

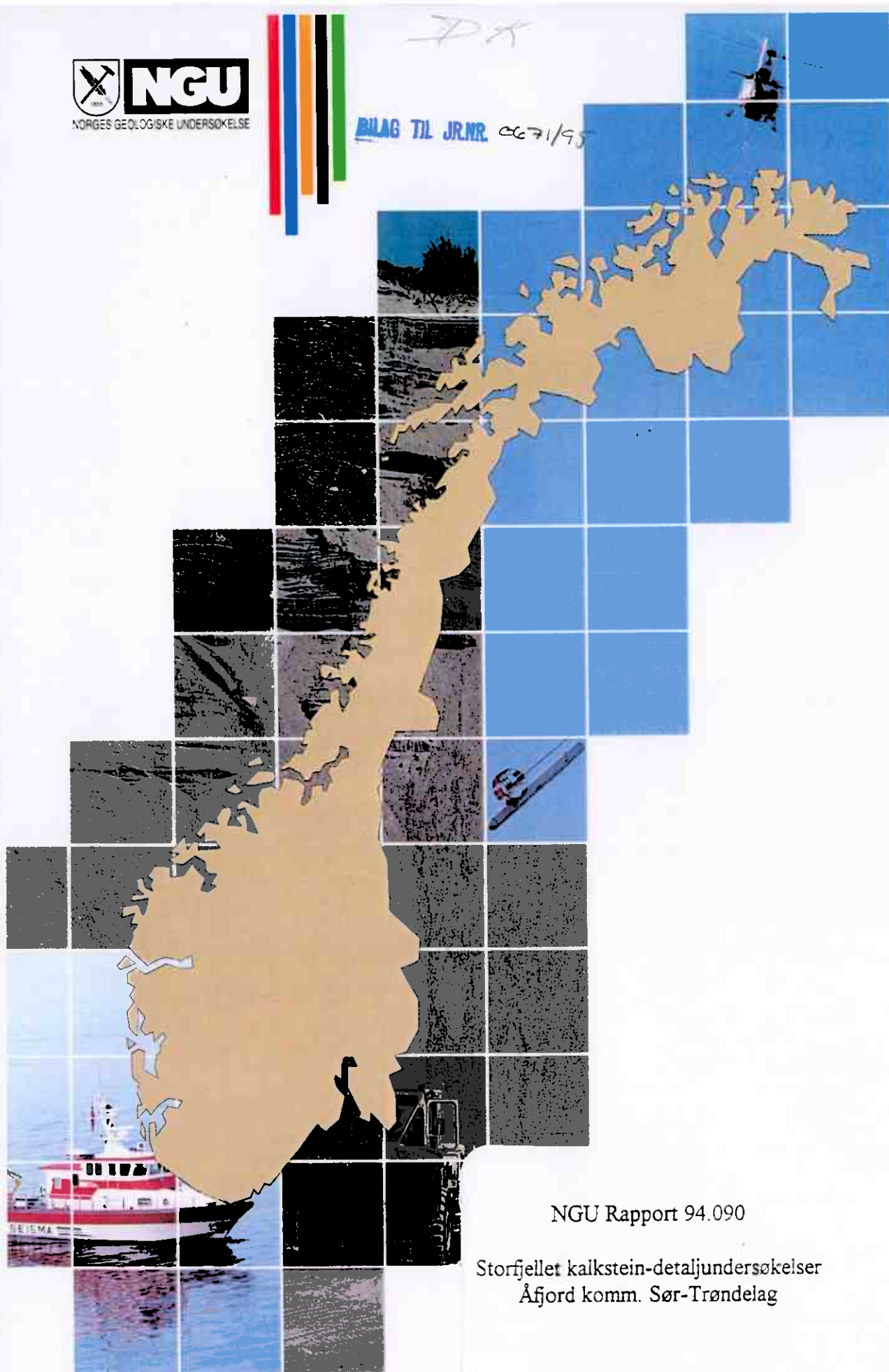


Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 4128	Intern Journal nr 0671/95	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr NGU 94.090	Oversendt fra	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1994	Fortrolig fra dato:
Tittel Storfjellet kalkstein, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag.				
Forfatter Øvereng, Odd		Dato 20/12 1994	Bedrift NGU Norsk Mineral A/S	
Kommune Åfjord	Fylke Sør-Trøndelag	Bergdistrikt Trondheimske	1: 50 000 kartblad 16224	1: 250 000 kartblad Trondheim
Fagområde Boring	Dokument type Prospekteringsfondet	Forekomster Storfjellet		
Råstofftype Industrimineral	Emneord Kalkstein			
Sammendrag De utførte undersøkelsene er et ledd i Norsk Mineral A/S sine arbeider med å styrke ressursgrunnlaget for Hustadmarmor A/S i Elnesvågen. Det aktuelle området tilhører et lengre kalksteinsdrag som strekker seg fra Snåsa i nordøst til Bjugn fjorden i sydvest. Forekomsten representerer en lokal fortykkelse på dette draget. Bergartene i området stryker tilnærmet øst-vest med nordlig fall på mellom 25 og 40 grader. Kalksteinen er middels - til grovkornet. Fargen varierer fra hvit, blek grågrønn, rosa, blek rødlig og grå avhengig av typen forurensninger. De fargete marmorvariantene opptrer i hovedsak som uregelmessige bånd, slirer, linser, nivåer eller som flammestrukturer i den hvite typen. Sentralt idraget ligger et gjennomgående nivå hvor kalkspatmarmorene er anriket på dolomitt. De mest fremtredende forurensningene er: dolomitt, glimmer, amfibol, kvarts og feltspat. Av aksessorier kan nevnes: grafitt, epidot, kloritt, titanitt, zirkon, apatitt, magnetitt, hematitt og kis. Totalt ble det diamantboret: 256 m fordelt på 3 hull. Av borkjerner er det tatt ut 31 prøver for bestemmelse av syreløselig CaO, MgO og uløst. For de oppborete partiene er variasjonene i innholdet av CaO og MgO (karbonatbundet CaO og MgO) på henholdsvis 44,38 - 55,40 vekt%. Innholdet av uløst varierer fra 0,33 - 6,74 vekt%. Det gjennomsnittlige innhold av syreløselig CaO, MgO og uløst er på henholdsvis: 52,96 vekt%, 1,53 vekt% og 2,08 vekt%. Prosjektets videre skjebne er avhengig av resultatene som oppnås under oppredningsforsøk som utføres av Hustadmarmor A/S i Elnesvåg.				



NGU Rapport 94.090

Storfjeller kalkstein-detaljundersøkelser
Åfjord komm. Sør-Trøndelag

Rapport nr. 94.090		ISSN 0800-3416		Gradering: fortrolig/foreløpig	
Tittel: Storfjellet kalkstein, Åfjord komm. Sør-Trøndelag					
Forfatter: Odd Øvereng			Oppdragsgiver: Norsk Mineral A/S		
Fylke: Sør-Trøndelag			Kommune: Åfjord		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Trondheim			Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1622-4, Åfjord		
Forekomstens navn og koordinater: Storfjellet 663121N,-3315Ø			Sidetall: Sidetall Pris: Pris~ Kartbilag: Kartbilag~		
Feltarbeid utført: Juli-94		Rapportdato: 20.12.94		Prosjektnr.: 67.2509.53	
Ansvarlig:					
Sammen drag: De utførte undersøkel sene er et ledd i Norsk Mineral A/S sine arbeider med å styrke ressursgrunnlaget for Hustadmarmor A/S i Elnesvågen. Det aktuelle området tilhører et lengre kalksteinsdrag som strekker seg fra Snåsa i nordøst til Bjugn fjorden i sydv est. Forekomsten representerer en lokal fortykkelse på dette draget. Bergartene i området stryker tilnærmet øst-vest med nordlig fall på mellom 25° og 40°. Kalksteinen er middels - til grovkornet. Fargen varierer fra hvit, blek grågrønn, rosa, blek rødlig og grå avhengig av typen forurensninger. De fargete marmorvariantene opptrer i hovedsak som uregelmessige bånd, slirer, linser, nivåer eller som flammestrukturer i den hvite typen. Sentralt i draget ligger et gjennomgående nivå hvor kalkspatmarmorene er anriket på dolomitt. De mest fremtredende forurensningene er: dolomitt, glimmer, amfibol, kvarts og feltspat. Av aksessorier kan nevnes: grafitt, epidot, kloritt, titanitt, zirkon, apatitt, magnetitt, hematitt og kis. <u>Totalt ble det diamantboret: 256 m fordelt på 3 hull.</u> Av borkjernematerialet er det tatt ut 31 prøver for bestemmelse av syreløselig CaO, MgO og uløst. For de oppborete partiene er variasjonene i innholdet av CaO og MgO (karbonatbundet CaO og MgO) på henholdsvis 44,38 - 55,40 vekt% og 0,32 - 8,19 vekt%. Innholdet av uløst varierer fra 0,33 - 6,74 vekt%. Det gjennomsnittlige innhold av syreløselig CaO, MgO og uløst er på henholdsvis: 52,96 vekt%, 1,53 vekt% og 2,08 vekt%. Prosjektets videre skjebne er avhengig av resultatene som oppnås under oppredningsforsøkene som utføres av Hustadmarmor A/S i Elnesvågen.					
Emneord: Marmor		Diamantboring		Industrimineraler	
Kalkspat		Dolomitt			

INNHold.**Side**

1.0. INNLEDNING.	4
1.1. Beliggenhet	4
1.2. Generelt om kalkstein.	4
1.3. Anvendelse av kalkstein generelt.	5
2.0 GEOLOGI.	5
3.0. DIAMANTBORING.	6
3.1. Diamantborprogram.	7
4.0. ANALYSERING.	9
4.1. Prøvepreparering.	9
4.2. Analysemetoder.	9
4.2.1. Syreløselig: CaO og MgO	10
4.3. Oppredning.	10
5.0. ANALYSERESULTATER	10
5.1. Syreløselig: CaO og MgO m/ uløst.	10
5.2. Kommentarer til analyseresultatene.	13
6.0. TONNASJE	14
7.0. OPPSUMMERING/KONKLUSJON.	14

BILAG.

- 94.090.01. Lokalisering av kalksteinsfeltet.
- 94.090.02. Geologisk oversiktskart i målestokk 1:80.000
- 94.090.03. Geologisk kart i målestokk 1:5000 m/innlagt stikningsnett og lokalisering av borhull.
- 94.090.04. Snitt med geologiske søyler langs borhullene.
- 94.090.05. Prøvelister, prøver til kjemiske analyser.
- 94.090.06. Histogrammer som viser variasjonen i innholdet av: CaO og MgO for de enkelte borehull.
- 94.090.07. Borlogg.
- 94.090.08. Bilder av diamantborkjernematerialet i tørr og fuktet tilstand.

1.0. INNLEDNING.

Den 15.04.94 ble det inngått en avtale mellom firmaet Norsk Mineral A/S, Elnesvågen og NGU om råstoffundersøkelser i utvalgte kalksteinsforekomster. En av forekomstene, Storfjellet kalksteinsforekomst, som inngår i denne avtalen ligger ved gården Storfjellet, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Undersøkelsene i Storfjellforekomsten hadde som siktemål å verifisere at kalksteinsfeltet er av en slik størrelse og kvalitet at Hustadmarmor A/S kan fremstille økonomisk interessante kalksteinsprodukter på basis av ressursen.

Rekognoserende befaringer i kalksteinsforekomsten, utført av Norsk Mineral A/S, supplert med kjemiske analyser og fysikalske tester på overflatemateriale viste at det i forekomsten opptrer kalksteinskvaliteter som kan være av interesse som råstoff for Hustadmarmor A/S

Resultatene fra de innledende oppredningsforsøk utført på overflateprøver, spredt utover i feltet, indikerte opptreden av kvaliteter som lar seg, eller som kan la seg opprede til kalksteinsprodukter som er akseptable for Hustadmarmor A/S.

Norsk Mineral A/S (Hustadkalk A/S) har inngått rettighetsavtale med gårdbruker Ole Storfjell som er grunneier i det aktuelle området (Svarthåsen).

1.1. Beliggenhet.

Kartblad: Åfjord 1622 IV (koord.808 - 930).

Beliggenheten av kalksteinsfeltet er vist på bilag nr.94.090.01.

Det aktuelle området, Svarthåsen, ligger like syd for gården Storfjell på veien over fra Follafoss til Åfjorden. Avstanden langs veien over til Follafoss er anslått til ca. 34 km. Avstanden fra Storfjellet og vestover til sjøen ved tettstedet Årnes er ca. den samme.

Veien (fylkesvei nr.203) som er en grusvei av varierende kvalitet er ikke beregnet for transport med tyngre kjøretøy. Ifølge oppsitterne er området, under "normale" vinterforhold, kjent for store snømengder.

Slik veistandarden er i dag må en forvente lange perioder med akseltrykkbegrensninger i vårløsningen.

1.2. Generelt om kalkstein.

Ren kalkstein er en monomineralsk bergart bestående av mineralet kalkspat (CaCO_3) med kjemisk sammensetning:

- 56.03 % CaO (kalsiumoksyd)

- 43.97 % CO_2 (karbondioksyd)

Spesifikk vekt 2.72 g/cm^3 , hardhet 3 på Moh's skala.

Kalkstein finnes i de fleste sedimentære formasjoner og dannes enten ved kjemisk utfelling som sediment eller som ansamlinger av skjell/skjellet i varme havområder. Kalsiumkarbonat dannes også ved eruptiv og hydrotermal aktivitet. Under påvirkning av temperatur og trykk blir karbonatet langsomt forvandlet til kalkstein.

Avhengig av dannelsesmåten og senere geologiske prosesser er kalkstein som oftest mer eller mindre forurenset av mineraler som grafit, kvarts, flint og andre silikater.

1.3. Anvendelse av kalkstein, generelt.

Kalkstein har mange anvendelser, de viktigste er: sement, industrifyllstoff (filler) i f.eks. asfalt, betong, papir, maling, lakk, plast, gummi o.s.v., i glassindustrien, i metallurgiske prosesser som slaggdanner og flussmiddel, kalsiumkarbid, steinull, cellulose, lesket kalk til bygningsindustrien, kunstgjødsel, miljøkalk og jordforbedringsmiddel.

Til de forskjellige anvendelsene stilles det forskjellige krav til kjemisk sammensetning og/eller fysiske egenskaper.

2.0. GEOLOGI.

Kalkspatmarmordraget tilhører en formasjon av suprakrustale bergarter som ligger i den nordlige sjenkelen av en større synklinal, den såkalte Snåsasynklinalen. Alderen antas å være av kambrosilurisk.

I Svarthåsområdet, Storfjellforekomsten, har kalkspatmarmordraget en lokal fortykkelse. I forlengelsen av "forekomsten" mot nord og syd snevrer "draget" raskt inn til mektigheter på under 10-15 m (bilag 94.090.02.)

I det aktuelle området grenser marmoren mot syd og vest til amfibolitt (ligg), mot nord og øst til grønnstein/grønnskifer (heng).

Det geologiske kartet (bilag nr. 94.090.02) viser at kalkspatmarmordraget i Svarthåsen danner en typisk S - form. Fra å stryke tilnærmet N-S i de nordligste partiene av forekomsten er strøket tilnærmet Ø-S i de sentrale partiene. I de østligste området av forekomsten stryker draget igjen tilnærmet N-S. Fallet varierer fra 25-30° mot N og Ø i de nordlige partiene til 40-50° mot N og Ø, i de midtre og sydlige partiene.

Feltundersøkelser utført av Norsk Mineral A/S har vist at det aktuelle området har en meget kompleks deformasjonshistorie som har inneholdt isoklinalfolding med repetisjon av de ulike kvalitetene i kalksteinsformasjonen som resultat. Det er denne repetisjonen av lagene i formasjonen som har gitt den lokale fortykkelsen av kalksteinsdraget i det aktuelle området. Tilblanding av ulike typer forurensninger gjør at lagpakken er bygget opp av nivåer/ benker av ulike kvaliteter. Den komplekse deformasjonshistorien som området har gjennomgått har gitt som resultat en intim veksellagning av de ulike kvalitetene.

I tillegg er lagpakken splittet opp av innfoldete nivåer av de tilgrensende bergartene, nemlig grønnskifer/ grønnstein. I partier er kalkspatmarmoren utpreget benket hvor benkene er adskilt av

mellomliggende skikt (1-10mm) som er anrikt på glimmer (grønt glimmer og muskovitt).

De dominerende kalkspatmarmortypene i forekomstene er middels -til grovkornet med en farve som variere fra hvit, blek grågrønn, rosa, blek rødlig, til blek grå. Den grå fargen skyldes en viss innblanding av grafitt. I de oppborete partiene har de rene og hvite marmornivåene beskjedene mektigheter. De ovenfor nevnte fargede marmorvariantene opptrer som uregelmessige bånd, slirer, linser eller nivåer i den hvit marmortypen.

På kontakten mot den underliggende amfibolitten er det stedvis en overgangssone med homogen rød/rosa marmor.

Ganger og horisonter av de tilgrensende amfibolitter og grønnsteiner/grønnskifre opptrer også inne i marmordraget. Utbredelsen av disse er umulig å fastlegge ved overflatekartlegging p.g.a. overdekningen.

I enkelte partier/nivåer er frekvensene av rødfargete bånd såvidt stor at typen kan best sammenlignes med på den kjente Leivsetmarmoren i Fauskeområdet.

Den intime veksellagningen mellom fargede og hvit kalkspatmarmor kommer tydelig fram i borloggen, bilag nr.94.090.07.

Det som på bilag nr.94.090.04 (snitt m/geologiske søyler) er angitt som kalkspatmarmor er følgelig en blanding av fargede og hvite kvaliteter.

En selektiv brytning på denne ressursen vil jeg derfor anse som en umulighet.

Ved å sammenholde histogrammene (bilag nr.94.090.06), borlogg (bilag nr.94.090.07) og analyseresultatene vil en se at "draget" har et sentralt nivå, av varierende mektighet, som er anrikt på dolomitt. At dette "nivået" opptrer i profilene 100 og 600 skulle tyde på at nivået er gjennomgående. Borhull nr. SF600-55-94 er påsatt under det dolomittanrikete nivået.

De mest fremtredende forurensningen er: dolomitt, glimmer, amfibol, kvarts og feltspat. Av aksessorier kan nevnes: grafitt, epidot, kloritt, titanitt, zirkon, apatitt, magnetitt, hematitt og kis.

I følge avtale mellom Norsk Mineral A/S og NGU og samtaler med driftssjef D.Kleppe vil de mineralogiske studiene bli utført av Hustadmarmor A/S.

Geologisk oversiktskart i målestokk 1:80 000 finnes som bilag:94.090.02

Geologisk kart (m 1: 5000) med stikningsnett og hullplassering er vist på bilag:94.090.03.

Snitt med geologiske søyler langs borhullene finnes på bilag:94.090.04

3.0. DIAMANTBORING

Hensikten med det sonderende diamantborprogrammet er å fremskaffe røff oversikt utbredelsen av de ulike kvalitetene. Borprogrammet er også lagt opp med tanke på en bedre forståelse/tolkning av det komplekse tektoniske bilde som igjen har vært bestemmende for både utbredelse, kvalitet og variasjoner i kvalitet.

Det undersøkte området er sterkt overdekket (80-90%) noe som umuliggjør en kartlegging / avgrensning av de ulike kvalitetene.

Forholdene i området, slik de er beskrevet ovenfor, viser at et undersøkelsesprogram som skal dokumentere tilstrekkelig tonnasje av akseptabel kvalitet nødvendigvis må inkludere et omfattende diamantborprogram. I tillegg er ressursen relativt begrenset og en optimal utnyttelse vil kreve et omfattende diamantprogram.

Det foreslåtte diamantborprogrammet var ment som et minimumsprogram i en tidlig fase av undersøkelsene.

Hullene er boret med TT 46 som gir en borkjernediameter på ca. 36 mm. Borkjernematerialet legges i plast diamantborkjerneboks med 10 m kerne i hver kasse.

Diamantborkjernematerialet ble fraktet til NGU, Løkken for splitting, fargefotografering og uttak av prøver til de ulike analyser/ tester.

Boringene er utført av NGU's avd. for tekniske fellesfunksjoner.

3.1 Diamantborprogram.

Overdekningen i feltet er stort sett begrenset til et tynt lag med jord og mose noe som har vært gunstig for gjennomføringen av diamantborprogrammet. De topografiske forhold er imidlertid slik at det i enkelte tilfeller har vært nødvendig med viss justering av borestedet i forhold til den oppsatte plan.

Det planlagte borprogrammet, som vist i tabell nr. 1, var totalt beregnet til 720 m fordelt på 7 hull.

Tabell nr. 1. Planlagt diamantborprogrammet med hullenes orientering, totale lengde og prioritering.

Profil	Hull nr.	Avst.til basisl.	Retning/ stupning	Total lengde	Prior.rekkef
100	SF100-140	140 m	70°/V	100 m	3
200	SF200-70	70 m	60°/V	50 m	5
200	SF200-170	170 m	60°/V	110 m	4
400	SF400-140	140 m	60°/SSV	110 m	6
600	SF600-55	55 m	"	60 m	2
600	SF600-160	160 m	"	160 m	1
800	SF800-200	200 m	"	130 m	7
Totalt				720 m	

Den første gjennomskjæringen av kalksteinsformasjonen (Bh.nr.SF600-160-94) viste at kvaliteten er

langt mer varierende enn det overflateundersøkelsene indikerte. Frekvensen av de "forurensete" kvalitene er høyere enn det som ble påvist under overflatekartleggingen. Etter en visuell kvalitetsvurdering ble det i samråd med driftssjef D. Kleppe i Hustadkalk A/S og sjefsgeolog Geysant fra Plüss-Staufer AG, bestemt å gjennomføre et redusert borprogram.

Hustadmarmor A/S er et datterselskap av Plüss-Staufer AG, Oftringen, Sveits.

Det gjennomførte (reduserte) diamantborprogrammet med hullenes orientering og lengder i kalk og total er vist i tabell nr.2.

Tabell nr. 2. Borehullenes orientering med lengder i kalk og totalt.

Profil	Borehull nr	Orientering		Lengde i m	
		Retning	Fall	i kalk	totalt
100	SF100-140-94	270°	60°	58.55	85.60
600	SF600-55-94	200°	60°	26.35	37.85
600	SF600-160-94	200°	60°	70.50	132.60

De enkelte borhullene er innmålt og koordinatene m/ høyde over havet finnes i tabell nr.3.

Tabell nr.3. Innmålte borhullskoordinater. UTM sone 32. Kartblad Åfjord 1622 IV

Borehull nr	Nord	Øst	Høyde over havet
SF100-140-94	663379,60	-3475,46	307,12
SF200-70-94	663280,01	-3545,01	292,93
SF200-170-94	663279,86	-3444,93	306,01
SF400-140-94	663273,72	-3470,71	303,46
SF600-55-94	663121,56	-3315,55	274,67
SF600-160-94	663119,39	-3277,31	308,20
SF800-200-94	663183,53	-3076,57	296,16

Stikningsnett: Basislinjen for stikningsnettet følger i hovedsak strøkretningen til bergartene i området.

Retning for basislinje fra profil 0-300: 180,00°.

Retning for basislinje fra profil 400-800: 111,42°.

Koordinatene i knekkpunkt basislinje: 663180N,-3615E.

Hullene og basislinjen er innmålt av Institutt for geologi og bergteknikk, NTH.

Profilene er lagt 90° på basislinjen. Avstanden mellom profillinjene er 100 m.

Stikningsnett m/ lokalisering av borhullene finnes som bilag:94.090.03.

Beskrivelsen av diamantborkjernematerialet (loggen) finnes som bilag:94.090.07.

Fargefoto av borkjernematerialet finnes som bilag:94.090.08.

Splitting, fargefotografering, uttak av prøver til div. analyser og tester samt preparering av tymslipene er utført på NGU's geosenter på Løkken.

Allt diamantborkjernematerialet er lagret hos Hustadmarmor A/S i Elnesvågen.

4.0. ANALYSERING.

Til de aller fleste anvendelser av kalkstein stilles det krav til mengden av de forurensende komponenter (som oksyder). Det kjemiske analyseprogrammet er derfor lagt opp med tanke på en kvantifisering av de viktigste forurensende komponenter som oksyder.

De kjemiske analysene er utført av NGU lab., Trondheim.

Basis for utvelgelsen av prøver til de forskjellige analysene har vært de geologiske forhold sett i sammenheng med kvalitet og variasjoner i kvalitet på kalkspatmarmoren.

De partier av diamantborstrengen som er valgt ut til kjemiske analyser og div. tester er splittet på langs ved bruk av diamantsag. Den ene halvdel av kjernen ble tatt ut til bruk i div. analyser/tester mens den andre halvdel forblir i kjemekasser som referanse.

Diamantborkjernematerialet er beskrevet geologisk (makrostudium av borkjernematerialet) og fargefotografert i tørr og fuktet tilstand.

I fuktet tilstand vil enkelte av de forurensende komponenter visuelt bli mer fremtredende.

4.1. Prøvepreparering.

Prøvene til kjemisk analyse ble først grovknust i kjeftetygger med lysåpning på ca. 0,5 cm. Av det nedknuste materialet splittes det ut en prøve på 70 - 100 g som nedmales i agatmølle til "analysefinhet" for kjemiske analyser. Utsplitt av det samme materialet blir brukt til div fysikalske tester. Resten av det grovknuste materialet er lagret hos Hustadmarmor A/S i Elnesvågen.

Basis for utvelgelsen av prøver til de forskjellige analysene har vært de litologiske variasjoner som avspeiler kvalitet og variasjoner i kvaliteten på kalkspatmarmoren.

4.2. Analysemetoder.

Det er analysert på syreløselig CaO og MgO. Mineralogiske studier på materiale fra dette området skulle tilsi at det syreløselige innholdet av CaO er bundet i mineralet: kalkspat. Videre er det rimelig å anta at innholdet av syreløselige innholdet av MgO er fordelt mellom mineralene: dolomitt og brucitt. I tillegg er det utført bestemmelse av mengde uløst materiale i de enkelte

prøvene.

