


NGU Rapport 2011.029

Beskrivelse av sedimentkjerner tatt med
gravitasjonsprøvetaker av Oljedirektoratet i
sørlige Barentshavet i 1976-1978

Rapport nr.: 2011.029		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Beskrivelse av sedimentkjerner tatt med gravitasjonsprøvetaker av Oljedirektoratet i sørlige Barentshavet i 1976-1978			
Forfatter: Heidi Anita Olsen, Leif Rise og Bjørn W. Wissing		Oppdragsgiver: NGU	
Fylke:		Kommune:	
Kartblad (M=1:250.000) Nordkapp		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 70 Kartbilag:	Pris: 115.-
Feltarbeid utført: 1976-1978	Rapportdato: 6.mai 2011	Prosjektnr.: 311702	Ansvarlig: 
Sammendrag: I tidsrommet 1976-1978 ble store deler av Barentshavet mellom Norge og Svalbard prøvetatt i forbindelse med petroleumsprospektering. Prøvetakingen ble utført i regi av Oljedirektoratet. Det ble til sammen tatt 1065 kjerner med gravitasjonsprøvetaker. Førtifire kjerner (enten hele kjerner eller seksjoner av kjerner) er undersøkt og beskrevet i denne rapporten. Prøvene var tidligere lagret hos Oljedirektoratet i nesten 30 år før de ble transportert til NGUs lager på Løkken. En stor del av de undersøkte kjernene viste seg likevel å være av bra kvalitet. Resultatene av røntgenfotografering og kjernebeskrivelse er vist i tabeller og figurer.			
Emneord: Maringeologi	Kjerneprøver	Barentshavet	
Røntgen	Kjernebeskrivelser	Sedimentbeskrivelser	
Fagrapport			

INNHOOLD

1. INNLEDNING.....	4
2. METODER OG RESULTATER.....	5
2.1 Kutting av lange kjerner / organisering og nummereringssystem.....	6
2.2 Røntgenfotografering.....	6
2.3 Splitting og beskrivelse av kjerner	11
2.4 Uttak av skjell til eventuell datering og prøver fra topp/bunn av kjerner.....	11
2.5 Kjernelogger	12
2.6 Tolkning.....	12
3. OPPSUMMERING.....	12

FIGURER

Figur 1. Prøvetakingsgrid for Oljedirektoratets prøver i Barentshavet 1976-78.

Figur 2. Kart over kjerner som er røntgenfotografert og beskrevet.

Figur 3. Røntgenbilde av kjerne 3030-77-44G (1). Viser skjell i voksestilling dreid i to posisjoner.

Figur 4. Røntgenbilde av kjerne som er uttørret og oppsprukket. Skjellet til venstre midt i bildet er likevel tydelig.

Figur 5. Del av kjerne, T2-76-19G (3) med tydelig laminering.

Figur 6. Kjerne Z3-76-43G (1) med stor klast (stein).

Figur 7. Kjerne Z3-76-53G (2) som viser klaster (de mørke flekkene) i sedimentene. Klastene er grus/småstein størrelse.

TABELLER

Tabell 1. Uttak av skjell og skjellbiter i kjerner.

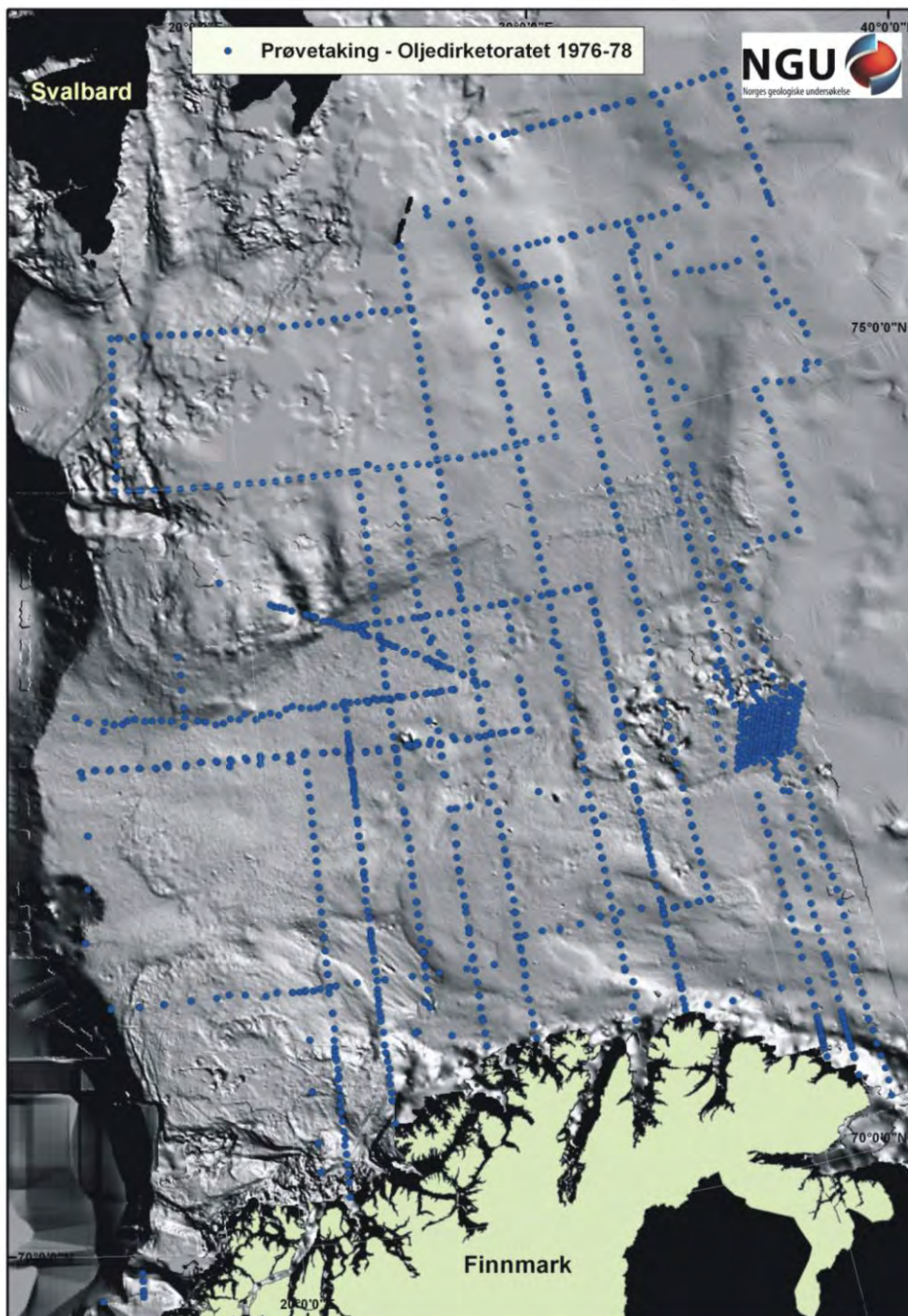
Tabell 2. Oversikt over kjerner med seksjoner som er undersøkt og beskrevet.

VEDLEGG

Vedlegg 1-56. Kjernelogger.

1. INNLEDNING

I tidsrommet 1976-1978 ble store deler av norsk sektor i Barentshavet (mellom Norge og Svalbard) prøvetatt i forbindelse med petroleumsprospektering. Det ble til sammen tatt 1670 prøver, hvorav 1065 prøver ble tatt med gravitasjonsprøvetaker. De øvrige prøvene ble tatt med overflateprøvetaker ("dredge" og "pipe dredge"). Prøvetakingen ble utført i regi av Oljedirektoratet. Figur 1 viser hele prøvetakingsnettet.



Figur 1. Gravitasjonsprøver tatt av Oljedirektoratets i Barentshavet i 1976-1978.

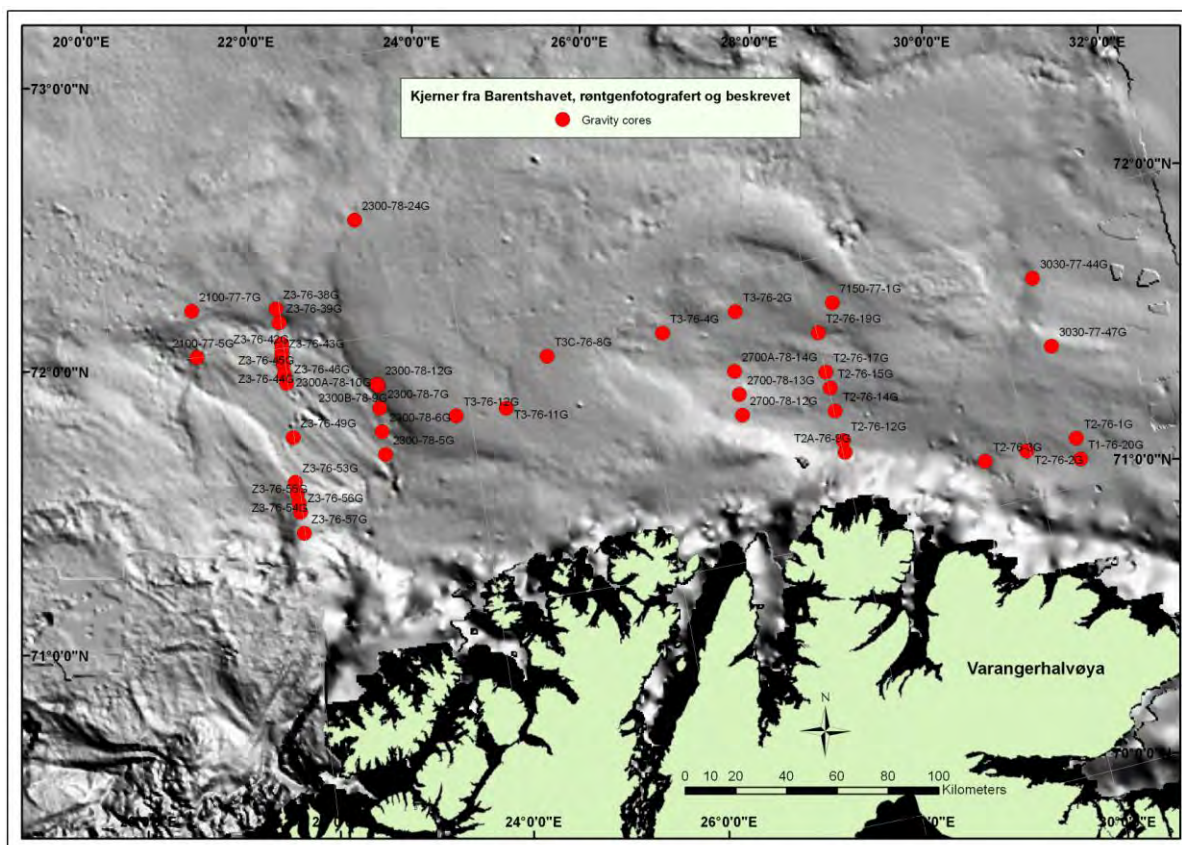
De øverste sedimentlagene på havbunnen prøvetas ofte i forbindelse med petroleumsprospektering for å påvise hydrokarboner som har lekket fra dypere lag. Det antas at både lette og tyngre hydrokarbonmolekyler lekker gjennom forkastninger og sprekker i overliggende sedimenter, slik at hydrokarboner kan påvises i sedimenter nær sjøbunnen. Det er den nederste del av kjernen (10-20 cm) som tas ut og fryses ned for videre hydrokarbonanalyser, mens resten av kjernen er intakt og kan benyttes til andre typer analyser og undersøkelser.

NGU har overtatt kjernene tatt med gravitasjonsprøvetaker som tidligere har vært lagret ved Oljedirektoratet i Stavanger. Kjernene hadde noe mangelfull dokumentasjon, og merkingen på noen av kjernene var delvis ødelagt etter vel 30 års års lagring. Bare kjerner med geografisk stedfesting ble valgt ut for røntgenfotografering og åpning, og det ble fokusert på kjerner som kunne være av interesse for MAREANO (www.mareano.no). Figur 1 og 2 viser beliggenheten av kjernene som er undersøkt og beskrevet i denne rapporten.

2. METODER OG RESULTATER

Prøvetakingen av kjernene som er beskrevet i denne rapporten er utført med en gravitasjonsprøvetaker. Denne prøvetakertypen består av et langt stålrør som er påmontert flere hundre kilo med blylodd. Inni stålrøret er det et plastrør med diameter 110 millimeter. Nederst på prøverøret er det montert kjernefanger som hindrer løst materiale i å renne ut av prøvetakeren på vei opp fra sjøen. På grunn av tyngden vil gravitasjonsprøvetakeren penetrere sjøbunnssedimentene, og det stanses ut en "kjerne" med sedimenter som glir inn i plastrøret. Kjernelengden varierer stort sett mellom 1 m og 4 m. Kjernene ble etter uttak av prøver til hydrokarbonanalyse kappet opp og forseglet i endene for bedre håndtering, transport og lagring.

Kjernene hadde ligget lagret hos Oljedirektoratet i nesten 30 år før de ble transportert til NGUs lager på Løkken. På tross av mer enn 30 års lagring og flere transportetapper, var mange av kjernene godt bevart. Uttørking hadde imidlertid ført til en del oppsprekking, særlig nær enden av rørene. Kjerner som etter røntgenfotografering viste seg å være i for stor grad ødelagt ble kastet uten videre undersøkelser eller beskrivelser.



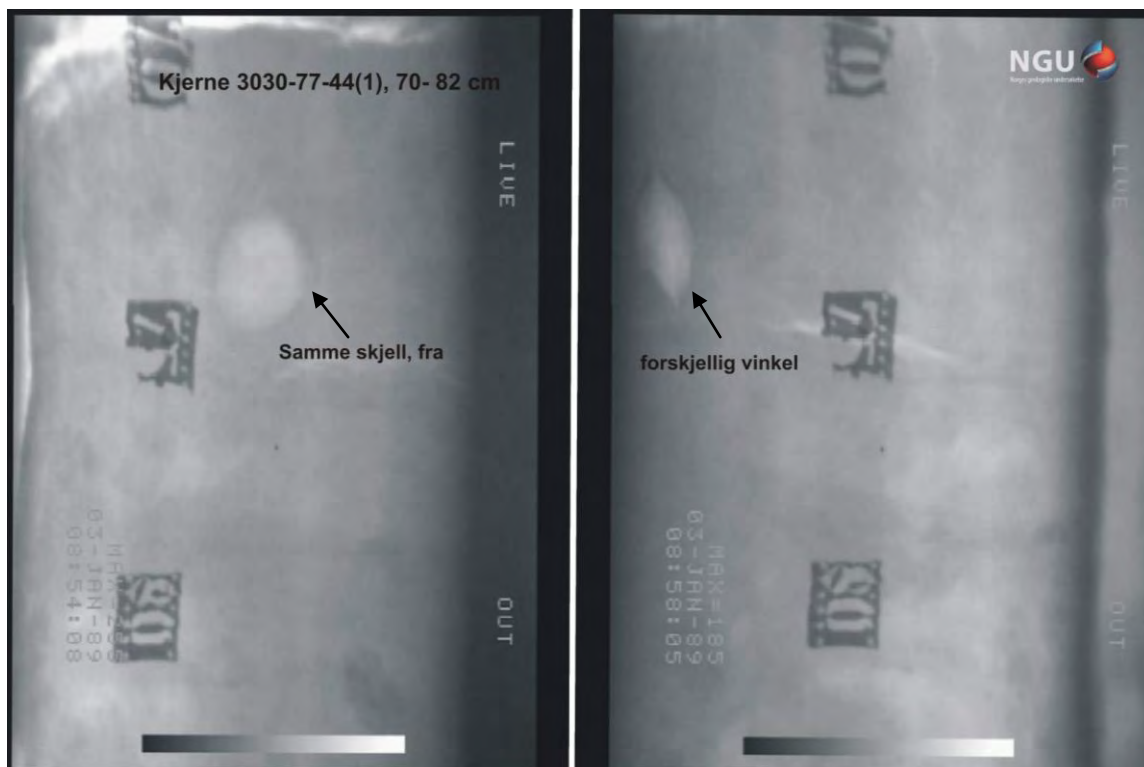
Figur 2. Kjerner som er røntgenfotografert og beskrevet i rapporten.

2.1 Kutting av lange kjerner / organisering og nummereringssystem

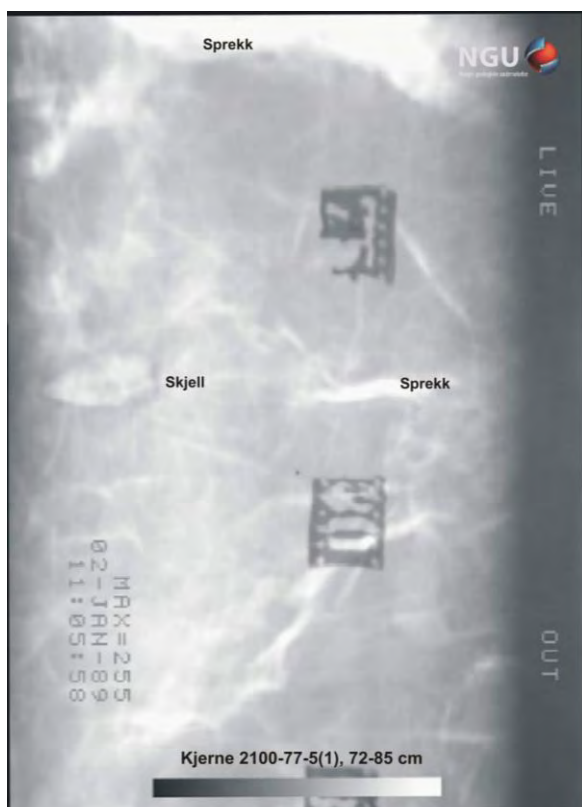
De lange kjernene ble kuttet i lengder på 1 til 2 meter, og øverste del av kjernerøret fikk seksjonsnummer 1, rørdelen under fikk seksjonsnummer 2 og det nederste røret fikk seksjonsnummer 3. For eksempel, kerne 3030-77-44(1) er øverste del av kerne 3030-77-44.

2.2 Røntgenfotografering

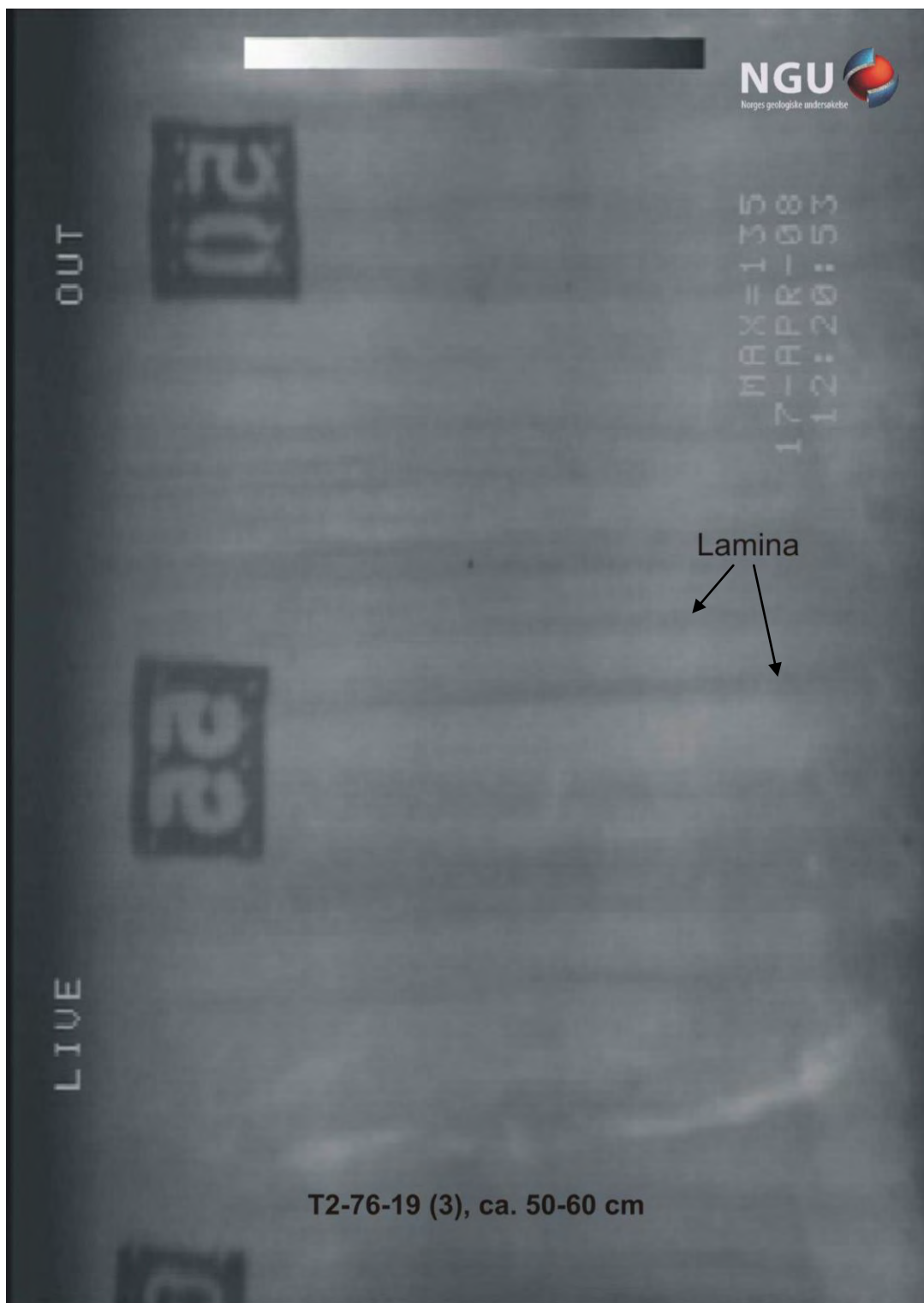
Alle kjerneseksjoner ble målt fra toppseksjon, toppen ble markert og seksjonens hele lengde ble målt før røntgenfotografering. Samtidig med røntgenscanning ble det laget en logg av kjernen der skjell, klaster, laminering osv. ble inntegnet. Funn av skjell ble markert utenpå kjernen etter røntgenfotografering. Røntgenscanningen ble tatt opp på video, og stillbilde ble tatt i områder med skjell eller andre spesielt interessante observasjoner.



