18 *Emmeresch*. De Emmeresch is een ovale, bolle heuvel, die evenwijdig loopt aan de algemene richting van de Hondsrug en bestaat uit keileem. Het is niet onmogelijk dat deze drumlinvorm het gevolg

is van het stroomlijnen van de ondergrond door het lands.

Tot slot willen wij wijzen op het veenmuseumdorp 'Aole Compas' te Barger Compascuum, waar u kennis kunt maken met hoogveen, de winning ervan en de wijze waarop de veenarbeiders woonden en leefden. Het museum is in het zomerhalfjaar geopend en vanaf het station in Emmen bereikbaar met de DVM-bus 43.

Literatuur

- 1 Dubois, B. 1902. De geologische samenstelling en de wijze van ontstaan van den Hondsrug in Drenthe. Versl. K.N. A.W. 11:32-50150-152.
- 2 Gonggrijp, G.P. 1984. Gea-objecten van Drenthe. RIN-rapport 84/8 Leersum.
- 3 Gonggrijp, G.P. 1985. Gaasterland, een verrassend geologisch waardevol landschap. Noorderbreedte 9:85-97.
- 4 Ligerink, G.H. 1954. De Hondsrug en het dal van de Oer-Eems. T.K.NAG. 71:105-121.
- 5 Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst 1978. Geomorfologische kaart van Nederland. Blad 17,18. schaal 1:50.000. Wageningen/Haarlem.
- 6 Rappol, M. 1984. Till in Southeast Drenthe and the origin of the Hondsrug complex, The Netherlands. Eiszeitalter u. Gegenwart 34:7-27.
- 7 Rijk Geologische Dienst 1979. Geologische kaart van Nederland, Blad 17 W, 17 O. schaal 1:50.000 Haarlem.

Fig 11. Stuifzandgebied Odoomerzand

