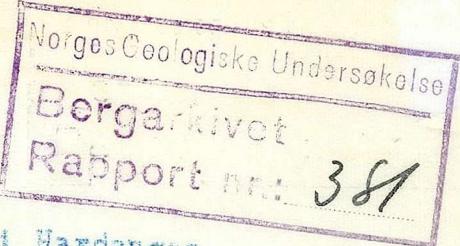


Chr. G. Minckler

Feb.

R A P P O R T

over



GRAVDALS eller BERGEDALS Svovlkisgrube i Hardanger.

Denne rapport er udarbejdet af Hr. H. Fasting.

Hr. H. Fasting

ANVER.

Jeg befor Gravdals grube den 7 september iaaar ledsgaget af den nuværende eier, Stiger Isk Torkildsen, der var stiger ved gruben fra 1867 til ca 1870. Jeg har tidligere befaret Gravdal, saavidt erindret i 1898.

Gravdal grube ligger i gaarden Gravdals udmark, Varaldsø sogn, Strandebarm, Hardanger. Gruben ligger ca 100 m. S. for en liden indsø ved navn Svartvand, og forekøns udgaaende overskjærer en liden N-S-gaaende dal ved navn Stokkesmuge. Svartvandet ligger ca 130 m. o.h. og ca 1 km.S. for gaardene Gravdal. Fra gruben til nærmeste punkt af fjorden, hvor der efter den gamle driftjenstaar en kai, er ca 800 m.

Gravdal grube er gammel. Den maa være drevet, om end i meget ringe maalestok, ca 1760; thi momtales fra den tid af Bergraad Blickfeldt i hans beskrivelse af Kriinsgaves kobberverk som Scheels grube No 15 beliggende ved Stokkesgæ. Der fortelles hos Blickfeldt, at man efter ca 7 m. inddrift fandt gokoermalm af ca 1.3 m. bredde i ordentlig og stadig ertsgang. Det sdvor denne inddrift maa have sted, er ved den nuværende feltstoll paaliden af Stokkesmuget. Stiger Torkildsen meddeler, at Blickfeldts stolla 1.5 m. over den nuværende stollsaaale og (i 1865) var drevet ca 40 m. over. Derpaa var den ydre del af stollen nedstrosset til den nuværende stollsaaale, medens den indre del gjenstod 1.5 m. højere. Torkildsen giver videre, at gruben var opdaget under gjekoptagelse

Bergarkivet.

i 1865 var 20 dyb under stollen. Naar den ældre drift sluttede vides ikke
kendt; men der levede i 1865 gamle folk ved Gravdal, som kunde erind-
re, at Kristiansgaves verk drev efter kobbermalm i Gravdal grube. Malmen
kjørtes i denne ~~tid~~ tid med hest til Gravdalgaard, (man finder endnu gamle
malmstykker langs denne vei) og fra Gravdalgaard roedes malmen i småabze-
bhæder til Slagget ~~&~~ Olve, hvor Kristiansgaves smeltehytte laa.

Efter Stiger Torkildsens opgaver om den gamle drift kan man regne sig
til, at der maa være udbrudt ca 1000 ton kis. Der gjenlaa ogsaa ~~(XXXXXX)~~
ifølge samme kilde ca 1000 ton kis i Stokkesmuget, da man i 1865 gjen-
optog driften. Svovlkisen var som bekjendt værdiløs i gamle dage. Den
gamle kis holdt ifølge Torkildsen 2 % Cu, men denne opgave anser jeg for
utvivlsomt urigtig.. Da kis endnu sees anstaa ved Blickfeldts stollmunding
med mægtighed 0.7 a 1.3 m. maa B. have drevet ind 7 m. i svovlkis, for-
inden han stødte paa kobberholdig kis. Foruden denne drift paa gruben til
SW. har man ogsaa i ældre tid drevet en smule ~~igang~~ til NE for Stokke-
smuget. En stoll var her inddrevet ca 6 m.. Man synes ikke her at have
stødt paa kobberholdig kis.