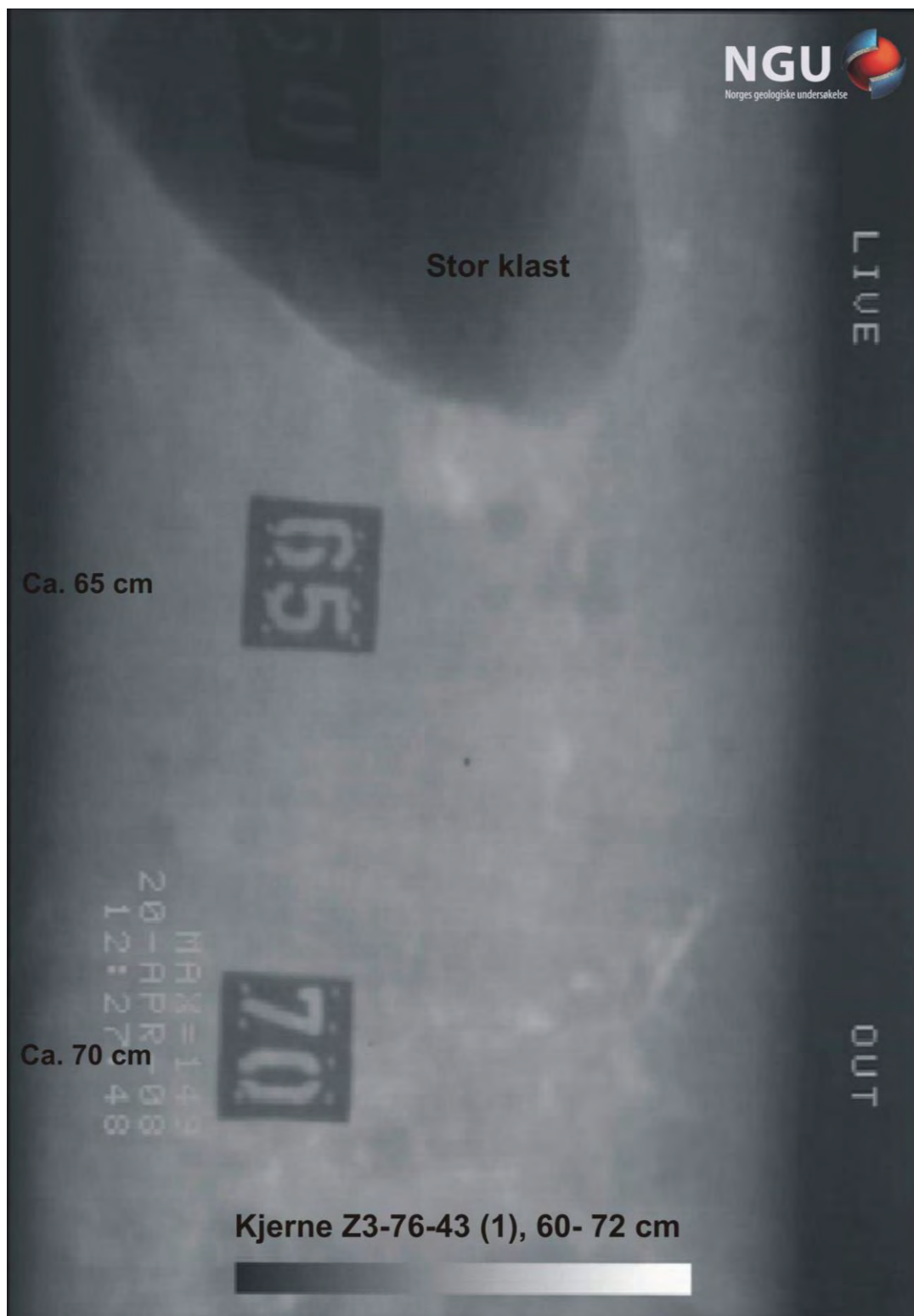
Figur 3. Del av kjerne 3030-77-44G (1). Bildene viser skjell (ved pil) i voksestilling i to posisjoner under dreining av kjernen. Tallene viser seksjonsdybde i centimeter.



Figur 4. Eksempel på kjerne som er uttørket og oppsprukket. Skjellet til venstre midt i bildet er likevel tydelig. Tallene viser seksjonsdybde i centimeter.



Figur 5. Del av kjerne T2-76-19G (3) med tydelig laminering. Tallene viser seksjonsdybde i centimeter.



Figur 6. Kjerne Z3-76-43G (1) med stein (stor klast). Tallene viser seksjonsdybde i centimeter.



Figur 7. Kjerne Z3-76-53G (2) som viser klaster (de mørke flekkene) i sedimentene. Klastene er trolig gruspartikler. Tallene viser seksjonsdybde i centimeter.

2.3 Splitting og beskrivelse av kjerner

Etter røntgenfotografering ble kjernene splittet med sag i to deler og beskrevet.

Følgende data ble registrert og følgende prøver tatt vare på:

- Kornstørrelse og kornstørrelsesvariasjoner nedover i kjernen
- Farge og fargeendringer i kjernen
- Klaster (vanligvis grus og stein)
- Fasthet og fasthetsendringer (i kjerner som ikke var veldig uttørret)
- Beliggenhet av skjell
- Uttak av skjell til senere datering
- Uttak av prøver fra topp og bunn i en del av kjernene

2.4 Uttak av skjell til eventuell datering og prøver fra topp/bunn av kjerner

Tabell 1 viser hvilke kjernedeler og dybde det ble tatt ut skjell fra. Skjellene eller skjellbitene er lagret ved NGU for eventuell senere radiokarbondatering.

Tabell 1. Uttak av skjell og skjellbiter i kjerner.

Kjernennummer og seksjon	Skjell tatt ut i dyp i kjerne (cm)	Kommentar:
T1-76-20G (1)	18	Skjellbiter (i holocent materiale?)
T2-76-3G (1)	10	Skjellbiter (i holocent materiale?)
T2-76-3G (2)	155, 172	Skjellbiter, noe sandig materiale rundt skjell v.172 cm
T2-76-14G (2)	Seksj 1+60	Hel halvdel, siltig leir i hele seksjon 2
T2-76-17G (2)	178	Hel halvdel, leire i hele seksjonen
T2-76-19G (1)	10,20	Skjellbiter (i holocent materiale?)
T2-76-19G (3)	125+seksj 2+23	Skjellbiter, noen sand/gruskorn rundt skjellbitene
T3-76-2G (1)	16	Skjellbiter (i holocent materiale?)
T3-76-2G (2)	123	Skjellbiter (i leire med noen sand/gruskorn)
T3-76-8G (2)	Seksj1+18	Helt skjell i leirig, siltig materiale
T3-76-11G (2)	Seksj1+20, 130	20 cm: helt skjell i sandig leire, 130 cm: skjell i leire
Z3-76-43G (2)	125+110	Skjellbiter tatt ut i leire med noe sand/gruskorn
Z3-76-45G (1)	25, 70	25 cm: helt skjell i leirig materiale; 70 cm: skjellbit
Z3-76-45G (2)	20	Flere hele halvdel i leire med noen sand/gruskorn
Z3-76-46G (1)	75	Skjellbiter i leirig materiale men noen sandkorn
Z3-76-57G (1)	20	Skjellbiter i relativ fast leire med noe grus
2100-77-7G (1)	5	Skjellbit tatt fra toppen (ikke åpnet kjerne)
2300-78-5G (1)	78	To halvdel i leire (holocen?)
2300-78-9G (1)	12	Skjellbiter i leire (holocen?)
2300-78-12G (1)	3, 15	Skjellbiter fra 3 og 15 cm i ganske fet leire (holocen?)
2700-78-12G (1)	50	Store skjellbiter i relativt fast leire
2700-78-13G (1)	21	2 små hele skjell i leire med noen finsandkorn
7150-77-1G (1)	108	Skjellbit i ganske fet leire
3030-77-44G (1)	80	Skjellbiter i leire (holocen?)

2.5 Kjernelogger

Basert på røntgenfotografering og beskrivelse av kjernene ble det tegnet logger som videre ble scannet (se vedlegg).

Tabell 2 gir oversikt over hvilke kjerner og kjerneseksjoner som er røntgenfotografert, koordinater for prøvepunktet (UTM Sone 33), filnavn på video av røntgenfotografert kjerne, filnavn på scannet log og dyp i kjerne hvor det er tatt ut skjell. I tabellen er det også angitt om kjernene ble åpnet og visuelt beskrevet, og også om det er tatt ut prøve fra topp og bunn i kjernen.

Røntgenfotografering av kjernene viser tydelig klaster, laminering, skjell og ansamlinger av små gruskorn. På røntgenopptak av forstyrrede kjerner kan det være vanskelig å se små klaster og små skjellbiter. Tørre sedimentklumper som har løsnet i kjernen kan også enkelte ganger være vanskelig å skille fra stein og grus. Åpnede kjerner gir en bra oversikt over farger/fargeendringer, kornstørrelse/kornstørrelsesendringer og endringer i fasthet i kjernene. Skjell og skjellbiter sett på røntgen finnes lett igjen i åpnet kjerne og prøver ble enkelt tatt ut.

På grunn av uttørking og oppsprekking i toppen av kjerneseksjonene er det vanskeligheter med å bestemme eksakt dyp i kjernene. Det kan også virke som det i noen kjerner er tatt ut prøve fra toppen tidligere, men dette er usikkert, og det finnes ingen dokumentasjon. Målinger av topp kjerne er gjort fra der toppen er registrert nå, og det er ikke lagt til eventuelt "tomt rom" på toppen. I enkelte kjerner ser man imidlertid at deler av toppen er forstyrret og forskjøvet, og det er da målt fra øverste del av toppen.

2.6 Tolkning

Grov sand og grusfragmenter i en finkornig matriks i kjernene tyder på at sedimentet er av glasimarin opprinnelse, mens lag av leir/silt/finsand tyder på avsetning fra suspensjon. Spredte klaster (grus, småstein) i finkornige sedimenter representerer vanligvis dropp fra isfjell. Flere av kjernene er finkornige og homogene med ubetydlig innslag av klaster. Der øverste seksjon i en kjerne har en slik sammensetning kan det tyde på holocen leir/silt. Skjellprøver egnet for datering er tatt ut i flere kjerner, og kan gi nyttig informasjon om tidspunkt for når sedimenter ble avsatt.

3. OPPSUMMERING

Til sammen ble 56 seksjoner (deler av kjerner) fra 45 kjerner undersøkt. Femtifire seksjoner ble røntgenfotografert, mens 2 seksjoner ble åpnet og beskrevet uten forutgående røntgenfotografering. Totalt 34 seksjoner ble åpnet og visuelt beskrevet, og topp og bunn ble prøvetatt i 11 seksjoner. Resultatene fra kjerneåpningen er sammenfattet i tabeller og vedlagte logger.

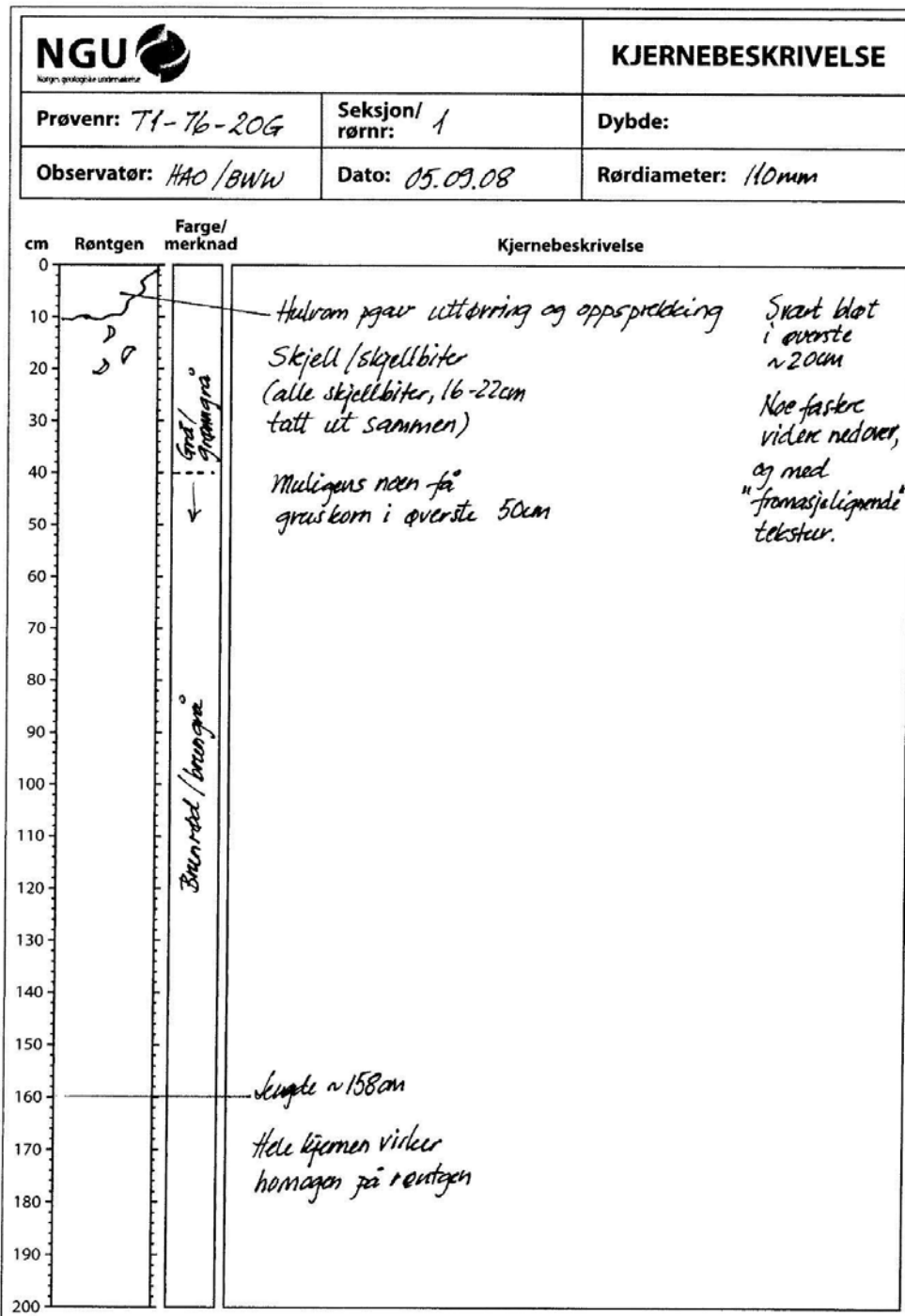
På tross av at kjernene som er blitt undersøkt har vært lagret under varierende forhold i mer enn 30 år har de vist seg å være verdifullt materiale for å fremskaffe geologiske data.

Tabell 2. Oversikt over kjerner med seksjoner som er undersøkt og beskrevet.

Oversikt kjerner med seksjoner								
Kjernennummer og seksjonsnummer	Koordinater (Utm 33)		Røntgen videofil	Scannet beskrivelse (logfil)	Skjell tatt ut i dyp (cm)	Prøve fra topp/bunn	Åpnet	
	X	Y						
T1-76-20G (1)	1055792	7959561	76-T-1-20-1.mgp	76-T1-20 (1).pdf	18		x	
T2-76-1G (1)	1053950	7967759	Ikke rtg.	76-T2-1 (1).pdf			x	
T2-76-1G (2)	1053950	7967759	76-T-2-1-2.mgp	76-T2-1 (2).pdf				
T2-76-2 G (1)	1034400	7962716	76-T-2-2-1.mgp	76-T2-2 (1).pdf				
T2-76-2G (2)	1034400	7962716	76-T-2-2-2.mgp	76-T2-2 (2).pdf				
T2-76-3G (1)	1018027	7958641	76-T-2-3 -1.mgp	76-T2-3 (1).pdf	10		x	
T2-76-3G (2)	1018027	7958641	76-T-2-3-2.mgp	76-T2-3 (2).pdf	5, 22		x	
T2-76-9G (2)	962712	7962079	76-T-2-9-2.mgp	76-T1-9 (2).pdf		x		
T2-76-12G (2)	962006	7966695	76-T-2-12-2.mgp	76-T2-12 (2).pdf			x	
T2-76-14G (2)	958830	7978401	76-T-2-14-2.mgp	76-T1-14 (2).pdf	60		x	
T2-76-15G (1)	956835	7987504	76-T-2-15-1.mgp	76-T1-15 (1).pdf			x	
T2-76-17G (1)	955150	7993813	76-T-2-17-1.mgp	76-T1-17 (1).pdf			x	
T2-76-17G (2)	955150	7993813	76-T-2-17-2.mgp	76-T1-17 (2).pdf	38		x	
T2-76-19G (1)	952041	8009349	76-T-2-19-1.mgp	76-T1-19 (1).pdf	10, 20		x	
T2-76-19G (3)	952041	8009349	76-T-2-19-3.mgp	76-T1-19 (3).pdf	23		x	
T3-76-2G (1)	919337	8017652	76-T-3-2-1.mgp	76-T3-2(1).pdf	16	x	x	
T3-76-2G (2)	919337	8017652	76-T-3-2-2.mgp	76-T3-2(2).pdf	11		x	
T3-76-4G (1)	890558	8009130	76-T-3-4-1.mgp	76-T3-4(1).pdf		x		
T3-76-4G (2)	890558	8009130	76-T-3-4-2.mgp	76-T3-4(2).pdf			x	
T3-76-8G (2)	844996	8000063	76-T-3-8-2.mgp	76-T3-8(2).pdf	18		x	
T3-76-11G (2)	809025	7976350	Ikke rtg.	76-T3-11(2).pdf	20,130		x	
T3-76-12G (2)	809159	7976527	76-T-3-12-2.mgp	76-T3-12(2).pdf		x		
Z3-76-38G (1)	737990	8018745	76-Z-3-38-1.mgp	76-Z3-38(1).pdf				
Z3-76-39G (2)	738902	8013409	76-Z-3-39-2.mgp	76-Z-3-39(2).pdf				
Z3-76-40G (2)	740173	8004951	76-Z-3-40-2.mgp	76-Z3-39-2.mgp		x		
Z3-76-41G (2)	740388	8003103	76-Z-3-41-2.mgp	76-Z3-41(2).pdf		x	x	
Z3-76-42G (2)	740251	8001013	76-Z-3-42-2.mgp	76-Z3-42(2).pdf				
Z3-76-43G (1)	740246	7999341	76-Z-3-43-1.mgp	76-Z3-43(1).pdf		x		
Z3-76-43G (2)	740246	7999341	76-Z-3-43-2.mgp	76-Z3-43(2).pdf	110		x	
Z3-76-44G (1)	741285	7992906	76-Z-3-44-1.mgp	76-Z3-44(1).pdf				
Z3-76-45G (1)	741285	7992906	76-Z-3-45-1.mgp	76-Z3-45(1).pdf	25,70		x	
Z3-76-45G (2)	741285	7992906	76-Z-3-45-2.mgp	76-Z3-45(2).pdf	20		x	
Z3-76-46G (1)	742290	7989277	76-Z-3-46-1.mgp	76-Z3-46(1).pdf	75		x	
Z3-76-46G (2)	742290	7989277	76-Z-3-46-2.mgp	76-Z3-46(2).pdf				
Z3-76-49G (1)	744765	7968026	Rtg., ikke video.	76-Z3-49(1).pdf		x	x	
Z3-76-53G (1)	745636	7950334	76-Z-3-53-1.mgp	76-Z3-53(1).pdf		x		
Z3-76-53G (2)	745636	7950334	76-Z-3-53-2.mgp	76-Z3-53(2).pdf		x		
Z3-76-54G (2)	746464	7945748	76-Z-3-54-2.mgp	76-Z3-54(2).pdf			x	
Z3-76-55G (2)	747187	7942086	76-Z-3-55-2.mgp	76-Z3-55(2).pdf		x		
Z3-76-56G (2)	747615	7938390	76-Z-3-56-2.mgp	76-Z3-56(2).pdf				
Z3-76-57G (1)	749171	7930143	76-Z-3-57-1.mgp	76-Z3-57(1).pdf	20		x	
2100-77-5G (1)	706745	7999468	2100-77-5-1.mgp	2100-77-5(1).pdf				
2100-77-7G (1)	704724	8017738	2100-77-7-1.mgp	2100-77-7(1).pdf	5		x	
2300-78-5G (1)	781264	7961302	2300-78-5-1.mgp	2300-78-5(1).pdf	78		x	
2300-78-6G (1)	779881	7970344	2300-78-6-1.mgp	2300-78-6(1).pdf				


Oversikt kjerner med seksjoner

Kjernennummer og seksjonsnummer	Koordinater (Utm 33)		Røntgen videofil	Scannet beskrivelse (logfil)	Skjell tatt ut i dyp (cm):	Prøve fra topp/ bunn	Åpnet
	X	Y					
2300-78-7G (1)	778850	7979388	2300-78-7-1.mgp	2300-78-7(1).pdf			
2300-78-9G (1)	777939	7989018	2300-78-9-1.mgp	2300-78-9 (1).pdf	12		x
2300-78-10G (1)	778479	7988336	2300-78-10-1.mgp	2300-78-10 (1).pdf			x
2300-78-12G (1)	777978	7988801	2300-78-12-1.mgp	2300-78-12 (1).pdf	3,15		x
2300-78-24G (1)	768997	8053750	2300-78-24-1.mgp	2300-78-24 (1).pdf			
2700-78-12G (1)	922136	7976840	2700-78-12-1.mgp	2700-78-12(1).pdf	50		x
2700-78-13G (1)	920970	7984964	2700-78-13-1.mgp	2700-78-13(1).pdf	21		x
2700-78-14G (1)	919037	7994048	2700-78-14-1.mgp	2700-78-14(1).pdf			x
7150-77-1G (1)	957620	8021206	7150-77-1-1.mgp	7150-77-1(1).pdf	108		x
3030-77-44G (1)	1036686	8030757	BG-3030-77-44- 1.mgp	BG-3030-77- 44(1).pdf	80		x
3030-77-47G (1)	1044180	8003981	BG-3030-77-47- 1.mgp	BG-3030-77- 47(1).pdf			



Logg kjerne T1-76-20G (1)
 Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne


Vedlegg 2


		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T2-76-1G		Seksjon/ rørrnr: 1	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: 23.03.09	Rørdiameter: 110mm

cm	Røntgen	Farge/merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			


IKKE RTG-FOTO AV KJERNE
 Ikke røntgen fotografert
 0-20cm, oppsprekket, men ikke veldig uttørret
 Sløtt tett ut v. 20cm
 Kjernen består av relativt bløt leire uten klaster/gruskorn
 Brun grå
 rød brun
 Brun grå
 Lengde ca 120cm

Logg kjerne T2-76-1G (1)
 Basert på kun åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T2-76-1G		Seksjon/rørnr: 2	
Observatør: HAO/BWW		Dato: 01.09.08	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

cm	Røntgen	Farge/merknad	Kjernebeskrivelse
0			En del sprækker og forstyrrelser Seres homogen, men mulig noen få små klaster (små stein/gruskorn) i kjernen. Ikke åpnet kerne!
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			Lengde 110cm
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Logg kerne T2-76-1G (2)
 Basert kun på røntgenfoto.

		KJERNEBESKRIVELSE
Prøvenr: T2-76-2G	Seksjon/ rørnr: 1	Dybde:
Observatør: HAO/BWW	Dato: Mars-09	Rørdiameter: 110mm


cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

*Svært oppsprukket ned til 30-40cm
 Homogen og uten klaster i de områder
 det er mulig å se (sannsynligvis er
 kjernen homogen)*

IKKE ÅPNET KJERNE!

