

DALEN-KJØRHOLT GRUVE

Av Fred Steinar Nordrum

Historikk og gruvedrift

Kalksteinsforekomstene ved Brevik har vært industrielt utnyttet siden siste halvdel av det forrige århundre. Dalen Portland Cementfabrik ervervet kalksteinsrettigheter i 1916, og sementproduksjonsanlegget ble bygget 1917- 1919. Dalen gruve ble idriftsatt 1919, og den første ferdige sement ble produsert i august samme år. Et anlegg for produksjon av kalkstein til kunstgjødselsfabrikken og seinere karbidfabrikken til Norsk Hydro ble bygget 1928-1929, og Kjørholt gruve satt i drift i 1929. Dalen ble i 1968 en del av Norcem, som idag er en bedrift i Aker-gruppen. De to gruvene ble slått sammen til en fra 1.1.1988, da Norcem kjøpte Kjørholt gruve fra Norsk Hydro.

Dalen kalksteinsgruve

Driften i Dalen gruve fra 1919 foregikk i dagbrudd like ved sementproduksjonsanlegget, hvor kalkbenken (etasje 4b) hadde sitt utgående. Alt i 1924-25 ble sålen i bruddet flyttet til et nivå 65 m høyere opp. Et nytt knuseanlegg ble bygget på kanten av det nye nivået, og under dette anlegget ble det sprengt ut en silo på 3 000 m³. Siloen ble tappet på det tidligere nivå, i vogner som benyttet den gamle skinnebanen. Det ble brukt skinnegående laste- og transportutstyr drevet av damp i bruddene fram til 1947, da man gikk over til trucker og bulldozer. Finknusing, tørking og maling av steinen gikk den første perioden for seg inne i fabrikk, men et nytt, separat anlegg sto ferdig i 1939.

I 1955 åpnet bedriften et nytt dagbrudd ved Bjørntvedt, 7 km nord for Dalen. Dette bruddet er anlagt på et annet kalksteinslag (etasje 8c). Kalksteinen ble fram til 1975 fraktet til Dalen med taubane, men siden har transporten foregått med jernbane (NSB). Siden denne kalksteinen bare inneholder 71-72 % CaCO₃, mens produksjo-

nen av sement trenger råstoff som inneholder 76 % CaCO₃, blir denne kalksteinen blandet i passende mengde med kalksteinen fra Dalen, som inneholder omlag 89 % CaCO₃.

Underjordsdrift tok til på Dalen i 1960, og samtidig opphørte dagbruddsdriften på kalkstein. I dagbruddet er det siden drevet pukksteinsproduksjon på den underliggende hornfels.

Underjordsbrytingen har foregått med forskjellige modifikasjoner av rom og pilar metoden. De to første etterlot pilarer med høyde på ca 40 m. I slike høye pilarer skjer det lett forskyvninger langs sprekkesoner, og i september 1976 skjedde det en pilarkollaps i en eldre del av gruve. Dette førte til en innsynkning av berget helt opp til overflaten, 50 m over. Innsynkningen forårsaket heldigvis ikke skader, men den førte til en omlegging av brytingsmetoden. Dette medførte en betydelig lavere utnyttelse av kalksteinslaget, fra 60-65 % til ca 30 %.

Idag brytes kalksteinslaget ved at det først drives en 15 m bred og 7,5 m høy ort langs strøkretningen ved liggen, dernest drives det ut tverrslag fra orten i to omganger (7 + 7 m i høyde). Tverrslagene blir 14 m brede og 14 m høye, og de mellomliggende pilarene er 13 m brede, slik at det er 27 m fra senter i et tverrslag til-det neste. Sålene mellom nivåene er 8,5 m tykke. Ut fra kalksteinslagets fall blir tverrslagene normalt ca 120 m lange, og hver etasje forskyves med ca 70 m i forhold til hverandre. Tverrslag og pilarer i de forskjellige etasjer legges nøyaktig over hverandre.

Kjørholt kalksteinsgruve

Selskapet A/S Kalksten kjøpte i august 1923 deler av eiendommene til gårdbrukerne Ole Pedersen og Ola Kjørholt og startet dagbruddsdrift. A/S Norsk Hydro trengte å sikre seg tilstrekkelige mengder av rik

kalkstein til produksjonen av kunstgjødsel ("Norges-Salpeter"). I 1928 overtok de A/S Kalksten og sikret seg rettigheter til kalkforekomster videre fram til Dalen Portland Cementfabriks område. En hektisk anleggsvirksomhet foregikk fra august 1928 til mai 1929. Da sto anlegget og tau-banen fram til Herøya ferdig. Underjordsdrift tok til i 1933.