I 1865 gjenoptoges driften af et engelsk selskab, sandsynligvis
for endel i haab om, at man her havde for sig en kobbergrube; thi sel-
skabet opgives at ~~haa~~ have eiet en kobberhytte ved Hull.. Driften ind-
stilledes helt i 1873 eller 1874.. Torkildsen opgiver, at der under denne
drift faldt 1/4 af al malm som kobberholdig svovlkis a 4 % Cu, og at der
i alt blev skibet ca 10000 ton kis. Jeg maa anse opgaven om 4%'s malm som
gangske urigtig. Stiger Elling Olsen, som var stiger ved Gravdal i flere
aar lige til grubens nedläggelse, opgiver mig, at der praktisk talt ikke ~~fa~~
fandtes nogen kobbermalm. Kun opunder stollen fandt man lidt kobbermalm,
idet man her, strax før grubens nedläggelse, drev ned lidt af taget. Det
var imidlertid netop her, at Blickfeldt stødte paa kobberholdig kis, og hvot-

paa man drev i den ældste tid. Udenfor dette parti maa det antages, at det ikke har forekommet kobberholdig kis af betydning. I den kis, som nu gjen staar i dagen, i bergfæster etc. er der lidet kobber at se. Enkelte steder kan det dog sees, at kornet svovlkis, der undertiden holder noget zink-blende, vexellagrer med tættere noget kobberholdig kis. Gjennemsnitlig holder visstnok den kis, som nu kan sees, höist 1 % Cu. Det kan vel tänkes, at netop den kobberrike kis fortringsvis er fjernet, og det kan vel videre tänkes, at kvartsen til det hængende har holdt lidt rig kobbermalm; men sikkert er dog, at Gravdal nu maa betragtes som en forekomst af kobberfat-tig og svovlfattig kissvovlkis. I Norges officielle Bergstatistik opføres værdien fob. af Gravdælsmalmen i aarene 1867 til 1872 med Kr. 14.60 til Kr. 175,50 ; men dette er netop værdien af svovlkis uden kobber.

Om det engelske selskabs drift har jeg fundet følgende ~~mpgaxxx~~ statistiske opgaver

1868	Produktion	890 ton.	23 mand
1869		1780	32
1870		1600	24
1871		2400	20
1872		640	12
		7310 ton	

Efter Bergstatistiken hav disse 7310 ton en værdi af Kr. 113600,00 fob. Herpaa er anvendt 111 mand-aar, hvorefter kan udregnes, at den egentlige drift maa have gaaet omrent paa ballance. Tages i betragtning de ikke ubetydelige anlæg har affären sikkerlig endt med et betragteligt tag for det engelske selskab. Der blev nemlig opført flere huse, en større damp-færdremaskine, sporbane og bremsebane 800 m. ned til søen, kai ~~xxx~~ o.s.v. I 1870 maa gruben, efter et profil af Helland at dömme, været naaet ned til ca. 53 m. dyb under stollen. Grubens største dyb opgives nu til ca 80 m.

Stiger Olsen opgiver, at malmene stadig altog mod dybet paa slutten af
det engelske stiskabs drift, og at der nu gjenstaar ca 2 fod mægtig malm,
hvoraf dog kun 1 fod er god stykkis og 1 fod impregnation med ca 20 %
svovl. Olsen meddeler videre, at der i ca 30 m. dyb under stollen er drevet
et et tværslag til det liggende af 16-20 m. længde, uden at man derved fandt
spor af malm. I ca 40 m. dyb har man ifølge Torkildsen drevet helt
frem til forkastningen i Gamlegrubens nævordøstligste del.

Jeg har ~~meddelte~~ disse oplysninger, enskjønt de ikke er af saa stor værdi, forat de til enhver tid kan have for haanden alt, hvad der overhovedet er bekjendt om gruben.

Jeg gaar derhæst over til at omtale, hvad der nu kan konstateres.

Bergarten ved gruben er den vanlige lerskifer i distriket. Her og der forekommer talkrige partier i skifrene. Ved gruben er strøget 60 grader vest for syd eller S for N.. Midt i Stokkesmuget gaar der en forkastning, som har delt forekomsten i to dele. Den nordøstre del af Gruben, som jeg vil kalde NYgruben, er forkastet ca 8 meter mod S-E i forhold til den anden del af forekomsten, som jeg vil kalde Gamlegruben. Efter forkastningsfladen synes ogsaa en vridning at have fundet sted.. Faldest i Nygruben er gjennemsnitlig lodret. I dagen er det steilt mod S-E, ved dybeste punkt af gruben opgiver Stiger Torkildsen steil fald mod NW. I Gamlegruben er faldest stærkt varierende. Ved Blickfeldts stolls mundloch er faldest nær dagen ca 30°, ved stollen ca 65 grader mod NW. (se profil C-C). I den ^{Gjest} sydligste del af Gamlegruben er der nær dagen flere foldninger, se den skematiske fremstilling.

