

Gammelt og nytt, stort og smått fra Storsynken, Knipane, Iveland

Harald Breivik, Kjell Myre & Kjell Gunnufsen

Geologi

Storsynken på Knipane er en av de større pegmatittene i Iveland, lokalisert på 58° 30' 60" N og 7° 56' 15" Ø. Pegmatitten ble drevet på feltspat og kvarts. Pegmatitten ligger innen "Evje-Iveland"-amfibolitten. Grunnet mye overdekning (løsmasser og skog) er det vanskelig å få en god oversikt over pegmatitten på overflaten, men det ser ut til at den i alle fall er minst 60 m lang og 15 – 20 m bred. Den stryker NV-SØ (168°) og grensene står nokså loddrett. Sidebergarten er amfibolitt til amfibolittisk gneis og har strøk 018-020° og et fall på 74-78° mot SØ.

Barth (1931, s. 124) opplyste at pegmatitten har en finkornig grense, nesten som en granitt, mens de sentrale partiene er grovkornige og består av kalinatronfeltspat, kalknatronfeltspat og kvarts i store stolper, samt litt biotitt. Kalifeltspaten er en rød mikroklinperthitt med alminnelig sammensetning. Kalknatronfeltspaten er en hvit oligoklas med omkring 17 % anorthitt og litt kalifeltspat i form av antiperthitt-innleiringer.

Driften av bruddet

Bjarne Engestøl har fortalt at det i begynnelsen bare var en liten anvisning som grunnlag for prøvedrift i Storsynken. Det har imidlertid ofte vist seg at de minste anvisningene kunne bli de beste gravene. I starten var det bare ei smal skjæring med trillebane for en gruvevagg ned i gruva. Firma Normann Bydal på Evje bygde vegen fra Møllandsvegen og opp til snuplassen på Knipane. De hadde følgelig stort behov for masse til vegfyll. Følgelig gjorde de avtale med Bjarne Engestøl om at de skulle sprengte ut bred nok skjæring i gruva slik at de kunne komme inn med maskiner og utstyr. Gruva var veldig rik på kvarts, og firmaet fikk rett til å ta ut kvartsen som ble solgt til Fiskaa Verk i Kristiansand. Lastebiler kjørte opptil flere lass daglig. Kvartsen var periodevis så ren at den kunne lastes direkte opp på lastebilen med shoveldoser. Grunnleien var på 10 kroner/tonnet, og dette beløpet ble brukt til å betale tilbake på lånet som var tatt opp for å bygge vegen til Knipane. Norsk Feltspatkompani sto for finansieringen.

Torgeir Engestøl drev Storsynken i 1965/66. Han var tydeligvis fornøyd med mengdene siden han utbrøt: "Å gulleren å møte kvarts d æ i den grua."

Våren 1967 drev Bydal med tre mann, Villy Ås, Tarald Tveit og en mann ved fornavn Andor. Tross mye detektivarbeid har en ikke greidd å finne etternavnet hans. Gruva var veldig rik på kvarts, og firmaet benyttet shoveldoser. Sorteringen var imidlertid veldig nøye. Steinen måtte være innenfor riktig størrelsesfelt, og forurensninger av andre mineraler måtte bankes bort. Da sjåføren kjørte opp på vekta ved Fiskaa Verk, fikk han utdelt et nummerskilt han måtte sette på kvartshaugen. Siden gikk kontrollører fra bedriften rundt og kontrollerte kvaliteten. Det måtte ikke være for mye "mjøl/kvartsgrus" på lasset. Dette kunne ikke brukes av bedriften som hadde knuser og soldeverk.

Martin Hauge overtok driften på kvarts etter Firmaet Normann Bydal høsten 1967 før gruva ble fylt med vann.

Aslak Nygård var den siste som drev i gruva etter natronspat sommeren 1981. Etter at Nygård sluttet driften, ble gruva liggende brakk. Imidlertid ble den besøkt av mineralsamlere

som hadde bra utbytte. Gruva ble med i "Ivelandsgruvene" – besøksgruver hvor de besøkende betaler en viss sum for å lete etter mineraler på tippen.

