

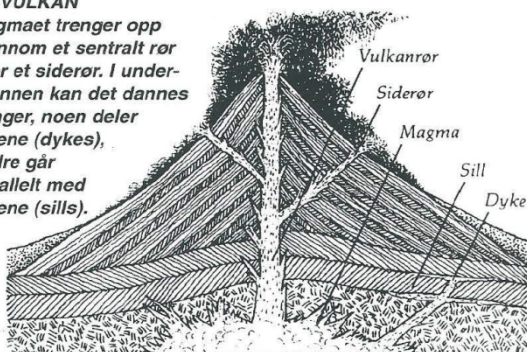
**Geologi og gruvedrift.** Kilde: «Gruvene på Grua» av Eilert Aasen og Lise H Günther  
<http://www.randsfjordmuseene.no/museene/hadeland-bergverksmuseum/>

De rike mineralforekomstene i Gruaområdet er av naturlige grunner nært knyttet til den geologiske utviklingen. Det gruvedriften i hovedsak har satsset på er utvinning av jern, bly og sink, mens det sekundært også er tatt ut sølv ofte i forbindelse med blyutvinningen. Området er også rikt på mange andre mineraler.

Området rundt Grua har en geologisk historie som har gjort det internasjonalt kjent. Det er en del

**INNSIDEN AV EN VULKAN**

Magmaet trenger opp gjennom et sentralt rør eller et siderør. I undergrunnen kan det dannes ganger, noen deler lagene (dykes), andre går parallelt med lagene (sills).



av «Oslofeltet», som er den geologiske betegnelse på et område som strekker seg fra Langesund i sør til Mjøstraktene i nord. Fra kambrium til silurtiden, 550-395 millioner år siden, var Norge på ekvatoriale breddegrader og området var et grunnshavsområde hvor det ble avsatt kilometertykke lag av kalksten, skifer og sandstein. I slutten av karbon og i permtiden, fra 280 – 250 millioner år siden, utviklet «Osloriften» seg med store forkastningsbevegelser og kilometerskala innsynkning samtidig med massiv vulkansk aktivitet. Fra dypet trengte varme smeltmasser, granitter og syenitter opp i de gamle sedimentære (kambro-silurske) bergartene. I Gruaområdet kom det først en smeltmasse av bergarten syenitt, deretter granitt. Granitten har fått navnet Grua-granitt. Når varme smeltmasser kommer i kontakt med andre bergarter, skjer det en omvandling av bergartene, en kontaktmetamorfose. Smeltmassens høye temperatur førte til at kalkstein ble omdannet til marmor og leirskifer til hornfels. På grunn av store temperaturforskjeller sprakk de forskjellige



Tegningen viser hvordan malmsoner i Gruaområdet ble dannet. Når smeltmassen størknet, ble det utskilt stoffer som ble absorbert av sedimentbergarter (kalksten).

bergartene opp og gasser og væsker fra smeltmassene trengte inn i sprekke og ble avsatt der. Gassene og væskene inneholdt ofte oppløste mineraler. Væsken trengte inn i sidebergartene og felte ut malmmineraler som sinkblende, pyritt, blyglans, magnetitt etc og dette er årsaken til forekomstene av jern, bly og sink i Gruaområdet.

De kambro-silurske kalksteinsavsetningene, er avsetningsbergarter dannet av skall fra organismer. Den består vesentlig av kalsiumkarbonat i form av mineralet kalkspat og kan være iblandet leire og sand. På Hadeland - ved Mylla, Jevnaker kirke, Grindvoll - finnes pentameruskalk som ble dannet i siste del av silurtiden. Kalksteinsbrudd finnes mange steder på Hadeland. Det gode jordbruket på Hadeland skyldes også kalkrik berggrunnen. Marmor er i dette området dannet ved at nesten ren kalkstein er utsatt for kraftig varme fra de permiske intrusive smeltmassene (syenittene og granittene) og omdannet ved kontaktmetamorfose. Små mengder av andre mineraler kan farge marmor gult, rødt, grønt, mørkt

osv. På Hadeland finner vi marmor på Grua, i det gamle marmorbruddet på Buhammeren (Gran), ved vestenden av Mylla og ved Karlstjern.

