

KIS

Naturen har forsynt Sunnhordland med eit belte av skiferbergarter frå nordaust til sydvest, over Varaldsøy, Ølve, Tysnes, Stord og til Bømlø, og i dette skiferlaget finnest både kalk og kis med meir eller mindre kopar og/eller svovel.

Dette vart oppdaga relativt tidleg, for alt frå 1600-talet har ein hatt kopargruver i Ølve. Kisutvinning for svovelet si skuld hadde derimot ikkje noko lang historie korkje her eller andre stader på denne tida. Berre ved Dalemyr Gruber og Ytterøen Gruber i Trøndelag hadde ein tidlegare (1840-50) teke ut svovelkis for forsøksvis produksjon av svovelsyre.

I 1864 var det brått fleire som interesserte seg for skjerping etter kis i tinglaget Bømlø og Stord, ifølge lensmann Stubs melding til amtet i 1865. Før 1864 er ikkje skjerping nemnt i lensmannsmeldingane for dette amtet i det heile, medan han dette året mottok 40 meldingar om metallfunn (ertsanvisningar). Året etter meir eller mindre eksploderte interessa for skjerping etter kis på Bømlø og Stord, og 306 ertsanvisningar vart levert lensmannen i 1865. Same året tok dei til med kisgruveskjerping på Varaldsøy og Vigsnes/Karmøy.

Berre fem løyver til vidare gruvedrift (skjerpesetlar) vart likevel utskrivne på Bømlø og Stord i 1865, noko som tyder på at dei færreste av skjerpa vart vurdert som drivverdige av bergmeisteren i Det Vestre Søndenfjeldske Distrikt, Tollef Dahl. Alle kunne melde inn ertsanvisning, men berre den som fekk påvist drivverdig førekomst, fekk den verdfulle skjerpesetelen i handa.

I 1865 vart det skjerpa etter koparkis på Lykling, Steinsvåg, Alvsvåg, Hallaråker og Fylkesnes, medan reinare (dvs. koparfattig) svovelkis vart skjerpa etter på Lindøy, Sakseid, Hidle og Espevær. Ved forsøksdrift i gruvene på Alvsvåg i 1865-67 fann ein både koparkis, magnetkis og svovelkis, og koparkisen var så rik at det i 1882 vart starta ordinær drift av stort omfang.

Dei fleste kiskjerpa i Finnaas Herred vart avslutta etter få månader i 1865. Berre på Lindøy og Espevær var det drift i 1870, og for Lindøy sin del hadde det då med unnatak av 1869 vore kontinuerleg drift sidan 1865. Kontinuiteten i Espeværsskjerpet er usikker. Dette var uansett endeleg avslutta i 1870, medan det vart arbeidd vidare i to hovudgruver og tre mindre opparbeidde gruver på Lindøy.

Gruvene på Alvsvåg var i 1870 ikkje i drift og “fulde av vand” iflg. den kjende geologen Amund Helland som var på befaring der då. Driftsbygningane på Alvsvåg vart først reist hausten 1882, og det var ikkje drift på Alvsvåg mellom 1867 og 1882. I mai 1884 var Helland tilbake på Alvsvåg og seier at Vigsnesverkets drift av dei 14 registrerte gruvene og skjerpa vart nedlagt der “nettop i disse Dage”. Det var imidlertid ny drift med nye eigarar i perioden 1905-1907.

Både på Alvsvåg og Lindøy er spora etter gruvedrift tydelege. Vassfylte gruvehol, rustfarga brostein og singel (“makadam”) samt gamle murar vitnar om pågangsmot og hardt arbeid. Av dei mange kiskjerpa det vart arbeidd i på Bømlø var det berre frå desse to samt frå Raukleiv på Sakseid at det faktisk vart skipa ut kis. Om Raudkleiv veit ein lite, men det er vist til “Rødklev Grube” og “Bestyrer Grønningen” i ein

utmålsforretning gjort av A. Ellefsen frå 7.de september 1865.

Eit svovelkisskjerp som ikkje er nemnt av Amund Helland eller andre i denne tida, er Kråkevikjo i Sønstabøvågen. Her skal den bergenske forretningsmannen Herman Friele ha hatt rettighetane i 1880-åra. Det er laga ein kjøreveg mellom skjerpet og sjøen, men om det er skipa ut kis herifrå er usikkert.

Herman Friele hadde elles eit gullgruveskjerp på Lykling samstundes.