Midt på 1950-tallet ble gruvedriften vesentlig endret, siden den nye karbidfabrikken på Herøya hadde behov for vesentlig rikere kalkstein enn den for produksjonen av kalksalpeter. De rikeste kalksteinslagene i gruva måtte derfor brytes separat. Nye avbygningssmetoder ble innført samtidig med installasjon av nytt knuseanlegg og forlengelse av loddsjakta. Samtidig med overgangen fra magasinbrytning til en rom og pilarmetode gikk man også over fra skinnegående til hjulgående maskiner og store hydrauliske boraggregater avløste lette trykkluftdrevne bormaskiner. Den største årsproduksjon Kjørholt har hatt, fant sted 1963/1964 med 823.746 tonn. Som i Dalen, gikk man over til en sikrere bergbrytingsmetode i siste halvdel av 1970-årene. Sterk utvidelse av fullgjødselproduksjonen på Herøya i 1960-årene, med kalksalpeter som biprodukt, førte til at bruken av kalkstein gradvis ble trappet ned og opphørte fra våren 1981. Produksjonen av karbid opphørte i 1978.

Salg til eksterne kunder startet i 1970. Fra 1976 ble Norcem kunde og overtok etterhvert det meste av produksjonen. Adkomstveg under jord mellom Kjørholt og Dalen ble opprettet høsten 1976. Norsk Hydro solgte alle sine kalksteinsrettigheter og alle anlegg under dagen til Norcem fra 1.1.1988.

Produksjonstall 1992 for Norcem - audeing Brevik

Produksjonen i Dalen-Kjørholt gruve var i 1992 på 970 000 tonn kalkstein, i Bjørntvedt dagbrudd på 759 000 tonn. Det ble dessuten produsert 94 000 tonn pukkstein i Dalen dagbrudd. Ved fabrikkene ble det produsert 1,122 mill. tonn klinker (et kuleformet produkt hvor utgangspunktet består av råmel (kalkmel) (ca 95 %) og kvarts, bauxitt, kisavbrann og gips etter varierende behov). Som en tommelfingerregel går det med 1,5 tonn råmel til å lage 1 tonn klinker. Det som blir borte forsvinner opp pipa ved brenningen. Av klinker med noe tilsetning av gips blir det produsert sement. Sementproduksjonen var i 1992 på 1,115 mill. tonn. Bergavdelingen hadde 71 ansatte, og på anlegget totalt ble det utført 298 årsverk. Produksjonen av kalkstein i gruva var på 14,6 tonn og i dagbruddet på 30,4 tonn per mann per time. Norcem hadde i 1992 totalt 1613 ansatte og en omsetning på 934 mill. kroner.

Turutstyr

Aktive friluftsfolk kjøper utstyret hos oss. Prød oss du også! Vi fører:
SCARPA; CRISPI, ALFA +



ajungilak.®



INTERSPORT

S. HOLTSKOG SPORT AS
Prinsessegt. 13 - 3724 Skien - Tlf. 35 52 36 19

Siden 1912

HEL SPORT



De siste års mineralfunn i Dalen-Kjørholt gruve

Fred Steinar Nordrum



Fig. 17. Fra det smaleste partiet i "Tilleggsdrusa". Gruvemåler Odd Angelsen. Foto: Rainer Bode.

Kjørholt kalksteinsgruve ble igangsatt som dagbrudd i 1929 som følge av Norsk Hydros behov for kalkstein til kunstgjødsel-produksjonen. Underjordsdrift tok til i 1933. Hydros forbruk av kalkstein falt etterhvert bort, og i 1988 ble gruva solgt til Norcem, som eide nabogruva Dalen. Dalen gruve er drevet siden 1919, med underjordsdrift fra 1960, og hovedmengden av kalksteinen går her til sementproduksjon. For en del år siden ble det åpnet forbindelse mellom de to gruvene under jord, og de drives nå som en gruve under navnet Dalen. Men etter det gamle eiendomsskillet kalles de to delene Kjørholt-siden og Dalen-siden. En oversikt over geologi og gruvedrift ble gitt i Stein, hefte 2, 1992.

Mineraler

Funnet av store druser med kalkspatkrystaller i Kjørholt har vært kjent i mange år. Gjennom årene er gruver og dagbrudd besøkt av et stort antall samlere og geologer, og det er tidvis kommet fram fine stuffer med kalkspat, svovelkis, kvarts, kalse-

don og agat. Inntil få år siden var gruva imidlertid lite påaktet som mineralforekomst. Eksempelvis er forekomsten ikke nevnt i Neumann (1985): Norges Mineraler, ikke engang under avsnittet om kalkspat, til tross for at forekomsten i særklasse er den mest rikholdige i Norge når det gjel-

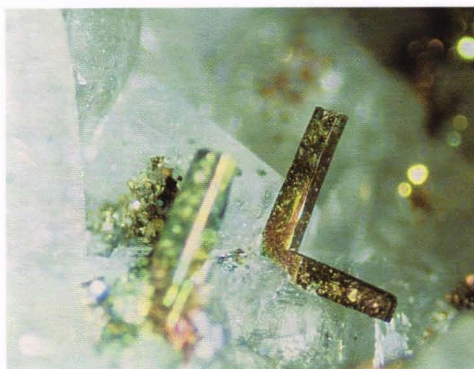


Fig. 1. Svovelkis, 2 mm. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.

