

Het Hondsrug-Hunzedal Complex als gevolg van breuken?

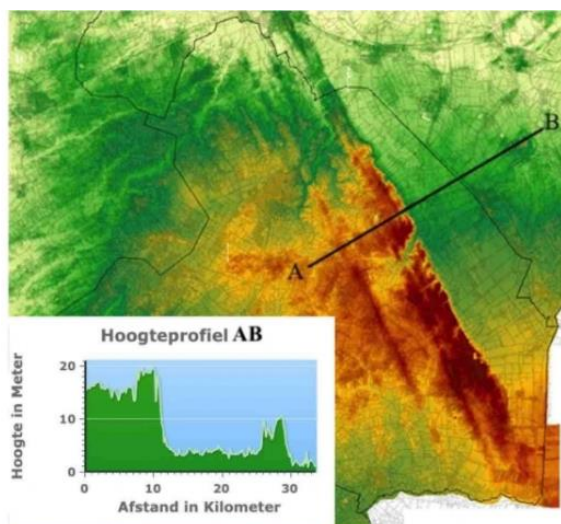
Auteur: Gerrit Kuipers, 6 maart 2019

Vanaf de negentiende eeuw heeft men zich afgevraagd hoe het Hondsrug-Hunzedal complex, kortweg de Hondsrug, in Drenthe is ontstaan. Sinds kort (eind 2018) is er nieuwe informatie omtrent het ontstaan van het complex door TNO beschikbaar gesteld, waardoor een tektonische oorsprong en een samenhang met de Neogene breuken van de Roerdal Slenk waarschijnlijk wordt.

Tot op heden wordt een glaciële uitleg gegeven die er van uit gaat dat tijdens de voorlaatste Saalien-ijstijd, 200.000 jaar geleden, het landijs gedurende een korte tijd zijn maximale uitbreiding in het Pleistoceen langs de lijn Amsterdam-Praag heeft gehad. Vanuit Scandinavië breidde het zich in zuidwestelijke richting ook over Noord-Nederland uit en creëerde daarbij allerlei subglaciële terreinvormen, zoals stuwwallen en beekdalen. De Hondsrug staat bijna dwars op de bewegingsrichting van het landijs, maar omdat het geen stuwwal is en het Hunzedal geen beekdal, past dit niet in het glaciële landschapsbeeld (afbeelding 1).

De 70 km lange kaarsrechte parallelle keileemruggen, die tot 20 meter hoog kunnen zijn, vormen een onbekend element in de mondiale subglaciële wereld en zijn dan ook niet te verklaren als het resultaat van ijsbewegingen. Men heeft getracht dit probleem te omzeilen door te veronderstellen dat het landijs in het Noordzeegebied een grote bocht gemaakt zou hebben waardoor het uit het noordnoordwesten kwam om in Drenthe van het Hunzedal een gletsjerdal te maken en van de keileemruggen zogenaamde megaflutes, die nergens op de wereld als van een zodanige vorm en lengte bekend zijn.

De voorgestelde uitleg is tamelijk vergezocht en geeft naar mijn mening geen basis voor het ontstaan van het Hondsrug-Hunzedal complex, niettemin wordt het in tal van bronnen, te beginnen met Berg en Beets (1987), als geloofwaardig gepresenteerd. Voor geologen was een tektonische verklaring van het begin af aan een reële optie, maar het liep steeds stuk op het ontbreken van voldoende ondergrondinformatie vanwege gebrek aan boorgegevens en seismisch onderzoek, zodat dit tot op heden niet bevestigd kon worden.

