



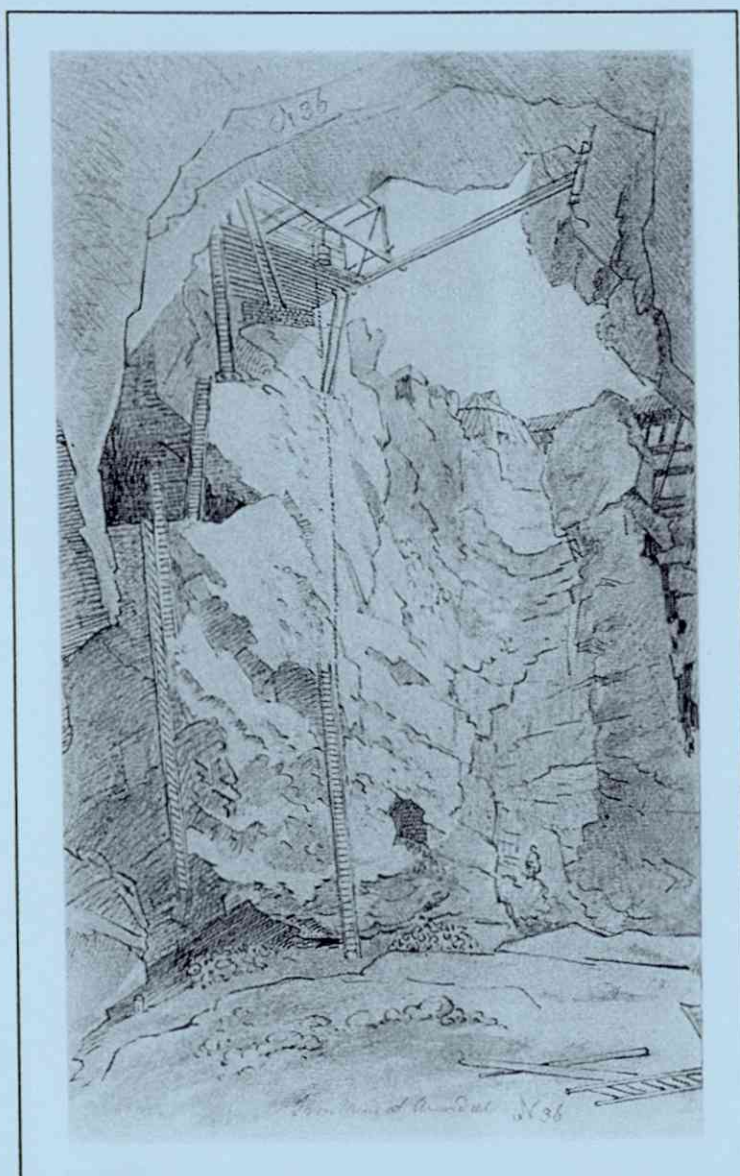
Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1867	Intern Journal nr 1852/92	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Åpen
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr ISBN 82-992279-0-9	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Jerngruvene i Aust-Agder				
Forfatter Simonsen, Jan Henrik		Dato Nov 1990	Bedrift Jerngruveprosjektet, Aust-Agder Arkivet	
Kommune Arendal	Fylke Aust-Agder	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 16114	1: 250 000 kartblad Arendal
Fagområde Historisk	Dokument type Rapport	Forekomster Øyestad: Tingstvedt - Solborg, Klodeborg, Bråstad Langsævatnet: Neskilen: Barbu Værk, Båseland/ Næs Værk, Egeland Værk, Froland Værk		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Fe			
Sammendrag Tre hovedområder for jerngruve-driften i Arendal: Øyestad: Tingstvedt - Solborg, Klodeborg, Bråstad Langsævatnet: På begge sider av vannet. Neskilen: I tillegg viktige gruver på Tromøya, i Froland, Østre Moland og Holt. Jernværk: Barbu Værk, Båseland/ Næs Værk, Egeland Værk, Froland Værk				

JERNGRUVENE I AUST-AGDER



"Som Norge har sit Kongsberg, hvor Sølv flyder i de rigeste Strømme, saa har det sit Arendal, i hvis Jerngruber de fleste Norges Værker have hentet deres rigeste og bedste Jernmalmer."

Jacob Aall, 1833.

Sirk

BERGVESENET		
Mottatt:		
1 1. 11. 92		
J.nr. ... 1852 / 92 ...		
Saksbeh.:		
	Sett	Kopl
ON	☒	
Besvares: <i>Vi</i>		
J.nr.:		
Kode:	Arkivnr.:	
<i>AK</i>		

*Dette er et opplag på 1700 eksenplarer av heftet:
"Jerngruvene i Aust-Agder."*

*Trykket på egen kopimaskin november 1990.
Billedrastrering: Mæland offset.*

I redaksjonen:

*Kjell-Olav Masdalen
Gunnar Molden
Jan Henrik Simonsen
Andreas Vevstad*

Kontaktadresse:

*Jerngruveprosjektet
Aust-Agder Arkivet
Parkveien 16
4800 Arendal*

tlf.: 041-21666

Ansvarlig utgiver: Jan Henrik Simonsen

ISBN 82-992279-0-9

Forsida: Barbu gruve ved Steinsås, Arendal. Skisse laget av den engelske kunstneren J.W. Edy i 1800. Denne gruva ble drevet av Hassel jernverk i Buskerud. Vegg i vegg lå Egeland Verks Langsæ gruve. Foto: Norsk Folkemuseum.

"Arendalsgruberne (leverte) i tidligere dage (fra ca. 1620 til ca. 1870) omkring to tredjedele av den malm, som blev smeltet hertilands... Den samlede malmproduktion ved Arendalsgruberne i ældre dage kan anslaaes til omkring 2 1/3 mill. ton."

J.H.L. Vogt i "Jernmalm og jernverk" (1918).

JERNGRUVEDRIFT I AUST-AGDER

I 1574 fikk lensherre Erik Munk tillatelse av kong Fredrik II til å opprette ei "jernhytte" i Nedenes len. Man regner med at dette var begynnelsen på Barbu jernverk, som var i drift til 1660-årene. Verket lå i Barbudalen, ikke langt fra Arendal sentrum.

Opprettelsen av denne jernhytta er det første kjente eksempelet på jernverksdrift i Aust-Agder. Tidligere hadde man laget jern av myrmalm, men nå tok man til med å utnytte de store jernmalforekomstene som fantes i distriktet. Jernhytta i Barbudalen fikk sansynligvis malm fra gruver ved Steinsås, bare noen hundre meter unna.

Verket i Barbu ble drevet med avbrudd til 1660-tallet. Da ble det nedlagt og deler av utstyret overført til Båseland i Holt. Dette verket ble senere hetende Nes Verk.

Etter 1665 har det ikke eksistert noe jernverk i Arendals umiddelbare nærhet.

Allerede før nedleggelsen av Barbu Verk hadde man begynt å frakte malm fra gruver i Arendalsdistriktet til jernverk som lå forholdsvis langt borte. I 1641 fikk eieren av Bærum Verk, nederlandereren Gabriel Marselis, tillatelse til gruvedrift på Solborg gårds grunn i Øyestad.

I andre halvdel av 1600-tallet fikk Fritzø Verk i Larvik hand om noen av de beste



ARENDAJSFELTET

"Om de viktigste norske grubefelter for jernmalm i tidligere dage.

Arendalsfeltet, ..., var i ældre dage uden sammenligning landets viktigste jernmalmsfelt.

Næs, Egeland og Froland fik praktisk talt al sin malm fra dette felt;

