

Een syeniet op de keienbult

Door Harry Huisman, 16 november 2024



De Keienbult

De keienbult bij het Hunebedcentrum gaf onlangs weer een van zijn geheimen prijs. Op zich is dit niet zo vreemd met tienduizenden Hondsrugstenen op een hoop. De steen zag er op het eerste gezicht uit als een graniet, maar viel op door zijn bijzondere kleurstelling. Verder was er heel weinig kwarts aanwezig. Dan weet je dat graniet niet erg voor de hand ligt.

Gesteenten, zwerfstenen inclusief, zijn opgebouwd uit kristallen van verschillende mineralen. Op basis hiervan en hun onderlinge percentages hebben gesteenten namen gekregen. Wil een zwerfsteen een graniet zijn dan moet deze voor minstens 20% tot 40% uit kwarts bestaan. Is het minder, dan is het geen graniet. Kwarts is dus een belangrijk kenmerk van graniet.



Porfierische rapakivi-

graniet van Kökar – Zwerfsteen van Ellertshaar (Dr.). De minerale bestanddelen in deze zwerfsteen zijn zelfs met blote oog goed zichtbaar. Opvallend zijn de grote rose-oranje tabletvormige eerstelingkristallen van kaliveldspaat. Plagioklaas vormt lichtkleurige, geelachtige vlekken. Kwarts is grijs en is talrijk aanwezig. Het donkere mineraal is zwarte biotiet.



Graniet is erg variabel.

De percentages kwarts, veldspaat en donkere mineralen wisselen in vrijwel iedere zwerfsteen. Bestaat het donkere mineraal uit biotiet, dan worden deze typen graniet gewoonlijk biotiet-graniet genoemd.

De zwerfsteen uit de keienbult bevat hooguit 5% kwarts en is dit betekent dat we met een syeniet te maken hebben. In het Hondsruggebied, maar ook daarbuiten zijn syenieten bijzonder zeldzaam. Daarom zijn zwerfsteenliefhebbers er tuk op. Zeldzaam is bij verzamelaars altijd aantrekkelijk. Om het verschil met graniet te onthouden zeg ik wel eens 'In een syeniet, sie je kwarts niet'.

Net als graniet is syeniet een stollingsgesteente, dat op kilometers diepte in de aardkorst is gekristalliseerd. Hierbij zijn kristallen gevormd die met het blote oog zichtbaar zijn. Syeniet lijkt in korreling en kleur veel op graniet. Het bestaat in feite ook uit dezelfde mineralen, met één uitzondering: kwarts ontbreekt of is slechts in geringe hoeveelheden aanwezig.

Syeniet vormt kleine voorkomens aan de randen van granietmassieven. Door uitwisseling/opname van bestanddelen uit het omringende vaste nevengesteente is graniet plaatselijk zodanig van samenstelling veranderd, dat syeniet ontstond.



Syeniet – Zwerfsteen

van Sellingerbeetse (Gr.). Het voornaamste component in deze zwerfsteen is kaliveldspaat. Kwarts is weinig aanwezig, plagioklaas evenzeer.



Vaggerydsyeniet, strandsteen

Vaggeryd-syeniet – Zwerfsteen van

Mommark op Als (Dk.). Syenieten komen als zwerfsteen erg weinig voor. De voorkomens