Kvifor vart kisskjerping så populært i 1864?

Ein årsak kan vera at bergmeister Tollef Dahl var på synfaring på i dette distriktet to-tre år før (1862), og såg førekomstar av koparkis, svovelkis og for Bømlø del; gull. Bakgrunnen for Dahls synfaring var å bygge opp den første berggrunnsgeologiske kartsammenstillinga for Noreg, og han kan sjølsagt ha inspirert lokale karar til å byte gråstein mot pengar. Bergverksdrift var jo ikkje ukjent her på denne tida; marmorutvinning til kalkbrenning og byggestein hadde sysselsett mostringar heilt sidan 1000-talet.

Ein annan årsak kan vera at Dahls rapportar vart nøye lesne av folk med posisjonar og ressursar som gjorde dei istand til å kombinere informasjon om lokale ressursar med kjennskap til internasjonale marknader. Det var slike menneske som kunne starte realistiske selskap, skjerpe fleire stader og drifte over tid. Og me veit at det bak svovelkisgruvane på Lindøy stod ressurssterke folk m.a. frå Bergen og at Alvsvågsgruvane etterkvart kom inn i folden til Vigsnesverket på Karmøy. Men; dersom det er Tollef Dahls mineralrapportar som er kjelda for kis-rallyet på Bømlø 1864-65, er det merkeleg at ikkje det same skjedde for gull før i 1881. Dette kan sjølsagt tyde på at det er andre faktorar enn Dahls rapportar som har inspirert til den store kisskjerpefeberen i 1865.

I Bygdeboka bind II om bruk nr. 8 på Fylkesnes står ein liten opplysning som kan vera viktig i denne samanhengen; "I 1865 gjorde Knut (Hansson Fylkesnes, red.mrk.) kontrakt med Tollef Dahl om skjerping etter metallar på innmarka". Dersom dette kan lesast som at sjølvaste statsgeologen kjem tilbake for å sjølv skjerpe etter metall han har kartlagt tre år tidlegare, må det ha vore eit sterkt signal til både fastbuande og andre om at her kan det vera pengar å hente for den som får seg skjerpesetel på eigen eller annan manns grunn. Kanskje Tollef Dahl skaut startskotet for kisfeberen på Bømlø og Sunnhordland?

Koparkisen var sjølv sagt interessant og verdfull med tanke på det edle myntmetallet kopar (Cu), men svovel (S) er òg eit biprodukt frå utvinning av kopar frå koparkis. Svovel var internasjonalt ettertrakta som ingrediens i produksjon av bakteriehemmande medisiner, samt i svartkrut til ammunisjon og etterkvart i sprengstoff. Svovel utgjer 10% av innhaldet i svartkrut, og i Europa førte Bismarcks offensive og storpolitiske prosjekt i Preussen på denne tida truleg til stor produksjon av ammunisjon. Sist men ikkje minst vart svovelsyre raskt ei av dei viktigaste industrielle syrene, og produksjon av svovelsyre starta opp i Noreg i 1858 (Lysaker Chemiske Fabrik). Spesielt her kor førekomstane låg oppe i dagen, vart det difor

interessant å prøve på utvinning. Imidlertid skulle det vise seg at korkje kopar- eller svovelinnhaldet på Bømlø kunne konkurrere med det ein fekk ut av gruver andre stader i Noreg og Europa.

Eigarane

Av den store og optimistiske flokken som prøvde seg med kiskjerping i 1865, gav ikkje alle opp. Det Bergenske Grubeselskab, stifta 1865/66, var eigarselskapet bak det som i bergverksstatistikken blir kalla Lindø Svovelkisgruber. Det Bergenske Grubeselskab var òg det første selskapet som arbeidde i svovelkisførekomstane på Litlabø, med oppstart samstundes som på Bømlø. Eigarane var konsul Peter Jebsen og sivilingeniør Nils Henrik Bruun (eller Bruuen) frå Bergen, samt sakfører Christian Fredrik Heidenreich frå Stord.

