

Bavnet, ny grundfjeldslokalitet på Bornholm



Bavnet og NaturBornholm 28. oktober 2002



Geolog Tommy Jørgart

Extract af VARV1 2005, 01. 06. 2005:

”Lige vest for NaturBornholms parkeringsplads har en af medarbejderne, Finn Hansen frigravet et større sammenhængende område på næsten 1000 kvadratmeter.

Her på dette sted, den gamle Bavnehøj, ser man det nøgne grundfjeld med en del spændende strukturer og former. Strukturerne i selve grundfjeldet har forbindelse med dets dannelse for halvanden milliard år siden, medens overfladens former er skabt af den is, der overskred Bornholm i sen kvartær.

De to slags geologi har ligefrem arbejdet sammen om at gøre lokaliteten til **et særlig fornemt udstillingsvindue**: Grundfjeldets udvikling på stedet har frembragt ganske specielle bjergartstyper, som på en sjældent set måde har draget fordel af gletcherisens evne til at slibe og polere. Dette har fået dele af lokaliteten til at fremstå i næsten højglanspoleret pragt”.

Forhistorien



Bavnet og Bavnet-dam marts 2000



Oprensning af Bavnet-dam november 2000



5. april 2001 – Bavnet-dam efter oprensning



Primo juni 2001 - Bavnet-dam og opvækst på Bavnet



7. dec. 2001 – anlæg af sti og fritgravning af klipper



11. april 2002 – med spade, skovl, hakke, kost og trillebør



11. november 2003 - sidste slørende jord fjernes



30. maj 2004 – jorden under bænken mangler



27. maj 2004 – der er gjort klart til at fritlægge hellerne

Grundfjeldets bjergarter

En hurtig, foreløbig geologisk kartering har ført til kortet Figur 1.

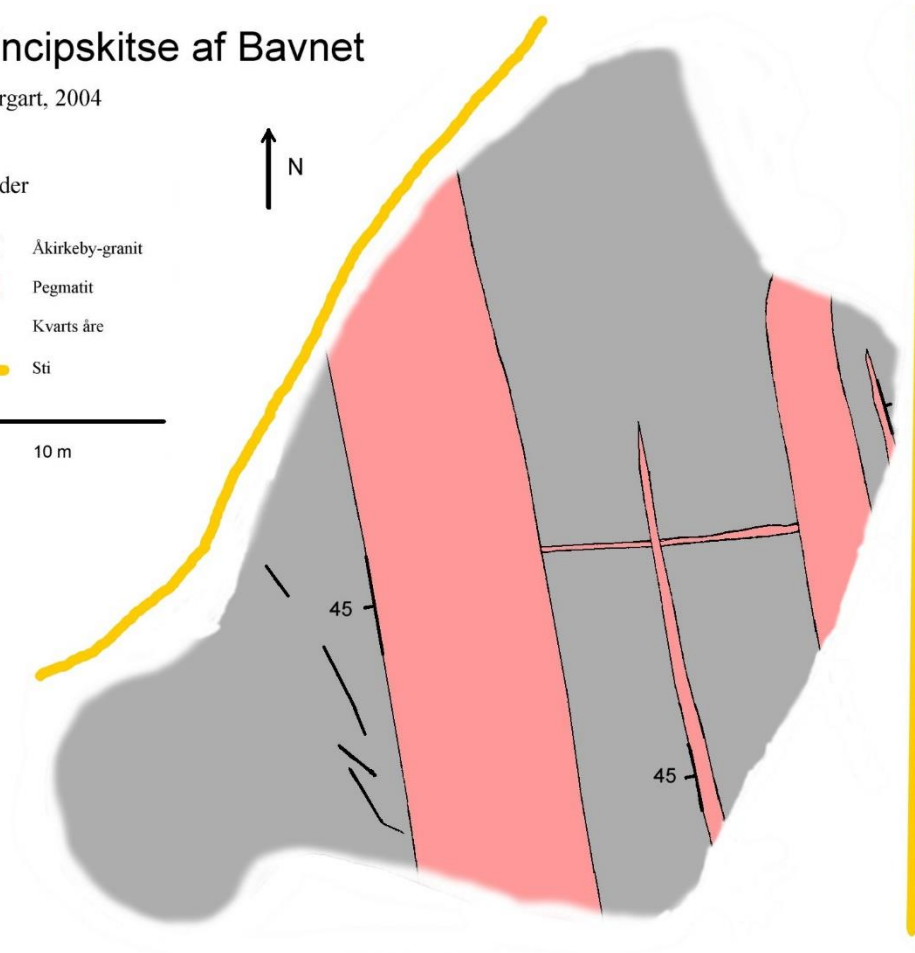
Principskitse af Bavnet

T. Jørgart, 2004

Enheder

-  Åkirkeby-granit
-  Pegmatit
-  Kvarts åre
-  Sti

10 m



Figur 1. Kort over lokaliteten. Spulerenderne er ikke indtegnet. De ligger alle med strygning omkring 80 grader, dvs ikke langt fra øst-vest

Den normale granit på lokaliteten er **Åkirkeby-granit** (Figur 2), der udgør godt halvdelen af det blottede areal. Det er en grålig granit ikke ulig sammensætningen af Svaneke-granit og Hallegård-granit.