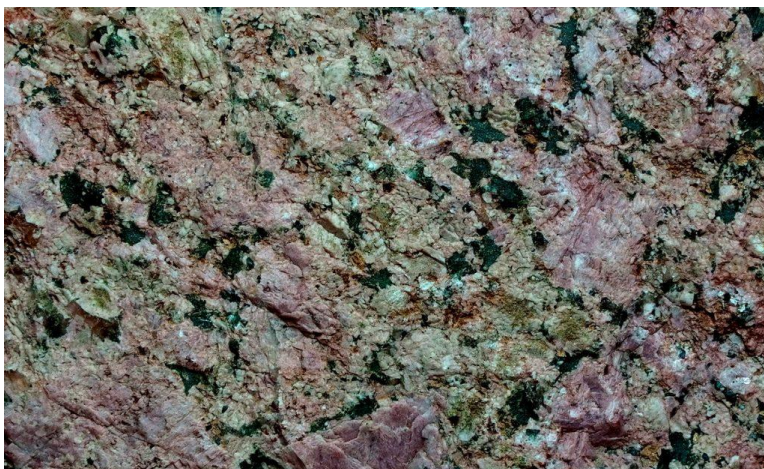
in Zweden zijn doorgaans klein en komen verder weinig voor. Vaggeryd-syeniet komt voor ten zuiden van Jonköping in Zuid-Zweden. Het is een variabel type gidsgesteente.

De zwerfsteensyeniet op de foto is in meerdere opzichten bijzonder. Het gesteente bevat iets meer dan 5% kwarts. Daardoor wordt het kwarts-syeniet genoemd. Bovendien valt de groenige kleur in het gesteente op, samen met wat 'wit'. Syeniet bevat net als graniet veel veldspaat. Maar in deze steen is de verhouding tussen kaliveldspaat en plagioklaas anders dan gewoonlijk. Het percentage plagioklaas is hoger dan dat van (hoog)roze kaliveldspaat. En de verhouding tussen plagioklaas en kaliveldspaat is ook van invloed op de naam die je aan het gesteente geeft.



Kwarts-syeniet – Zwerfsteen

van Borger (Dr.). De zwerfsteen bestaat voor meer dan 50% uit plagioklaas. De overige veldspaat is hoog rose kaliveldspaat. Kwarts komt slechts hier en daar voor. De donkere mineralen vormen kleine onregelmatige aggregaten. Deze syeniet is ook van Zweedse herkomst.



Detail van de vorige zwerfsteen.

Kaliveldspaat en plagioklaas komen in min of meer gelijke percentages voor.

Gesteentekundig is deze zwerfsteen met zijn weinige kwarts een kwarts-monzoniet.

Zwerfsteenliefhebbers houden het op 'kwarts-syeniet'.

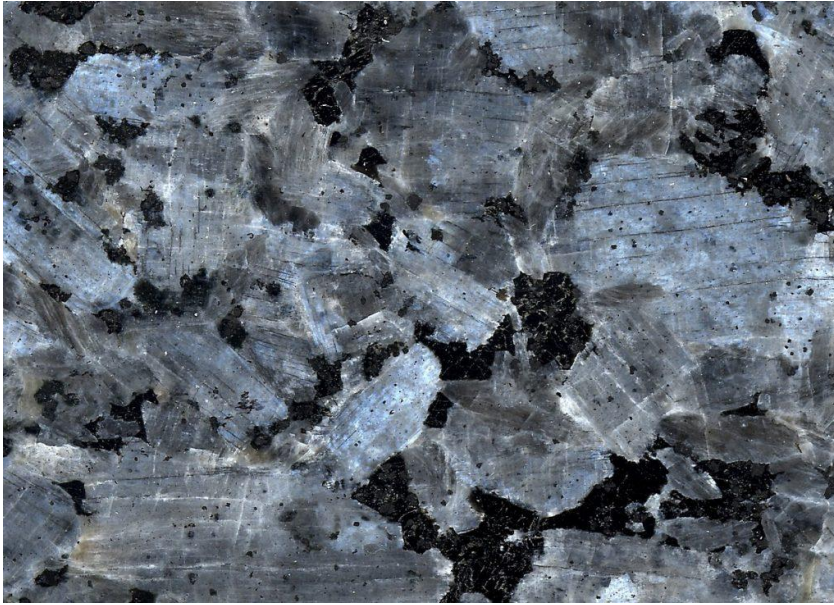


Biotiet-graniet – Zwerfsteen

van Walchum (Dld.). Granietzwerfstenen met vrijwel evenveel plagioklaas en kaliveldspaat staan bekend als monzo-graniet. Ze komen onder zwerfstenen vrij veel voor.