I utmålsforretningen frå 7.de september 1865 går det fram at “Civilingeniør Bruuen” møtte med fullmakt til utmålsforretningen på “Consul Jepsens Gaard på Lindøen”, og at òg gardens brukar, Johan Andersen Lindø var tilstades på oppmålinga gjort av A. Ellefsen. Som kuriositet kan nemnast at det er ein Johan Lindø som fær til Madagaskar som misjonær på denne tida. Det kan sjølvsagt vera den same “brukaren”, som muligens etter salg av garden til Jebsen tek farvel med Vestlandet for lang tid. Hans Olaf Lind var både medeigar og gruvebestyrar både på Litlabø og Lindø. Peter Jebsen var ein profilert redar, industribyggjar og politkar på 1800-talet; han bygde m.a. opp Arne Fabrikk og Dale fabrikk, og er elles kjent som “Bergensbanens far” saman med banksjef J.B. Faye. Dette var eigarar med ressursar til å drive over tid.



Eigaren av Lindø gruber, Peter Jebsen, 1824-1892

Det Bergenske Grubeselskab starta dessutan dynamittproduksjon på Litlabø i 1876. Frå 1875 vart svovel ingrediens i Nobels dynamitt, og med eigen dynamittfabrikk på Litlabø fekk dei avsetnad for sjølvprodusert svovel både frå Lindø og Litlabø. Bygginga av Vossebanen føregjekk i denne tida og trong sjølvsagt store mengder sprengstoff. Dynamittfabrikken gjekk imidlertid i lufta ei vinternatt i 1880, og tre mann omkom.

Lindø Svovelkisgrube var i ordinær drift frå 1865 til 1868, låg brakk i 1869, drift frå 1870-74, ny pause 1874-75 og ny drift frå slutten av 1875 til endeleg avvikling i 1876. I 1866 produserte den 30 mann store arbeidsstyrken 2,5 tonn svovelkis, medan dei året etter produserte 1,2 tonn. I 1868 var arbeidsstokken redusert til 15 mann og produksjonen sokk til 800 kg. I 1870 produserte seks mann svovelkis til ein verdi på 590 spesiedaler, men i bergverkstatistikken for perioden 1871-'73 aukar produksjonsverdien vesentleg til høvesvis 10.300 spesiedaler, søkk så til 1.200 og aukar igjen til 3.200 spesiedaler. Mannskapsstyrken var på høvesvis 15, fire og seks mann.

Gruvearbeidarane på Lindøy kan ha losjert hos dei to småbruka som var på Lindøy, i alle fall på Jebsens eige bruk der ute. Dei kan sjølvstøtt óg ha fått losji på land eller vore heimehøyrande i Finnåsbygdene og rodd til og frå kvar dag.

For åra 1874-75 er ikkje Lindø Svovelkisgrube oppført i oppgåva over bergverksanlegg under "drift svovelkisgruber". Ved utgangen av 1875 er likevel selskapet registrert med ein bestyrar/oppsynsmann, åtte arbeidarar over 15 år og seks av desse i gruvane. Etter dette er ikkje gruvane på Lindøy nemnt i bergverksstatistikken.

Utifrå at gruedrifta på Lindøy engasjerte mange mann som trong kost og losji samt at ein truleg trong eit slags lite kontor i ei eller anna form, er det undersøkt om det staselege huset på Lindøy der "Guttehemmet Fredheim" heldt til tidleg på 1900-talet kan ha blitt "arva" frå gruveselskapets drift 30 år tidlegare. Det viser seg å ikkje vera tilfelle, då barneheimen vart bygd i 1904 med ei anonym pengegåve på kr. 10.000,- noko som var ein svært stor sum den gongen. Ein kan spekulere i om Jebsen som eigde det eine bruket på Lindøy frå 1965, kan han ha vore gjevaren av gåva til barneheimen som vart bygd i 1904. Ikkje mange andre i samfunnet på denne tida kunne gje frå seg så mykje pengar. Men dette blir rein spekulasjon. Gjevaren kan ha vore einkvan annan. Huset der barneheimen heldt til vart elles flytta til Bergen i 1920.

Alsvaag Grube.

Vigsnes Kobberverk dreiv Alvsvågsgruvane som "filialgruve" frå 1882 til 1884, etter at gruvane hadde ligge brakk frå 1867. Kven som skjerpa eller evt. dreiv ordinær drift der i 1865-67, og i kva omfang er usikkert. Kva gruvane offisielt har heitt er óg usikkert, men Amund Helland kallar gruva for "Alsvaag Grube".