### **De viktigste malmforekomstene som det ble drevet utvinning av er:**

#### **Østhagan**

Hele området er fredet. Her ligger landets eldste jerngruve (Hadelandsgruben). Malmen som ble tatt ut var magnetitt, og en magnet vil bli sittende på fjellveggen til venstre for inngangen. I området finnes flere kalksteinsbrudd. Kalksteinsbruddene er kjent for meget vakre andraditt og grossulargranater. Østhagan er blant Europas rikeste granatlokaliteter. Området passer til å studere den gradvise omvandlingen av de gamle kambro-silurske bergartene inn mot kontakten til granatmassivet i øst, syd og sydøst. På venstre side av inngangen til kalkbruddet ved kalkovnen kan vi se en gang av bergarten syenitt. I samme kalkbruddet er en steiltstående diabasgang.

#### **Nyseter**

Gruvene ved Nysetera er en av de største sinkforekomstene i Osloområdet og den største i Gruaområdet. Bergartene som er omvandlet var opprinnelig ordovisiske kalkbergarter. Det består av lag med rene kalksteiner ofte omvandlet til bl.a. marmor og urene kalksteiner omvandlet til bl.a. hornfels. Inne i bergarten finnes uregelmessige soner med sinkblende.

#### **Mutta**

Området er fredet. Ved Mutta finnes flere gruver hvor det er tatt ut både sink og bly. Ved Muttatjernet vest for feristen langs Sveaveien finnes en nydelig blygruvegang. Mineraliseringen i området er dannet ved sprekkdannelse, kontaktmetamorf dannelse. Berggrunnen ellers består mest av kalkstein.

#### **Skjerpemyr**

Området er fredet. Her finnes flere større og mindre skjerp etter bly og sink. De største skjerpene er i fjellet mot vest. Det har vært en del åpne ganger her som dessverre er fylt igjen. Området rundt Skjerpemyr er rikt på mineraler og er godt egnet til mineralstudier.

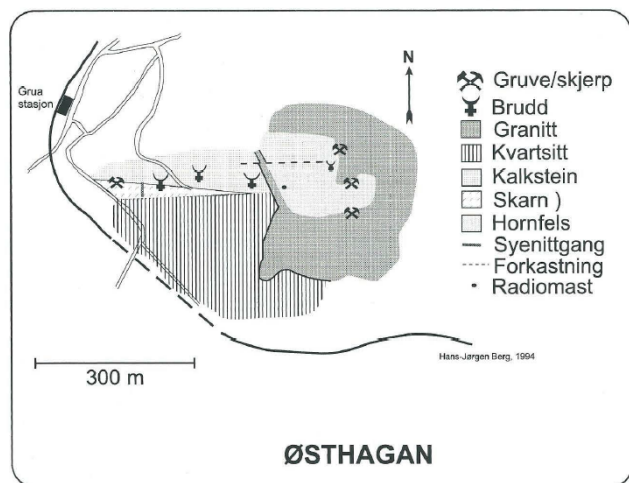
#### **Karlstjern**

Karlstjernforekomsten består av to mindre skjerp og en gruve. Mineralene ligger langs et kalsittdominert lag i de omvandlete kalksteinene.

