



# Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

## Rapportarkivet

### Innlegging av nye rapporter ved: Arve

|                                         |                                 |                                    |                      |                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>5071</b>   | Intern Journal nr               | Internt arkiv nr                   | Rapport lokalisering | Gradering           |
| Kommer fra ..arkiv<br>Elkem Skorovas AS | Ekstern rapport nr<br>P4- 11-64 | Oversendt fra<br>Elkem Skorovas AS | Fortrolig pga        | Fortrolig fra dato: |

Tittel

Om Gulstad - Mok Grubefelt

Forfatter

Holmsen, P.

Dato    År

20.10 1898

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Bergvesenet

Kommune

Steinkjer

Fylke

Nord-Trøndelag

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

17221

1: 250 000 kartblad

Østersund

Fagområde

Historisk

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Gulstad Grube nr. 1, nr. 3, nr. 8  
Blankstøten Grube  
Kjærngruben  
Isbækskjerpet

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Bergmesteren gjennomgår historien, beskriver grubefeltet og har tanker om hva som bør gjøres.  
Gjengir riss av Gulstad nr 1 og Blankstøten

*Emil Skjeldstad,  
Kjøping f. a.*

*P4-11-64*

OM

GULSTAD-MOK \* \* \*

\* \* \* \* GRUBEFELT

AFHANDLING

AF

P. HOLMSEN

BERGMESTER I TRONDHJEMSKE BERGDISTRIKT.

## a. Historie og efterretninger,

der væsentlig skyldes hytteskriver Schult.



De ertslejesteder, hvorpaa *Gulstad* værk har bygget, blev opdaget 1760 af en skjærper fra Tolgen, Anders Stav. der dog ikke var saa heldig at bringe nogen drift udaf sit fund.

Nogle aar senere begyndte nogle mænd fra Kvikne at opskjærpe fundet, og en af dem, som havde været grubesvend ved Inset værk, fik nogle pengemænd i Trondhjem til at indlede undersøgelsesarbejder. Disse ledede til, at man fandt en stor mængde anvisninger. Man finder derfor allerede i 1764 og 65 grubearbejdet i fuld gang og 2de stigere ansatte. Smeltning havde man dog endnu ikke; men interessenterne, der havde de bedste forhaabninger, lod imidlertid ertserne prøve paa alle kanter. Smeltehytte anlagdes i 1777 ved *Ogna elv* paa gaarden *Skjellegrinds grund*, en af de uheldigste lokaliteter (siger *Sinding*), som var at finde — formentlig formedelst den lange afstand fra gruberne — vel 1 mil.

Først i 1779 tænkte man imidlertid paa at begynde smeltningen, til hvilken ende *Schult*, som dengang var bergkadet paa *Kongsberg*, blev indkaldt for at forestaa hyttedriften. Under mange forgjæves forsøg paa at faa værket til lønnende drift, fortsattes arbejdet indtil høsten 1786, da man paa engang tabte taalmodigheden og besluttede, at alt skulde indstilles. Den engang at give sig tid til at opsmelte den producerede, ja endog til smeltehytten fremkjørte malm. Kun en af interessenterne, generalauditor *Collin* (siger *Schult*), var misfornøiet med den tagne beslutning og lod nogle mænd blive igjen i gruberne forat udbryde af de bedste tilbagestaaende *malmberg-orter* og strosser en del god malm, der blev nedkjørt til hytten; men heller ikke denne blev smeltet, naagt den sandsynligvis vilde have mere end betalt omkostningerne. 1790 blev værkets eiendomme solgt ved auktion for 3700 rdr.

Ifølge en anonym beretning blev der ialt ved *Gulstad* værk forsmeltet 3248½ tonde malm (omtr. 1624 tons) og deraf udbragt 199 sk.  $\text{p}$  17 g.  $\text{p}$  og 4½  $\text{p}$  kobber. Derefter bliver det udbragte af malmen kun lidt over 2 % kobber, medens *Schult* angiver gehalten til 7 à 8 % — en uoverensstemmelse, som turde hidrøre fra en under al maade slet smeltning. Det producerede kobber skal være solgt for 75 rdr. 16 skill. pr. sk.  $\text{p}$ ; i det hele 15028 rdr.