I 1882 vart det uansett fart i sakene, då Vigsnesverket sette heile 90 mann i arbeid i "filialen" på Alvsvåg. 513 tonn koparmalm med gehalt 3,2 % Cu vart skeida ut og frakta til Vigsnes. Dette gav likevel eit for dårleg resultat, og drifta vart avslutta i mai 1884. Det er óg interessant å sjå at det relativt høge svovelinnhaldet i Alvsvågekisen ikkje vart utvunnen i produksjonen på Vigsnes. Svovel som biprodukt vart ikkje produsert på Vigsnes før i verkets andre periode (1904-). Sett i høve dei store investeringane som vart gjort i hus og anlegg i 1882, må Alvsvåg ha vore dårleg butikk for Vigsnesverket.

I underkant av 700 mann hadde sitt arbeid i kopargruvene på Vigsnes i 1880-talet, og dette var då utan samanlikning det største bergverksføretaket i landet. Bergingeniør Emil Knudsen skriv i sine “Erindringer” om då han seinsommar 1882 fekk jobb i det store franskeigde Vigsnes Verk, dvs. i ein “Filialgrube ved Alfsvaag paa Bremnæs”. Han var her berre fram til desember 1882, då ein belgier med namn Wellem overtok posten hans på Alvsvåg. Medan Knudsen var her, på eit Alvsvåg han karakteriserer som “ forfærdelig trist paa vestsiden af Bremnæs-øen, og ganske ensomt og langt fra Folk og Dampskibets stoppested”, fekk han bygd “Bestyrerbolig, Kontorbygning, Arbeiderboliger og Skakthus med Skjeidehus”. Sjølv nytta Knudsen ei stund Vigsnesverkets skøyte “Kvik” som losjiskip, men leigde seinare på hausten husrom hos landhandlar Jørgensen som då dreiv på Hiskholmen.

I Solveig Steinsvågs rike artikkel i Sunnhordland Årbok for 1965 er det referert eit intervju frå 1850-talet med Engel Gilje. Trass i at opplysninga om at han hadde arbeidd i Alvsvåg Gruber som gutunge virkar lite truleg (Engel var iflg. kjeldelista fødd i 1879 og drifta i denne perioden stoppa i 1884), kjem det fram interessante opplysningar; “Gutungane arbeidde i 4 dagar og var på skulen 2 dagar i veka. Skulegutane vart nytta til å skilja koparen frå gråsteinen. Kisen kom opp i gruvene i små og store steinar. Dei største vart sundslegne med sleggje. Etterpå vart steinen send gjennom ein knusemaskin. Denne maskinen knuste steinen så han vart på storleik med ei vanleg potet. Så tok gutungane fatt. Koparkisen vart fylt i tønner og gutane fekk betaling for kvar tønne. Dei som var retteleg flinke, heldt seg ei løn på kr. 23,00 for månaden.

Dei som arbeidde nede i gruvene hadde lang arbeidsdag. Dei arbeidde frå klokka seks om morgonen til seks om kvelden. Den finaste koparen fann dei på 18 og 28 meters djupn. Fargen på koparen var gulblank. Det var akkordarbeid i gruvene, og arbeidarane hadde vanleg kr. 1,60 – kr. 2,00 pr. dag. I Gongstø, på vestsida av Alvsvåg, murte dei opp ei bryggje som enno er brukande. Ho er ikkje støypt, berre oppmura av stein. Koparen vart frakta frå verket ned til Gongstø av arbeidsgjengar på 10 mann som bar koparkisen i bærebårer. Dei var 2 mann om ei bære. Kvar gong bar dei 50 kg, etter 10 bårer tok dei ei kvild. Frå Gongstø vart koparen frakta i lektarar til Vigsnes. ... ”.

Utanom lokale gutungar var det iflg. Solveig Steinsvåg både tilreisande, “profesjonelle” sluskar og bygdefolk som arbeidde i gruvene. Dei tilreisande fekk losji kringom på Alvsvåg, Fylkesnes og Mæland. I Bygdeboka bind I er svensken Karl Löv nemnt som slusk og trulova med ei lokal jente på Alvsvåg som døydde frå han i 1892. Peter Ivarson Fykse-Lie frå Gausdal er ein annan tilreisande gruvearbeidar som vart gift på Alvsvåg.