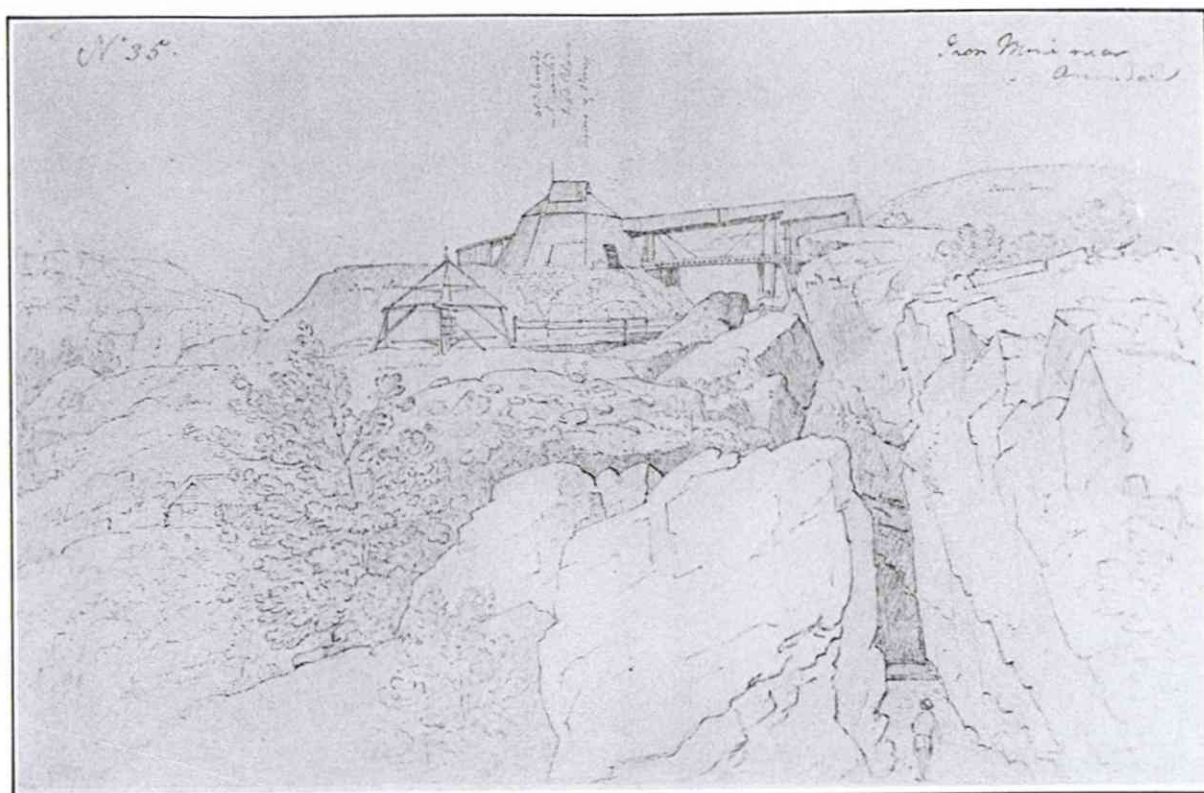
Bolvig, Fritzøe og Moss hentede herfra den væsentligste del af malmbehovet;

Fossum, Bærum og Dikemark fik en hel del malm fra Arendal;

noget Arendals-malm gik ogsaa til Ulefos, Eidsfos, Hassel, Hakedal og Kongsberg jernverk;

og det var kun Eidsvoldverket samt de smaa og i andre landsdele beliggende jernverk, ..., som ikke stod i nogensomhelst forbindelse med Arendals-gruberne."

J.H.L. Vogt i "De gamle norske jernverk" (1908).



"Iron Mine near Arendal". Skisse av J.W. Edy, 1800. Den samme gruva som er avbildet på forsida. Foto: Norsk Folkemuseum.

gruveområdene i distriktet; Torbjørnsbu - rett utenfor Arendal, og Bråstad, Klodeborg og Lerestvedt i Øyestad. Noe senere begynte flere verk i Skiensdistriktet å få malm fra Neskilen, nær Salterød ved Eydehavn.

De som var først ute fikk tak i godbitene, men på 17- og 1800-tallet hadde så å si alle norske jernverk en eller annen gruve i Aust-Agder.

På 1700-tallet ble det også opprettet to nye jernverk i Aust-Agder: Egeland Verk i Gjerstad og Froland Verk.

De fleste jernverkene ble opprettet på steder hvor det var forekomster av jernmalm. Men disse var som regel ikke tilstrekkelige til langvarig drift. Kvaliteten på malmen var heller ikke alltid god nok. Dessuten var det en fordel å blande flere typer malm.

I Sør-Norge fantes det tre større jernmalmfelter ved siden av de lokale forekomstene: Fen-området nord for Skien,

BERGSTADEN ARENDAL?

Da den geologikyndige greven Vargas Bedemar ankom Arendal på begynnelsen av 1800-tallet hadde han ventet å komme til en typisk bergstad (han bruker faktisk det uttrykket). Han ble derfor temmelig forundret da han oppdaget at byen var oppbygd på pæler i vannet og lignet på "en ny Venedig".

Men om førsteinntrykket var skuffende; greven dro ihvertfall ikke tomhendt hjem igjen.

I bagasjen hadde han med seg 3000 steinprøver fra Arendals-distriktet, beregnet på prins Christian Frederiks geologiske samling i København.

Langøy ved Kragerø og Arendalsfeltet.

Av disse var forekomstene i Aust-Agder uten sammenligning de største. Dessuten var kvaliteten på arendalsmalmen svært god; jerngehalten var høy og fosfor- og svovelinnholdet lavt. Forutsetningen for å få godt smibart jern var at det inneholdt lite fosfor.

Etterhvert som de mindre, lokale forekomstene ble uttømt, og kvalitetskravene ble skjerpet, hentet verkene i stadig større grad sitt råstoff fra Aust-Agder. På 17- og 1800-tallet fikk derfor de norske jernverkene - også de som lå på Østlandet - mesteparten av malmen sin herfra.

Ved Arendal var det tre hovedområder for jerngruvedrift.

1) Øyestad var det kirkesognet som var mest preget av gruvevirksomheten. Her lå gruvene på rekke og rad fra Tingstvedt i vest til Solborg i øst. Det var også her man holdt det gående lengst. Driften ved Klodeborg ble innstilt i 1963 og Bråstad-gruvene var i drift til 1975.

2) Ved Langsævanne i utkanten av Arendal. Her lå det store gruver på begge sider av vannet, både på Torbjørnsbu gårds grunn og ved Steinsås. Det var sansynligvis her den aller første jerngruvedriften foregikk.

3) Neskilen. Også her satte gruvevirksomheten et sterkt preg på lokalsamfunnet fra slutten av 1600-tallet til slutten av 1800-tallet.

I tillegg fantes det viktige gruver på Tromøya, i Froland, Østre Moland og Holt, og ellers mindre gruver og skjerp mange andre steder i fylket.

Siden hovedtyngden av gruvene lå i nærheten av Arendal snakket man gjerne om "Arendalsgruvene". Et annet uttrykk som ble brukt var "De Vesterlandske Gruver".

Transporten av malm fra Arendalsdistriktet til jernverkene østpå foregikk med seilskuter. Bare ved de gruvene som lå aller nærmest Froland, Nes og Egeland Verk kunne man bruke hestekjørsel hele veien. I det gamle

JERNVERK I AUST-AGDER

Barbu Verk. Sansynligvis opprettet i 1574. Drift med avbrudd fram til 1660-tallet.

Båseland/Næs Verk i Holt. Opprettet i 1665. Ble i 1738 flyttet til Næs. Masovnproduksjon fram til 1909. Produksjonen endelig innstilt i 1959.

Egeland Verk i Gjerstad. Opprettet i 1705. Nedlagt som jernverk i 1884.

Froland Verk. Anlagt 1764-65. Masovnen nedlagt i 1867. Fortsatte med spikerproduksjon til 1876.

TORGRIM CHRISTOPHERSSØN GJERVOLL

I den tidlige fasen av jerngruvenes historie var flere arendalsborgere direkte engasjert i gruvedrift. De drev gruver for egen regning og solgte malmen til jernverkene. Men etterhvert tvang jernverkseierne igjennom at man måtte være eier av et jernverk for å få tillatelse til drift.

En person som ikke uten videre fant seg i dette var Torgrim Christopherssøn fra Gjervoll på Tromøya, en av de fremste arendalsborgerne i andre halvdel av 1600-tallet. Det måtte rettsaker til før han ga seg. Overbergamtet erklærte at alle som ikke hadde de nødvendige tillatelser måtte holde seg unna gruvedrift, "særdeeles Torgrim Christopherssøn som iche i ringeste maade befindes der til berettiget" (1701).

I 1702 solgte Torgrim Christopherssøn rettighetene til drift på Mørffær til jernverkseierne Borse og Leopoldus.

samfunnet var landtransport mange ganger dyrere enn sjøtransport. Å frakte en så tung vare som jernmalm over lengre avstander på land var utelukket.

Fra gruva ble derfor malmen fraktet den kortest mulige veien til nærmeste malmbrygge. Malmbrygga i Arendal sentrum er den mest kjente, men ellers fantes det sånne brygger mange andre steder i distriktet.

Denne transporten foregikk for det meste med hest og slede om vinteren. Den ble utført av bønder i nærheten av gruva, delvis i form av pålagte arbeidsplikter.

Sjøtransporten foregikk med skuter som enten var eid av jernverkseierne eller skipperne som bodde i nærheten av gruve eller verk.

Jerngruvedrift i stor stil pågikk til 1860-70-årene. Forekomstene var ikke oppbrukt, men på denne tida ble de fleste norske jernverk nedlagt, fordi de ikke maktet konkurransen med utenlandske produsenter. De fleste forekomstene i Arendalsfeltet var dessuten lite egnet til moderne stordrift.

Nes Verk fortsatte noe lenger enn de andre jernverkene, og overtok derfor noen av de gruvene som ble ledige. Først i 1909 innstilte verket den trekullbaserte masovnproduksjonen, men det fortsatte med foredling av jern helt fram til 1959.

Ved Klodeborg- og Bråstad-gruvene, som var blant de aller rikeste, var det som nevnt drift helt opp mot vår tid. Bråstad-gruvene ble nedlagt i 1975. Da ble det satt endelig punktum for Aust-Agders 400-årige jerngruvehistorie.