4.2.1. Syreløselig CaO og MgO.

Prøven løses i fortynnet HCl (1:4) under oppvarming. Deretter utføres en kompleksometrisk titrering med EDTA og bruk av NH_3 som Ph-regulator med Na_2S som maskeringsmiddel.

4.3. Oppredning.

En effektiv renseprosess vil være avhengig av inngående kunnskaper om mineralogi, tekstur, frimaling o.s.v. Disse undersøkelsene samt oppredningsforsøkene vil bli utført av Hustadmarmor A/S.

5.0. ANALYSERESULTATER.

Diamantborkjernene representerer sammenhengende snitt gjennom de ulike "kvalitetene". Samleprøver av dette materialet skulle derfor gi det mest representative bilde av den kjemiske sammensetningen i de ulike "kvalitetene".

Geologiske kriterier er lagt til grunn for utvelgelse av kjernelengder i de ulike samleprøvene. Målsetting er å oppnå en mest mulig pålitelig bilde av de ulike kalksteinskvalitetene og deres utbredelse (mektighet) i de enkelte borhullene.

Prøvelister for de analyserte prøvene finnes som bilag nr. 94.090.05.

Analyseresultatene fra de ulike borhullene finnes i tabellene 4.-7.

5.1. Syreløselig CaO og MgO.

I de beregnede verdiene for CaCO_3 og $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, er det forutsatt at alt syreløselig CaO og MgO er bundet i karbonat. Ettersom mineralene magnesitt (MgCO_3) og brucitt ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) ikke er påvist i prøvematerialet er det forutsatt at alt syreløselig MgO kommer fra mineralet dolomitt [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$].

Bh.nr. SF100-140-94.

Tabell nr.4. Syreløselig CaO, MgO og uløst m/beregnet innhold av kalkspat og dolomitt.

Pr.nr.	%CaO	%MgO	%Uløst	%CaCO ₃	%CaMg(CO ₃) ₂
1	52.02	0.60	5.22	91.35	2.74
2	54.17	0.79	1.52	94.72	3.60
3	51.57	2.90	2.22	84.84	13.23
4	51.22	2.78	2.22	84.51	12.68
5	54.81	0.67	0.87	96.16	3.06
6	45.78	7.92	0.58	62.05	36.16
7	52.01	2.70	1.68	86.12	12.32
8	51.14	3.53	1.18	82.51	16.10
9	54.91	0.44	1.03	96.91	2.01
10	53.88	0.68	2.08	94.48	3.10
11	55.40	0.38	0.67	97.93	1.73
12	55.26	0.38	0.51	97.68	1.73
13	55.17	0.32	0.52	97.67	1.46
14	53.84	0.48	3.77	94.90	2.19

Bh.nr. SF600-55-94

Tabell nr.5. Syreløselig CaO, MgO og uløst m/beregnet innhold av kalkspat og dolomitt.

Pr.nr.	%CaO	%MgO	%Uløst	%CaCO ₃	%CaMg(CO ₃) ₂
15	53.29	0.48	3.77	93.92	2.19
16	55.02	0.68	0.33	96.51	3.10
17	54.87	0.69	0.40	96.22	3.15
18	55.14	0.40	0.59	97.42	1.82
19	52.12	0.77	5.12	91.11	3.51

Bh.nr. SF600-160-94

Tabell nr.6. Syreløselig CaO, MgO og uløst m/beregnet innhold av kalkspat og dolomitt.

Pr.nr.	%CaO	%MgO	%Uløst	%CaCO ₃	%CaMg(CO ₃) ₂
20	51.34	0.66	6.63	89.99	3.01
21	51.75	0.40	6.74	91.37	1.82
22	53.42	1.47	1.45	91.69	6.71
23	53.91	1.51	0.77	92.47	6.89
24	51.01	3.53	1.03	82.28	16.10
25	50.43	3.56	2.03	81.17	16.24
26	52.32	1.87	2.31	88.74	8.53
27	50.60	4.11	1.03	80.11	18.75
28	44.38	8.19	1.58	58.88	37.36
29	53.94	0.58	2.26	94.83	2.65
30	55.08	0.48	0.81	97.11	2.19
31	53.75	0.50	3.13	94.69	2.28

Tabell nr.7. Statistisk behandling av analysedataene.

Bh.nr.		% CaO	%MgO	%Uløst	% CaCO ₃	% CaMg(CO ₃) ₂
100-140-94	Gj.snitt	52.96	1.76	1.72	90.13	8.01
	Maks	55.40	7.92	5.22	97.93	36.13
	Min	45.78	0.32	0.51	62.05	1.46
	St.avvik	2.51	2.04	1.31	9.43	9.30
600-55-94	Gj.snitt	54.09	0.60	2.04	95.04	2.76
	Maks	55.14	0.77	5.12	97.42	3.51
	Min	52.12	0.40	0.33	91.11	1.82
	St.avvik	1.19	0.14	2.01	2.28	0.64
600-160-94	Gj.snitt	51.83	2.24	2.48	86.94	10.21
	Maks	55.08	8.19	6.74	97.11	37.36
	Min	44.38	0.40	0.77	58.88	1.82
	St.avvik	2.67	2.20	2.00	10.00	10.06

5.2. Kommentarer til analyseresultatene.

Det analyserte materialet representerer samleprøver over ulike lengder langs borestrengen. Geologiske/visuelle kvalitetskriterier er lagt til grunn for uttaket av prøvelengder i de enkelte samleprøvene. Det tektoniske bildet i området er meget komplekst noe som igjen har ført til en intim blanding av ulike "kvaliteter". I utvelgelsen av prøvelengder i samleprøvene har en valgt å dele kvalitetene inn i to hovedgrupper:

- Hvite og hvite med blek grå flammestrukturer (homogene partier).
- Hvite m/ uregelmessige bånd, slirer, linser og nivåer med rødfargete og blek gule kalkspatmarmorvarianter.
- Grå, uren.

Samleprøvene fra de respektive borestrengene representerer lengder hvor den ene eller den andre av de to ovenfornevnte typene er dominerende

Analyseresultatene sammenholdt med det geologiske bilde viser at de oppborete partiene av formasjonen er bygget opp av kalkspatmarmorsoner av varierende "kvalitet". De tildels betydelige variasjoner i % uløst avspeiler selvsagt variasjoner i tilblendingen av forurensende, da i hovedsak ulike typer silikater.

Analysetabellene viser at draget har et noe varierende innhold av dolomitt. De høye analyseverdiene er knyttet til et sentralt nivå i draget. Videre ser en at dette nivået er gjennomgående i det

oppborete partiene. Her kan bemerkes at bh.nr. SF600-55-94 er påsatt under det dolomittanrikede nivået. Det er ingen grunn til å anta at det dolomittanrikede sentrale nivået ikke strekker seg gjennom hele feltet.

6.0. TONNASJE.

Tonnasjeberegningene er utført med bakgrunn i følgende forutsetninger:

1. Dagbruksdrift m/rasvinkel 55°.
2. Totalutnyttelse.
3. Snittareal på "malmkroppen" er gj.snitt av arealene i profillinjene 100 og 600.
4. Lengde på malmkroppen 600 m.
5. Fordelingen av de ulike kvalitetene som opptrer i borthull SF600-160-94 er representativ for fordelingen av kvalitetene i forekomsten som helhet:

- Hvit og hvite m/diffuse gråe flammestrukturer	ca. 28 %
- Hvit m/ røde bånd, slirer osv.	ca. 28 %
- Grå, uren	ca. 12 %
.....	
- Grønnskiifer/grønnstein	ca. 32 %

Total brytbar tonnasje ved dagbruksdrift er beregnet til: ca. 5,5 mill. tonn

Fordelt på de ulike hovedkvalitetene vil dette gi:

Hvit m/ diffuse gråe flammestrukturer (28%).....1,5 mill. tonn

Hvit m/ røde bånd, slirer o.s.v. (28%)...1,5 mill. tonn

Grå uren (12%)..... 0,6 mill. tonn

Gråberg (grønnstein/grønnskiifer)..... 1,7 mill. tonn

7.0. OPPSUMERING/KONKLUSJON.

Den 15.04.94 ble det inngått en avtale mellom Norsk Mineral A/S, Elnesvågen og NGU om bl.a. råstoffundersøkelser i Storfjellet kalksteinsforekomst, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Hensikten undersøkelsene var å fremskaffe en røff oversikt over hvilke kvaliteter og variasjoner i kvaliteter en opptrer i denne forekomsten. I tillegg var det ønskelig med en røff avgrensningen av "forekomsten". Undersøkelsene er et ledd i Norsk Mineral A/S sine arbeider med å styrke ressursgrunnlaget for Hustadmarmor A/S i Elnesvågen.

Arbeidsoppgavene for NGU har vært: supplerende kartlegging, diamantboring, kjemiske analyser og rapportering.

Forekomsten tilhører et lengre kalksteinsdrag som strekker seg fra Snåsa i nordøst til Bjugn fjorden i sydvest. I det aktuelle området stryker bergartene tilnærmet øst-vest med nordlig fall på 25° - 40°.

Kalksteinen er overveiende middels -til grovkornet med en farge som varierer fra hvit, blek grålig grønn, rosa, rødlig til grå. Forekomsten er bygget opp av en intim veksellagning av de ulike kvalitetene. Mot heng og ligg er det en intim veksellagning av kalkstein og grønnstein/grønnsiefer. Sentralt i draget ligger et gjennomgående "nivå" hvor kalksteinen er anriket på dolomitt.

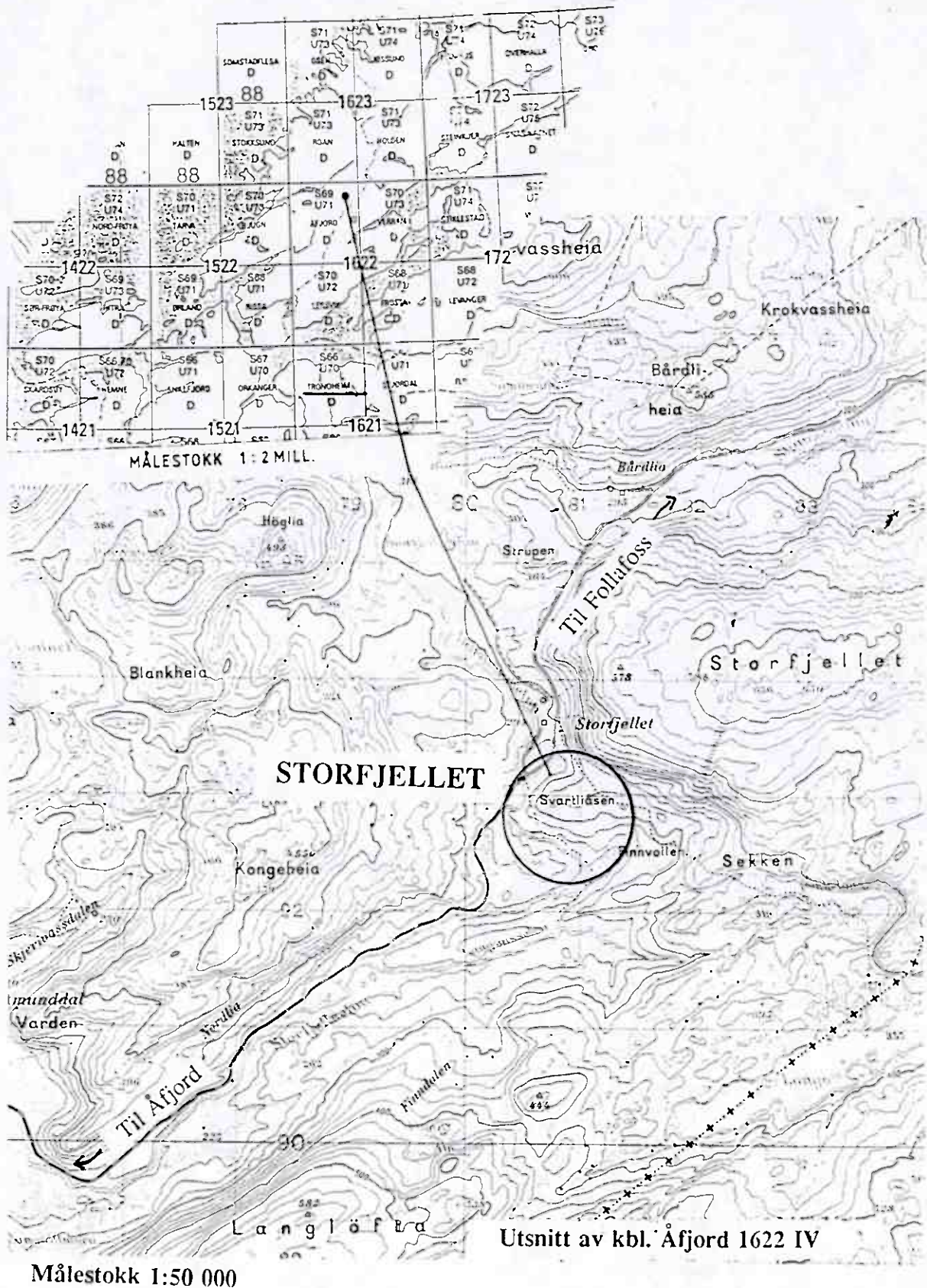
De mest fremtredende forurensningene er: glimmer, amfibol, kvarts, feltspat og dolomitt. Av aksessorier kan nevnes: magnetitt, hematitt, grafitt, epidot, kloritt, titanitt, apatitt og kis.

Den første gjennomskjæringen av kalksteinsformasjonen (Bh.nr.SF600-160-94) indikerte at kvaliteten er langt mer varierende enn det overflateundersøkelsene ga signaler om. Frekvensen av de kvalitene (fargede) som ble ansett som "tvilsomme" er høyere enn det som ble påvist under overflatekartleggingen. Etter en visuell kvalitetsvurdering av diamantborkjernematerialet fra dette hullet ble det i samråd med driftssjef D. Kleppe i Hustadkalk A/S og sjefsgeolog Geyssant fra Omya Plüss-Staufer AG, bestemt å gjennomføre et redusert borprogram. Hustadmarmor A/S er en datterbedrift i Plüss Staufer gruppen.

Totalt ble det boret 256 m fordelt på 3 hull.

Før de oppborete partiene er variasjonene i innholdet av CaO og MgO (karbonatbundet CaO og MgO) på henholdsvis 44,38 - 55,40 vekt% og 0,32 - 8,19 vekt%. Innholdet av uløst varierer fra 0,33 - 6,74 vekt%.

Prosjektets videre skjebne vil være avhengig av resultatene fra oppredningsforsøkene som utføres av Hustadmarmor A/S.



STORFJELLET, kalkstein - 94
LOKALISERING
 Åfjord komm., Sør-Trøndelag.

MÅLESTOKK	MÅLT	
	TEGN	
	TRAC	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.

KARTBLAD NR.
 Åfjord 1622 IV

GEOLOGISK KART OVER ÅFJORD KOMMUNE

Thorsnes, T. og Reite, A.J.

i lomme bok

STORFJELLET, kalkstein - 94.
GEOLOGISK KART
Åfjord komm., Sør-Trøndelag

MÅLESTOKK

1:80 000

MÅLT

TEGN

TRAC

KFR.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.

KARTBLAD NR.



TEGNFORKLARING

- KALKSPATMARMOR

GRØNNSTEIN/GRØNNSKIFER

AMFIBOLITT

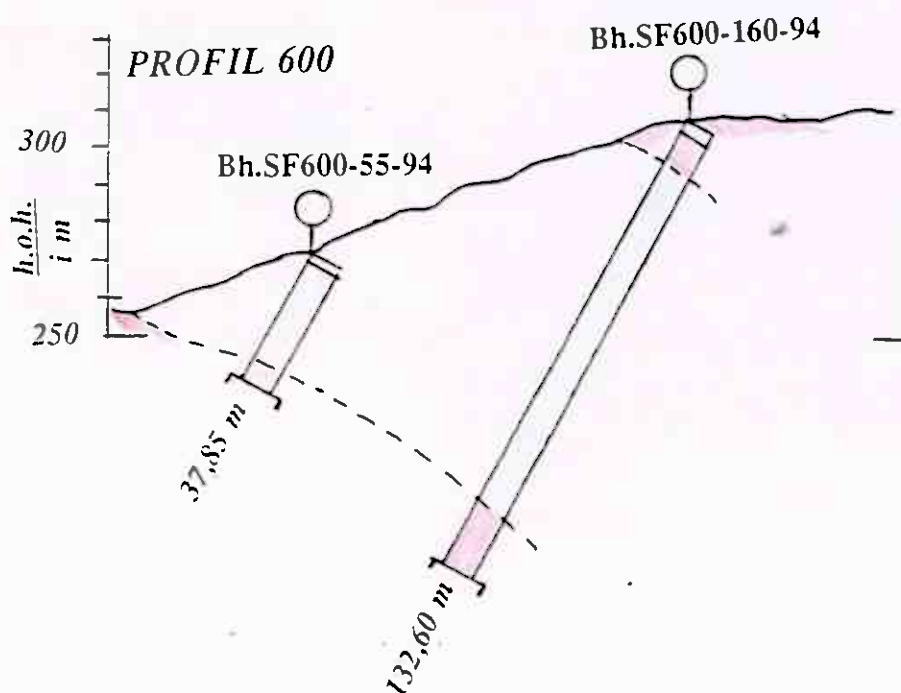
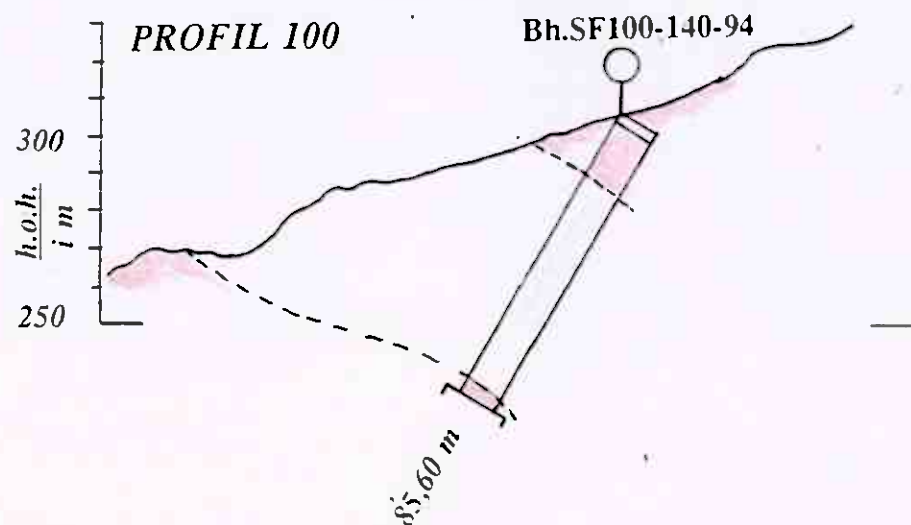
STRØK/FALL
- SIKKER GRENSE

USIKKER GRENSE

SNITTLINJER

DIAMANTBORHULL

STORFJELLET KALKSTEIN,-94 GEOLOGISK KART m/lok av borchull Åfjord kommune, Sør-Trøndelag	MÅLESTOKK	MÅLT 0.0.	
	1:5000	TEGN 0.0.	
		TRAC	
		KFR 0.0.	
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR	KARTBLAD NR.	



TEGNFORKLARING

- ☐ JORDBORING
☐ KALKSPATMARMOR
☐ GRØNNSTEIN/GRØNNSKIFER
☐ AMFIBOLITT

- ~ SIKKER B.A. GRENSE
 - - - USIKKER B.A. GRENSE
 ○ DIAMANTBORHULL

STORFJELLET, kalkstein - 94
 SNITT m/geologiske søyler langs bh.
 Åfjord kommune, Sør-Trøndelag

MÅLESTOKK	MÅLT	0.0
	TEGN.	0.0
	TRAC.	0.0
	KFR.	0.0

1:2000

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
 TRONDHEIM

TEGNING NR.

KARTBLAD (AMS)

PRØVELISTER, PRØVER TIL KJEMISKE ANALYSER

STORFJELLET s. 1 - s. 3

Borhull: SF100-140-94.

Bilag nr.94.090.05

Prøve nr.	Fra	Til	Lengde
1	19.25	22.05	3.25
2	22.50	23.60	1.10
3	25.10	31.40	6.30
4	31.80	32.75	0.95
5	32.75	35.50	2.75
6	35.65	36.40	0.75
7	36.60	40.70	4.10
8	46.15	51.55	5.40
9	59.45	61.60	2.15
10	61.60	63.15	1.55
11	63.15	66.40	3.25
12	66.40	70.00	3.60
13	70.00	76.00	6.00
14	76.00	78.80	2.80
			43.95

Borhull: SF600-55-94.

Bilag nr.94.090.05

Prøve nr.	Fra	Til	Lengde
15	14.55	16.00	1.45
16	16.20	17.45	1.25
17	18.20	20.85	2.65
18	20.85	26.00	5.15
19	26.00	27.10	1.10
			11.60

Borhull: SF600-160-94.

Bilag nr.94.090.05

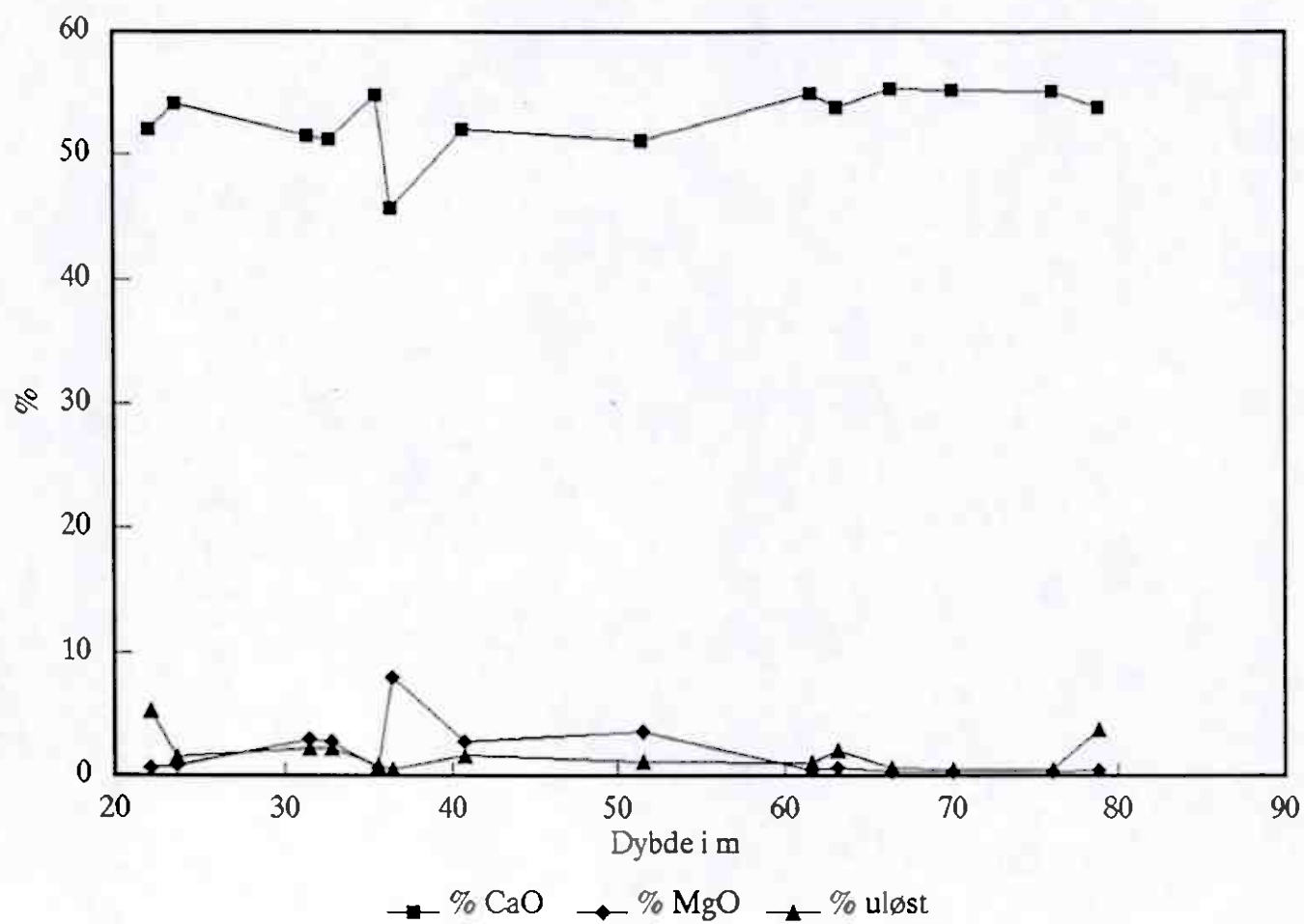
Prøve nr.	Fra	Til	Lengde
20	47.65	52.30	4.65
21	52.75	54.35	1.60
22	54.35	59.60	5.25
23	60.25	65.00	4.75
24	65.00	72.00	7.00
25	72.00	76.60	4.60
26	77.15	80.10	3.80
27	80.10	83.90	3.80
28	89.20	91.65	2.45
29	98.90	104.00	5.10
30	104.00	108.40	4.40
31	108.40	110.75	2.35
			48.90

