

DE ZELDZAAM BIJZONDERE DIKKE STEEN VAN DE LEMELERBERG

Naar aanleiding van het artikel 'De Dikke Steen op de Lemelerberg' van de heer Verhaard in Grondboor & Hamer (2009, nr. 1), werd onze interesse gewekt om eens naar de Lemelerberg te gaan voor nader onderzoek en het bekijken van deze steen. Het bleek inderdaad te gaan om een steen van bijzonder grote afmetingen, 4,6 m lang, 2,5 m breed, 2,0 m hoog, geschat gewicht 23 ton. Het is een metamorf gesteente, met enige foliatie en met een zeer hoog percentage aan granaat. De steen heeft een donker uiterlijk, met veel donker mineraal, en is enigszins verweerd. Naast de grote steen ligt een klein afgebroken blok (Afb. 1) van ongeveer een halve meter.

Een van de deelnemers aan de cursus 'zwerfsteenkunde' die ik (HS) op de gesteentezolder van Museum Schokland geef, bracht een klein stukje van dat afgebroken blok mee. Daarop ontstond een discussie over de aard van het donkere mineraal, dat naast de granaat ook nog veelvuldig voorkomt. Onder het binoculair heeft dit mineraal bij een bepaalde lichtval een blauwe kleur, waardoor het veel lijkt op distheen. Het leek ons de moeite waard om een slijpplaatje te laten maken van het monster van deze steen. De meeste grote stenen in Nederland hebben niet deze metamorfe textuur, met zoveel granaat en ander donker mineraal. Afbeeldingen 2 t/m 5 tonen verschillende uitsneden uit het gemaakte slijpplaatje.

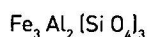
Resultaat van het onderzoek

De mineralogische samenstelling van de grote steen op de Lemelerberg blijkt verrassend te zijn, zeker voor een steen van deze grootte. Het gesteente bestaat voornamelijk uit:

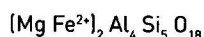
Gedriet, een magnesium- en ijzerrijke aluminium amfibool; rhombisch.



Almandien, een ijzerrijke aluminiumgranaat; kubisch.



Cordieriet; rhombisch; naast bovengenoemde granaat is dit het tweede donkere mineraal in de onderzochte steen.



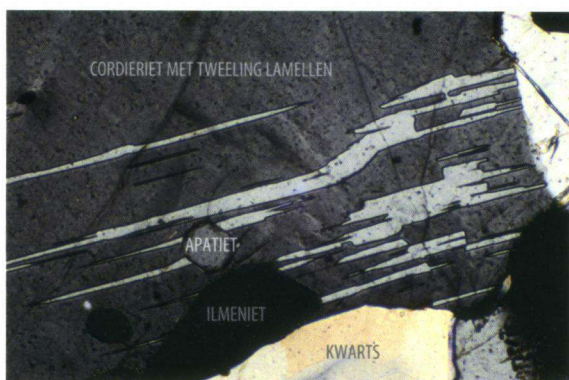
Kwarts; trigonaal mineraal.



Afbeelding 1.
De Dikke Steen van
de Lemelerberg.
Het slijpplaatje is
gemaakt van een
stukje van het afge-
broken blok links
op de voorgrond.



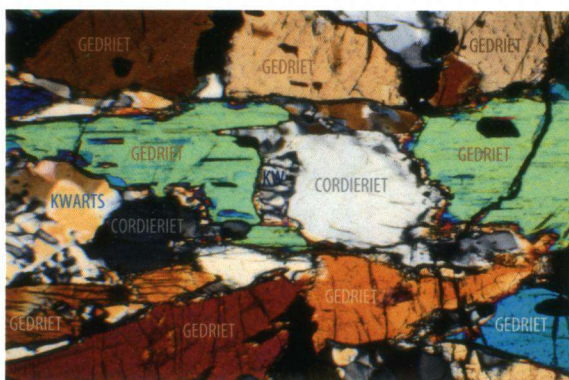
Afbeelding 2.
Uitsnede 1 uit het
slijpplaatje van de
Dikke Steen. Gefoto-
grafeerd met polari-
sator en analysator.



Helaas beschikten we slechts over een drie centimeter groot stukje van de Dikke Steen. Hoewel dit stukje qua samenstelling zeker representatief was voor de steen, en er ook duidelijk granaat (almandien) in voorkwam, bleek in het slijpplaatje toevallig geen almandien aangesneden te zijn. In de afbeeldingen 2 t/m 5 is dit mineraal helaas dus niet te zien

Naast deze vier hoofdmineralen komen zirkoon, biotiet, apatiet en ilmeniet in geringere hoeveelheden in de steen voor (m.b.t. ilmeniet moet overigens worden opgemerkt dat dit mineraal in slijpplaatjes moeilijk is te determineren, omdat het ondoorzichtig is; het kan bv. gemakkelijk worden verward met magnetiet). Veldspaten en 'profiroblasten' (door metamorfose ontstane veldspaten) ontbreken geheel in het gesteente.