## Gruvedrifts-historikk

### Jernutvinning

Mye tyder at det allerede på 1400 tallet ble brutt jernmalm i distriktet. "Hadelandsgruben", også kalt «Store gamle gruben» er Norges eldste kjente Jerngruve. Det er først fra kong Christian III's regjeringstid (1536- 59) at det er bevart sikre opplysninger om bergverksdriften i Norge. Norges bergmester, Hans Glaser, reiste i august 1538 på befaring i landet. På denne reisen mutet han (sikret seg rettighetene til) «Hadelandsgruben» på kongens vegne. Gruven ble satt i drift i 1539. Malmen ble fraktet til Hakedal hvor det i 1540 ble anlagt en smeltehytte under navnet «Hadelands Jernverk», senere kalt «Hakedals Verk». «Hadelandsgruben» var i lang tid



hovedgruve for Hakedals Verk. I begynnelsen av 1600-årene var det litt drift for kongens regning, men i 1623 tok «Jernkompaniet» under Johan Prost og Herman Krefting over. De fikk store «benådninger og friheter», for kong Kristian IV trengte jern til krigsforberedelser. Men kompaniet fikk en kort levetid og det er ikke sikkert hvor mye de drev Hakedals Verk.

I 1641 forsøkte en borger i Kristiania, Laurits Richardsson seg, men det kan bare ha vært for en kort periode, for da en ny mann i 1678 søkte om å få ta opp jernverket,

ble det svart at «nå hadde det ligget nede i 30 år, skogene var uthogde og jernet dårlig og det ville bare bli ny ruin».

I 1697 blir gruvedriften tatt opp igjen etter ca 50 års stillstand. Det eksisterer et mutingsbrev som forteller om vilkårene for driften, og det er et meget interessant dokument fordi det gir et godt innblikk i forholdene. I følge dette mutingsbrevet får Hans Robsahm, Theodor Schlanbusch og Niels Soelgaard rett til å starte gruvedrift. Litt senere ble Cornelius Blomme, «borger og Handelsmand paa Fredrichshald, 4de participant» De får «tuende (2) Aars frihet for Told og Tiende» fordi de ved siden av å ha gjenopptatt driften ved de gamle forfalte gruvene, også har funnet nye gruver og har «et rett skickelig verck med behørige Damme, Vandledning, en Marsofn og tuende Hammere etc. med stor bekostning indrettet» - Dette er i Hans Kongelige Majestets «Høye interesse og Landets velferth»; så derfor får de skattefritak i to år «fra den tid en bestandig blæsning begynt er.» (Det vil si når de har masovnene skickelig i produksjon.)

Brevet ga dem også rett til å kreve kull, setteved og bygningstømmer «sambt behøfendes vandfall» i områdene rundt. Det gjaldt gårder i Hakedal, Lunner, Gran og Jevnaker. Disse skogeierne hadde bare lov, i følge brev fra overbergsamtet på Kongsberg, til å selge trevirke til Hakedals Verk «for billig priis». I tillegg var disse bøndene forpliktet til, når de ble bedt om det, å kjøre kull, malm og tømmer «for billig betaling». Selv om pliktarbeidet ga kjærkommen ekstrafortjeneste for bøndene så kolliderte det nok ofte med gårdsarbeidet; dessuten fristet nok friere og bedre betalt tømmerhogging og kjøring for Christianias trelasthandlere. Det ble tatt ut

malm fra flere gruver i Grua-området, bl.a. «Liagrubene» og ved Karlstjern og Svea. Robsahm løste snart ut de andre medeierne. Han tok opp gruver med mer lettsmeltelig jernmalm og fikk verket i god drift. Siden fortsatte sønnen Carl Robsahm driften. De første ovnene som ble støpt på Hakedals Verk hadde kunstnerisk fine plater. Sannsynligvis er det billedhugger Lars Sivertsen som er mester for en ovnstype fra 1698 med gammeltestamentlige motiv. Hakedals Verk brukte ofte religiøse motiv denne tiden, til forskjell fra andre. Torsten Hoff, kalt Torsten Bilthugger, arbeidet også ved verket.