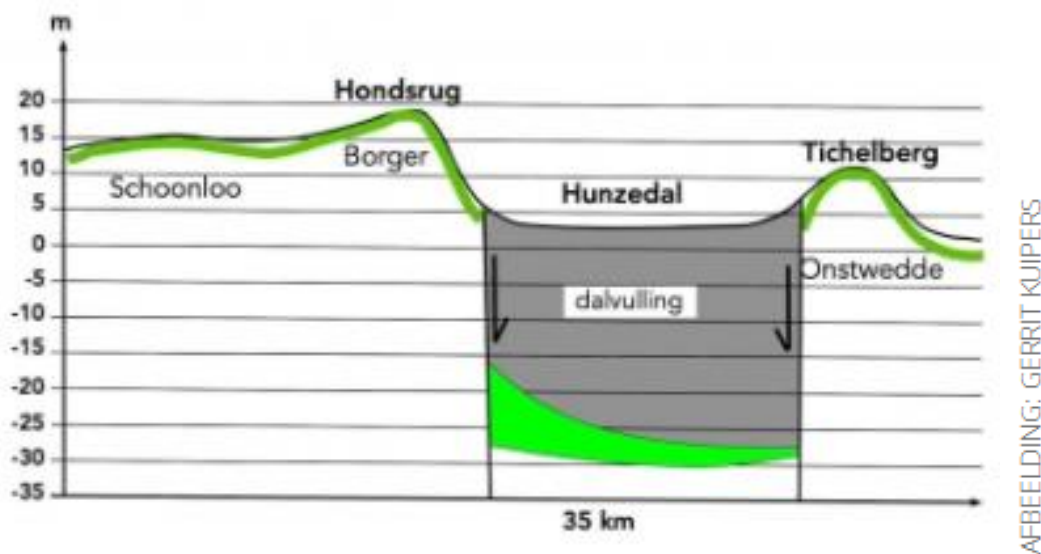


Afbeelding 1. Hoogtekaart van Drenthe met hoogteprofiel lijn AB tussen Schoonloo en Onstwedde BRON: ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND

Nieuwe boringen

De zogenaamde Drente Formatie (groen in afbeelding 2) bestaat uit zand en keileem en ligt op oudere glaciale afzettingen van de Formatie van Peelo. De Drente Formatie onderin het Hunzedal bevat het relatief kalkrijke keileem van het Emmen type. De dikte in de slenk aan de westkant is circa 10 meter, maar neemt naar het oosten geleidelijk af. Blijkbaar heeft de grondmorene zich in een subglaciaal dwarsdal kunnen ophopen tijdens de ijsbedekking. Hieruit blijkt dus ook, dat het Hunzedal al bestond voor de komst van het ijs uit het noordoosten.

Een ijsbeweging van noordnoordwest naar zuidzuidoost is niet waarschijnlijk, want als dit wel zo zou zijn, dan zou het een gletsjerdal worden waarvan de gletsjer wel grondmorene maar geen zij-eindmorene heeft en we zouden aan beide kanten stuwwallen moeten zien.



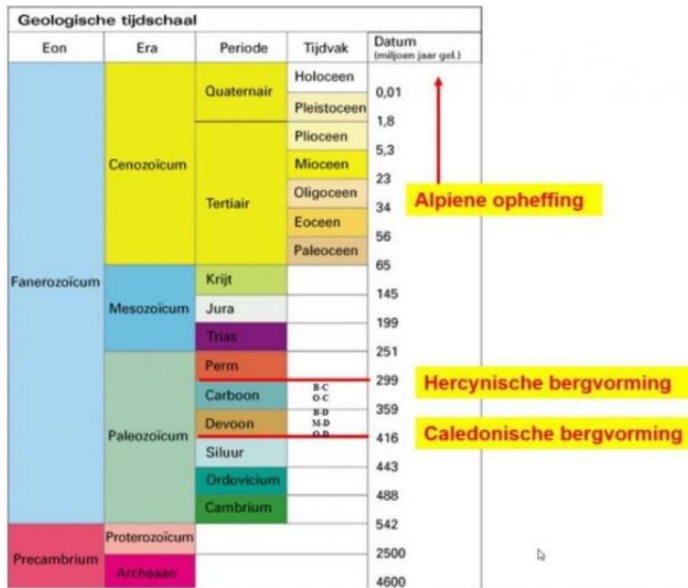
Afbeelding 2. Verticaal sterk overdreven schematische profiel AB tussen Schoonloo in Drenthe en Onstwedde in Groningen suggereert een klassieke slenk. Het keileem niveau van de Drente Formatie (groen), die uit grondmorene bestaat, dagzoomt na Borger op de Hondsrug pas weer bij Onstwedde op de Tichelberg, beschreven door Duiven in 1949 als de kleine Hondsrug, 14 km ten noordoosten van de Hondsrug aan de andere kant van het Hunzedal.