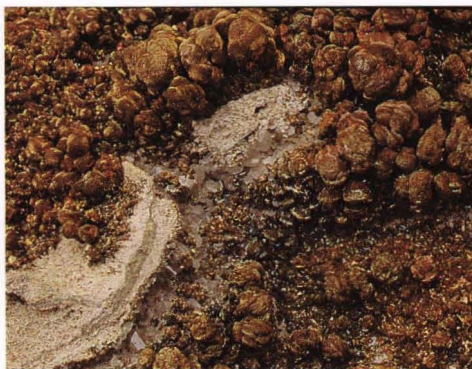


Fig. 2. Markasitt i kuler (opp til 1 cm) og andre krystallsammenvoksninger og kalkspat. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Peder Pedersen.

der krystaller av dette mineralet.

Med funnet av den såkalte "fantomdrusa" i 1990 har dette endret seg. Interessen for mineralene i Kjørholt har steget betraktelig, og aktiviteten med å ta vare på materiale fra druser som kommer fram ved driften, har øket veldig, både når det gjelder uttak med tillatelse fra bedriften og den illegale trafikken som går for seg på nattetid.

Vi skal her kort beskrive mineralene og noen av de største drusene som er funnet siden 1990.

Kalkspat (kalsitt)

Kalkspatkrystaller opptrer i store mender i et stort antall druser. Det opptrer minst tre generasjoner med forskjellige krystallformer i hver druse, og nesten alle druser har større eller mindre ulikheter i forhold til hverandre når det gjelder krystallformer. Det opptrer forskjellige former av romboedere, skalenoedere, heksagonale prismer, skiferspat og et stort antall kombinasjonsformer av disse. Kalkspat er det mineral som sansynligvis opptrer i flest krystallformer, f.eks. er det i Goldschmidt: Atlas der Krystallformen. Bind II (1913), avbildet 2 544 krystalltegninger av kalkspat. De forskjellige krystallformer og tvillingdannelser i forekomsten er i ferd med å bli kart-

lagt, og vi vil komme tilbake til resultatene av dette arbeidet seinere.

De fleste druser har fantomkrystaller, selv om dette ikke alltid er like lett å se. Enkelte kalkspatgenerasjoner er sterkt sonerte. I en del kalkspatgenerasjoner er det ofte utviklet tvillingkrystaller, mens i andre er det ganske sjeldent. Blant annet er "heart"-tvillinger, "butterfly"-tvillinger og tvillinger etter basisflaten i skalenoedere tilstede. Kalkspaten er hvit, grå, klar, gul, orange, brun og cognac farget. Enkelte steder er den svakt grønnfarget av kloritt eller rødfarget av sekundære jernforbindelser. Kalkspat har ikke sjelden vokst over andre mineraler, f.eks. pyritt, pyrrhotitt, kvarts og kloritt, noe som enkelte ganger skaper spesielle strukturer inne i kalkspatkrystallene.

Svovelkis (pyritt) og markasitt

Svovelkis er funnet som små terningformete krystaller i svært mange druser. I enkelte druser er det større sammenvoksninger av kubeformer, og en del av den kuleformete kisen synes å være sammensatt av kuber. I enkelte druser opptrer mineralet som elongerte, firkantede staver opp til ca 1 cm lange og 0,1 cm tykke. Enkelte staver har vokst i nittigraders vinkel (fig. 1). I enkelte druser opptrer pyritten i større mengder,

ofte sammen med markasitt.

Markasitt er funnet i forskjellige former for enkeltkrystaller, krystallforgreininger og kuler (fig. 2). Mineralet er med sikkerhet bare funnet i honningkalsitt-drusa og noen andre druser i området rundt denne.

Kisen opptrer i forskjellige former for tynne overflatelag på kalkspatkrystaller, kuler, stalaktittlignende utviklinger og rør. Det er ofte ikke mulig å se visuelt om det dreier seg om markasitt eller pyritt. Dette bør derfor undersøkes spesielt for de enkelte funn.

Kvarts

Ikke sjeldent blir det funnet druser med et teppe av kvartskrystaller på opp til 2 mm, sjeldnere opp til 1 cm. Oftest er bare pyramideflatene utviklet. Krystallene er klare, sjeldnere hvite, og og noen ganger synes de brune pga underliggende brun kalkspat. I enkelte druser har kvartsen en stalaktittlignende utvikling, med en uregelmessig, fingeraktig utforming med mengder av små krystaller på overflaten. En druse med usedvanlig pen stalaktittisk utforming og glitrende, blanke krystaller ble funnet i oktober 1992. Det er de siste året kommet fram minst 4-5 druser med mye kvartskrystaller.