Det yngste dokument som omtaler jerngruvene på Hadeland skriver seg fra Bergamtsbefaring 14. aug. 1799, ved Steenstrup og Esmark. Der nevnes det opp 11 gruver «der alle viise sig bestandige og give god Malm.» Og så nevner de først «1 Jern Malm Grube beliggende paa Hadeland 2 1/2 Miil fra Værket.» - Det er «Hadelandsgruben» « 1 do Væstre Skierp kaldet paa Hadeland 3 Miil fra Værket. 3 Skierper Lia kaldet paa Hadeland 3 til 3 1/2 Miil fra Værket. 1 Skierp Svea kaldet paa Hadeland 3 Miil fra Værket.» De avslutter med å si: «Udi hvilke alle nu arbejdes og for Tiden er ved disse Gruber i Behold 13 til 1400 Tønder Malm.»

En kan da sikkert si at det har vært drift i jerngruva ved Grua gård - om ikke sammenhengende - så i perioder gjennom 260 år. Men det er interessant å merke seg at det lokalt har vært smeltet ut jern. Langs Sveselva, både ved Ødegårdsfossen og Haneknefossen, er det spor etter jernverksdrift. Begge steder er det funnet jernslag, men vi vet ikke enda når det var drift og hvilke smeltemetode de brukte. En stor kullbonn på Fjellvang kan ha gitt trekull til driften, men den kan like gjerne hatt forbindelse med Hakedal Verk eller Blyverket. Også ved Sand på Roa vitner jernslag om at det har vært smeltet jern. Der ble Hyttefossen fra Elgsjøen benyttet til å drive bl.a. blåsebelgen. På Hakedals Verk, i dag under Løvenskiold-Vækerø, finnes få spor etter jernverksdriften.

### **Blyutvinning**

Denne historien har 3 kapitler: 1. kapittel Vi vet ikke når blygruvedrift i Gruaområdet startet. Første gang den er nevnt er 23. februar 1631. (Christoffer Urne: «Fortegnelse over nedlagte bergverk».) Men da er driften nedlagt. Hvor mye tidligere den startet, vet vi ikke. Det var Kongsberg Sølvverk som på den tiden hadde hand om blydriften fordi blyet var sølvholdig. I deres forhandlingsprotokoll av 23. februar 1632 leser vi: «Angående drift og fortsættelse af blyværket pa Hadeland bliver alt overladet til berghauptmandens omdømme om det er tilrådeligt at fortsætte driften. Det som er bekostet hittil blir å dele med en halvpart på Deres Kgl. Majestet og en halvpart på Sølvverkets partisipanter. » Om driften fortsatte, vet vi ikke. Vi vet svært lite om de neste hundre år. 2. kapittel I 1734 sendte Sølvverket en av sine bergmenn, Witloch, til Hadeland for å lete etter metaller og da seerlig etter sølv. På Grua gjorde han lovende funn av sølvholdig blymalm. 7. mars 1735 utstedte kong Christian 6. privilegium på drift av gruvene til et partisipantselskap med den danske grev Christian Reventlow i spissen. Det er undertegnet med : «Under var Kongl. Haand og Seigl Christian R»

En prøvesmelting ble foretatt ved Konnerudverket utenfor Drammen i 1738. En tønne malm på 136 liter gav 112 kg slig \*). Av sliget fikk de 22,4 kg bly og 58,9 gram sølv. Det var nok sølvet mer enn blyet som fristet.



De gruvene som var i drift ble kalt «Christian Reventlows grube» - antagelig Muttagruven og «Anne Louises grube» og «Grua gårds Nordre grube» Disse siste to gruvene lå på en liten haug mellom veien til Grua skole og Myllaveien på tomta til Fagerli. Driften ble aldri særlig stor, og den ble innstilt i 1741 på grunn av mangel på malm. De neste femti år har vi ingen opplysninger om. Antagelig har det ikke vært noen drift.

