Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
BV 2230				**Fortrolig**
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "522210002"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Leivset kalksteinbrudd. Kalkstein.

Forfatter	Dato	Bedrift
	1955	Sulitjelma Gruber A/S

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad

Fagområde	Dokument type	Forekomster
Råstofftype	Emneord	

Sammendrag

Forskjellige rapporter og korrespondanse om Leivset kalksteinbrudd. Kart, profiler, tonnasje-beregninger, planer. Kalkstein.

LEIVSET AKTIEKALKBRÆNDERI

Sulitjelma, den 18/8-1955.

A/S Sulitjelma Gruber,
Sulitjelma.

Ang. Leivset kalkstenbrudd.

Ing. Hagen har i en utredning datert 12. okt. 1949 i en nöktern utregning efter de optatte karter beregnet de sikre kalkstensmengder over havets nivå til 26 700 tonn. Fortsetter kalkstenen videre på dypet med samme mektighet vil der til 10 m under havets nivå komme i tillegg 40 775 tonn.

Nu er der siden nevnte utredning uttatt av bruddet ca. 10-11 000 tonn. Der skulle efter dette over havets nivå altså ennu være kalksten for ca. 6 års drift med nuværende produksjon.
Hittil har all drift av kalksten vært drevet som dagbrudd med håndboring. Den brutte kalksten har så med lastebil blitt kjört inn til lagring ved stenknuseren og videre efter knusning (og bortsiktning av det fine) kjört inn på kalkovnen. Dette blir en kostbar drift, og vi har de siste par år bare drevet ute ved "Odden". Man ble nemlig av bergmesteren pålagt ikke å drive lenger i området fra P9 til P24 på grunn av fare ved overheng.
Nu fant vi i bekken (ved B på kartet) prima kalksten med over 4 m mektighet. Vi mente det derfor måtte være naturlig å angripe forekomstene fra denne kant, hvorved den lange biltransport og endel omlasting ville unngåes. Vi sökte derfor Nord-Norgesfondet om lån på kr. 30 000.- for samtidig å drive en undersökelsesstoll og senere til transport av utbrutt kalksten. Vi fulgte denne kalkstengangen, men den har dessverre ikke hittil vært drivverdig. Det var også meningen, når denne stoll kom inn på kalkgangen, da ved takstrossing å ta ut det parti som ligger over.
Vi mener fremdeles denne stoll ikke er bortkastet, hvis man ved ett eller to borhull omtrent ved profil 17 eller 19 kunne få konstatert kalkgangens mektighet f.eks. 5 m under havets overflate. Der må selvfölgelig på forhånd tas nöiaktige profiler, så man kan beregne borhullenes lengde.

Vi tillater oss derfor å söke A/S Sulitjelma Gruber om billig hjelp til å bore disse huller, da det vel samtidig er i selskapets interesse å kunne få prima kalk fra Leivset.

I styret for Leivset Aktiekalkbrænderi

Lorentz Lorch Hagen

029.007

Bilag:
Kart over Leivset kalkstenbrudd
Skr. av 12/10-1949 av ing. Hagen

Angående Leivset Aktiekalkbrunderis muligheter og framtid.

I "Promemoria" vedr. driften for 1946 uttalte jeg följende: "Med hensyn til forekomstens störrelse på Leivset er jeg for öieblikket ikke så pessimistisk, som jeg kanskje tidligere har gitt uttrykk for; men vi må på dypere nivå og under havets overflate, hvor vi skulde ha ganske store muligheter. Men transporten derfra er med nuværende bilkjöring kostbar.

Ved å gå inn med en kortere stoll - i höide med toppen av kalkovnen - og fra selve bruddet heis opp til denne stoll, vil man få en billig transport, men det koster jo endel i anlegg. Under stolldriften vil der også falle endel brukbar kalksten."

Ved generalforsamlingen 31. juli iår fikk styret fullmakt til å foreta de nödvendige disposisjoner for å sikre en rasjonell drift på Leivset.

Jeg mente da, at det förste vi måtte gjöre var å få konstatert, hvor stor forekomsten er på Leivset, - eller med andre ord, hvor mange tonn kalksten vi kan gjöre regning med å ha. Dette vilde samtidig bety Leivsets levetid, beregnet etter en viss produksjon pr. år. Jeg foreslo derfor for styret, at der skulde tas opp et kart over Leivset langs hele forekomsten, og dette ble enstemmig besluttet. Tekniker Ivar Stormo fra Sulitjelma tok opp dette kart. Samtidig fikk jeg Arnt Braset til å få foretatt röskning og blottlegning på forskjellige overdekkete steder av forekomsten for best mulig å klarlegge forholdet.

Styret besluttet så å konsultere grubeingeniör Klever for å gi en bergteknisk utredning og samtidig komme med forslag til knuseanlegg for den brente kalksten. Det er selvfölgelig, at hvis vi skal oppnå lån i en bank, må vi kunne framlegge data fra en helt utenforstående, upartisk fagmann.

Lördag em. 27. august möttes så styret på Leivset til befaring av forekomsten ifölge med driftsbestyreren, Arnt Braseth og ingeniör Klever.

Min förste tanke for framtidig drift var dengang å gå inn med en skjæring eller kort stoll ca 2 m. over havets nivå omtrent ved profil 9 på kartet; herfra skulde så gå bane for hestetransport - eventuelt linbane - til toppen av kalkovnen. Dette var under forutsetning av negativt resultat av nordre, nettopp påsatte skjæring for mulig å finne kalkstenen her.

Imidlertid har denne skjæring vist positivt resultat; det er da sandsynlighet for at forekomsten fortsetter hele veien, og det naturlige er da å angripe forekomsten fra denne side. Det ser også ut som - etter alle tidligere drifter og profiler - at forkomstens mektighet tiltar mot dypet, samtidig som den her står relativt mere steilt. Den overveiende del av kalkstenen ligger under nivå II - toppen av kalkovnen - og må altså för elle siden transporteres (eller heises) til dette nivå. Jeg finner det derfor naturlig å gå inn med en transporttunnel lavest mulig - ca 2 m. over havets nivå - og når denne tunnell har nådd kalkstenen, da å fortsette tunnellen i leiestedet som takstrosse. Det skulde bli en billig drift. Man har da anledning til i dagen (og forövrig hvor nödvendig) å sette igjen de nödvendige bergfester, (som selvfölgelig tilslutt også kan tas.) -

Den nuværende drift i kalkstenbruddet er fölgende: Etter at stemen er utskutt, blir den lastet på lastebil og kjört i en tipp over banen inn til kalkovnen, - som en slags lagerplass. Så lastes den atter på vogner, som tippes på planet ved kalkovnens topp. Her slås den istykker for hånd - og påsettes ovnen i vekslende lag med kull.

Den foreslåtte driftsmåte blir altså en underjordisk drift, hvor værforholdene ingen rolle spiller. Når kalkstenen er utskutt, kjöres den ut - eller strossen kan brukes som delvis lagrings-

plass. Det som ikke får plass i strossen, kjöres ut og tippes ved ovnens fot, men dette siste bör mest mulig unngås, for å slippe extra lempninger på stenen. Mest mulig bör kjöres ut i passende kibber på traller og heises direkte opp til ovnens topp til håndslåing. Denne foretas jo av det faste ovnsmannskap, som samtidig chargerer ovnen. På denne måte spares I á 2 lempninger på stenen, - og enhver lempning av sten koster penge.

Jeg skal helt uavhengig av ingeniör Klevers beregninger utregne, hva jeg mener man kan si man har av oppfart kalksten. Det kan vel ha sin betydning å få 2 av hinannen helt uavhengige beregninger. Jeg beregner först sikker kalksten over havets overflate.

I). Fra sjöen (Profil I) til Profil 7.

	"Malmareal"	m^3 kalksten	tonn kalksten
Gj.snittsmektighet 5,I3 m.			
Lengde I26,- m.			
"Malmareal" I26 m X 5,I3 m =	646 m^2		
Gj.snittshöide over havet I,7 m.			
Tilsvarende m^3: 646 X I,7		= I098 m^3	
-"- tonn kalksten 2,5 tonn X I098			= 2745 tonn

2). Mellem P7 og P9 er terrenget overdekket, men på 3-4 steder er rösket og avdekket, så det er sikkert, at det er kalksten under. Her regnes for sikkerhets skyld med kun 3 meters mektighet, og en gjennemsnittshöide over havet av 4,5 m. Lengden fra P7 til P9 - eller rettere avstanden mellem utgangen av begge skjæringene - er I03 m. Altså:

"Malmareal" I03 m X 3 m =	309 m^2		
Tilsvarende m^3: 309 m^2 X 4,5 m		= I390 m^3	
-"- tonn kalksten: 2,5 tonn X I390			= 3475 tonn

3). Fra P9 til PI9.