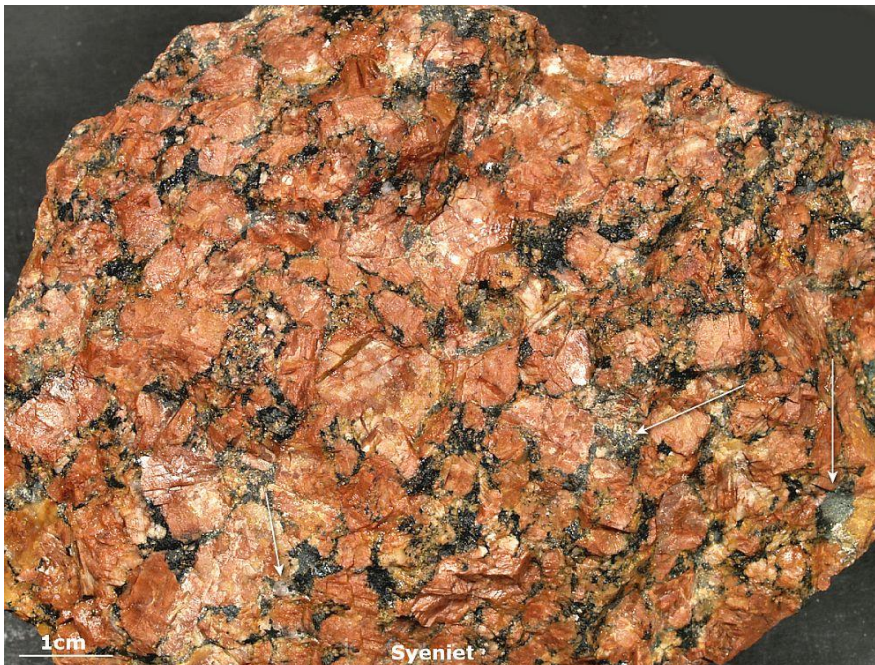
Zwerfsteensoorten met veel kwarts en min of meer gelijke hoeveelheden kaliveldspaat en plagioklaas, worden monzograniet genoemd. Monzograniet is onder zwerfstenen niet zeldzaam, ook op de stenenbult niet. Veel Smalandgranieten zijn in feite monzogranieten, hoewel ze als gidsgesteente anders genoemd worden.

Ook bij syenieten komt veldspaat ook in wisselende percentages voor, maar dan heet het gesteente niet wat je zou verwachten 'monzo-syeniet', maar gewoon monzoniet. Komt naast kaliveldspaat veel plagioklaas voor plus nog een beetje kwarts, zoals in onderhavige zwerfsteen, dan hebben we met een kwarts-monzoniet te maken. Omdat deze laatste naam wél in geologieboeken genoemd wordt, maar in zwerfsteenboeken en bij zwerfsteenverzamelaars niet of nauwelijks, houden we bij de steen op de foto toch gewoon de naam kwarts-syeniet aan.



Larvikiet is een heel bekend syenietisch gesteente. Kwarts vormt, indien aanwezig, onbetekenende kleine korrels te midden van de grijsblauwe veldspaat.

Larvikiet is het nationale gesteente van Noorwegen. Vanwege de blauwwit iriserende veldspaten wordt dit gesteente in Zuid-Noorwegen op tal van plaatsen gewonnen en over de hele wereld geëxporteerd. De grijze veldspaat bestaat uit een mengeling van kaliveldspaat en plagioklaas. Larvikiet is gesteentekundig daarom een monzoniet. In zwerfsteenkringen houdt men vast aan de naam 'syeniet'.

