

Mineralene i Ravneberget pukkverk, Søndeled

Harald Breivik

Introduksjon

Ravneberget pukkverk ligger tett inntil riksvei 352, 2,1 km fra E-18 i retning mot Øysang. Pukkverket drives, i likhet med Valberg-bruddet ved Kragerø, på en gabbro (hyperitt). Stedet er kjent for gode funn av blant annet apatitt, epidot, hornblende, kalsitt, prehnitt, skapolitt og titanitt. Disse mineralene opptrer i hydrotermale soner og omdannede partier i gabbrokomplekset, og stedvis er de mineraliserte sonene rike på druser. Denne artikkelen gir en beskrivelse av de viktigste mineralene, samt en liste over alle mineraler som hittil er påvist i lokaliteten.

Historie

I området rundt Ravneberget pukkverk har det i perioder fra siste halvdel av 1800-tallet og fram til og med Første verdenskrig vært drevet flere apatittgruver. Det er anlagt gruver både ved Regårdsheien (Hasdal) nede ved sjøen og høyere oppe i åsen i Ravneberget. Ifølge Bugge (1922) ble det fra disse gruvene i 1918 utvunnet 72,5 tonn rå-apatitt med en renhet på omkring 55%. Forekomstene opptrer som grovkrystalline apatitt-hornblende ganger (se nedenfor).

Drift på hyperitt/metagabbro begynte i 1963, og pukkverket drives nå av Franzefoss Bruk AS. Ved Ravneberget Pukkverk arbeider det 6 mann i sesongen, som varer fra mars/april til november. Den resterende tiden av året foregår nødvendig vedlikehold og utskipping av lagermasse. Firmaet Selmer AS er innleid til klargjøring av nye områder, boring, sprengning og intern transport. Det kan tas ut ca. 100 000 tonn fjell

hvert år. Den utskutte massen går gjennom 5 forskjellige trinn i knuseprosessen til forskjellige dimensjoner pukk, grus og sand. Den knuste massen brukes i bygg- og anleggsbransjen, og til veigrus og idrettsbaner. Omkring 25 % av produksjonen brukes i asfalt av Icopal a.s., som har et asfaltverk i nærheten.

Områdets geologi

Bergarten som Ravneberget pukkverk drives på er i følge Starmer (1969) en troctolittisk gabbro (en gabbro med labradoritt (plagioklas) og olivin, men som mangler pyroksen) som dekker et ellipseformet område på ca 0.5 x 0.8 km. Innen dette området opptrer det partier med olivinrik gabbro, klinopyroksenrik gabbro, gabbro og amfibolitt. Ut mot grensen til sidebergarten er gabbroen ofte amfibolit-tisert, delvis også skapolitisert ved klorpneumatolyse. Dette er særlig tydelig rundt Hasdalen og Plassen. Gabbrobergartene i området ble intrudert i eldre kvartsitter, andre metasedimenter og amfibolitter tidlig i den Sveconorvegiske fjellkjedefoldfasen. Bergartene ble deretter utsatt for regionalmetamorfose i forbindelse med den videre foldingen av fjellkjeden. Metamorfosegraden er i følge Starmer (1978) øvre amfibolitt-facies. Gabbroen er stedvis nokså grov med hornblende, titanitt, flogopitt, biotitt og plagioklas nærmest i pegmatittisk utkrystallisering. I disse partiene opptrer også apatitt.

Bergarten er forøvrig gjennom-satt av en rekke hydrotermale ganger som er rike på plagioklas og kalsitt, samtidig som det også opptrer en lang rekke forskjellige mineraler. Gangene

har gjennomgående et nord - sør strøk og fallet er steilt. Det har de siste årene også kommet frem druserom med kalsitt, prehnitt og sulfider av god samlerkvalitet. Stedvis har det også forekommet subhorisontale linser med sulfiderts med pyrrhotitt som det dominerende mineralet. Sulfidlinjene har hatt en bredde på opptil 10-15 cm og en lengde på 10-15 m.

Mineralene i Ravneberget pukkverk

Det er hittil påvist omkring 60 ulike mineraler i Ravneberget pukkverk. I tillegg er det observert 10-15 mineraler med usikker identitet. Samtlige identifiserte species er oppført i Tabell 1. De fleste av mineralene er kun funnet i aggregater, men enkelte har vært funnet i bra krystaller.

Kalsitt er et vanlig mineral på sprekker og i druserom. Mange ulike habitus er funnet. Romboedriske krystaller på 3-5 cm er vanlige. Honningfargede krystaller opp mot 12 cm i lengde, og hvite til fargeløse krystaller i stuffer opptil 30 cm er funnet.