Gj.snittsmektighet 4,37 m			
Lengde II3 m.			
"Malmareal" II3 m X 4,37 m =	494 m^2		
Gj.snitts höide over havet I0,Im			
Tilsvarende m^3: 494 m^2 X I0,Im		= 4989 m^3	
-"- tonn kalksten: 2,5 X 4989			= I2473 tonn
Overföres:	I449 m^2	7477 m^3	I8693 tonn

	"Malmareal"	m3 kalksten	tonn kalksten.
Overfört:	1449 m^2	7477 m^3	18693 tonn

4).Fra P19 til P24.
Gj.snitts mektighet 3,57 m
Lengde 51 m
"Malmareal" 51 m X 3,57 m = 182 m^2
Gj.snitts höide over havet 17,6 m.
Tilsvarende m^3: 182 m^2 X 17,6m = 3203 m^3
-"- tonn kalksten
2,5 tonn X 3203 = 8007 tonn

Sum over havets overflate:	1631 m^2	10680 m^3	26700 tonn.

Dette må vel kunne anses som helt sikre tall. Ettersom forekomsten hittil har artet seg, har mektigheten hatt tilböielighet til å öke mot dypet. Jeg skal (med samme malmareal) utregne mengden til 10 m. under havets nivå:
"Malmareal" X 10 = 16310 m^3
Tilsvarende tonn kalksten:
2,5 tonn X 16310 = 40775 tonn

Samlet til 10 m. under havets nivå:	26990 m^3	67475 tonn

Av disse tonn vil alt som er over 2 m. over havets overflate greie seg med I oppheisning, nemlig ved selve kalkovnen.

Så har man partiet mellem P 24 og den nordöstre skjæring, som man nu holder på med. Her er terrenget delvis overdekket, men man har også på enkelte steder drevet mindre skjæringer. Det er derfor all sandsynlighet for, at man har kalkstengangen hele veien. Jeg skal imidlertid her kun regne med en mektighet av 2,5 m, og en gjennemsnittlig drivbar höide over havet av 12 m, - i en lengde av 160 m. Dette utgjör

(over havet): "Malmareal" 160 m X 2,5 m = 400 m^2
Antall m3 : 400 m^2 X 12 = 4800 m^3
Tilsvarende tonn kalksten: 2,5 tonn X 4800 = 12000 tonn kalksten

Hvis man også her skal regne til 10 m. under havets nivå, får man:
"Malmareal" X 10 = 4000 m^3
Tilsv. tonn kalksten: 2,5 tonn X 4000 = 10000 tonn kalksten

Det er altså all sandsynlighet for, at man totalt, regnet til 10 m. under havets nivå har ca. 90 000 tonn kalksten og således skulde være sikret beholdning for en årrekke.

Det vilde ha stor betydning å få diamantboret noen huller for å få undersökt mektighet og gehalt av kalkstengangen på litt dypere nivå. Med ialt et par hundre bormeter vilde man få forekomsten temmelig godt undersökt, og dette vilde koste ca. 6000 kr. Det er sandsynlig, at vi i tilfelle kunne få lånt bormaskin fra A/S Sulitjelma Gruber. Om dette skal påkostes, må det jo bli styrets sak å avgjöre, men jeg foreslår dette i annen omgang.

Imidlertid vil man også ved nevnte tverslag (den fremtidige foreslåtte driftsstoll) i 2 meters höide over havet påtreffe gangen ca. 30 m. fra der hvor selve tverslaget begynner.(Hertil kommer altså endel skjæring.) Denne stoll blir samtidig et meget bra oppfaringsarbeide.

Angående fremtidig drift.

Produksjonen de siste år har dreiet seg om 750 tonn brent kalk pr. år. (Plus endel jordbrukskalk.) Jeg har skrevet både til Statistisk Sentralbyrå og Studieselskapet for nordnorsk næringsliv for å få en oppgave over forbruket av murkalk i Nord-Norge, - men ingen av dem kan gi svar herpå. Vi kan derfor ikke forsvarlig basere vår årsproduksjon på en mengde, som vi kanskje ikke får avsatt. Her må vi gå forsiktig til verks, og jeg synes ikke det er riktig i förste omgang å gå höiere, enn hva vi kan drive vår nuværende ovn til. Ser man så, at der kan omsettes mere, - vel, da kan man gå til bygging av ny og större ovn med generatorfyring.

Ved å bruke mere kunstig trekk på ovnen, sette inn flere blåsepiper, kan produksjonen drives adskillig opp, samtidig som man vil få en jevnere drift av ovnen. Dette skulde også bevirke, at man vilde få en bedre utnyttelse av kullene, så selv med Spitsbergenkull skulde kullforbruket neppe overstige 300 kg. kull pr. tonn brent kalk.

Med hensyn til knusning av den brente kalk og videre pakking i sekker, forutsettes meromkostningene hermed å betinge en höiere

utsalgspris på kalken, som skal kompensere disse utgifter. I min nedenstående kalkyle over driften tar jeg derfor ikke med disse utgifter, - som forövrig forutsettes å komme i ingeniör Klevers rapport.

Övrige anleggsomkostninger.

"Grunnstoll" i 2 m.'s höide over havet	Kr. 4 000,-
Gamle skinner,vogner, kibber etc.	" 2 000,-
Motor til heis	" 1 000,-
Kart, konsultasjoner, reiser og div..	" 2 000,-
Div. uforutsett (incl. renter)	" 1 000,-
Tilsammen	Kr.10 000,-

Denne sum forutsettes avbetalt i löpet av 4 år, eller kr. 2 500,- pr. år.

Fremtidige driftsomkostninger.

Driften i de nærmeste år foreslås basert på omtrent den dobbelte produksjon av nuværende, hvilket kalkovnen skal klare med mere kunstig trekk. Dette vil tilsvare et forbruk av ca. 3000 tonn kalksten pr. år, givende ca. 1500 tonn brent kalk. Regnes en årlig driftstid av 300 dögn, vil dette tilsvare 5 tonn brent kalk pr. dögn.

Ved å fordoble produksjonen vil allikevel forekomsten på Leivset vare i en årrekke. En hel del av omkostningene er faste, enten produksjonen er stor eller liten. Samtidig vil effekten av ovnsbelegget bli så meget större ved den dobbelte gjennemsetning. Ennvidere spares den kostbare bilkjöring. Selve brytningen av kalkstenen blir antagelig noe dyrere ved grubedrift enn ved åpent dagbrudd, men ikke meget. På den annen side blir man helt uavhengig av værforholdene. - Ved å drive strossen som en slags "magasinbrytning", får man lager her direkte ved brytningen, og unngår extra lempninger eller flytning av stenen til en annen lagerplass. En sån lagerplass var absolutt påkrevet ved den gamle driftsmetode i forbindelse med bilkjöring.

Altså: ./.

Brytning: 3000 tonn kalksten å 5 kr.	Kr.	I5 000,-
Transport og lagringsomkostninger.	"	3 000,-
Anleggsutgifter kr. I0 000,-/ 4	"	2 500,-
Övrige lönninger	"	30 000,-
Administrasjon	"	6 500,-
Skatters konto	"	5 000,-
Omkostningskonto	"	6 000,-
Vedlikeholdskonto.	"	2 000,-
Fjellnes-konto	"	I 000,-
Kull-konto: I500 tonn x 30 % kull = 450 tonn kull å I20 kr.	"	54 000,-
Diverse annet	"	5 000,-
Samlete årlige driftsutgifter.	Kr	I30 000,-
Salgsprodukt: I000 tonn kalk å I04kr: I04 000,- 500 " " " I00 ": 50 000,-	"	I54 000,-
Til disposisjon	Kr.	24 000,-

Herav går til 5 % utbytte kr. I 000,-. Resten forslås som "driftsutgifter" å anvendes til videre investeringer. Her kan fortrinsvis nevnes följende:

I). Videre oppfaring ved diamantboring for å undersöke forekomstens videre fortsettelse på dypet.

2). Videre nedknusning av kalken til under 0,4 mm. for å oppnå et ennda mere konkurransedyktig produkt.

3). Propaganda og arbeide for kalkens videre utbredelse på markedet med henblikk på:

4). Videre utvidelse av driften. Hvis markedet skulde vise seg å kunne motta mere, da å sette penger i bygging av större ovn med generativ fyring.

5). Muligens overgang til bormaskindrift og hertil hörende kompressoranlegg.

6) Investering til forberedelse av drift i kalkstenbruddene på Fjellnes.

7) Sosiale foranstaltninger. (dusjbad, vaskerum, spiserum etc. for arbeiderne.)

Angående Fjellnes.