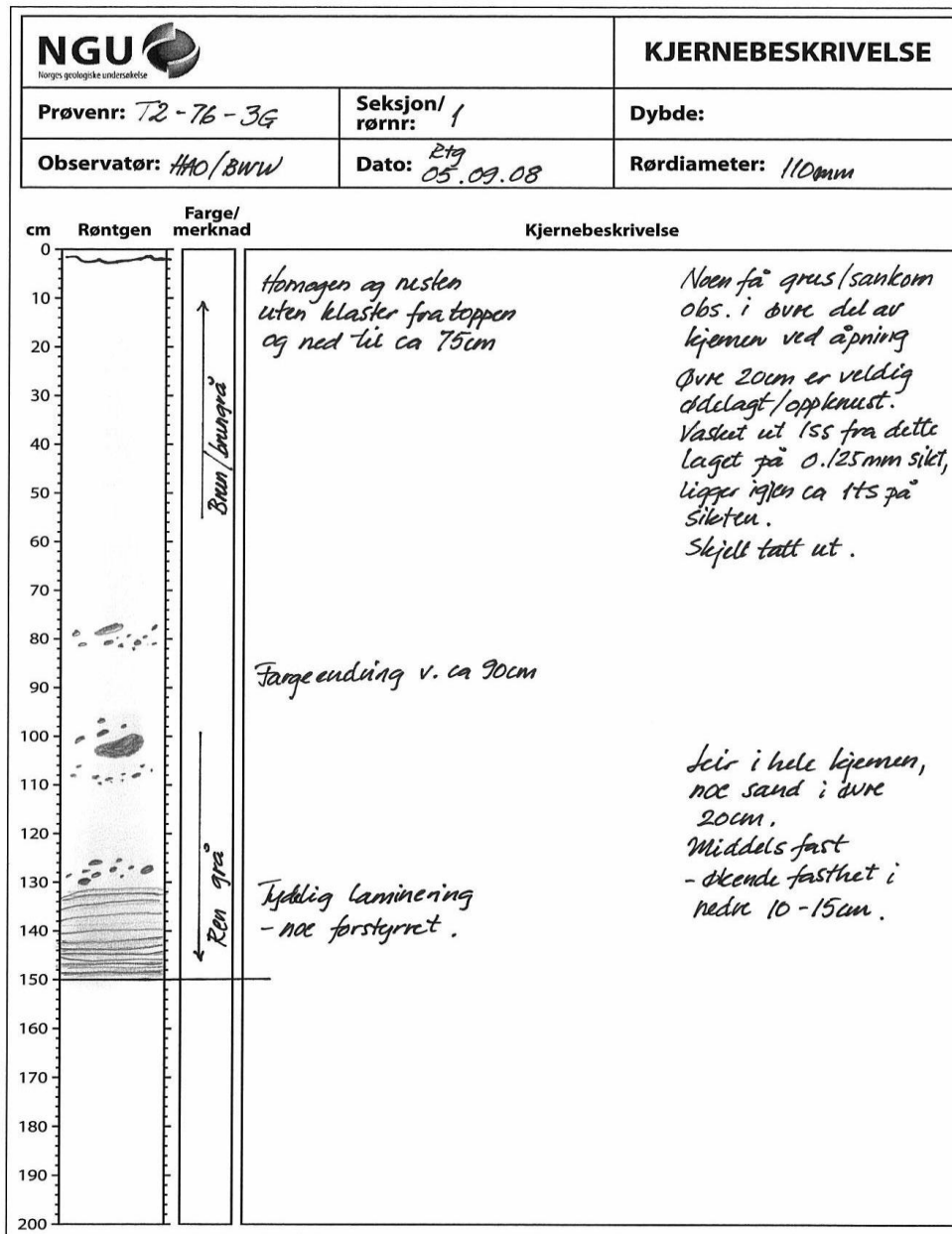
Lengde ca 120cm

Logg kjerne T2-76-2G (1)
 Basert på kun røntgenfoto.

		KJERNEBESKRIVELSE
Prøvenr: T2-76-2G	Seksjon/ rørnr: 2	Dybde:
Observatør: HAO/BWW	Dato: 24.04.08	Rørdiameter: 110 mm

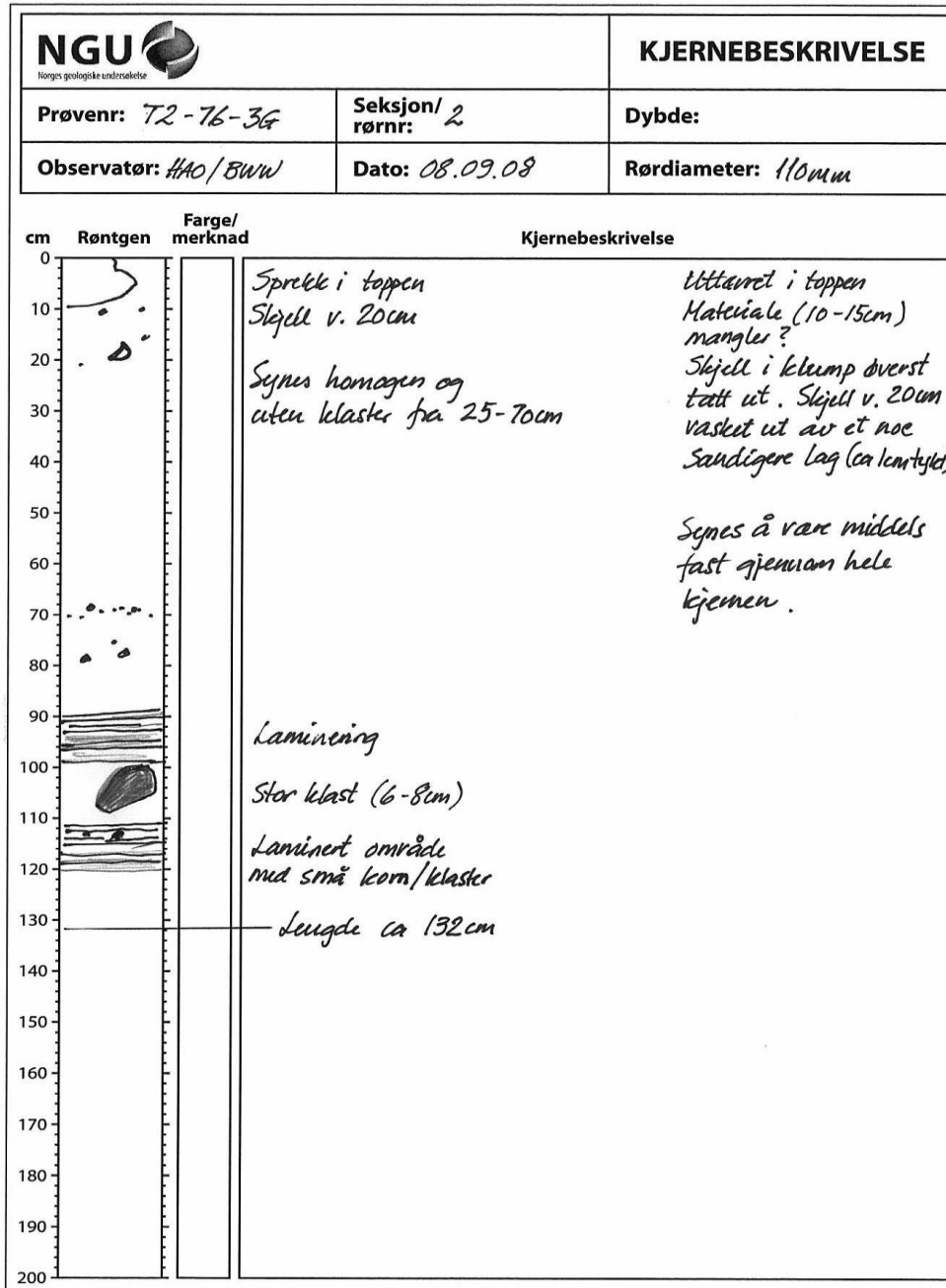
cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			Førstegret og ødelagt kjerne.
10			Uførstegret i den nederste delen (90-112cm)
20			
30			
40			
50			
60			KJERNEN ER IKKE ÅPNET!
70			
80			
90			Muligens noen få klaster i dyper deler av kjernen.
100			
110			Lengde ca 112cm
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Logg kjerne T2-76-2G (2)
Basert på kun røntgenfoto.



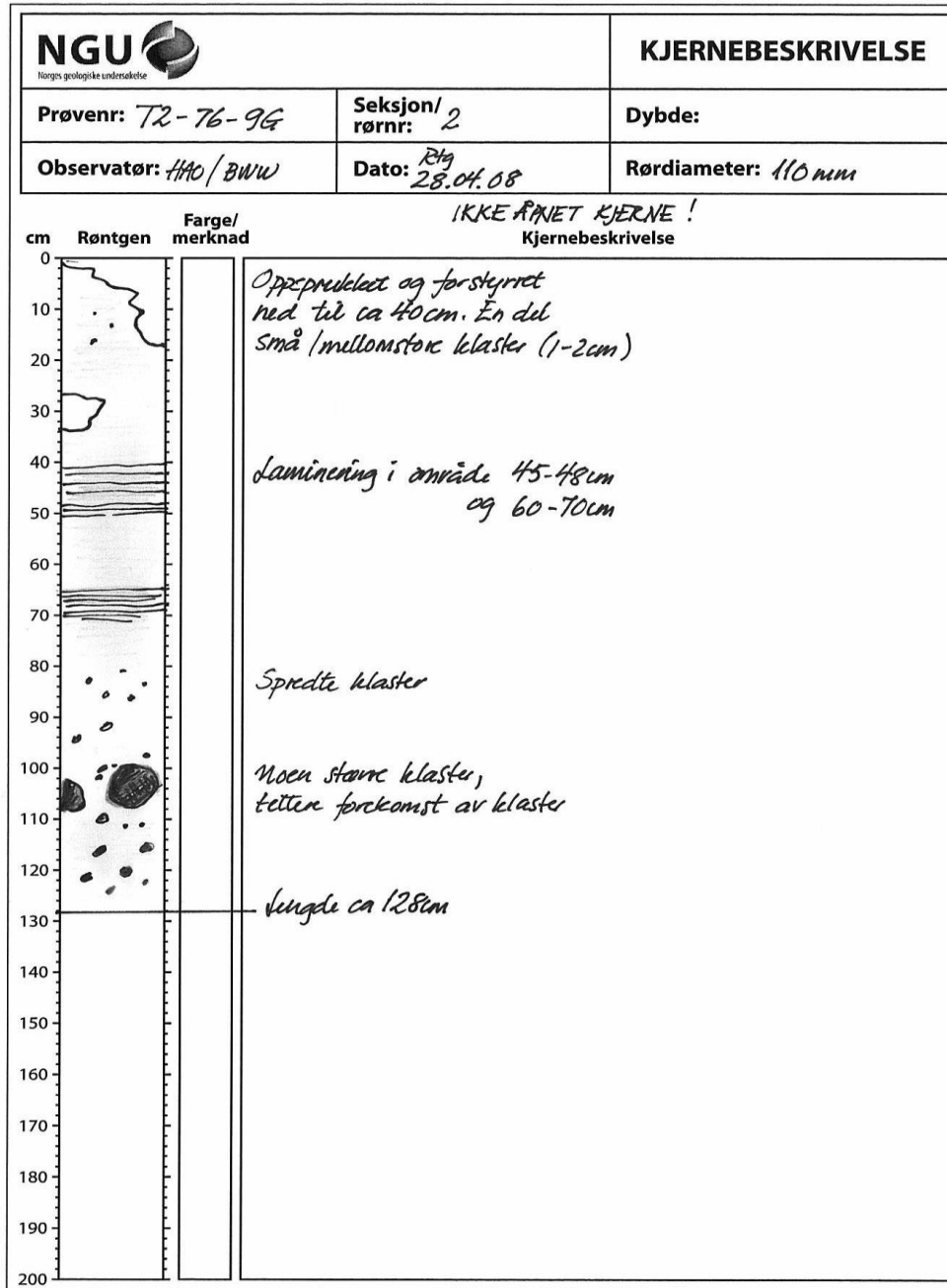
Logg T2-76-3G (1)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.




Logg T2-76-3G (2)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.



Logg T2-76-9G (2)
 Basert kun på røntgenfoto.

Vedlegg 9

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T2-76-12G		Seksjon/rørnr: 2	
Observatør: HAO/LR		Dato: 21.04.08	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	


cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			Svært uttørret og oppsprekket kjerne
20			
30	?		Mulige gres/sandkam?
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			Lengde ca 113cm
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

*Topp: Sand (fin)
Siltig/leirig*

*Bunn: Leir,
siltig, sandig*

Logg T2-76-12G (2)


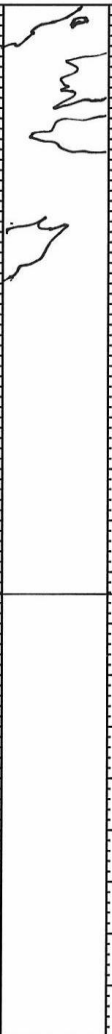
Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: TR-76-14G		Seksjon/rørnr: 2	
Observatør: HAO/BWW		Dato: 23.03.09	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			Store sprekker i toppen
20			Antatt små klaster (skarpe kanter?)
30			Antatte klaster ikke funnet v. åpning
40			
50	GD		2 små skjell eller skjellbiter v. ca 55cm
60			Funnet en hel skjellhalvdel v. ca 60cm
70			Seves homogen
80			Leir (siltig) hele kjernen
90			Middels fast.
100			
110			lengde ca 110cm
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

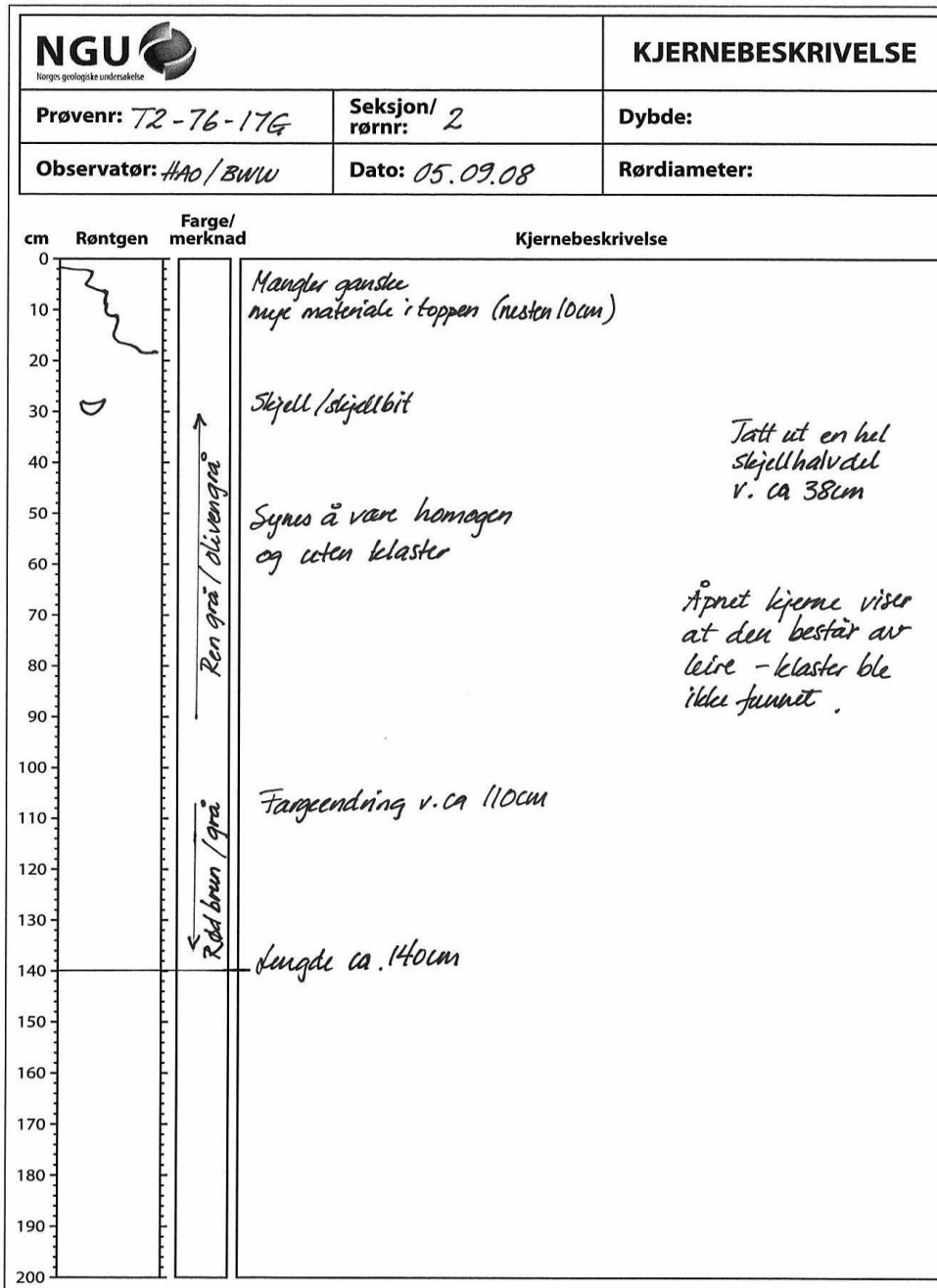
Logg T2-76-14G (2)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T2-76-15G		Seksjon/rørnr: 1	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: ^{Rtg.} 23.03.09	Rørdiameter: 110mm
cm 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200	Røntgen 	Farge/merknad Ikke obs. fargeendringer i åpnet kjerne	Kjernebeskrivelse Mulig skjell helt i toppen - Ikke fernet ved åpning. Store og små sprekker fra 10cm og ned til 60-70cm Vanskelig å vurdere klasteforholdst, mye forstyrrelser - synes ikke å være klaster ut fra røntgen. Åpning viser ganske feit leire gjennom hele kjernen. Noen få sandkorn helt i bunnen, nedre 10cm. Gråbrun farge - lik gjennom hele kjernen. lengde ca. 115cm

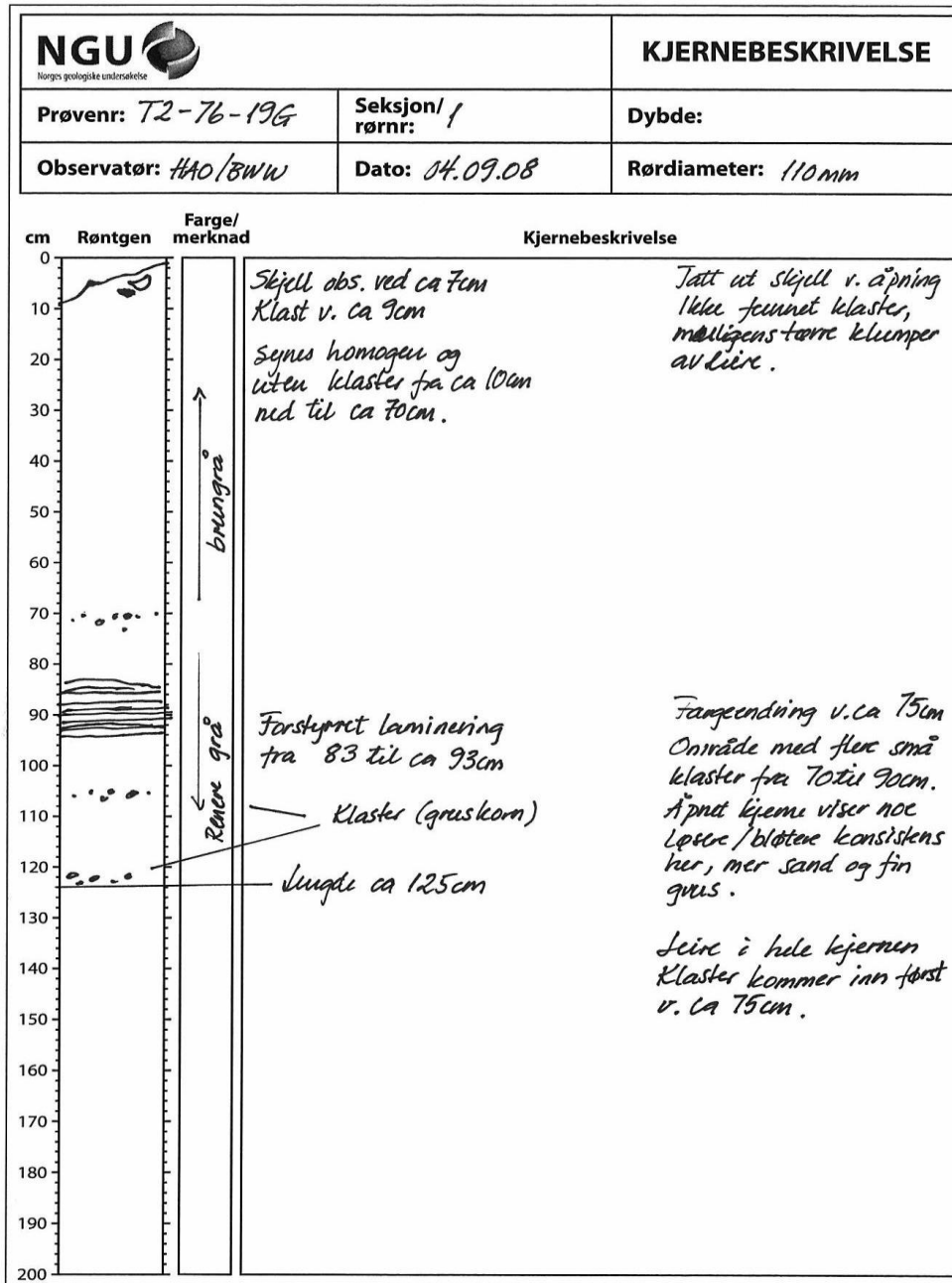
Logg T2-76-15G (1)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.



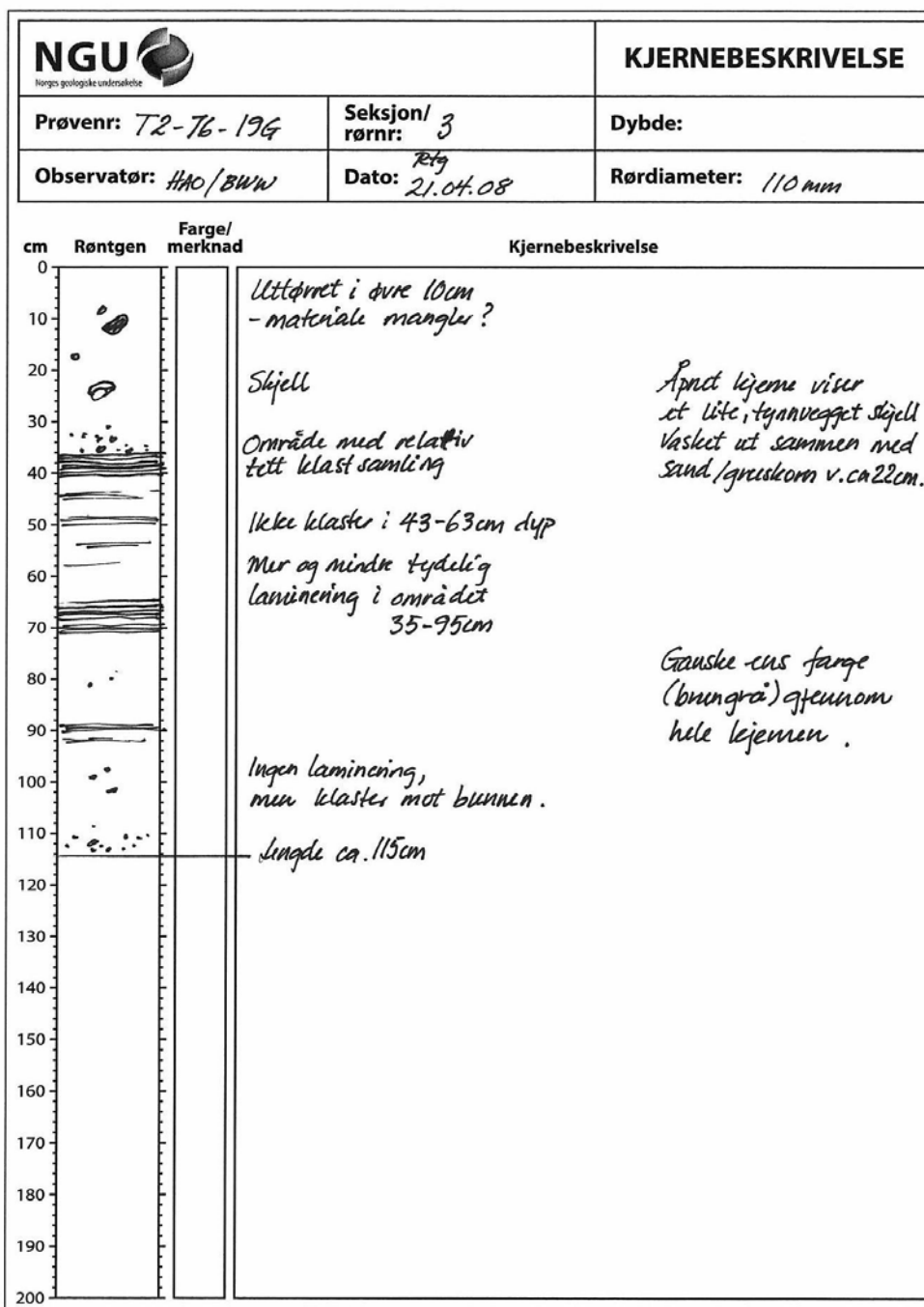
Logg T2-76-17G (2)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.