Den endelige minus af driften opgiver proprietær *Gram*, der ogsaa, ligesom *Schult*, var betjent ved værket i den senere tid, til 7618 rdr. 2 mark og 20 skill., medens *Schult* anslaaar tabet betydeligt høiere.

*Schult* har ogsaa en del notitser om *Mok* værk.

Mokgaard tilhørte justitsraad Hornemann. Da hans husbondskarl fandt malm paa gaardens grund, besluttede justitsraaden ogsaa at gjøre sig et kobberværk. I 1766 begyndte han driften i 2de gruber. I 1777 opførtes smeltehytte paa gaarden Roknas grund, hvor man saa godt det vilde gaa (det vil sige saa slet som muligt), smeltede den vundne malm indtil 1783, da det hele blev indstillet med betydeligt tab.

*Hovedgrunden til dette uheldige resultat baade for Gulstad og Mok ligger ikke fjernt, og skyldes utvivlsomt en under al kritik slet ledning af arbeidet.* Man behøver blot at pege paa — foruden de begaaede store fejl ved selve afbygningen — at ingen af feltets hovedgruber: Blankstøten og Gulstad No. 1 har haft spor af maskiner til fordring af ty (samfængt berg og erts) og vand, naagt de har naaet et ganske anseeligt dyb. I Blankstøten udtransporteredes tyet paa den maade, at arbeiderne bar erts og berg opover grubens diagonale skraaplan.

I Gulstad No. 1, hvor faldet var stærkere, var det endnu værre. Her stillede arbeiderne sig opover i en række — ligesom i en brandstige — og langede tyerne op til dagen fra haand til haand.

Hyttedriften gav formentlig grubedriften ikke synderlig efter — se nedenfor bergmester Sindings slutningsbemærkninger.

Hvorvidt nogen værksdrift senere er forsøgt vides ikke. Det er imidlertid ikke usandsynligt, at konsul Garman, som var meget passioneret for bergværksdrift, har foretaget nogen saadan omkring ved midten af indeværende aarhundrede. I allefald var nogle af gruberne tomte for vand i 1846, da bergmester Sinding besøgte feltet.

## b. Beskrivelse af Gulstad og Mok ertsfelt.

Naar man reiser fra Stenkjær opover Ognadalen og nærmer sig gaarden Mok, finder man en temmelig udstrakt granitformation, som veien gaar igjennem, til henimod Gulstadbygden, hvor granitens grænse synes at være og sedimentære bergarter begynde. Gaarden Mok, der ligger ca. 40 kilometer fra Stenkjær og noget over 300 meter over havet, har temmelig udstrakte jorder, der hviler paa kalksten (limestone). Gaar man fra nævnte gaard i østlig retning henimod grubefeltet, i temmelig stigende terrain, møder man imidlertid snart lerskifer og glimmerskifer (thonschiefer, milachist) med strøg i øst-vestlig retning og svagt fald mod nord. Efter en marsch paa 2 à 3 kilometer staar man pludselig ved foden af grubeaaren, en steilt opstigende bergkølle af antagelig 1 à 200 meters høide. Bergarten i denne bestaar af en haard grønstensagtig skifer, utydelig skiktet og med — saavidt det kunde observeres — steilt fald i nordlig retning. I denne bergkølle findes de til ertsfeltet hørende gruber. Hovedertsdraget strækker sig fra vest mod øst efter grubeaasens hele længde — antagelig henimod 1 (en) kilometer. I dette ertsdrag findes følgende gruber — regnet fra vest til øst:

1. *Blankstøten* (eller Mok) grube har sit største fald efter linien c—d (se hoolagte kartskitse) kompasstrøg nord 10. Denne var Mokværkets hovedgrube og synes at have staaet i ry for at være den bedste grube i hele feltet. Den fører væsentlig *kobberkis* og har en udstrækning i felt af ca. 30 meter, samt i fald ca. 50 meter; synes kun lidet at være afbygget og undersøgt. Bergmester Sinding oplyser, at ved hans befarung i 1846 var de afbyggede kun af omtr. 5 fods høide og *førte overalt malm*, men indsprængt og afbrudt med „døde baand og mitler“. „saa at det i gjennemsnit er fattigt“ — det vil formentlig sige bergsprængt.

Blankstøten er feltets vestligste grube. Dagaabningen ligger tæt ved grubeaasens vestlige steile styrtning. Her er udmærket anledning til stollanlæg. Paa berghalden fandtes vakre prøver af kobberkis.