Kornstørrelsen svarer også til Hallegård-granit og de mørke mineraler forekommer også i hobe. Stribning er ikke påfaldende, men der er en svag udstrækning af hobene med de mørke mineraler (Figur 3).

Bjergarten skal derfor ikke betragtes som gnejs, men da dens udbredelsesområde ikke er kendt, vil granitten alligevel optræde på geologiske kort med gnejsens farve indtil videre.

Et sted nord for Åkirkeby grænser den måske skarpt til en mørk finkornet gnejs, ligesom Hallegård-granitten gør ved Katteslet bakke.



Figur 2. Åkirkeby-granit på lokaliteten



Figur 3. Åkirkeby-granit fra Tvillingegårde



Brudstykker af Åkirkeby-granit fra Bavnet, skaffet til veje af Tod Waight i maj 2007

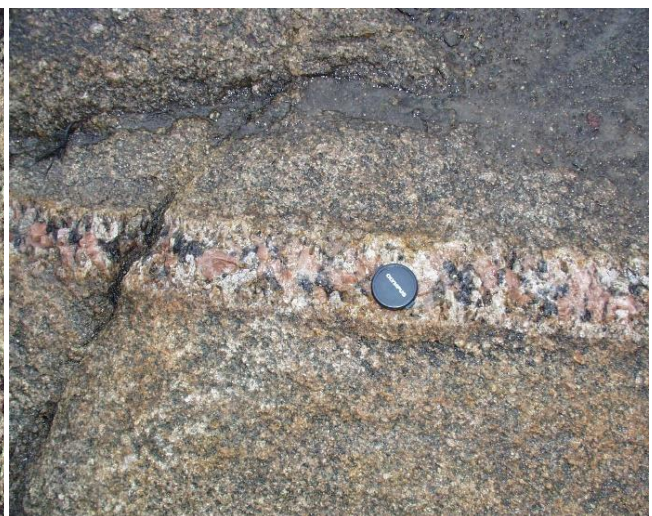


I øvrigt behøver man ikke gå så langt for at finde kontakt til ældre bjergarter.

Mange indeslutninger af ældre bjergarter findes nemlig på lokaliteten (Figur 4).



Figur 4. Indeslutning af finkornet bjergart



Figur 5. Pegmatitgang.

Denne pegmatit er, som bornholmske pegmatiter er flest. Mineralerne pænt udviklet og let genkendelige. **Kalifeldspat** (mikroklin) er rød, **plagioklas-feldspat** er lys grå, **kvarts** er mørk grå.

Åkirkeby-graniten på Bavnet skæres af **pegmatit-gange**, der stryger N10V (omtrent nord-syd) og hælder ca. 45 grader.

De rumlige forhold fremgår tydeligt, fordi Bavnet er gennemskåret af **spulerender** skabt under isen eller lige foran.

En meget bred pegmatitgang skærer midt igennem arealet, endnu en bred gang findes længst østligt. Disse gange er nok pegmatitgange, men de er langt fra typiske i sammenligning med andre bornholmske pegmatiter. Kun i gangenes vestlige kant er strukturerne som i normale pegmatiter. Midtergangen rummer især nogle meget specielle strukturer, der står i forbindelse med særlige dannelsesforhold, bl. a. præget af deformation.

Ud over de mærkværdige pegmatiter findes nogle tynde pegmatiter, der ser mere normale ud (Figur 5). En enkelt tynd øst-vest strygende gang skæres af en nord-syd strygende gang på 10 cm (se kortet, Figur 1).

Derudover ses ingen skærende relationer. Den øst-vest strygende gangs fortsættelse er ikke fundet på den anden side af midterpegmatiten, hvilket kunne være interessant med henblik på at afklare om deformationsstrukturerne i gangens centrale dele står i forbindelse med en forskydning hen over pegmatitgangen.

Midtergangens indre struktur er et nærmere studium værd, men det er i skrivende stund i restordre. I denne sammenhæng vil vi kun hæfte os ved de mest iøjnefaldende strukturer: **skriftgranit** og **mylonit**.

Skriftgranit er feldspat og kvarts som er vokset sammen, så det på større flader giver indtryk af en tætskreven side med kileskrift eller hieroglyffer.