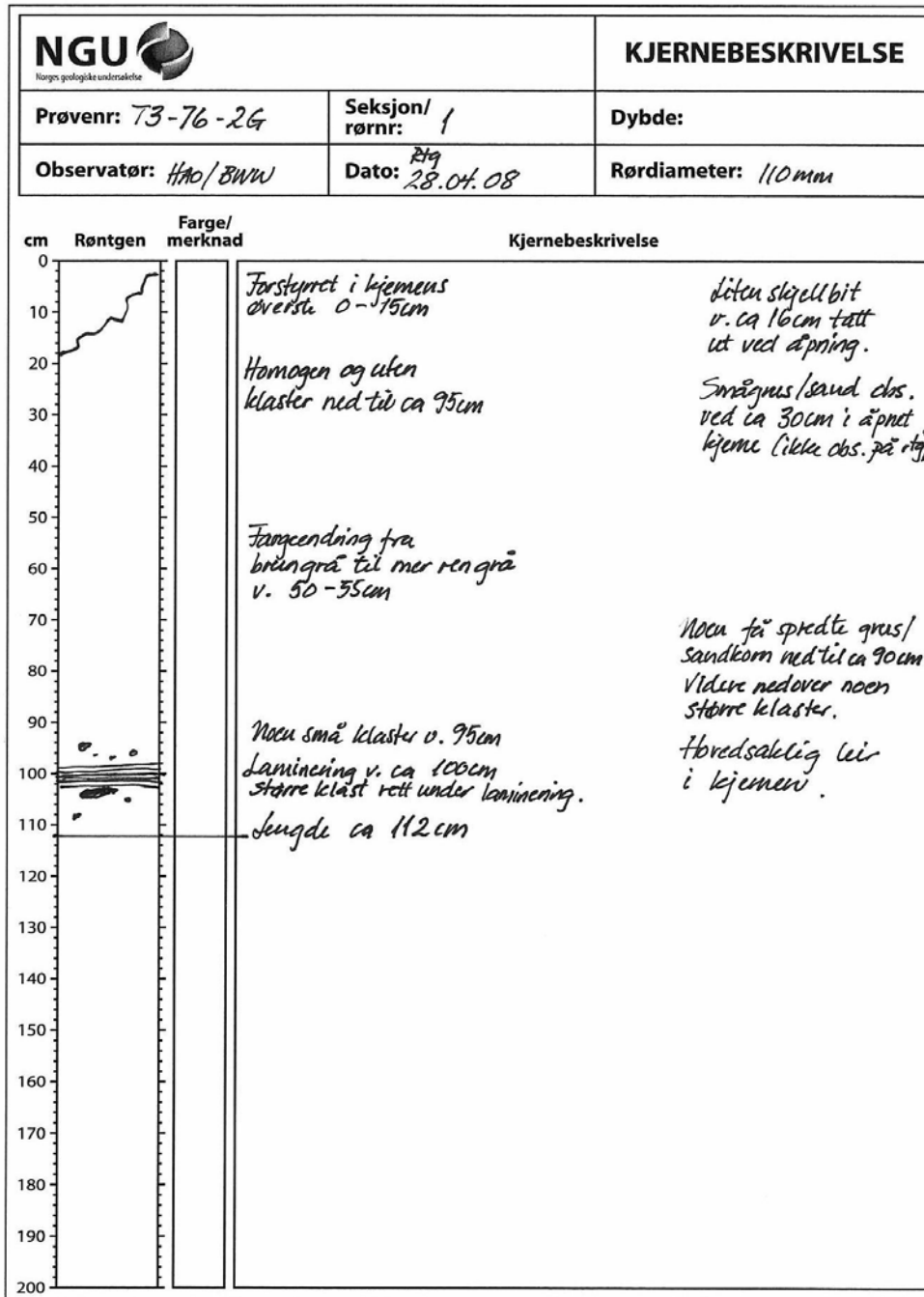
Logg T2-76-19G (1)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.



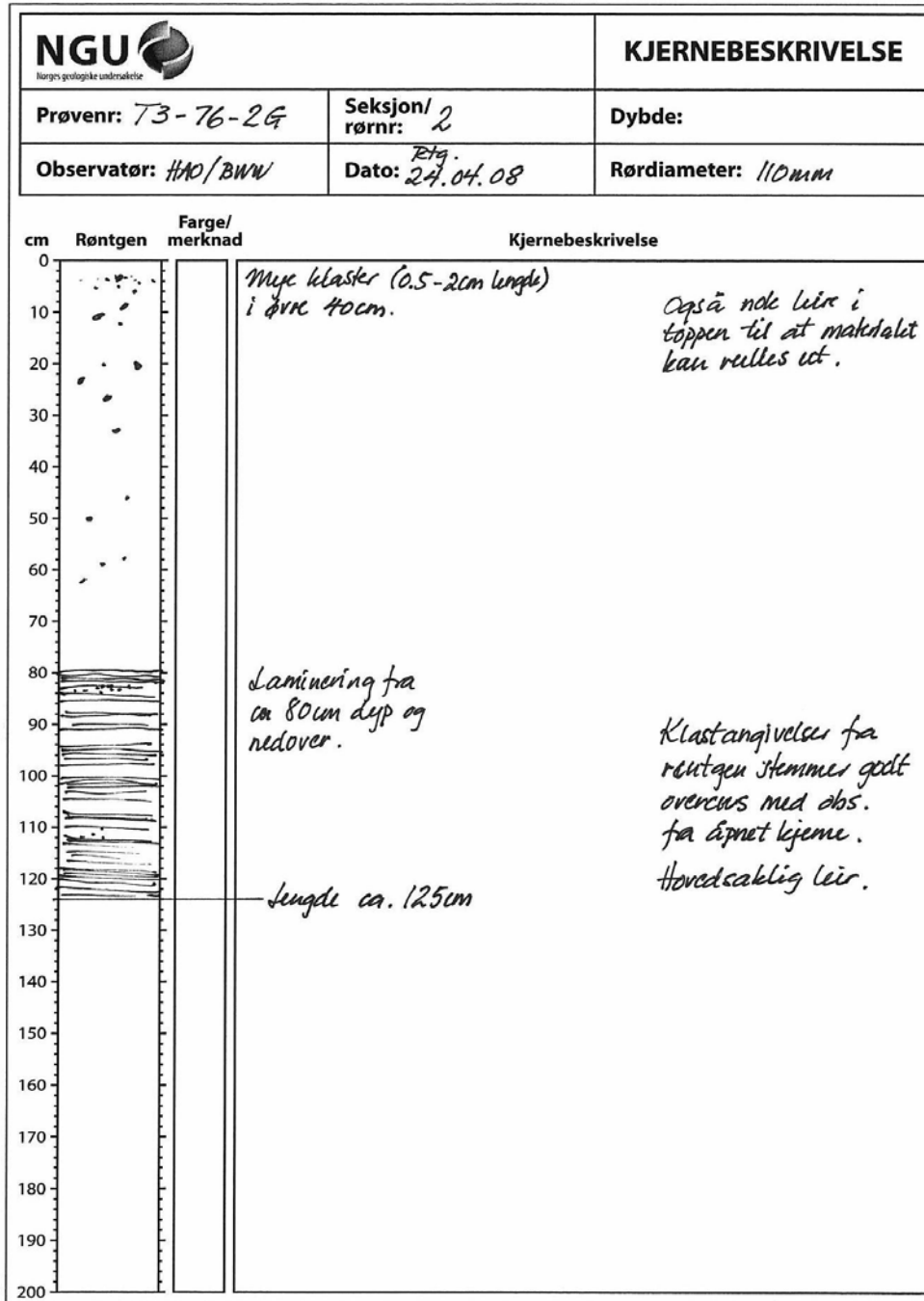
Logg T2-76-19G (3)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.



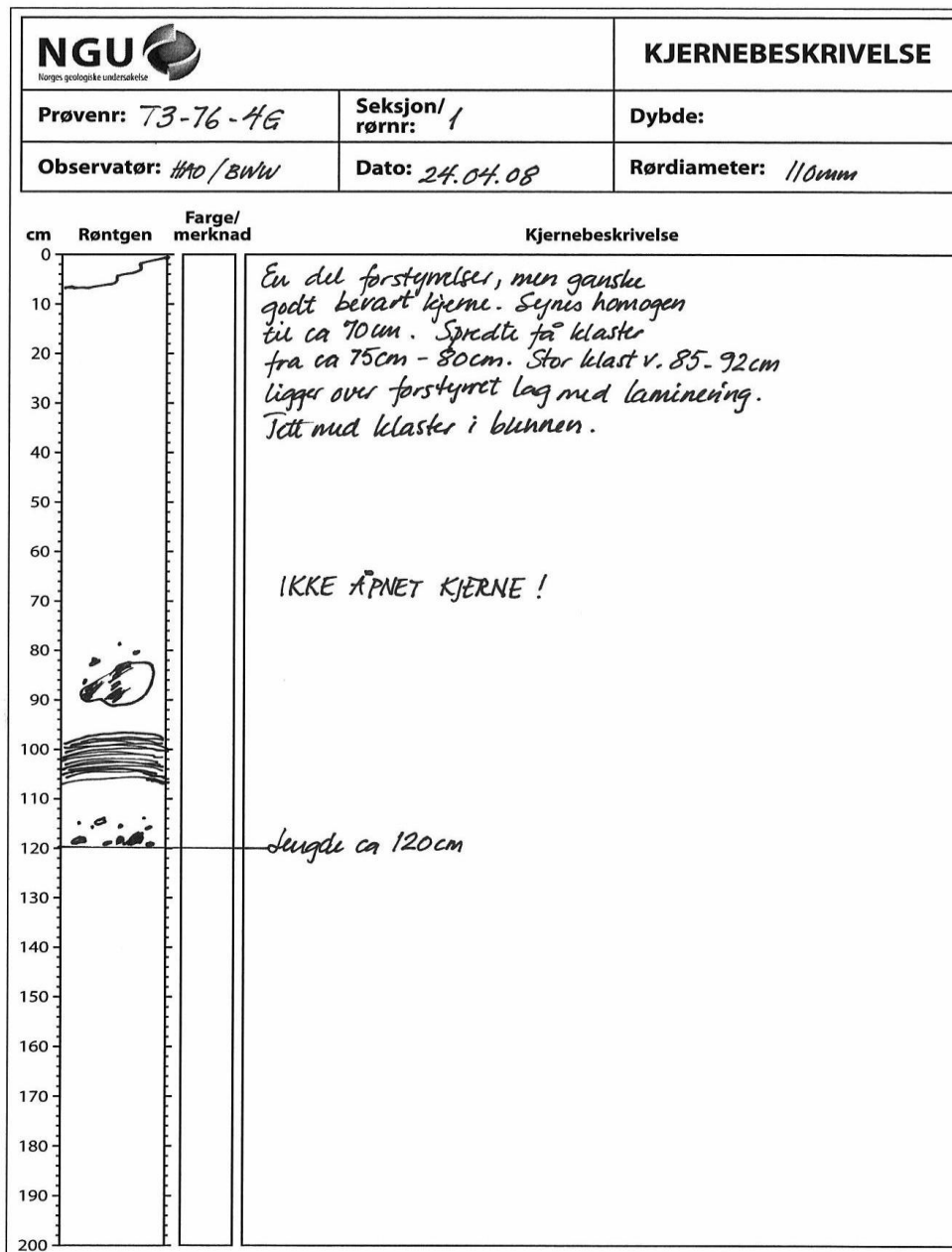
Logg T3-76-2G (1)

Basert på røntgenfoto og åpnet kjerne.

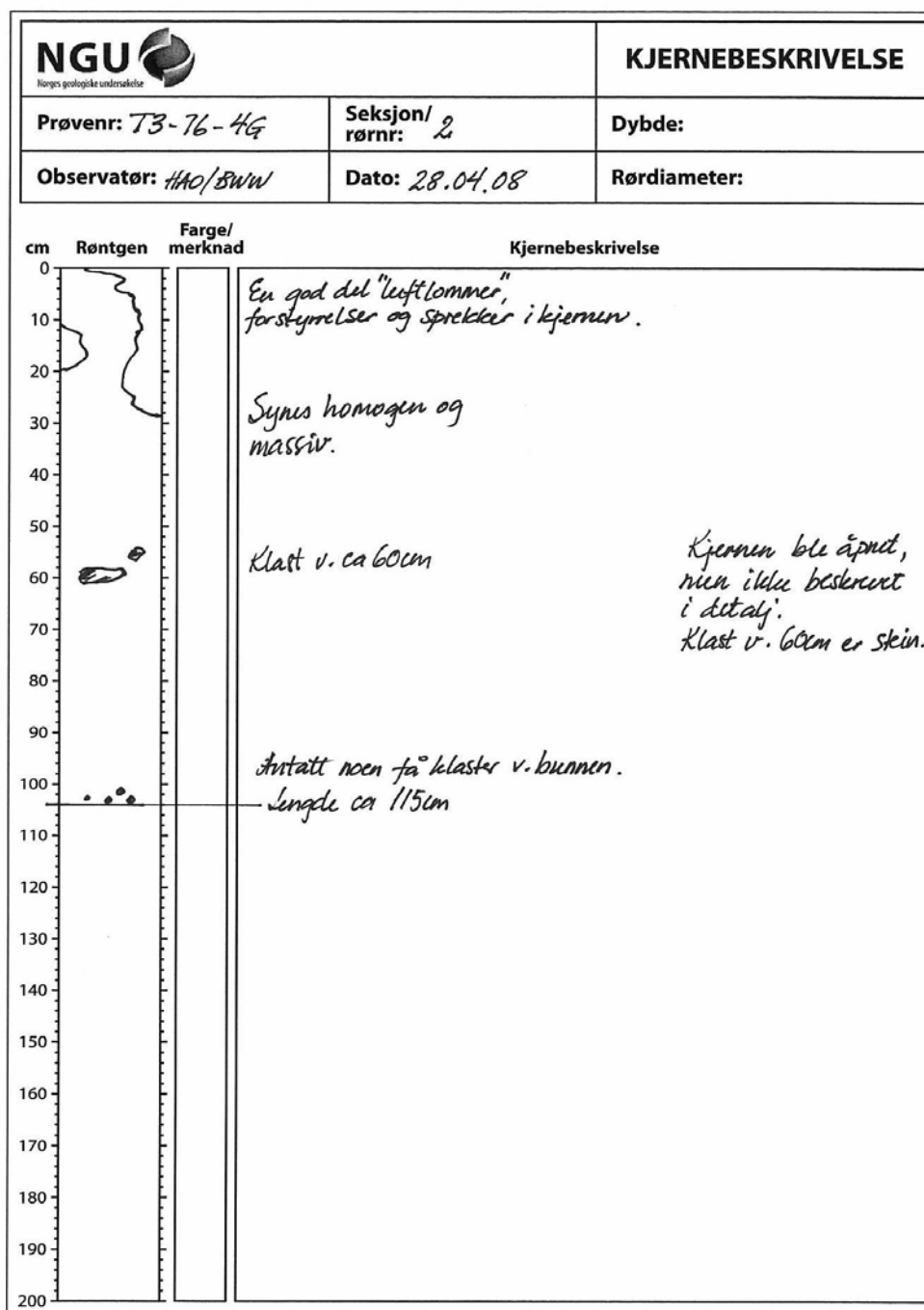


Logg T3-76-2G (2)

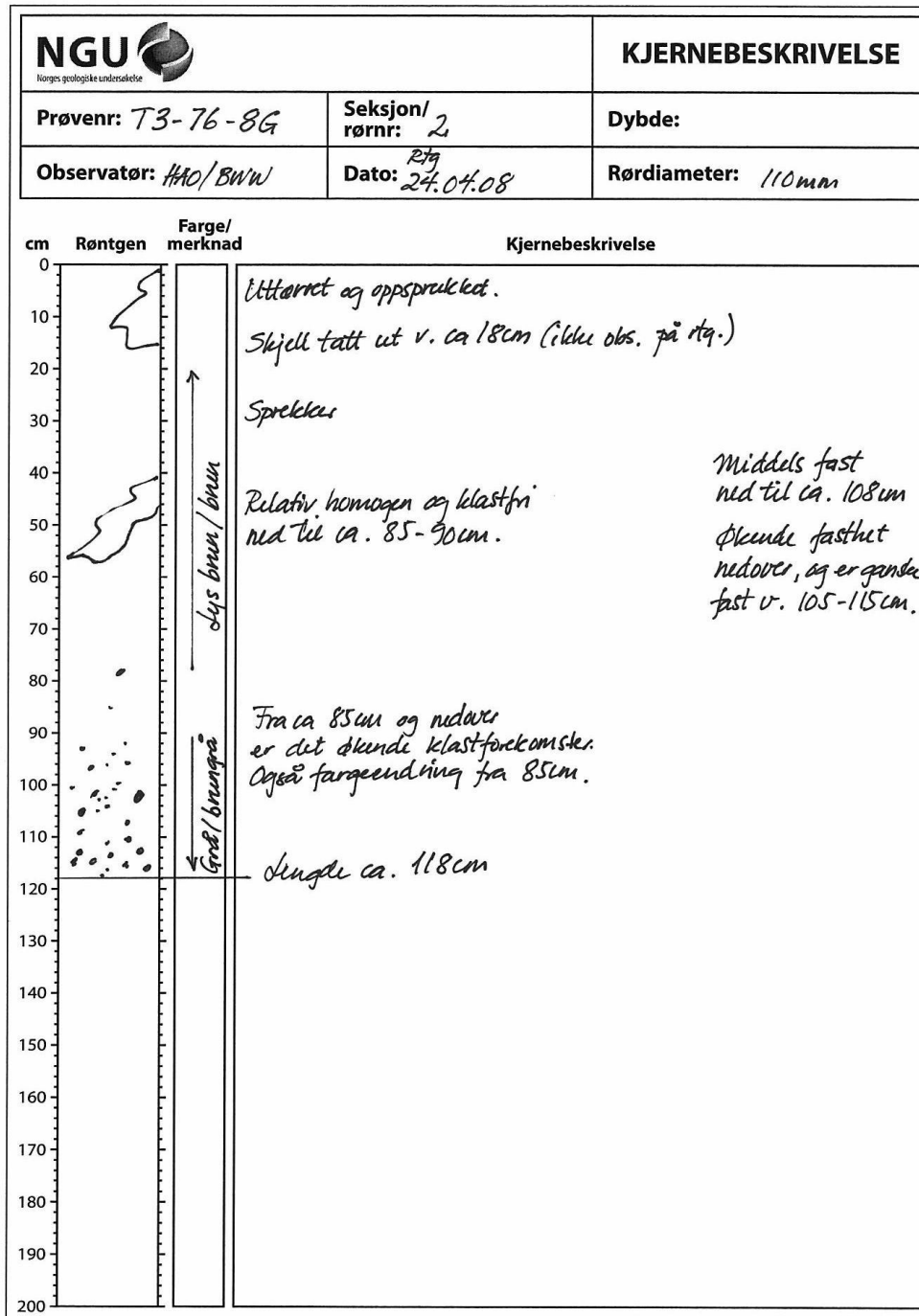
Basert på røntgenfoto og åpent kjerne.



Logg T3-76-4G (1)
Basert på kun røntgenfoto.




Logg T3-76-4G (2)
Basert på kun røntgenfoto.



Logg T3-76-8G (2)

Basert på røntgenfoto og åpent kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T3-76-11G		Seksjon/ rørnr: 2	
Observatør: HAO		Dato: ^{Åpnet} 23.03.09	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			
20			
30	IKKE		
40	RTG.		
50	FOTO		
60	AV		
70	KJERNE		
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Grønt (upside down arrow)

Oliem grå (downward arrow)

En del sand i øvre del av kjernen (10cm?)
 Vasket ut ca 155 fra ca 10cm dyp på sikt 0.125mm.
 Ca 1ts. materiale igjen på sikt.


Skjellbiter (tynnveggede) tatt ut v. ca 20cm.
 Gradvis fargeendring fra ca 30cm

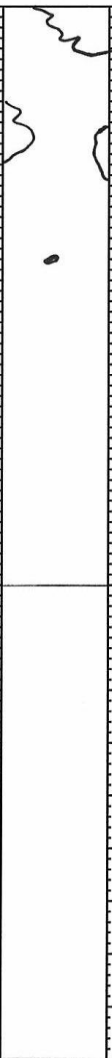
Noen små kluster / gniskeom v. 60-70cm

Skjell (dratt noe nedover?) tatt ut ved ca 130cm

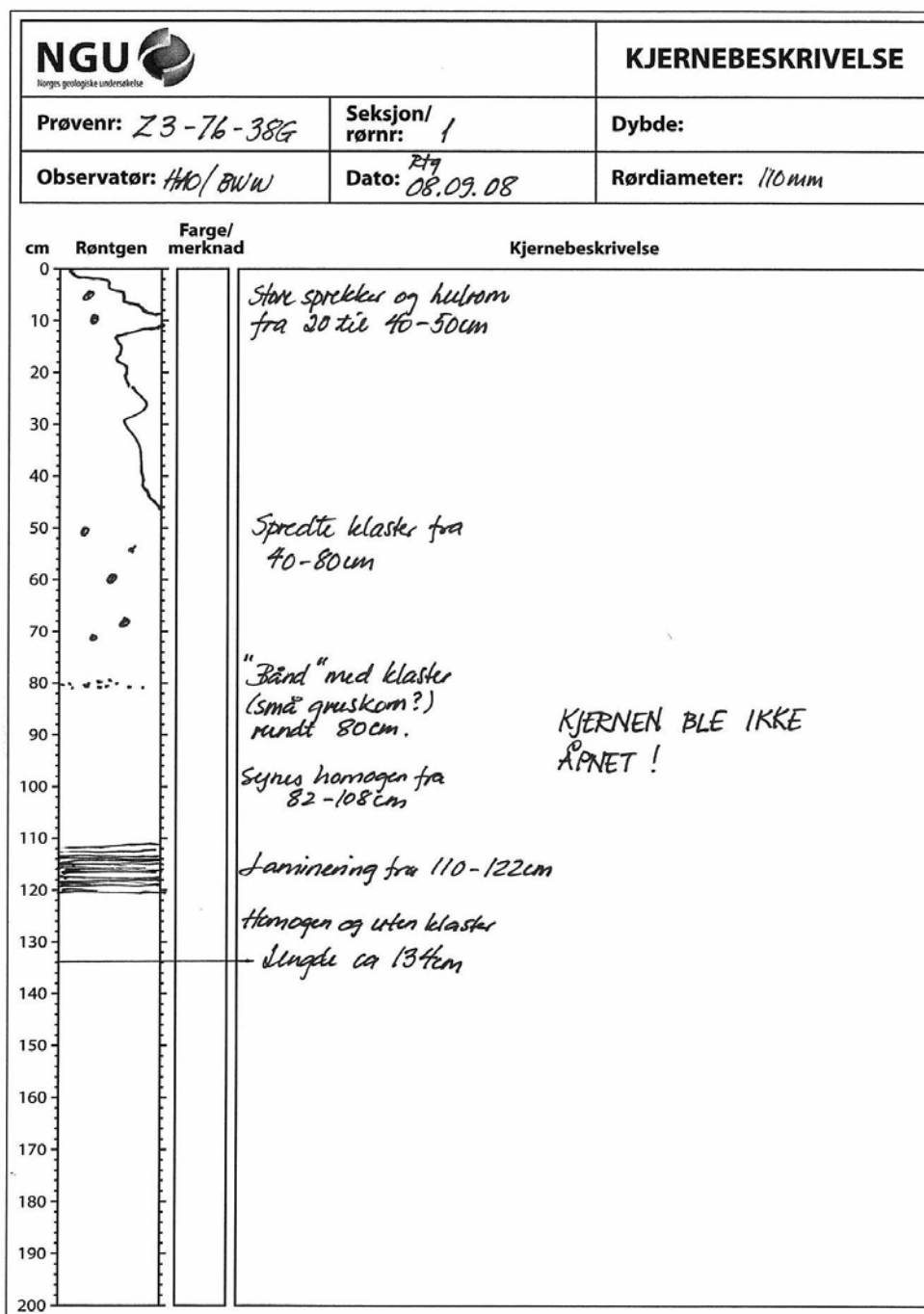
Lengde ca 148cm

Logg T3-76-11G (2)
 Basert på kun åpnet kjerne.