**3. kapittel.** Den tredje og viktigste perioden i blyutvinningen på Grua begynner i 1790. Da går kammerherre Bernt Anker sammen med Haagen Nielsen på Eidsvoll Verk og kammerjunker Kaas om å drive gruvene. I 1792 overtar Bernt Anker alene og får 23. okt. 1793 privilegium fra kong Christian 7. på «Det første norske Blyeverk» Anker hadde store forventninger til driften. I tillegg til de gamle gruvene startet han drift flere nye steder. Den viktigste het «Christian Colbjørnsens Grube» ved Muttatjern. Andre forekomster var på Skjerpemyr, Lunnersetera og Bjerkesetera i Gran. Det ble også hentet malm fra «Halvdans Grube» på Kirkeby i Hakadal og «Strøms Grube» i Nittedal. Anker valgte ikke å transportere malmen til Konnerud, men å bygge sitt eget anlegg ved Myllselva nord for Harestua. Det som den dag i dag kalles Blyverket. Han laget demning ved fossefallet og vannrenne som blant annet drev det store vannhjulet for blesebelgene for smelteovnen ved blyverket. Han satte opp smeltehytte, beboelseshus og lagerskur. Det ble et imponerende anlegg som ble satt i drift 1. juli 1794. Det ble samme år taksert av Bergamtet til den svimlende sum av 136.640 riksdaler!

Malmen ble fraktet hovedsakelig på vinterføre med hest og slede, men antagelig også med kløvhest etter de gamle skogsstiene om sommeren. Til tross for store investeringer, ble blyverket et av Bernt Ankers mange tapsbringende bergverksforetak. I 1795 ble det kun utvunnet 858 kg bly. Driften ble innstilt etter få år. Etter Bernt Ankers død i 1805 ble verkets eiendeler solgt. En av bygningene ble flyttet til Oppen gård i Lunner og tatt i bruk som hovedbygning der. Dermed var siste kapittel i driften på sølvholdig bly på Grua slutt. Det siste som er tatt ut av bly, er en klump som Ole Woldstad hentet på pukkhaugen ved Muttatjern. Han brukte den i en illegal radio han bygget under krigen.



### Kammerherre Bernt Anker 1746 – 1805.

Anker var eier av store skogeiendommer (bl.a. Ås gård i Hakadal), flere sagbruk og bergverk. Foruten Blyverket eide han Moss jernverk og Eidsvoll gull og kobberverk. I 1798 kjøpte han Hakadal jernverk og ble dermed eier av all bergverkvirksomhet på Grua. På det meste hadde Anker 20.000 mennesker i sin tjeneste og 40 skip på sjøen. Ved sin død etterlot han seg en formue på 1,5 millioner riksdaler. Anker var Norges ubetinget rikeste mann på sin tid, men kjent for å være gavmild.

### Sinkutvinning

Forhistorien Ole P. Wien og Torstein Raknerud overlot rettighetene for sinkforekomstene ved Nysetera til Christiania Minekompani. Etter å ha drevet forsøksdrift en tid, solgte

Minekompaniet rettighetene videre til et engelsk selskap. De gav opp driften i 1891 og Christiania Minekompani tok over og foretok en nøyere kartlegging av forekomstene. I 1900 hadde de 14 mann i arbeid i omtrent 5 måneder og de solgte 40 tonn av malmen til Belgia.

### **Første store satsing.**

I 1904 overtok et belgisk selskap driften med bergingeniør Borchgrevinck som leder og senere direktør. De begynte ved Muttagruba 19 desember og tok ut 30 tonn god vaskemalm ifølge årsberetningen. Og fra nyttår var det drift både på Skjerpemyr, Mutta og Nysetera. Det var stor aktivitet: I 1905 ble det på Skjerpemyr tatt ut 294 m<sup>3</sup> med malm. De satte opp en toetasjes bygning over gruveåpningen. I 1. etasje var det maskinrom hvor det stod en dampvinsj. I 2. etasje var det hvilerom for arbeiderne. Dessuten var det satt opp ei smie og et skeidehus. I synken hadde de en Worthington pumpe for å lense gruen.