I 2001, nøyaktig 20 år etter at gruva sist var i aktiv drift, gjorde Arild Omestad avtale med Arnvid Vidnes om å prøve å tømme gruva for vann fordi han kjente til at det tidligere var tatt ut apatitt og titanitt i god kvalitet. Selv med to pumper tok dette lang tid: En regner med at det ble pumpet ut 2500 m³ før den var tom. Et stykke nede så Omestad en stor biotittrose. Denne boret han inn bak og la først i en ladning med ½ gubbe dynamitt. Det sa bare "puff". Deretter ble et nytt hull boret og resten av dynamitten ble stappet inn og fyrt av. Nok en gang ble resultatet et "puff", men nå var det tilstrekkelig til at Arild så at her var det mulig å brette løs noe. Etter noe brekking av biotitten ble det åpning og ut trillet krystaller og krystallgrupper av pyritt. Lenger inn i drusa fant en også titanitt og apatitt, hvorav den største var 11 x 5 cm med en mørkgrønn farge. Det ble også funnet en del apatitt- og titanittkrystaller lenger oppe i gruveveggen, ved overgangen til "tinten", samt at det i nedre ende ble observert en breksjering hvor det ble funnet kobberholdige mineraler.

To år senere ble gruva igjen tømt. Denne gang av Arild Omestad og Frank Strømmen. De brukte gravemaskin for å rydde kratt på tippene og rote litt i tipphaugene samt at de foretok en del arbeid nede i gruva. Det ble ikke funnet så mye fint som forrige gang, men en del pyritt, apatitt og titanitt av god kvalitet ble tatt vare på.

Da vi ikke har hatt mulighet til å få noe nøyaktige mål på pegmatittbruddet, antar vi at "synken" har en høyde på 6 - 8 m og den utvides mot øst nedover og deler seg i to separate tunneler i dypet. Hovedtunnelen stuper ganske bratt nedover og er pr. 2010 igjen vannfylt.

Bjørlykke (1934) viser et kart med en nummerering av brudd fra 1 – 10 i området ved Knipane, men det har ikke lyktes forfatterne eller andre kilder å nøyaktig stedfeste og navngi disse gruvene. Bjørlykke (1939) nevner en rekke pegmatittbrudd innen Ljosland eiendom (herunder Knipane), nummerert helt opp til Ljosland 14. Navnene Ljosland og Knipane er delvis brukt om hverandre.

Dagens grunneiere i området der Storsynken ligger er Ingelin Engestøl Vidnes og Arnvid Vidnes. Ingelin er for øvrig datter av tidligere eier Bjarne Engestøl.

Mineralene i Storsynken

Følgende mineraler er funnet og identifisert fra Storsynken, Knipane, Iveland (i alfabetisk rekkefølge), tilsammen 43 species og varianter. Kjemiske formler er angitt i henhold til Weiss (2008).

Albitt, Na[AlSi₃O₈]

Mineralet opptrer som vannklare, hvite eller gråblå krystaller i druserom og på sprekker i pegmatitten. Det er tydeligvis et av de sent dannede mineralene. Krystallene er sjelden særlig store, 0,3 - 1 cm er vanlig.

En kalsiumholdig albitt (*plagioklas*, *kalknatronfeltspat*, *natronspat*) er et hovedmineral i pegmatitten i Storsynken, og var tidligere et viktig produkt under driften.

Allanitt-(Ce), Ca(La,Ce)(Fe²⁺,Mn²⁺)(Al,Fe³⁺)₂[O|OH|SiO₄|Si₂O₇]

Et gråsort til sort mineral i matriks av plagioklas som det fins en del av i Storsynken.

Bavenitt, Ca₄Al₂Be₂[(OH)₂Si₉O₂₆]

opptrer som tynne, hvite nåler i masser. Dette er et omdanningsprodukt av beryll evt. chrysoberyll, og er funnet på tippen utenfor gruva.

Biotitt, K(Mg,Fe²⁺,Mn²⁺)₃[(OH,F)₂|(Al,Fe³⁺,Ti⁺³)Si₃O₁₀]

opptrådte i store flak enkelte steder i gruva. Flak opp mot 2 meter er observert der pyritten ble funnet nær bunnen av gruva.

Chabazitt-Ca, $(\text{Na}, \text{Ca}_{0.5}, \text{K})_2[\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (variant phacolitt), er funnet som 1 – 1.5 mm store, klare til brungule til glassklare, gjennomsiktige, diskoslignende krystaller.