Nygruben var ved min befaring delvis tömt for malm.. 6 m. ind fra Mundloket (altsaa omrent hvor den ældste stoll sluttede) gjenstaar en afsats hvori sees malm som fremstillet paa profil A-A. Ca 22 m. ind fra mundlochet er feltstollens skram. Her sees den malm, som er fremstillet paa profil B-B. Nygruben er ca 8 m. dyb og der er afbygget ca 180 m ~~gegenover~~.

gangflade. Mægtigheden tør antages at nærme sig i. m. over ca. 25 m. længde. I Gamlegruben fører Feltstollen i 8-9 m. dyb under dagen ca. 58 m. frem fra mundlochet. Ved skram staar 20 a 25 cm. mægtig kis. De der fra mundlochet til forkastningen er nogle m. afstand, er Gamlegrubens felt ca. 60 m og Gamlegrubens og Nygrubens felt tilsammenlagt ca. 90 m. Antagør vi, at Gamlegruben er afbygget i en længde af gennemsnitlig 30 m. til en højde af gennemsnitlig 60 m. er der saaledes afbygget ca. 3000 m² gangflade, og om vi samtidig regner en produktion af 8000 ton exportkis, kan vi heraf udregne, at der i Gamlegruben gennemsnitlig har forekommet en kismægtighed (stykkis) paa ca 0.7 meter.

Ved henholdsvis 10 og ca. 34 m. ind i stollen er der drevet synker i Gamlegruben. Hovedskakten med fordringen har været ved synken 10 m. ind.. Gruben staar nu fuld af vand til stollsaalen. I stolltaget sees kisenes mægtighed at gaa op til en meter og mere. Ifølge Helland forekommer der overalt til det hængende ~~en~~ kvarts og geologisk set er forekomsten at opfatte som kvarts og kis, af hvilke bestanddele snart den ene snart den anden udvider sig paa ~~den~~ ~~den~~ ~~den~~ ~~den~~. Kisen "fortrykkes" af kvarts som man siger. Et snit gennem Hovedskakten ved dagen er fremstillet i profil D-D. I dagen ved Gamlegrubens SW-del er i nyere tid foretaget en del skjærning paa de foldninger, hvori kisen her er bøjet. Det hele er ganske listig tilstelt saaledes, at det giver indtryk af, at her handles om parallele lejer til det liggende. Det er ogsaa paa grundlag af denne theori, at der i de senere aar ret ihærdig er arbejdet paa gruben ~~som~~ salg. Jeg anser det dog som udenfor al tvivl, at her kun ~~handles~~ om det samme leje, som er afbygget i gruben, og at sammenhængen er som af mig fremstillet paa det skematiske snit gennem gruben.

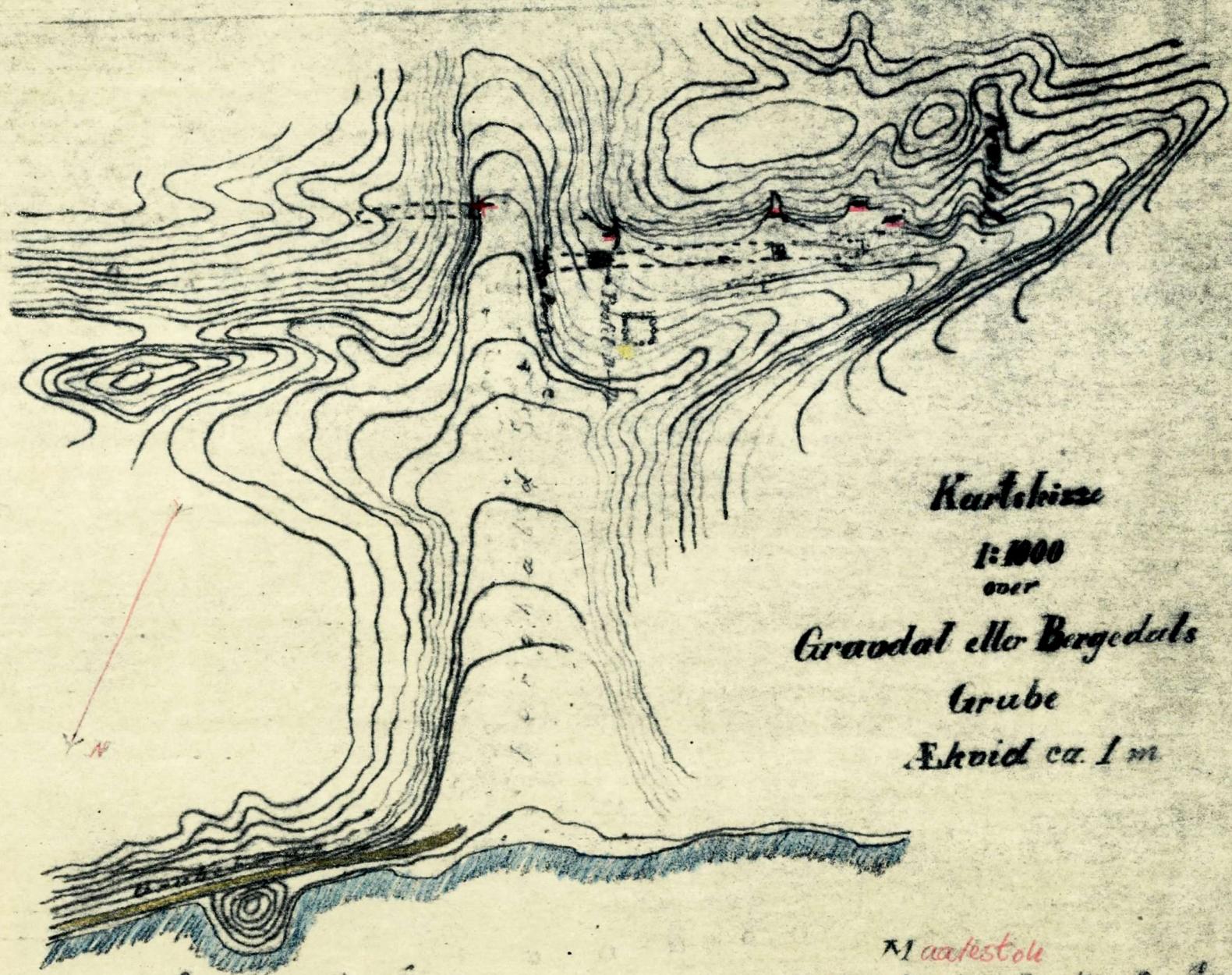
MINE MAALINGER viste, at Nygruben ikke fortsætter mod felt i NW-retning mange meter øver, hvad der er opfaret i grubenp.