		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: T3-76-12G		Seksjon/rørnr: 2	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: ^{Etg.} 23.03.09	Rørdiameter: 110mm


cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse	
0			Oppsprukket og uttørrt kjerne .	
10			Syns å være homogen gjennom hele kjernen .	
20				
30				
40				
50				Mulig liten kløst v. ca 50cm .
60				KJERNEN BLE IKKE ÅPNET !
70				
80				
90				
100				
110				Lengde ca 110cm
120				
130				
140				
150				
160				
170				
180				
190				
200				

Logg T3-76-12G .
 Basert på kun røntgenfotografering



Logg Z3-76-38G (1)
Basert på kun røntgenfotografering.


 <small>Norges geologiske undersøkelse</small>		KJERNEBESKRIVELSE
Prøvenr: <i>Z3-76-39</i>	Seksjon/ rørnr: <i>2</i>	Dybde:
Observatør: <i>HAO/BWW</i>	Dato: <i>28.04.08</i>	Rørdiameter: <i>110 mm</i>

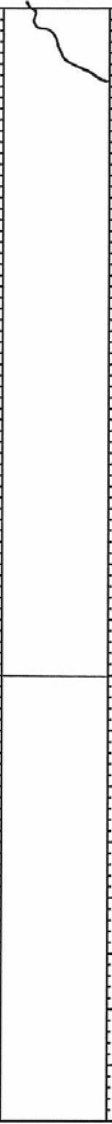
cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			<i>Svært oppsprekket og forstyrt leirne Klast observert ved 46cm, ellers ikke obs. klaster eller laminering.</i>
10			
20			
30			
40			
46			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
135			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

IKKE ÅPNET KJERNE !

lengde ca. 135cm


Logg Z3-76-39G (2)
Basert på kun røntgenfotografering.

		KJERNEBESKRIVELSE
Prøvenr: Z3-76-40G	Seksjon/ rørnr: 2	Dybde:
Observatør: HHO/BWW	Dato: ²⁷ 28.04.08	Rørdiameter:

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			<p>Mye sprekker og forstyrrelser i kjernen, men kjernen synes homogen.</p> <p>KJERNEN BLE IKKE ÅPNET!</p> <p>Noen få klaster mot bunnen av kjernen. Antatt forstyrret laminering fra 110-120cm Lengde ca 120cm</p>
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Logg Z3-76-40G (2)

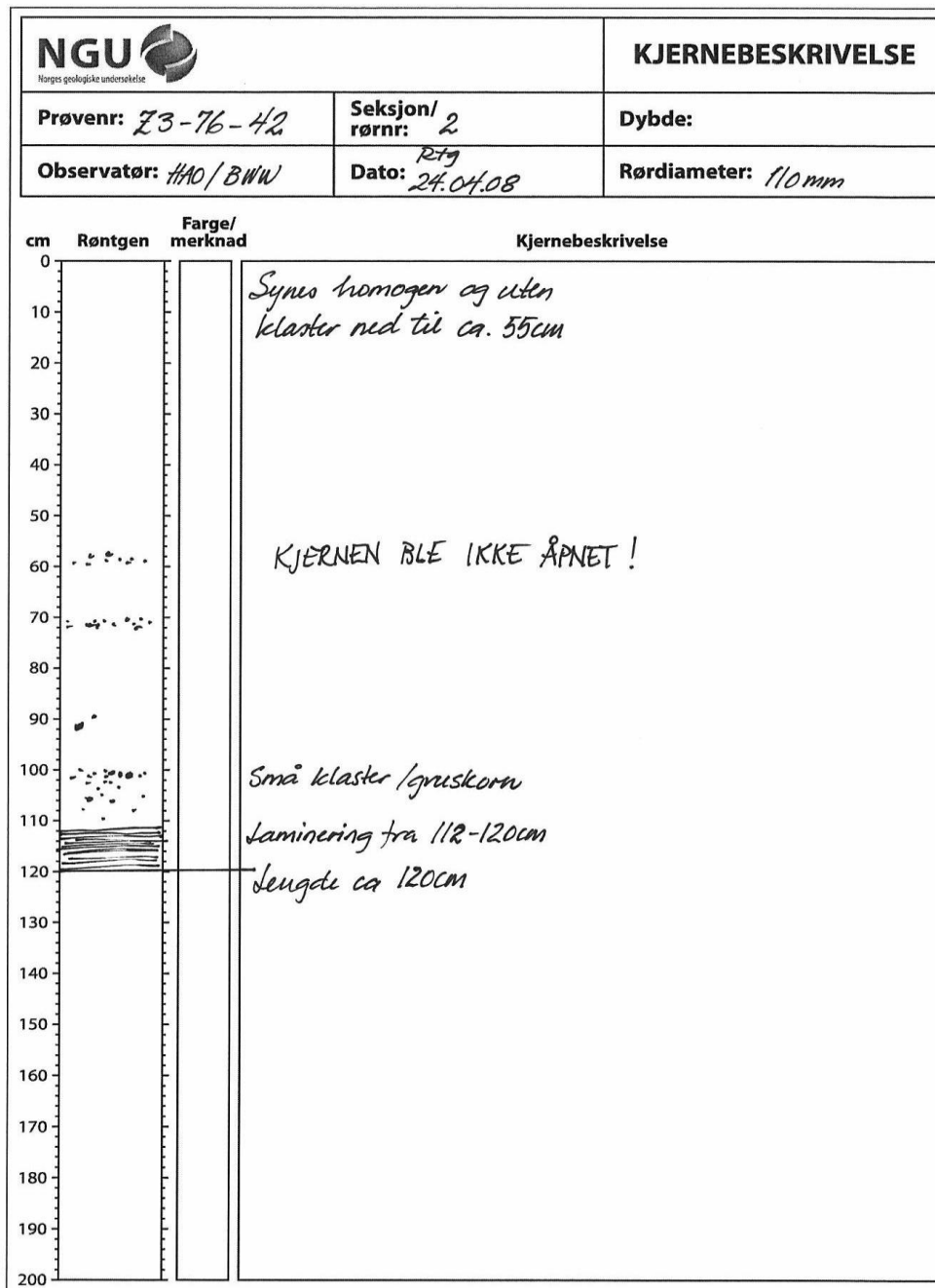
Basert på kun røntgenfotografering.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: Z3-76-41G		Seksjon/rørnr: 2	
Observatør: HAO/BW/W		Dato: ^{Rtg} 24.04.08	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

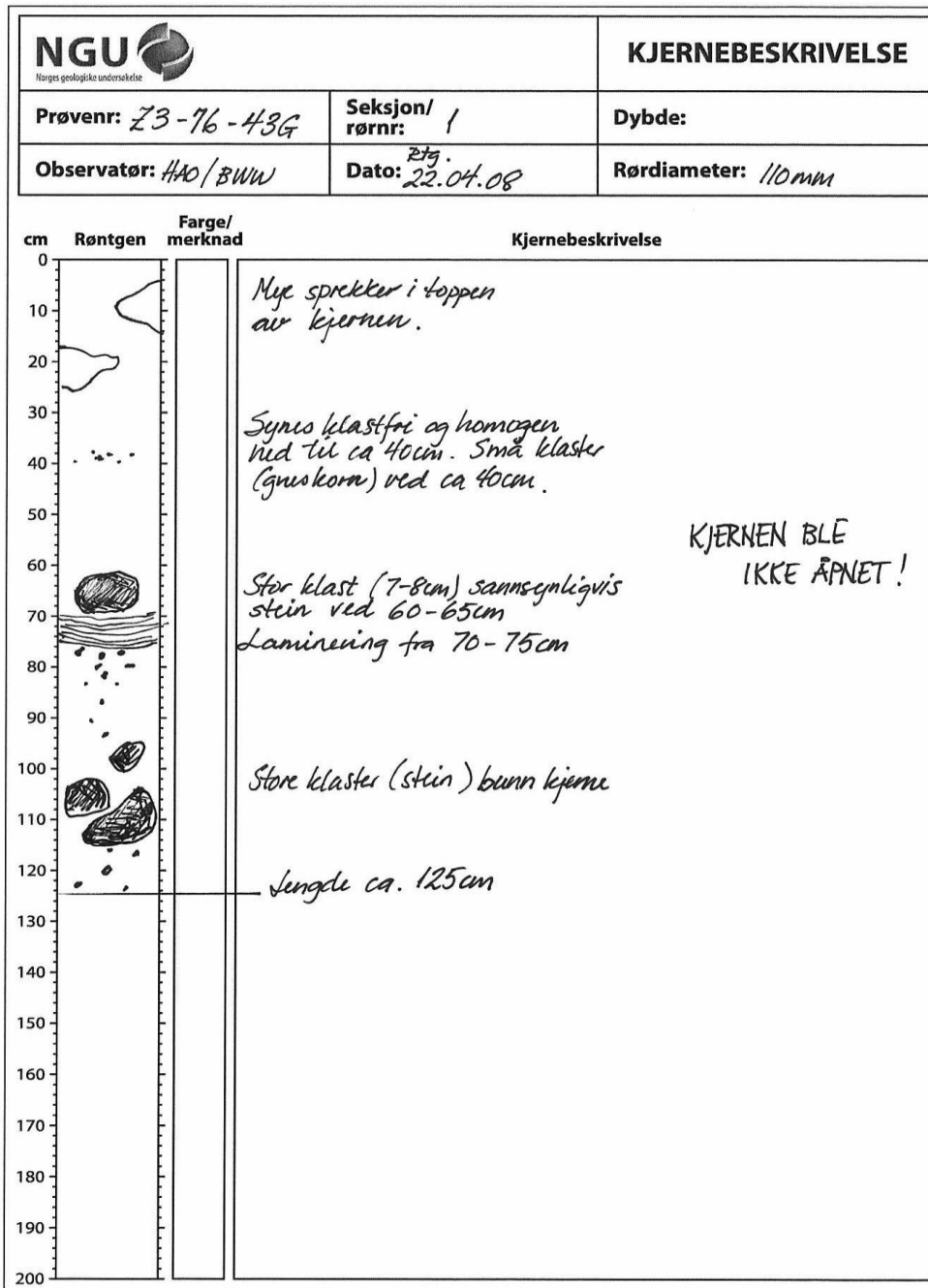
cm	Røntgen	Farge/merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			Forstyrret og oppsprukket kjerne
20			Syns homogen og uten klaster gjennom hele kjernen.
30			
40			Gruuskorn ved ca. 60cm.
50			
60			
70			Fargeending ved ca. 100cm.
80			Næ fastere leire i nedre 10-13cm
90			
100			
110			— Lengde ca. 110cm
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Logg Z3-76-41G (2)

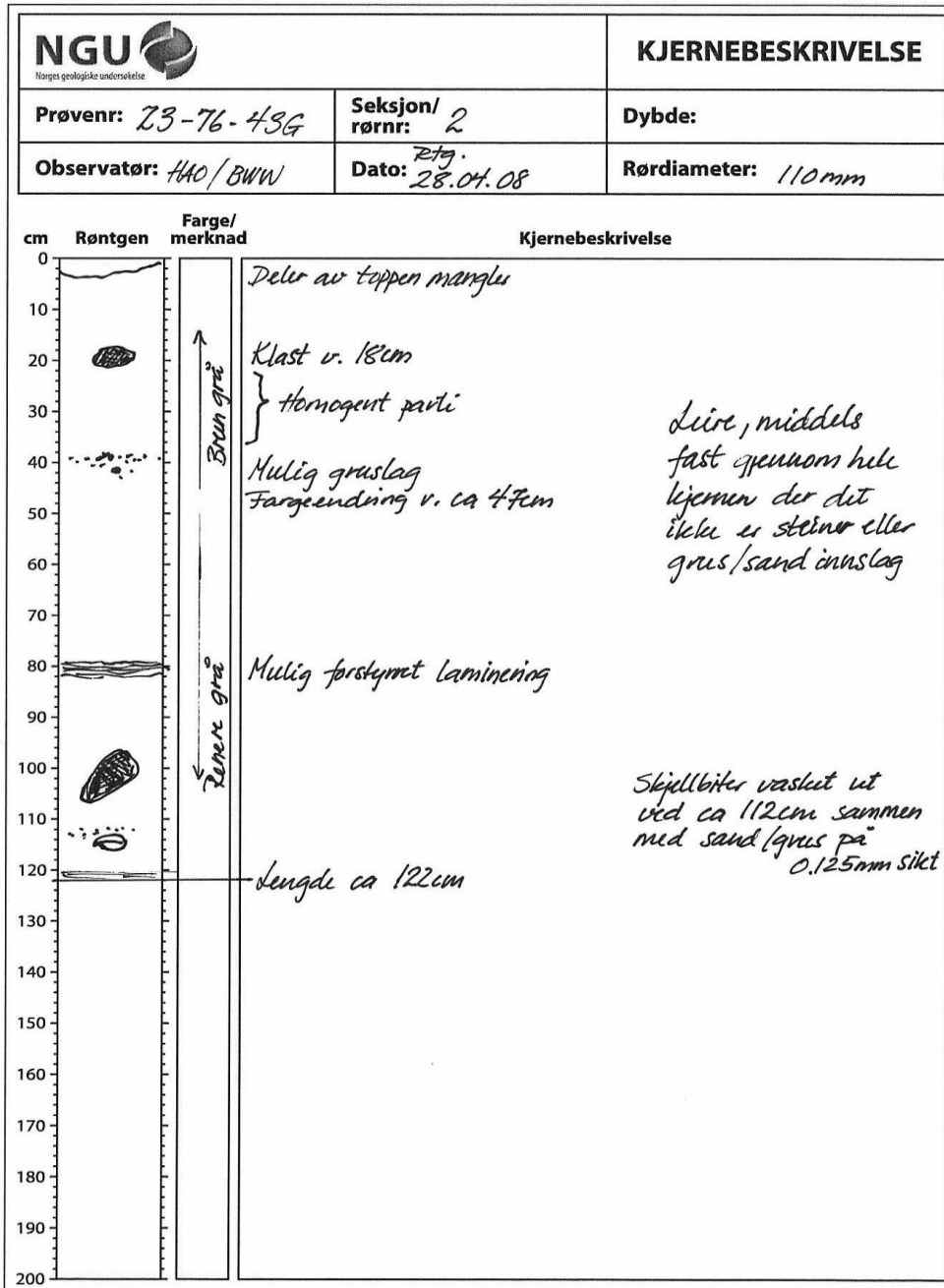
Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



Logg Z3-76-42 (2)
 Basert på kun røntgenfotografering.




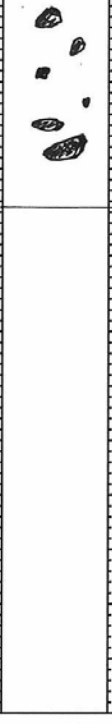
Logg Z3-76-43G (1)
Basert på kun røntgenfotografering



Logg Z3-76-43G (2)

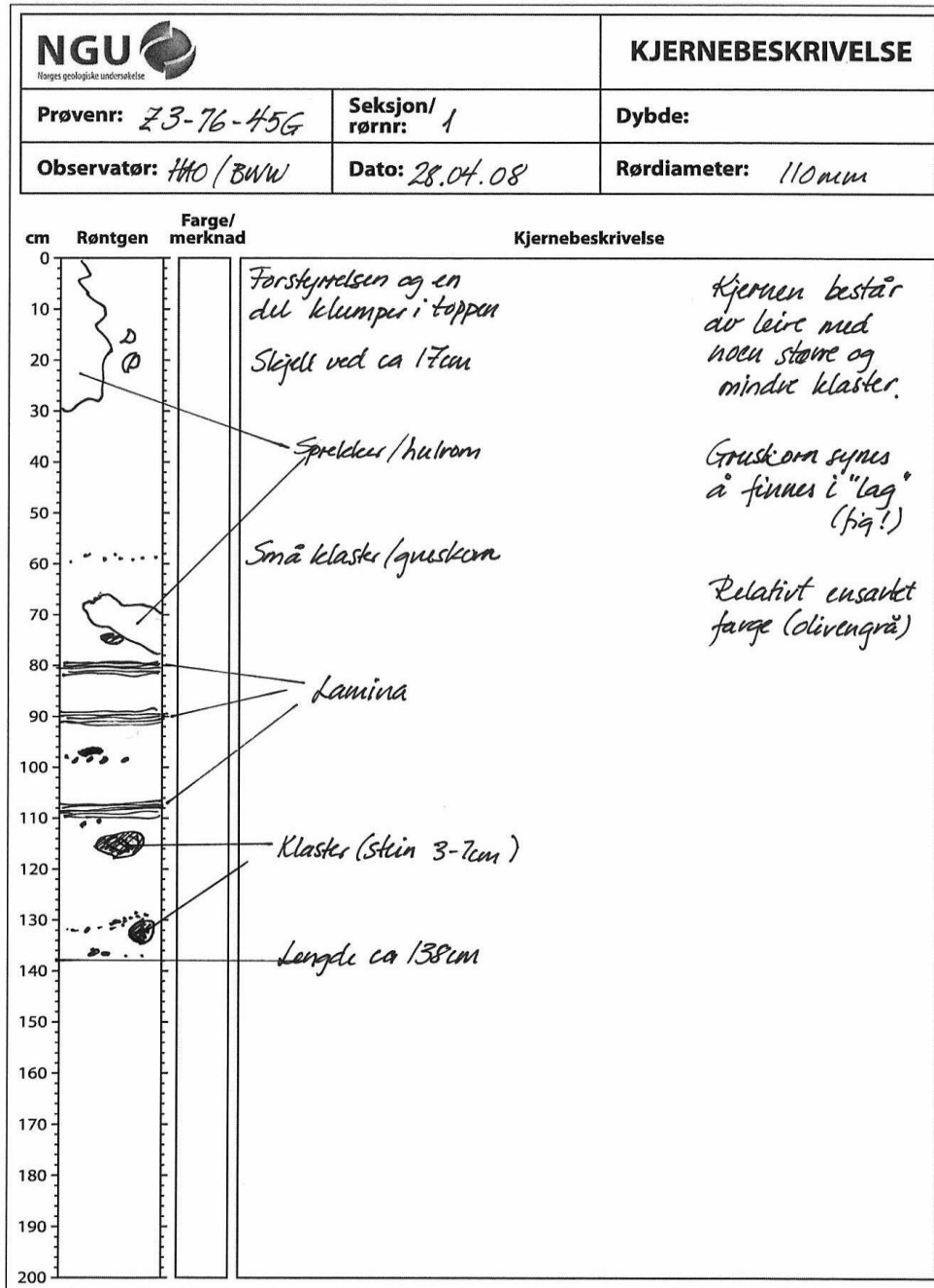
Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: <i>Z3-76-44G</i>		Seksjon/ rørnr: <i>1</i>	
Observatør: <i>HRO/BWW</i>		Dato: <i>22.04.08</i>	
		Dybde:	
		Rørdiameter: <i>110mm</i>	

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			<p><i>Mye sprekker og lommer ned til 60-70cm dyp i kjernen.</i></p> <p><i>Kjernen synes homogen ned til ca 70cm.</i></p>
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			<p><i>Klaster fra 70 til 100cm</i></p> <p><i>KJERNEN BLE IKKE ÅPNET!</i></p>
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			<p><i>Lengde ca 117cm</i></p>

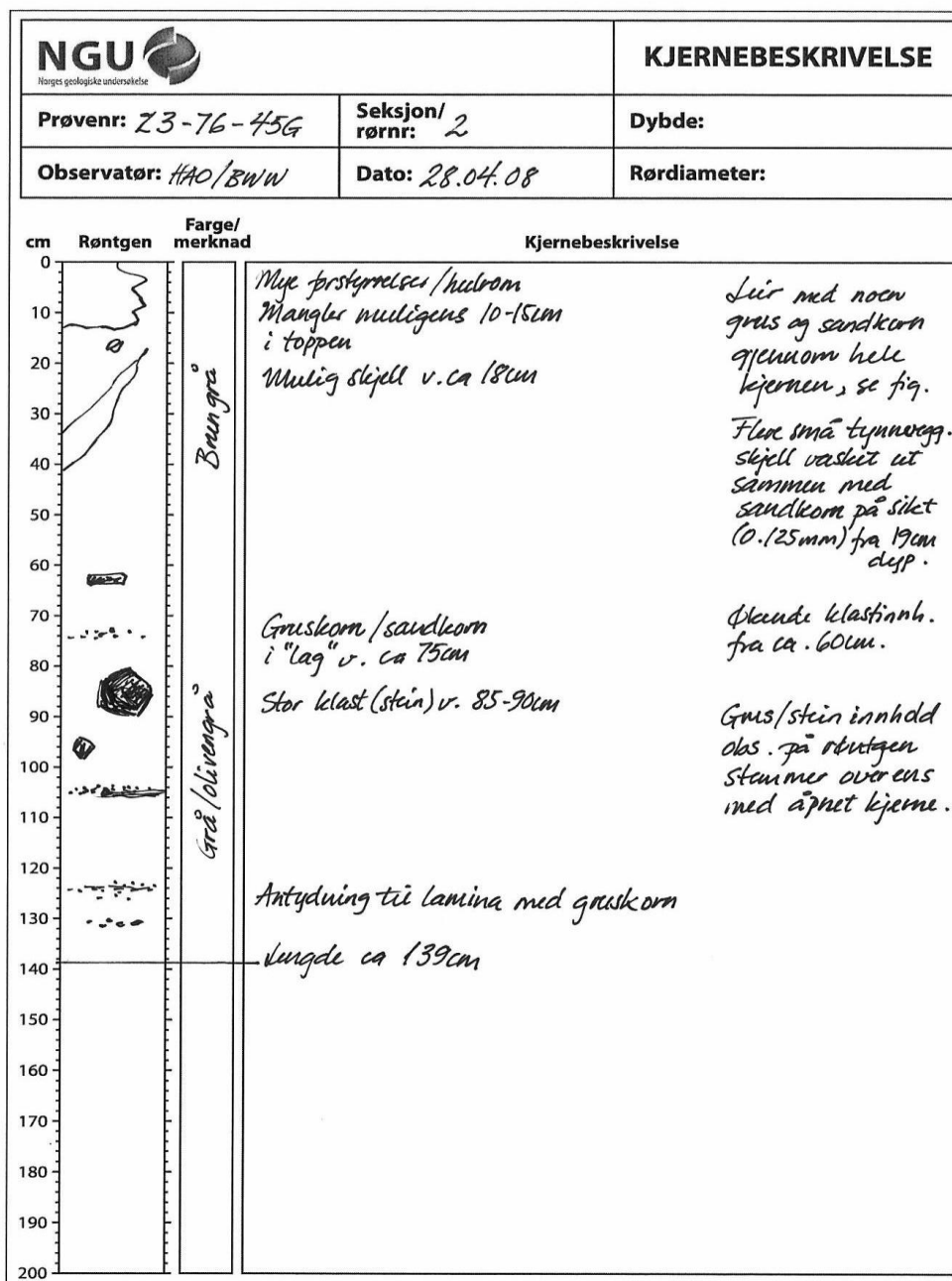
Logg Z3-76-44G (1)

Basert på kun røntgenfotografering.