Sammenvoksninger mellem plagioklas og kvarts er til stede på lokaliteten, men langt det meste skriftgranit på Bavnet skyldes kvartsens sammenvoksning med kalifeldspat (mikroklin).

De mest spektakulære flader med skriftgranit er udviklet med rigelig kvarts med genkendelige krystalomrids (Figur 6).

Enkelte steder er skriftgraniten skåret, så man kan se, at kvartsen vokser som lange blyanter.



Figur 5. Skriftgranit

"Jeg har aldrig set det flottere", Tommy Jørgart 2005.

Alene denne skriftgranit gør lokaliteten til noget særligt, der er værd at køre langt efter.



Skriftgranit er ellers et jævnlgt forekommende fænomen i zonare pegmatitgange, der som "standard" indeholder 4 zoner: en randzone ofte tynd, en skriftgranitzone ofte bred, en zone med store kalifeldspatkrystaller og en kvartskerne. Noget sådant ses ikke med sikkerhed her, hvor helhedspræget er en skriftgranitisk masse, men med lidt god vilje kan alle zonerne findes.

Dannelsen af skriftgranit er blevet diskuteret igennem næsten hundrede år, men er aldrig rigtig blevet fyldestgørende forklaret. Samtidig krystallisation af begge involverede mineraler fra en **silikatsmelte** (magma) er den foretrukne mulighed.

Fra metallurgiske eksperimenter vides det, at skeletagtig eller dendritisk vækst ofte hænger sammen med underafkøling og andre uligevægtsfænomener.

I hovedparten af midtergangen har skriftgraniten ikke overlevet den deformation, der har ramt pegmatitgangen. Den er blevet til mylonit. **Mylonit** er navnet på en udtværet bjergart. Eksempler fra lokaliteten er vist Figur 7, Figur 8 og Figur 9.



Figur 6. Mylonitiseret skriftgranit



Figur 7. Mylonitiseret skriftgranit



Figur 8. Mylonit'gang', der grænser skarpt til næsten udeformeret skriftgranit. Nærmere undersøgelser må afklare, om der er tale om en semikrystallinsk pasta, der er presset ind i en revne, eller om gangen er dannet ved, at de to sider af mylonitgangen har forskudt sig i forhold til hinanden

Der ses deformerede partier af skriftgranit, hvor resterne efter kvartskrystallerne er genkendelige, vekslede med zoner, der bærer præg af voldsom udtværing (mylonitisering), der ikke tillader genkendelse af enkelte korn. Deformationen har fortrinsvis ramt pegmatitgangens midte og det må betyde, at deformationen fandt sted sent i gangens udviklingshistorie, hvor kun centrum stadig var blødt.

Udviklingen af pegmatit som på Bavnet ses ikke tilsvarende andre steder på Bornholm.

Mange pegmatiter i Vang-graniten bærer ganske vist også præg af at være deformeret, men resultatet ser alligevel meget anderledes ud bl. a. fordi det ikke er pegmatiten, men den Vang-granit, som er i kontakt med pegmatiten, der har modtaget den kraftigste deformation. Denne deformation er så kraftig, at Vang-graniten 10-20 cm fra kontakten er blevet omdannet til gnejs og videre til mylonit den sidste cm op mod pegmatiten. (Vang-graniten er således bevisligt ramt af en deformation meget sent i krystallisationsforløbet. Men faktisk er alle de øvrige graniter på Bornholm blevet udsat for deformation meget sent, formodentlig efter krystallisationen.

Formen af de mørke mineralhobe i Åkirkeby-granit (Figur 3) tyder på, at også denne granit er blevet deformeret).

Grundfjeldets former

Isens aktivitet på stedet afspejler sig på flere måder. I de ispolerede partier vist på figurerne af de mylonitiserede skriftgranitiske partier ses stedvis skurestriber. De findes fortrinsvis på disse flader, der er de eneste, der har bevaret overfladen intakt siden istiden. Retningen af striberne (strygningen) er N80V, dvs ikke langt fra øst-vest.



Figur 9. Spulerende med skurestriber set fra vest



Figur 10. Samme spulerende som forrige figur

Lidt større former er "fårerygge" og "spulerender". Fårerygge er pukler, der rager en smule op over omgivelserne (Figur 12). De er kaldt således, idet de ligesom fårenes rygge afskæres brat bagtil. Den glatte zone fortil var den, der tog imod gletscheren og betegnes stødzonen. Afslutningen bagtil kaldes læzonen eller plukzonen. Det var her materiale blev fjernet eller plukket af isen. Mange mere eller mindre heldige eksemplarer ses på lokaliteten. De har stedse læsiden vendende mod vest svarende til, at isen kom fra øst.