HISTOGRAMMER

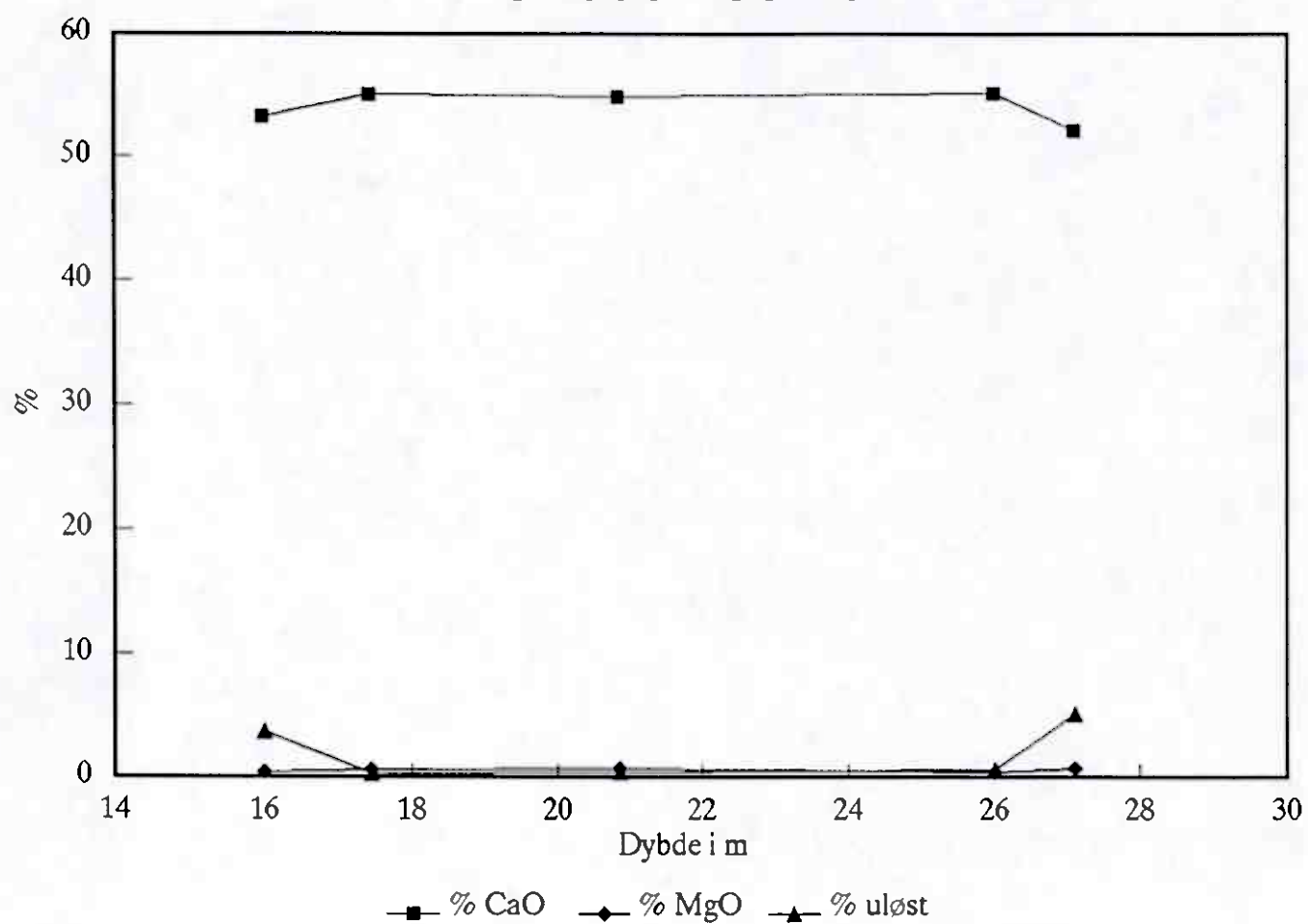
STORFJELLET s.1 - s.2

- variasjoner i % CaO
- variasjoner i % MgO
- variasjoner i % uløst

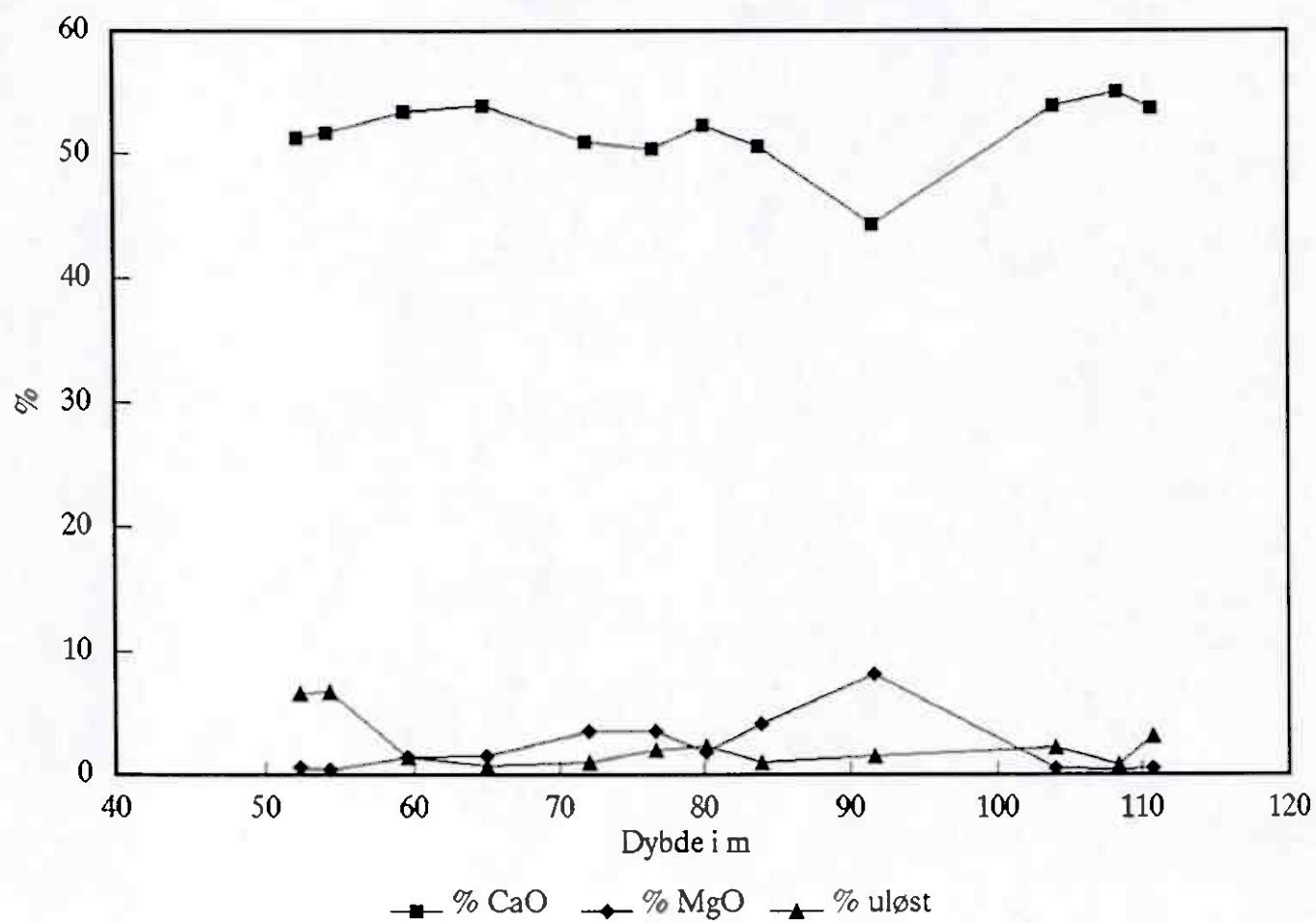
SF100-120-94



SF600-55-94



SF600-160-94



BORLOGG

STORFJELLET s.1 - s.7

GEOLOGISK BORLOGG.

Sted: STORFJELLET

Boret: juli-94

BOREHULL NR. SF100-140-94

Profil : 100

UTM-KOORD. X-3475,46
Y 663379,60

UTM-SONE: 32

Retning: 270°

Høyde O.H. 307,12 m

Fall: 60°

Antall m i kalkstein: 58.55

Antall m totalt: 85.60

Hull-lengde fra-til	Antall m	Betegnelse	Karakteristikk
0.00- 2.50	2.50	Jordboring	
2.50- 19.25	16.75	Grønnskiifer	
19.25- 22.45	3.20	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
22.45- 22.65	0.20	Grønnskiifer	
22.65- 23.40	0.75	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit.
23.40- 23.65	0.25	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
23.65- 23.70	0.05	Grønnskiifer	
23.70- 23.75	0.05	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
23.75- 24.45	0.70	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ gråe flammestrukturer.
24.45- 24.55	0.10	Kalkspatmarmor	Middelskornt, blek rødfarget.
24.55- 24.80	0.25	Grønnskiifer	
24.80- 25.25	0.45	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.

25.25- 27.00	1.75	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ gråe flammestrukturer.
27.00- 27.90	0.90	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
27.90- 31.45	3.55	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ gråe flammestrukturer.
31.45- 31.65	0.20	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
31.56- 31.75	0.19	Grønnskiifer	
31.75- 32.65	0.90	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
32.65- 35.10	2.45	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit.
35.10- 36.45	1.35	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ gråe flammestrukturer.
36.45- 36.65	0.20	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
36.65- 40.85	4.20	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit-blek grå.
40.85- 46.10	5.25	Kalkspatmarmor	Middelskornt, grå, båndet og uren.
46.10- 51.55	5.45	Kalkspatmarmor	Middelskornt hvit m/ gråe diffuse flamme- strukturer.
51.55- 55.00	3.45	Kalkspatmarmor	Middelskornt, grå, båndet og uren.
55.00- 56.70	1.75	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit-blek rød m/ gråe flamme- strukturer.
56.70- 58.00	1.30	Kalkspatmarmor	Middelskornt, grå, båndet og uren.
58.00- 59.15	1.15	Kalkspatmarmor	Middelskornt hvit m/ gråe diffuse flamme- strukturer.
59.15- 59.75	0.60	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
59.75- 61.60	1.85	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit.
61.60- 67.20	5.60	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfarge bånd.
67.20- 76.10	8.90	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit.
76.10- 81.40	5.30	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
----- Ligg			
81.40- 85.60	4.20	Grønnskiifer/ grønnstein	

Bilag nr.94.090.07.

GEOLOGISK BORLOGG.

Sted:STORFJELLET

Boret: juli-94

BOREHULL NR.SF600-55-94.

Profil : 600

UTM-KOORD. X-3315,55

UTM-SONE: 32

Retning: 200°

Y663121,56

Høyde O.H. 274,67 m

Fall: 60°

Antall m i kalkstein: 26.35

Antall m totalt: 37.85

Hull-lengde fra-til	Antall m	Betegnelse	Karakteristikk
0.00- 2.00	2.00	Jordboring	
2.00- 3.00	1.00	Grønnskiifer/ Grønnstein	
3.00- 5.70	2.70	Kalkspatmarmor	Middelskornet, grå, båndet og uren.
5.70- 8.00	2.30	Kalkspatmarmor	Middelskornet, blek grå m/ diffuse gråe flamme- strukturer.
8.00- 8.80	0.80	Grønnskiifer	
8.80- 12.70	3.90	Kalkspatmarmor	Middelskornet, grå, båndet og uren.
12.70- 14.15	1.45	Kalkspatmarmor	Middelskornet, grå og uren.
14.15- 14.30	0.15	Grønnskiifer	
14.30- 14.85	0.55	Kalkspatmarmor	Middelskornet, m/ blek rødfargede bånd.
14.85- 17.70	2.85	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.

17.70- 18.20	0.50	Grønnstein	
18.20- 25.40	7.20	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
25.40- 30.80	5.40	Kalkspatmarmor	Middelskornet, blek rødfargede bånd.
-----		Ligg	
30.80- 37.85	7.05	Grønnskiifer	

Bilag nr.94.090.07.

GEOLOGISK BORLOGG.

Sted: STORFJELLET

Boret: juli-94

BOREHULL NR. SF600-160-94.

Profil : 600

UTM-KOORD. X-3277,31

UTM-SONE: 32

Retning: 200°

Y663219,39

Høyde O.H. 308,20 m

Fall: 60°

Antall m i kalkstein: 70.50

Antall m totalt: 132.60

Hull-lengde fra-til	Antall m	Betegnelse	Karakteristikk
0.00- 3.00	3.00	Jordboring	
3.00- 10.55	7,55	Grønnskiifer	
10.55- 11.00	0.45	Kalkspatmarmor	Middelskornt, blek rød.
11.00- 11.65	0.65	Grønnskiifer	
11.65- 13.30	1.65	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
13.30- 13.75	0.45	Grønnskiifer	
13.75- 14.90	1.15	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
14.90- 16.85	1.95	Grønnskiifer	
16.85- 17.25	0.40	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
17.25- 25.45	8.20	Grønnstein	
25.45- 25.60	0.25	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.
25.60- 31.30	5.70	Grønnstein	
31.30- 31.40	0.10	Kalkspatmarmor	Middelskornt, blek rødfargede bånd.
31.40- 34.00	2.60	Grønnstein	
34.00- 34.40	0.40	Kalkspatmarmor	Middelskornt, hvit m/ rødfargede bånd.

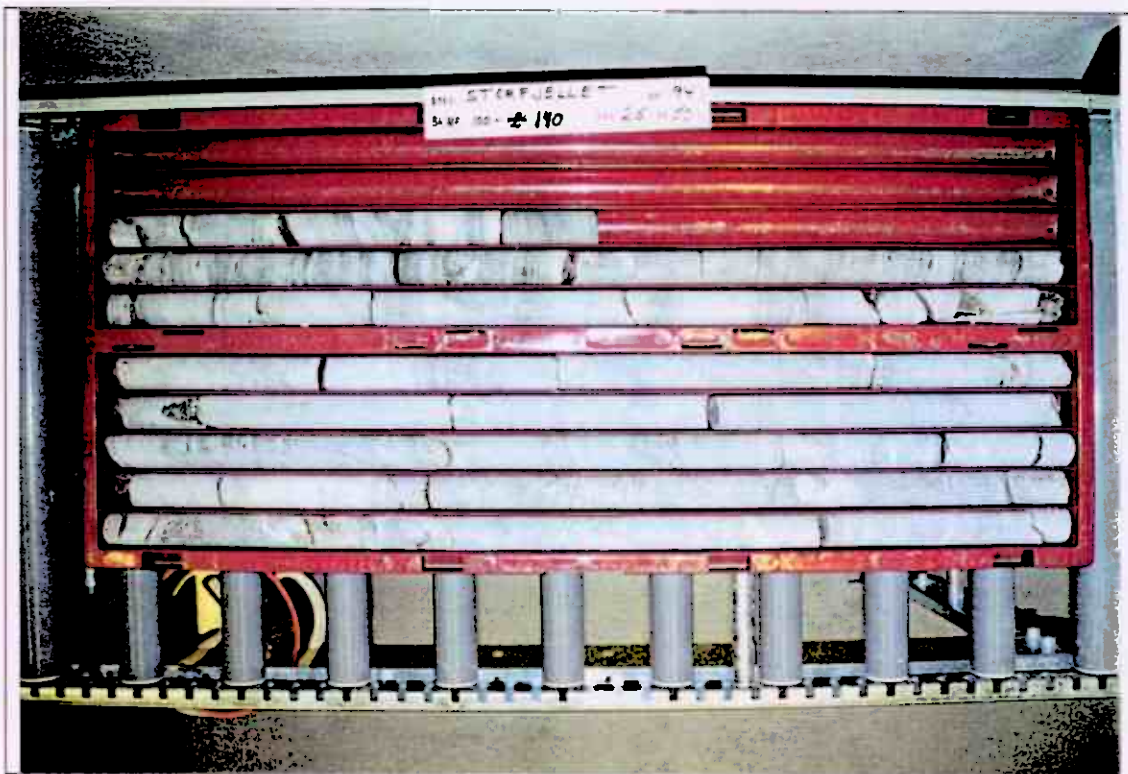
34.40- 35.15	0.75	Grønnstein	
35.15- 35.60	0.45	Kalkspatmarmor	Middelskornet, blek rødfarget.
35.60- 47.45	11.85	Grønnstein	
47.45- 52.40	4.95	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
52.40- 52.75	0.35	Grønnskiifer	
52.75- 59.65	6.90	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit.
59.65- 59.80	0.15	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
59.80- 60.10	0.30	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit.
60.10- 60.30	0.20	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
60.30- 72.30	12.00	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit.
72.30- 72.45	0.15	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
72.45- 73.60	1.15	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ gråe flammestrukturer
73.60- 73.90	0.30	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
73.90- 74.45	0.55	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit.
74.45- 74.75	0.30	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
74.75- 75.90	1.15	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit.
75.90- 77.25	1.35	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
77.25- 84.00	6.75	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ gråe flammestrukturer.
84.00- 84.25	0.25	Overgangssone	Marmor/ grønnskiifer.
84.25- 89.15	4.90	Kalkspatmarmor	Middelskornet, grå, båndet uren. Overgang til kalkglimmerskiifer.
89.15- 91.30	2.15	Kalkspatmarmor	Middelskornet, blek grå m/ gråe flammestrukturer.
91.30- 97.20	5.90	Kalkspatmarmor	Middelskornet, grå, båndet uren.
97.20-110.00	12.80	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd.
110.00-113.70	3.70	Kalkspatmarmor	Middelskornet, hvit m/ rødfargede bånd og m/ 10-30 cm tynne bånd med grønnskiifer
113.70-132.60	18.90	Ligg Grønnstein m/ jaspis	

FARGEFOTO AV DIAMANTBORKJERNEMATERIALET.

STORFJELLET s. 1 - s. 27

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

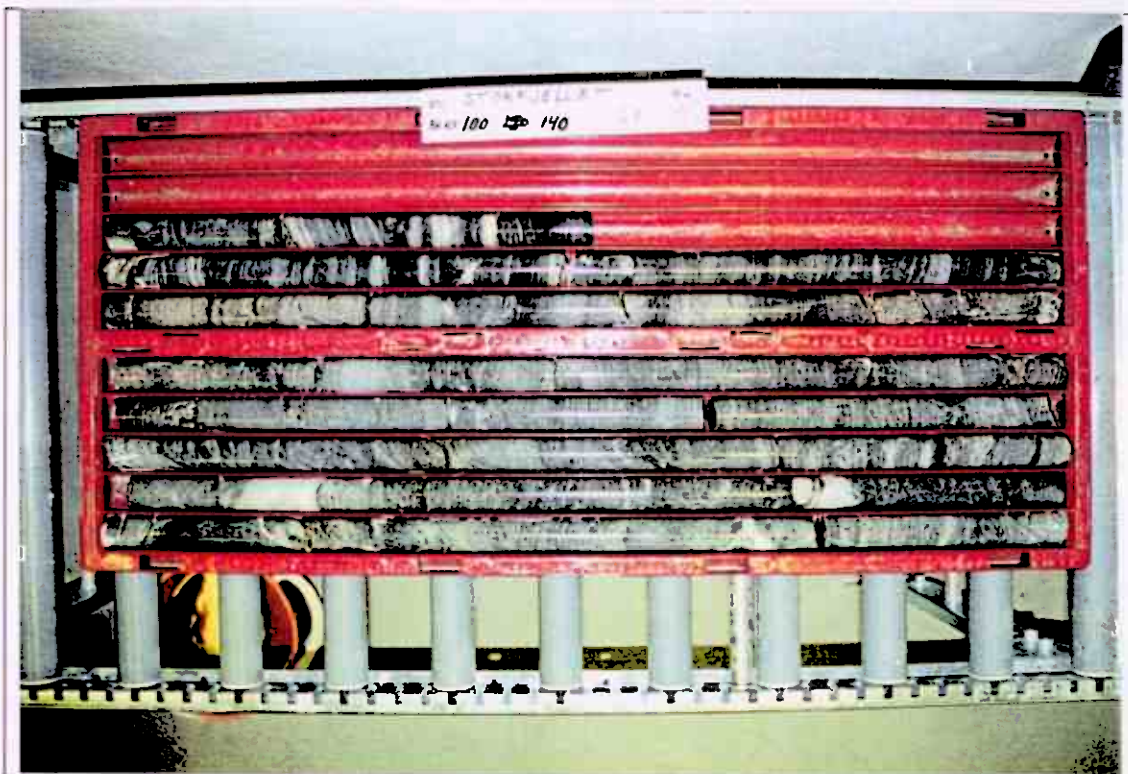
0 m



m 10

Våte kjerner.

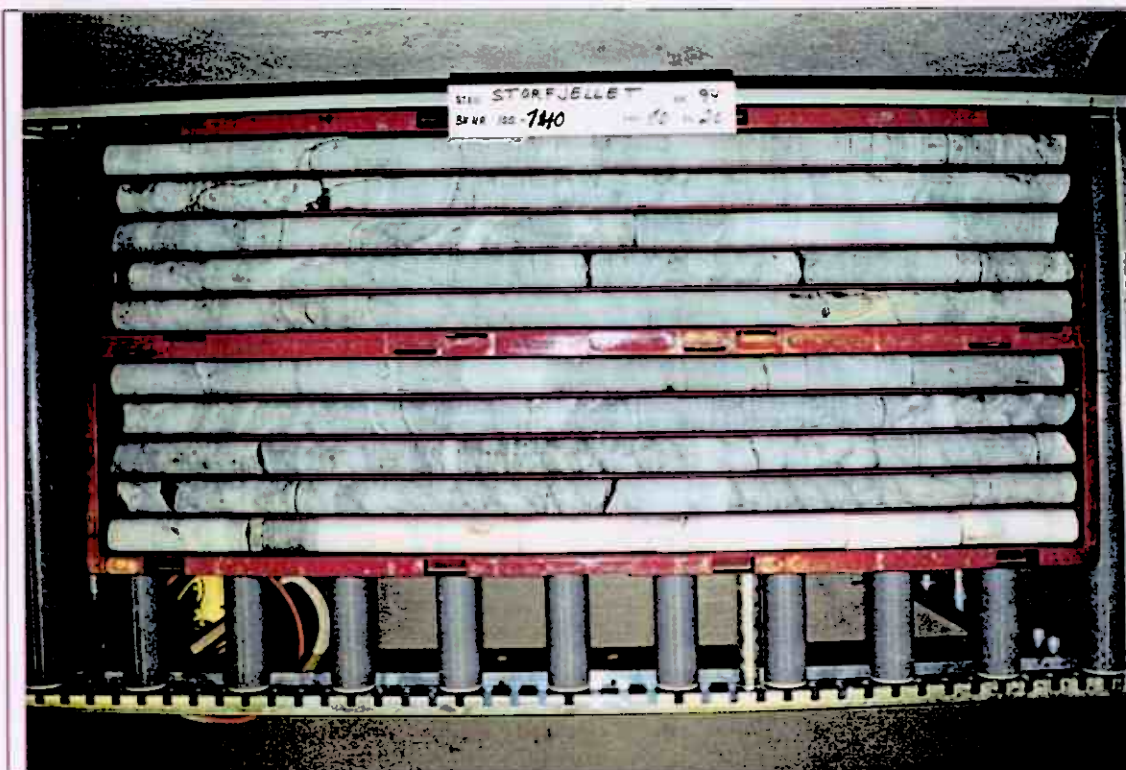
0 m



m 10

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

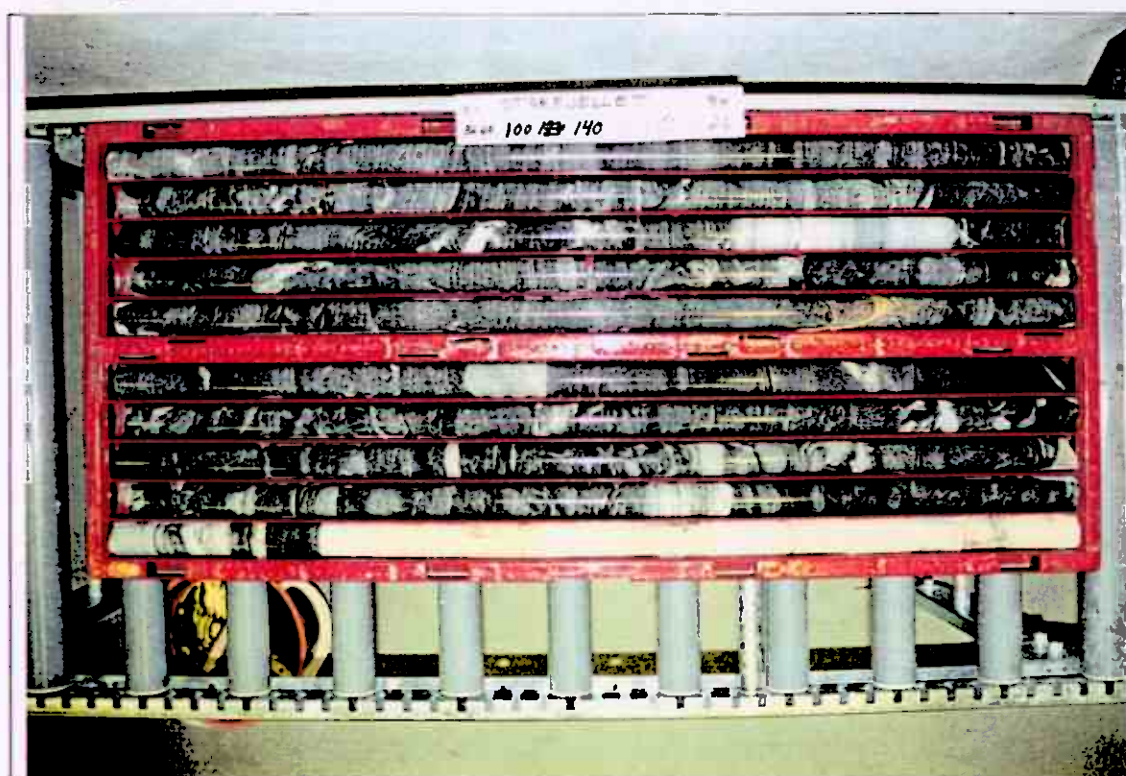
10m



m 20

Våte kjerner.