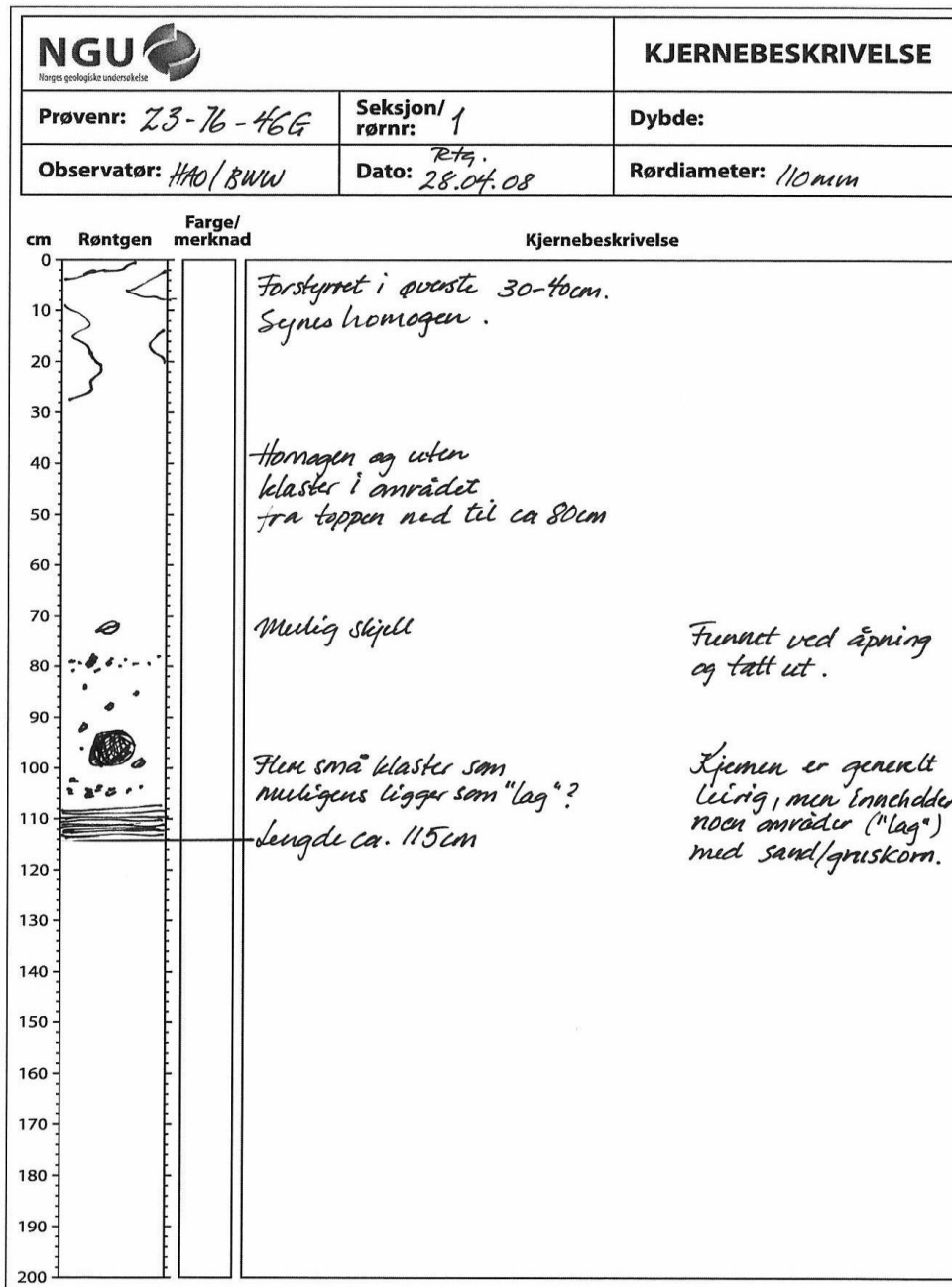
Logg Z3-76-45G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



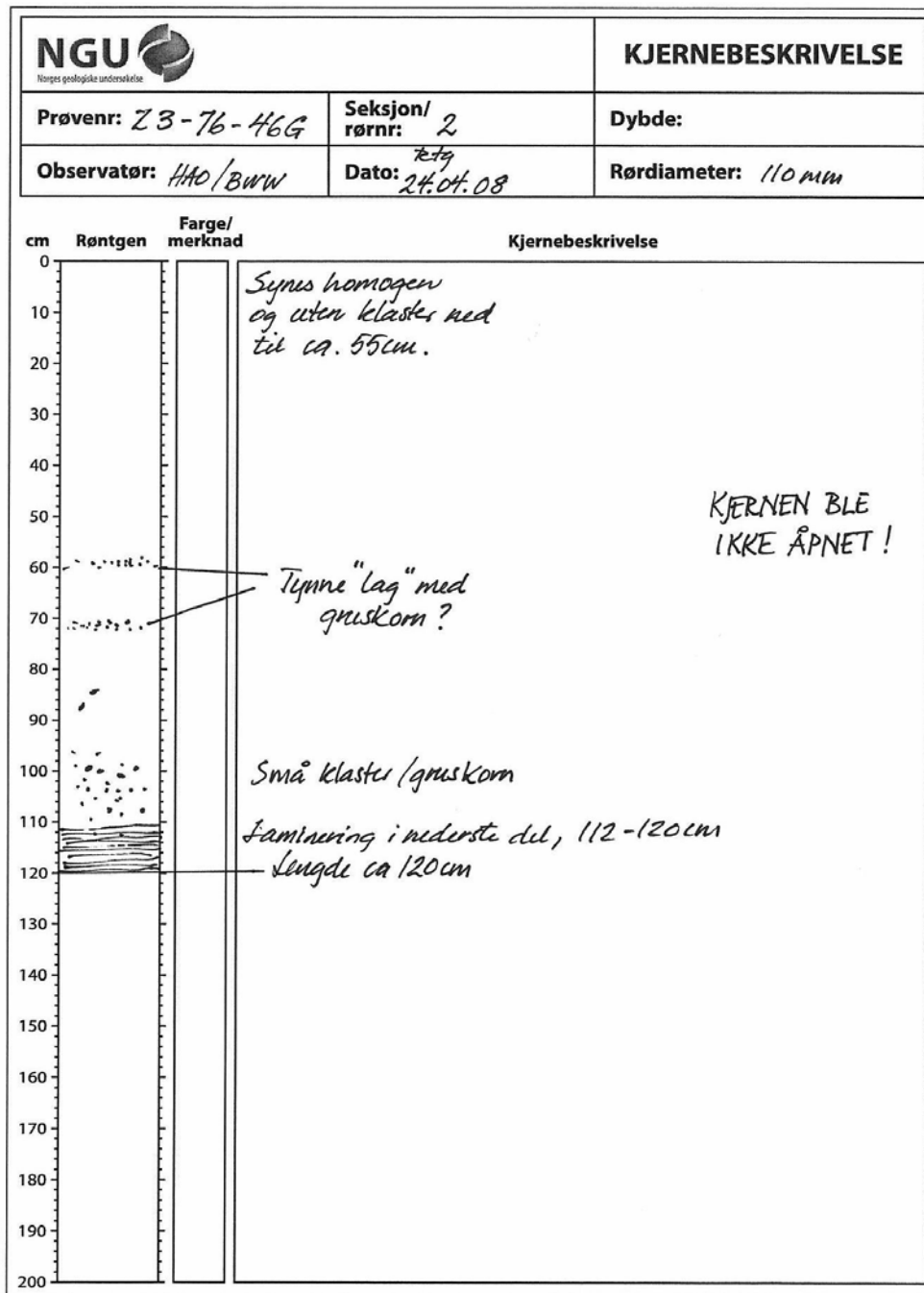
Logg Z3-76-45G (2)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



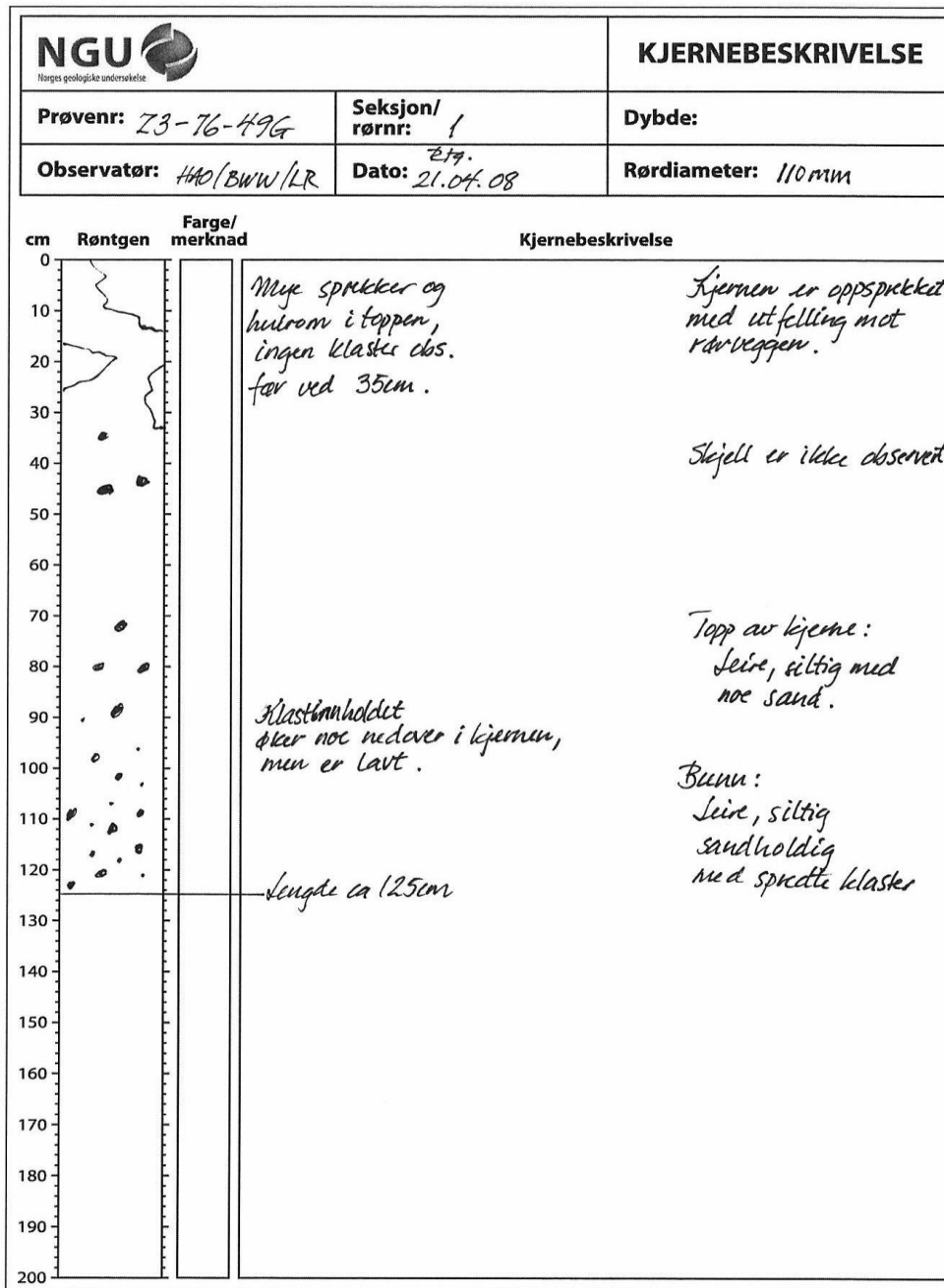
Logg Z3-76-46G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



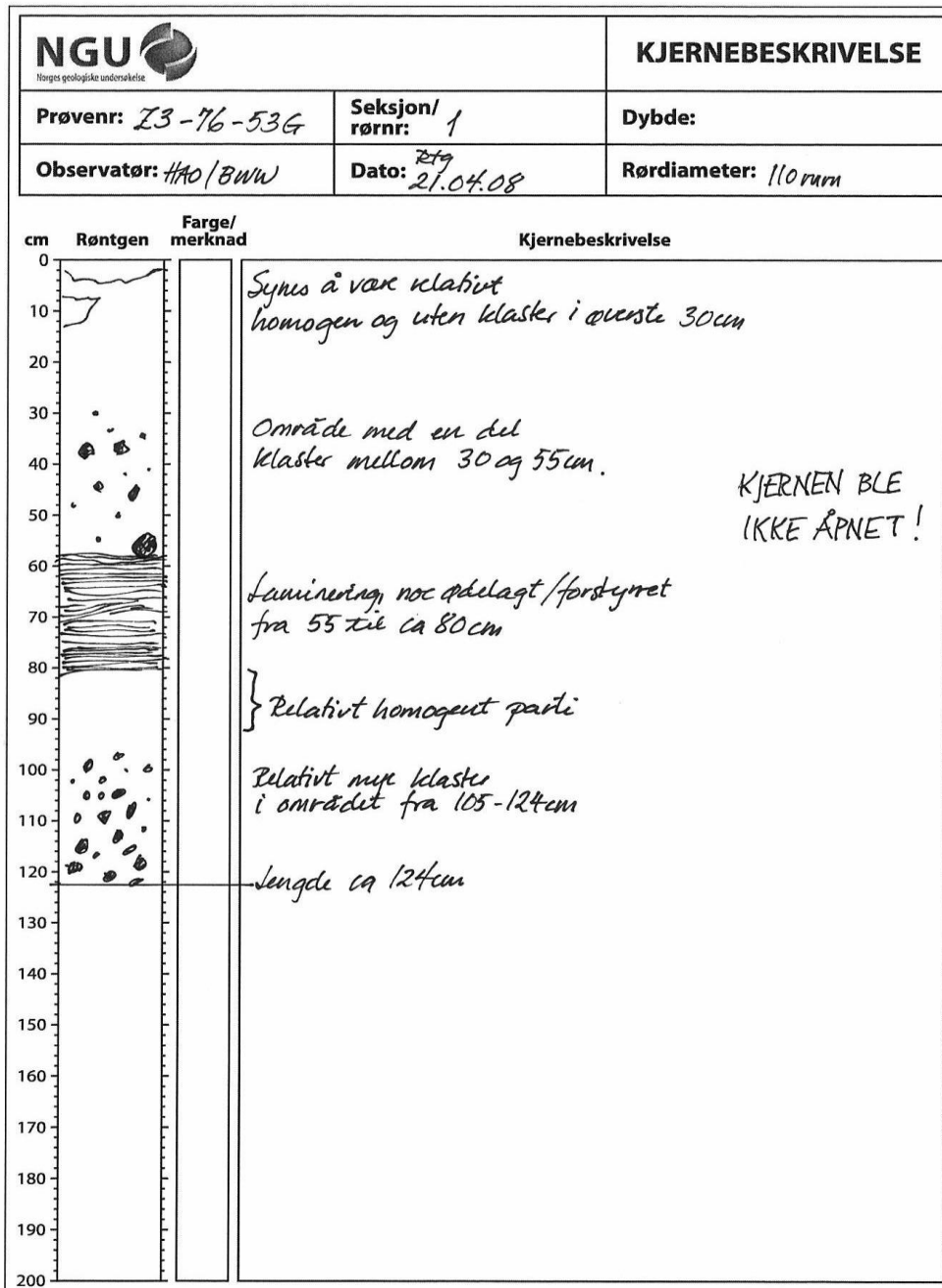
Logg Z3-76-46 (2)

Basert på kun røntgenfotografering.




Logg Z3-76-49G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpent kjerne.



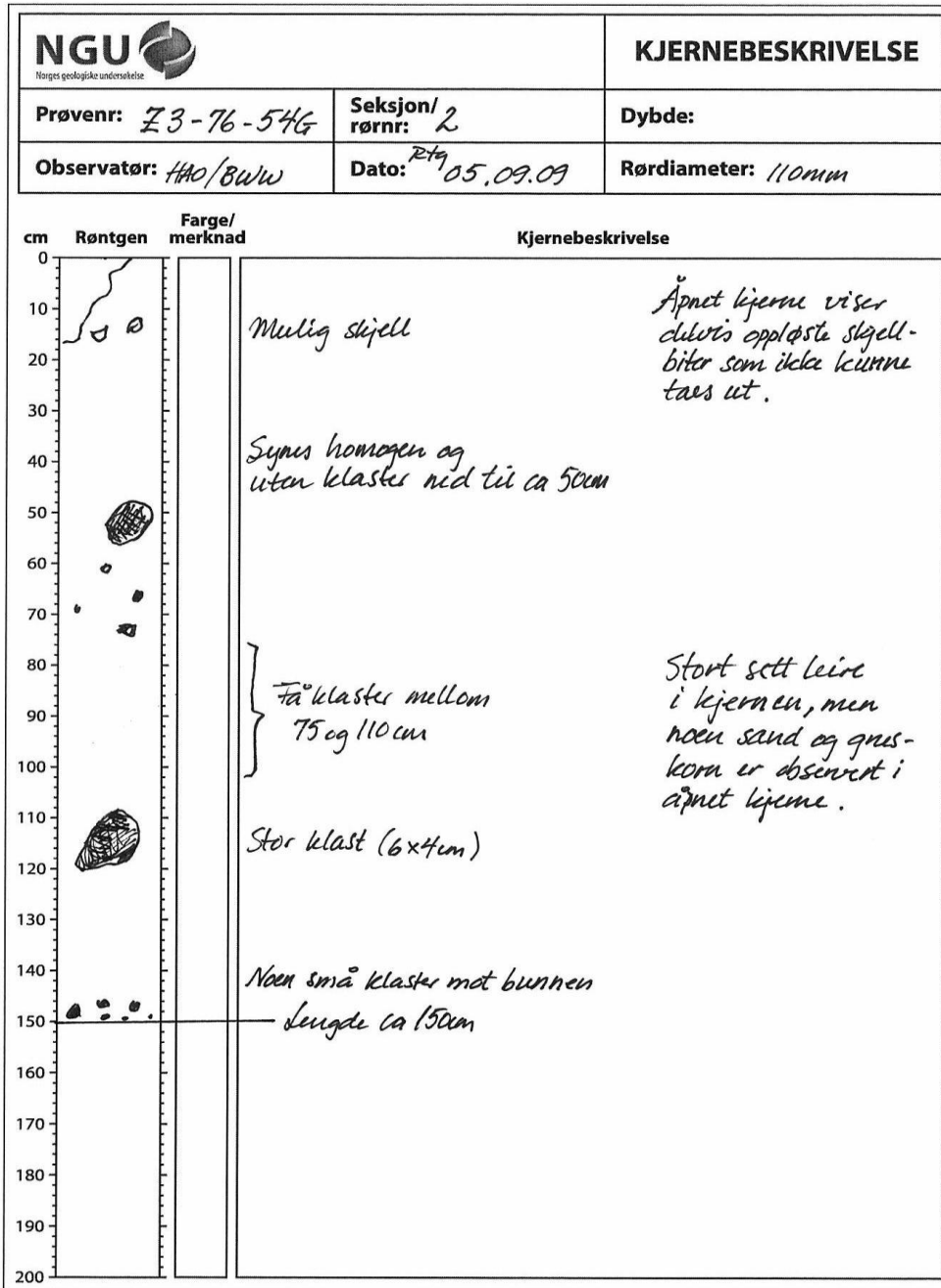
Logg Z3-76-53G (1)
Basert på kun røntgenfotografering.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: Z3-76-53G		Seksjon/rørnr: 2	
Observatør: HAO/BWW		Dato: ^{Rtg.} 24.04.08	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			Ingen klaster observert i devre 15cm, synes homogen
20			
30			Små klaster (greskorn ³)
40			Relativt homogent, klastefritt parti (40-60cm)
50			
60			
70			Tett med klaster i partiet mellom 60 og 90cm.
80			
90			
100			
110			Større klaster mot bunnen
120			— Lengde ca 106cm
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			


Logg Z3-76-53G (2)













Basert på kun røntgenfotografering.



Logg Z3-76-54G (2)

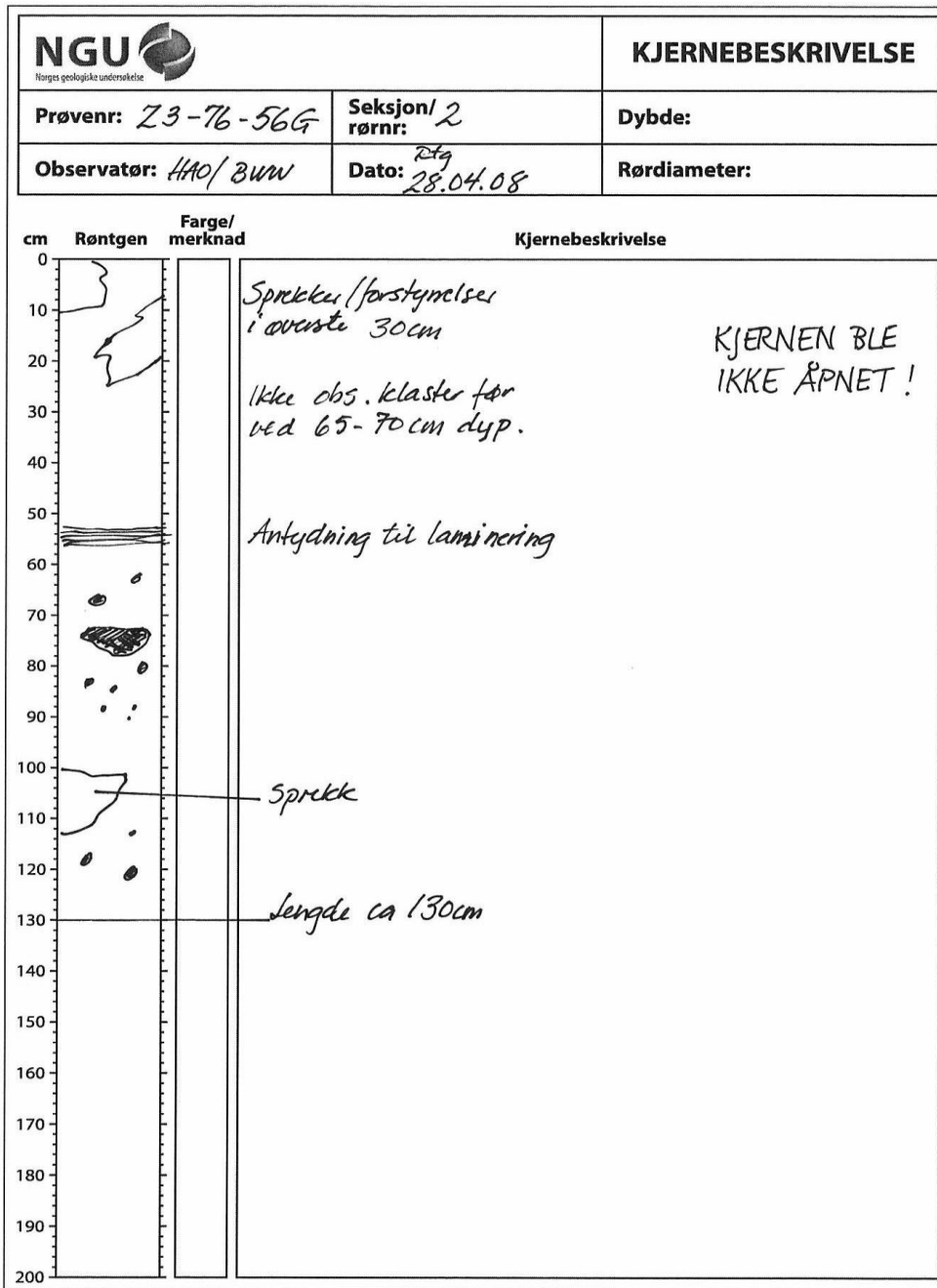
Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: Z3-76-55G		Seksjon/rørnr: 2	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: 28.04.08	Rørdiameter: 110 mm

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			Mye forstyrelser i øverste 20cm. Muligens noen få klaster.
10			
20			
30			
40			Antydning til laminering v. ca 40cm
50			Ikke forekomst av klaster fra ca 40cm dyp.
60			En del store klaster (stein)
70			
80			
90			
100			
110			Lengde ca. 110cm
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			


Logg Z3-76-55G (2)






















Basert på kun røntgenfotografering.