Hælingerne viste her, at den rene malm cohører og sildes af impregnationer, der er for fattige og for lidet mægtige til at have betydning som værdifulde impregnationszonen blev fulgt med hælingerne et par hundrede meter. De kan delvis ses som rusthaand, hvor der er snaufjeld. I den videre fortsættelse mod NE er der saa meget snaufjeld, at det maas antages, at en historisk af nærværdig udstrækning ikke kunde være forbleven opdaget, hvorfor jeg ansaa videre maalinger overflødige. I feltet den anden vej - mod øst - fra Gravlegrubens malm sig at stoppe tvært der, hvor jeg paa oversigtskortet har skrevet "Tvårdal". Der var ikke spor af malm at finde i feltets fortsættelse paa den anden side Tvårdalen. Jeg formoder derfor, at der i denne dal er en forkastning. At gjenfinde en mulig fortsættelse mod SW anser jeg kun som en chance af sekunda værdi, hvorfor jeg mente ikke at burde ofre tid herpaa. Inden selve grubefeltet klarlagde maalingerne med sikkerhed den sammenhæng, som er fremstillet i det skematiserede snit.

Resumerer vi nu alt, hvad vi kender om Gravdal, saa tør det vel
at Gravdal er en kobberfattig svovlkisforekomst af den vanlige type. Linealen staar nogenlunde lodret. Dens største længde i horizontal retning er ca 90 m., dens gennemsnitlige bredde (mægtighed) over denne længde antagelig ikke over 0.8 m. Det vil sige, at forekomsten har et horizontalt malmareal paa ca 70 m^2 , eller at der for hver meters afbygning vertikalt kan produceres ca 250 ton. Som størstaaelige produktion turde man i et hvert fald ikke regne over 6000 ton. Dette er afgjort for lidet til at gruben fortjener interesse. Dertil kommer, at 0.8 m. mægtig svovlkis ved dybdrift neppe er drivværdigt, og sikkert ikke leverer nogen fortjegnede. Endelig staar der ved grubens bund nu kun ca 1 fod mægtig kis. Jeg er derfor intet øieblik i tvivl om, at der intet gøres ved Gravdal for tiden.