Chalcopyritt, CuFeS_2

opptrådte i mindre mengder i Storsynken og nesten alltid uten krystallflater, ofte sammen med andre sulfider som pyritt og magnetkis.

Chamositt, $(\text{Fe}^{2+} \text{Mg}, \text{Fe}^{3+})_5\text{Al}[(\text{OH}, \text{O})_8\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$

opptrådte som ca. 1 mm tykke "sorte marker" i sammenvokste aggregater opptil 1-2 cm i diameter. Chamositt er et nytt mineral for Iveland.

Chrysoberyl, BeAl_2O_4

I Iveland er dette mineralet tidligere bare funnet på Nateland. I Storsynken opptrer det som grovkrystalinske masser. Visuelt påvist og til nå er det bare funnet i tre stuffer.

Cupritt, Cu_2O (variant chalcotricitt)

Dette mineralet opptrer i Storsynken som svært tynne nålelignende krystaller på goethitt, og som tynne skorper på samme mineral.

Epidot, $\text{Ca}_2(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})\text{Al}_2[\text{O}|\text{OH}|\text{SiO}_4|\text{Si}_2\text{O}_7]$

Mineralet opptrer i tre varianter i Storsynken:

- som små, flattrykete, stenglige søyler med en lengde på ca. 5 mm. Mineralet har en grønn farge med en rødlig kjerne. Kan forveksles med klinozoisitt
- som lange, grønngrå enkeltkrystaller i feltspat og røykkvarts masser. Lengden kan være mer enn 8 cm med et tverrsnitt på 1-2 cm.
- som millimeterstore, gulgrønne krystaller som dekker flater på kvarts- og feltspatkrystaller.

Euxenitt-(Y), $(\text{Y}, \text{Ca}, \text{Ce}, \text{U}, \text{Th})(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_2\text{O}$

er et av de vanligste, svarte, radioaktive mineralene i Iveland, likeledes også i Storsynken. Mineralet danner ofte, men ikke alltid, fine krystaller som flate prismer. Bruddflaten er på friskt materiale skinnende svart eller brun. Opptrer i Storsynken som små krystaller og i større masser på 4 – 6 cm og har ofte en forvitret, brun overflate.

Euxenitt-(Y), polykras-(Y) og æschynitt-(Y) kan være svært vanskelige å skille fra hverandre i felt og håndstykker, og mineralene kan kun identifiseres basert på veldefinerte krystaller og kjemiske analyser.

Fergusonitt-(Y), YNbO_4

er et av de sorte mineralene som er relativt lett å kjenne igjen på krystallform og opptreden. Krystallene har et firkantet tverrsnitt, langstrakte og spisser av mot toppen. Kan være opptil 3 - 4 cm i lengde i Storsynken. Fargen er beksvart til brunsvart, bruddet er muslig. Mineralet har glassaktig, sterk glans på friske bruddflater.

Fluorapatitt, $\text{Ca}_5[\text{F}(\text{PO}_4)_3]$

er funnet til dels rikelig i Storesynken. Mineralet opptrer i sekskantede søyler opp til 11 x 5 cm og har en mørk grønn til gråblå farge.

Goethitt, $\text{Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$

opptrer som gulbrune jordaktige masser sammen med chalcopyritt og andre kobbermineraler.

Hematitt, Fe_2O_3

I Storsynken opptrer hematitt som mikroskopiske, blåsorte plater mellom små kvartskrystaller og med brun hematitt inne i klare kvartskrystaller som fantomkrystaller.

Heulanditt-Ca, $(\text{Ca}, \text{Na}, \text{K})_{2.5-3}[\text{Si}, \text{Al}]_{18}\text{O}_{36} \cdot 11 \text{H}_2\text{O}$

Dette er et sent dannet zeolittmineral som her opptrer i krystaller opptil 1 mm på sprekker i feltspat og kvarts. Mineraliet har en gulbrun farge i Storsynken.

Hisingeritt-lignende mineral, $\text{Fe}_4^{3+}[(\text{OH})_8\text{Si}_4\text{O}_{10}] \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ (?)