Ved Mutta ble det tatt ut 1629 m<sup>3</sup> med malm, - bygget smie, hvilerom og kontor, - satt opp materialrom og skeidehus.

Ved Nysetera ble det tatt ut 1403 m<sup>3</sup> med malm,- oppført arbeiderbolig og hvilerom,- bygget smie, materialbod og et større skeidehus.

Arbeidsstokken var i alt 72 mann.

Året etter, i 1906, kunne heller ikke årsrapporten si noe om sinkproduksjonen fordi vaskeriet enda ikke var bygget. Det var bare oppført et mindre forsøksvaskeri. Men det var bygget et verksted og en inntaksdam for vann til vaskeriet samt en reguleringsdam ved utsløpet av Sveavannet. Arbeidet med å bygge taubanen til Nysetera, dir ektørboligen (Bråten) og kontorbygningen (Granly) var startet. De gamle veiene til Mutta og Skjerpemyr ble utbedret. Arbeidsstokken var i alt 71 mann

### **Andre store satsing**

I 1907 ble bergverket solgt til det store tyske sinkverket «Hohenlohe Werke» og fikk navnet «Aktieselskapet Hadelands Bergverk». Dette året ble det bare tatt ut 365 m<sup>3</sup> masse ved Nysetera; og ved Mutta og Skjerpemyr var det ingen drift. Det de konsentrerte seg om, var å finne en hensiktsmessig metode til sinkutvinningen. De drev med vaske- og syreforsøk hele året uten å finne en god metode. Vasking av malmen var utilstrekkelig, mens syrebehandling gav godt resultat men var en kostbar metode. En annen metode - Elmoreprosessen - skulle utprøves, før de bestemte seg for utvinningsmetode. Taubanen ble ferdig i løpet av året og det var bygget hus over endestasjonene. Byggingen av Granly og Bråten ble også fullført dette året.

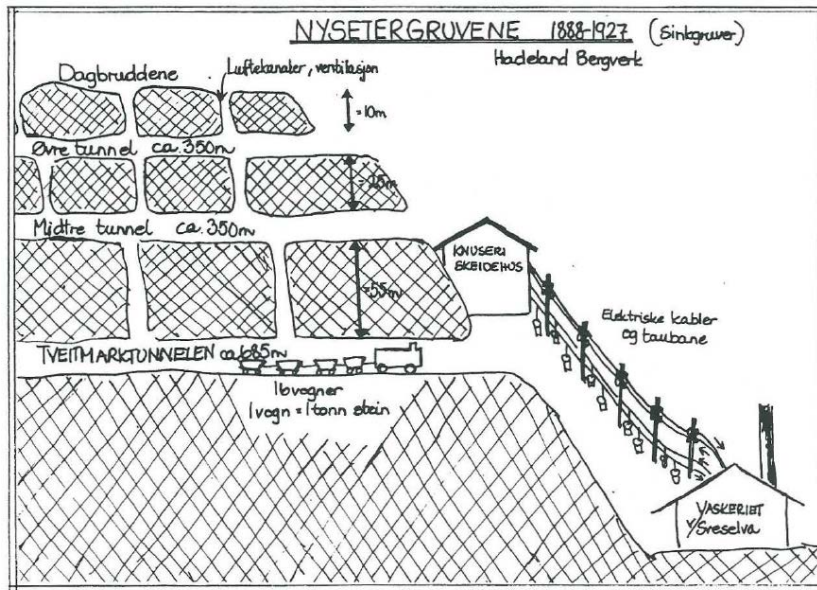
I 1908 var det ansatt 66 mann; de fleste jobbet ved Nysetera der det ble tatt ut ca. 3000 m<sup>3</sup> masse som gav 2000 tonn sinkmalm.

Det var fortsatt problem med å få ut sinken av Nyseter-malmen. Etter at malmen var knust, ble partiklene på 1-1/4 mm behandlet etter Elmoreprosessen mens det under 1/4 mm ble skilt ut ved vasking.