Kalsedon og agat (kryptokrystallinsk kvarts)

Det er funnet kalsedon og agat (båndet kalsedon) mange steder og opp til 10-20 cm i tykkelse. I enkelte druser er kalsedon funnet som en kappe og som uregelmessige taggete masser utenpå kalsittkrystaller. Høsten 1992 ble det funnet en druse med stalaktittisk utviklet kalsedon med jevn, blekblå overflate og lag-



Fig. 3. Apofyllittkrystaller (opp til 1,5 cm). Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Peder Pedersen.



Fig. 4. Mørk stilbitt og hvit laumontitt sentrert på kalkspatkrystall (2 cm). Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Frode Andersen.



Fig. 5. Druse med hvite apofyllittkrystaller på mørke stilbittkrystaller på kalkspatkrystaller. Lengste stilbittkrystall 1,5 cm. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Frode Andersen.

delt indre oppbygning.

Palygorskitt (berglær)

Dette asbestmineralet opptrer i mange druser og noen steder i store mengder.

Norsk Bergverksmuseum har en grov, uregelmessig, flakformet stuff som er ca 1,6 m lang og 0,8 m bred. Mineralen ligger ofte som hvite, tynne, uregelmessige flak eller tepper på kalkspatkrystaller.

Flusspat (fluoritt)

Flusspat er tidligere funnet som blek-lilla lag opp til 1 cm tykke med glatt, avrundet overflate på kalkstein. På flusspaten er det utkrystallisert prismeformete kalkspatkrystaller opp til 6 cm lange og 2 cm tykke. Vi kjenner ikke til funn av flusspat de siste årene.

Analcim

Analcim er funnet i en rekke druser i gruva som små, ofte ganske perfekte krystaller opp til 2-3 mm strødd på kalkspatkrystaller. Krystallene er oftest hvite eller gråhvite og ugjennomsiktige, men i en druse er de funnet som blanke, vannklare krystaller avsatt på kalkstein sammen med små krystaller av apofyllitt av tilsvarende kvalitet, og i en annen druse i vannklare krystaller på gråhvite stilbittkrystaller. I et par druser opptrer krystallene som tynne lag som dekker deler av kalkspatkrystaller.

Apofyllitt

Apofyllitt er, som nevnt, funnet sammen med analcim på kalkstein, men er også funnet i krystaller opp til 2-3 mm i druser sammen med laumontitt på kalkspatkrystaller. De er oftest helt klare og fargeløse. I tynne årer sammen med stilbitt er det funnet krystaller opp til 5 mm. I



Fig. 6. Blekblå vifter med barittkrystaller (største 4 mm) og vannklare kalkspatkrystaller. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.

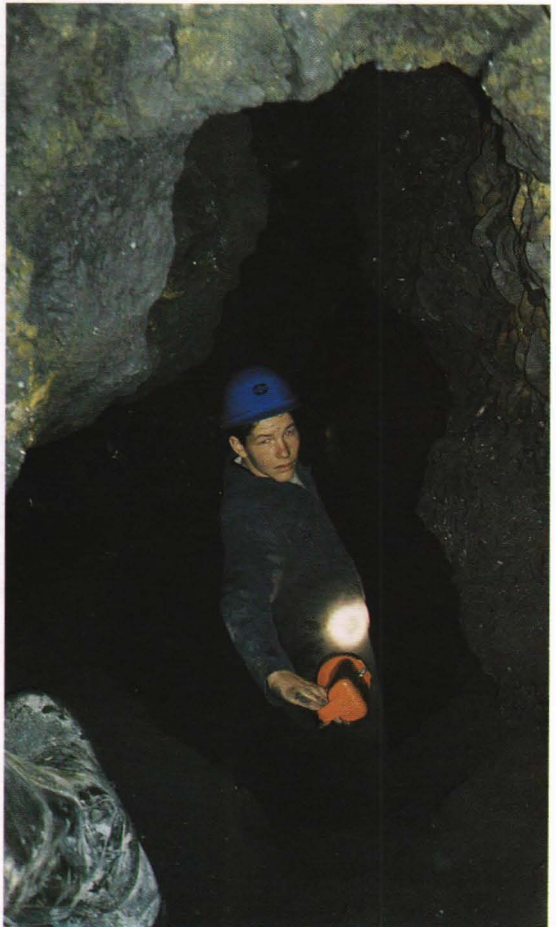


Fig. 7. I åpningen av "fantom-drusa". Foto: Geir Henning Wiik.

midten av april ble det funnet en kalkspatåre med flere små druser med apofyllittkrystaller opp til 2 cm lange og 1 cm brede. Krystallene er klare og skinnende, og de står på et teppe av små kvartskrystaller som dekker kalkspatkrystaller (fig. 3). Små pyrittuber ligger på kvartsen. En kiten druse med blekgrønne 2-3 mm lange apofyllittkrystaller på et blekbrunt teppe av finkornete kvartskrystaller ble funnet i begynnelsen av juni.