I den tida driften ved Arendalsgruvene pågikk for fullt var jernverkene blant de viktigste industrielle foretakene i Norge. De hadde stor betydning for framveksten av det moderne industrisamfunnet.

Arendalsgruvene var hovedleverandør av malm til denne virksomheten.

Geologen J.H.L. Vogt har i boka "De gamle norske jernverk" beregnet at i perioden 1620-1870 leverte Arendalsfeltet 2/3 av den

STORE NAVN I

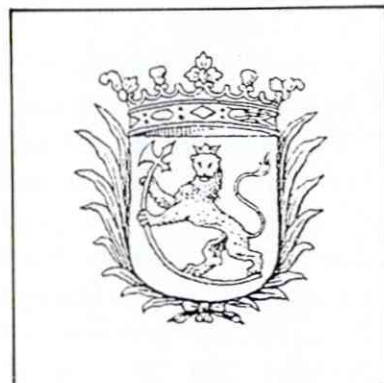
Gabriel Marselis (1609-73). En av de viktigste "kapitalistene" på Christian den fjerdes tid. Lånte kongen store pengesummer i forbindelse med de mange krigene Danmark-Norge var innblandet i på denne tida. Som vederlag for disse lånene ble han overlatt store jordeiendommer og privilegier innen næringslivet.

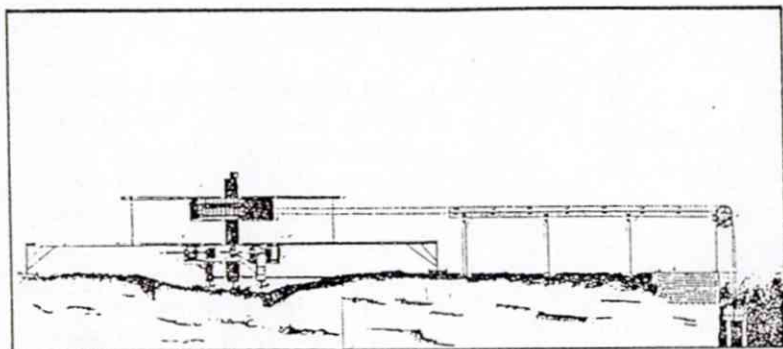
I 1641 ble han eier av Bærum Verk. Samtidig fikk han rett til gruvedrift på Solborg i Øyestad. Etter den tid var solborgmalmen en av hovedingrediensene i Bærum Verks produkter, helt fram til verket ble nedlagt.

STORE NAVN II

Ulrik Frederik Gyldenløve (1638-1704). "Uekte" sønn av kong Frederik III. Har satt mange spor etter seg i norsk historie, som stattholder fra 1663. I 1671 ble grevskapet Laurvigen (Larvik) opprettet for Gyldenløve og hans etterkommere. Fritzø jernverk var en del av grevskapet.

Gyldenløve arbeidet energisk for å skaffe verket bedre tilførsel på malm og brensel. Det var i hans tid at Fritzø fikk hand om de mange gode jerngruvene i Arendalsdistriktet (Bråstad, Klodeborg, Torbjørnsbu og Lerestvedt).





Lengdesnitt av en hestevandring, en av datidens viktigste kraftmaskiner. Denne er av en type som drev både malmheis og pumpeverk. Overbygningen er ikke tegnet.

malmen som ble brukt ved norske jernverk. Dette tilsvarer ca. 2 1/3 millioner tonn.

Vogt har også anslått at produksjonen ved norske jernverk før 1814 har hatt omtrent like stor verdi som produksjonen ved Røros og Kongsberg tilsammen. Denne produksjonen var altså hovedsaklig basert på arendalsmalm.

Det er derfor ingen overdrivelse å nevne Arendal på linje med Røros og Kongsberg, når det er snakk om Norges viktigste gruvedistrikter i gammel tid.

RINGVIRKNINGER

Siden driften ved Arendalsgruvene var så omfattende at den hadde nasjonal betydning, er det klart at den må ha satt sitt preg på livet i lokalsamfunnet. Gruvevirksomheten førte med seg økonomiske og kulturelle ringvirkninger av mange slag.

Hvor mange gruvearbeidere som arbeidet i distriktet er vanskelig å anslå nøyaktig uten nærmere undersøkelser, og det har dessuten variert mye over tid. Men vi kan ta et eksempel.

Fritzø Verks gruver ved Arendal sysselsatte

PRINSEBESØK

Prins Christian Frederik, som ble utropt til Norges konge på Eidsvoll i 1814, foretok sommeren 1813 en reise langs Sørlandskysten. Da han besøkte Arendal inngikk et besøk ved ei jerngruve som en naturlig del av programmet.

I "Kristiansands Adresse Kontoirs Efterretninger" kunne man lese dette referatet fra besøket:

"Den 19de (=August) behagede det Hans Højhed at tage Byens Borgerbatterier og Militaire, samt offentlige Bygninger og Indretninger i naadigste Øjensyn, og efter Middags-Taffelet besaa Højsamme en af de nærmestliggende Malmgruber, hvor Hr. Geschwornen Michelsen havde gjort de nødvendige Forberedelser til at salutere Hans Højheds Ankomst og Afreise med Skud i Fjeldene, og, under Opholdet, med Hans Højheds Tilladelse, at sprænge en mine i Gruben."

Det dreier seg sansynligvis om ei av Torbjørnsbu-gruvene, like ved Langsævvannet. Gesvornen Michelsen, som var sjef for Fritzø Verks Arendalsgruver, holdt nemlig til på Torbjørnsbu gård.

Etter gruvebesøket dro prinsen videre til Nes Verk.

STORE NAVN III

Peder Anker (1749-1824). Gods- og verkseier, trelasthandler, general-veiintendent, statsminister osv. Var en av Norges rikeste menn. Eide bl.a. tre jernverk: Bærum, Moss og Hakadal. Var tilstede både på stormannsmøtet og riksforsamlingen på Eidsvoll, hvor han var en av de fremste talsmennene for "svenskepartiet".

Anker gjennomførte flere store utbyggings- og moderniseringsprosjekter. Det er derfor ikke særlig overraskende at det var han som fikk anlagt vannkunsten ved Solborgvannet.

i 1765 omlag 75 arbeidere, noen flere om sommeren og noen færre om vinteren. Dette året tok disse gruvearbeiderne ut vel 3700 tonn malm. På denne tida gikk det med ca. 20 000 tonn malm til den årlige produksjonen ved jernverkene. Ca. 2/3 av dette, altså rundt 13 000 tonn, må ha kommet fra Arendalsgruvene. Hvis produktiviteten var den samme ved alle gruvene må virksomheten i Arendalsfeltet ha sysselsatt 2-300 gruvearbeidere, eller bergbrytere som de gjerne ble kalt. I tillegg var det også en del hjelpere og løsarbeidere som ikke kommer fram i regnskapene.

Ved gruvene kunne antallet arbeidere variere fra 4-5 til 30-40, alt etter størrelse og aktivitetsnivå. En del av arbeiderne var innvandrere fra andre gruenasjoner, spesielt Tyskland og Sverige, eller de kunne komme fra andre gruedistrikter i Norge, f.eks. Kongsberg eller Modum. Da Kongsberg Sølvverk ble nedlagt for en periode på begynnelsen av 1800-tallet kom det mange erfarne arbeidere derfra til Neskilen og Tromøya.

Men en stor del av arbeidsstokken ble rekruttert fra lokalmiljøet rundt gruvene. I de typiske gruveområdene gikk arbeidet i arv fra far til sønn. Også kvinner og barn deltok. I kirkebøker kan vi lese om unggutter som har omkommet ved fall i gruvene og i skoleprotokoller blir "Grubearbeide" oppgitt som fraværsårsak for tolvåringer.

Livet ved gruvene var på ingen måte idyllisk. Arbeidsdagen var preget av farer og hardt slit. Men å være ansatt som gruvearbeider ga også en viss trygghet. I vanskelige tider, f.eks. ved sykdom eller i nødsår, kunne man regne med hjelp fra jernverket.

Også bøndene i nærheten av gruvene utførte mange viktige oppgaver, delvis i form av pliktarbeid og delvis på frivillig basis. Det var de som leverte setteveden som ble brukt til fyrsetting, og de fraktet malmen fra oppsamlingsplassene ved gruvene til malmbryggene. De kunne også stille hest og fører til drift av hestevandring, levere

D'ANDRADA

I 1798 var bergmestrene Collett og Petersen på inspeksjonsreise ved jerngruvene sønnaffjells. De konkluderte med at driften mange steder foregikk på en ukyndig og uforsvarlig måte.