Spulerenderne har samme strygning som skurestriberne dvs N80V, altså ca. øst-vest. Renderne er måske op til 10 meter lange og med en bredde på knap 1 meter (Figur 10, Figur 11). De gennemskærer arealet i stort tal. Deres tværprofil er som bogstavet U, men de er i øvrigt ikke særlig velformede. De er tydelig isskurede i bunden, og mindre fårerygge findes også her, så isens kontakt med underlaget kan ikke betvivles. Men isen har nok ikke selv dannet renden. Udhulingen af en snæver rende kan næppe tænkes uden hvirvlende og stenfyldt smeltevand under tryk.



Figur 11. Fåreryg beliggende i bunden af bred spulerende. Set fra nord

Observationer på lokaliteten dokumenterer, at isbevægelsen var fra øst mod vest.

Dette harmonerer med andre observationer på det sydlige Bornholm f. eks i kalkoverfladen ved Skelbro. Det, vi ser, er spor efter en isstrøm, der stødte frem igennem Østersøen.

De isstrømme, der overskred det nordlige Bornholm viser en lidt anden retning, nemlig is fra nordøst. Men dette forklares ved, at isen på sin vej gennem Østersø-lavningen måtte skifte retning for at forcere den bornholmske horsts stejle nordside.

Det meste af Danmark har været overskredet af is fra Østersøen, såkaldte baltiske isstrømme. Herfra kom de isstrømme, der afslutter istiden i det øvrige Danmark. Terrænformerne på Bavnnet og andre bornholmske lokaliteter er de yngste vidnesbyrd om isfremstød i Danmark.

Forvitring

Åkirkeby-granitens overflade har i modsætning til fladerne med skriftgranit og mylonit ikke overlevet siden istiden. Gruberne og ujævnhederne i overfladen er spor af forvitring, som har fundet sted kontinuerligt i postglaciertiden, dvs. perioden, der kom efter istiden. Adskillige steder på Bavnet ses spor efter en mere omfattende forvitring, idet der både observeres granit under nedbrydning og forvittringsprodukt (Figur 13). Afrundede blokke af granit (såkaldte kerneblokke) ligger indlejret i en forvitret mellemmasse.



Figur 12. Parti med forvitring. Afrundede kerneblokke ligger i en gruset rusten matrix

Sidstnævnte, den brune jordede substans, der ses inde imellem nogle af kerneblokkene er en primitiv mineraljord. Den er ret gruset og kan nærmest sammenlignes med Årsdale-gruset, der findes ved kysten lige nord for Årsdale. Det består af feldspat og kvarts opstået ved forvitring af Svaneke-granit.

Når havet ikke er der til at vaske gruset rent som ved Årsdale, dannes der, som her på Bavnet, en primitiv jord farvet af jernhydroxider, som er i familie med rust.

Studier på Bavnet kan således også vise de første stadier i jorddannelse.

Forvitringen på lokaliteten vil givetvis fortsætte. Værst er det, at mange af fladerne vil blive overgroet med alger, der vil hæmme iagttagelser.

Det må håbes, at besøgende vil værdsætte lokaliteten, så NaturBornholm vil føle sig opmuntret til at holde den ved lige”.

Tod Waight,

Aldersbestemmelse af Åkirkeby-granit



Tod Waight samler prøver fra Bavnet 5. maj 2007



Pegmatit



Mikroclin

Mail 19. februar 2022:

Hej Finn,

Good to hear from you ... it took a while but there are a couple of research articles out now based on that sample (and others from Bornholm!).

Simple conclusion - **everything is about the same age (1455 Ma)** and the granites and gneisses are related to similar aged rocks in Blekinge, and elsewhere in Southern Scandinavia and Eastern Europe.

This might also be relevant <https://www.undergroundchannel.dk/denmarks-oldest-rocks-a-new-look-at-bornholms>

Mvh
Tod



Waight 12
BullGeoSocDK Born



Waight 17
BullGeoSocDK U-Pb



Johansson 2016
Lithos Bornholm (1).



Bavnet – et helligt sted i bronzealderen – skålgrober



Bavnet – i middelalderen er der brændt ild i ufredstider



Bavnet – den bornholmske pendant til Lovbjerget på Thingvellir på Island



Efter fundet af skålgroberne på Bavnet gælder reglerne i Naturbeskyttelsesloven således:

Fortidsmindebeskyttelseslinjen (§ 18)

Formålet med fortidsmindebeskyttelseslinjen er at sikre fortidsminderne værdi som landskabselementer, herunder at sikre indsyn til og udsyn fra fortidsminderne.

Beskyttelseszonen forløber 100 meter fra fortidsmindets ydergrænse