Stilbitt opptrer på sprekker i hovedbergarten og i druserom og sprekker i hydrotermalt omvandlede områder. Gulbrune krystallbunter i nekform med lengde opptil 5-6 cm er funnet. Fargeløse, enkeltstående krystaller er vanlige.

Titanitt opptrer som brune tvillingkrystaller opptil 20x4 cm. Det er funnet grønne, fasettklare tvillingkrystaller opptil 3 cm, delvis innkapslet i prehnitt. Også mikrokrystaller av brungul titanitt er funnet i enkelte områder av bruddet.

Rutil opptrer i relativt hyppig som rødbrune masser i hovedbergarten. Noen få steder er den funnet som rødbrune/sorte prismatiske krystaller, opptil 10 cm lange, i ganger med hornblende, biotitt og plagioklas. Rutil fins også som pseudomorfoser etter titanitt med kantlengde 10-15 cm og

tykkelse på 1-2 cm. I hydrotermalt omdannede områder opptrer rutil stedvis i stor mengde som røde nåler opptil 10 mm, og som nålbunter sammen med aktinolit, klinoklor og muligens titanitt.

Prehnitt opptrer på sprekker i hovedbergarten, men er vanligst i hydrotermalt omdannede soner. Mineralet opptrer som hvite til fargeløse aggregater og enkeltstående krystaller opptil 4x10 mm. Prehnitt er også funnet som tette krystallaggregater med varierende grønnfarge og gulfarge.

Schørl (turmalin) opptrer som sorte, langprismatiske krystaller sammen med hornblende, plagioklas og kvarts i randsonen, og sammen med kalsitt i de hydrotermalt omdannede sonene. Krystaller opptil ca 15x3 cm er rapportert.

Dravitt opptrer som mikrokrystaller i druserom i rødlig feltspatmatriks nær sørsiden av bruddet.

Ilmenitt er funnet både i hornblende /biotittganger og som egne ganger i hovedbergarten og i hydrotermale soner. Krystallene er plateformede og opptil 11 cm i tverrsnitt. Relativt små krystaller, 5x5 cm og tykkelse på opp til 0.5 cm, tildels av god kvalitet, er funnet i randsonen av bruddet. Mange av krystallene er delvis omdannet til en nærmest jordaktig masse, mens andre krystaller har mikrokrystaller av rutil på overflaten. Velutviklede krystaller med kantlengde på opp til 15 mm ble funnet for noen år siden.

Sinkblende opptrer som opptil ca. 1 cm store, gulbrune krystaller i en kalsittgang i den østre delen av bruddet.

Blyglans opptrer som kubiske krystaller med kantlengde på opp til 5 mm, assosiert med sinkblende.

Skapolitt opptrer hovedsakelig i randsonen, hvor det er funnet krystaller opptil 15x0.5 cm. Pseudomorfoser etter mineralet er vanlig. Inne i hovedbergarten opptrer

mineralet i enkelte ganger, i krystaller opptil 4-7 cm i lengde.

Magnetitt er funnet som oktaedriske krystaller med kantlengde opp til 10 mm på druser i albitt i hydrotermalt omdannede områder.

Pyrrhotitt opptrer hovedsakelig som massive linser.

Pyritt opptrer i flere habitus: kuber opptil 10x10 cm, pyritohedre og kuber kombinert med pyritohedre. Størrelsen varierer fra noen mm til 6-7 cm. Mineraler opptrer både på og i kalsitt.

Apatitt er ikke særlig vanlig som krystaller, men opptrer mest som gråhvite til gulrødlige masser sammen med biotitt, kalsitt og hornblende. Mineraler er imidlertid observert som krystaller med lengde på opptil 0,5 m og tverrsnitt på 10-15 cm. Fargen er dyp, klar grønn.

Epidot er funnet i krystaller opptil 10 cm lange og 3 cm brede, ofte

innkapslet i kalsitt, enkelte ganger dekket av prehnitt.

Takk

En hjertelig takk til Egil Rundsgaard (Franzefoss Bruk AS) for driftsinformasjoner om Ravneberget pukkverk. Takk også til Trond Spilhaug for informasjon om mineralene i lokaliteten og til Alf Olav Larsen for forslag til endringer i utkastet til manuskriptet.

Referanser

BUGGE, C. (1922): Statens apatittdrift i rationeringstiden. *Norges Geologiske Undersøkelse* 110, 1-34.

STARMER, I. C. (1969): Basic plutonic intrusions of the Risør - Søndeled area, South Norway: the original lithologies and their metamorphism. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 49, 403-431.