Stord den 23. december 1903

D. P. J.



Norges Geologiske Undersøkelse
Bergarkivet
Rapport nr.: 381 - 01

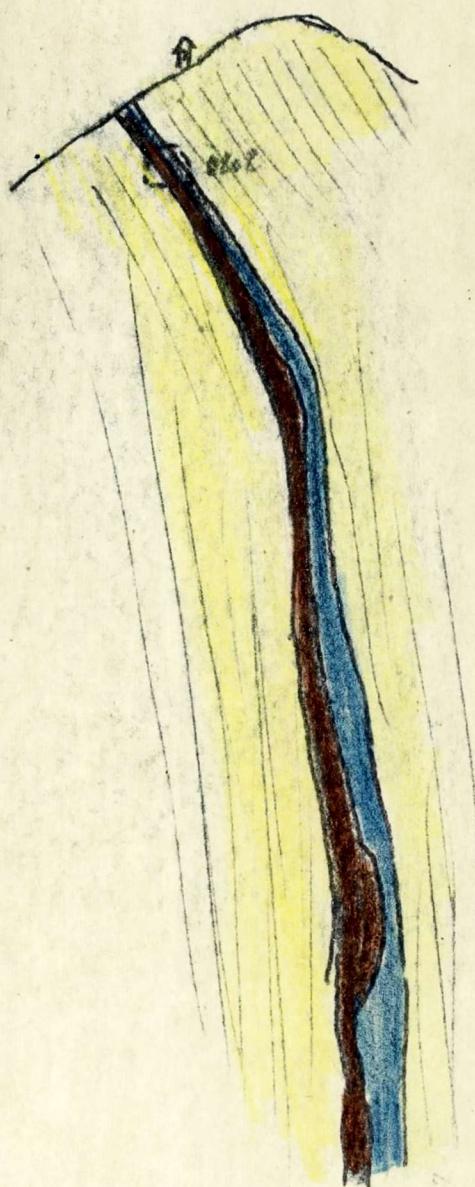
801

profil 1:100 fra Grovudal Gruve

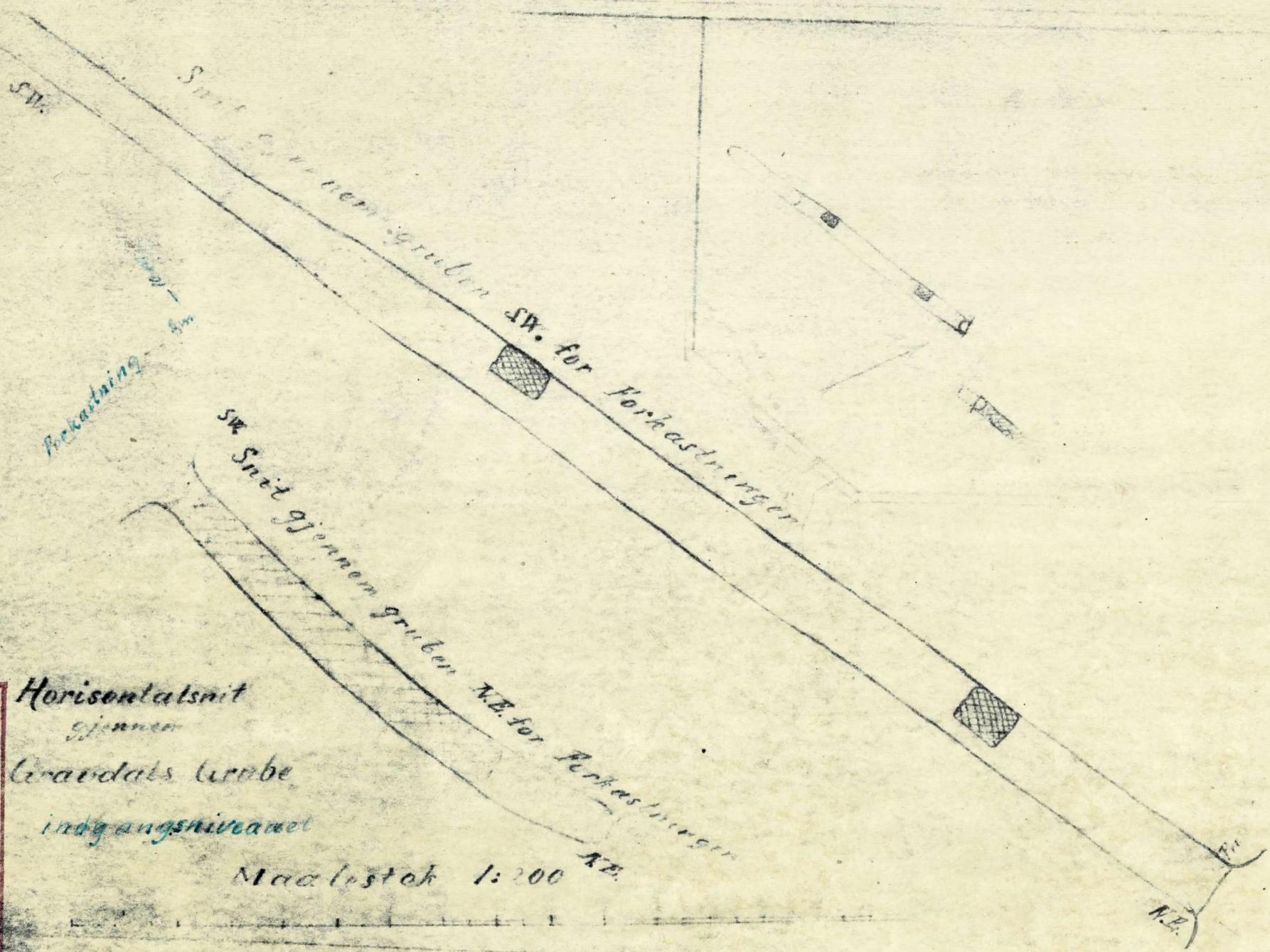