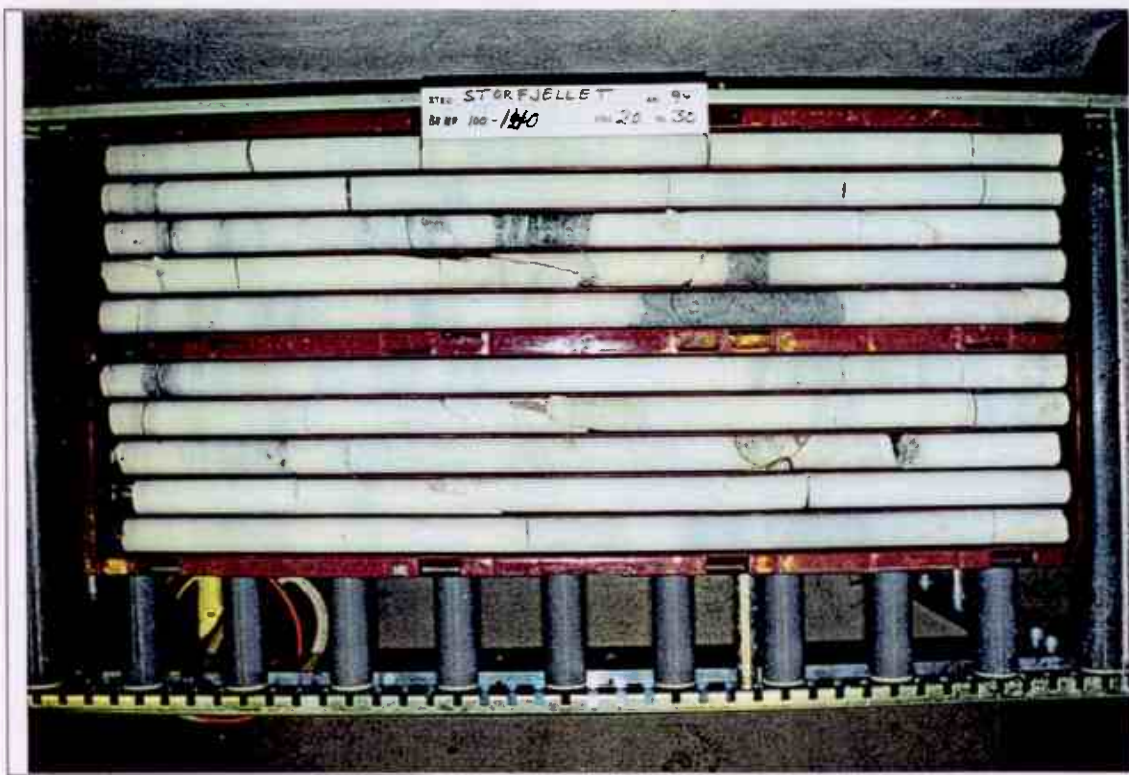
10m



m 20

BORHULL NR. BORHULL NR. SF100-140-94.
Tørre kjerner

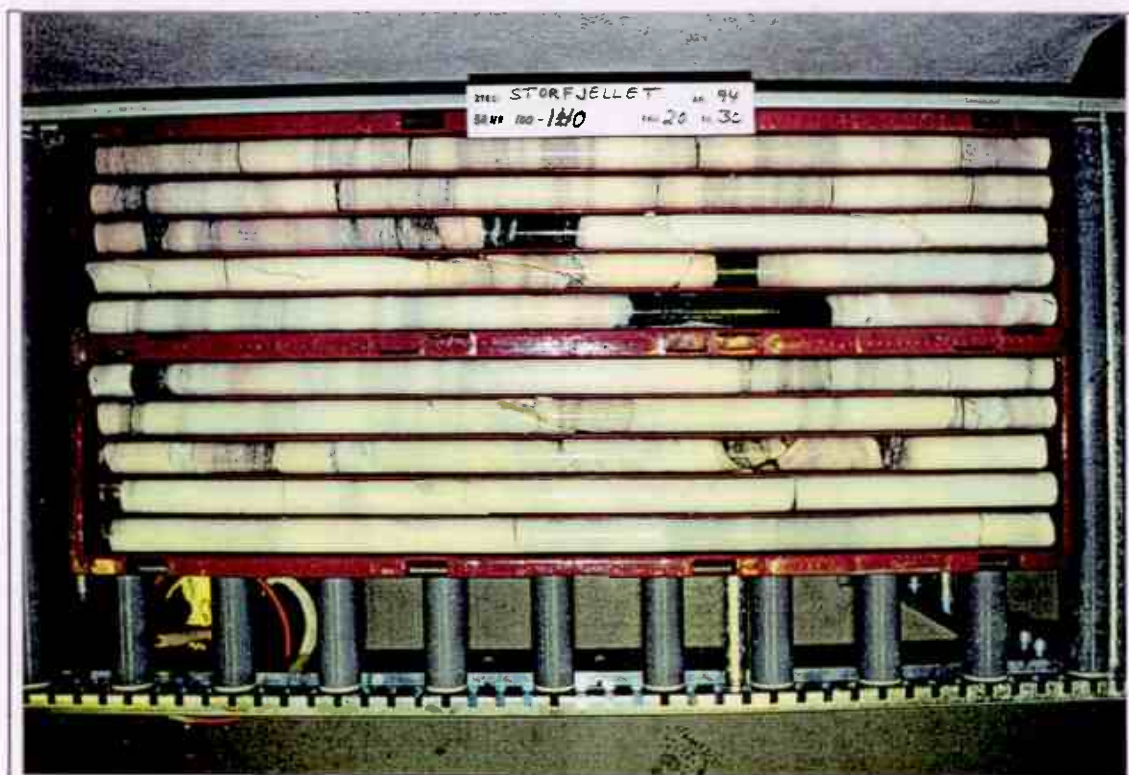
20m



m 30

Våte kjerner.

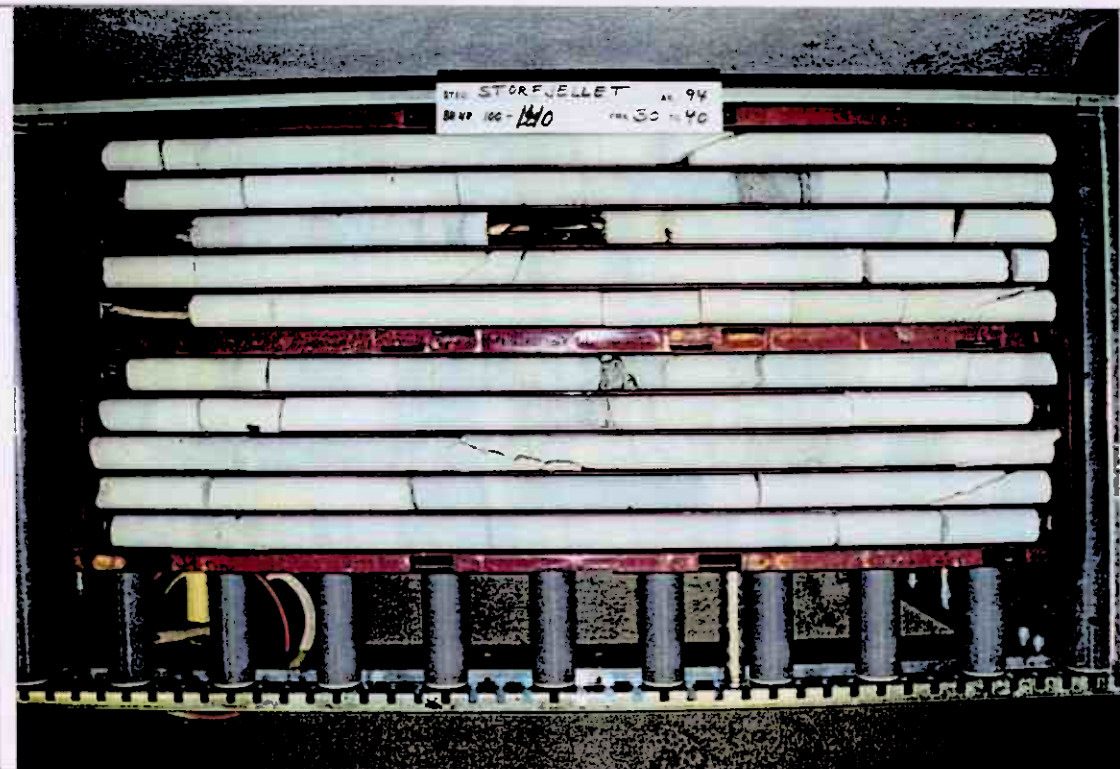
20m



m 30

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

30m



m 40

Våte kjerner.

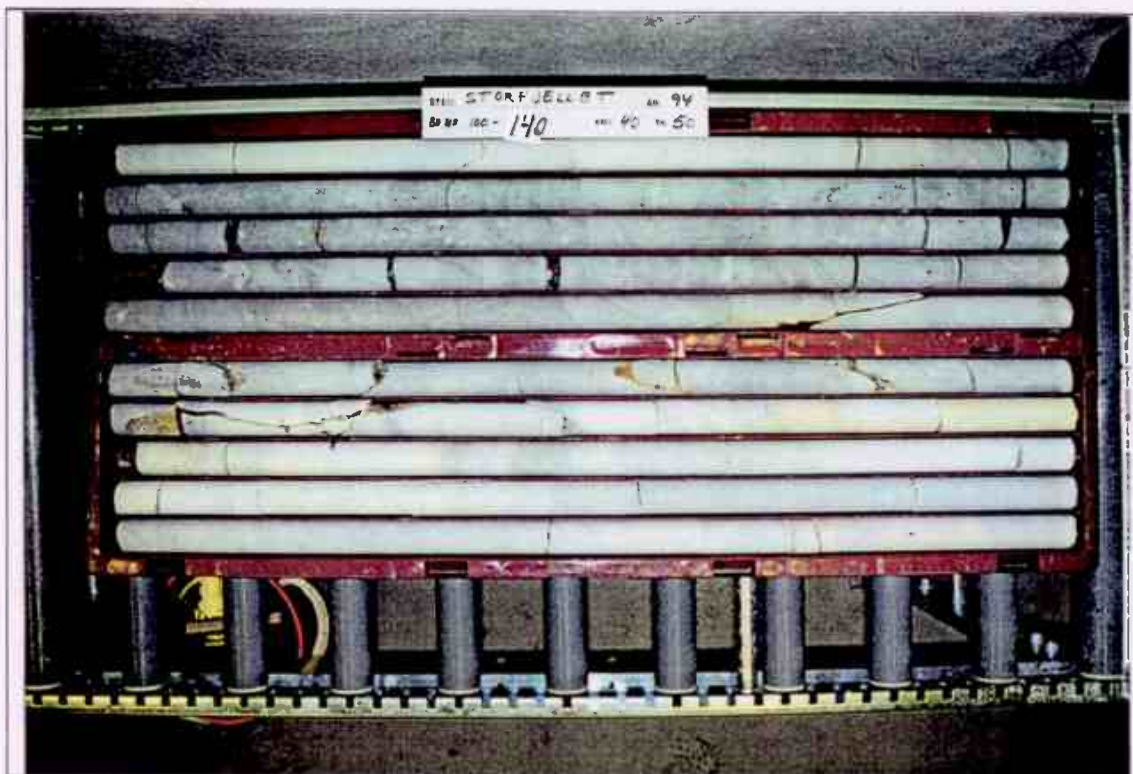
30m



m 40

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

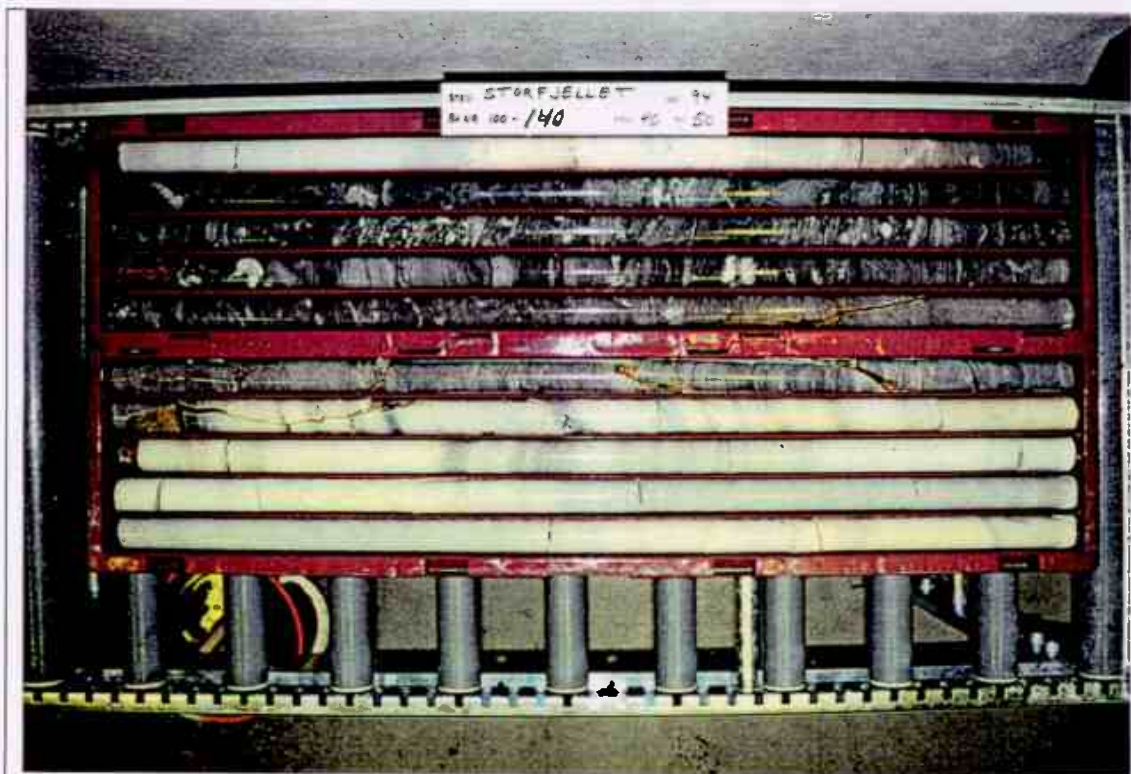
40m



m 50

Våte kjerner.

40m



m 50

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

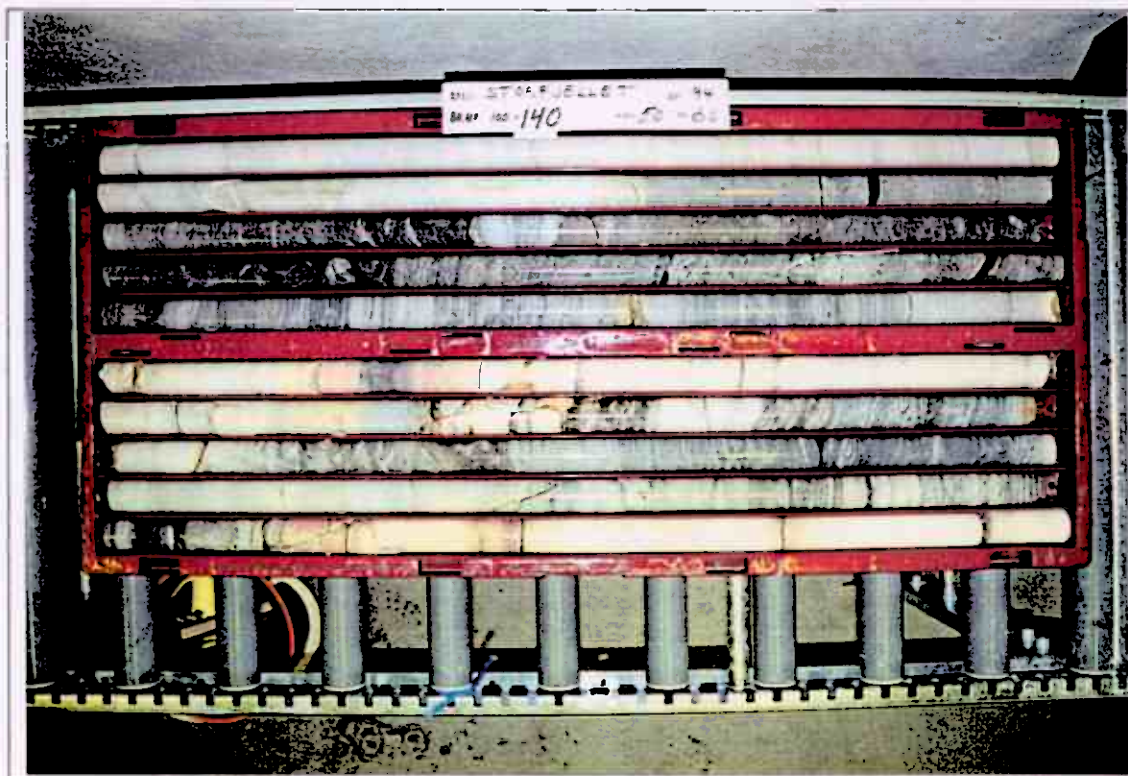
50m



m 60

Våte kjerner.

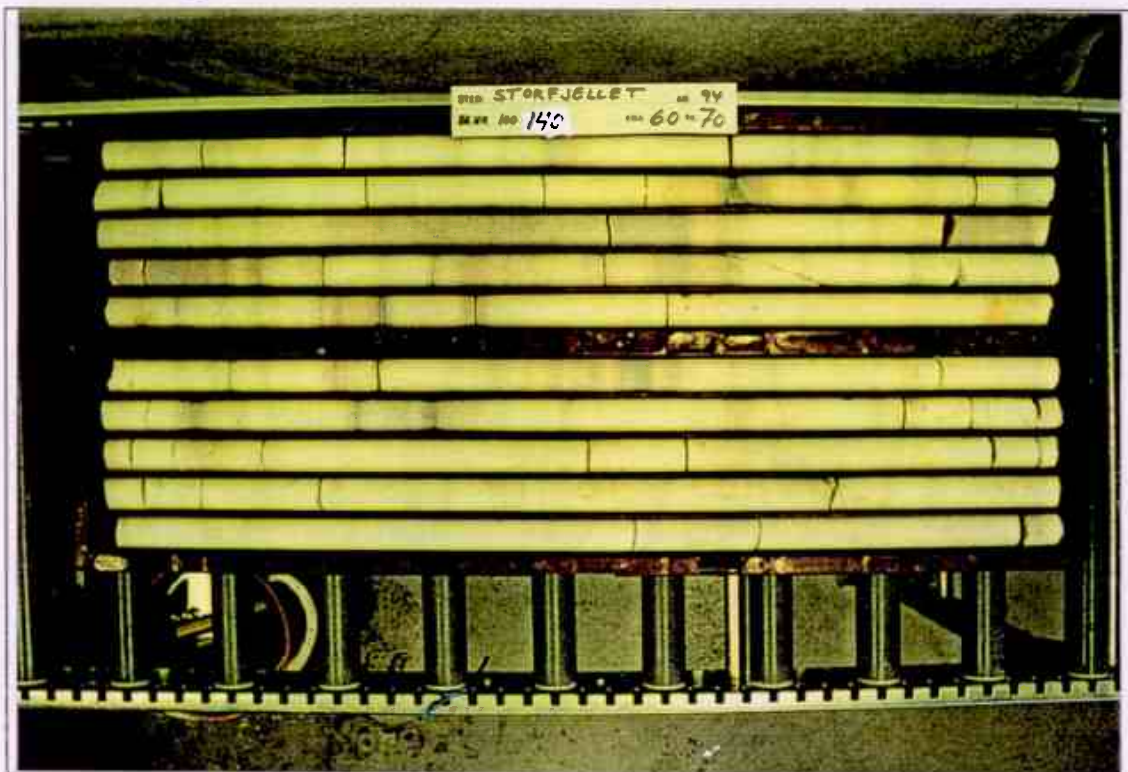
50m



m 60

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

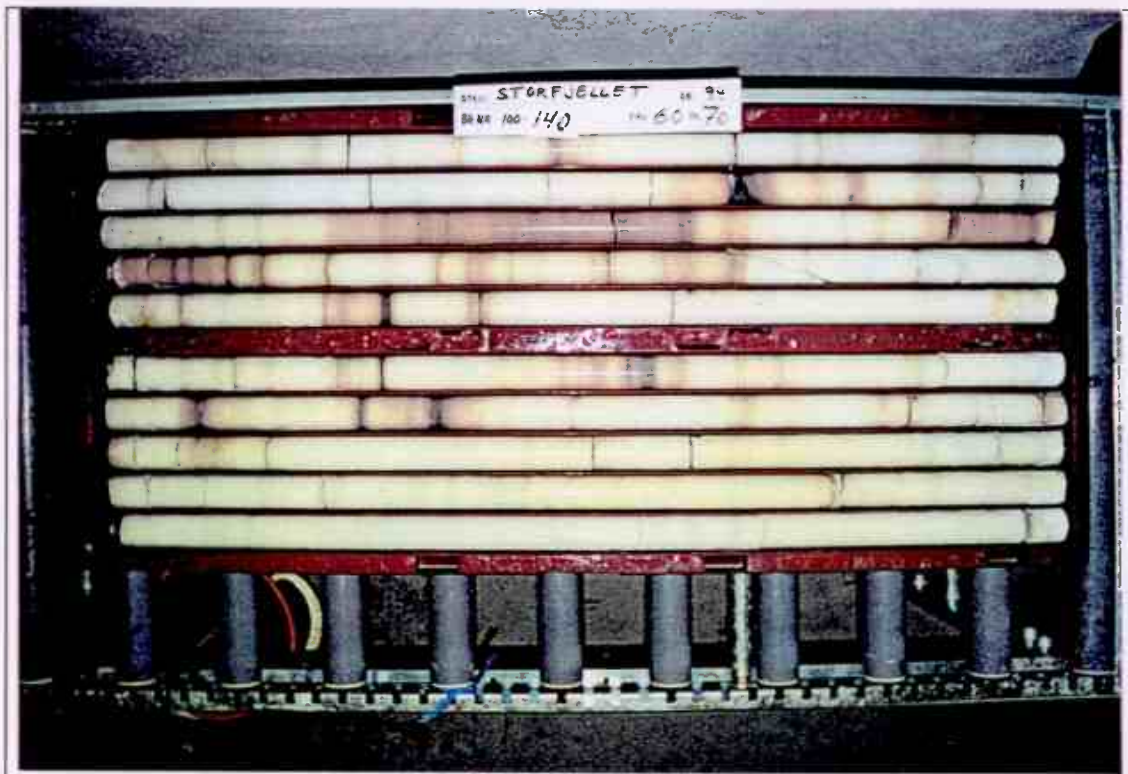
60m



m 70

Våte kjerner.

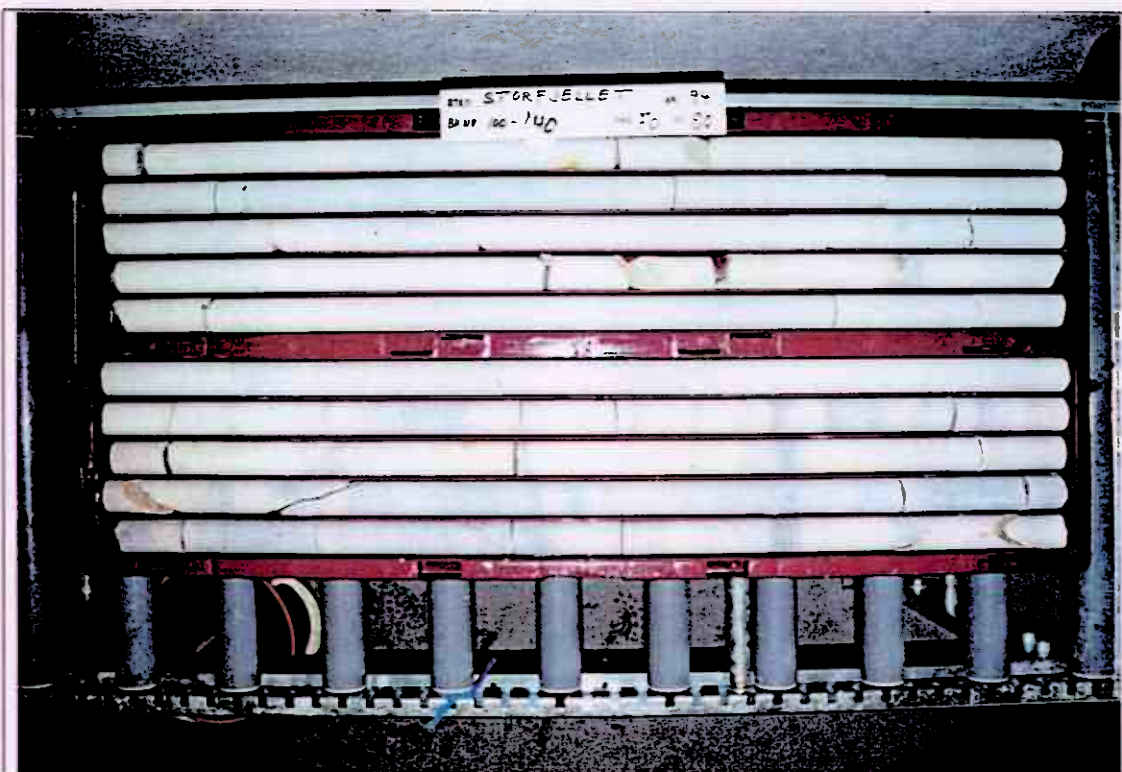
60m



m 70

BORHULL NR. BORHULL NR. SF100-140-94.
Tørre kjerner

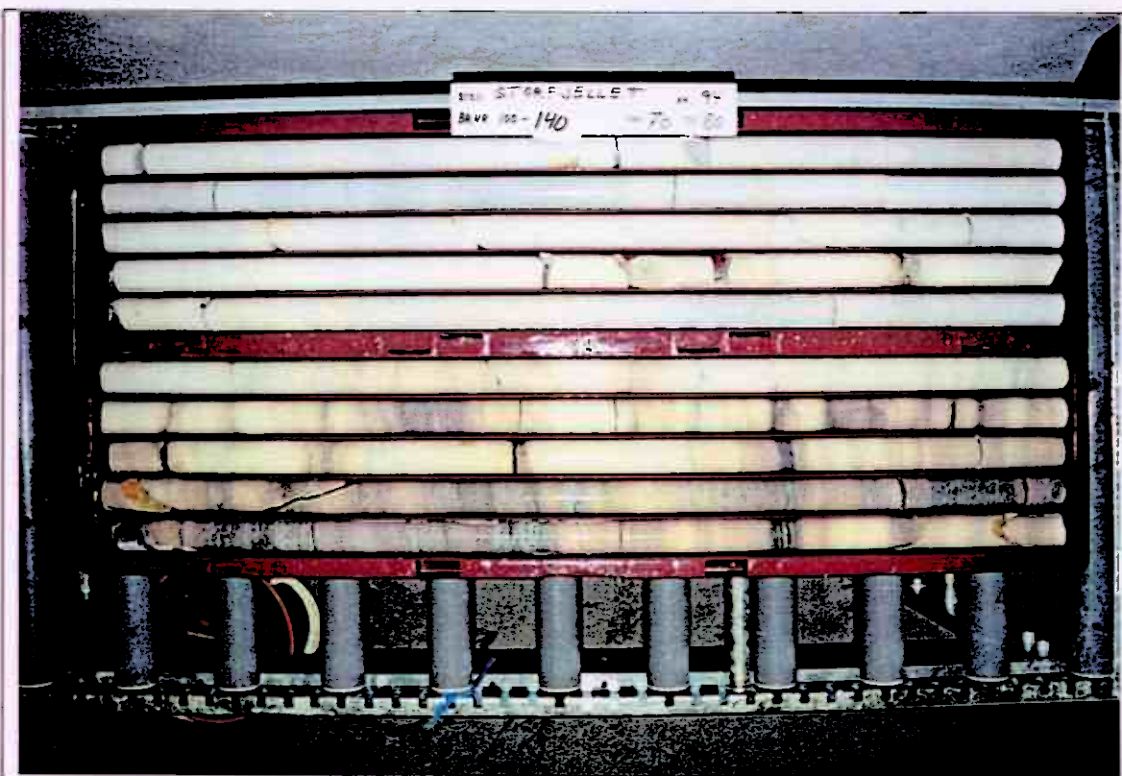
70m



m 80

Våte kjerner.