I 1909 var arbeidsstaben økt til ca 120 mann, 68 ved Nysetera og 7 ved Skjerpemyr og resten ved vaskeriet. De hadde fått elektrisk kraft både til Nysetera og Skjerpemyr i løpet av året. Den kom fra sentralstasjonen (lokomobilen) i vaskeriet. De tok ut vel 8.200 tonn råmalm dette året (1909)

og var i løpet av november og desember kommet i gang med produksjonen av sinkblende. Resultatet var 50 tonn sinkblende med 40% sinkinnhold.

I 1910 var det tatt ut 41.600 tonn stein og av det ble det transportert 16.200 tonn skeidet malm til vaskeriet. De produserte 2020 tonn sinkblende med 40% sinkinnhold. Det var foretatt leteboring



etter sink. I alt ble det boret 1070m, og det ble «paatruff et sinkmalm ca 100 meter under nedre stolls nivå»

I 1911 ble det tatt ut 13.700 tonn stein og det ble transportert 8.000 tonn skeidet malm til vaskeriet. De produserte 1160 tonn sinkblende. Det arbeidet 29 mann ved gravene og 45 mann i vaskeriet.

«På tomgang»

Det var full drift bare fram til august måned i 1911.

Utvinningen av sink i vaskeriet ble for dyr. De

fortsatte med kun 8 mann. En mann var hovedsakelig nattevakt ved vaskeriet. De andre drev med vedlikeholdsarbeid og med undersøkelsesdrift i gravene.

I 1912 begynte de på den nye grunnstollen -Tvetmarkstunnelen.

I 1915 foretok de nye leteboringer. I borehullet på 63 meter dyp ble det funnet «fire meter med mæktig god impregnationsmalm»

I 1918 fikk bergverket norske eiere, og fortsatt var direktør Borchgrevinck leder. Gravene var ikke-stoff i lokalavisa, men det norske oppkjøpet fikk et oppslag.

Vi sakser fra avisen «Hadeland» 4.7.1918:

«Hadeland Bergverk over paa norske hænder. Et bud paa 2 millioner Mark.»

Fram til juli 1922 ble det hovedsakelig arbeidet med å forbedre oppredningsmetoden.

### Tredje store satsing.

I 1922 hadde de testet flotasjonsmetoden med hell. Dermed var det grunnlag for å starte opp med ny drift. En hadde på dette tidspunktet også fått kraft fra Hadeland e-verk. Men selv om man hadde fått til en lettere og mer effektiv produksjon, så slet verket med økonomien fordi sinkprisene var lave.

Nedleggelse. I 1925 gikk arbeiderne til streik for høyere lønn. Da ble driften lagt ned og alle sagt opp. Senere ble det tatt inn igjen noen mann for å lete etter malm i Tvetmarkstunnelen. Men de traff ikke på malmleiet, så i 1927 ble virksomheten innstilt. I 1931 solgte verket alle sine eiendeler på auksjon.



## Grua kalkverk

Ved siden av den gamle jerngruva i Østhagan landskapsvernområde, finner vi tre relativt store og et mindre kalkbrudd med to tilhørende kalkovner og rester etter en kalksteinsmølle. Kalksteinen i området gav grunnlag for Grua kalkverk som opprinnelig ble startet av Christiania Minekompani. Direktør Borchgrevink satte opp en kalkbrenningsovn i 1908. Den nederste delen av ovnen er bygd av granitt og foret innvendig med ildfast teglstein. Driften startet i 1910.