Arbeidet i gruvene vart sjølv sagt drive langt ifrå dagens HMS-krav. Den gamle gullgravaren Georg Wick (Jørgen Melkevik) fortalde at arbeidsantrekket i Lyklinge-gruvene var tresko og vadmelsklede. Hans Reush skriv om tilreisande sluskar som ikkje eig anna enn frakken dei har surra rundt ein naken kropp som vern mot sluddbygene. Dei fleste historiane om ulukker og dødsfall er borte no, men Bygdeboka nemner bømlingen Halvard Gunnarson Meland som arbeidde i Alvsvågsgruvene og fekk ein stein over seg og omkom, truleg i 1884. Ei anna

historie seier at ein mann vart blind etter ei sprengningsulukke i kisgruva ved innløpet til Vågspollen på Finnås.

I mai 1884 vart Alvsvåggruvane trass investeringane nedlagt, men disponent C.J. Christensen starta opp att gruvedrift på Alvsvåg frå 1905-1907 (ref. Wulff + Hagen 1905).

Ein avisartikkel frå 1935 nemner at “Alfsvåg kobbergruver i siste fase blev drevet av engelskmenn og bergensere i fellesskap”. Dette kan vise til perioden då disponent C.J. Christensen var eigar og drivar i og med at han er den siste kjente entreprenøren. Korvisst C.J. Christensen var bergensar er likevel uvisst, sameleis kven dei engelske kompanjongane kan vera. Avisartikkelen frå 1935 er elles ein omtale av direktøren for Haugesund Dampskibsselskap, Knut Alvsvåg i høve hans 70 årsdag. Knut hadde arbeidd i “Alfsvåg Kobbergruver” i den siste perioden.

Kven som dreiv småskjerpa i Finnås, Bremnes og Espevær er for det meste ukjendt, men iflg. Solveig Steinsvåg “vart det skjerpa mest på kvar einaste gard”. Nokre få namn på utanbygds forretningsfolk finnest som rettighetshavarar, samt nokre lokale namn. Dersom skjerpa vart drivne som “enkeltmannsføretak”, må det ha vore vanskeleg å få noko butikk av det. På Stautland (br.nr.1) lever det ei historie om at det gamle og (sjølv sagt) uisolerte vedhuset eingong var utlånt som losji til ein slusk som dreiv skjerp i Sakseidfjellet, vis a vis det gamle bakeribygget. I vedhuset budde han ilag med kona si som visstnok stort sett heldt senga den vinteren. Ikkje å undrast, med tanke på standarden. Kanskje var han ein arbeidsledig slusk frå svovel- eller koparkisgruvane som forsøkte å livberge seg i eige skjerp, vente på at det igjen skulle bli betalt gruvearbeid å få? Under kiskkerpet i Sakseidfjellet er det elles murt ein stor skrå, slett flate som må ha hatt ein funksjon i høve til utvinninga der. Ein liknande murt flate finnest oppom Skiftesbekken på Oldereid og kan vera bygd i samband med eit skjerp der.

Korleis lage gruver utan dynamitt?

Fyrsetting er den eldste utvinningsmetoden i fast fjell, og har vore brukt på Bømlø sidan jegerfolket tok ut grønstein og ryolitt her i steinalderen. På 1800-tallet vart fyrsettingsmetoden sopass perfektjonert at ein ved heilkontinuerlig drift på det meste kunne oppnå sju meter inndrift (i tunnel) pr. månad. To til tre meter var ikkje uvanleg, men ved smådrift der ein mann hadde ansvaret for fyrsettinga, avgrensa inndrifta seg til rundt ein meter pr. månad. Det trengst 9 kbm (eike-)vêd til 1 kbm utspengt stein. At fyrsetting vart brukt her i 1860-åra er mogleg men ikkje sikkert. Svartkrut var for lengst innført i bergverka og representerte eit stort framsteg. Den første sprengninga med krut her i landet skal faktisk ha skjedd i Sunnhordland (Lilledal kobbergruve i Ølve) alt i 1665. I staden for å bryta berg med fyrsetting vart det no bora hol som vart fylte med krut og avfyrt. Dette effektiviserte sjølv sagt arbeidet vesentleg. Sidan Det Bergenske Grubeselskab hadde eigen dynamittfabrikk på Litlabø alt frå 1876, kan me tru at dynamitt raskt vart gjengs redskap i gruvane på Bømlø på 1800-talet.

Kor vart det av Bømløkisen?