70m



m 80

BORHULL NR. BORHULL NR.SF100-140-94.
Tørre kjerner

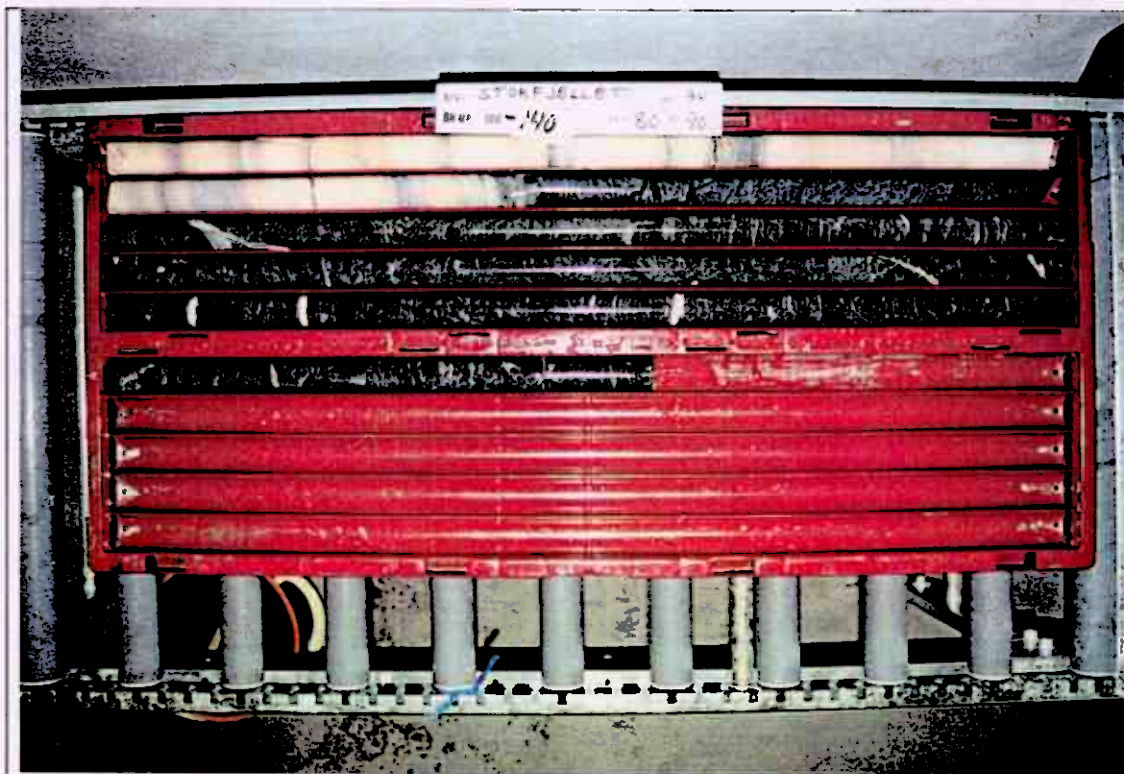
80m



m 90

Våte kjerner.

80m

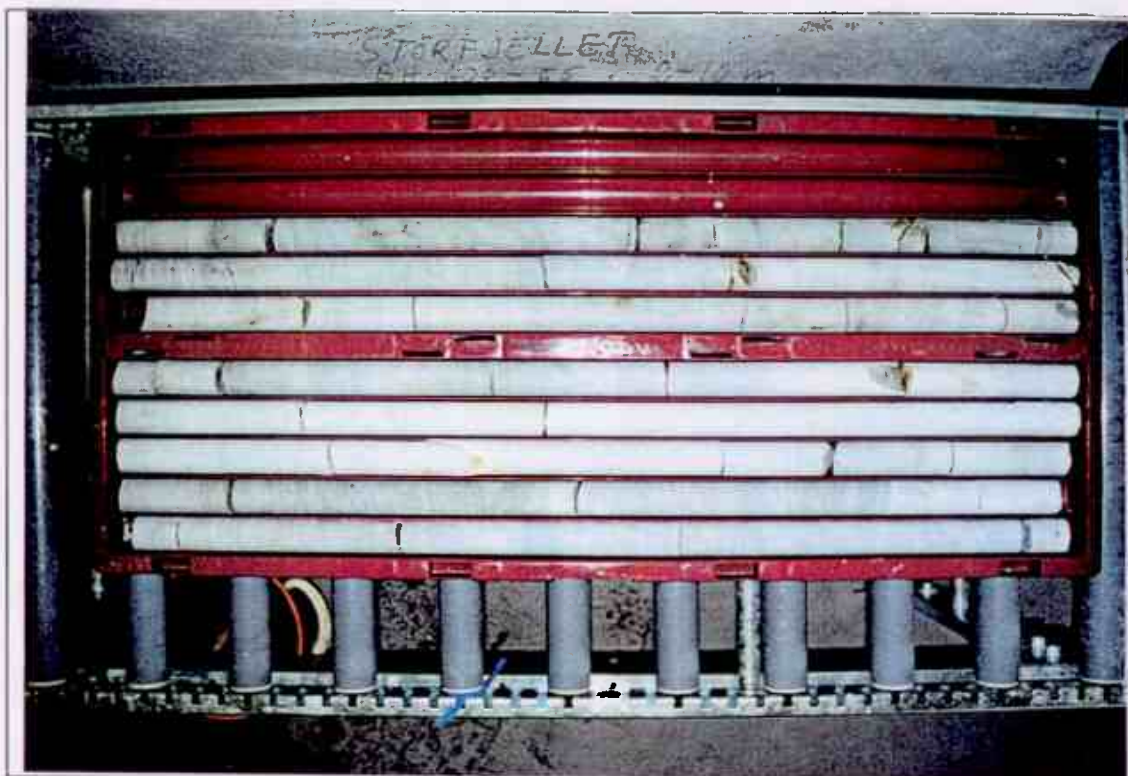


m 90

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-55-94.

Tørre kjerner

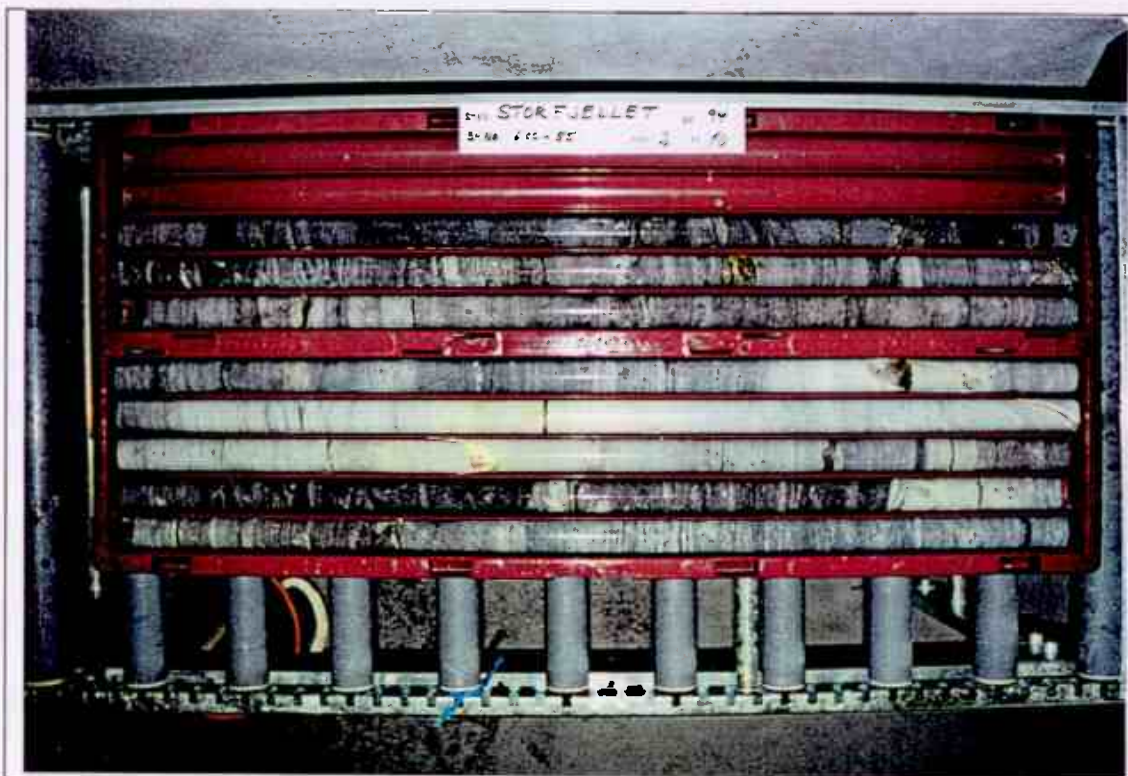
0 m



m 10

Våte kjerner.

0 m

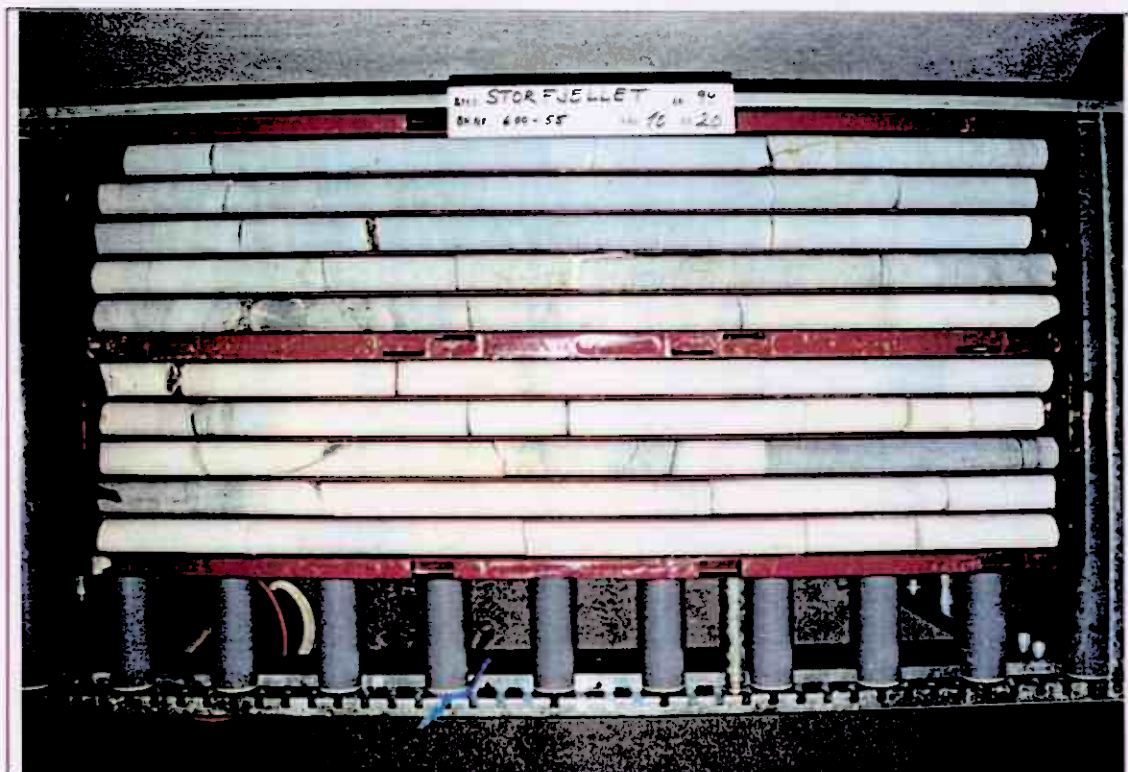


m 10

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-55-94.

Tørre kjerner

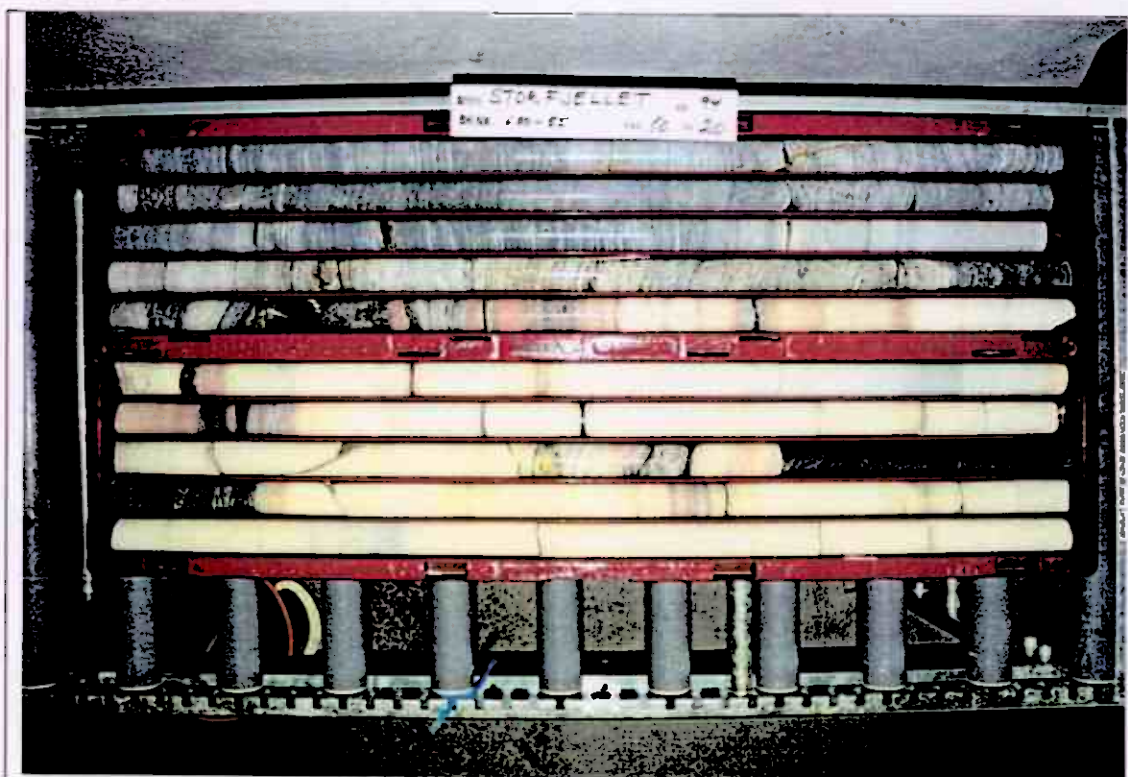
10m



m 20

Våte kjerner.

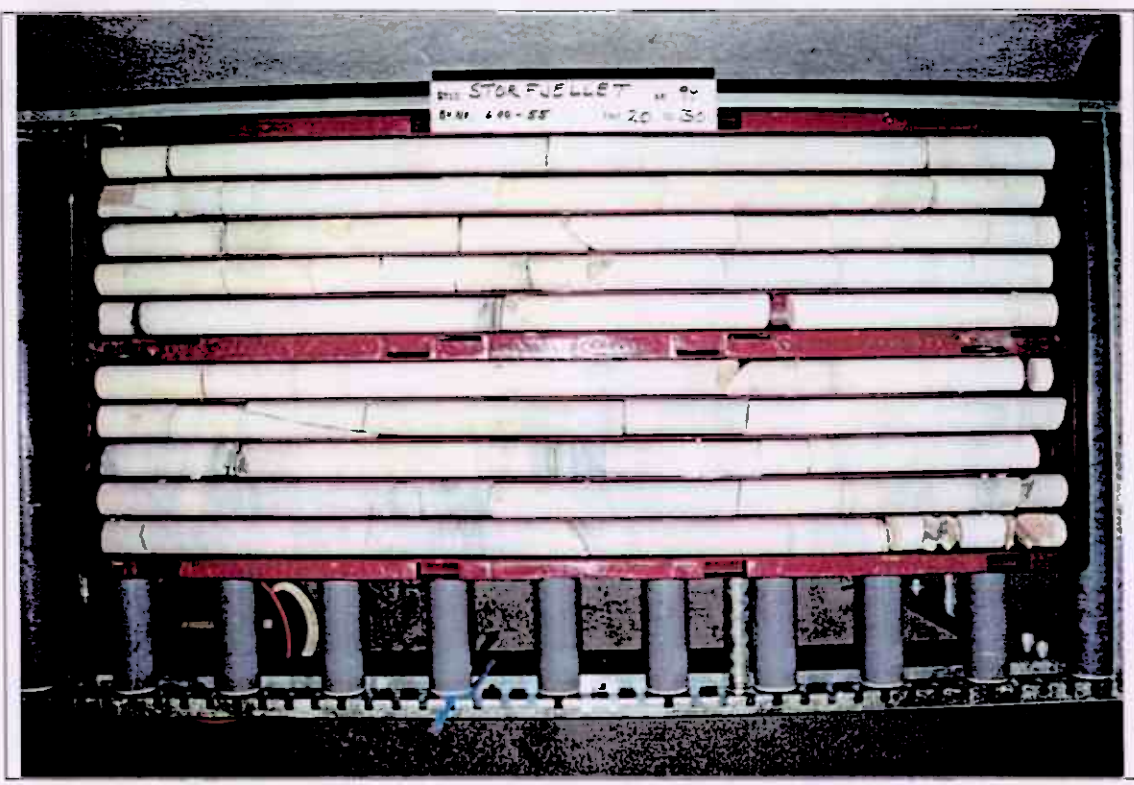
10m



m 20

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-55-94.
Tørre kjerner

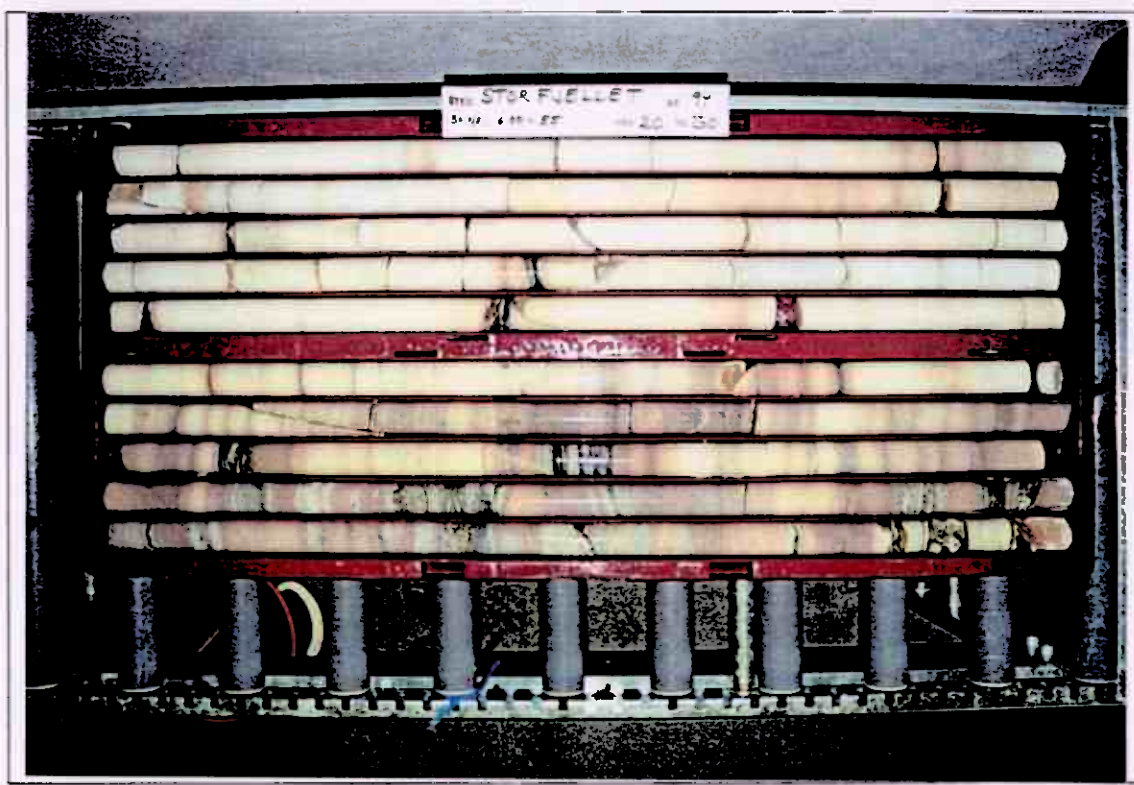
20m



m 30

Våte kjerner.

20m

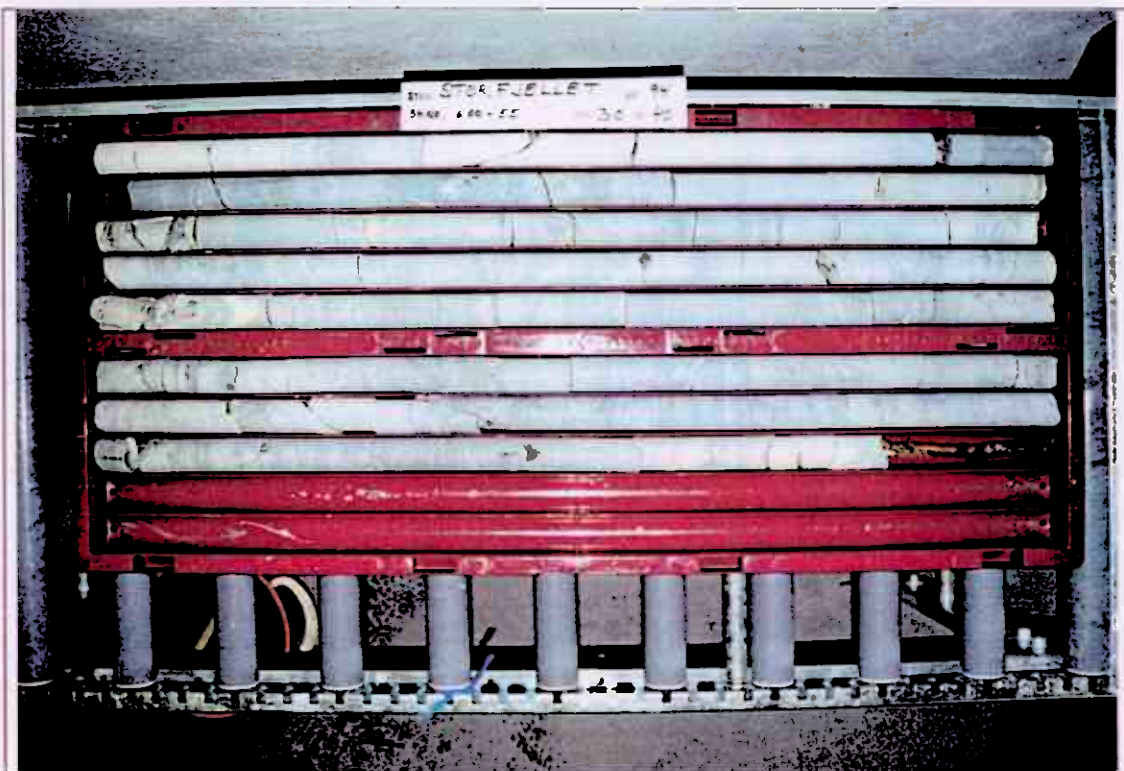


m 30

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-55-94.