Da det viser seg, at vi har tilstrekkelig kalksten på Leivset for en årrekke, har driften på Fjellnes ingen öieblikkelig interesse, og jeg synes et storanlegg der i de nærmeste år vilde være vanvidd. (cfr. mine uttallelser i "Promemoria" for 1948.) Samtidig mener jeg, at kvaliteten av Fjelnes-kalken ennu er for usikker. Der er tatt mange pröver og analyser derfra, - men resultatet har vært både godt og dårlig. Dette tyder på, at det er både god og dårlig kalksten der. Vi har jo brent endel kalksten derfra på Leivset, men det er alt for lite til å basere noen drift på. Jeg mener derfor, at man hvert år (ikke det förste år) bör sprenge ut derfra, transportere til Leivset og brenne der ca. 500 tonn kalksten. Denne bör delvis brennes alene, og delvis i blanding med Leivset-stenen. Derved vilde man på fornånd være sikret mot overraskelser med hensyn til stenens kvalitet, såvel fysisk som kjemisk. Dette vilde svare til omtrent 3 pramlaster, og jeg skulde anta, at vi på forsommeren skulde kunne få leiet Sulitjelma "Nygutten" til å bringe og hente disse prammer. Med 2 prammer i bruk, skulde dette svare til 4 turer for "Nyguttan". - Der måtte bygges en enkel kai med trillebane (eller muligens bremsebane?) ned til kaien. Disse omkostninger settes til anslagsvis kr. 3000,- (incl. renter). Dette fordelt på 6 år vil bli 500 kr. pr. år, eller 1 kr. pr. tonn.

Jeg skal nedenfor utregne de samlete årlige utgifter pr. tonn ved brytning og transport av ca. 500 tonn kalksten fra Fjellnes til Leivset.

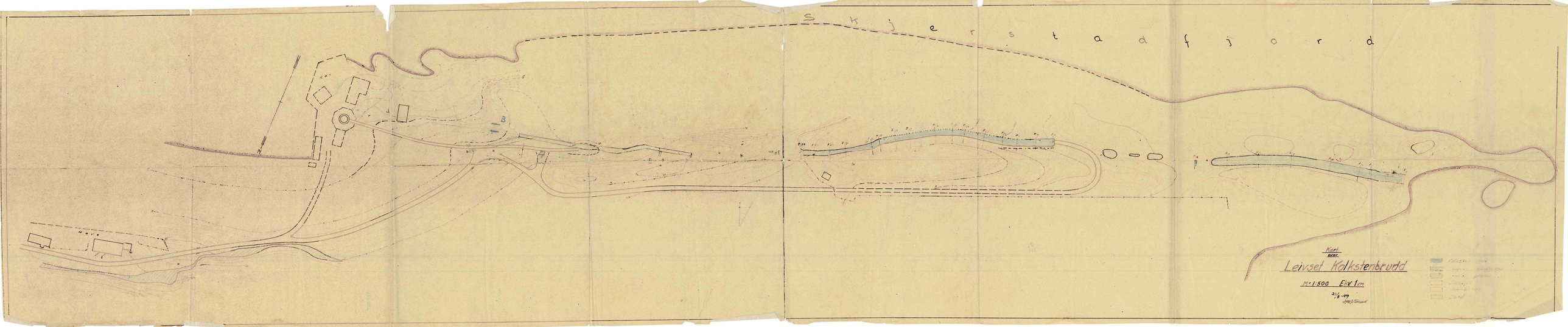
Anleggsutgifter pr.år.pr.tonn	Kr.	I,oo
Brytningsutgifter pr. tonn	"	3,oo
Lastning i pram pr. tonn	"	I,oo
4 turer for "Nygutten" á I00 kr. = 400 kr., dvs. pr. tonn	"	0,80
Lossing pr. tonn	"	I,20
Lagringsutgifter pr. tonn	"	I,oo
Tilsammen pr. tonn :	Kr.	8,oo

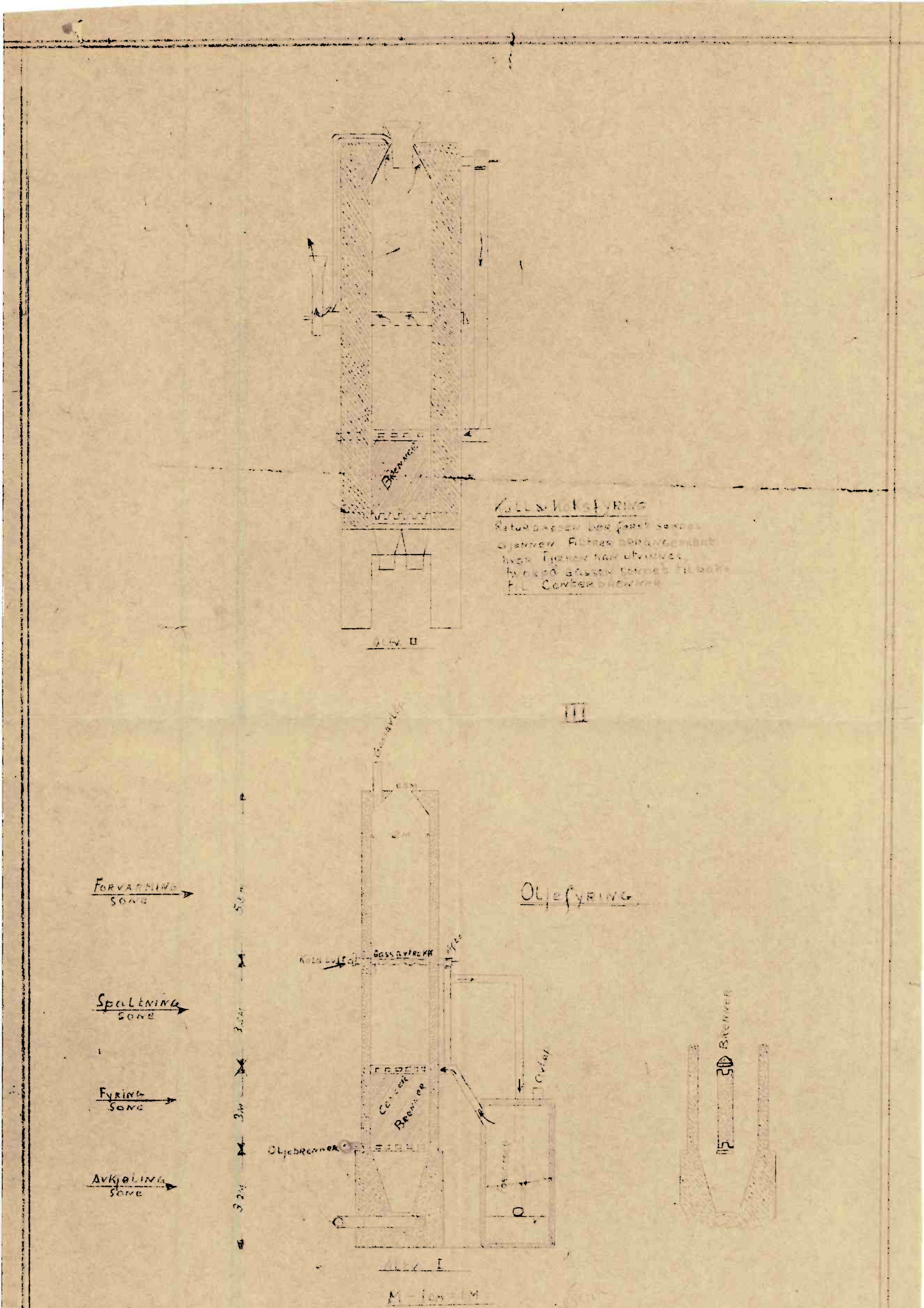
Denne sten skulde altså levert Leivset-ovnen bli ca. I kr. dyrere enn Leivset-stenen, - hvilket pr. tonn brent kalk utgjör ca. 2 kr.

Ved årlig drift av 3000 tonn kalksten fra Fjellnes, skulde denne sten levert Leivset koste omtrent det samme som Leivset-stenen. Jeg ser derfor ingensomhelst grunn til å anlegge noe nytt kalkbrenneri på Fjellnes, men mener at ovnen på Leivset - eller eventuelt senere en ny större generatorfyret der - må være tilstrekkelig. Forövrig henviser jeg her til min "Promemoria" vedr. driften I947, hvor jeg nærmere begrunner dette.