Kisgruvene på Lindøy og Alvsvåg har hatt ulike eigarar og produsert ulikt råstoff. Når det gjeld svovelkisen frå Lindøy, er det naturleg å tru at den vart eksportert til same mottakarar som svovelkisen frå Litlabø, sidan eigarane på Litlabø og Lindøy var dei same. Mottakarane var då verksemdar i Göteborg, Stettin og Memel (idag Klaipeda), i tillegg til norske Hafslund og Stavanger Kemiske Fabrik (ref. Chr. A. Munster). Wikipedia nemner elles at England importerte meir norsk svovelkis enn Tyskland, og bakgrunnen for tysk avsetning på "vår" svovelkis kan vera at Peter Jebsen var tysk konsul og dermed hadde best kontaktar den vegen.

Den store teknologiske utviklinga i denne tida skapte auka etterspurnad etter svovel. Mellom anna overtok røyksvakt krut for svartkrut i våpenammunisjon, og denne var laga av konsentrert svovelsyre og salpetersyre. Frå 1875 vart svovelsyre som nemnt nytta i dynamitt (nitrocellulose), og raskt aukande industriell produksjon av dynamitt hadde antakeleg óg verknad på etterspurnad og pris. Svovelsyre vart dessutan fort ei av dei mest brukte syrene i den raskt veksande industrien.

Når det gjeld Alvsvåg, skriv Emil Knudsen hausten 1882 etter å ha bygd opp produksjonsanlegget, at "...Arbeidet gik ganske raskt fremover, og vi vandt ikke saa lidet Smeltetalm ved Skaktsænkningen og de Orter, som blev drevet i Strøget". Munster oppgjev som tidlegare nemnt 513 kubikkmeter som mengda malm som vart frakta frå Alvsvåg til Vigsnes i 1882.

Truleg var kundane dei same som for all kopar Vigsnesverket produserte. Det heiter at Statue of Liberty i New York er bygd av karmøykopar. Statuen var ei gåve frå den franske staten til USA i 1886, og Vigsnesverket var som kjent fransk-eigd. Dermed kan ein tenke seg at noko av dei 513 kubikka med koparmalm frå Alvsvåg i 1882 óg enda i Frihetsgudinna. I den seinare tid er det likevel sådd tvil om Vigsnes er opphav til koparen i Frihetsgudinna, sidan koparen i denne ved nærare analyse ikkje stemmer heilt med karmøykoparens karakteristikk (arseninnhald). Kanskje ein burde analysere koparkisen frå Alvsvåg, for å sjå om litt av denne hamna i frihetsgudinna?

Meir nøkternt kan me slå fast at kisen frå Alvsvåg elles kom til god nytte lokalt på Bømlø. Då Bremnes Ungdomsskule og Rubbestadneset Yrkesskule vart bygd, henta ein grus og stein ("makadam") til skuleplassane i dei gamle kisgruvene. Så om me er oppfostra med fiske og sjøfart, er grunnutdanninga vår bokstaveleg tala tufta på bergverkshistorie.

B.S. feb. 2011



Kjelder:

En klassifisering af mineraliseringer på Bømlø, Sunnhordland, SV-Norge.
v/stud.scient. Peter Wilhelm Wulff, Københavns Universitet, 1993.
Guttehjemmet "Fredheim" gjennom 25 aar, (1929)
Sunnhordland Årbok 1965, band 46.
Norges Land og Folk, Søndre Bergenhus Amt bind I og II, Amund Helland 1921
"Ertzforekomster i Søndhordland og paa Karmøen", Amund Helland, Nyt Magazin
for Naturvidenskaberne, 1871
Bømlø Bygdebok, bind VI
<http://no.wikipedia.org/wiki/Kobberavtalen>
Norsk biografisk leksikon (NBL) http://www.snl.no/Peter_Jebsen
<http://no.wikipedia.org/wiki/Svovelsyre>
<http://www.geo365.no/anleggsbransjen/feiselminebor/>
http://www.snl.no/.nbl_biografi/Tellef_Dahll/utdypning
http://no.wikipedia.org/wiki/Otto_von_Bismarck
<http://www.gruo.no/historie.htm>
<http://www.digitalarkivet.no/sab/gullfunn.htm>
http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:nonb_digibok_2006091400078#&struct=DIVP187
http://ans.hsh.no/lu/norsk/vidsteen/landskap/landskap_folder/tekstar/kisbrotet.html
Div. korrespondanse med konservator Frode Sæland, Bergverksmuseet, Torleif Meling.
Samtaler med Aleksander Hauge, Bernt Alvsvåg, Jarle Alvsvåg, Øyvind Sønstabø, Torleif Meling, Øyvind Larssen.