Tørre kjerner

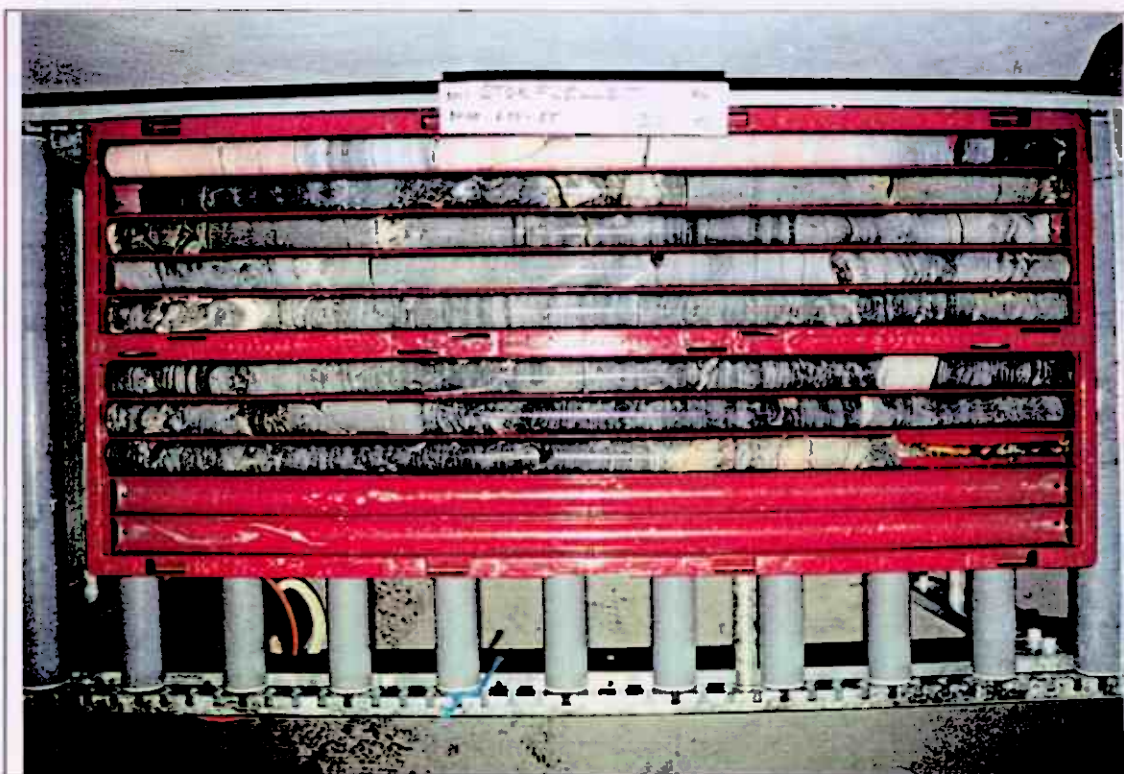
30m



m 40

Våte kjerner.

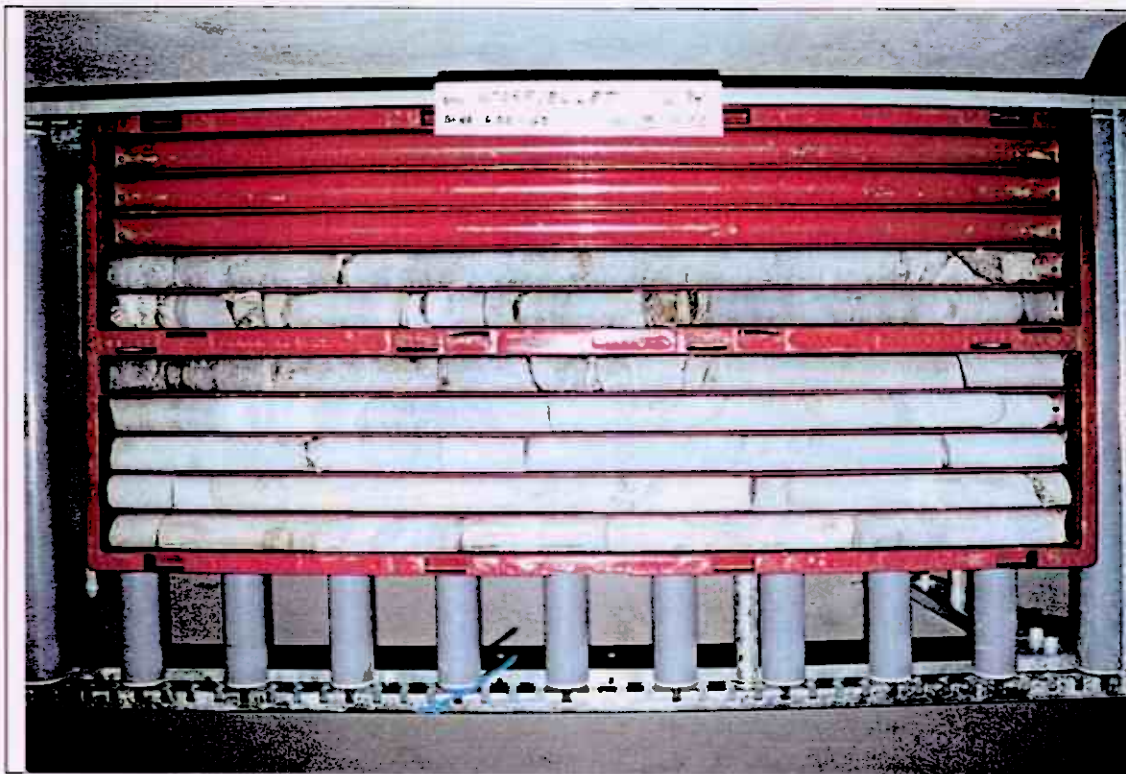
30m



m 40

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

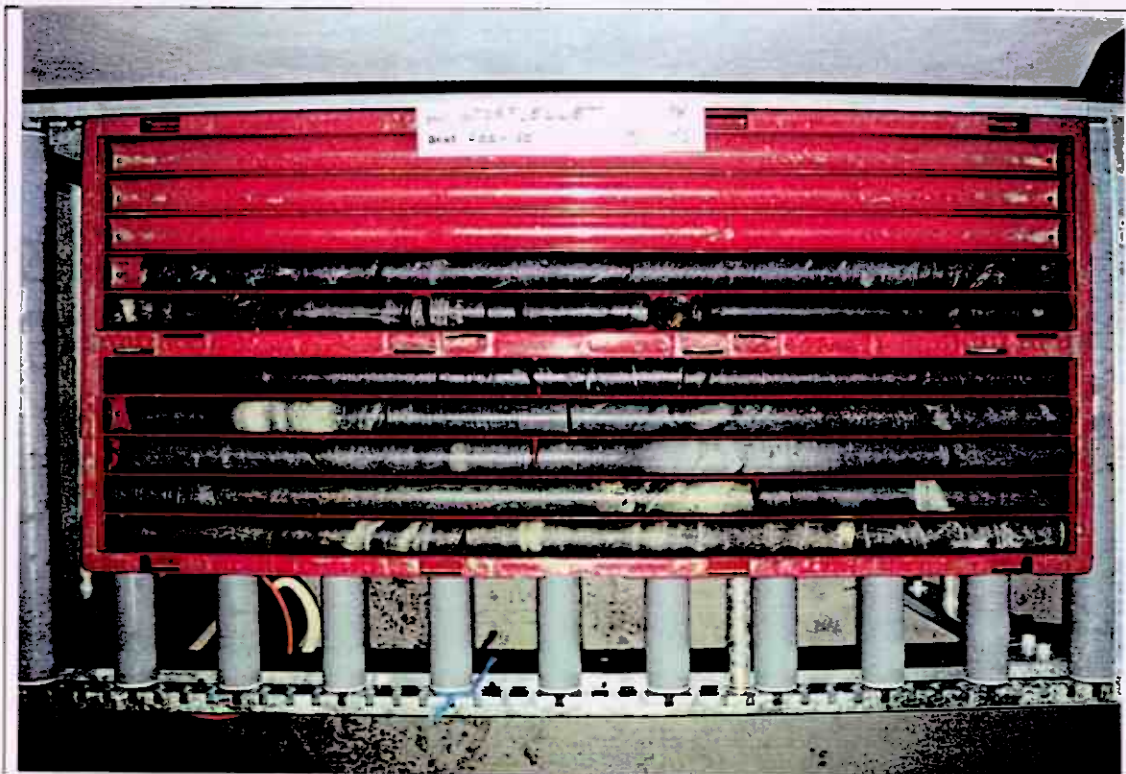
0 m



m 10

Våte kjerner.

0 m

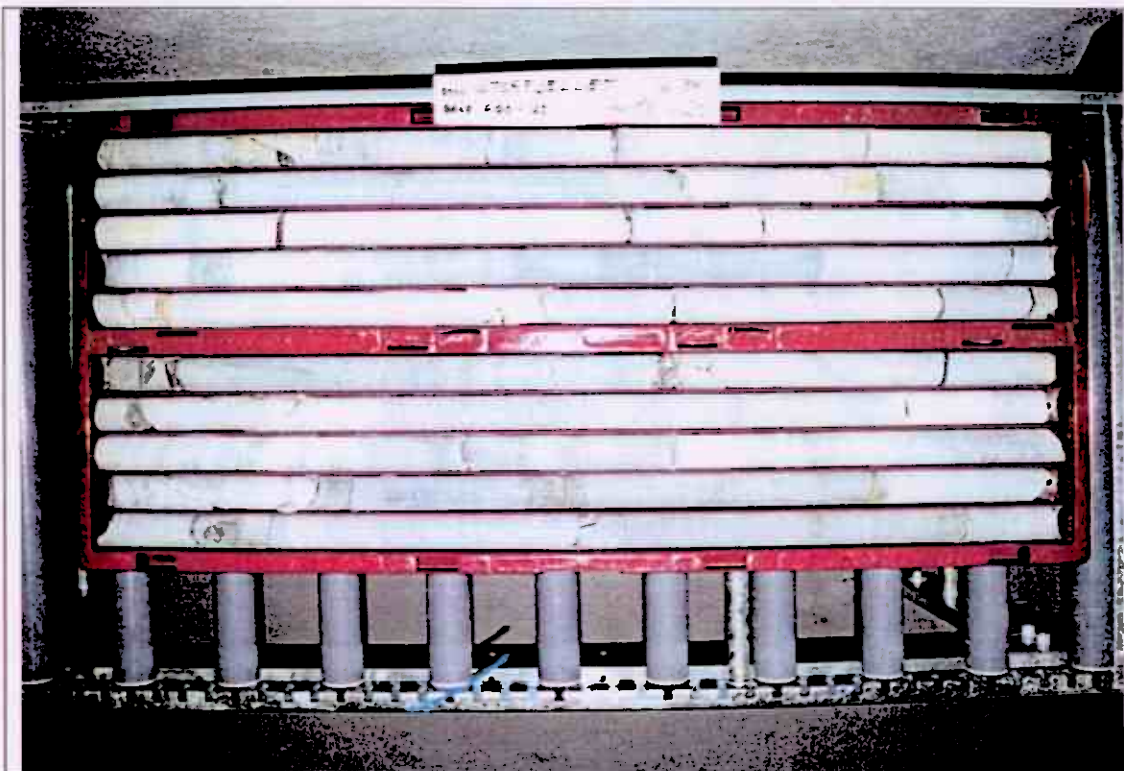


m 10

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.

Tørre kjerner

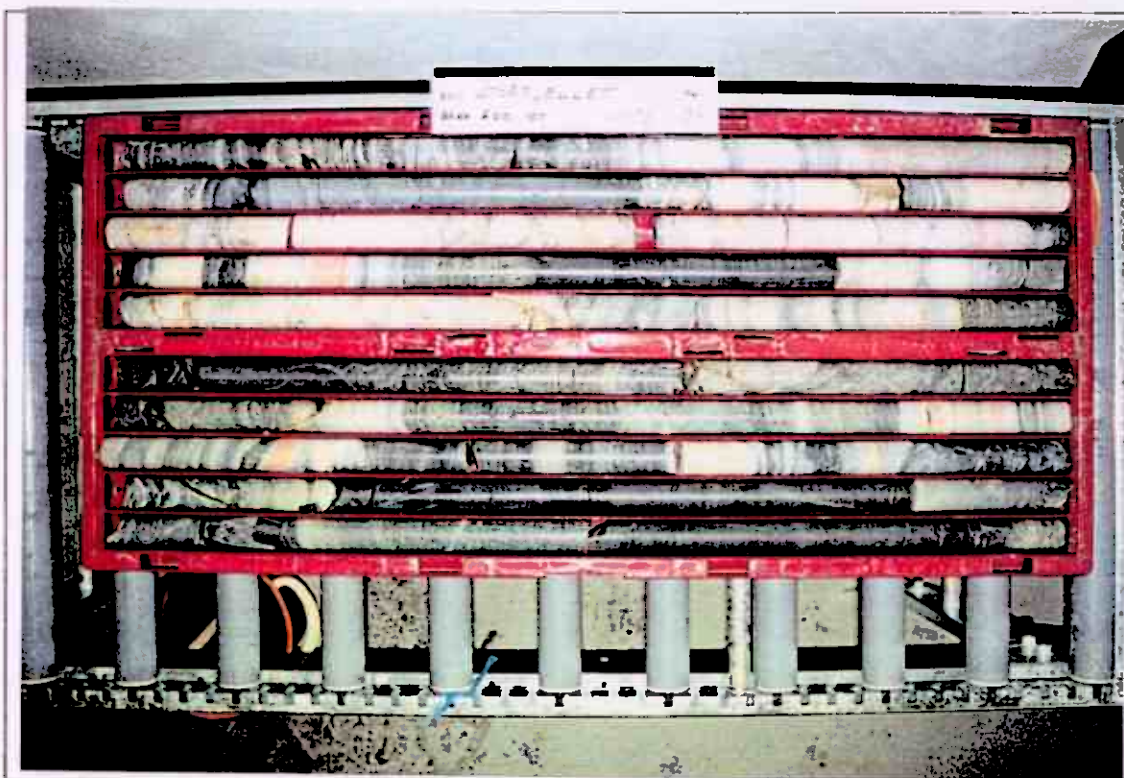
10m



m 20

Våte kjerner.

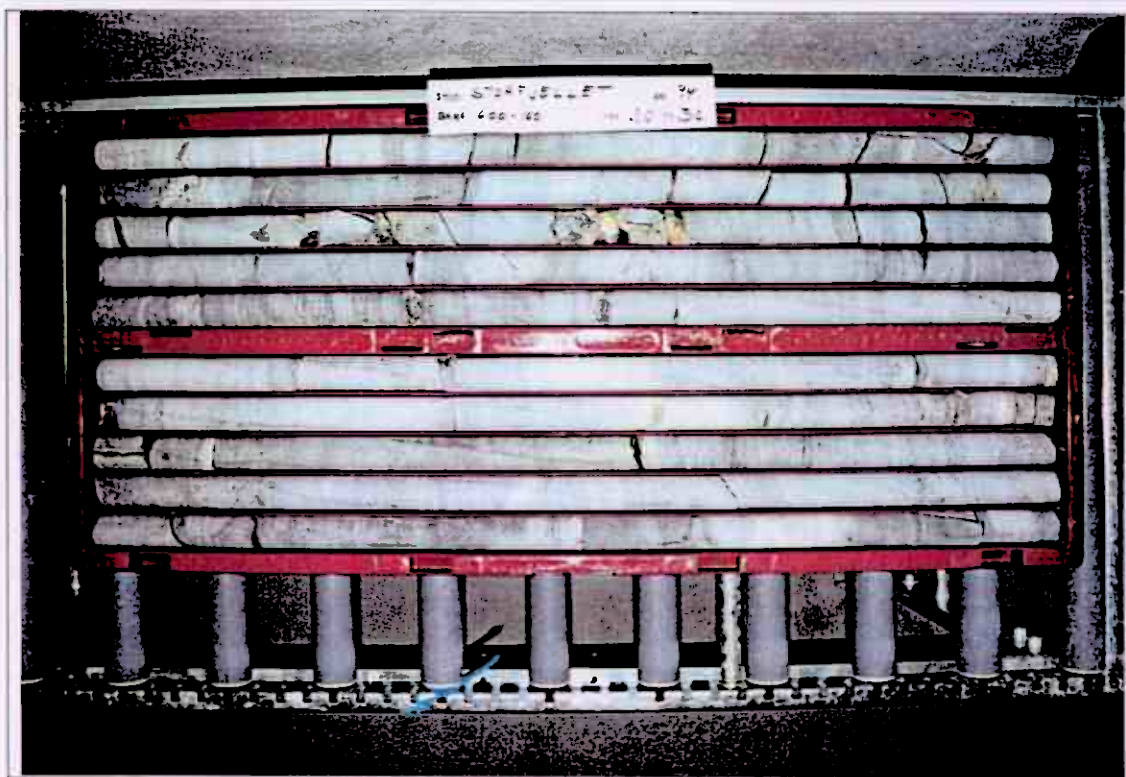
10m



m 20

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

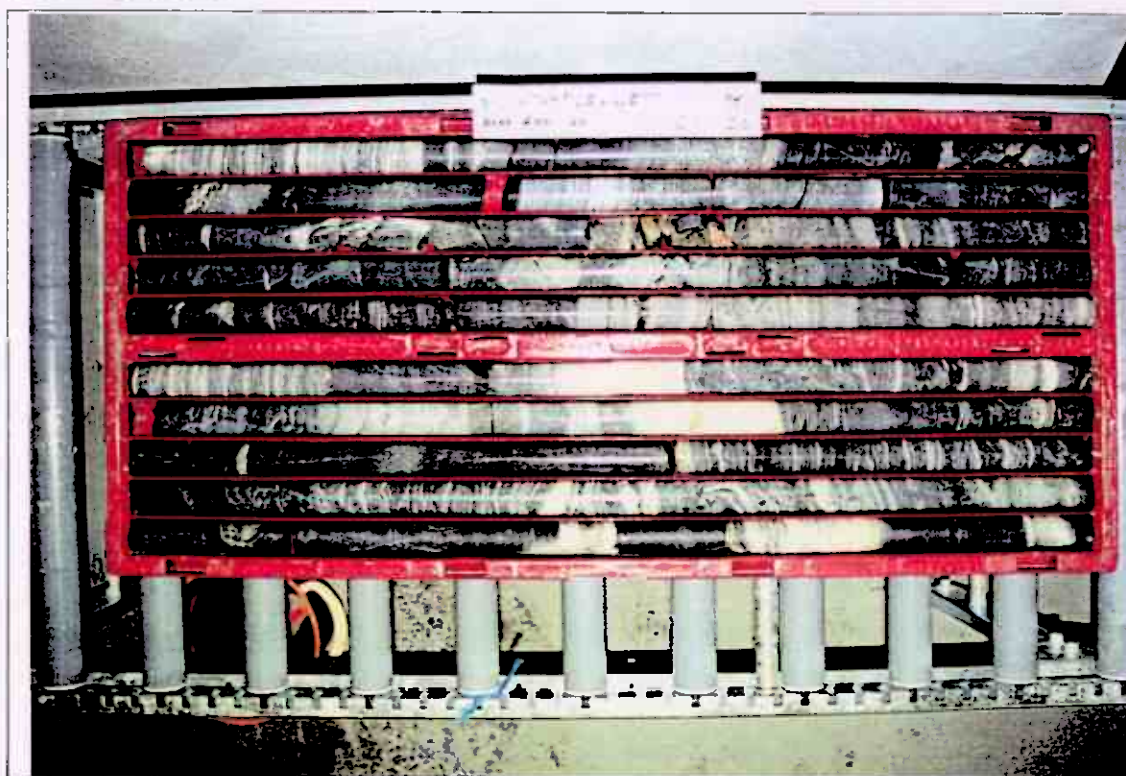
20m



m 30

Våte kjerner.

20m

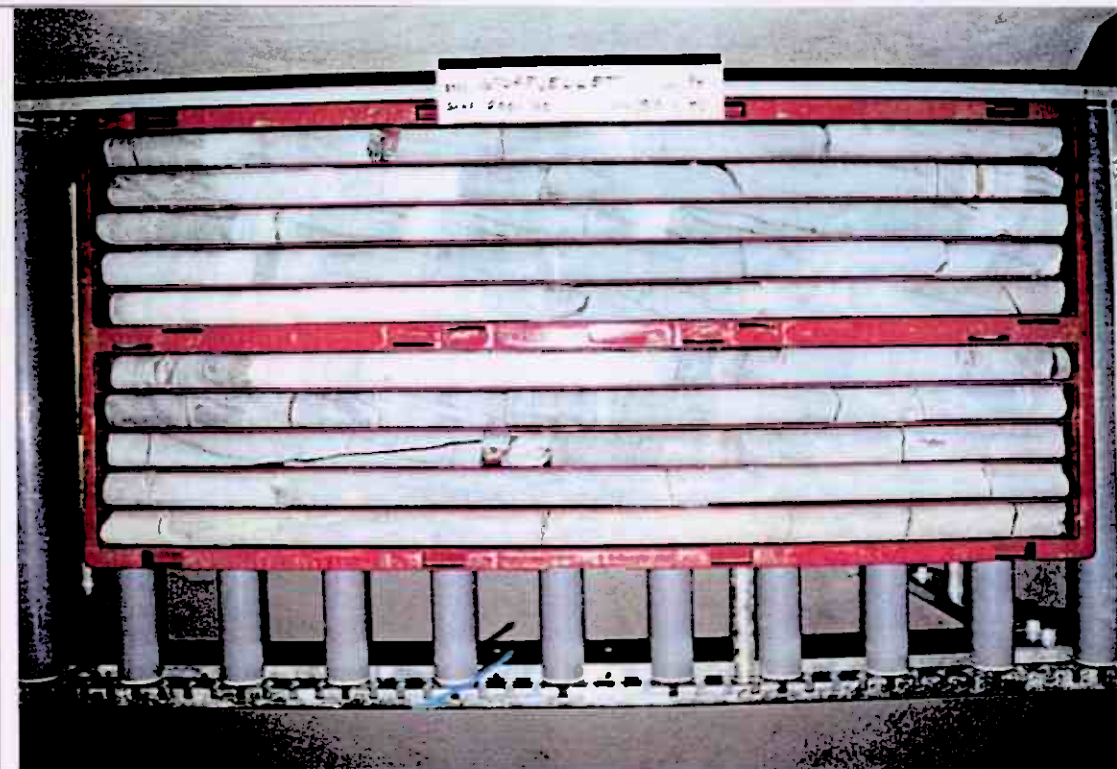


m 30

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.

Tørre kjerner

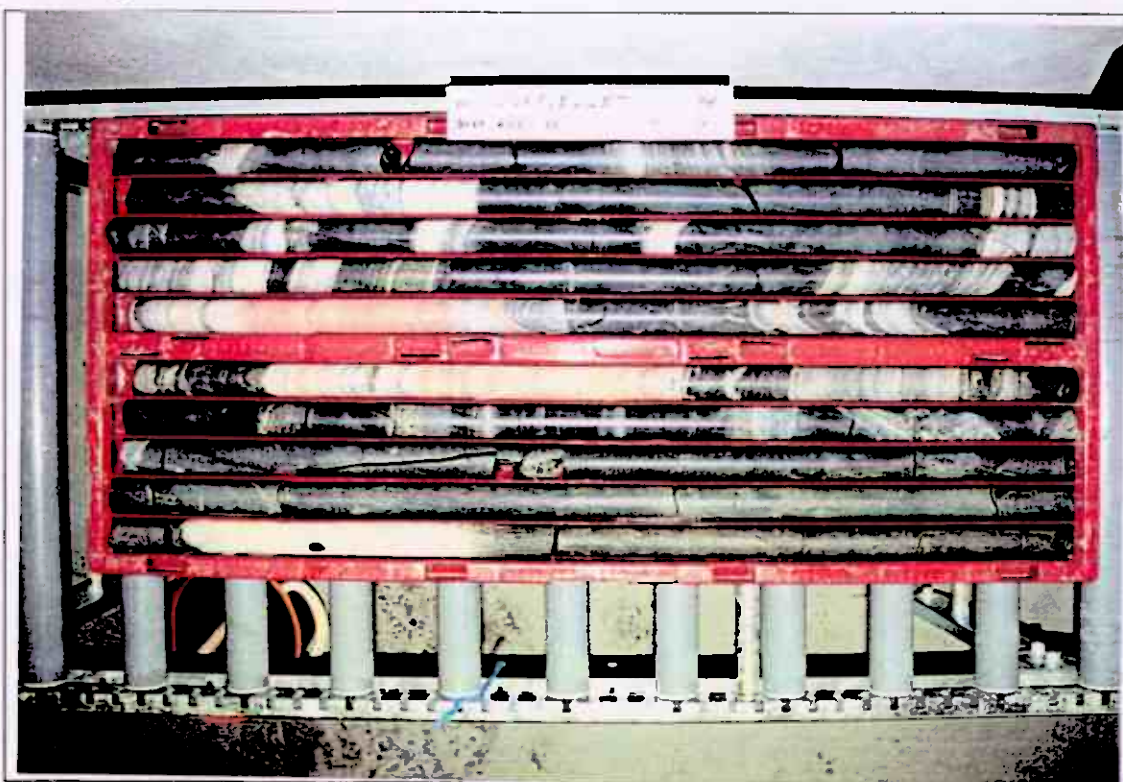
30m



m 40

Våte kjerner.