Petersen førte reisedagbok, og her støter en på dette hjertesukket:

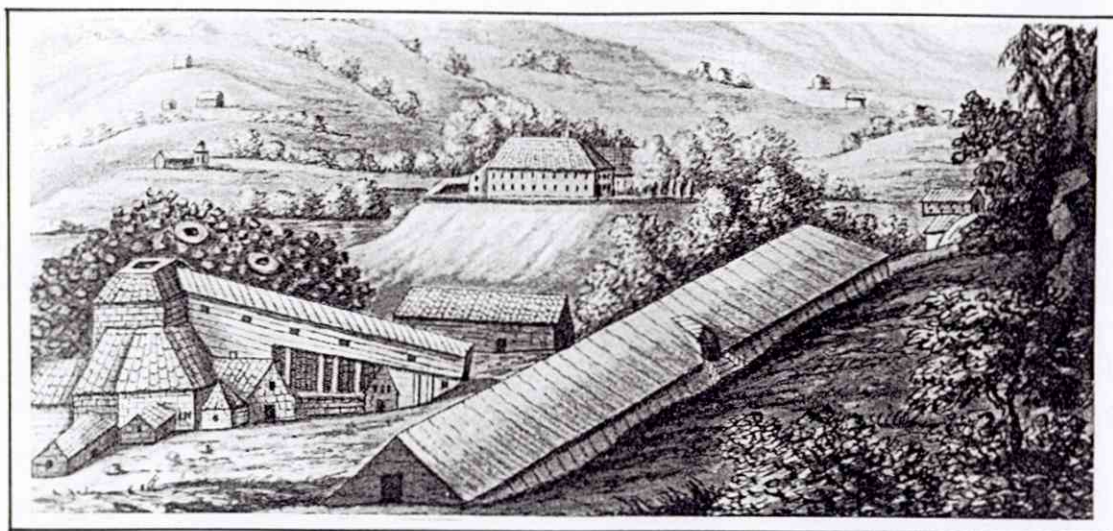
"Mig har det paa denne Reyse været nærgaaende, at den vittige og ophyste Mineralogues Brasilianeren d'Andrada ogsaa skulde blive al denne Usselhed og Elendighed vaer, og sandsynligen bringe Rygtet om vor Skam endog over til den 4de Verdenspart (=Amerika), thi foruden Gruverne her omkring Arendal, har han desværre ogsaa beseet Kongsberg Sølvværk og Frizø Jernværk - for at gjøre Historien fuldstændig fejlede saaledes allene at han tillige skulde have seet Røraas Kobberværk".

Hvem var denne brasilianeren? Og hva i all verden gjorde han ved Arendalsgruvene på slutten av 1700-tallet?

Hans fulle navn var José Bonifácio de Andrada e Silva. Slår du opp i en tilfeldig Latinamerika- historie



JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA



Nes Verk, 1810. Tegnet av H. Wendt (Det Kongl. Vid. Selskap, Trondheim). Den lange bygningen i forgrunnen er et av kullehusene. Ellers ser vi masovnslytta og hovedbygningen.

trevarer til bebygging osv.

Et overslag viser at dette arbeidet kan ha tilsvart omtrent 50 årsverk i 1765. I virkeligheten var langt flere bønder sysselsatt. De fleste hadde malm- og vedtransport som bi-yrker i tillegg til gårdsdrift og annet forefallende arbeid.

Arbeidet ved gruvene ga bøndene en mulighet til å skaffe seg kontanter. Det kunne ofte drøye lenge før de fikk betaling for det arbeidet de hadde utført - også jernverkene var stadig i beit for penger! Men bøndene hadde få alternativer, og behovet for klingende mynt kunne være stort, særlig når det nærmet seg den tida da årets skatter ble krevd inn.

Gruvevirksomheten er en av årsakene til at det på et tidlig tidspunkt utviklet seg en pengeusholdning i bygdene i nærheten av Arendal.

Siden malmtransporten først og fremst foregikk med seilskuter grodde det fram en egen skipsfartsnæring i tilknytning til gruvene: malmfarten.

Malmfartøylene var små og mellomstore seilskuter, av omtrent samme type som gikk i danmarks- eller kystfart. Noen kombinerte malmtransporten med annen fraktfart, mens

vil du sansynligvis finne navnet hans. Han regnes nemlig som en av hovedmennene bak Brasils løsrivelse fra Portugal i 1821.

Men før dette hadde han tilbrakt flere tiår i Europa. Etter avsluttende universitetsstudier i Portugal ble han på oppdrag fra den portugisiske kongen sendt på en rundtur i Europa. Hensikten var at han skulle perfektionere seg i geologi og skaffe seg mest mulig praktisk gruvekunnskap.

Under denne reisa oppholdt han seg også i Norge, Sverige og Danmark. I ei bok han skrev om nordiske mineraler er flere Arendalsgruver nevnt.

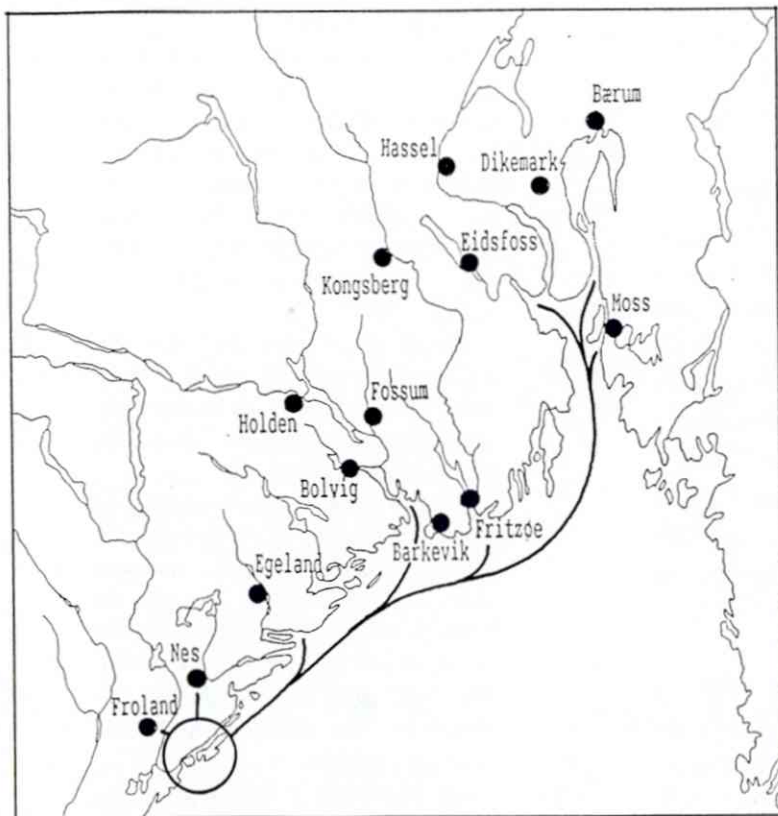
Da d'Andrada vendte tilbake til Portugal, etter 10 år på reisefot, ble han utnevnt til professor i geognosi (den tidas geologi) og sjef for det portugisiske gruvevesenet. Så det tok ei stund før ryktet om "vor Skam" ble brakt over til den fjerde verdensdelen. Til Amerika kom han ikke før i 1819.

At oppholdet i Arendal må ha gjort et visst inntrykk på d'Andrada går fram av det faktum at Arendalsgruvene den dag i dag nevnes i portugisiske og brasilianske fremstillinger av hans liv.

andre hadde dette som en spesialisert geskjeft hele året igjennom. Det var ikke få malmturer som ble foretatt i løpet av et år mens aktiviteten ved gruvene var på sitt høyeste. I 1770 sto 35 malmskuter for 1/3 av alle utklarerte skipsavganger fra Arendal tolldistrikt. 20 av disse skutene hørte hjemme i Aust-Agder.

Ombord hadde man gjerne 2-5 matroser i tillegg til skipperen. Det betyr at mellom 60 og 120 menn fra distriktet var sysselsatt med malmfart dette året. Malmfarten var et viktig supplement til de andre sysselsettingsmulighetene sjøfolk i Arendalsdistriktet hadde.

I tillegg til den økonomiske betydningen var også malmfarten viktig for den kulturelle og menneskelige kontakten mellom Arendal og jernverksstedene østpå. Den jevne forbindelsen hundreårene igjennom må ha hatt innvirkning på mange forhold i lokalsamfunnet.



De viktigste jernverkene som fikk malm fra Arendalsgruvene. Transporten foregikk hovedsaklig med seilskuter. Kart: J.H.S.

ULYKKA PÅ GRUVEHOLMEN

Omkring 1790 skjedde det ei tragisk ulykke på Gruveholmen i Alvekilén. Ei gruve styrtet sammen over hodet på fem arbeidere.

Dette var en hendelse som det hadde vært advart mot i lang tid.

Allerede i 1739, i forbindelse med at Overbergamtet (datidas øverste gruvemyndighet) inspiserte gruva, ble det påpekt at den ble drevet på en uforsvarlig måte. Inspeksjonen ble vanskeliggjort ved at stigeren - han som hadde ansvaret for driften - nektet å bli med. Han erklærte at han heller ville miste sin "timelige Velfærd" enn å følge de høye herrene ned i gruva.