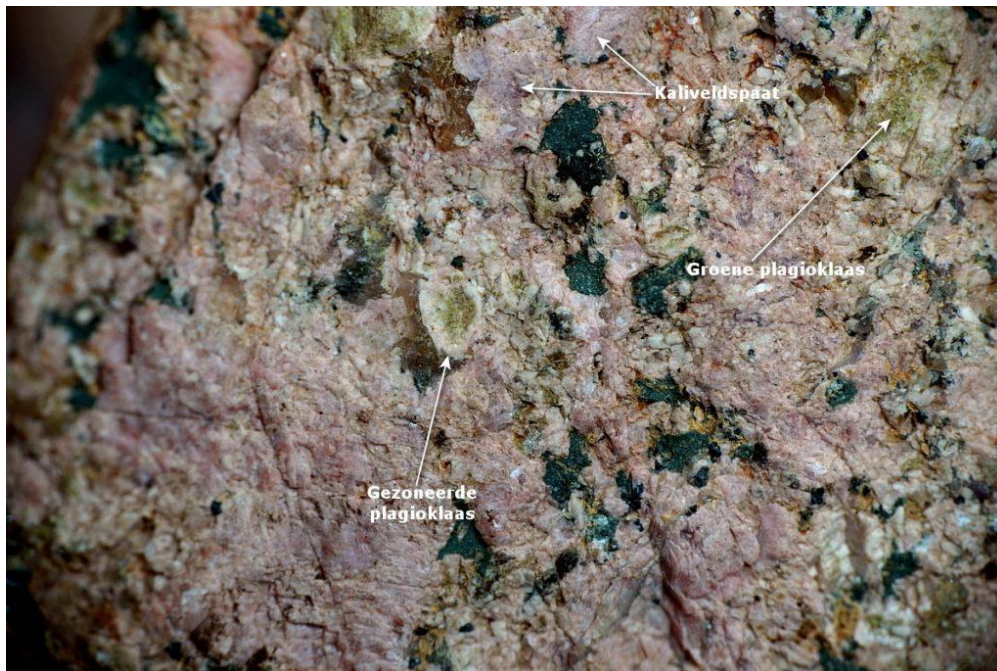


Syeniet (kwarts-syeniet)

– Zwerfsteen van Kasseedorf (Dld.). Het roodachtige gesteente bestaat vrijwel geheel uit kaliveldspaat met hier en daar vlekjes van donkere mineralen. De witte pijlen duiden kwartskorrels aan.

Het groen en wit in de steen zijn van plagioklaas. Sommige kristallen van dit mineraal zijn zonair. Dit wil zeggen dat deze groen van binnen zijn, omgeven door een lichtere en soms witte rand. Plagioklaaskristallen zijn in de kern vaak calciumrijker dan meer naar buiten. Door omzetting zijn vooral de calciumrijke delen van de plagioklaas omgezet in groene epidoot. De natriumrijke delen zijn niet omgezet en bleven daardoor wit.

De donkere vlekjes tenslotte zijn van groenzwarte chloriet, zwarte magnetiet en ilmeniet. Dit laatste is een titanium-mineraal. Verder komt in het gesteente ook veel geelbruin verweerde titaniet voor, ook een titaanmineraal.



Kwarts-

syeniet, detailfoto van de zwerfsteen van de keienbult (foto 006). Goed te zien is dat de plagioklaas groenig van kleur is. Bij een van de pijlen is een gezoneerde plagioklaas te zien met een groenige kern, die door een lichtere zoom van albiet wordt omgeven. De groene kleur van de plagioklaas is veroorzaakt door hydrothermale omzetting, waardoor groene epidoot ontstaan is.

Een diepere duik in zwerfsteensyenieten

In de chemische samenstelling van gesteenten spelen metalen een belangrijke rol. Dit zijn vooral kalium, natrium, aluminium en calcium. Kalium en natrium worden alkalimetalen genoemd en spelen een belangrijke rol bij de vorming van veldspaten. Calcium en aluminium doen dit ook, maar dit zijn geen alkali metalen. Het belangrijkste verschil tussen graniet en syeniet heeft te maken met hun minerale samenstelling en het al dan niet aanwezig zijn van kwarts. Zowel graniet als syeniet zijn 'alkalische' gesteenten, waarbij het begrip "alkalisch" naar de aanwezigheid van kalium en natrium verwijst, in dit geval naar kali- en natronveldspaat.