2. *Kjærngruben* (navnet sandsynligvis af et i nærheden af dagaabningen værende lille kjærn), beliggende paa samme ertsstrøg som Blankstøten, 1 à 200 meter længere mod øst. Fører efter Sinding kobberkis, indsprængt mellem skikterne, men synes idethelst at have været af mindre betydning.

Noget østenfor Kjærngruben deler ertsdraget sig i 2de arme. Den ene fortsætter i samme strøgetning til:

3. *Gulstad grube no. 3* ligger omtr. midt imellem Blankstøten og No. 1, en 2 à 300 meter fra enhver af dem. Faldet 60° og kompasstrøg nord 7¼. (Nord 12 er grubekompassets øst). Synes næst efter no. 1 at have været Gulstadværkets vigtigste grube. Omtr. samme bergart som ved Blankstøten, men noget haardere. Efter Sinding findes flere betydelige orter, sænkninger og tverslag over og ved siden af hverandre, men ved afhygningen af denne grube er begaaet samme fejl som i No. 1. Schult anbefaler no. 3.
4. *Gulstad grube no. 1*. Bergarten den samme som ved Blankstøten. Kompasstrøg: nord 12¾. Faldet 30 à 40°. Malmleiet har en forskjellig, indtil 4 meters mægtighed, dog sjældnere over 1 meter, og er mere *kisigt* end i Blankstøten, hvorfor ogsaa de tilbageliggende malmbeholdninger fra den ældre drift bestaar af næsten ren kismalm. Et egentligt kisleie i nordenfjeldsk betydning er det dog ikke her, da kisen blot forekommer indsprængt i bergarten, skjønt ofte ansamlet i mægtige masser, medens her tillige forekommer partier af ren kobberkis med kvarts imellem (Sinding) bergartens skikter.

No. 1 ligger paa østlige afhang af grubeaaren, ligesom Blankstøten paa det vestlige, og er løst af en stoll, som i bergm. Sindings tid blev slaaet igjennem til gruben. Hoslagt sendes en kartskitse af denne grube, som, dersom maalestokken er den samme som for Blankstøten, er drevet omtr. 60 meter i fald og 40 à 45 meter i felt. Sinding anbefaler denne grube som det vigtigste punkt i tilfælde af værksdriftens gjenoptagelse.

5. *Isbækskjærpet* (navnet formentlig efter en ganske i nærheden rindende bæk) er den nærmeste grube paa den i det foregaaende antydede *anden arm* eller udløber af hovedertsfeltet, der gaar i en mere sydøstlig retning end hovedfeltet. Isbækskjærpet ligger en 5 à 600 meter fra Kjærngruben, er i grunden kun et ubetydeligt skjærp, der skal være drevet blot omtr. 12 meter efter faldet.
6. *No. 8* er antagelig drevet paa samme udløber af ertsfeltet som Isbækskjærpet; er beliggende øverst oppe paa grubeaasen. Bergarten her er haard, grønstensagtig og uregelmæssig skiktet. De øvre drifter er løste af en stoll; de nedre stod ved Sindings nærværelse fulde af vand. Her er udført betydeligt arbejde, men efter Sindings formening uden haab om lønnende drift.

Foruden disse større grubearbejder paa hovedertsdraget forefindes en mængde skjærp og skjærpninger paa underordnede ertsstrøge (bilebere); men disse synes ikke at ville faa nogen betydning ved en eventuel bergværksdrift.

## c. Hvad bør gøres?

Til slutning nogle bemærkninger angaaende en mulig gjenoptagelse af driften. Her foreligger det store spørgsmaal: Kan ertsforekomsterne i Mok—Gulstad-feltet ansees for at være drivværdige?