*KALKOVN bygd i 1908 og delvis restaurert i 1991. (Tegnet av Odd Løkken)*



Kalkovnen med granitt nederst er bevart fram til i dag, og den ble delvis restaurert i 1991. I 1912 ble driften overdratt til Emil Kristoffersen, og han bygde en ny, større ovn av teglstein. Denne ovnen var lenge godt bevart, som bildene viser, men raste senere sammen. Under restaureringsarbeidet i 1991 ble denne kalkovnen blottlagt. Murverket og sokkelen var intakt, og den ble gravd helt fram. Det viste seg at denne ovnen har en helt annen konstruksjon enn granittovnen. Den har bl.a. varmekammere. Over denne ovnen ble det i 1991 bygd tak til beskyttelse av restene. I tidsrommet 1914-1917 var det ingen drift ved kalkverket. Hr. Møller Henriksen tok opp

igjen driften i 1917, og han satte opp en kalksteinsmølle. Den leverte mel til «Felleskjøpet ». I 1919 gikk anlegget inn i «Norske kalkfabrikker». N. Blomberg A/S overtok anlegget i 1921. Grua Kalkverk var i drift til 1937. Størrelsen på produksjonen ser vi fra disse tallene: Norsk Hydro kjøpte 6000 tonn i 1930, Christiania Spigerverk 5000 tonn, fylkets veivesen 3000 tonn og Norsk Essen Asphalt Co A/S 8000 tonn. I tillegg kjøpte Felleskjøpet store mengder kalksteinsmel til landbruket.

I Lunner er det ikke bare på Grua det har vært kalksteinsbrudd og kalkovner. Berggrunnen i bygda har flere steder kalksteinsrygger der det ligger kalksteinsbrudd og rester av kalkovner. Vi finner det bl.a. ved Oppen, Svenbalrud, Linstad, Skøyenenga og Kalvsjø. Enkelte av disse var i drift til midten av 50-tallet. Kalkbrenning hadde delvis stor økonomisk betydning i Lunner. Kalkstein består mest av kalkspat. Fargen på den typiske kalkstein er hvit, men den er som regel iblandet fremmede bestanddeler. Den er lett å risse i med kniv.

Kalksteinbruddet på Grua er kjent for sine vakre andraditt- og grossulargranater. Forekomstene er fredet.

Hvordan foregikk kalkbrenninga? Kalksteinen ble sprengt ut i kalkbruddet. Steinen ble så brent i kalksteinsovnen. Den er en sjaktovn hvor materialet tilsettes i toppen og ovn- sproduktene tappes eller fjernes ved foten av ovnen. Under brenningen ved 1000 °C blir kalksteinen ( $\text{CaCO}_3$ ) spaltet til kalsiumoksyd ( $\text{CaO}$ ), dvs. brent kalk. ( $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ ) I «Årbok for Hadeland 1993» har Kari Linstad Mack et intervju med Gudmund Kristiansen som var en avansert kalkbrenner ved Svenbalrudovnen. Han forteller: «Kalkbrenning var en krevende prosess. Det var litt av en kunst å få til akkurat passe trekk under ovnen. Var det litt for mye trekk, gikk varmen for fort; og var det for lite, gikk varmen for sakte. Det var lurt å høre etter noen spesielle lyder under prosessen, noen såkalte knepp. For å få tent opp kalkovnen måtte en ha ca. en favn ved på 60-70 cm lengde. Deretter ble det lagt lagvis kalkstein og grus, ca. en kubikkmeter kalkstein og 10



skuffer «grus». «Grusen» som ble brukt, var sortert ut fra koks. Det tok to dager å få fylt hele ovnen. Den ferdige kalken havnet i bunnen. Den ble ristet gjennom et gitter laget av jernbjelker. Når hele prosessen gikk slik den skulle, kunne kalkbrenneren trekke ut 4-5 tonn kalk om gangen». Kalken hadde mange bruksområder: Jern- og stålindustri, sement, glassindustri, porselen og annen kjemisk industri, framstilling av ildfaste materialer, til legemidler, sukkerindustri, garverier, rensing av vann, middel mot skadeinsekter, som forkalk til dyrene, kalking i jordbruket og av fiskevann.