Sulitjelma den I2te oktober I949

Lorentz Lorck Hage


S k j e r s t a d f j o r d
Kart over
Leirvset Kalksteinbrudd
M=1:500 F.ekv 1m
2/6-49


Oljefyring
Forvarming sone
Spalening sone
Fyring sone
Avkoling sone
Oljebrenner
Gassavtrekk
Cement Brenner
Cyclon
Bakke
Ovn I
Ovn II

1 Innvendig foring 11" Ildfast 9"

2 Sekundær foring 11" Ildfast 9"

3 Isolasjon 5"

4 Betong - faste for plattform

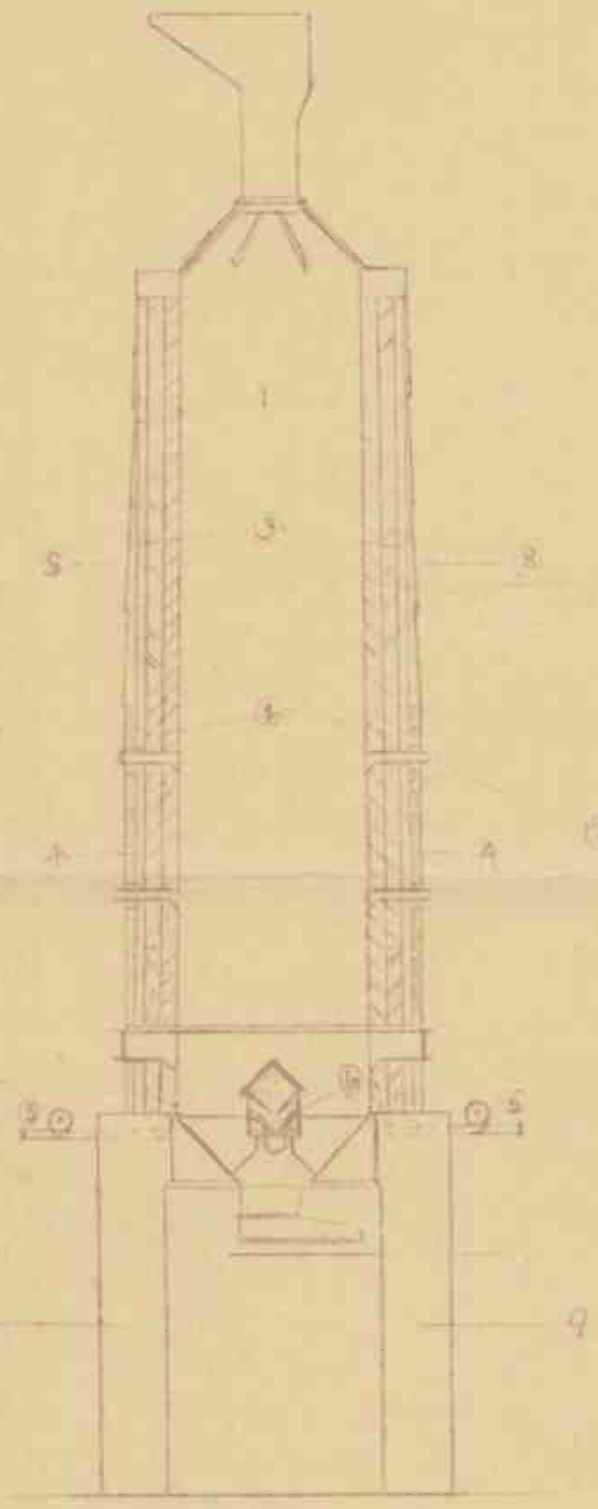
5 Gass - Rør - Vifte

6 Center Brenner

7 Kik hull - Kontroll temp.

8 Ponser

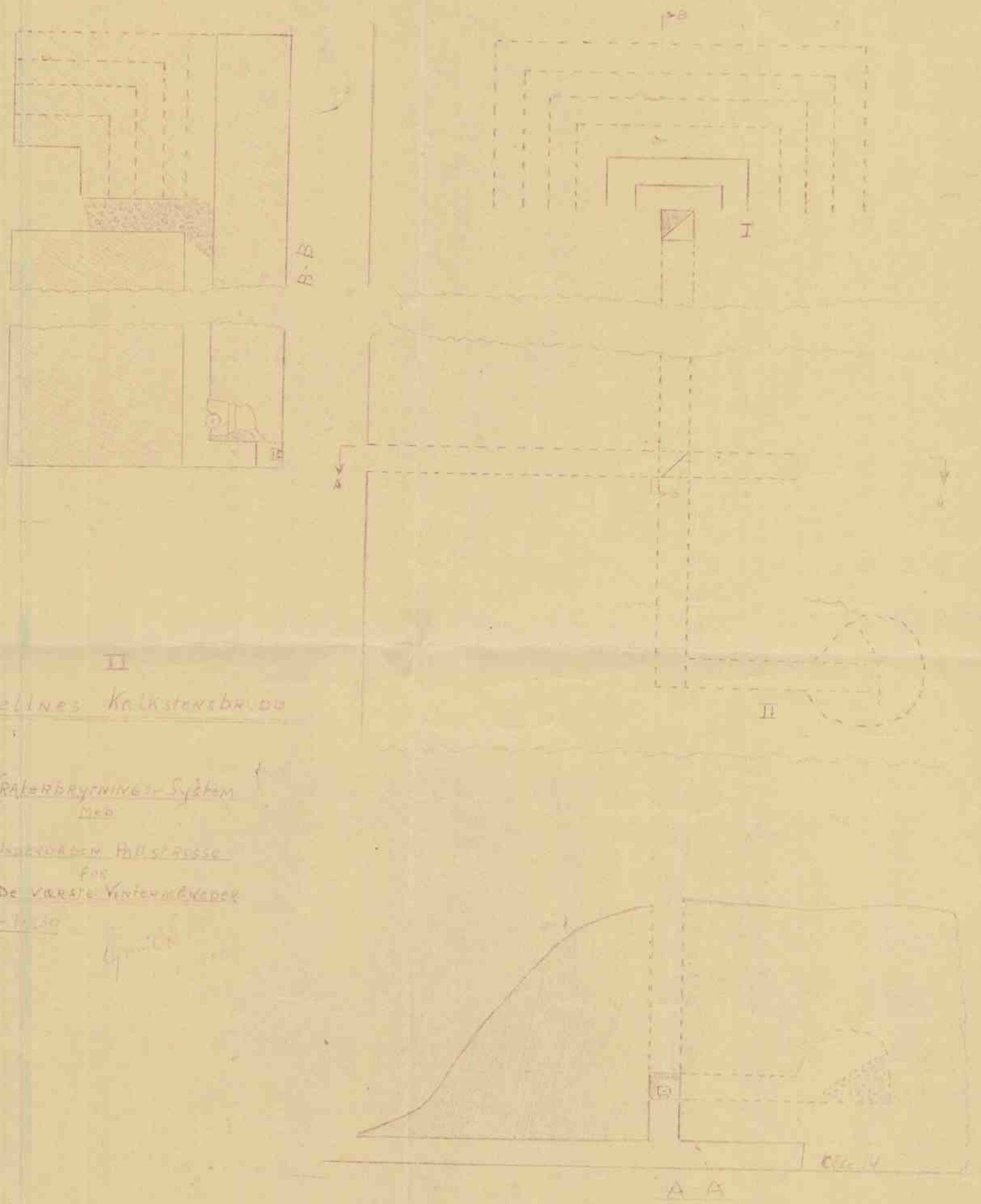
9 Fundament - Jern betong



V

Ovn for Legeringer fyring

Visende isolasjonsovn.