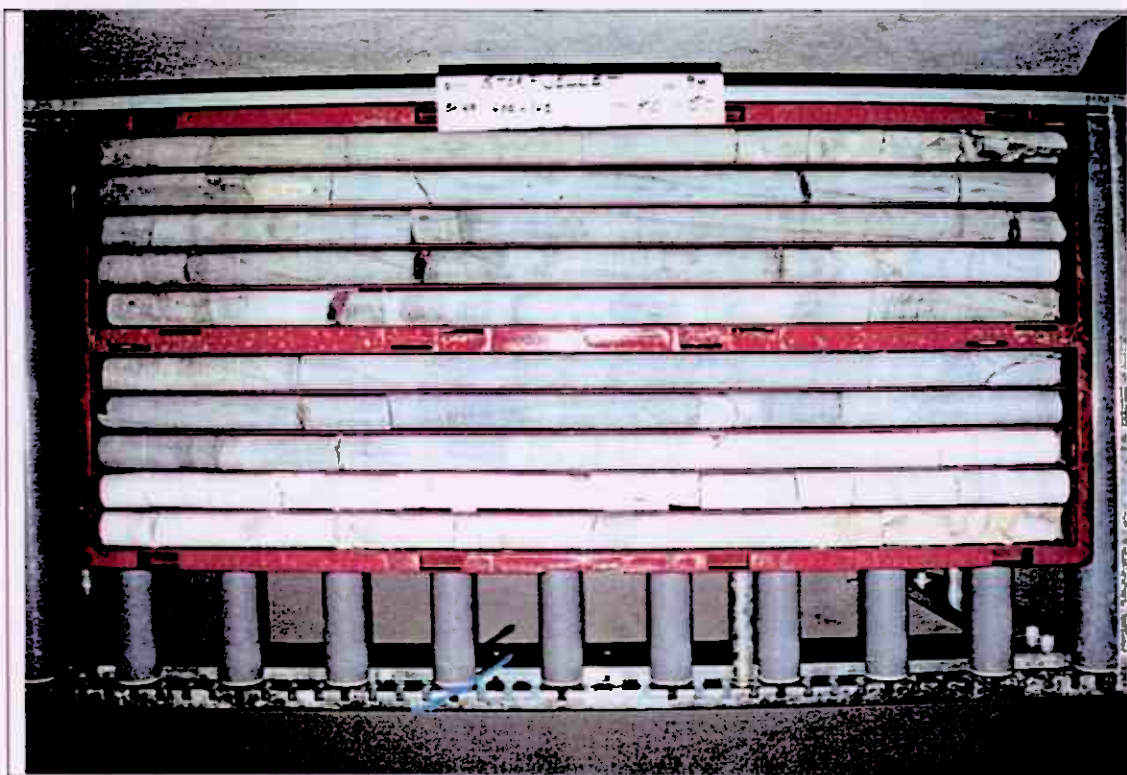
30m



m 40

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

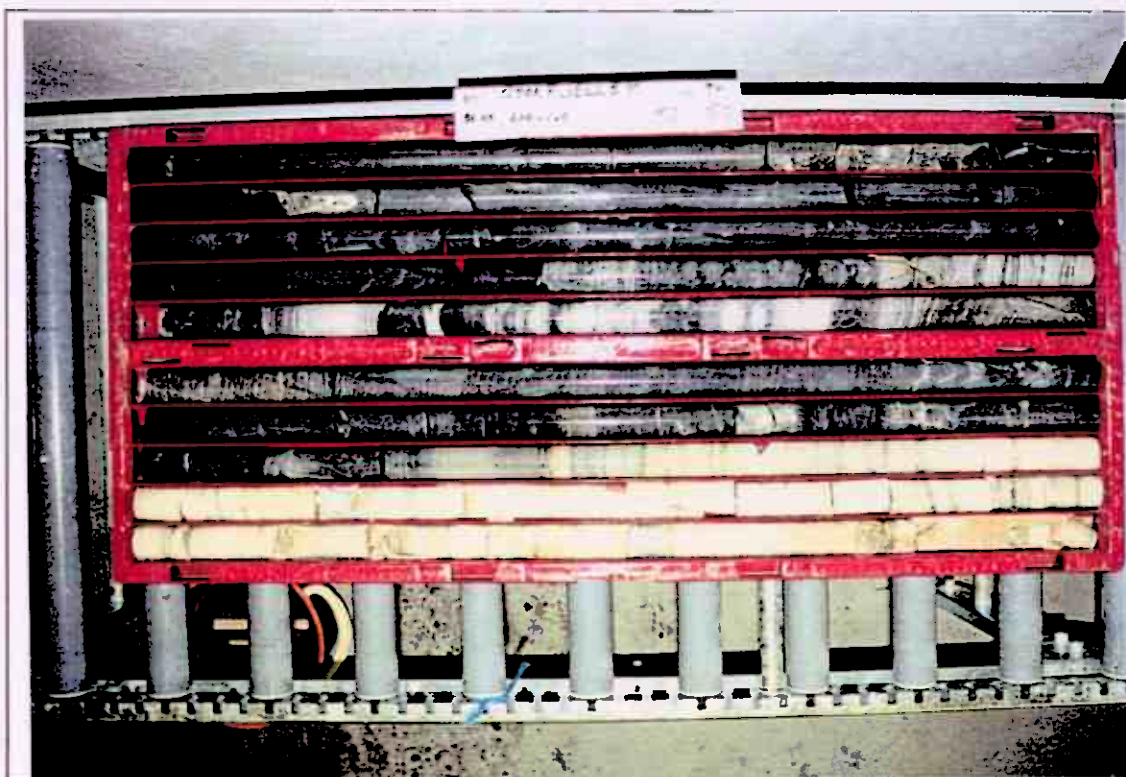
40m



m 50

Våte kjerner.

40m

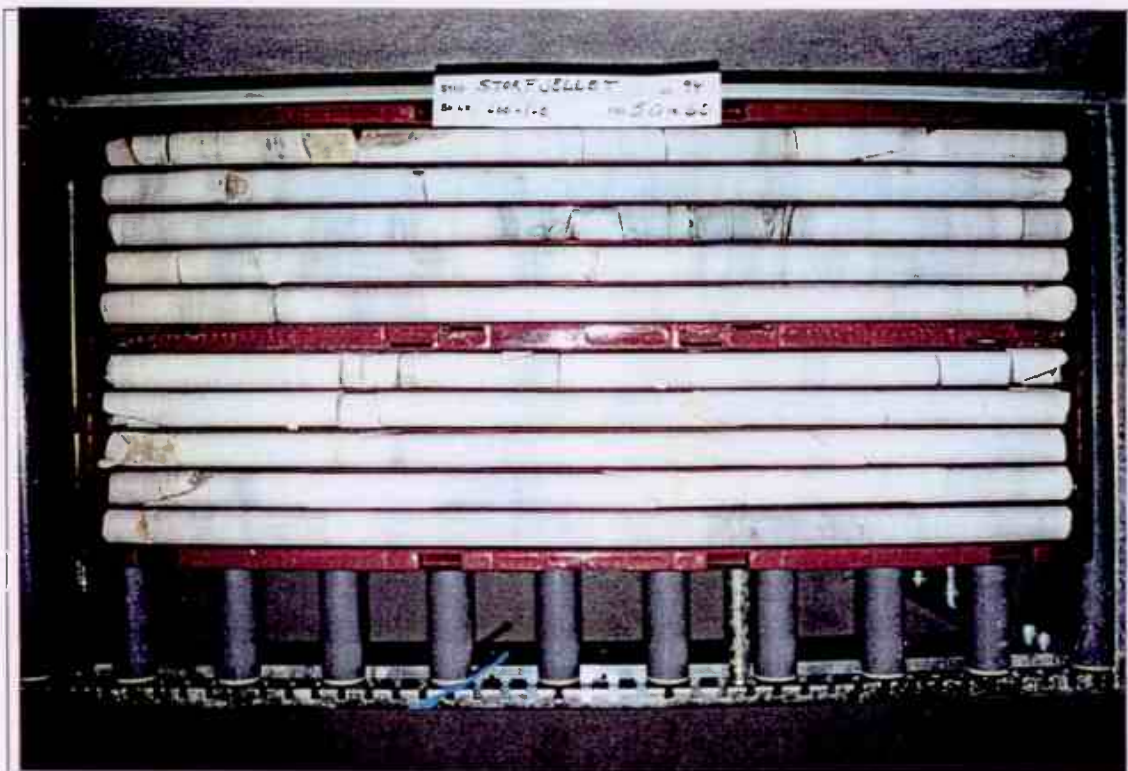


m 50

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.

Tørre kjerner

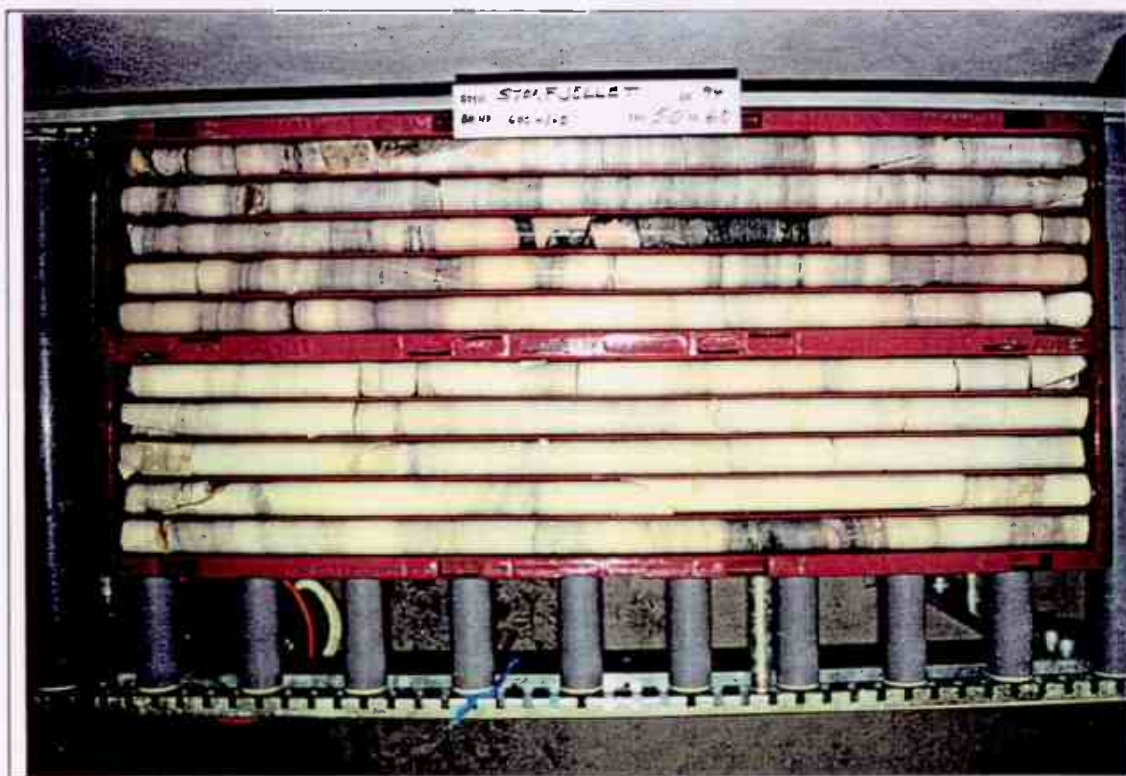
50m



m 60

Våte kjerner.

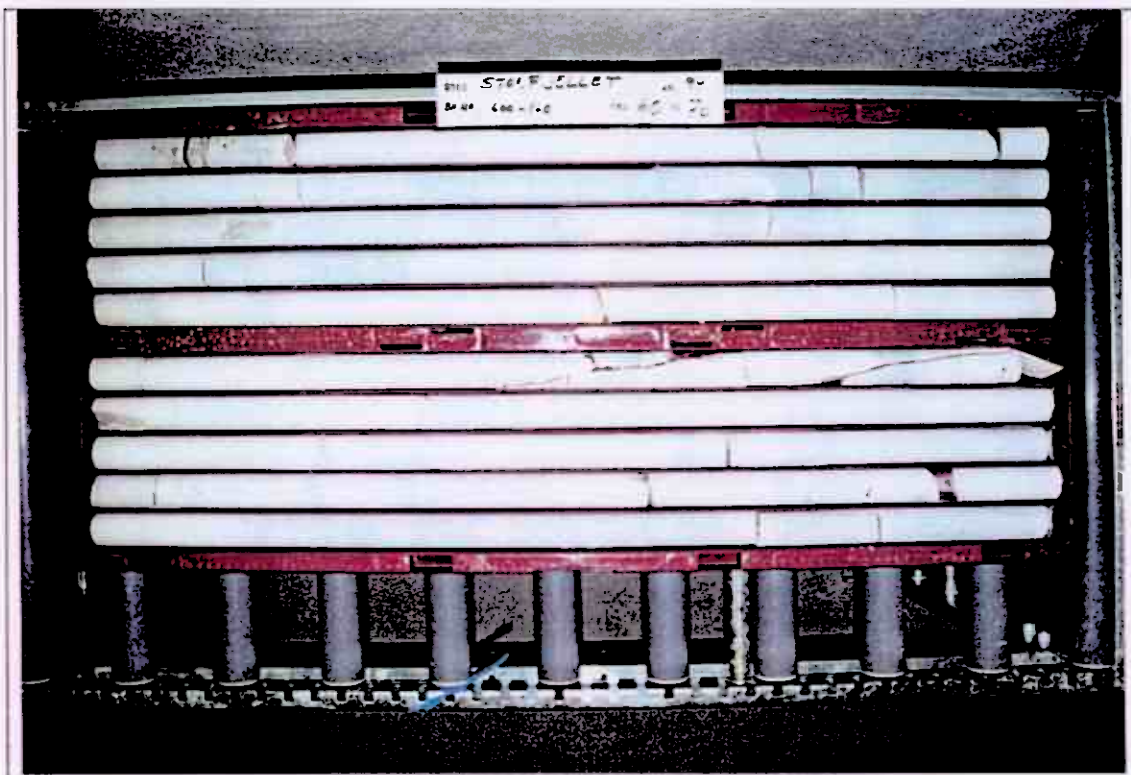
50m



m 60

BORHULL NR. BORHULL NR. SF600-160-94.
Tørre kjerner

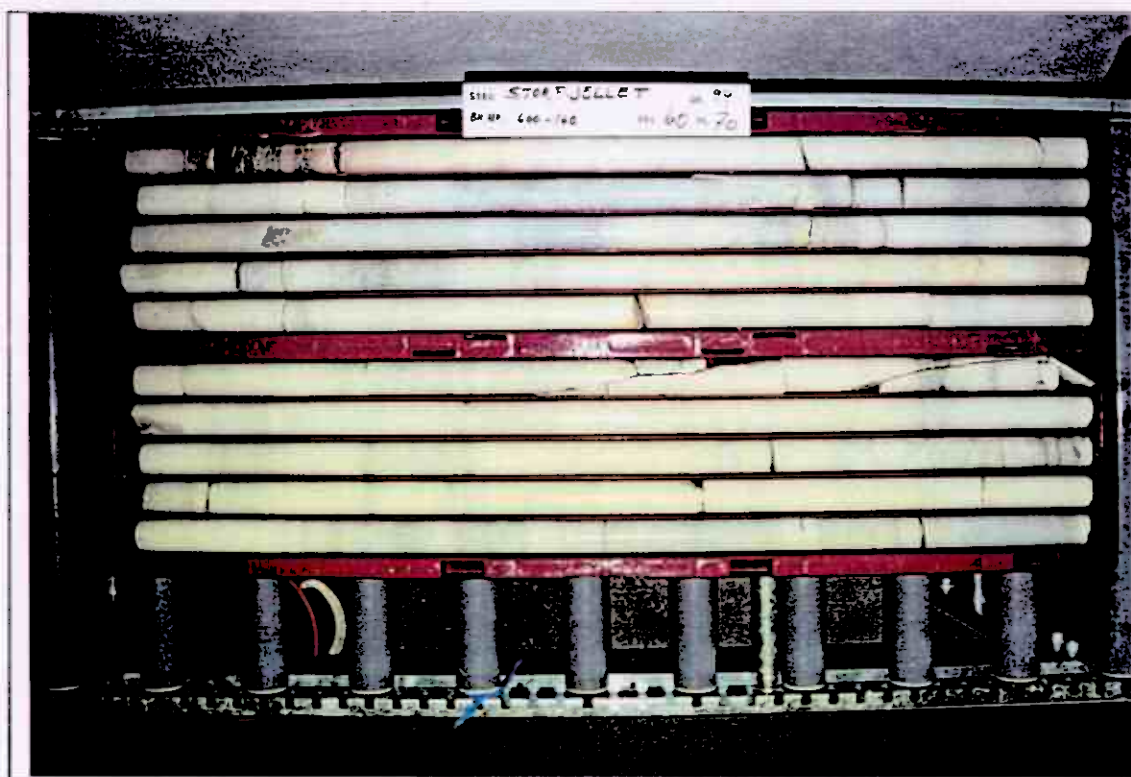
60m



m 70

Våte kjerner.

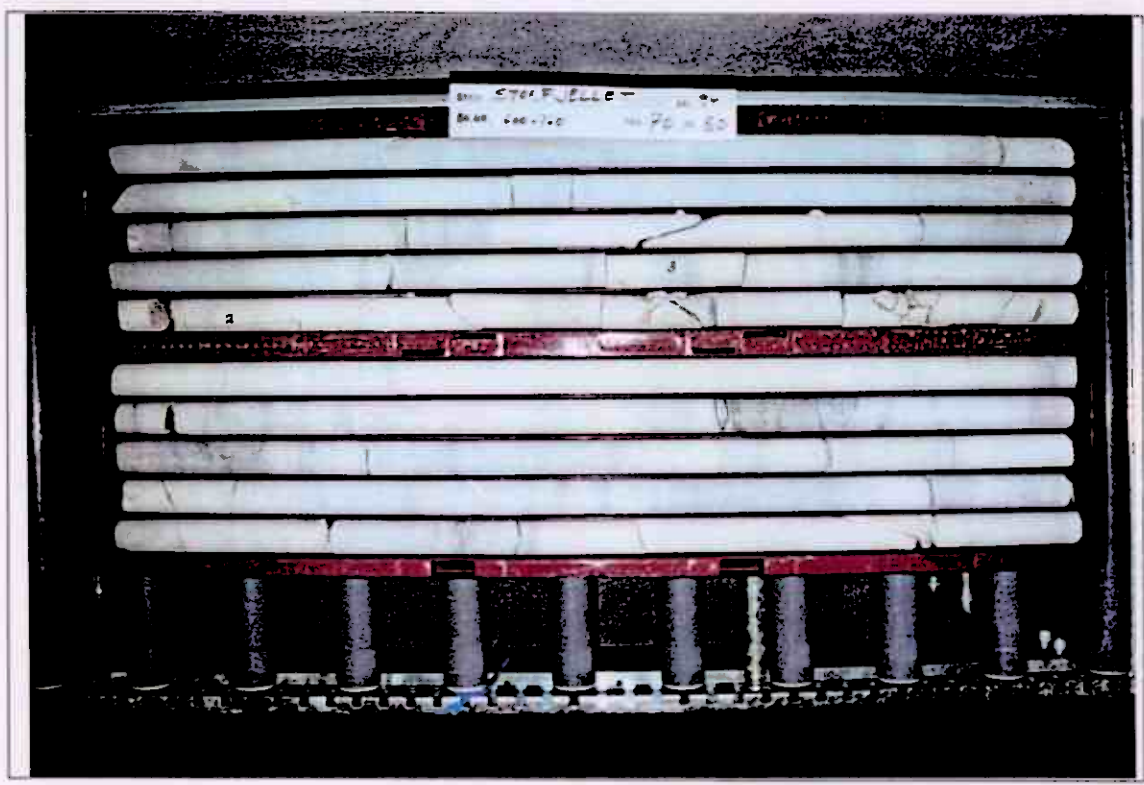
60m



m 70

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

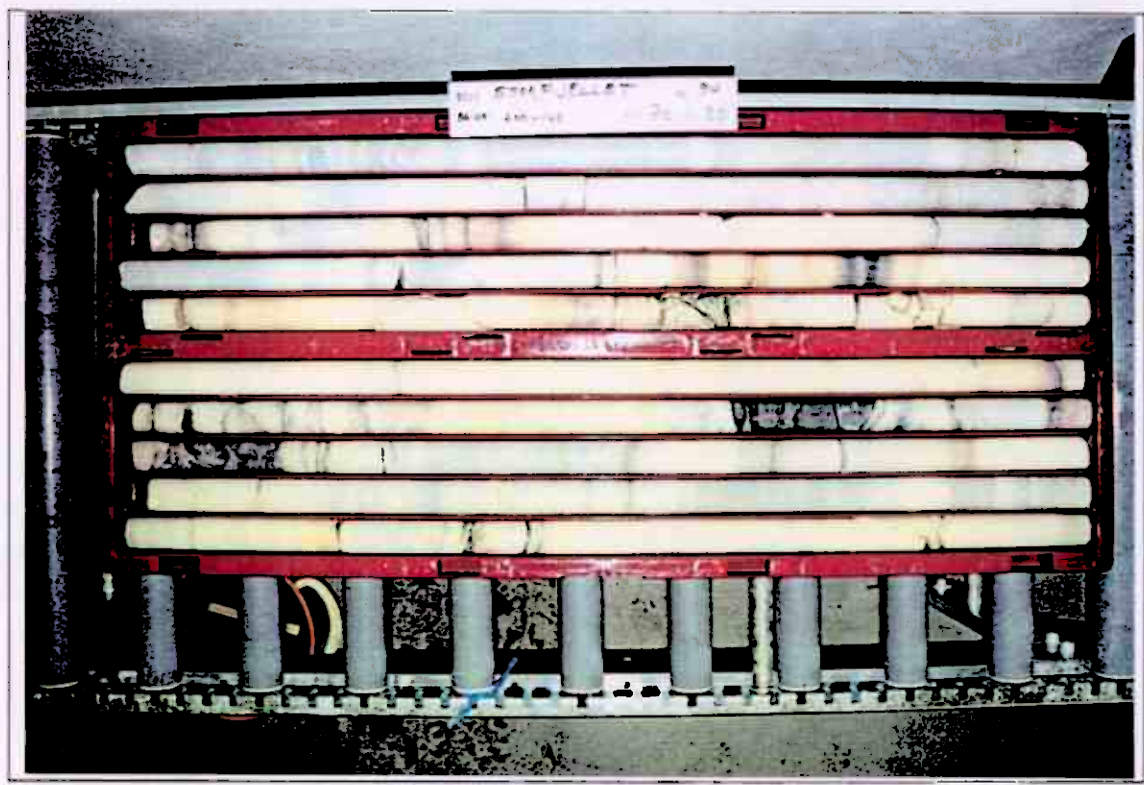
70m



m 80

Våte kjerner.

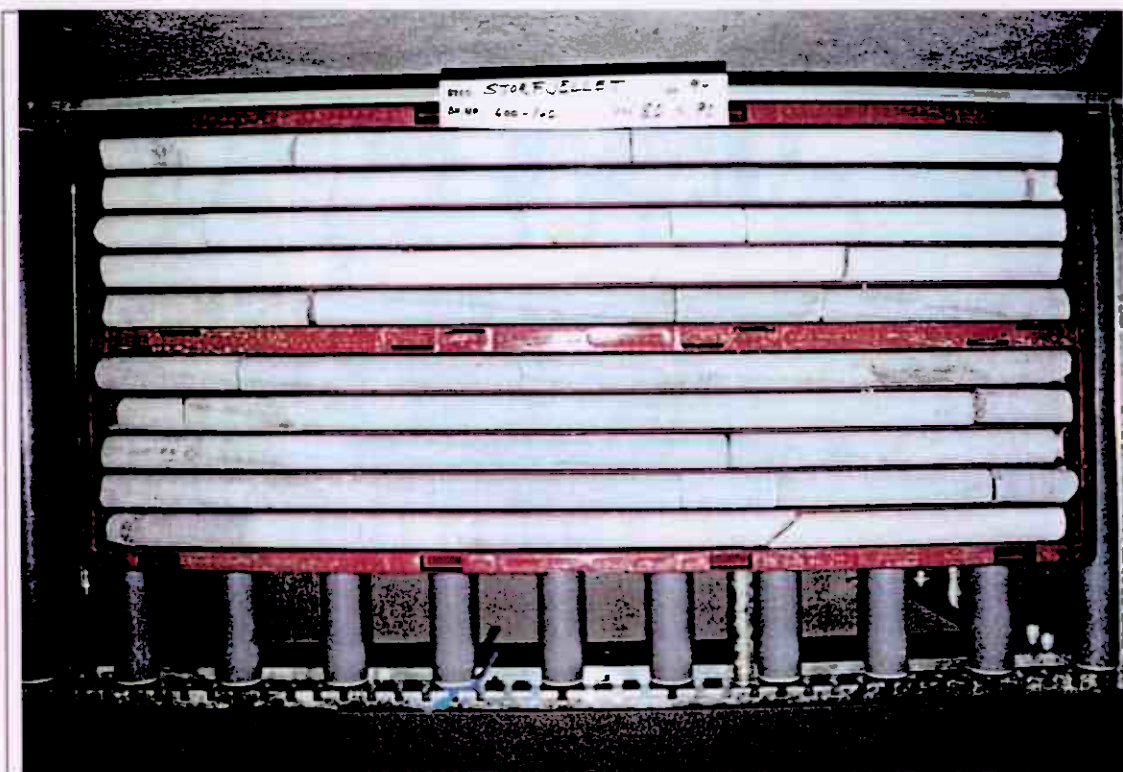
70m



m 80

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94
Tørre kjerner

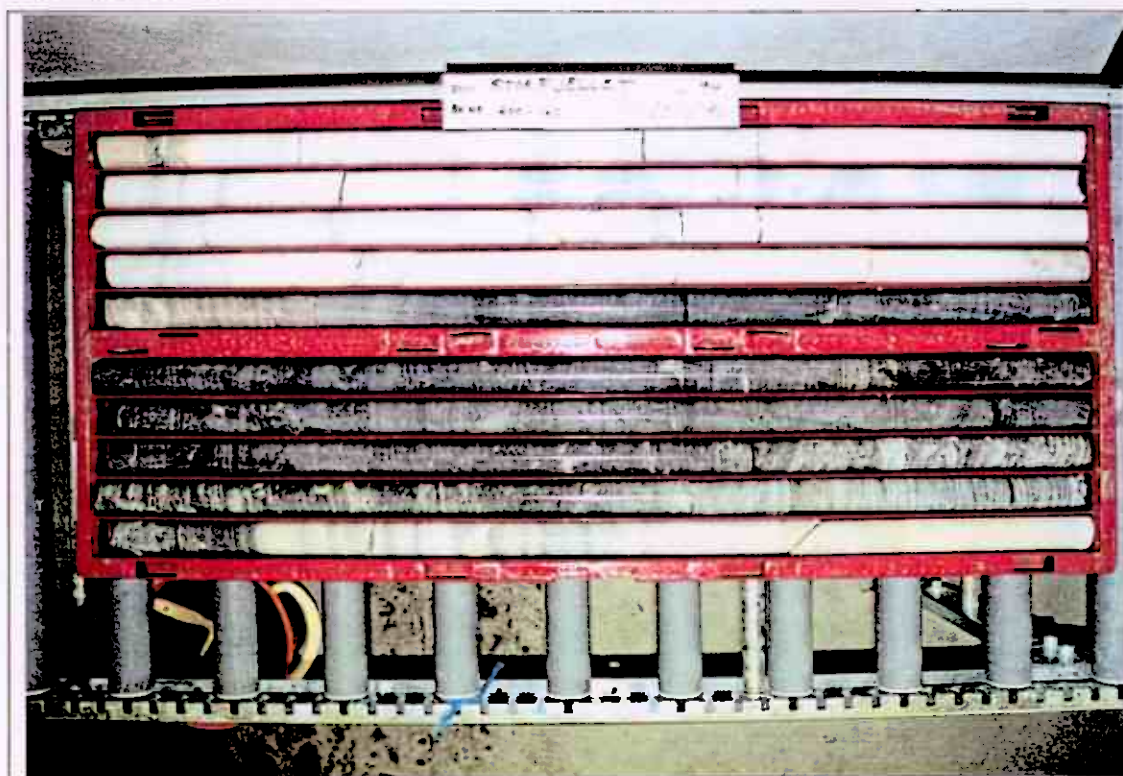
80m



m 90

Våte kjerner.