Fig. 8. Vegg i "fantom-drusa". Foto: Geir Henning Wiik.

Laumontitt

Laumontittkrystallene er hvite eller klare og opp til 2-3 mm lange.

De er som vanlig funnet som langprismatiske nåler og opptrer enkelte steder i strålebunter. De er funnet sammen med kalkspat, stilbitt og apofyllitt. Mineraliet er foreløpig funnet i minst fem druser.

Stilbitt

Stilbitt er funnet i minst fire kalsittårer. Ett sted i gråhvite, nekkformete krystaller opp til 6 mm sammen med apofyllitt, et annet sted som gråhvite krystaller på opp til 9 mm med sort overtrekk (sansynligvis kloritt) på toppen sammen med laumontitt, kalkspat, apofyllitt, pyrrhottitt og pyritt (fig. 4), et tredje sted som gråsorte krystaller opp til 15 mm sammen med de samme mine-



Fig. 9. Fantomkrystaller opp til 4 cm. Parallellvekst. Samling: Manfred Henkel. Foto: Rainer Bode.

Prøv en annonse i STEIN

Det kan lønne seg, enten det gjelder
firmaer, foreninger eller privatpersoner.

Ta kontakt med redaksjonen for priser osv.



Fig. 11. Kalsitt-skalenoedere avkortet av romboederflater og med overtrekk av pyritt. Prisme-generasjonen mangler. Krystallengde 2 cm. "Fantom-drusa". Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto. Rainer Bode.

ralene (fig. 5) og et fjerde sted i gråhvite krystaller opp til 6 mm sammen med kalkspat, analcim og laumontitt.

Pyrrhotitt (magnetkis)

Pyrrhotitt er funnet som tynne, flakformede, sekskantede krystaller opp til 1-2 mm på og inne i kalkspat. Mineralet er også funnet på apofyllittkrystaller. I enkelte druser opptrer det mengder med flak, som ofte er blanke og skinnende og har anløpsfarger.

Baritt (tungspat)

Baritt ble funnet som to små blekblå krystallvifer i månedsskiftet mars/april i år (fig. 6). Den største viften er ca 4 mm bred. Siden er en vifte på 1,5 mm funnet i en annen druse. Krystallplatene er der grå med lyse ytterkanter.

Kloritt

Antatt kloritt opprer som finkornete lag på kalkstein, inne i kalsittkrystaller og på stilbittkrystaller samt som små mørke kuler i fantomkrystaller av kalkspat. Mineralet er ikke røntgenundersøkt.

Så vidt vi kjenner til var markasitt, pyrrhotitt, analcim, apofyllitt, laumontitt, stilbitt og baritt inntil 1992-1993 ikke påvist i Kjørholt. Markasitt ble funnet ved åpningen av den store drusa med honning-kalsitt i januar 1992, og senere er analcim, apofyllitt, laumontitt og pyrrhotitt funnet av Gunnar Jensen, stilbitt av Lars Chr. Olsen og den blekblå baritten av Even Godejord. Alf Olav Larsen har vært den som med sikkerhet har identifisert disse mineralene.

Druser

“Fantomdrusa” (I)

Seint på sommeren eller tidlig på høsten 1990 ble det kjent blant samlere at det var kommet fram en stor druse med fantomkrystaller i Kjørholt. Krystallene hadde en kvalitet som var bedre enn noe som tidligere var kjent fra gruva. Gjennom to år kom det stadig nytt materiale ut på markedet, og fra München-messen 1990 har dette materiale også vært framme på mange messer i utlandet. Drusa var kommet tilsyne mange år tidligere, men siden åpningen var dekket av en gråsort, finkornet masse, var den ikke blitt undersøkt. Den ene enden av drusa var sprengt bort ved anlegget av en bakke-kjørestoll, men drusa strekker seg videre fra ca 4-5 m oppe på veggen og oppover minst 15 m i førtifemgraders vinkel. Drusa er over 1 m bred og 2-3 m høy ved åpningen (fig. 7). Den er uregelmessig med mindre, smale forgreninger. Da en mindre forgrening ble brutt ut nederst i drusa høsten 1991, åpnet det seg en omlag 20 m lang, horisontal utløper. Den var så lav at man måtte kripe det meste av vegen, men to steder langt inne reiste taket seg tilstrekkelig til at man

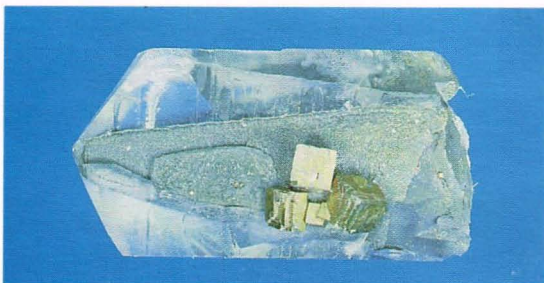


Fig. 10. Fantomkrystall (2,5 cm) med en bar skalenoederflate med påvokste pyritt-kuber. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.