Ved denne anledningen ble gruva beskrevet som "Dette slemme, skjodesløse og over all Maade mere end alle vesterlandske Gruver liderlige og rygesløse Hull..." Kanskje ikke så rart at stigeren valgte å holde seg oppe i dagen?

I 1779 ble det igjen rapportert at gruva var "uforsiktig brudt". Man brukte utelukkende fyrsetting til sprengningsarbeidet, fordi man fryktet at den ville styrte sammen hvis man brukte krutt. (Denne forsiktighetsregelen ble ikke fulgt ved de gruvene som lå på "fastlandet" - bare et steinkast unna).

Da den tyske reisende Jacob Mumsen besøkte "die berühmte eisen-grube bey Alvekilén" i 1788, observerte han med en viss bekymring at havet piplet inn...

Gruva på Gruveholmen leverte malm til de tre jernverkene i Skiensdistriktet; Bolvig, Fossum og Ulefoss. Malmen ble regnet som "særdeles rig og godartet". Igenstyrtningen betydde derfor også et alvorlig økonomisk tap for eierne.

Også handelsborgere i Arendal var involvert i gruvevirksomheten. Viktigst var de faste leverandørene av korn og andre nødvendighetsartikler. Gruvesamfunnet var helt avhengig av disse tilførselene for å kunne fungere. Virksomheten skapte også etterspørsel etter en del håndverksprodukter, f.eks. tønner og rep.

De fleste som sto i forbindelse med gruvene fikk sine tilgodehavender delvis oppgjort i form av jernvarer og stangiern (dette gjaldt også for arbeidere, skippere og bønder). Det må derfor ha vært et livlig marked for omsetning av denslags produkter. Det er ikke rart at en finner så mange jernovner i gamle hus i Aust-Agder.

Samlet sett kan vi anta at gruveriften og de virksomhetene som var knyttet til den utgjorde rundt 400 årsverk på 1760-70-tallet. I så fall har gruvene vært med på å mette noen tusen munner i områdene rundt Arendal.

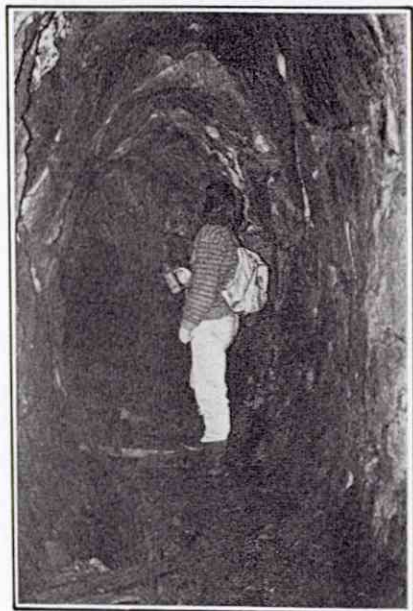
Allikevel kan ikke de pengebeløpene som gruveriften førte til distriktet sammenlignes med inntektene fra trelasthandel og skipsfart. Arendal ble aldri noen bergstad, men var sjøfartsbyen framfor noen.

Det meste av merverdien fra gruveriften havnet hos jernverkseierne østpå. Der kommer den fortsatt til syne i verkenes praktfulle hovedbygninger.

Dette er med på å forklare hvorfor jerngruvene har fått en stemoderlig behandling i Aust-Agders historie. Gruveområdene var først og fremst råvareleverandører, og det er en rolle som det vanligvis er lite heder knyttet til.

Men selv om handelen og sjøfarten utvilsomt har vært viktigst for distriktets utvikling må også gruveriften med skal vi få et realistisk bilde av forholdene. Den var en av flere virksomheter som la grunnlaget for den framtreddende posisjonen Arendal og Nedeneskysten hadde innen norsk økonomi på 17- og 1800-tallet.

Den var også med på å forsterke det



Stollen som går inn i Lerestvedtgruva har det ovale tverrsnittet som er så karakteristisk for fyrsetning. Foto: JHS.

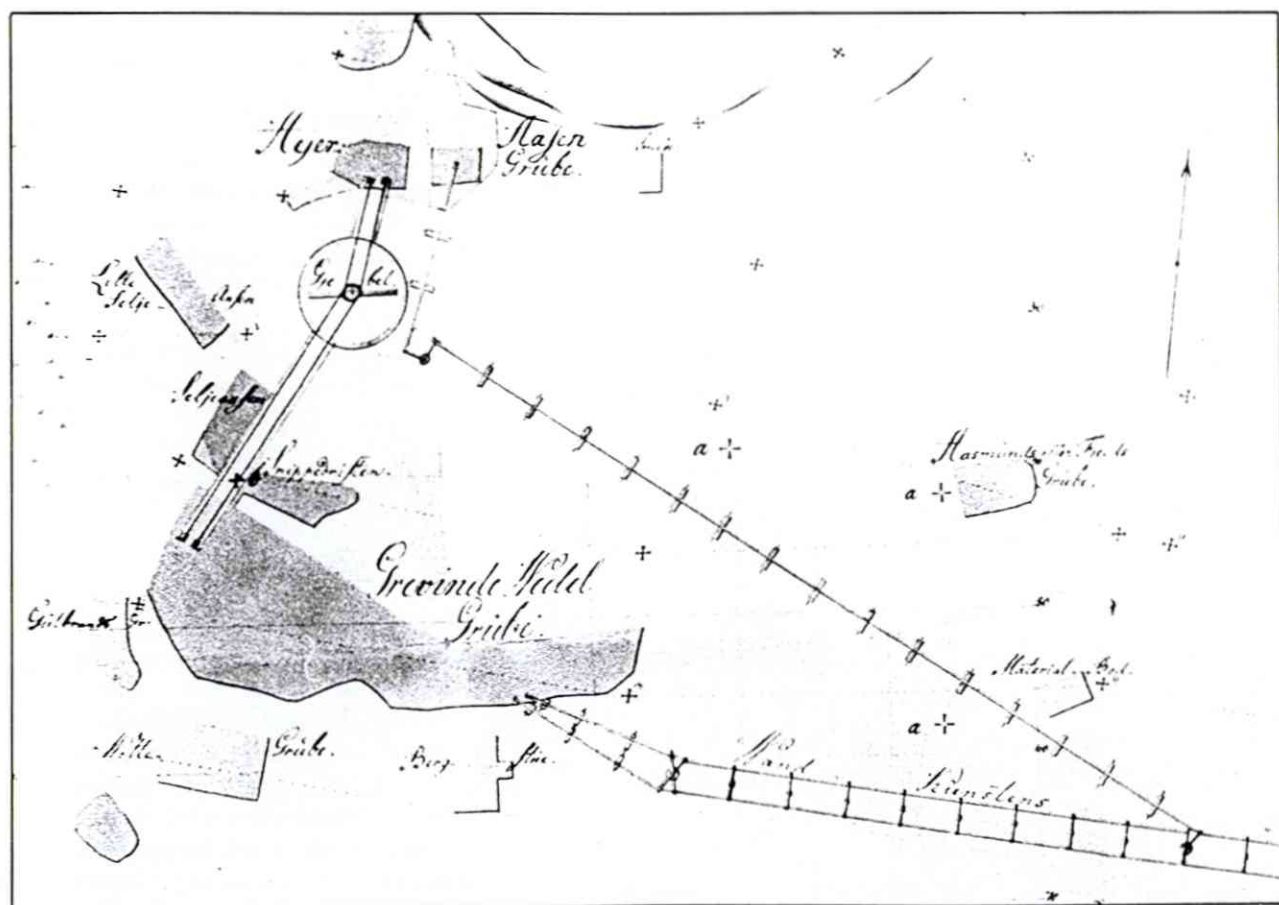
GRUVESTANK

Jacob Aall forteller om "En sørgelig Tildragelse" ved en av Næs verks gruver:

"Fem Grubearbejdere bleve ... qualte i Solberggrube af giftig Stank. Denne Ulykke havde en dobbelt Aarsag. Solbergmalmen er, skjøndt overmaade riig, stærk imprægneret med Svovel. Af den Aarsag udstøder den adskillige dræbende Dunster. Det Sted, hvor disse Ulykkelige den Gang arbejdede, havde kun een Aabning, og Arbejdet skedte med Skud. Intet Under altsaa, at denne stillestaaende Gift, end mere fordærvet ved Sommerens Hede, dræbte disse Elendige."

(Fra "Om Jernmalmleier og Jerntilvirkning i Norge" (1806)).

særegne ved samfunnsforholdene i distriktet. Når deler av kystområdet i Aust-Agder på et tidlig tidspunkt tok steget ut over det tradisjonelle bondesamfunnets rammer skyldes det kombinasjonen av en rekke næringer: handel, sjøfart, skipsbygging, - og gruve- og jernverksvirksomhet.



Gruveområdet ved Solborg i Øystad. Kart fra 1835. Vi ser avslutningen på stangfeltet som overførte kraft til vannpumpene (se "Vannkunst", s. 13). Det er også tegnet inn en hestevandring, som ble brukt til oppheising av malmen. I tillegg ser vi: smie, bergstue og materialhus. Original: Løvenskiold-Vækerø-arkivet, Privatarkiv 278, Riksarkivet. Foto: RA.