Porfierische graniet –

Zwerfsteen van Hubertsberg (Oostzee, Dld.). De samenstellende mineralen zijn goed zichtbaar. Kleurend is de kaliveldspaat. Plagioklaas vormt kleinere lichtkleurige vlekjes. Kwarts vormt blauwgrijze aggregaten tussen de veldspaten. Biotiet vormt het zwarte mineraal.

Daarnaast kennen we onder noordelijke zwerfstenen ook gesteentensoorten die rijk aan natrium zijn, zoals natrongranieten en natronsyenieten. In Zweden en Finland komen die nagenoeg niet voor, in Zuid-Noorwegen daarentegen wel. In het Hondsruggebied zijn deze zeer zeldzaam. Dit heeft te maken met hun herkomst. Gesteenten die rijk zijn aan natrium komen vooral voor in Zuid-Noorwegen, meer speciaal in het Oslogebied. Dit laatste is een ca. 200 km lang en maximaal 60 kilometer brede strook, met de Noorse hoofdstad Oslo min of meer in het centrum.

Het Oslogebied in Noorwegen

Aan het eind van het Carboon, maar vooral tijdens de daaropvolgende Perm-periode ontstond door het uitrekken van de aardkorst door van plaattektonische processen een smalle breukzone. Langs de diep reikende breuken zakten repen aardkorst naar onderen weg, soms wel tot meer dan 3000 meter. Door de tektonische rek was de aardkorst ook dunner dan normaal. Langs de breuken drong magma op. Dit leidde aan het aardoppervlak tot uitbundig vulkanisme. In het Laat-Carboon vloeide in eerste instantie vooral veel basaltische lava uit spleten over het aardoppervlak. In het Vroeg-Perm gevolgd door enorme uitvloeiingen van silicarijke rhombenporfierlava. De uitbarstingen volgden elkaar met tussenpozen van honderdduizenden jaren op. Het resultaat was wel dat in het Perm in het Oslo-gebied tientallen afzonderlijke lavadekken van rhombenporfier zijn ontstaan. Iedere lavauitvloeiing wordt gekenmerkt door steeds een ander type rhombenporfier. Deze variëren onderling in kleur, in het aantal spoelvormige/ruitvormige eerstelingkristallen en ook in de aantallen ervan. Op grond van deze lavadekken worden in het Oslo-gebied tientallen rhombenporfiertypen

onderscheiden. Ieder type wordt aangeduid met een eigen nummer. Wellicht het allermooiste type rhombenporfier is de RP1. Deze bevat talrijke smalle, spoelvormige eerstelingen van veldspaat, die door stroming van de lava evenwijdig aan elkaar gerangschikt zijn.

Op een dieper niveau in de aardkorst ontstonden in magmakamers door langzame kristallisatie allerlei grofkristallijne dieptegesteenten. De bekende blauwwit iriserende Larvikiet is hiervan het bekendste voorbeeld. Larvikiet wordt in steengroeven in de omgeving van de stad Larvik als natuursteen veel gewonnen en wereldwijd geëxporteerd.

Naast larvikiet ontstonden uit magma dat rijker was aan silica verschillende soorten syeniet en zelfs ook graniet. Door erosie liggen deze dieptegesteenten in het Oslo-gebied op verschillende plaatsen aan het oppervlak.

De natrongranieten en natronsyenieten in het Oslo-gebied in Noorwegen onderscheiden zich van hun 'normale' tegenhangers in Zweden en Finland voornamelijk door hun chemische samenstelling. De veldspaat die ze bevatten is natronveldspaat en geen kaliveldspaat zoals in de meeste granieten. Het woord 'natron' verwijst naar natrium, een element dat in deze gesteenten in hogere concentraties voorkomt dan gebruikelijk. Dit natrium vervangt in zekere mate kalium, dat in 'normale' granieten en syenieten vaker voorkomt. Natronveldspaat is doorgaans minder intensief door ijzer gekleurd, ze zijn vaak iets bleker en de glans is ook wat matter.