Angaaende dette høist vigtige men derhos vanskelige punkt udtaler bergmester Sinding sig paa følgende maade:

„Skjønt alt hvad saaledes er oplyst om disse leiesteders forhold ei er fuldt tilstrækkeligt til at begrunde en dom om deres drivværdighed (thi regnskaber over malmproduktet fra de forskjellige gruber — og malmgehalt — savnes som ovenfor anført), saa er dog saameget afgjort, at man maa gaa tilværks med den allerstørste moderation og økonomi. De eneste punkter, som her kan blive tale om at sætte i drift, ere Blankstøten og Gulstad grube no. 1, og skjønt grubearbeidet for den første tid vil falde billigt, saa ville dog grubeomkostningerne falde høie paa kobberet, da leiestederne ere fattige, ligesom man ei i analogien finder sandsynlighed for, at disse leiesteder i drivværdig tilstand fortsætter synderlig vidt. Fra den ældre uheldige drift kan man egentlig intet slutte, da den har været besværet med en conflux af uheld, der selv under langt heldigere omstændigheder maatte have fremkaldt ruin. Man har etableret 2de værker paa et grubefelt, hvorfra neppe en eneste smelteovn kunde ventes sysselsat. Man har spredt sine kræfter og bortdalet store summer ved at arbejde en stor mængde ertspunkter, og det paa en maade, som aldrig kunde vente et heldigt resultat. Smeltningen har gaaet yderst uheldigt. Da de mange skjærpninger have leveret en uforholdsmæssig mængde haardmalm (kobberkis, min anmærkning), har man været nødt til at bruge kalk som basisk tilslag (med brændt kis vilde det ikke gaa, siger Schult). Ved Skjellegrend kom man endelig nogenlunde i gang; men ved Rokna synes sagen aldrig ret at være kommet i lave, hvorfor ogsaa størsteparten af smeltningssafgangen, som findes ved hytten, er smelteværdigt gods. Etableres et nyt værk paa Blankstøten og Gulstad no. 1, saa vil man hensigtsmæssig kunne levere kismalm og haardmalm i passende forhold. Da alt er gennemskjærpet og forsøgt, vil man ei fristes til at opofre noget til dette slags arbejde, og saaledes i enhver henseende oplyst ved fædrems misgreb, er det vel anledning til at haabe et gunstigt resultat, om sagen indledes hensigtsmæssigt og fordringerne ei stilles for høie. Det ringe kvantum skovmateriale, som tiltrænges, vil forhaabentlig for en meget moderat pris kunne erholdes fra de nærmeste skove, der for største delen tilhøre d'hrr. Gram og N. Jensen, hvem leverance af ved og kul maa aabne en velkommen adgang til benyttelsen af skovenes affald.“

Jeg kan, med al respekt for bergmester Sindings anerkjendte dygtighed som bergmand, ikke være enig med ham i mange punkter. Sinding har formentlig tænkt sig — forsaavidt driften skulde gjenoptages — denne anlagt efter en meget indskrænket maalestok og drevet af en enkelt mand. I vor tid har man et videre syn og forlanger drift af større dimensioner, — det gaar ikke længere med den gamle bondedrift. Bergtekniken er i de sidste 50 aar gaaet overordentlig stærkt frem, saa at man nu med lethed overvinder vanskeligheder, som i Sindings tid syntes store, ja næsten uovervindelige, naar det ikkun er tilstrækkelig stort ertsmateriale tilstede, og det er det efter min formening i Mok—Gulstad-feltet, og navnlig i det betydelige ertsdrag, hvorpaa Blankstøten og Gulstad no. 1 er drevet. Man staar her overfor et leiested, som ikke er gang, ei heller kisleie i nordenfjeldsk betydning, men som er en kisimpregnation især af kobberkis i bergarten. Naar saaledes bergmester Sinding taler om erts-

anvisningernes fattigdom, menes at ertsmassen gjennemsnitlig er procentisk fattigt paa kobber, men ikke at det er nogen mangel paa dette ertsmateriale. Dette maatte i Sindings tid for en væsentlig del smeltes (naar det var skeidet) — en omstændelig og kostbar proces. I vor tid koncentrerer saadant ertsmateriale paa en ulige lettere og billigere maade — iallefald til en vis grad paa mekanisk vis i de moderne vaskeværker.

Naar det er konstateret, at den ertsførende zone i Blankstøten er gjennemsnitlig 5 fod bred og Gulstad no. 1 fra 1 til 4 meter mægtig, maa man antage, at det ertsleie, ertszone eller hvad man vil kalde den ikke er ubetydelig, og, da den sikkert nok fortsætter kontinuerligt mellem disse gruber, at den derimellem kan indeholde værdifulde, drivværdige ertspartier.