etter Prof Helland

juni 1870

SE



Vaalestok



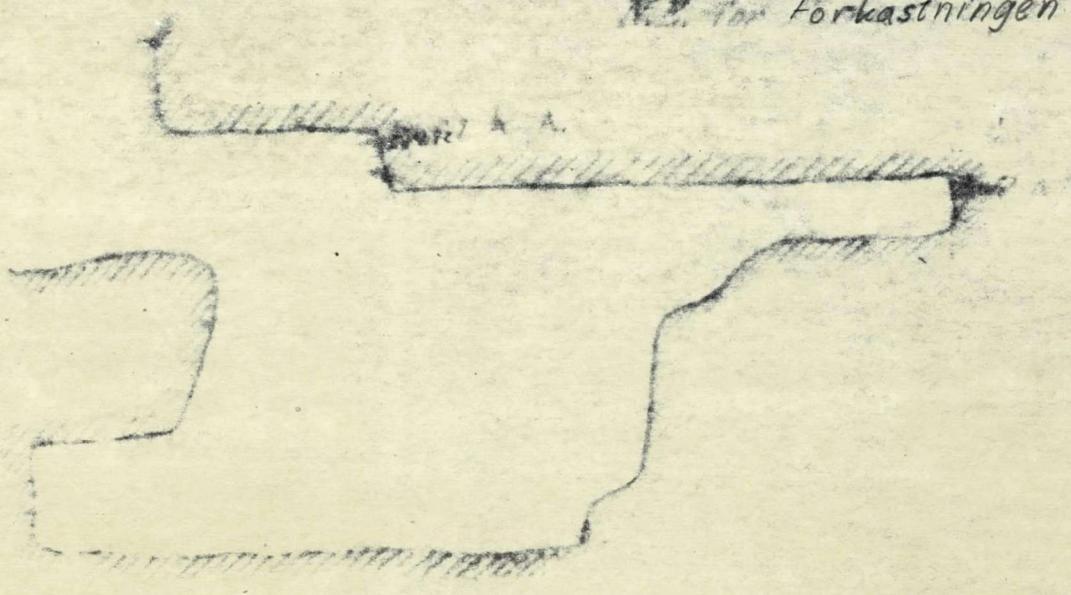
Vertikalsnit

1:200

gjennom

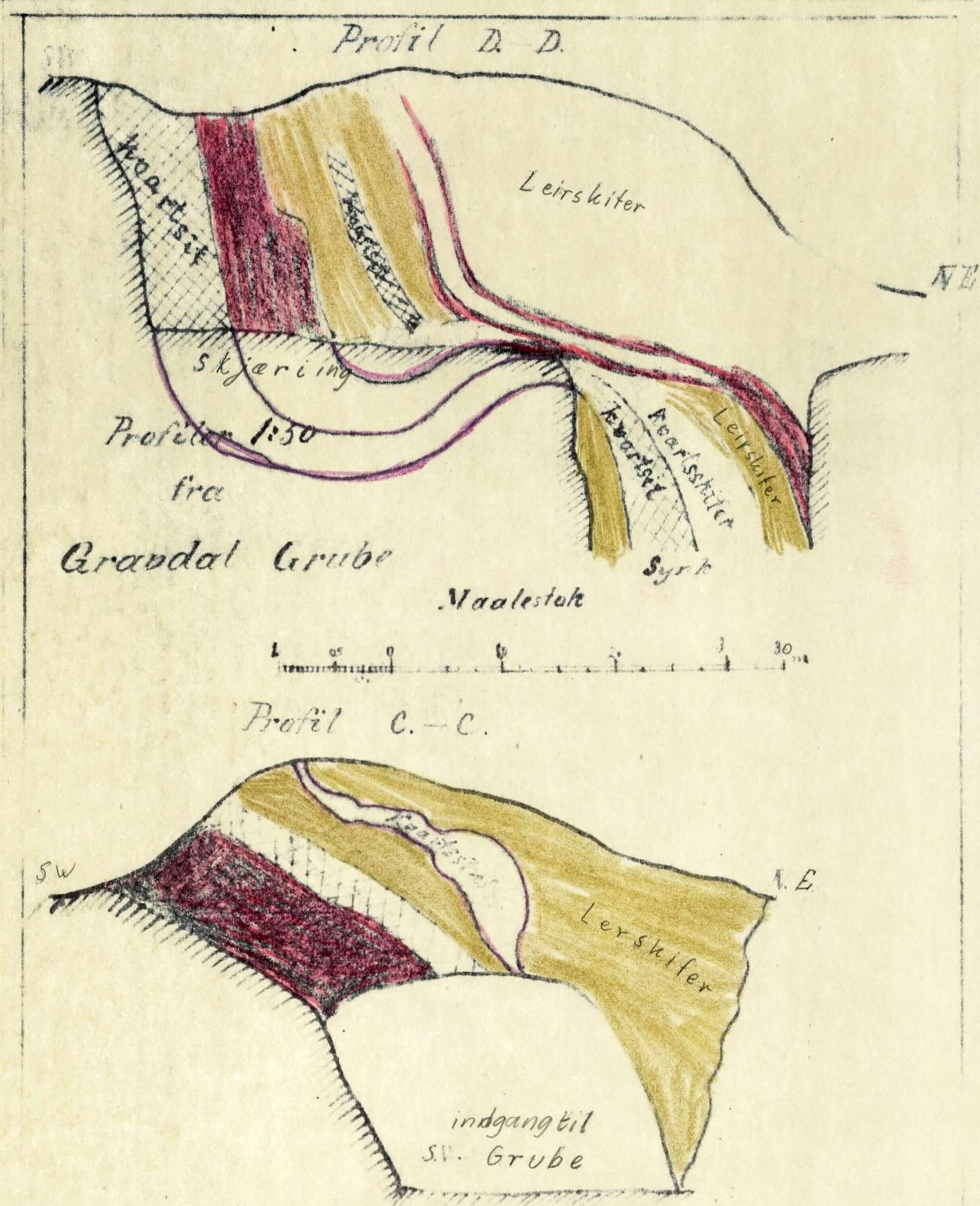
Grundat Grube

N.E. for Forkastningen