Geologi og teknikk

VANNKUNST

Geologisk historie

Arendalsområdet består av noen av de eldste bergarter i Norge. Det meste av fjellet er eldre enn 1,5 milliarder år, og bestod allerede på den tiden av forstenet havbunn og andre avsetninger. Noe var også dannet fra smeltede masser dypt inne i jordskorpen.

Etter som millioner av år langsomt drev forbi, arbeidet voldsomme krefter med dette råmaterialet. Bergartene ble presset ned i jordskorpen og nye smelter trengte opp fra dypet. Trykk og temperatur forandret det opprinnelige nesten til det ugjenkjennelige. Sporene etter disse prosessene ligger i dag som vakre bølgelinjer på blankskurte svaberg og i veiskjæringer, som om mørk og lys stein var blitt knadd sammen. For omtrent 850 millioner år siden var disse store omveltningene overstått, og området steg langsomt fra dypet igjen.

For 600 millioner år siden strømmet havet på nytt inn over landet. Nye avsetninger dannet seg på de gamle bergartene gjennom flere hundre millioner år. Dette er imidlertid borte, tidens tann har tæret det bort: oppsprekking, innsynkning, vind, vann og is.

Lenger øst, i Oslofeltet, finnes imidlertid bergarter som ble dannet i denne tiden. Noe av dette ble fraktet med isen under siste istid og vi kan finne spor hos oss som rullesteiner i raet.

For bare 10 000 år siden fikk området sin endelige utforming, da isen trakk seg tilbake etter istiden. Som en siste signatur strekker raet seg gjennom kystlandskapet.

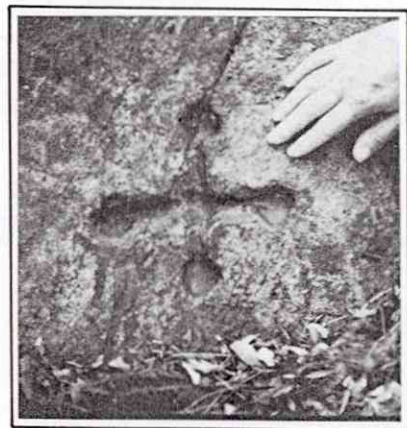
Vi har lett for å tenke at gruvevirksomheten i gamle dager var temmelig primitive greier. Og sammenlignet med vår tids teknologi er dette selvsagt riktig. Men vi må ikke tro at man var helt hjelpsløse heller.

Ved de fleste gruvefeltene hadde man f.eks. hestevandringer som drev heise- og pumpeinnretninger.

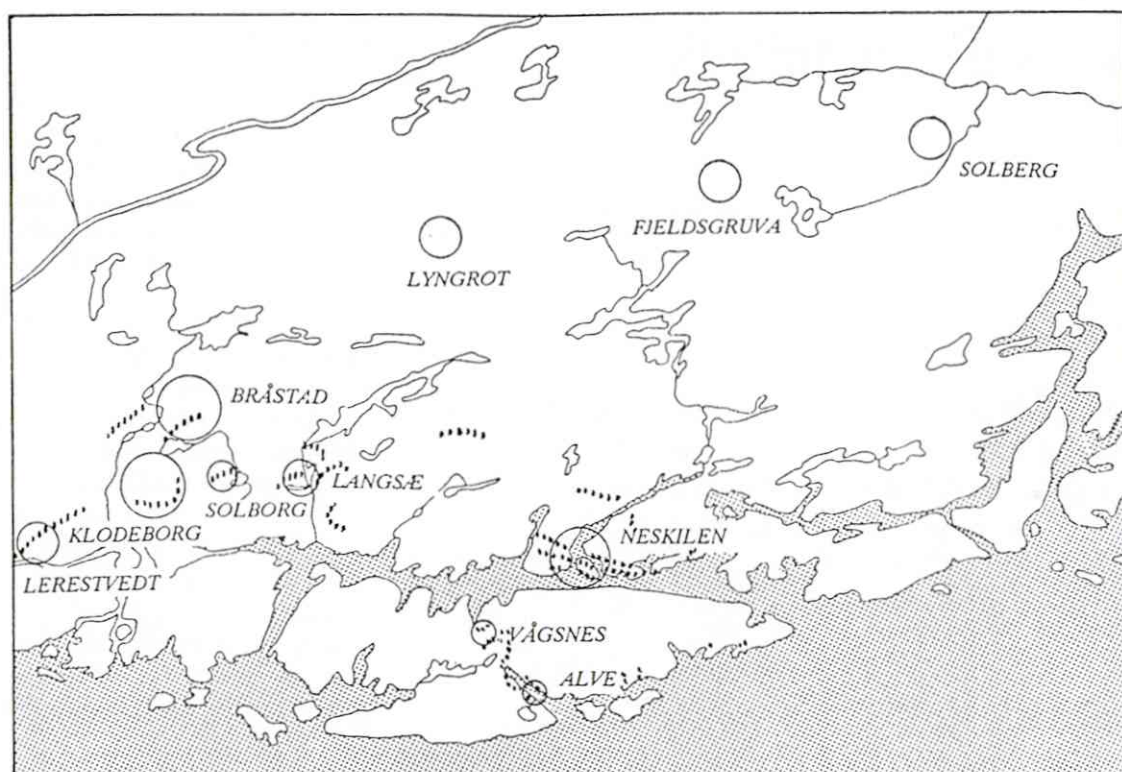
Man tok også i bruk vannkraft. Det mest kjente eksempelet på det er vannkunsten ved Solborg-gruvene i Øyestad. Den ble anlagt på initiativ fra eieren av Bærum Verk, Peder Anker, og ble brukt til vannlensing.

Kraftkilden var den lille bekken som renner ut av Solborgvannet, flere hundre meter fra gruveområdet. Her var det plassert et stort vannhjul. Ved hjelp av et "stangfelt" (enslags bevegelig ramme), ble kraften overført til gruveåpningen, hvor den ble brukt til å drive et vannpumpesystem. Solborgvannkunsten hadde et liggende (horisontalt) stangfelt, som støttet seg på stolper i terrenget, mens den vanligste typen vannkunst hadde stående (vertikalt) stangfelt.

Rundt midten av 1800-tallet ble også dampmaskiner tatt i bruk ved flere av Arendalsgruvene.



Merke hugget inn i fjellet ved Alvegruvene. Tilsvarende merker sees på kartet på motstående side. Merkene ble visstnok brukt ved oppmåling. Foto: JHS.



De viktigste jerngruvefeltene i Arendalsområdet. Sorte markeringer viser skarnforekomster. Kart: JHS.

Arendalsfeltet

Området mellom Fevik (grimstadgranitten) og Tvedestrandsfjorden kalles i geologisk sammenheng Arendalsfeltet. Typisk for området er mange forekomster av såkalt "skarn", en broket blanding av mange forskjellige mineraler. Disse mineralene inneholder oftest mye jern, kalsium, aluminium og silisium. Skarnet har oppstått der gammel kalkstein har kommet i kontakt med smeltede eller svært varme gneisser og granitter. Prosessen kalles kontaktmetamorfose. Den gamle kalksteinen var opprinnelig havbunn fra et av jordens urhav, fra den gangen det hverken fantes dyr eller planter.

De fleste geologiske strukturene i Arendalsområdet går parallelt med kysten. Borer eller sprenger vi oss ned i fjellet ser vi også at strukturene ikke ligger vannrett, men heller bratt mot syd med en vinkel rundt 70 grader. Derfor måtte guvearbeiderne slite seg stadig nedover i dypet for å få tak i malmen.

"DE MOLANDSKE BØNDER"

Den øverste sjefen for Fritzø verks Arendalsgruver (fullmektigen) holdt til på Torbjørnsbu gård.

Det var her bøndene troppet opp når de hadde noe utestående med jernverket.

Det var tilfellet ved juletider 1767. Fra det tidspunktet fins det bevart en liten lapp med følgende melding fra fullmektig Henrich Connis:

"Nu begynder mængden af Malm Kjørere at indfinde sig hos mig om deres betaling, men gud! hvad kand jeg vel udrette med de belovede 400 riksdaler blandt saa mange, naar de Molandske bønder deraf skal nyde hvad de har tilgode".

Malmen

Et av mineralene i skarnet er magnetitt, et gråsvart mineral med ca. 72 % jern, resten er oksygen. Det var denne malmen de gamle jerngruvene i Arendalsområdet ble drevet på. Et godt kjennetegn er at den tiltrekkes av magneter, noen ganger kan også malmklumper i seg selv virke som magneter.

Magnetitt kan i tillegg til jern inneholde spor av andre stoffer, slik som titan, mangan og krom. Noen ganger kan slike stoffer være bra, men best er det nok å tilsette slikt "krydder" til jernet etter at det er smeltet ut.