Logg Z3-76-56G (2)

Basert på kun røntgenfotografering.

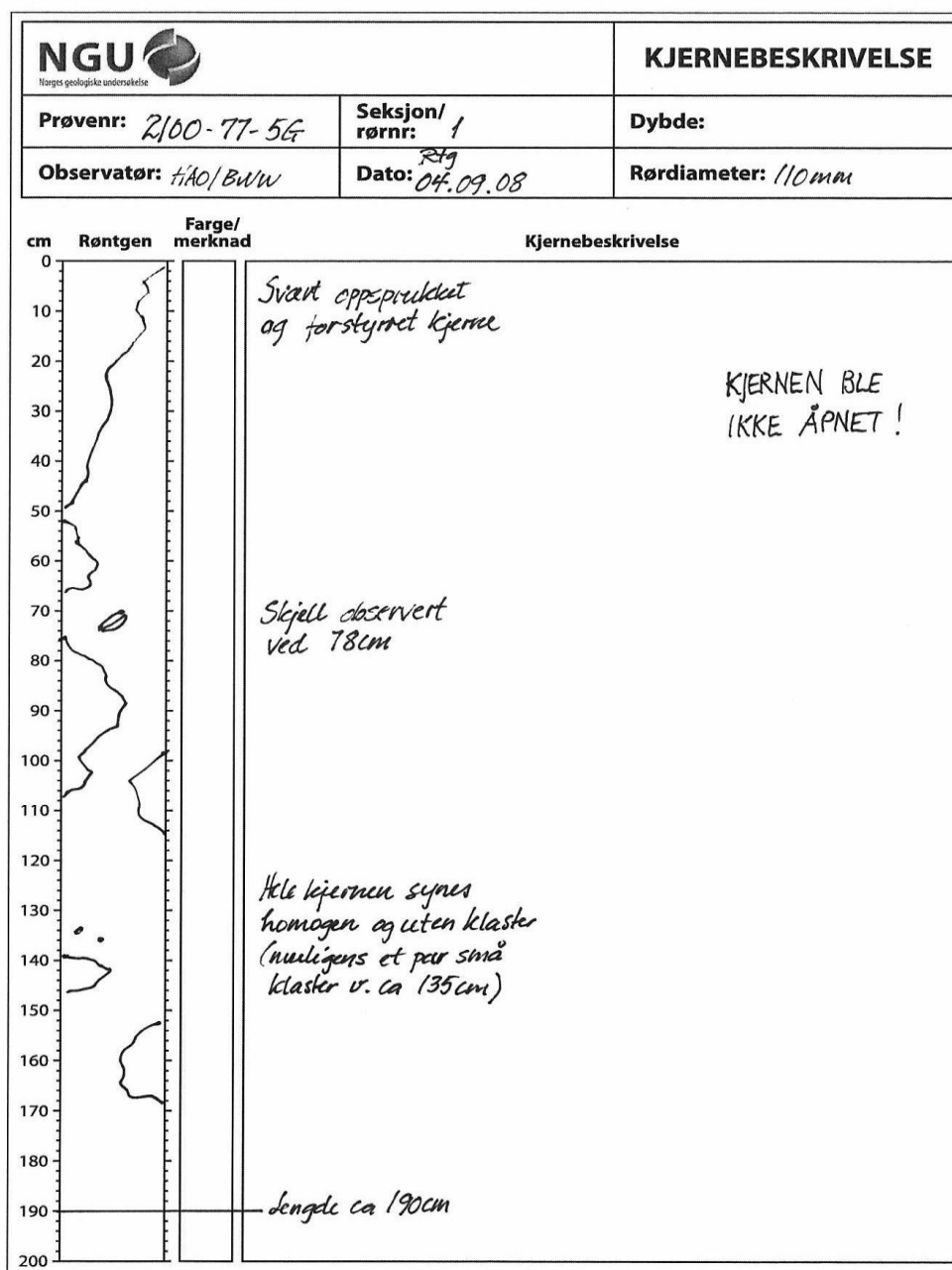
		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: Z3-76-57G		Seksjon/rørnr: 1	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: 21.04.08	Rørdiameter: 110 mm

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			Hulrom i toppen
10			
20			Skjell v. ca 18cm
30			
40			Klaster spredt gjennom hele kjernen
50			
60			Tatt ut skjell v. ca 20cm.
70			Fasthet opp til 30kPa
80			Moren / iskontakt?
90			
100			Sandlinse (?) ved den store klasken
110			
120			
130			
140			
150			Diamikton
160			Proksimal glasimarin
170			Leir / iskontakt
180			
190			
200			

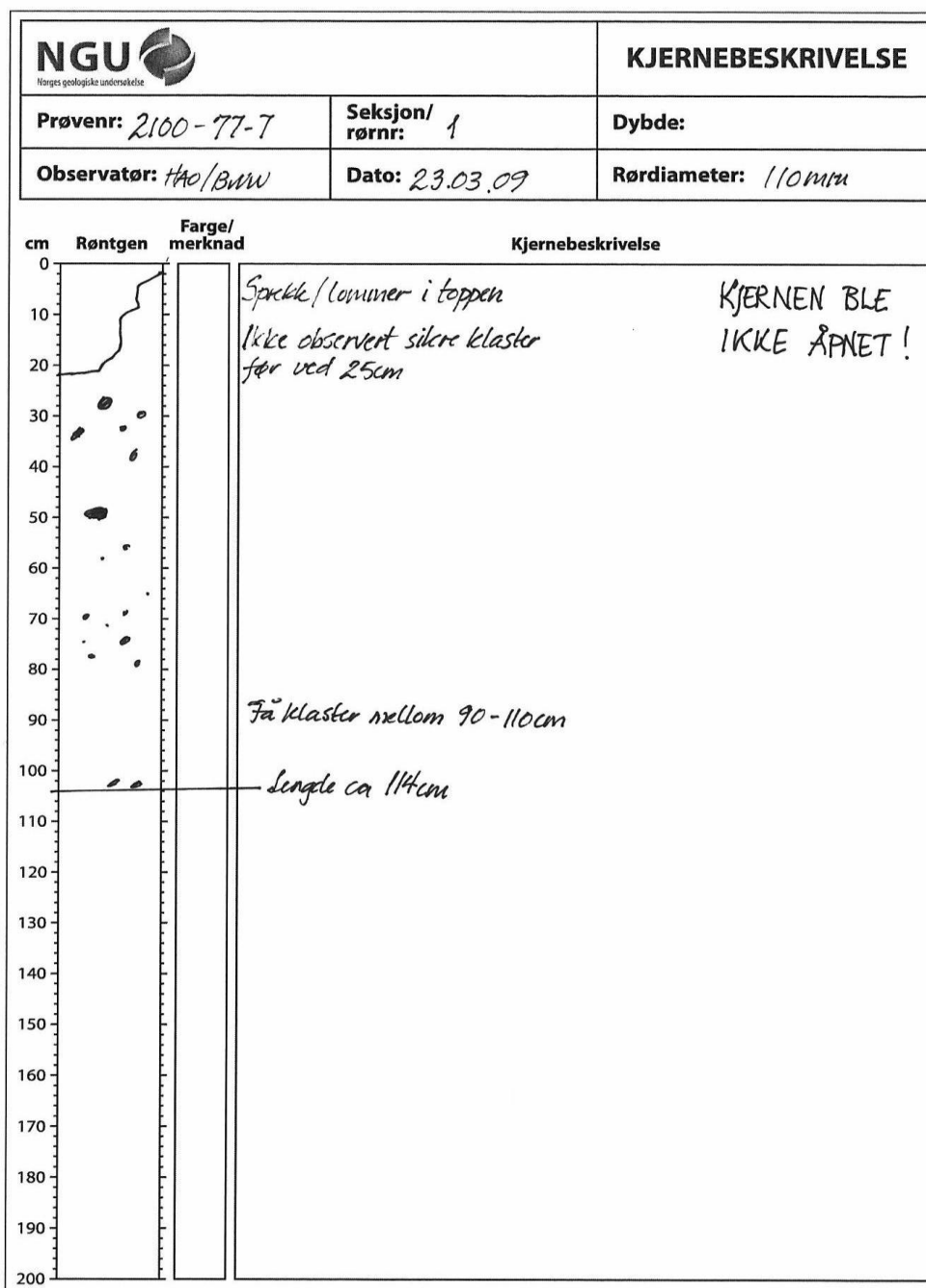
Lengde ca 148cm

Logg Z3-76-57G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.











Logg 2100-77-5G (1)
Basert på kun røntgenfotografering.



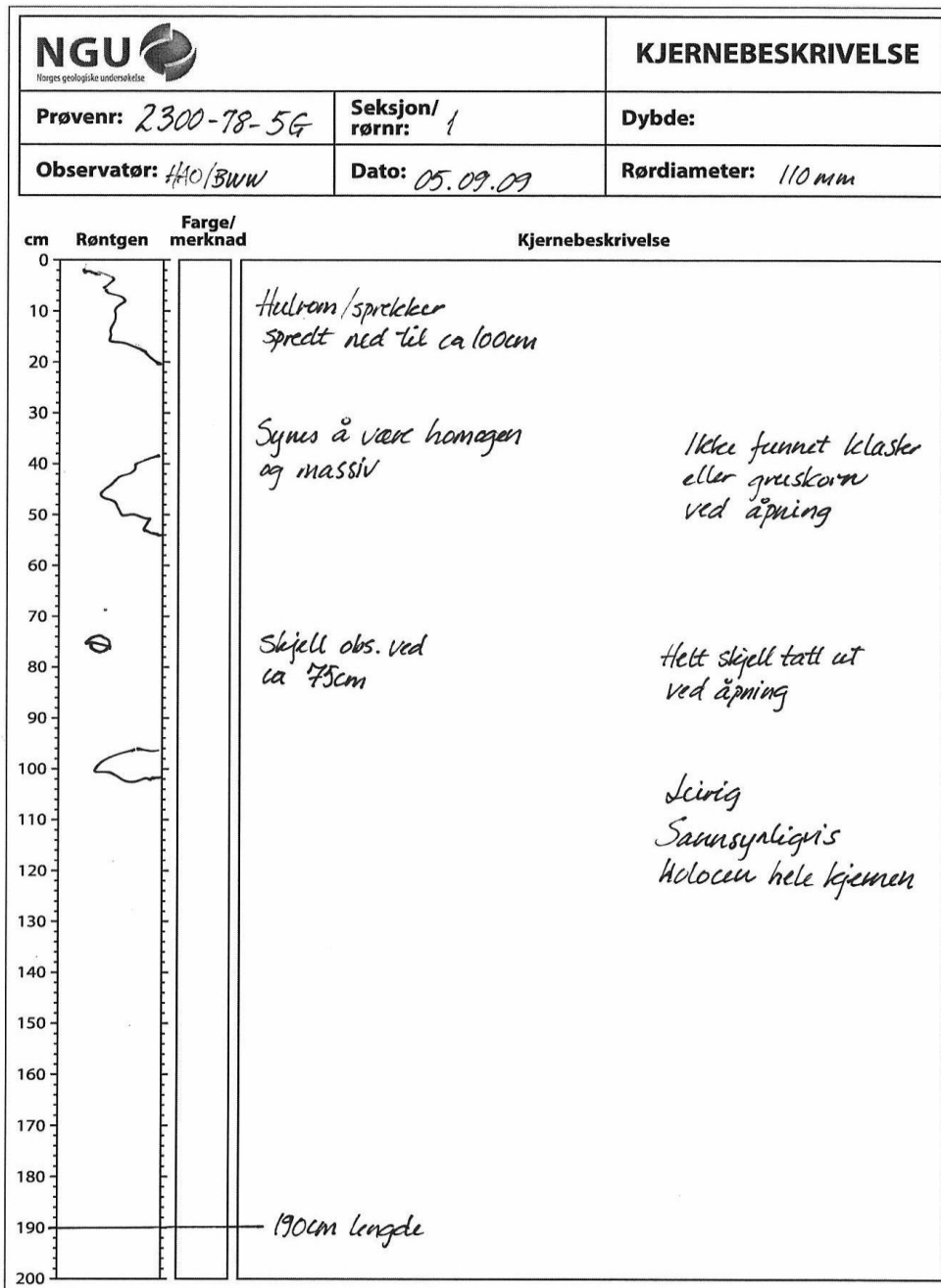
Logg 2100-77-7G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: 2300-78-7G		Seksjon/rørnr: 1	
Observatør: HAO/BWW/RL		Dato: 05.09.09	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110mm	

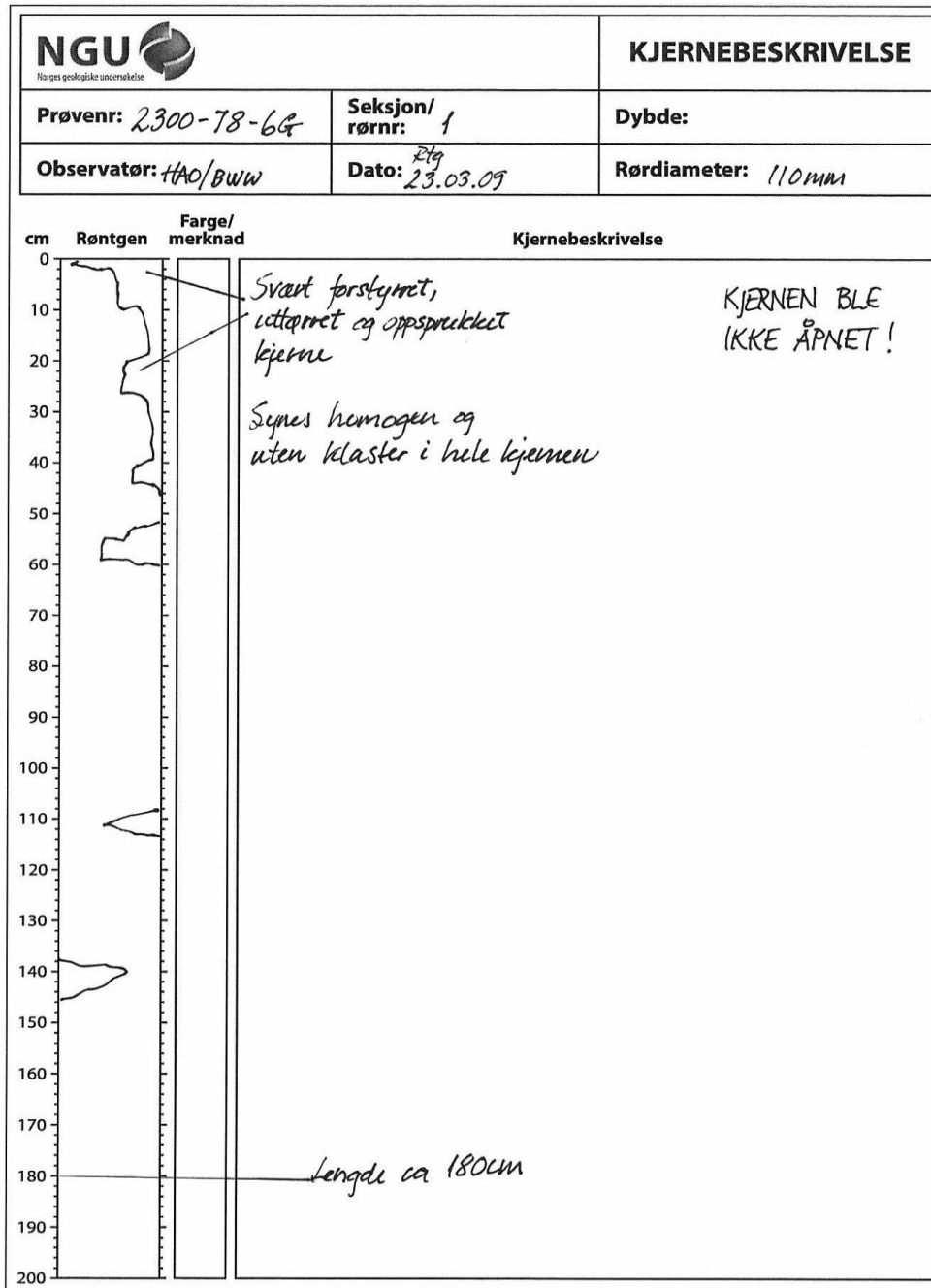
cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			Sprekker i toppen
20			KJERNEN BLE IKKE ÅPNET!
30			
40			
50			
60			
70			
80			Store klaster (5-8cm diameter)
90			
100			Ikke klaster i nederste 15-20cm
110			
120			Lengde ca 120cm
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Logg 2300-78-7G (1)
 Basert på kun røntgenfotografering.

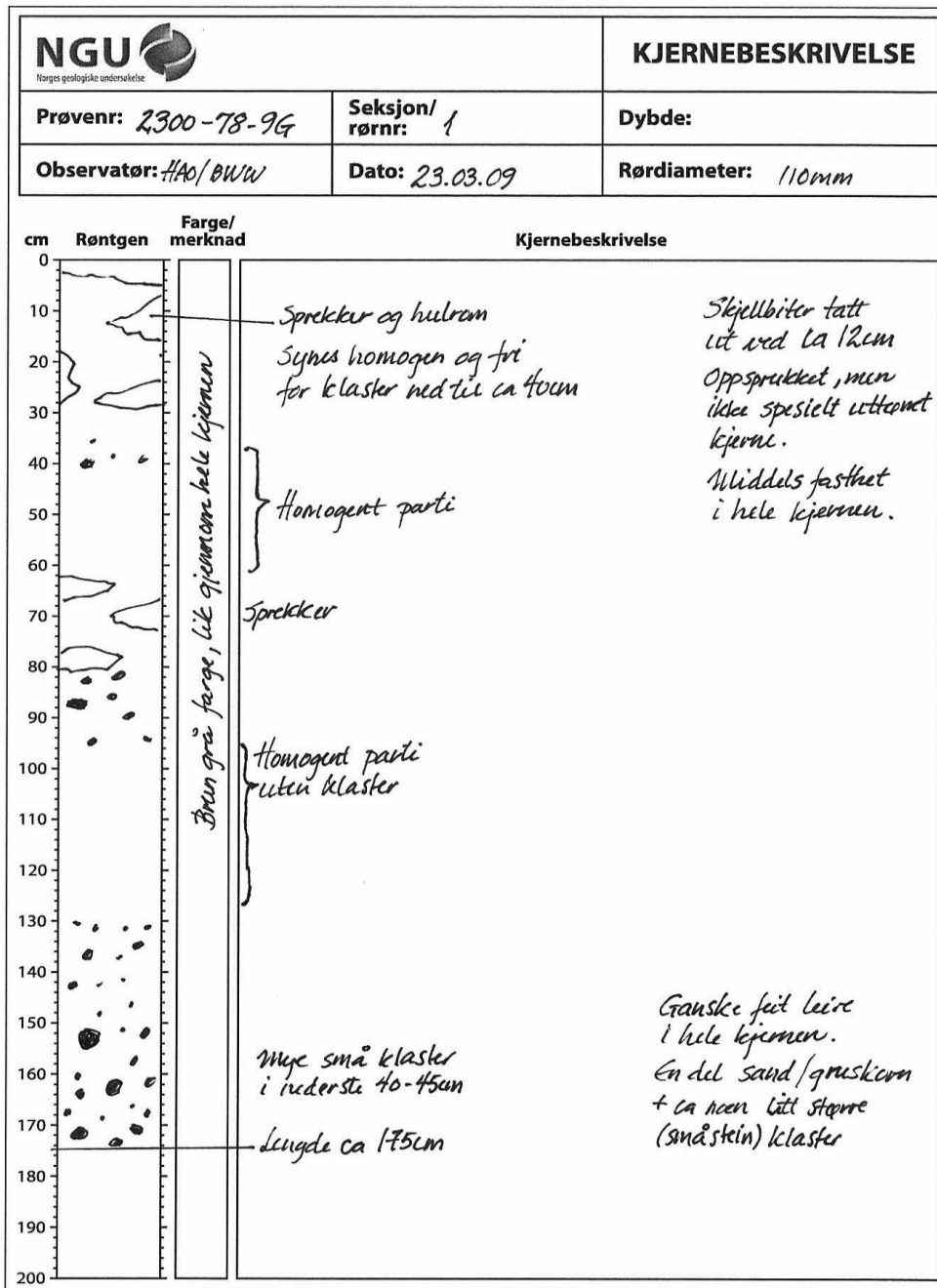


Logg 2300-78-5G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

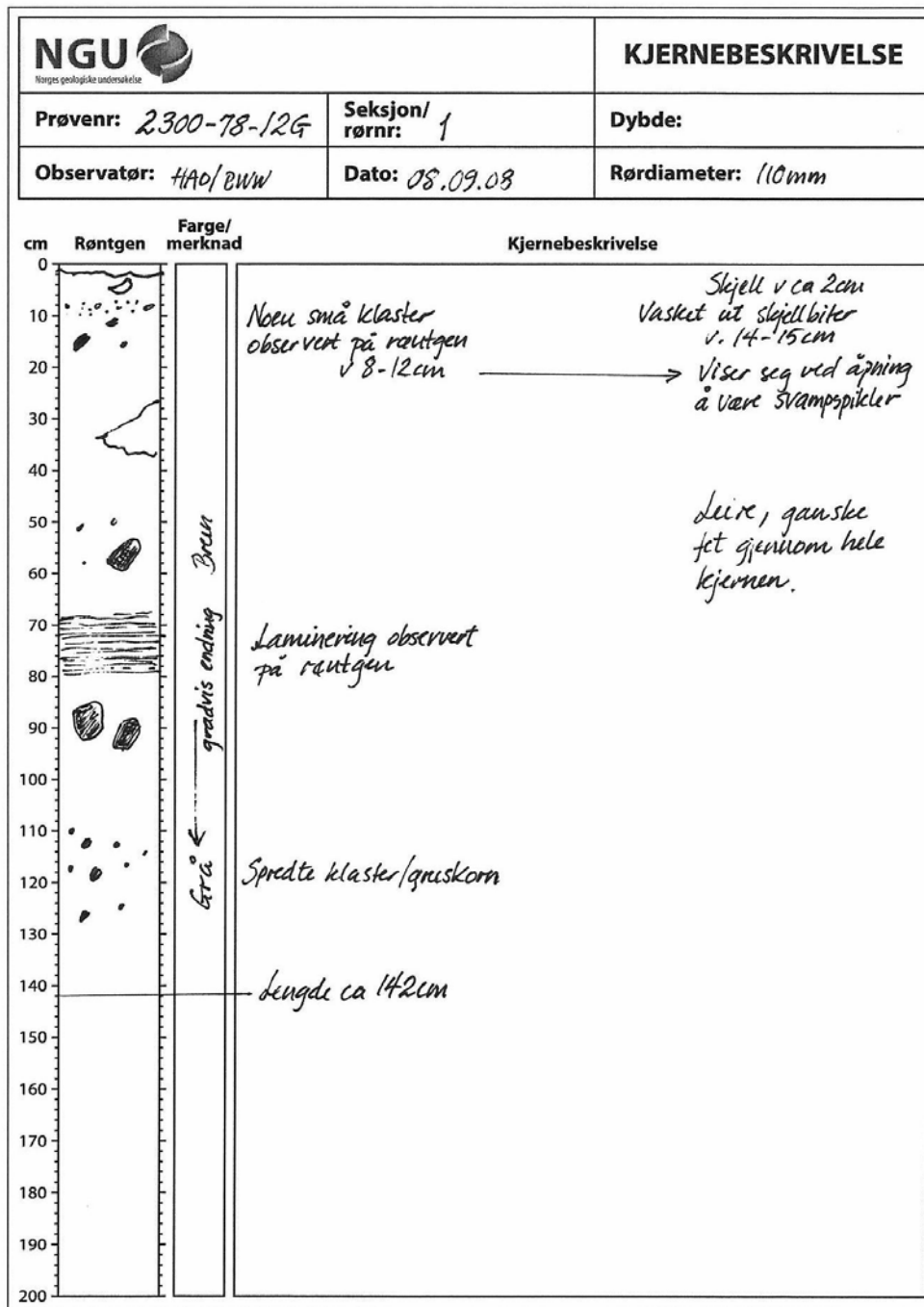


Logg 2300-78-6G (1)
 Basert på kun røntgenfotografering.