80m

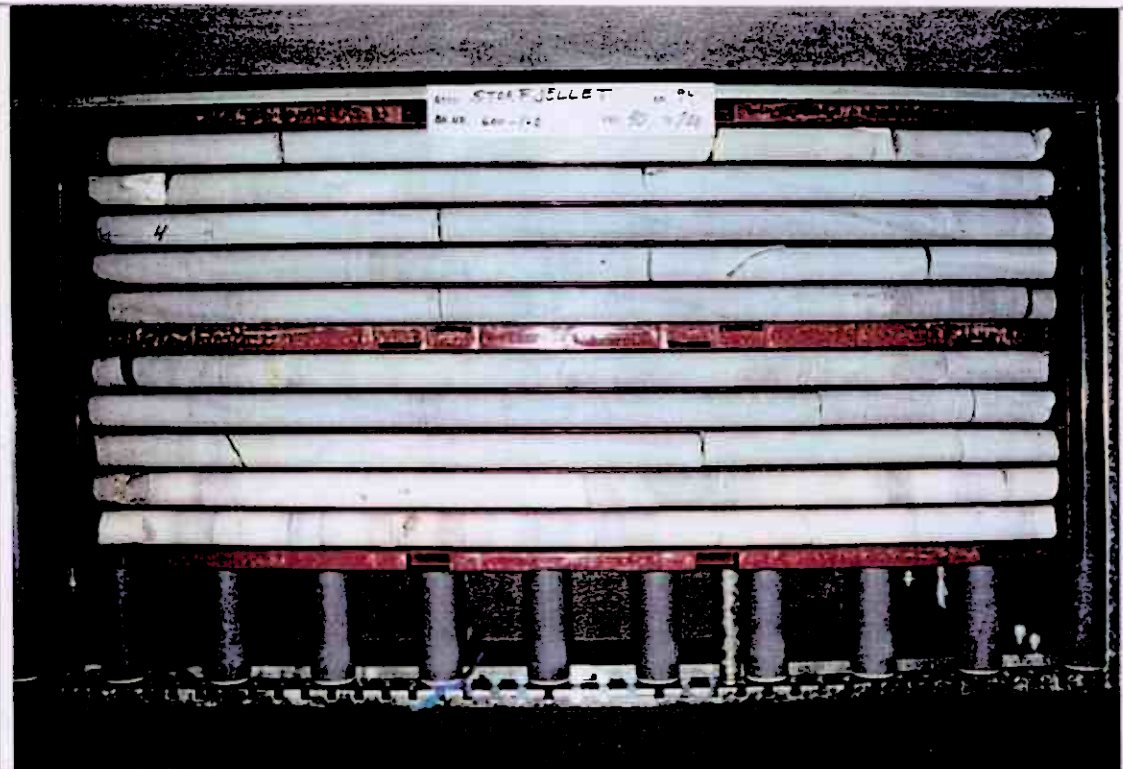


m 90

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.

Tørre kjerner

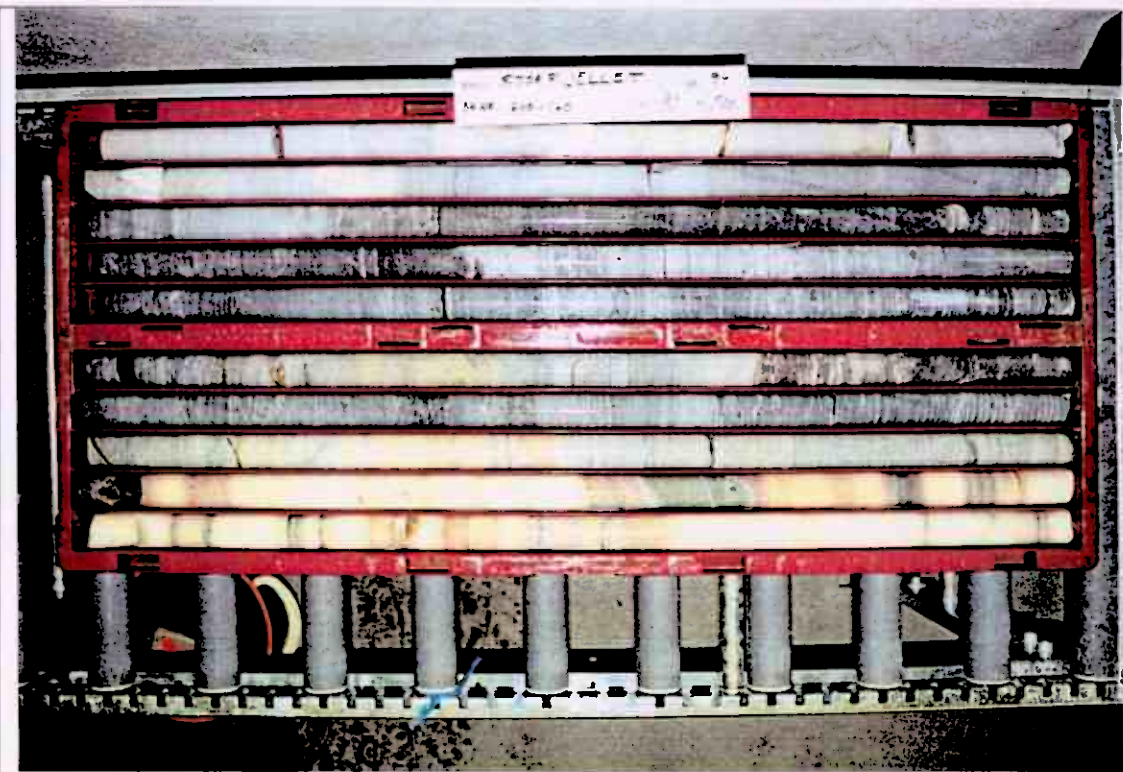
90m



m100

Våte kjerner.

90m

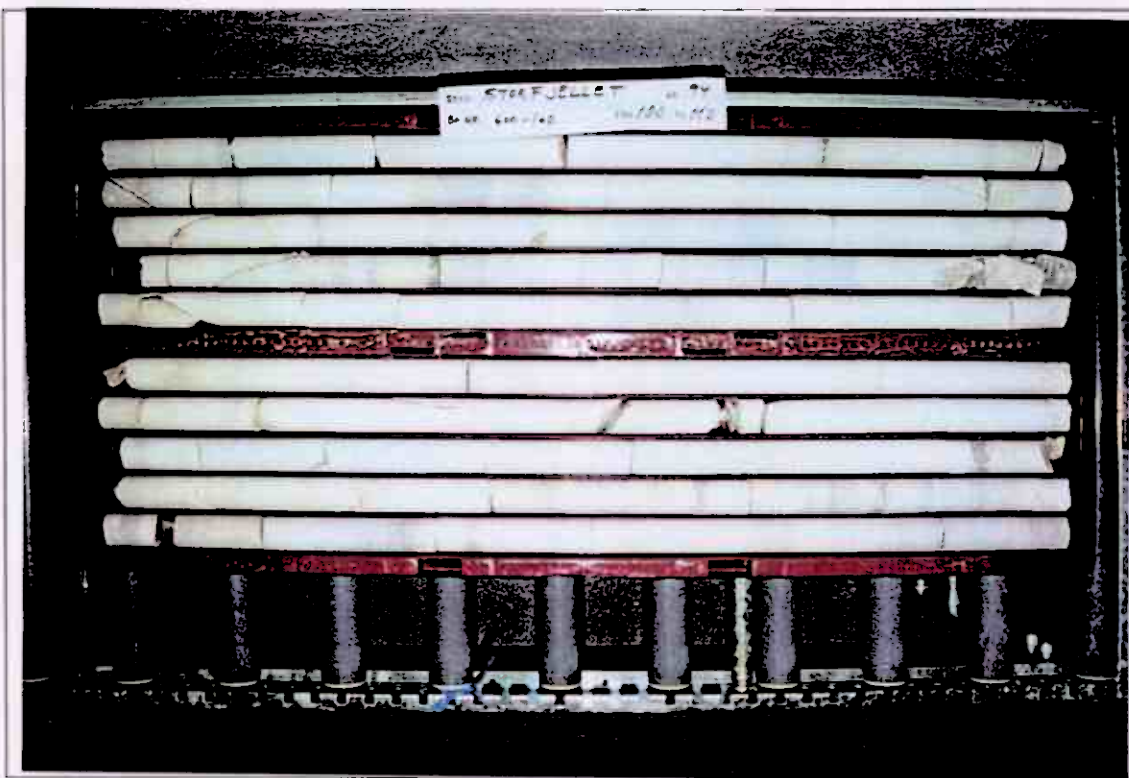


m100

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.

Tørre kjerner

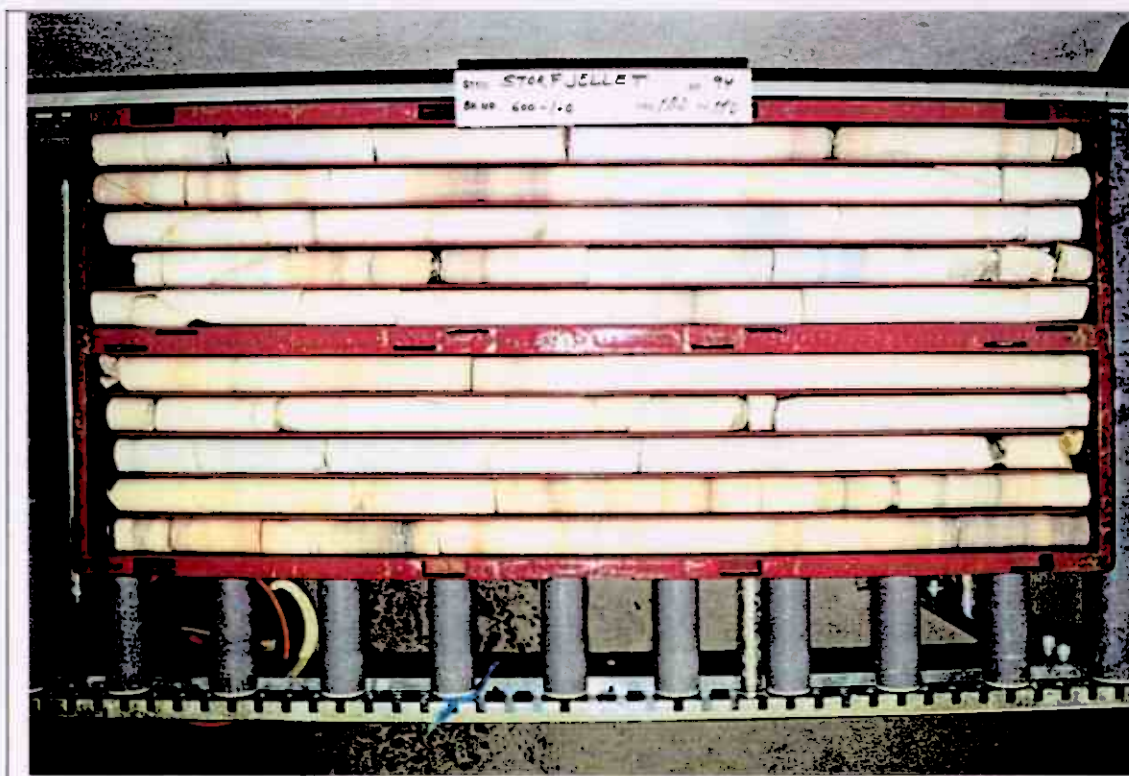
100



m110

Våte kjerner.

100



m110

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

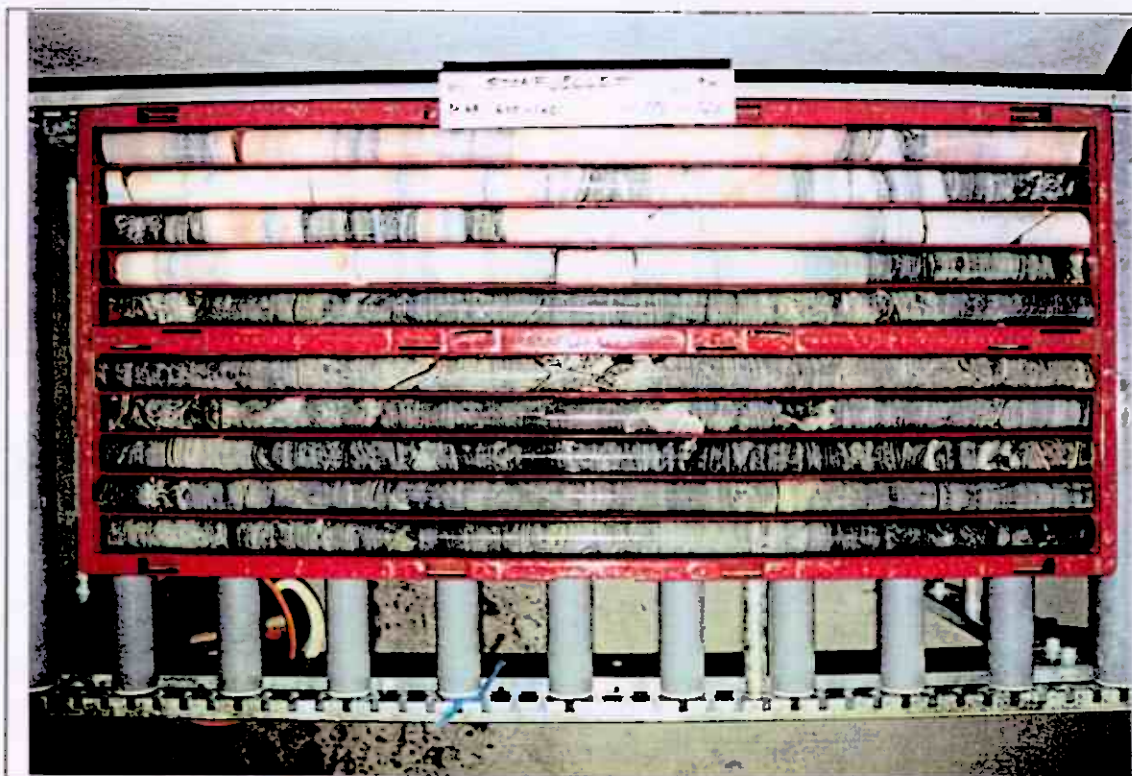
110



m120

Våte kjerner.

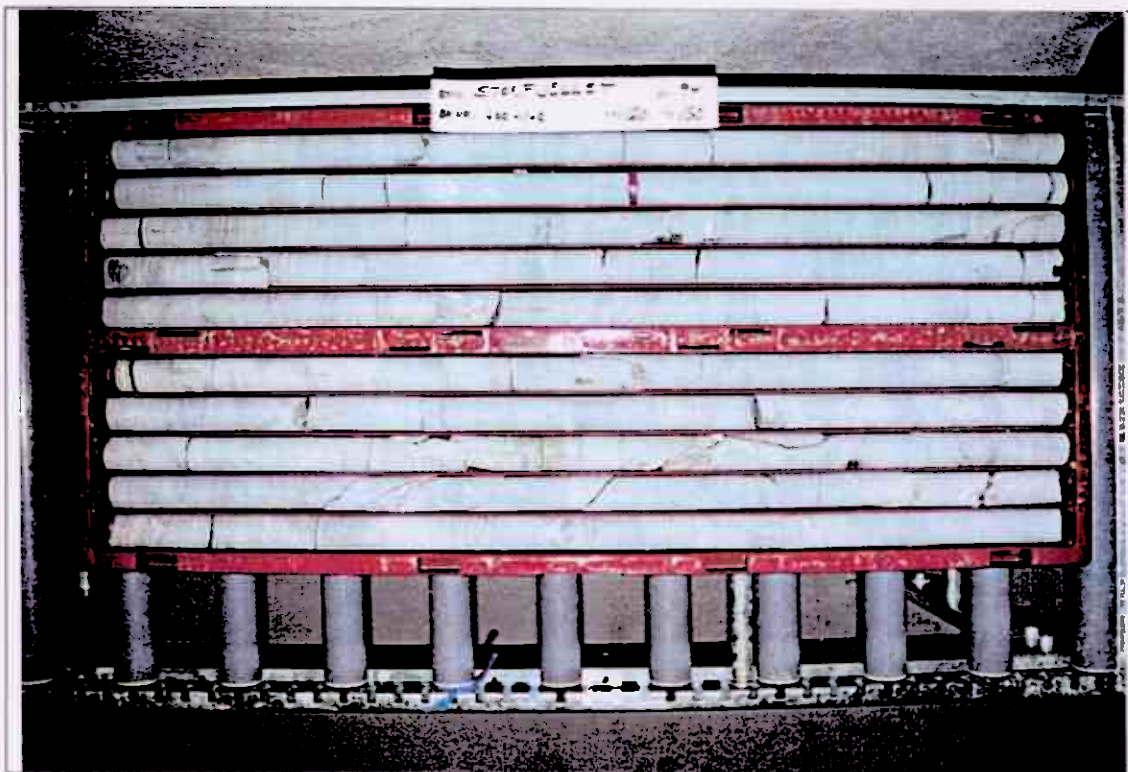
110



m120

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

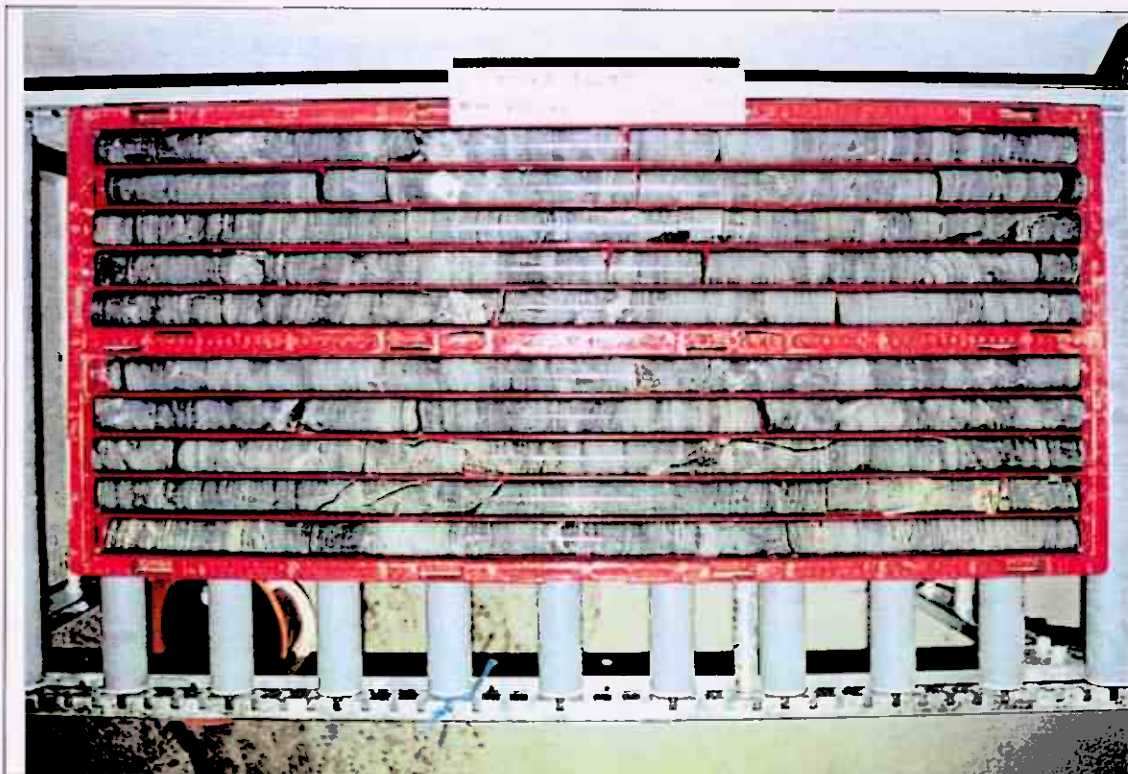
120



m130

Våte kjerner.

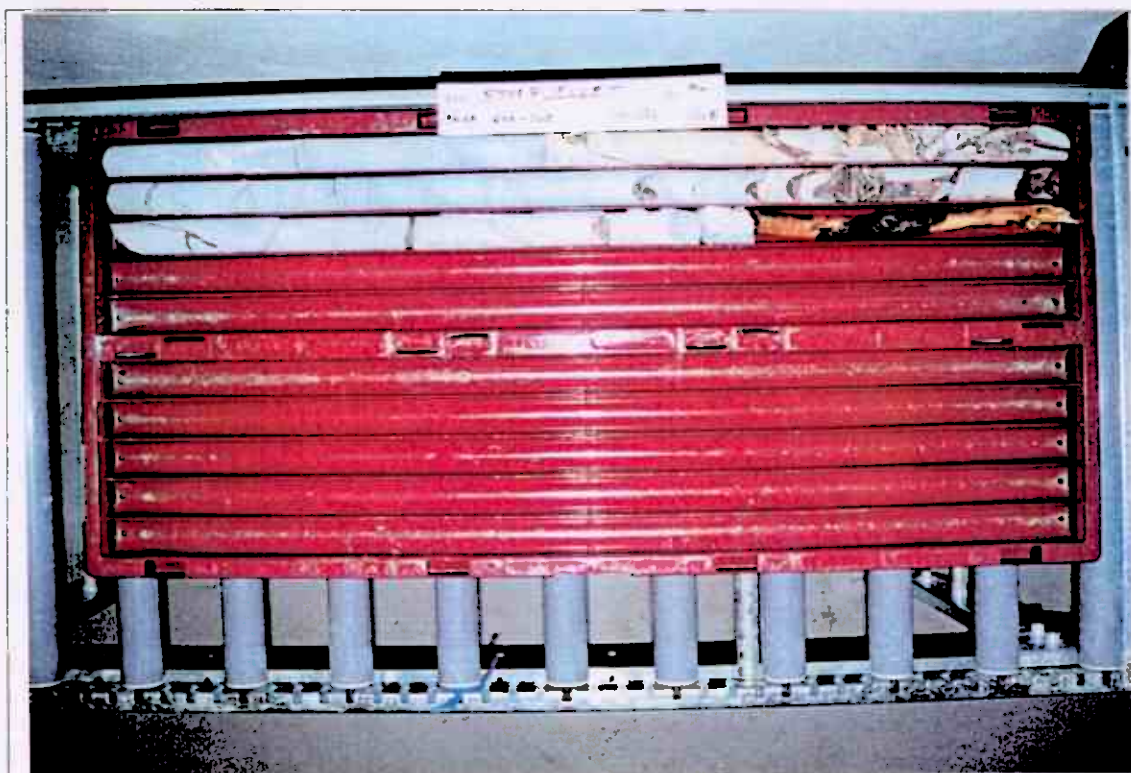
120



m130

BORHULL NR. BORHULL NR.SF600-160-94.
Tørre kjerner

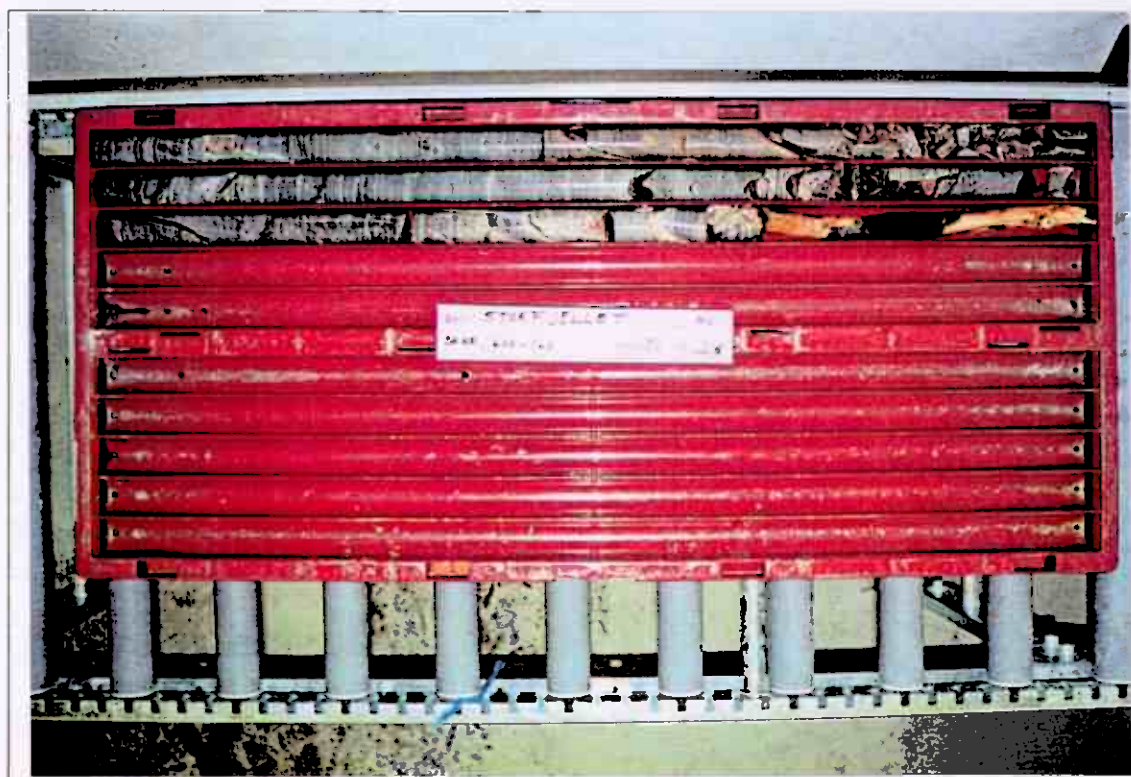
130



m140

Våte kjerner.

130



m140