Malmen i området var oftest meget ren, det vil si at det var lite forurensning av andre metaller. Dette varierte imidlertid fra gruve til gruve. I Klodeborg og Solborg var det visstnok en del mangan.

Andre mineraler

Av andre mineraler i skarnet er kanskje granatene de mest iøyenfallende. Det finnes mange forskjellige typer og de forekommer i vakre farger: røde, grønne, svarte og honningfargede. Kalkspat og den grønne epidot er også svært vanlige mineraler. Kalkspaten kan forekomme som marmor, for eksempel i veiskjæringen øverst i Barbudalen. Noen steder finner vi grønnaktige klumper som nesten smuldrer fra hverandre mellom fingrene våre. Det er gjerne mineralet augitt, som i Arendalsområdet oftest kalles kokkolitt. Vi har også svarte mineraler som hornblende og turmalin.

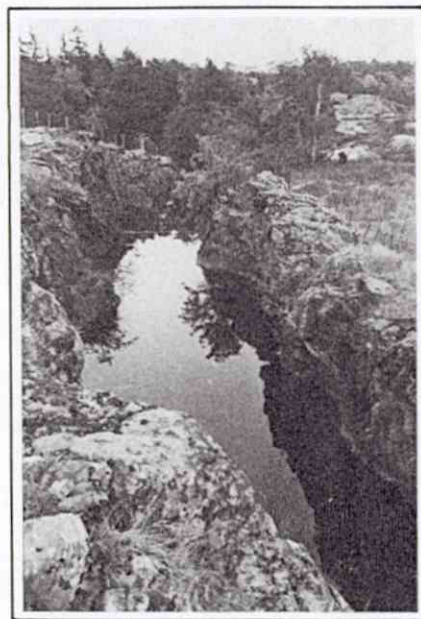
Mange av mineralene finnes i vakre krystaller, og allerede tidlig i forrige århundre eksisterte både lovlig og ulovlig omsetning av mineraler i Arendalsområdet.

LØNNSKAMP

På slutten av 1700-tallet fant det sted en arbeideraksjon ved en av Egeland's gruver ved Arendal.

Gruvearbeiderne var svært misfornøyd med lønna. Det sies at de bare fikk 10 skilling i måneden i rede penger og resten i dårlige matvarer. (En vanlig måte å gjøre det på i de tider). I sinne over dette forholdet foretok arbeiderne gjennomslag fra ei gruve i drift til ei nabogruve som var full av vann. Resultatet var at gruva som var i drift også måtte forlates.

En ganske drastisk form for lønnskamp, som altså foregikk i Arendals omegn på slutten av 1700-tallet.



Alveholmen gruve i Alvekilen. Gruven er nå vannfylt, men skal være ca 145 meter dyp. Foto: JHS.

JERNUTVINNING

Historisk

Menneskenes første kontakt med jern var metall fra såkalte jernmeteoritter: jern som falt ned fra himmelen. I egyptiske graver fra ca. 4000 f.Kr. er det funnet jerngjenstander som må være laget av slikt metall.

Ca. 1500 f.Kr. ble teknikken med å smelte jern fra myrmalm oppdaget. Dette skjedde sannsynligvis i Lilleasia. Derfra spredde teknikken seg til Afrika, Kina og Europa. Kineserne drev masseproduksjon av støpejern allerede 700 f.Kr., mens jernutvinning i Norge først tok til ca. 200 f.Kr.

Prosessen med å lage jern fra myrmalm i jernvinner eller blestergroper er uøkonomisk og arbeidskrevende. Produktet er imidlertid smibart, og kvaliteten kan komme opp mot

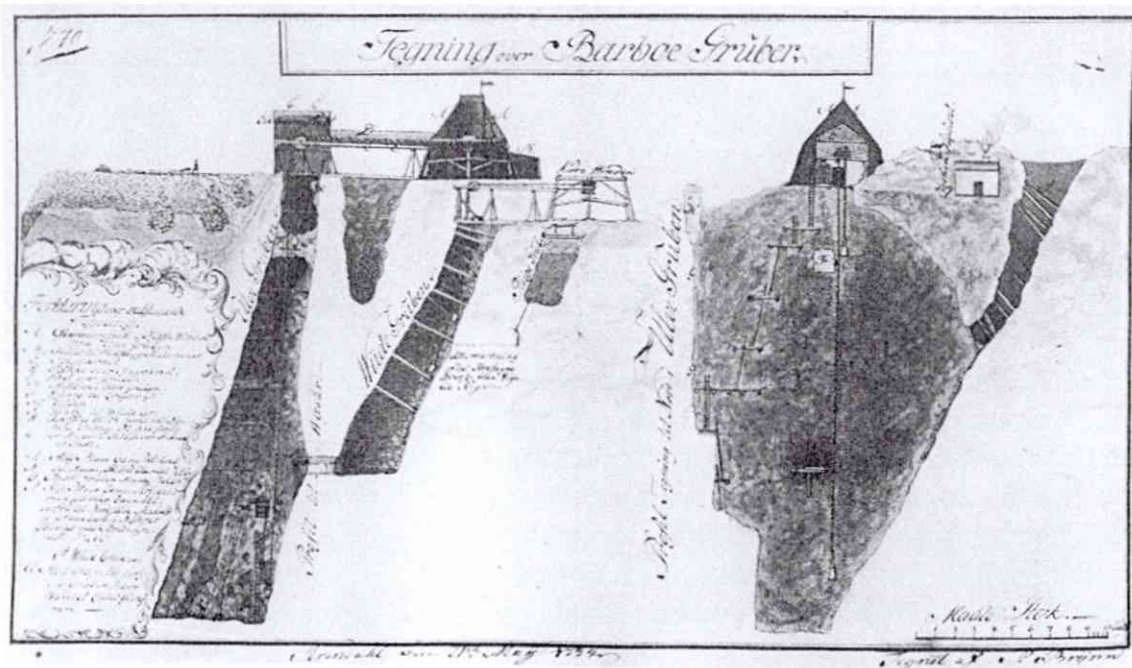
CHRISTIAN KVART

Christian IV var den dansk-norske kongen som interesserte seg mest for bergverkene. At han besøkte Arendal i 1646 hang sansynligvis sammen med at det like i forveien var gjort et gullfunn ved Grødeviga på Hisøya.

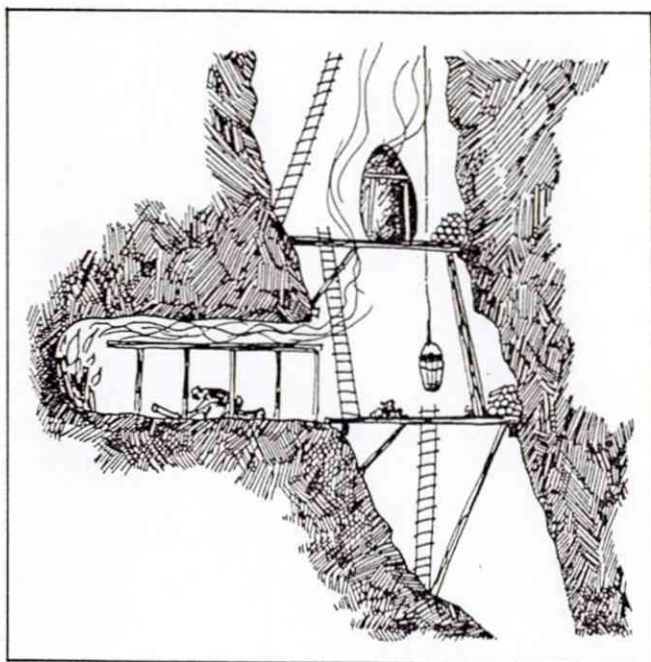
Kongen var fyr og flamme og engasjerte seg personlig i de praktiske problemene med å få smeltet gullet. Det ble laget noen mynter og kongen så for seg en endelig løsning på de evige pengeproblemene.

Så enkelt var det nok ikke.

Men i tida framover fikk Arendalsdistriktet allikevel større og større betydning i bergverkssammenheng. Gull var gjevst, men jern var ikke å forakte det heller.



Gruvekart over Barbu gruve ved Steinsås, datert 1799. Det er den samme gruva Edy laget skisser av (se forsida og s. 4). Det teltlignende huset er overbygningen til hestevandringen. "Zechen-huset" var bergbryternes arbeidsbrakke. Original: Statsarkivet i Kristiansand. Foto: AAA.



Tegningen viser hvordan fyrsetning foregikk. Røyken ble holdt i den øvre del av stollen (stoll = horisontal gruvegang) ved hjelp av et oppbygd "gulv" som man kunne gå eller krype under.

Tegning: JHS.

moderne stål. Metoden var i bruk i Norge helt framtil 1800-tallet.

Fram mot 1500-tallet ble teknikkene med gruvedrift og smelteovner forbedret, og jernproduksjonen skjøt fart. Fra Tyskland kom teknikkene til Norge. Særlig viktig var utviklingen av masovnene, der temperaturen ble så høy at jernet virkelig smeltet.