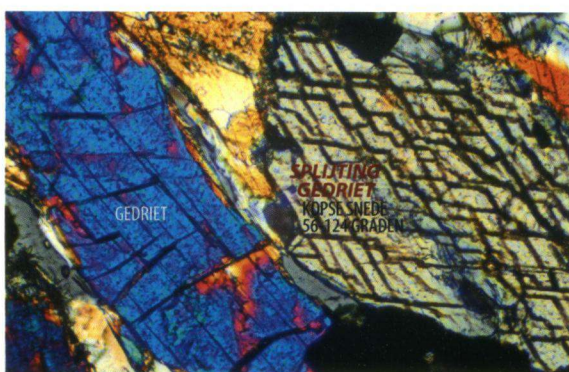
Afbeelding 3.
Uitsnede 2 uit het
slijpplaatje van de
Dikke Steen. Gefoto-
grafeerd met polari-
sator en analysator.



De chemische samenstelling van dit metamorfe gesteente is ongewoon door het vrijwel ontbreken van kalium en calcium, terwijl magnesium en ijzer overvloedig aanwezig zijn. Omdat er geen of vrijwel geen magmatische of sedimentaire gesteenten met deze samenstelling bestaan, is er veel gespeculeerd over de vraag hoe vóór of tijdens het metamorfoseproces de chemische samenstelling kan zijn veranderd. Mogelijkheden waaraan daarbij kan worden gedacht zijn:

- 1) Magnesium (Mg) 'metasomatose'. De meeste veranderingen in metamorfe gesteenten gebeuren in vaste toestand met behoud van de chemische samenstelling van het gesteente (er vindt wel omkristallisatie plaats, waarbij de mineralensamenstelling kan veranderen, maar de elementaire chemische componenten blijven ongewijzigd). Een metamorfose waarbij dit niet het geval is, m.a.w. waarbij materiaal, meestal opgelost in water, wordt aan- of afgevoerd, wordt "metasomatose" genoemd. In het geval van de steen van de Lemelerberg zou op die manier een aanrijking met magnesium kunnen hebben plaatsgevonden en mogelijk een vermindering van de hoeveelheid kalium en calcium.

Afbeelding 4.
Uitsnede 3 uit het
slijpplaatje van de
Dikke Steen. Gefoto-
grafeerd met polari-
sator en analysator.



2) Submariene omzetting van een basische vulkaniet. Basische vulkanieten zijn op zich al rijk aan magnesium en ijzer. Verdere aanrijking met magnesium kan zijn opgetreden door reactie met zeewater. Daarna kan een min of meer isocheme metamorfose (d.w.z. een metamorfose zonder wijziging van de chemische samenstelling) hebben plaatsgevonden.

Bijzonder in de Dikke Steen is tenslotte, dat de cordieriet niet is omgezet in piniet (sericiet glimmer) en dat deze er in de slijpplaat fris uitziet. Cordieriet is namelijk een mineraal dat tijdens metamorfose vrij snel aan omzetting onderhevig is. Gezien de mogelijke herkomst (zie hieronder) van deze zwervsteen hebben we hier wellicht te maken met een gesteente van rond de twee miljard jaar oud. Bij veel jongere gesteenten is cordieriet vaak al wel omgezet. In Zweden, ten zuiden van Stockholm hebben we overigens metamorfe gesteenten onderzocht van ca. 1.800 miljoen jaar oud, waarin de aanwezige cordieriet ook niet was omgezet.

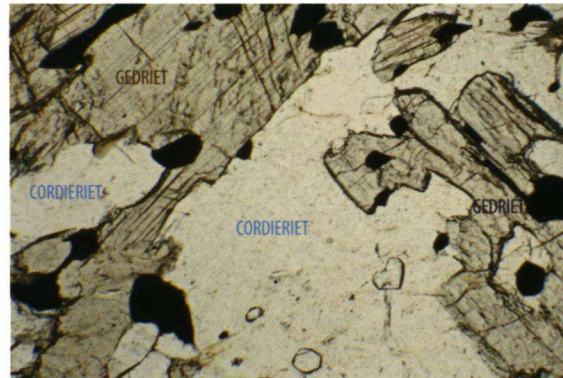
Mogelijke herkomst

Bij gesteentetellingen worden metamorfe gesteenten doorgaans buiten beschouwing gelaten, omdat de herkomst meestal onbekend is. Ook m.b.t. de Dikke Steen van de Lemelerberg tasten we dus in het duister. Toch lijkt het ons aannemelijk dat het herkomstgebied van deze steen in de omgeving van Ludvika in provincie Bergslagen in Zweden moet worden gezocht. Tijdens het zoeken naar gidsgesteenten vonden we vorig jaar in die omgeving een vergelijkbaar gesteente. Ook behoren het Bamble-gebied in zuidoost Noorwegen en het gebied bij Orijarvi ten westen van Helsinki tot de mogelijkheden, want ook daar komen dergelijke gesteenten voor. Uit deze twee gebieden komen echter nauwelijks zwervstenen in Nederland voor, laat staan zulke grote.

Voor zover ons bekend, zijn er geen grote zwervstenen met dezelfde mineralogische samenstelling in Nederland en Duitsland gevonden. De Dikke Steen op de Lemelerberg is en blijft dus zeer bijzonder.

DANKWOORD

Onze dank gaat uit naar de heren L. Verhaard en J. Bakker voor het attent maken op het bestaan van de Dikke Steen.



Afbeelding 5a en 5b. Uitsnede 4 uit het slijpplaatje van de Dikke Steen. Gefotografeerd met polarisator (a) en met polarisator en analysator (b).