Drammen-graniet – Zwerfsteen van Voera, Vesteroya, Noorwegen. Drammen-graniet is een zgn. natrongraniet. De kleurende veldspaat is geen kaliveldspaat, zoals gewoonlijk in granieten, maar een type veldspaat waarin het metaal kalium vervangen is door natrium. Drammen-graniet vormt een vrij groot voorkomen bij de stad Drammen in het Oslo-gebied in Zuid-Noorwegen.



Nordmarkiet, type

Lokkeberg – Oslo-gebied Zuid-Noorwegen. De meeste Nordmarkieten zijn door hun gehalte aan kwarts te beschouwen als kwarts-syenieten. De natronveldspaat kleurt minder intensief dan kaliveldspaat.

Natrongranieten en natronsyenieten ontstaan door het afkoelen en stollen van magma dat een ongebruikelijke chemische samenstelling heeft, vaak verrijkt met natrium. Dit kan gebeuren in specifieke geologische omstandigheden, zoals in riftzones (gebieden waar de aardkorst uit elkaar getrokken wordt). Een vergelijkbaar gebied waar momenteel nog natrongesteenten voorkomen en ontstaan, is de grote riftzone in Oost-Afrika. De unieke geologische geschiedenis van de breukzone in Zuid-Noorwegen heeft geleid tot de vorming van bijzondere reeks gesteenten. Zoals gezegd zijn zwerfstenen uit Zuid-Noorwegen in het Hondsruggebied erg zeldzaam. Daarbuiten zijn ze dat ook, maar vooral rhombenporfieren worden regelmatig gevonden.

Bekende voorbeelden van Zuidnoorse zwerfsteentypen zijn naast Larvikiet en rhombenporfier vooral Nordmarkiet (syeniet), Ekeriet (graniet), Drammengraniet en nefeliensyeniet. Drammengraniet vormt een verhaal op zichzelf, omdat dit graniettype erg variabel is. Van Drammen-graniet bestaan vergelijkbare typen, zoals we ook tegen komen onder Finse rapakivigesteenten, hoewel deze in geologische zin niets met elkaar te maken hebben. In een later artikel komen die nog aan bod.



Larvikiet, type Tvedalen, buitenzijde zwerfsteen

Larvikiet – Zwerfsteen

van Gammel Pol, Als (Dk.)



Larvikiet, verweerde buitenzijde zwerfsteen.