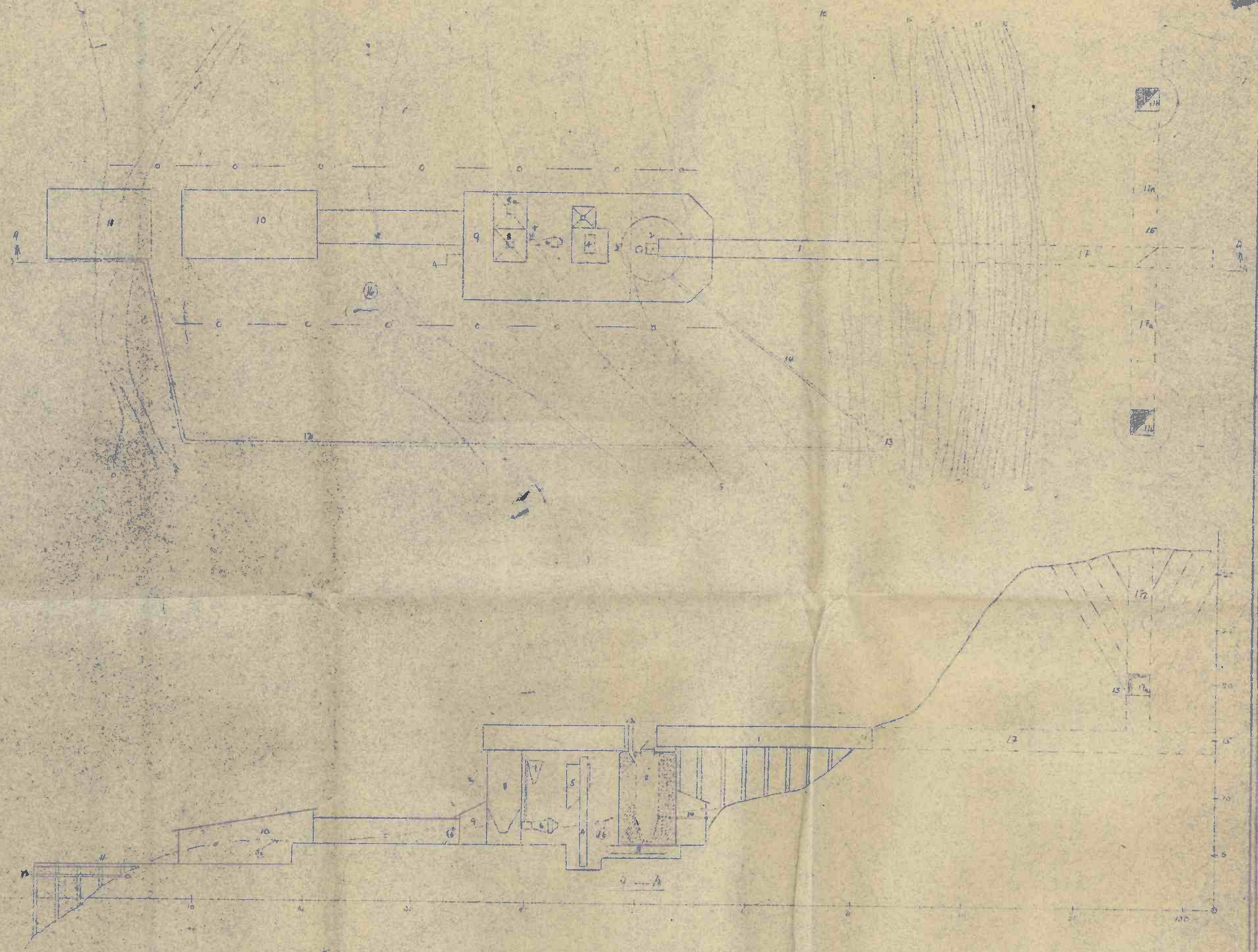
II

Fjellnes Kalksteensbrudd

I Kraterbrytnings-System
med

II Underjordisk Hallstrosse
for
De varste Vinter-arbeider

1	Fordrebbe fra Stell til Ovn
2	Kalkovn
3	Pan-Conveyer (Miller)
4	Elevator fra Ovn til Fyllkasse
5	Fyllkasse for brennt kalk
6	Hardinge Ball Mill 4½'x 16" med Lift & Klassierer
7	Vind-Sikter
8	Silo - Kalkmel - 8a - Silo - Jordbrukalk
9	Symaskinrum og sekkelager
10	Lager for skilkings-produkter
11	Kai
12	Oljeledning
13	Oljetank
14	Oljeledning til Kalkovn
15	Knuser (Blake) 15"x24" plaseres over stell 4-Hard plaseres på bru
16	Planering for div. bygg 800m³ Steinmasse
17	Stell - 2x2 x 30m - Tverslag - 2x2 x 30cm - Stigorl 2x2 x 12m