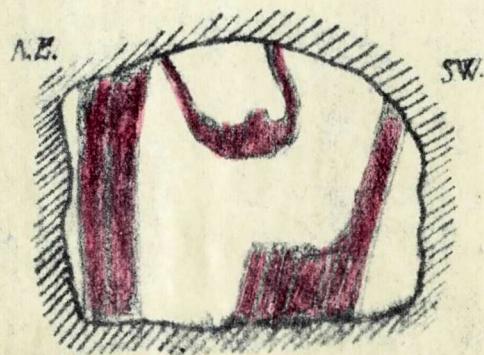


Målestokk

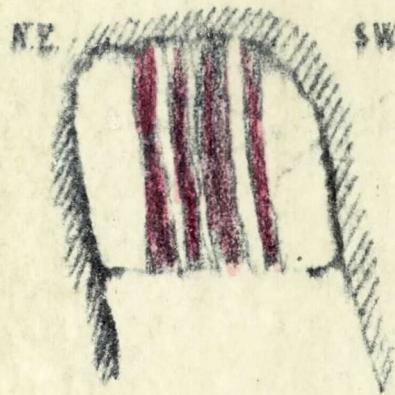
18 20 22 24 26 m



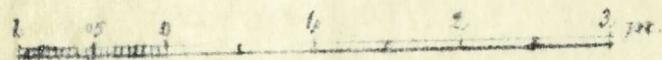
Profil B-B

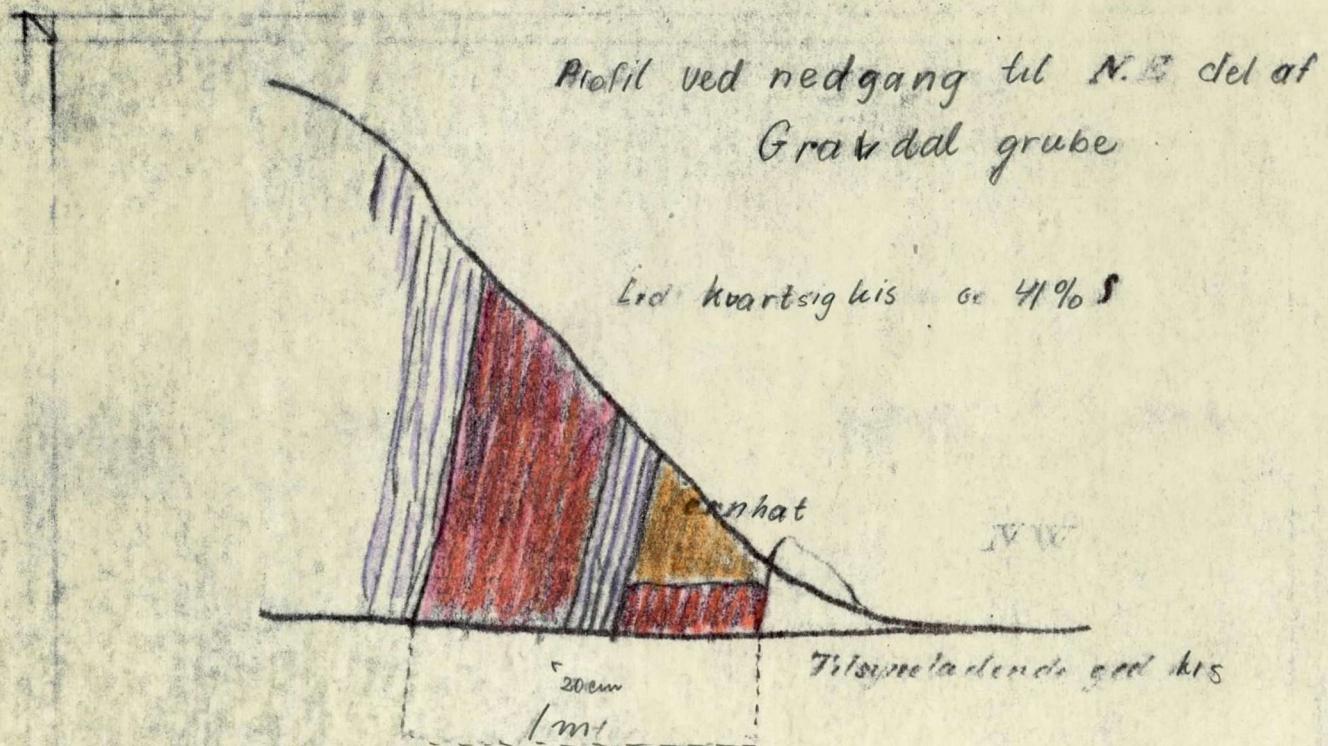