Uit TNO-boringen is gebleken dat het Hunzedal, na het glaciale maximum, zich in 200 duizend jaar ten zuidoosten van Groningen heeft verdiept tot 50-60 meter beneden NAP. De geschatte spronghoogte van de Hondsrugbreuk bij Annen is 60 meter. Vanaf het midden-Pleistoceen gerekend, betekent dat dus een afschuivingstempo van 0,3 millimeter per jaar, gelijk aan de gemiddelde jaarlijkse daling langs de Peelrandbreuk.

In de jaren tachtig van de vorige eeuw heeft heer De Gans van de Rijks Geologische Dienst (nu TNO) het beschreven als een hoofdbreuk met zijbreuken en v-dalen daartussen gerelateerd aan de Roerdalslenk en de Peelrandbreuk. Deze publicatie is nu helaas onvindbaar.

Kijk eens omlaag

De keileem in de Hondsrug dateert uit het Midden-Pleistoceen (afbeelding 3) naar het oosten gevolgd door afzettingen van een interglaciaal en het Holocene aan de oppervlakte. Keileem is gevonden tot op 50 meter diepte in het Hunzedal.



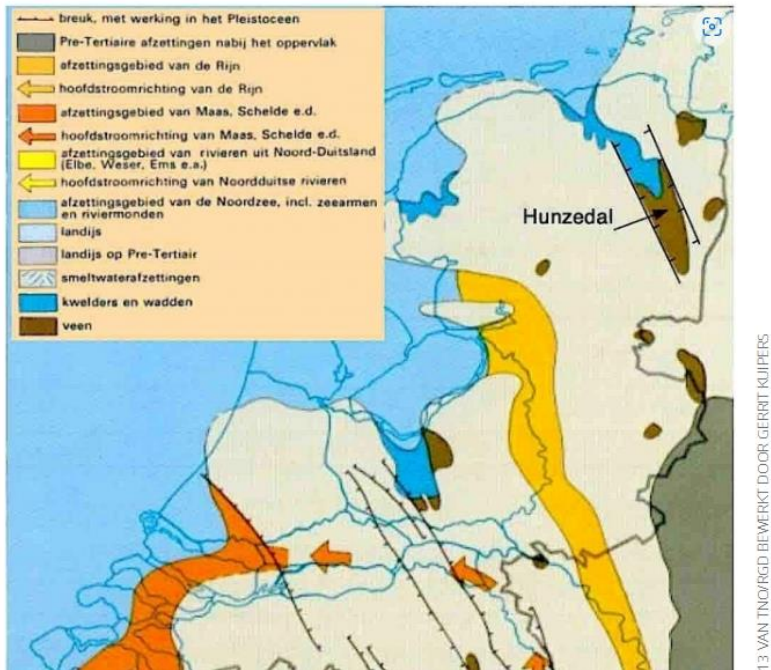
Afbeelding 3. Geologische tijdschaal

Huisman schrijft in zijn blog 'Kijk eens omlaag' het volgende: *Het Hunzedal ter hoogte van Annen is bijna 40 meter diep. Opvallend is de zeer steile begrenzing met de Hondsrug. De asymmetrische U-vormige doorsnede van het Hunzedal is ontstaan door glaciële uitschuring. Na het verdwijnen van het landijs is door geliffluctie veel morenemateriaal hellingafwaarts gegleden. Het hellingmateriaal vormt onderin het dal een dikke stenen rijke laag met veel grind.*

Huisman verklaart dus het voorkomen van grondmorene in het Hunzedal als restanten van elders afkomstig door middel van geliffluctie (een vorm van erosie). Een meer plausible verklaring van het voorkomen van keileem in het Hunzedal is volgens mij een verticale verplaatsing langs een normale (afschuivings)breuk.