Fig. 12. Fantomkrystall (3,2 cm) med antatt pyrrhotitt. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.



Fig. 16. Lysegule kalkspatkrystaller som har vokst på sugerørformete rør av kis med diameter 1,5 mm. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.

kunne stå på kne i den.

Veggene var dekket med prismeformete fantomkrystaller og rundete, skiveformete krystaller (fig. 8). Krystallene hadde vanligvis en rustbrun og/eller en gråmatt hinne på overflaten, men disse kan oftest børstes lett bort med zalo-vann. Men ofte kan den orangebrune fargen med fordel bli værende, særlig på de skiveformete krystallene. Skivekrystallene er eldst, og fantomkrystallene er vokst mellom og på skivene. Ganske ofte henger fantomkrystallene på skivene og er derfor dobbeltterminerte.

Fantomkrystallene består av et indre fantom som har mer eller mindre finkornet pyritt på overflaten og et ytre prisme som er mer eller mindre gjennomsiktig (fig. 9). I binocularlupe kan vi se at en del av kisen på fantomindividene opptrer som nåleformete krystaller. Prismet har blanke krystallflater, men på mange krystaller dekker prismet ikke alle flatene på fantomet, og på disse frie overflatene av fantomet har enkelte pyrittkrystaller på noen krystaller vokst seg større, til terninger opp til over 0,5 cm (fig. 10). På enkelte krystaller mangler prismegenerasjonen fullstendig, kun fantomet og pyritt-hinnen er tilstede (fig. 11).

Fantomindividet er i enkelte tilfelle et skarpt skalenoeder, men oftest er det et skalenoeder som er blitt avkortet av romboederflater. Fantomindividene er ofte sonert, og i mange er det en eller to markerte "fantomer i fantomet". I noen få tilfelle er det funnet krystaller hvor prismet omslutter to fantomindivider. Parallellvekst av fantomkrystaller opptrer ganske hyppig, mens svært få tvillinger er funnet.

Det er funnet fantomkrystaller på



Fig. 14. Fra "honning-kalsitt drusa". "Honning-kalsitt" krystaller på opp til 12 cm med trekantet snute, og uregelmessige klatter av lysebrun kalsitt. Krystallene er stort sett dekket av borstøv. Foto: Geir Henning Wiik.

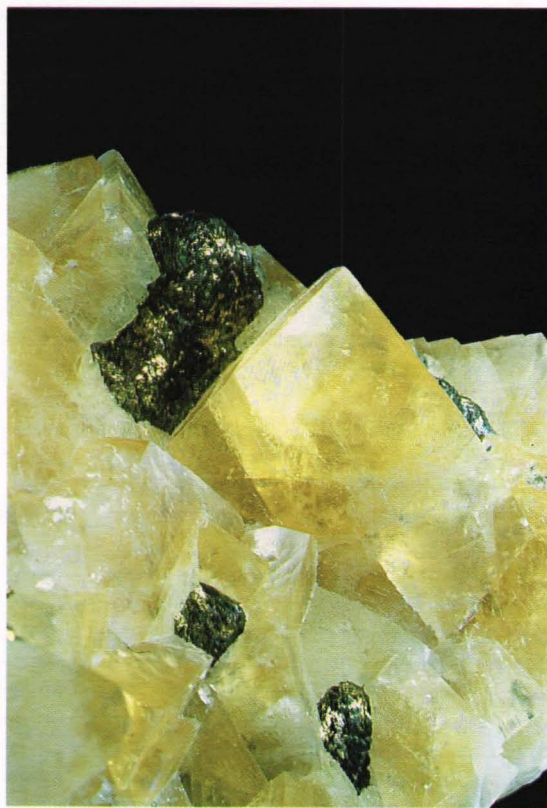


Fig. 15. Lysegule kalsitt-romboedere på opp til 4 cm og kiskuler. Samling: Gunnar Jensen. Foto: Frode Andersen.

opp til 15-20 cm og skiveformete krystaller opp til 12-15 cm, men ofte er krystallstørrelsen på henholdsvis 2-7 og 3-7 cm. Det er tatt ut krystallplater på opp til 70-80 cm, men det er tatt ut relativt få større stuffer.