Profil A-A

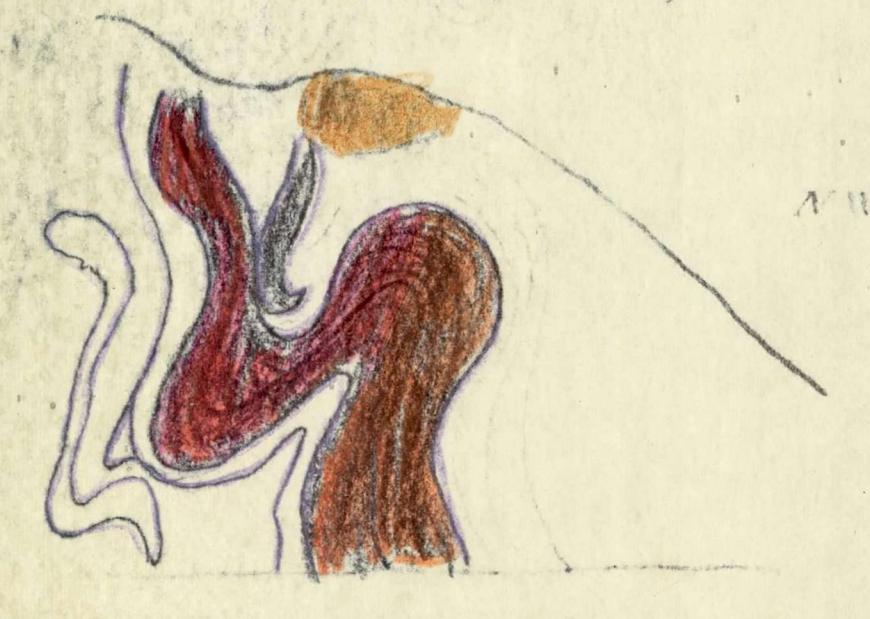


Profiler 1:50 fra Grinddal Grube





Profil fra S.W. sti-gate olagstross



10 0 0

Skematisert snitt etter faldet gjennom
sydvestligste part av Grøndalsbrønnen