Verder schrijft Huisman: De oorzaak van de merkwaardige richtingsverandering van het landijs op het laatst van het Saalien (het Midden-Pleistoceen glaciaal maximum) is nog steeds niet duidelijk. Het is zeker niet het gevolg van het botsen van het Scandinavische landijs met de ijskap die op Schotland en delen van Engeland lag. De voornaamste ijsaanvoer kwam op het laatst van het Saalien uit het Oostbalticum (noordelijk Oostzeegebied). Het bereikte via de zuidelijke Oostzee het Noordzeegebied. Daar vormde het Oost Baltische ijs een grote lobvormige uitstulping van de Scandinavische ijskap.

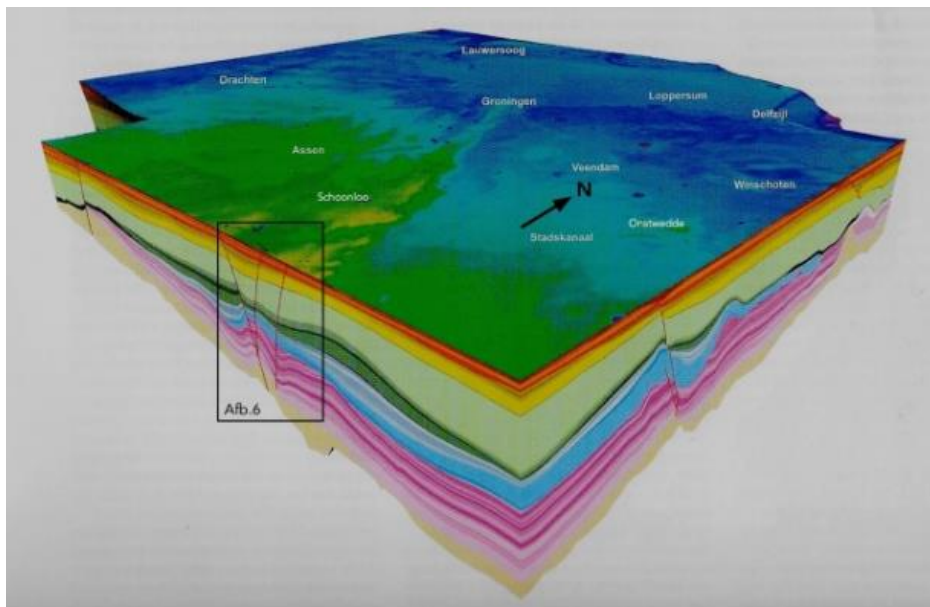
Naar mijn mening is er geen sprake van een richtingsverandering van het landijs.



Afbeelding 4. Paleogeografie van het Eemien-interglaciaal toont het Hunzedal als een 16 km brede slenk die gedeeltelijk gevuld is met mariene sedimenten en veen uit die periode. Bron: De Atlas van Nederland deel 13 van TNO/RGD, met het Hunzedal als slenk ingetekend door Gerrit Kuipers.

Drie breuklijnen

Recent zijn nieuwe seismische gegevens van TNO beschikbaar gekomen. Een voorproefje daarvan is de publicatie van een blokdiagram gepubliceerd in de Geobrief van het KNGMG oktober 2018, zie afbeelding 5.



Afbeelding 5. De eerste indruk van het DGM-NNL: een gedetailleerd model van de diepe ondergrond van Noord-Nederland. BRON: TNO/RDG/ 2018

Men tekent een serie van drie breuklijnen onder de Hondsrug, waarvan de meest westelijke kennelijk de hoofdbreuk is en de eerste ten oosten hiervan duidt op een afschuiving. De meest oostelijke lijkt echter een steile breuk die correspondeert met de eigenlijke Hondsrug, hoewel de breuk zelf geen