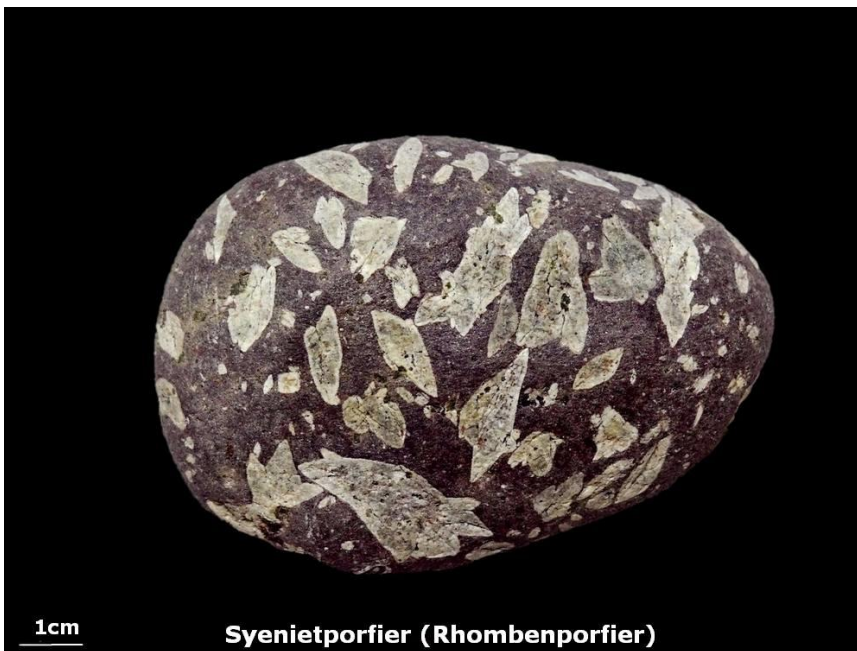
Larvikiet – Zwerfsteen

van Werpeloh (Dld.). Door het plagioklaasgehalte verweert Larvikiet van blauwgrijs naar poederig wit. Op het verweerde oppervlak is te zien dat de veldspaten iriseren, al is er door verwerking weinig meer van te zien.



Rhombenporfier –

Zwerfsteen van het Hoge Veld bij Norg (Dr.). De smalle spoelvormige eerstelingen en de evenwijdige rangschikking ervan zijn kenmerkend voor het rhombenporfier-type (Kolsas) RP1.



Syenietporfier (Rhombenporfier)

Rhombenporfier –

Zwerfsteen uit het Foxholstermeer (Gr.). Van rhombenporfier bestaan vele tientallen varianten. Ze verschillen van elkaar in kleur, het aantal ruitvormige eerstelingen en ook in de vorm ervan.



Porfierische Nordmarkiet, type

Stokke – Oslo-gebied in Zuid-Noorweegen. Dit type Nordmarkiet bevat kwarts, vandaar dat dit gesteente een kwarts-syeniet is.

Op de keienbult bij het Hunebedcentrum zijn mooie voorbeelden van een Ekeriet en een rhombenporfier uit het Oslo-gebied gevonden. Ook op de andere zand/keileemruggen in het Hondsruggebied zijn verschillende gevonden. Op de Zeijenrug tussen Bunne en Norg waren dit rhombenporfieren, Nordmarkieten en ook werd hier de allereerste zwerfsteen van Ekeriet in Nederland gevonden. Deze laatste in het begin van de jaren zestig van de vorige eeuw.



Ekeriet – Zwerfsteen van

Ellertshaar (Dr.). Ekeriet is net als Drammen-graniet een natron-graniet, hoofzakelijk opgebouwd uit bleekleurige natronveldspaat. De donkere mineralen bestaan uit stengelige augiet (aegerien) en hoornblende.



Ekeriet – Zwervsteen van de keienbult in het Hunebedcentrum in Borger. Ekeriet vormt een vrij groot voorkomen aan weerszijden van het Eikerenmeer in Zuid-Noorwegen.



Detail van de Ekeriet van Borger. Opvallend zijn de zwarte stengelige kristallen van aegerien (augiet). De kwartsrijkdom in Ekeriet is opvallend.



Foyaïet – Zwerfsteen van

Werpeloh (Dld.). Foyaïet is een nefeliensyeniet. Nefelien komt in gesteenten voor met tekort aan silica. Bij de kristallisatie was te weinig silica aanwezig om alle veldspaat te vormen. De rest kristalliseert dan uit tot nefelien (=veldspaatvervanger). Nefelien verweert snel. Het laat bij zwerfstenen putten in het oppervlak na. Foyaïet doet in verse toestand denken aan een grofkorrelige diabaas. Beide gesteenten hebben echter niets met elkaar te maken. De witte veldspaat in foyaïet is kaliveldspaat. In diabaas is dit plagioklaas.

Het Hunebedcentrum mag zich gelukkig prijzen dat de aardappelboer de zwerfstenen van de keienbult die bij het diepploegen van zijn aardappelakker bij Borger tevoorschijn kwamen, aan het Hunebedcentrum heeft geschonken. De zwerfsteenverzameling in het Hunebedcentrum profiteert er van en talloze bezoekers ook. De bult moet zo nu en dan omgehusseld worden.



Harry Huisman is conservator geologie in het Hunebedcentrum.