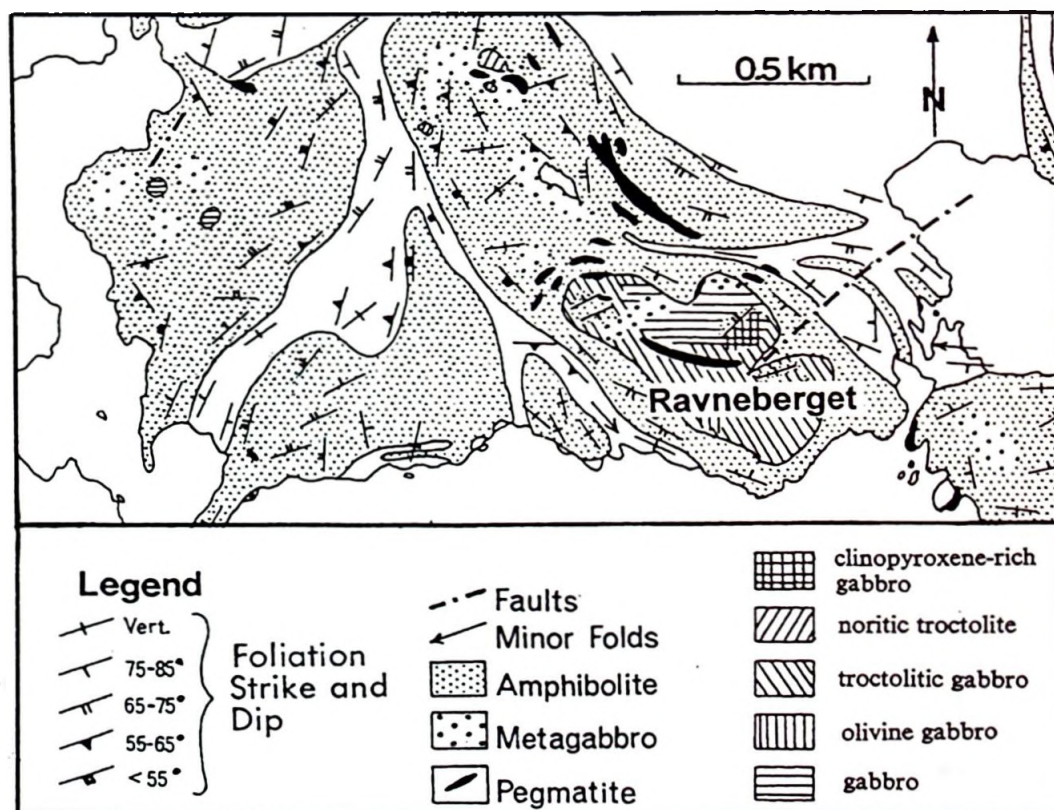


Fig. 1 Geologisk kart over Ravneberget og nærmeste omegn (Starmar 1969).

Tabell 1. Mineralene i Ravneberget pukkverk, Søndeled, Aust-Agder.

Mineral	Opptreden		Bemerkninger vedr. størrelse og opptreden; assosierte mineraler
	Hyperitt/ metagabbro	Hydrotermale ganger	
Bornitt		x	plagioklas, kalsitt
Blyglans		x	kubiske krystaller med kantlengde 3-5 mm; kalsitt, sinkblende
Sinkblende		x	velutviklede krystaller opptil 1 cm; kalsitt, blyglans
Chalchopyritt		x	mikrokrystaller; kalsitt, plagioklas, albitt, adular
Pyrrhotitt	x	x	stedvis massive ganger; hornblende, plagioklas, kalsitt
Pyritt	x	x	kuber opptil 10 cm, krystaller med mange flater; hornblende, plagioklas, kalsitt, adular
Molybdenitt	x	x	flak, 3-4 cm; skapolitt, rutil, ilmenitt, feltspat, klinoklor
Hematitt	x	x	finkornet pulver på sprekker og glideflater
Ilmenitt	x	x	plateformete krystaller opptil 11 cm i diameter, massive ganger; klinoklor, skapolitt, rutil
Rutil	x	x	masser, krystaller opptil 10 x 1.5 cm; ilmenitt, klinoklor, hornblende, biotitt.
Spinell	x		små krystaller, < 0.2 mm på magnetitt
Magnetitt	x	x	masser, oklaeder opptil 10 mm; kalsitt, hornblende, klinoklor, plagioklas
Goethitt		x	stedvis som masser og belegg
Kalsitt	x	x	masser, xx opp til 30 cm, tvillinger
Ankeritt		x	kalsitt, sulfider, hornblende, biotitt
Malakitt	x		chalkopyritt, kalsitt, plagioklas
Gips		x	sekundært på andre mineraler
Apatitt	x	x	masser, krystaller opp til 10-15 x 50 cm; hornblende, biotitt, plagioklas, erts
Olivin	x		grønne korn i lite omdannet metagabbro; hypersten, plagioklas
Almandin	x		randsoneminerale; hornblende, biotitt, plagioklas
Zirkon		x	mikrokrystaller 1 - 2 mm, meget sjeldent krystaller opptil 2-3 cm; hornblende
Sillimanitt	x		masser < 2 mm; hornblende, kvarts
Titanitt	x	x	grønne/brune krystaller opptil 15-20 x 4 cm; hornblende, flogopitt, feltspat