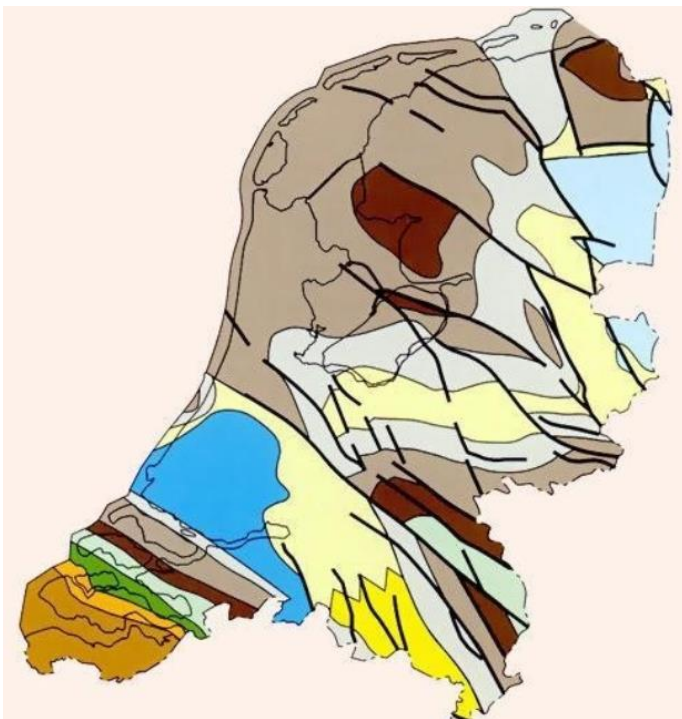
sprong geeft te zien. Dit kan het gevolg zijn van bewegingen in de zoutlagen (roze), die door stuwning de lagen plaatselijk rond de breuken omhoog drukken. Zoutkoepels komen in Drenthe en in Oost-Groningen vaak voor en vormen plaatselijke verhogingen in het terrein, maar ze lijken weinig invloed te hebben op de vorm van de Hondsrug als geheel.

Het kan naar mijn mening geen toeval zijn, dat zuidoost-noordwest oriëntatie van het complex dezelfde is als die van de Peelrandbreuk, zie afbeelding 5. Het Hunzedal is hoogstwaarschijnlijk een slenk met dezelfde strekking en we kunnen het dus de Hunzedal Slenk noemen.

Evenals de Neogene breuken in het zuiden hebben de Hondsrugbreuken een dieper liggende oorsprong. Ze zijn waarschijnlijk door de Alpiene orogenese gereactiveerde Hercynische breuken, zie afbeelding 3. De Hercynische orogenese zorgde er voor dat Noord-Europa (het oude Baltische schild) en Centraal-Europa (voornamelijk bestaande uit de kleinere, geaccretiseerde terreinen en stukken Gondwana) aan elkaar vast kwamen te zitten. Het is met de Caledonische en Alpiene orogenese een van de drie belangrijke fasen in het ontstaan van het continent Europa, volgens Wikipedia.

Samenvattend is de conclusie dat aanwijzingen voor breuken in de ondergrond die aard en richting van Hondsrug en Hunzedal bepalen, bestaan uit de uitgesproken rechtlijnigheid van de morfologische elementen en uit hun richting. Rivier- en ijsdalen hebben de neiging enigszins te kronkelen; breuken zijn kaarsrecht. De richting van rug en dal maakt een flinke hoek met de stroomrichting van het ijs in Oost- en Noordoost-Nederland. Die was van noordoost naar zuidwest, zoals is aangetoond door Dick van der Wateren en collega's in de stuwwallen van Overijssel en in de grondmorenes van Noordwest-Duitsland en door van de Berg en Beets in 1987.

De oriëntatie van Hondsrug en Hunzedal stemmen evenwel prachtig overeen met die van de horst- en slenkssystemen in de diepe ondergrond van Nederland (afbeelding 4 en 6).



Afbeelding 6. Geologie van het Boven Carboon in Nederland. De Hondsrug valt vrijwel samen met de grens tussen de De Lutte Formation en de Maurits Formation uit het Boven Carboon in de provincie Drenthe tussen Emmen en Groningen.

Referenties

Berg, M.W. van den, en D.J. Beets, 1987. Saalian glacial deposits and morphology in the Netherlands.

In: J.J.M. van der Meer, ed: Tills and Glaciotectonics, pp 235 -251. Rotterdam.

Duiven, J.M. 1949. De Levende Natuur 52 (12) 231-236

Rappol M., S. Kluiving en D. van der Wateren, 1991. Keileemstratigrafie en ijsbewegingsrichtingen in oostelijk Overijssel, Grondboor en hamer, meinummer.

Rappol, M. 1984. Till in southeast Drente and the origin of the Hondsrug Complex, The Netherlands. Eisz. Gegenwart.