Mineralets opptreden, fysiske egenskaper og kjemisk sammensetning bestemt vha SEM/EDS indikerer hisingeritt. En sikker identifikasjon er vanskelig fordi mineralet er amorf og opptrer i relativt små mengder. Hisingeritt er eventuelt et nytt mineral for Iveland.

Ilmenitt, $\text{Fe}^{2+}\text{TiO}_3$

Bjørlykke (1934b, s.273) omtaler ilmenitt som alminnelig på noen av pegmatittgangene i Iveland uten å nevne hvilke. Her opptrer mineralet som tynne, plateformete masser; ofte kalt "platejern". I Storsynken er det funnet en leucoxen-omdanning fra ilmenitt til et gråhvitt mineral i noen få stuffer.

Kalsitt, $\text{Ca}[\text{CO}_3]$

opptrer i Storsynken på sprekker og i druserom som flate, plateformede, hvite mikrokristaller. Det kan også opptre som tynne, blanke og gjennomsiktige plater.

Kamphaugitt-Y, $\text{CaY}[\text{OH}(\text{CO}_3)_2] \cdot 1-1 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

I materiale fra tippen på Storsynken er det funnet en god del stuffer med kamphaugitt-(Y) som hvite til grå halvkuler (sferulitter) som er oppbygd av en kjerne med et ytre skall. Halvkulene er ca 0,5 mm i diameter og det ytre skallet er ca 50 μm tykt. Innen Iveland-området har kamphaugitt-(Y) tidligere blitt rapportert fra Slobrekka (Revheim 2006).

Kvarts, SiO_2

Hvit til grå kvarts er et hovedmineral i pegmatitten i Storsynken og var tidligere en viktig produkt under driften.

Kvarts, SiO_2 (variant ametyst)

I 2006 ble det funnet noe få krystaller av mineralet på tipphaugen ved gruva. Torgeir Engestøl fant for en del år siden et spesielt fint eksemplar med sterk fiolett farge.

Kvarts, SiO_2 (variant røykkvarts)

Denne kvartsvarianten har en gråsvart farge og opptrer i masser, men ikke krystaller i denne gruva. Er funnet i god slipekvalitet i Storsynken.

Laumontitt, $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}] \cdot 3-4 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

Dette er et zeolittmineral av sen dannelse og som opptrer som millimeterstore, hvite, firkantede krystaller med skrå terminering. Mineraliet opptrer som nåler på sprekker og som krystaller i druserom i feltspat. Mineraliet er vanligvis svært skjørt, tørker ofte fort ut og går lett i stykker, men laumontitt fra Storsynken ser ut til å være forholdsvis stabil.

Magnetitt, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}\text{O}_4$

Opptrer på noen få stuffer fra Storsynken i svært små krystaller med typisk habitus: oktaedre som bygger oppå hverandre.

Malakitt, $\text{Cu}_2[(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2]$

Opptrer som grønne nåler i vifteform og belegg i forbindelse med chalcopyritt, og er et resultat av omdanning av dette mineralet.

Mikroklin, $K[AlSi_3O_8]$

Kan opptre i store krystaller og er et av de vanlige, makroskopiske mineralene i Storsynken. Mikroklin var et av hovedproduktene fra gruva, og brukt til bl.a. porselenproduksjon, glassproduksjon m.m.

Molybdenitt, MoS_2

er et metallisk grått og mykt mineral med skinnende glans. Dette er funnet i mindre mengder i Storsynken. Mineralet er lett å kjenne igjen på farge og hardhet.

Monazitt-(Ce), $(Ce,La,Nd)[PO_4]$

Et ganske alminnelig mineral i pegmatittene i Iveland, men ikke så vanlig i Storsynken. Fargen er brun med fettaktig glans.

Muskovitt, $KAl_2[(OH,F)_2AlSi_3O_{10}]$

er lys glimmer som fins i de aller fleste gruvene i Iveland, slik også i Storsynken.

Orthoklas, $K[AlSi_3O_8]$ (variant adular):

opptrer som mursteinsrøde mikrokrytaller i små druserom i pegmatitten.

Polykras-(Y,), $(Y,Ca,Ce,U,Th)(Ti,Nb,Ta)_2(O,OH)_6$

opptrer i Storsynken som mikroskopiske, linjalformede, tynne krystaller. Kan forveksles med euxenitt.