Druse med fantomer (II)

Denne drusa ble funnet høsten 1991. Den er ca 1 m høy i en lengde på vel 2 m, og deretter svinger den mot høyre og nedover, og blir så smal at det bare er mulig å strekke armen inn.

Fantomkrystallene inneholder et skalenoedrisk fantomindivid, hvor de fleste toppene er avkortet av romboederflater, lignende krystallene i "fantomdrusa". Den ytre krystallformen er imidlertid en komplisert krystall med mange skarpe og blanke flater, som har ført til en meget avrundet form (fig. 12). Både den indre og den ytre formen er ofte krystallklare, men ytre del av den ytre formen er mange ganger tåkete. Grunnen til at fantomindividet er synlig, er at det har et nettverk av flekker av et kismineal, antagelig pyrrotitt, på overflaten. Ofte er dessuten en eller flere av skalenoederflatene ikke dekket av den ytre formen. Disse flatene er vanligvis matte, og ofte er de bestrødd av små, hvite sukkerkornaktige krystaller av analcim.

Ikke sjelden dekker den ytre formen bare en mindre del av fantomindividet eller er helt fraværende. Både den indre og særlig den ytre formen har ofte etselignende groper på overflaten.

Fantomkrystallene er ofte 2-8 cm lange, men er funnet opp til 15-20 cm. Grupper er sjeldne. Det er funnet ganske mange "heart"-tvillinger og noen "butterfly"-tvillinger. Den største hjertetvillingen veier 15-20 kg og har store lysegule områder i krystallen.

Det er ganske vanlig med flekker av flakformet, hvit palygorskitt mellom kalkspatkrystallene. Det er funnet små kuber av svovelkis.

Druse med sonerte krystaller (III)

Ved taket på nivået under druse II ble det funnet en druse som kan være sammenhengende med druse II, dvs at drusa strekker seg gjennom det 8 m tykke laget mellom etasjene. Kalkspatkrystallene er imidlertid her helt annerledes. De mest særmerkede krystallene er skalenodere som er avkortet av basisflaten langt nede på krystallen, slik at vi får tykke sekskantede plater, med skalenoederflatene på ytterkantene. Krystallene er skarpkantede og grå med lysegule områder. De er ofte sterkt sonerte (fig. 13). En del krystaller har en ytre kalkspatgenerasjon som er avrundet p.g.a. mange flater. Også det ytre individet har ofte lysegule, klare områder. De fleste krystaller er 4-12 på tvers. Det er funnet krystaller opp til 20-30 cm, men de store krystallene er vanligvis mer uregmessig i formen. Det er funnet små krystaller av analcim og svovelkis. Drusa ble funnet høsten 1992. Det meste av drusa er nå sprengt bort.

Druse med heksagonale prismer (IV)

Sommeren 1991 ble det funnet en stor druse som særmerker seg mest med store, klare heksagonale kalkspatprismer, hvorpå det ofte sitter store, noe uregelmessige, hvite, skiveformete krystaller. Både prismer og skiver er funnet i størrelse opp til 20-25 cm i diameter, ofte er de ca 10 cm. Sett inn i primeflatene, kan krystallene synes homogene, men på toppflatene er det ofte mulig å se at det er en eller to tidligere avsatte, klare krystallindivider inne i prismene. Noen steder kommer krystallflater fra det indre individ fram. Mange steder dekker et tynt lag med små analcimkrystaller disse flatene og også enkelte prismeflater. Den antagelig største og fineste gruppa fra denne drusa tilhører Jan Skagen og står utstilt på Pers hotell på Gol. Drusa er minst 9 m lang.

"Honning-kalsitt drusa" (V)

I januar 1992 kom det ved sprengningen fram en druse som var ca 17 m lang og



Fig. 13. Sonert kalkspatkrystall (5 cm) med dryss av små hvite analcim-krystaller. Samling: Norsk Bergverksmuseum. Foto: Rainer Bode.

gikk horisontalt, på tvers av stoffen, slik at drusa ble blottet i storparten av sin lengde 4-5 m oppe fra sålen. Mye av drusa var dekket med gulorange kalkspatkrystaller (fig. 14). Drusa var også rik på kis (svovelkis og markasitt). Både ansatte og andre strømmet til og fikk forsyne seg av det løsprenge materialet. På grunn av at mye av materialet raste ned ved sprengningen og ukyndig banking seinere er det dessverre relativt lite materiale fra denne drusa som ikke har støtmerker. Resten av drusa ble sprengt vekk og gikk i knuseren i oktober-november 1992.