Teknikker

I gruvene ble malmen i flere hundre år hovedsakelig brutt ved hjelp av fyrsetning. Teknikken gikk ut på å varme opp berget med store bål. Etter avkjøling var berget sprøtt og kunne hakkes i stykker. Metoden var billig, men langsom: i en vanlig gruvegang kom man bare et par meter videre i måneden.

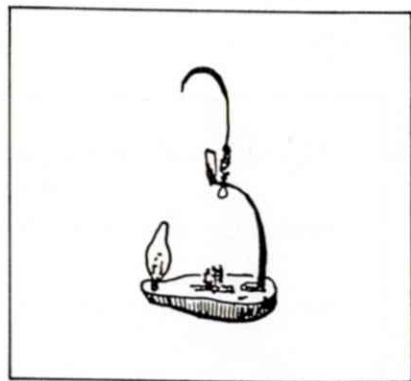
MAKTKAMP

Oppbyggingen av en norsk bergverksindustri kom for alvor i gang på 1600-tallet. Det var da sølvverket på Kongsberg og kobberverket på Røros ble opprettet. Det var også da noen av de viktigste jernverkene ble grunnlagt; Bærum Verk, Fritzø i Larvik, Holden/Ulefoss ved Skien, og her i distriktet: Båseland (Nes).

At 1600-tallet ble ei "gründertid" for bergverkene henger sammen med både politiske og teknologiske forhold. For jernverkene del var utviklingen av masovnen en viktig forutsetning for storstilt gruvedrift.

Men også den storpolitiske situasjonen spilte en viktig rolle. På denne tida var Europa preget av en sterk rivalisering statene imellom. Dette skjedde samtidig og hadde sammenheng med at den moderne statsmakta vokste fram. I Norden ga dette seg utslag i de mange krigene mellom erkerivalene Danmark-Norge og Sverige.

Den spente situasjonen krevde en maksimal utnyttelse av landets ressurser. Bergverksvirksomheten var av ekstra stor betydning, fordi den ga klingende mynt rett i statskassa (sølv! gull!), men også fordi den var en forutsetning for den hjemlige våpenproduksjonen. På denne tida var de viktigste jernproduktene kuler og kanoner til hær og marine.



Gruvelampe - gruvearbeidernes viktigste lyskilde. Opprinnelig fyrst med fåretalg, senere med olje.

Det var også stor fare for kullosforgiftning, og vedforbruket var enormt.

Når gruven skulle avsynkes, d.v.s. gjøres dypere, kunne også krutt anvendes. Dette var imidlertid en dyrere metode. Farlig var det også der arbeiderne gikk i stiger med åpne kruttbøtter og fakler. Det var en periode med mange ulykker.

Et problem som oppstod når gruvene ble dypere, var vannlensing. Etterhvert ble det løst med heste- eller vannkraftdrevne pumpeverk. Hestene gikk i ring og drev et "ankerspill", en såkalt hestevandring. Disse kraftmaskinene ble også brukt til å transportere malm opp av gruvene.

Når malmen kom opp av gruva ble den først håndsortert (skeidet) før den ble transportert til jernverkene som ofte lå langt unna. På verket ble malmen først knust og oppvarmet i åpne ovner. Prosessen kalles rostning, og gjør smelteprosessen lettere. Etter rostningen ble den blandet med trekull og eventuelle tilsatzmidler, og så fylt i masovnene.

Masovnene brant kontinuerlig. Jernet som kom ut av ovnene var støpejern, et produkt rikt på kull og forurensninger. Først etter videre bearbeiding ble det til smibart stål.

1814

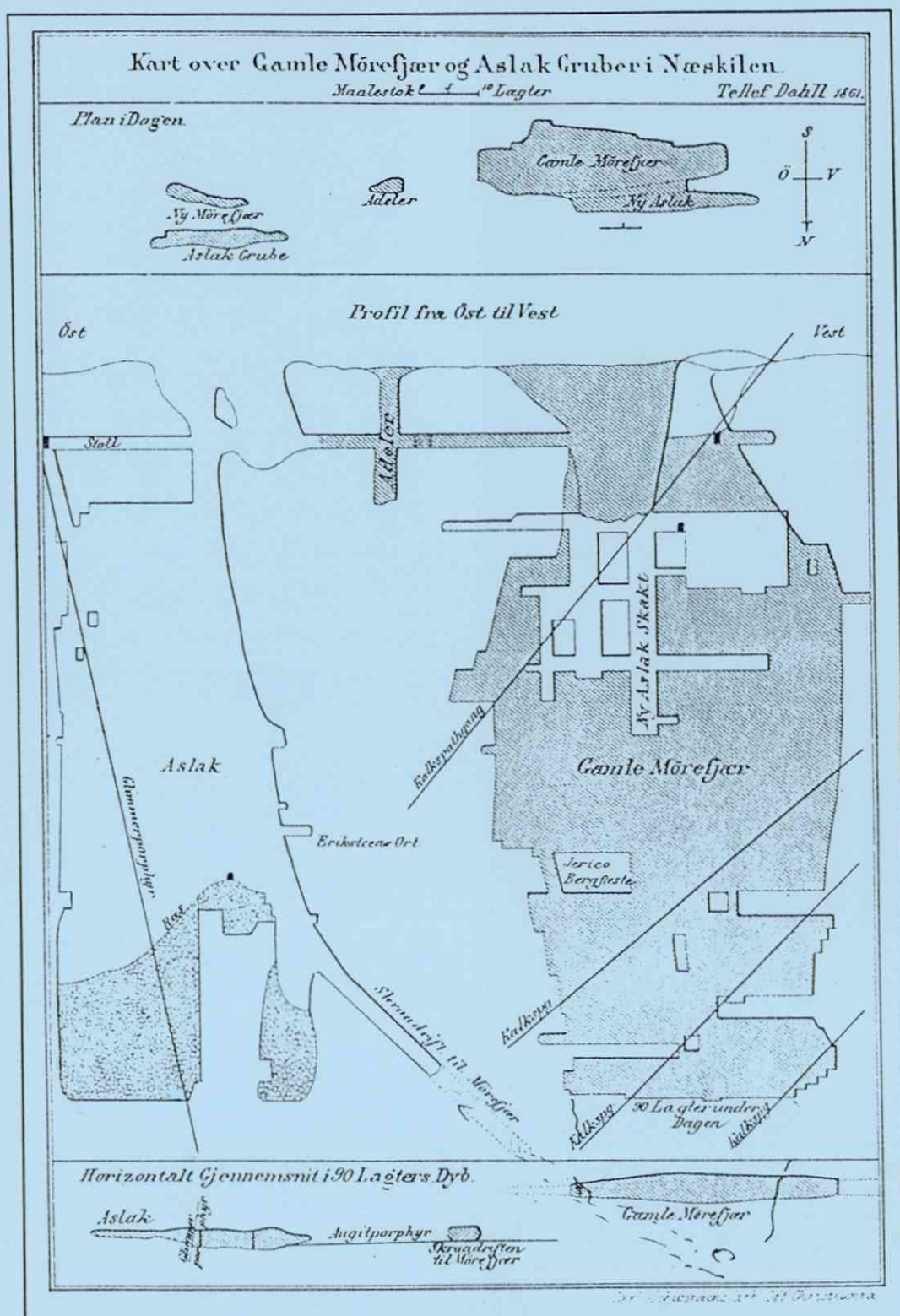
Bergverksdriften fikk sammen med trelasthandelen stor betydning for utviklingen av et økonomisk og politisk lederskikt i Norge.

Det er ikke tilfeldig at en rekke jernverkseiere var representert på Eidsvoll i 1814. Jacob Aall, Peder Anker, Herman Wedel og Severin Løvenskiold ga glans til forsamlingen og deltok aktivt i det politiske spillet.

Også Henrik Carstensen, eier av Egelandts verk, møtte på Eidsvoll i 1814. Angivelig mer fordi han var en av Norges rikeste menn, enn fordi han var i besittelse av særlig politiske evner.

"Grubedriften for de gamle jernverk har ikke på langt nær fått den plassen den fortjener. Den beskjeftiget ikke bare et ganske stort antall grubefolk, men også bønder, håndverkere og frakteskipper, og må i det attende århundre ha vært en meget viktig faktor i livet på Sørlandskysten."

Yngvar Hauge, "Ulefos jernværk", 1957.



"Gamle Mørffjær" og "Gamle Aslak", to store gruver i Næskilen-området ved Eydehavn. "Gamle Mørffjær" ble kalt Norges dypeste jerngruve i 1819. Som vi ser på kartet ble den drevet ned til 90 lakters dyp, ca. 180 meter. Etter et ras i 1820-årene anla man en skråsøkt fra Aslak til området under Mørffjær-gruva som da var vannfylt. Da driften ble innstilt var man kommet ned på 226 meters dyp.



Lerestvedt gruve. En av de best bevarte jerngruver i Arendalsområdet. Foto: JHS.