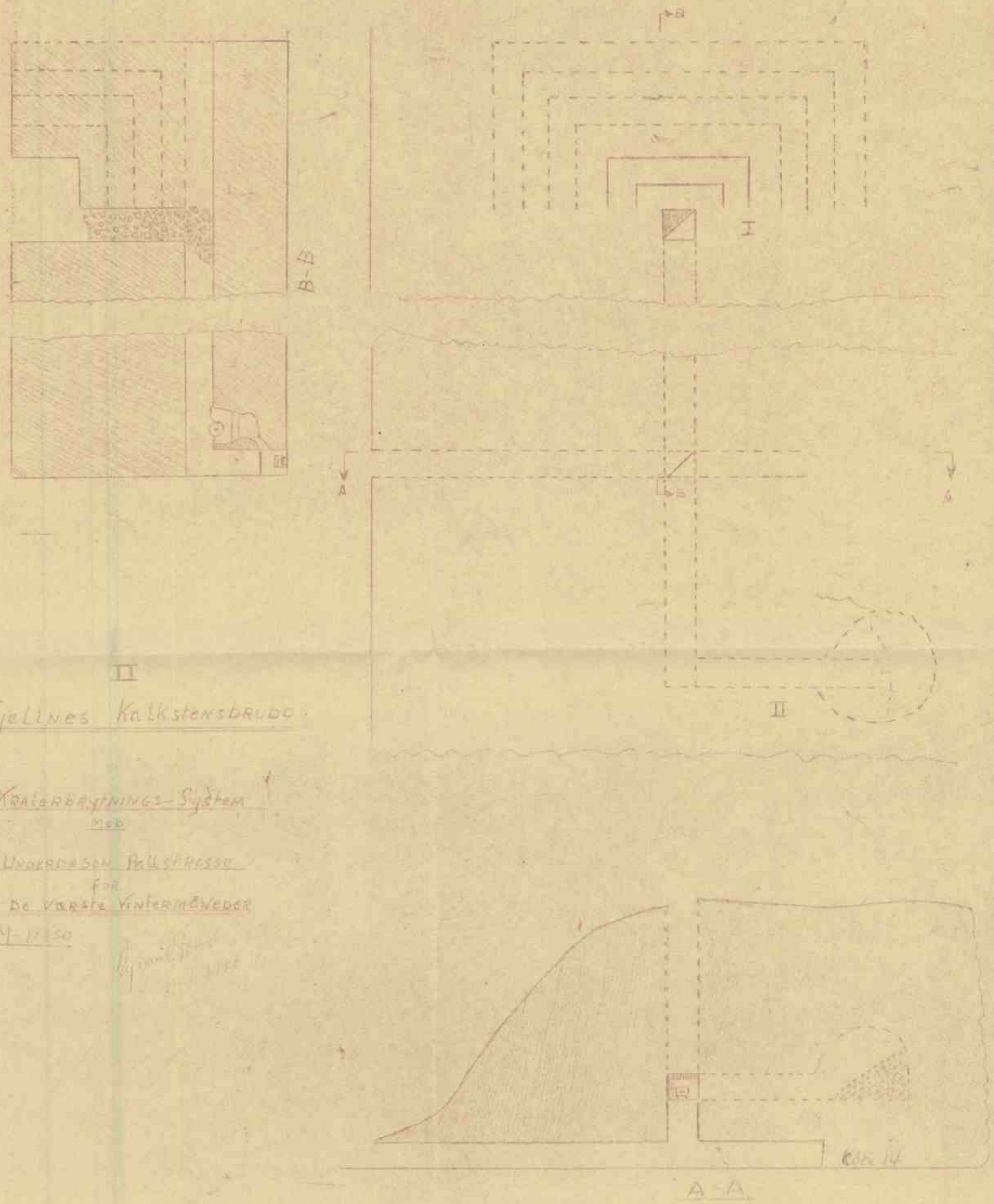


I

PROJEKTOVERSIKT

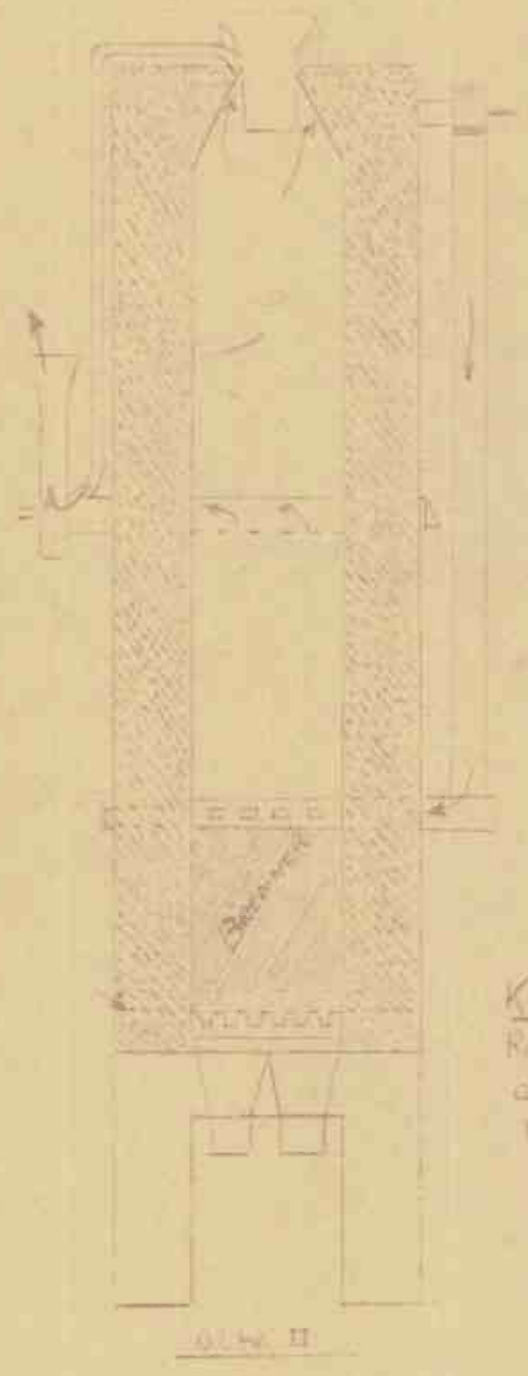
SKJEMATISK FREMSTILLING
AV
KALKBRENNINGS ANLEGG
VED
FJELLNES KALKSTENSBRUDD

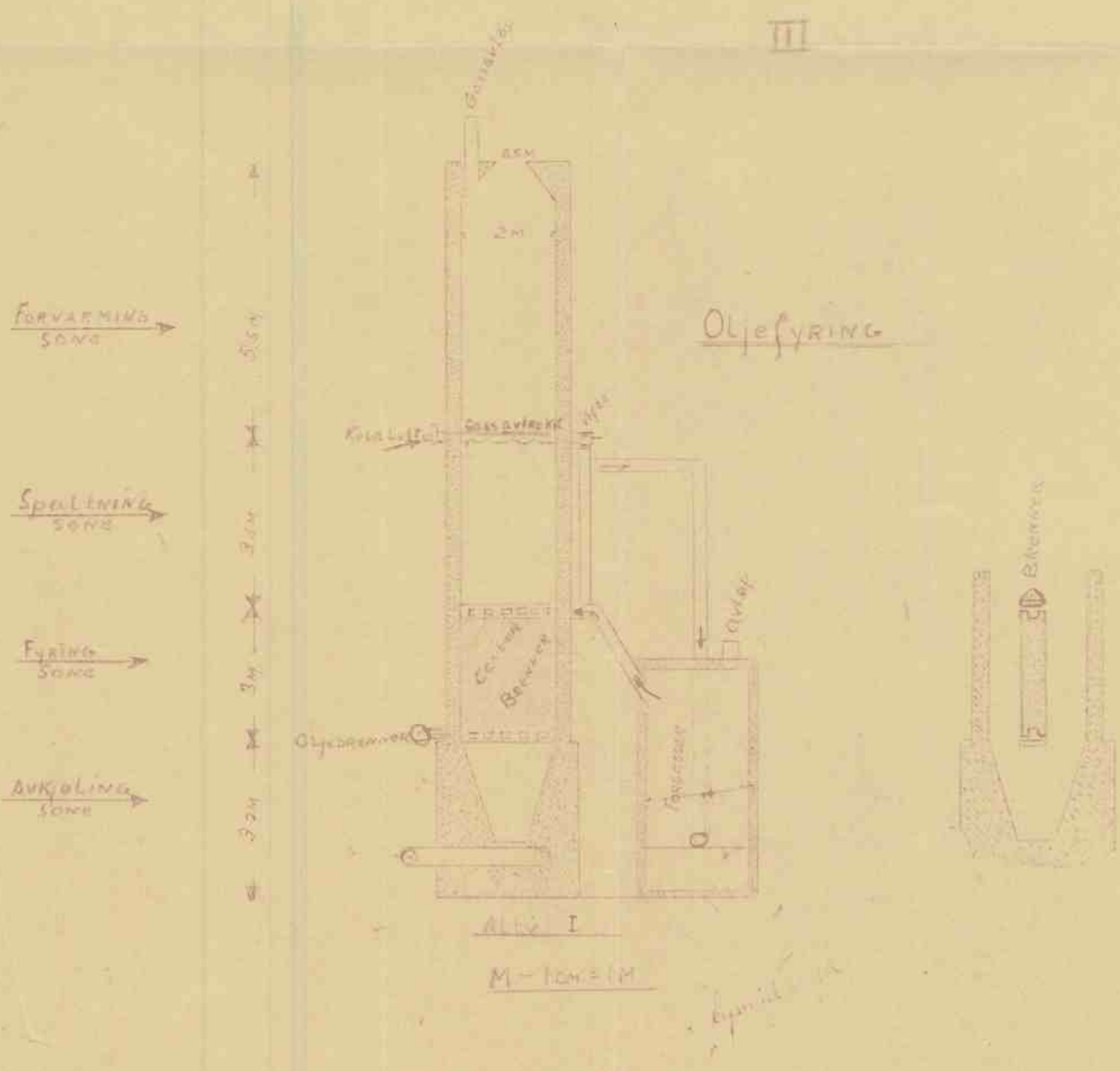
M = 1:250

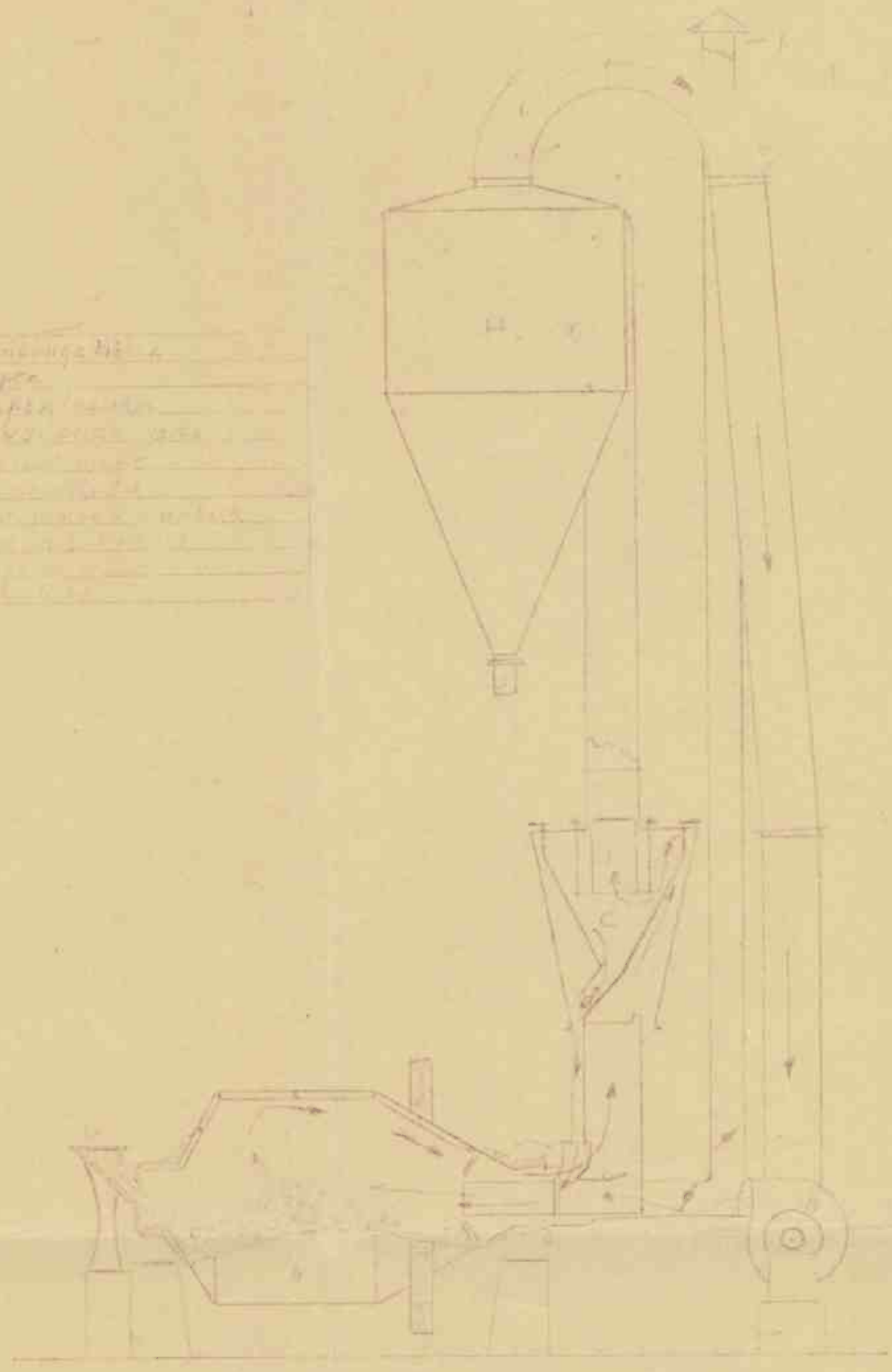


Fjellnes Kalkstensbrudd

I Kraterbrytnings-System
med
II Underdrøsen Pallsfresse
for
De varste Vintermåneder
M-1:50

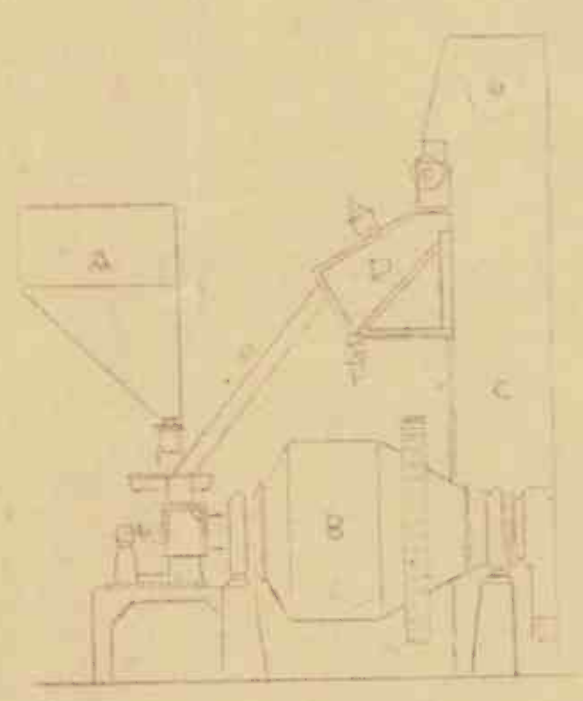

Kull- og Koksfyring
Naturgrader der fører samen
gjennem filter arrangement
hvor tjæren kan utvinnes,
hvorpå gassen renses og tilføres
til Centralovnen
Snitt II