Kjærngruben og Gulstad no. 3 beviser, at ertszonen er kontinuerlig, og dersom end disse gruber ere fuldt drivværdige, hvilket dog heller ikke er afgjort bevist, saa kan forholdene arte sig ganske anderledes paa dybet. Anlæg af en stoll i et passende dyb til vest for Blankstøten og drevet under denne grube østover paa hovedertszonen helt til Gulstad no. 1, vil formentlig tilfulde oplyse om ertsforholdene i grubeaasen, hvor de lokale forhold giver udmærket anledning til stollanlæg. Naar de respektive gruber — gamle eller nyopdagede — er drevne ned til gjennemslag med stollen, vil denne i høj grad lette grubearbeidet — afbygningen af de ertsførende partier — ved at danne en let og bekvem transportvei for de løsbudte tyer ud til dagen. Blankstøten og stollen burde formentlig sættes i arbejde samtidig. Gruben staar fuld af vand, dette pumpes ud og derefter gesænk anlagt fra grubens bund for at tilveiebringe gjennemslag til stollen. Ved gruben vilde tiltrænges pumpe- og fordringsapparat, altsaa maskineri, foreløbig indtil gjennemslag til stollen er skeet.

Den mekaniske kraft til grubemotoren tilveiebringes ved transmission, nemlig saaledes: Et par kilometer fra gruben er en større bæk, Storbækken, der rinder forbi gaarden Mok; har just ikke nogen stor vandføring, som imidlertid kan forøges i betragtelig grad ved at opdæmme nogle kjærn oppe paa det fjeldplateau, hvorfra bækken har sit udspring. Er vandføringen ikke meget stor, er faldhøiden desto større, flere hundrede meter, saa at bækken naturkraft er meget betydelig. I nævnte bæk indbygges en turbine, der igjennem et staaletraadtaug uden ende fører kraften frem (transmitterer den) til grubens motor.

Naar der ved grubedriften er udvundet et stort nok kvantum passende vaskemalm (ca. 2 % kobber), føres denne paa en luft- eller linebane til vaskeværket, som tænkes anlagt ved den samme bæk, men nedenfor turbinen for transmissionen, og kan igjennem de mekaniske vaskeapparater koncentrerer til formentlig 10 à 15 % kobber. Den anrigede malm vilde nu antagelig være saa værdifuld, at den kan taale transporten til nærmeste havn (Stenkjær) og exporteres til udlandet. Fra Blankstøten fortsættes stoll- og grubearbeidet med fuld kraft østover indtil Gulstad grube no. 1 og indtil afbygningen af feltets drivværdige ertspartier kan gaa for sig med fuld kraft. Eftersom værkedriften udvikler sig og denne maatte svare regning, er det naturligvis intet til hinder for, at de paa vaskeværket anrigede ertser ved smeltning eller paa anden maade, f. ex. ved elektrolyse, forædles til metallisk kobber. Saa være da en bergværksdrift af passende dimensioner anbefalet i Gulstad—Mok-feltet, idet jeg nærer det haab, at den vil blive lønnende, naar den organiseres og ledes rationelt og med god økonomi!

Trondhjem den 20de oktober 1898.

**P. Holmsen,**

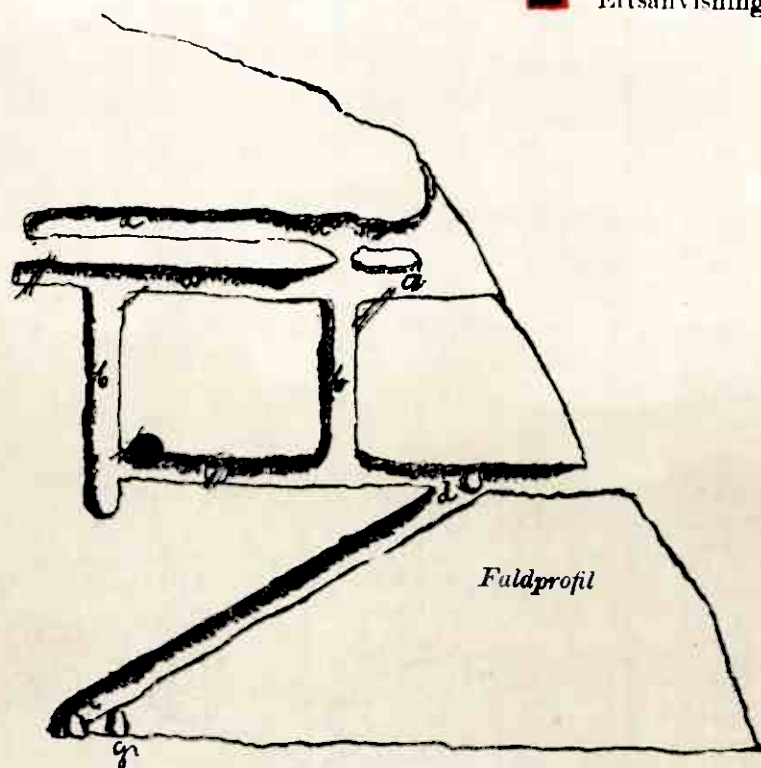
bergmester i Trondhjemske bergdistrikt.