Epidot	x	x	mikrokrySTALLINE masser og veiformede krystaller opptil 10 cm; kvarts, albitt, kalsitt
Allanitt-(Ce)		x	brune til sorte, radialstrålige aggregater; kvarts, grønn muskovitt, pyrrhotitt
Pumpellyitt		x	mikrokrySTALLINE aggregater i albitt-prehnittdruser
Prehnitt	x	x	grønne, kuleformede masser, krystaller opptil 4x10 mm; kalsitt, kvarts, stilbitt
Cordieritt	x		masser i randsonen; kvarts, apatitt, hornblende
Schørl	x		krystaller opptil 3x15 cm; kvarts, plagioklas, biotitt, hornblende
Dravitt		x	mikroskopiske krystaller opptil 1 - 2 mm; adular, kalsitt
Hypersien	x		masser, bergartsdannende; hornblende, plagioklas, biotitt, flogopitt
Diopsid		x	massiv; albitt, adular, klinoklor, titanitt
Aktinolit		x	nåler opp mot 3 mm i druserom
Hornblende	x		krystaller opptil 3x12 cm; plagioklas, biotitt, hypersten, titanitt
Babingtonitt		x	sorte, små, glinsende krystaller; kalsitt
Pectolitt		x	hvite, radialstrålige aggregater opptil 1 cm
Apofyllitt		x	zeolitter
Saponitt	x		på sprekker, tynnslip (Starmer 1969)
Serpentin	x		på sprekker og glideflater i melagabbro
Antigoritt	x		på sprekker, omdannede krystaller, tynnslip (Starmer 1969)
Krysotil	x	x	mikrokrySTALLER < 3 mm på albitt, på glideflater i gabbro
Talk		x	i sprekker; kloritt, plagioklas
Muskovitt	x		skapolitt, ilmenitt, albitt, sulfider
Serisitt	x	x	på sprekker og i druserom; kloritt, skapolitt, prehnitt.
Fuchsitt	x	x	i druser i randsonen; biotitt, skapolitt, albitt, sulfider
Flogopitt	x		store flak, sjelden krystaller; hornblende, plagioklas, rutil
Biotitt	x	x	store flak, krystaller opptil 25 cm tverrsnitt; hornblende, plagioklas, kalsitt
Klinoklor	x	x	fra mikrokrySTALLER til plater opptil 5 cm i tverrsnitt; albitt, kalsitt, aktinolit
Kvarts	x	x	krystaller opptil 15 cm lengde; plagioklas, klinoklor, biotitt, hornblende
Albitt	x	x	krystaller opptil 2 - 5 mm; kalsitt, klinoklor, titanitt
Andesin	x		i amfibolitiske deler av melagabbroen; hypersten, oligoklas, hornblende
Oligoklas	x		i hovedbergarten; hypersten, andesin, hornblende
Adular	x	x	mikrokrySTALLER i druserom; prehnitt, albitt.
Mikroclin	x		i hovedbergartene; hornblende, biotitt, plagioklas, kvarts

Skapolitt	x	x	krystaller opptil 15 cm lange, ofte pseudomorfoser; hornblende, plagioklas, biotitt
Natrolitt		x	tynne nåler opptil 20 mm; biotitt, kloritt, hornblende
Chabasitt		x	krystaller med kantlengde 4-5 mm, på sprekker i gabbro; stilbitt, kalsitt
Heulanditt	x	x	krystaller med kantlengde opptil 8 mm; kalsitt, stilbitt, albitt
Stilbitt	x	x	krystaller opptil 15 mm, nek 5-6 cm lengde; kalsitt, zeolitter
Laumontitt		x	krystaller opptil 10 mm; kalsitt, stilbitt, adular