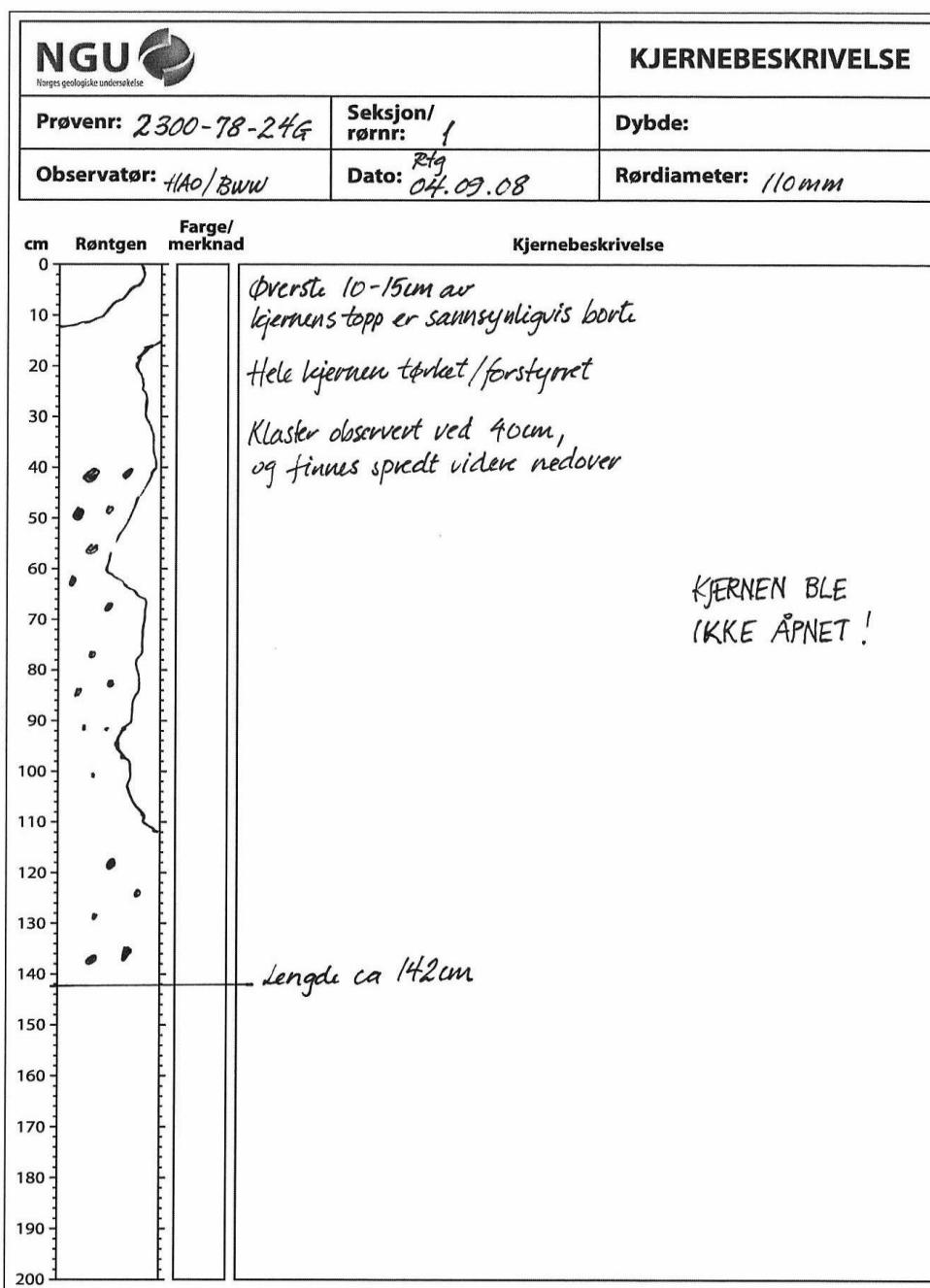
Logg 2300-78-9G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



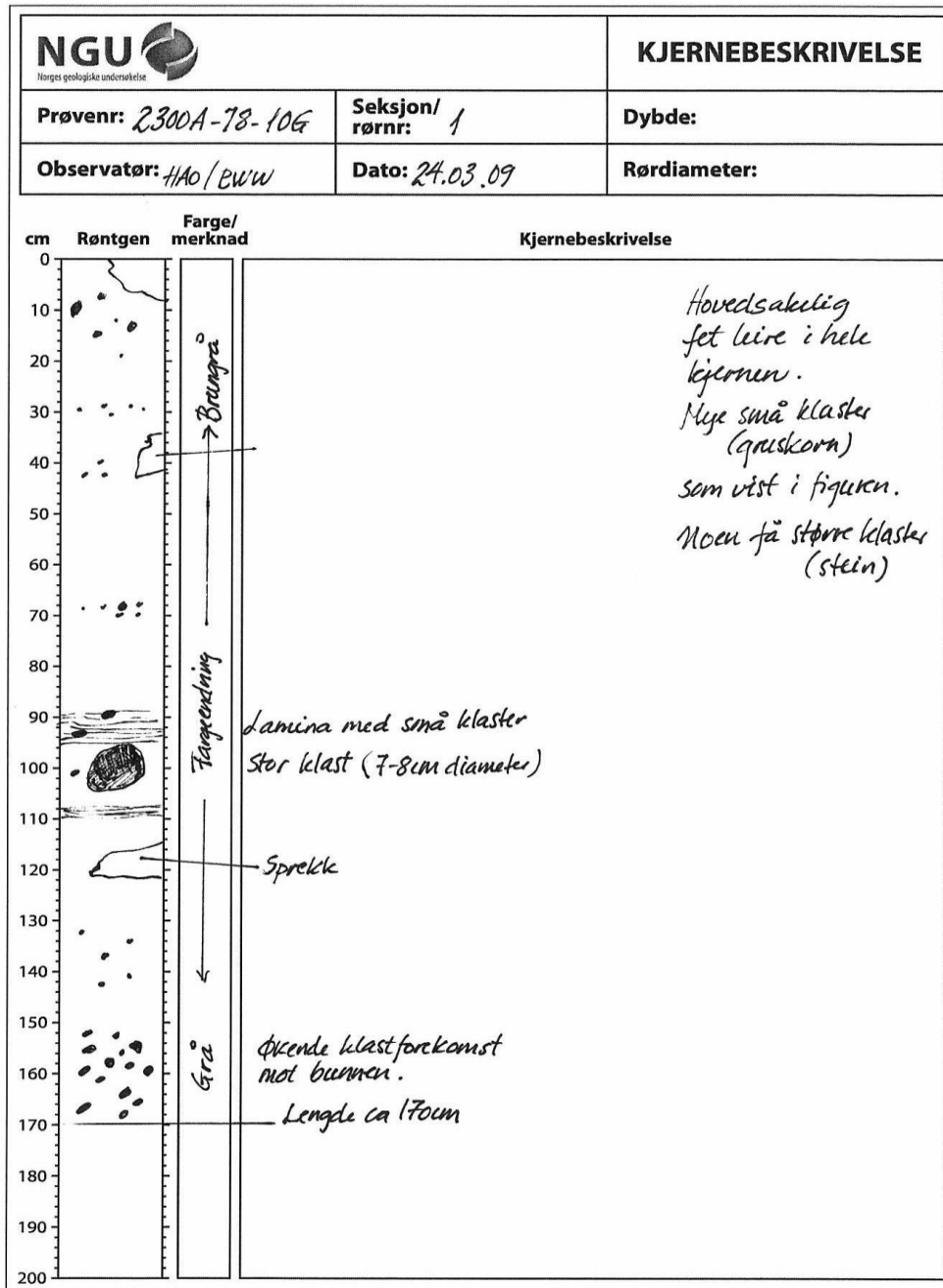
Logg 2300-78-12G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



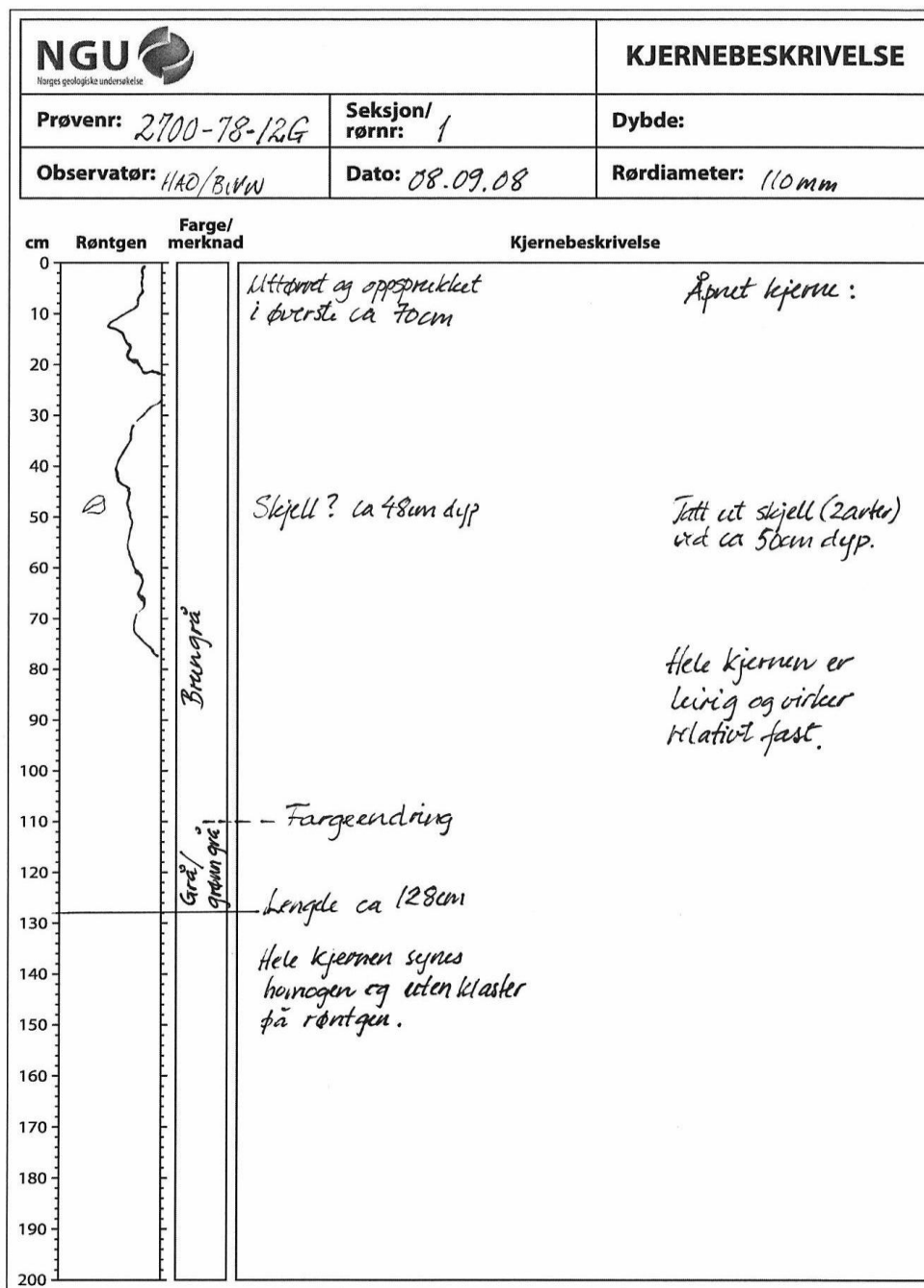
Logg 2300-78-24G (1)

Basert på kun røntgenfotografering.




Logg 2300A-78-10G (1)


Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



Logg 2700-78-12G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: 2700-78-13G		Seksjon/rørnr: 1	Dybde:
Observatør: HAO/BWW		Dato: 04.09.08	Rørdiameter: 110mm

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			
10			
20	Ø		
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

Grå/grønn grå
Skjell v. 22cm → Tatt ut ved åpning

Åpnet kjerne:
Synes hovedsakelig leirig, men innslag av silt/finsand?

Grønne og grå

0-80cm:
Noc fastere enn materialet under.

80-125cm:
Kjernen er noc kløtete i dette området enn over og under.

125cm-155cm:
Fastere enn over, men ikke svært fast.


Rødbrun → brungrå

Lengde ca 155cm

Bortsett fra noen få klaster v. 110-115cm synes hele kjernen homogen på røntgen

Logg 2700-78-13G (1)


Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: 2700-78-14G		Seksjon/ rørnr: 1	
Observatør: HRO/BWW		Dato: 05.09.08	
		Rørdiameter: 110 mm	

cm	Røntgen	Farge/ merknad	Kjernebeskrivelse
0			Noe forstyrt, krynnet
10			
20	D ⊕		Skjell / skjellbiter observert ved 24-25cm
30		Blågrå	Ikke funnet ved åpning
40			
50			Grense ved 50cm med endret konsistens og farge
60			Hele kjernen synes homogen og uten klaster
70			
80			
90			
100		Mer ru grå	
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			Lengde ca 195cm

Logg 2700-78-14G (1)

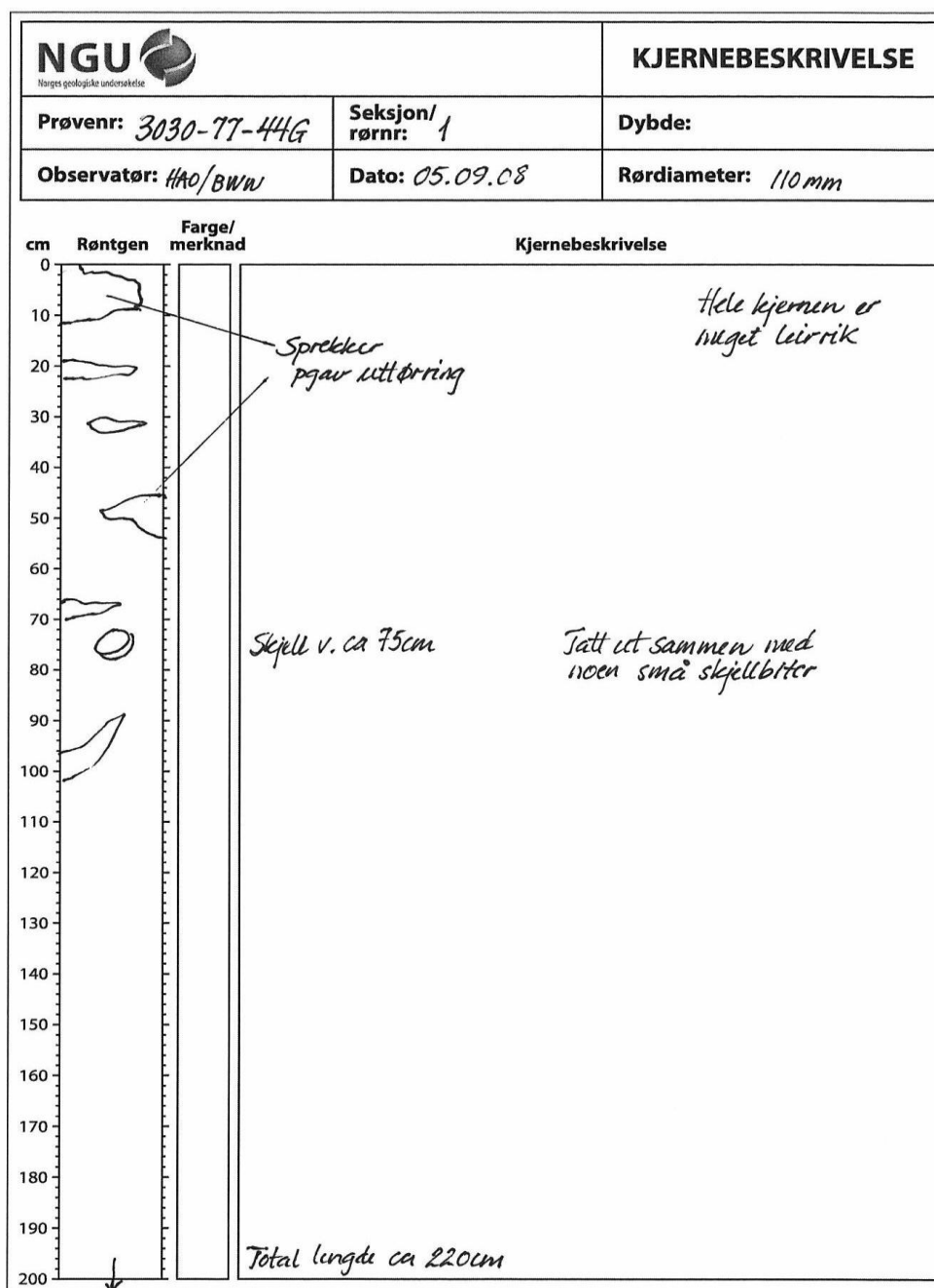
Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.

		KJERNEBESKRIVELSE	
Prøvenr: 7150-77-1G		Seksjon/rørnr: 1	
Observatør: HAO/BWW		Dato: 23.03.09	
		Dybde:	
		Rørdiameter: 110 mm	

cm	Røntgen	Farge/merknad	Kjernebeskrivelse
0			Klaster i hele kjernen Åpning viser at det sannsynligvis er noe høyere innhold av sand i øvre 40cm enn i resten av kjernen. Hele kjernen inneholder små flate skarpe korn som er kullsorte og knuses lett med fingrene.
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150			
160			
170			
180			
190			
200			

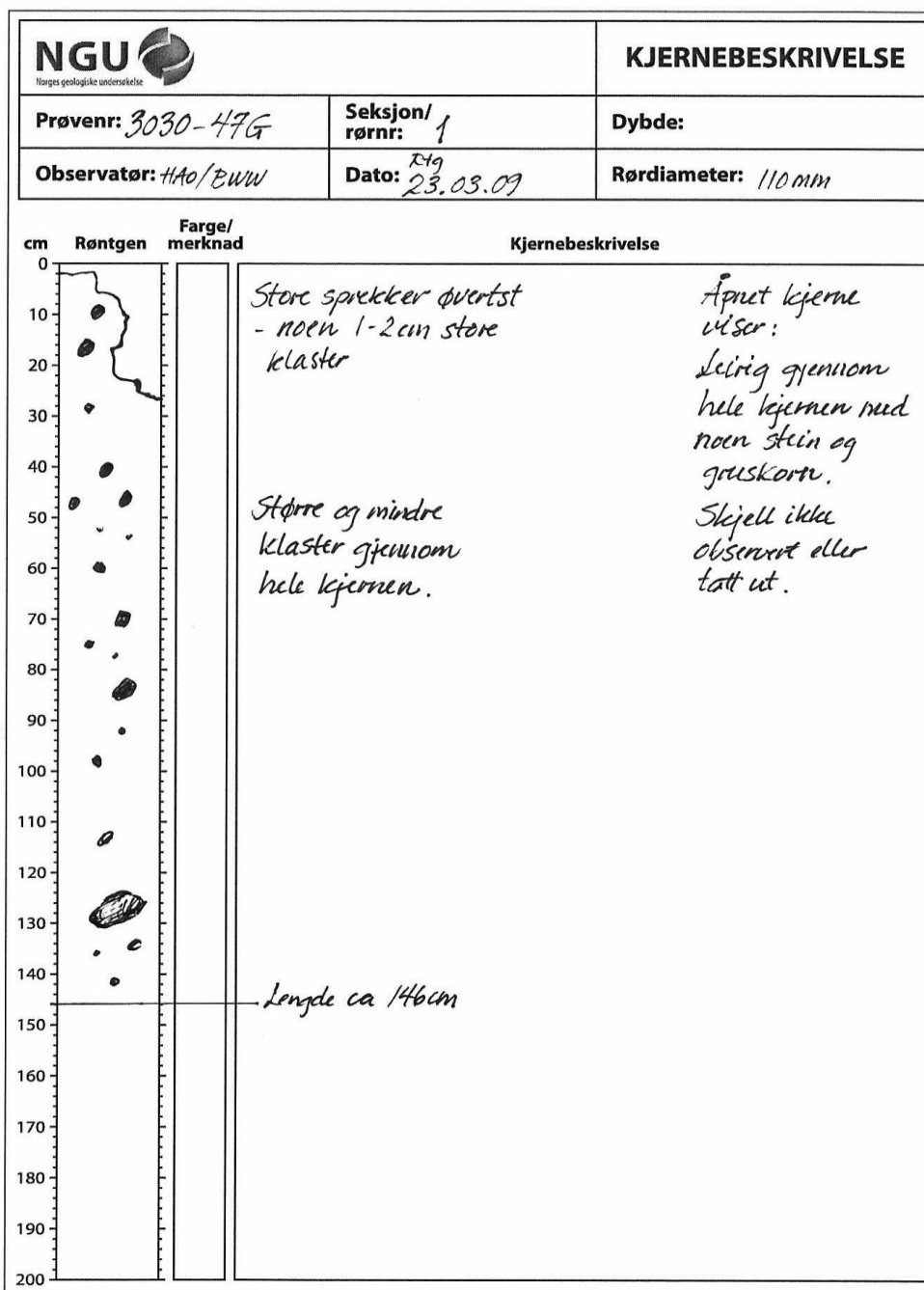
Logg 7150-77-1G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



Logg 3030-77-44G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.



Logg 3030-47G (1)

Basert på røntgenfotografering og åpnet kjerne.