# Rids af Gulstad Grube No. 1.

(Efter Sinding)



Ertsanvisning.

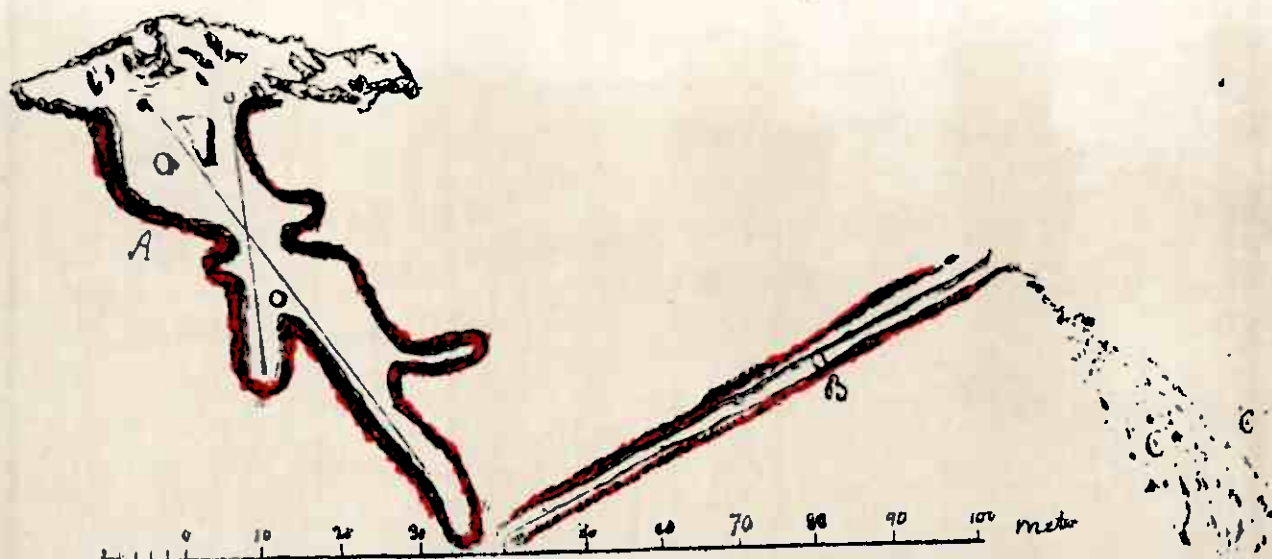


Sinding har opkonstrueret dette Rids, fordi det karakteriserer Lejestedet og fordi det giver god Oplysning om den Økonomi, som har fundet Sted ved den store Drift. — Orterne *aa* og Sænkningerne *bb* er drevne paatvers af Skikterne, som om det her havde gjaldt om at indlede en Gangbergbygning, og dog har man ved disse kostbare Arbejder ej opnaaet andet end at opføre en Del ubetydelige Ertslejer i det Hængende af det egentlige Hovedleje. Hvor ubetydelige disse Ertssvarmere have været, kan man dømme deraf, at man blot paa et eneste Sted i nederste Ort har fundet Umagen værdt at ansætte en Feltort til Undersøgelse og den er straks igjen indstillet. Under Famlen er man kommet ind paa Hovedlejet *id*; men sandsynligt er det, at dette Leje har været den egentlige Basis for Gulstad Drift; *gg* Stoll.

# Rids af Blankstøfen Grube.

(Efter Røjems Kart)

- A. Feltprofil.
- B. Faldprofil
- C. Berghald.



Grubens største Fald efter Linien  $c-d$   
Den diagonale Retning  $a-b$ .

Ertsanbrud.