Det er funnet en stuff på ca 5 x 5 cm fra tippet til Storsynken. Foreløpige undersøkelser viser at mineralet er i rekken polykras – uranopolykras. Fargen er gråsvart og prøven viser høy radioaktivitet. Videre undersøkelser må gjøres for å verifisere identiteten.

Prehnitt, $Ca_2Al[(OH)_2Si_3AlO_{10}]$

er et relativt sjeldent mineral i pegmatittene i Iveland. I Storsynken opptrer det som flate, firkantede krystaller sammen med epidot og albitt på druser i plagioklasfeltspat. Fargen kan variere fra grågrønn til gulgrønn.

Pumpellyitt-(Fe^{2+}), $Ca_2Fe^{2+}Al_2[(OH)_2SiO_4Si_2O_7] \cdot H_2O$

opptrer i gruva som mikromineral i små druserom i feltspaten. Det er et sekundært mineral dannet ved en sen oppsprekking i pegmatitten. Mineralet danner lys grågrønne krystaller.

Pyritt, FeS_2

I 2001 ble det gjort et svært godt funn av pyritt i et druserom. Mange av krystallgruppene var flytere, dvs de lå løst i druserommet. Flere forskjellige og underlige habitus forekommer. Mineralet opptrådte som enkeltkrystaller på mellom 6 og 8 cm og som krystallgrupper på opp til 25 - 30 cm.

Rutil, $(Ti,Nb,Fe^{3+})O_2$ (variant ilmenorutil).

En rutil som er relativt rik på Fe og Nb opptrer i små mengder i Storsynken. Fargen er blåsort med metallisk utseende.

Stilbitt-Ca, $(Ca,Na,K)_{4.5}[(Si,Al)_{18}O_{36}] \cdot 14 H_2O$

Et sent dannet zeolittmineral opptrer i Storsynken som gulbrune til gråhvite mikrokrytaller.

Titanitt, $CaTi[O|SiO_4]$

opptrer i Storsynken som flate krystaller som er lette å kjenne igjen på den konvoluttlignende formen med sine skarpe kanter. Fargen er vanligvis brun til brungul med god glans.

Xenotim, $Y[PO_4]$

Mineralet danner her velformede, dobbeltpyramidale krystaller. Fargen kan variere fra sjokoladebrun, gråbrun til beige.

Zircon, $Zr[SiO_4]$ (variant alvitt)

Mineralet opptrer i Storsynken som små, firkantede prismer eller sammenvokst som stjerner eller nek på $\frac{1}{2}$ til 2 cm i lengde. Fargen kan variere fra lys gulbrun til brunsort.

Æschynitt-(Y), $(Y,Ca,Fe,Th)(Ti,Nb)_2(O,OH)_6$

Mineralet opptrer som mørkebrune krystaller i matriks. Vanlig opptrreden er flate plater med skrå avslutning i endene. På friskt brudd er fargen brunsort og glinsende.

Takk

Vi takker Arild Omestad for verdifulle opplysninger om mineraler og driften i Storsynken. Takk også til Alf Olav Larsen for mange mineralidentifiseringer. Vi er også takknemlige for hans revisjoner av de første versjonene av manuskriptet.

Litteratur

BARTH, T.F.W. (1931): Feltspat III: Forekomster i Iveland og Vegusdal i Aust-Agder og herreder i Vest-Agder. *Norges Geologiske Undersøkelse* **128b**, 110 – 151.

BJØRLYKKE, H. (1934): The mineral paragenesis and classification of the granite pegmatites of Iveland, Setesdal, southern Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift* **14**, 211-311.

BJØRLYKKE, H. (1939): Feltspat V. De sjeldne mineraler på de norske granittiske pegmatittganger. *Norges Geologiske Undersøkelse* **154**, 178 s.

NEUMANN, H. (1985): Norges mineraler. *Norges Geologiske Undersøkelse Skrifter* **68**, 278 s.

REVHEIM, O. (2006): Slobrekka, Iveland, del 1. *Stein* **33 (4)**, s. 53-55.

WEISS, S. (2008): *Das grosse Lapis Mineralienverzeichnis*, 5. Auflage. Weise Verlag, München.