Forvarming sone
Spaltning sone
Fyring sone
Avkoling sone
Oljefyring
Kullager
Gassavtrekk
Centralovn
Beholder
Oljebrenner
Rørledning
Elevator
Snitt I
M - 1cm = 1M



ALT. I

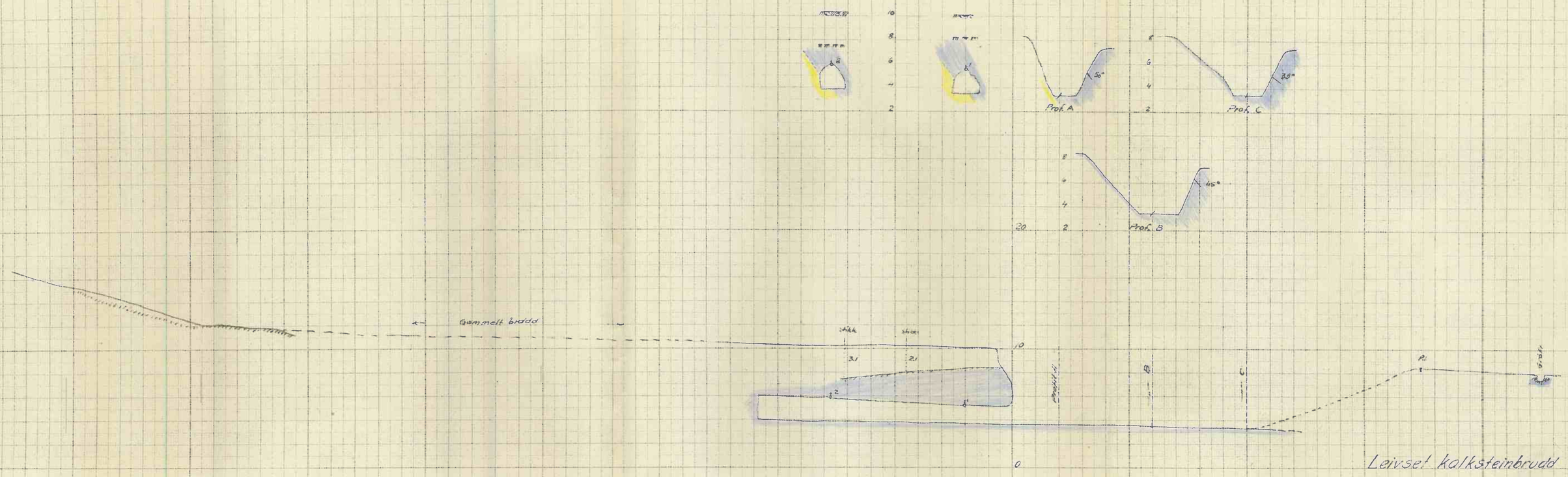
Molle & Luftklassener Arrangement Nr. 6-7 Anleggsplan



A	Fyllbeg for Rågras
B	Hardtvo Molle
C	Elevator
D	Vibrasjonssikt
E	Over-korn Retur
F	Ferdig Produkt