Hoveddelen av drusa var bygget opp på følgende måte: Underst et kompakt, grov-

kornet lag med kalkspat med krystallutvikling øverst, på dette lå et sammenhengende lag av kis, ofte med uregelmessig, kuleformet overflate, med kuler ofte på 1-3 cm i diameter. På kisen lå honning-kalsitten, med krystaller oftest på 5-15 cm (fig. 15). Hovedformen var romboedrisk, men de fleste krystallene hadde en trekantet flate i stedet for en spiss (fig. 14). Denne flaten var ofte sonert, med gråhvite, trekantede rammer på den gulorange flaten. Enkelte krystaller var delvis dekket av et tynt kislag med fint farvespill. Oppe på honningkalsitten lå det krystallgrupper med gråhvite, plateformete kalsittkrystaller på opp til 2-3 cm, og uregelmessige klatter med lyse-

brun kalsitt.

Den venstre enden av drusa var svært kiserik, med store, uregelmessige ansamlinger av svovelkis og markasitt i forskjellige former, som kunne brekkes løs med hand eller meisel. Mye av denne kisen var begynt å forvitte.

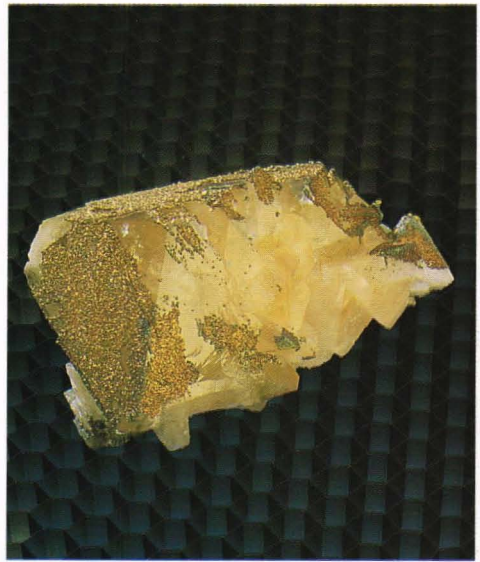
I tillegg til den kuleformete kisen, var det særlig den stalaktittiske kisen med en smal åpning i midten, og den grantreformete utviklingen av markasitt man la merke til. Spesiell var også den sugerørformete kisen (fig. 16).

I tiden før gjennomslaget til honningkalsitt-drusa støtte man på en rekke mindre druser med kalkspat og kis, spesielt meget pen kuleformet markasitt med fine anløpsfarger (fig. 2). Fire meter før drusa ble det funnet en druse med fine lysegule, klare romboedere opp til 3 cm, og vel 1 m før drusa var det en tynn åre med mange små druser med sammenvoksnings av orangebrune, ganske langstrakte romboedere opp til 2-3 cm.

Tilleggsdrusa (VI)

I oktober 1992 banket nattelige inntrengere seg inn til en ny druse på høyre side av honningkalsitt-drusa. Den nye drusa er minst 12 m lang. Man må åle seg inn vel halvparten av lengden før den utvider seg og begynner å falle nedover. Et parti var så smalt at storvokste karer ikke kom inn, ihvertfall ikke til å begynne med (fig. 17). Det er fra denne drusa tatt ut svært mye materiale.

Drusa synes å ha minst seks generasjoner med kalkspat og flere generasjoner med kisminerale, og stoffene fra de forskjellige deler av drusa varierer etter hvilke generasjoner som dominerer. De fineste stoffene ble funnet like innenfor åpningen. Det ble der funnet lysegule, klare romboedere og plateformete krystaller som delvis var dekket av et tynt, blankt kislag (fig. 18). Den smaleste del av drusa karakteriseres av uregelmessige, kuleformete kiserfargninger som vokser oppe på kalkspatkrystaller, og



(Fig. 18.) Lysegul kalkspatkrystall (8,5x6 cm) med delvis kisovertrekk, Kjørholt. Samling Norsk Bergverksmuseum. Foto Peder Pedersen.

den indre delen av uttærete relikter av kalkspat, hvor det er påvokst nye orangebrune krystaller som har fått et dryss av små pyrittkrystaller over seg. Det er også mye materiale som nesten bare består av kis, minst to generasjoner av både pyritt og markasitt. I tillegg kommer stuffer, hvor andre kalkspatgenerasjoner dominerer.

I tillegg til de større drusene som er kort beskrevet ovenfor, er det de siste årene funnet en mengde andre druser med forskjellige former av kalkspat. Interessante er også drusene med mye kvarts, kalsedon, stilbitt og apofyllitt. Vi må forvente stadig nye funn etter hvert som bergbrytingen fortsetter.

Bedriften har de seinere årene blitt mer oppmerksom på vilke naturhistoriske skatter som gruva rommer, og den er i ferd med å bygge opp sin egen mineralsamling. Vi må håpe at stadig mer av det fine drusematerialet blir tatt vare på og blir tilgjengelig for museer og samlere på en legal måte.