ALT. II

Molle Koppelevator med Vibrasjonssikt



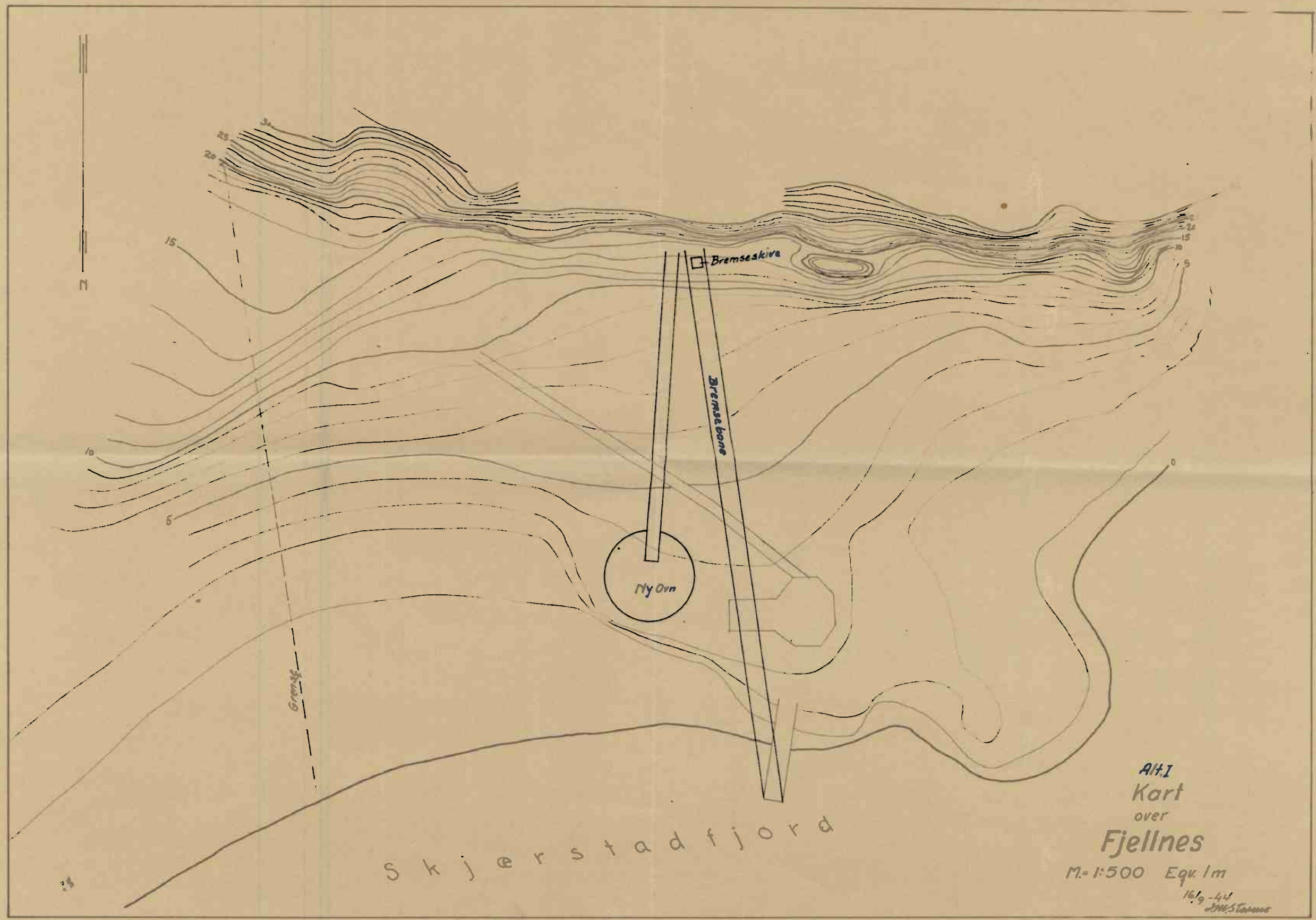
Rissa 23/10 53

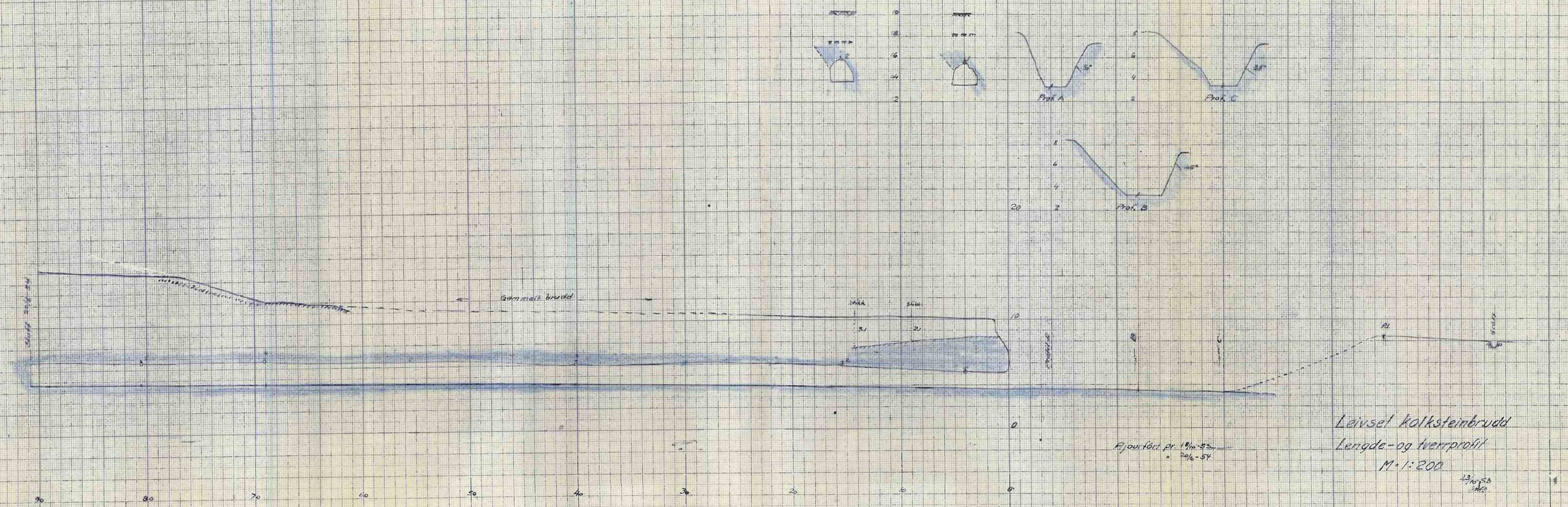
Rjourført pr 18/10 53

Leirvsel kalksteinbrudd

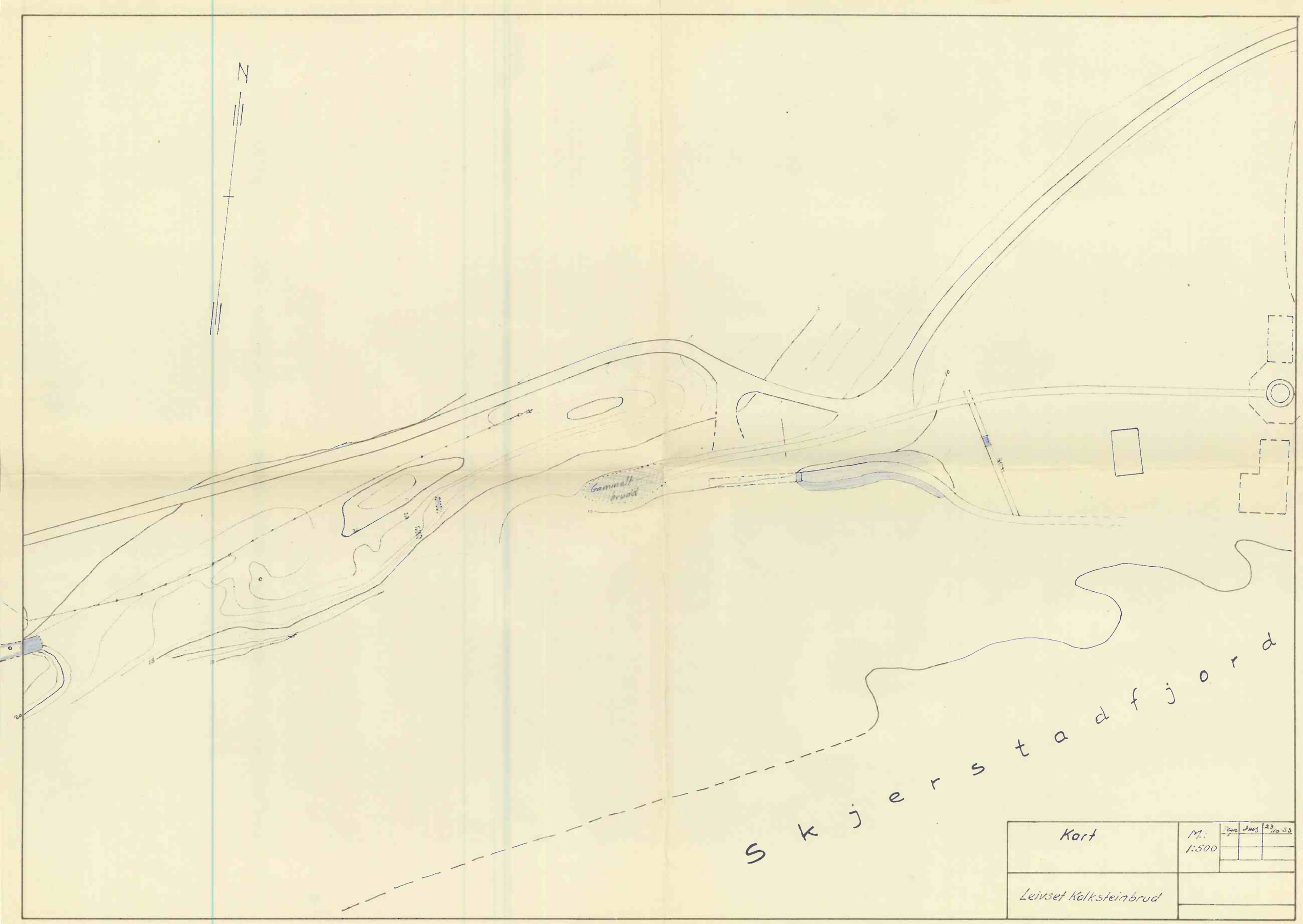
Lengde- og tverrprofil

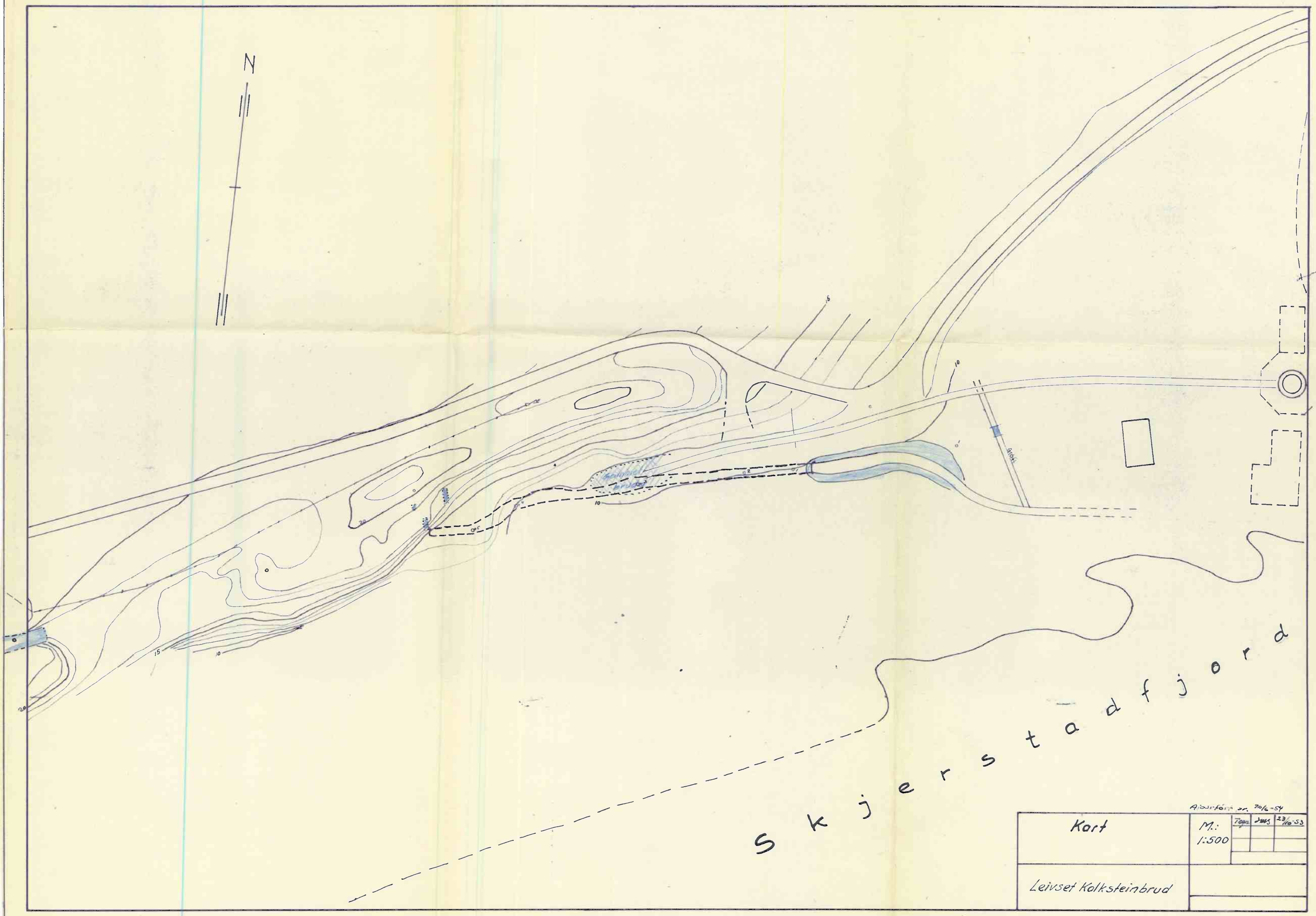
M = 1:200


N
Bremseskive
Bremsebane
Ny Orn
Grense
Skjærstadfjord
Alt. I
Kart
over
Fjellnes
M.= 1:500 Equ. 1m
16/9-44
J.M.Stavnes



Leivset kalksteinbrudd
Lengde- og tverrprofil
M: 1:200


N
Gammelt brudd
Skjerstadfjord
Kort
M: 1:500
Tegn. DWS 23.10.53
Leivset Kalksteinbrud


N
Skjerstadfjord
Kolsteinbrud
Leivset
Grøft
Kort
M.: 1:500
Leivset Kolksteinbrud