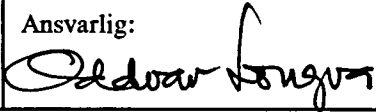


NGU Rapport 93.090

Maringeologisk tokt nr. 9301  
i området Egersundbanken -  
Norskerenna 1993, toktrapport

Rapport nr. 93.090		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Maringeologisk tokt nr. 9301 i området Egersundbanken-Norskerenna 1993, toktrapport.				
Forfatter: Reidulv Bøe, Terje Thorsnes, Dag Ottesen, Heidi A. Olsen, Liv Øverby		Oppdragsgiver: NGU, HI, SKNS, NP, OD, SFT		
Fylke:		Kommune:		
Kartbladnavn (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 24	Pris: 104,-	
		Kartbilag: 2		
Feltarbeid utført: 13.04-15.05.93	Rapportdato: 4.08.93	Prosjektnr.: 66.2301.24/25	Ansvarlig: 	
<p><b>Sammendrag:</b></p> <p>I perioden 13. april til 15. mai 1993 deltok NGU sammen med Norges Sjøkartverk (SKNS) på Oljedirektoratets (ODs) skrotkartleggingstokt i området Egersundbanken-Norskerenna med SKNSs fartøy M/S Lance.</p> <p>For OD og SKNS var formålet med toktet kartlegging av skrot på havbunnen ved hjelp av sidesøkende sonar, og detaljert kartlegging av dybdeforholdene ved hjelp av multistråleekkolodd. Formålet med toktet (tokt nr. 9301) var for NGU innsamling av grunnseismiske data.</p> <p>Det ble tilsammen kjørt 92 seismiske linjer, med en samlet linjelengde på 3547 km.</p> <p>Denne rapporten oppsummerer toktets tekniske/metodiske forløp, og gir referanser til de innsamlede geologiske/geofysiske data.</p>				
Emneord: Maringeologi	Berggrunnsgeologi		Kvartærgeologi	
Refleksjonsseismikk	Seismikk		Metoder	
Hydrografi	Sonar		Fagrapport	

## INNSHOLDSLISTE

	Side
1	INNLEDNING . . . . . 4
2	UNDERSØKELSESOMRÅDET . . . . . 5
3	METODER . . . . . 5
	3.1. Navigasjon . . . . . 5
	3.2. Utstyr . . . . . 5
4	TOKTGJENNFØRELSE . . . . . 7
	REFERANSER . . . . . 8
	TABELLER . . . . . 9
	VEDLEGG . . . . . 9

## 1 INNLEDNING

I perioden 13. april til 15. mai 1993 deltok Norges geologiske undersøkelse (NGU) på Oljedirektoratets (ODs) skrotkartleggingstokt (tokt nr. 9301) i området Egersundbanken - Norskerenna med Norges Skøkartverks (SKNSs) fartøy M/S Lance.

Formålet med toktet (tokt nr. 9301) var for NGU å samle inn grunnseismiske data i et område på Egersundbanken og nordøstover inn mot Norskerenna og fastlandet. For OD og SKNS var formålet med toktet kartlegging av skrot på havbunnen ved hjelp av sidesøkende sonar, og detaljert kartlegging av dybdeforholdene ved hjelp av multistråleekkoloddet EM 100.

Arbeidet utført av NGU i forbindelse med toktet inngår i "Plan for: Maringeologisk kartlegging av norske havbunnsområder (MGK)", som ledes av en styringsgruppe bestående av Oljedirektoratet, Norges geologiske undersøkelse, Norges Sjøkartverk, Norsk Polarinstittutt, Statens Forurensingstilsyn og Havforskningsinstituttet.

De innsamlede seismiske dataene inngår i regional basiskartlegging, og vil bli benyttet til utarbeidelse av modeller for berggrunns- og kvartærgeologisk utvikling i Skagerrak og den norske del av Nordsjøen. I regi av MGK-planen tas det sikte på å lage en digital kartdatabase for topografiske og geologiske data.

Under toktet deltok følgende besetning fra NGU (i alfabetisk rekkefølge):

Reidulv Bø	(forsker)
John Anders Dahl	(mekaniker)
Geir Atle Lyngvær	(mekaniker)
Per Thoralf Moen	(avd.ingeniør)
Dag Ottesen	(forsker)
Terje Thorsnes	(forsker)
Oddbjørn Totland	(overingeniør)

Denne rapporten oppsummerer toktets tekniske/metodiske forløp, og gir referanser til de innsamlede geologiske/geofysiske data.

Trondheim, 2. august 1993



Oddvar Longva  
Programleder for Maringeologi

## 2 UNDERSØKELSESONMRÅDET

Tokt 9301 ble utført i et område av Nordsjøen som strekker seg fra N57°40' til N58°30' i nord-sør retning og fra Ø5° til Ø6°07' i øst-vest retning (vedlegg 1). Største vandyp innen det undersøkte området finnes i Norskerenna. Fra et maksimalt dyp på ca. 360 m avtar dybden gradvis til ca. 125 m i den sørvestligste delen av det undersøkte området. Inn mot Norges fastland avtar dybden mer bratt.

## 3 METODER

### 3.1. Navigasjon

Under toktet ble det benyttet et system med differensiell satellittposisjonering (Diffstar), med referansestasjoner på Skagen i Danmark og Nærbø i Rogaland. Feilmarginene under posisjonering varierte alt etter mottaksforholdene, men var oftest bedre enn 5 m. På grunn av mulige unøyaktigheter ved beregning av det seismiske slepets posisjon kan en anta en nøyaktighet på ca. 15 m for linjene.

### 3.2. Utstyr

På grunn av variasjoner i berggrunns-/kvartærgeologi og vandyp er det benyttet forskjellig instrumentering under toktet (tabell 1).

#### Seismiske lydkilder

Sleeve Gun I, 40 kubikktommer. Lufttrykk ca. 100 bar. Oppløsning på seismikken er ca. 15 ms to-veis gangtid (TWT).

Sleeve Gun I, 15 kubikktommer. Lufttrykk ca. 100 bar. Oppløsning på seismikken er ca. 10 ms TWT.

Geopulse, med strømforsyning "Power supply 5420A" og plate "High resolution sound source 5813B". Utsendt signal har en frekvens i området 0.3-8 kHz ved 350 Joule, og oppløsningen på seismikken er ca. 1 ms TWT.

ORE penetrasjonsekkolodd. Utsendt signal har en frekvens på 3.5 kHz ved 10 kW. Oppløsningen på seismikken er ca. 0.4 ms TWT.

Sidesøkende sonar fra Klein Associates Inc. Tauingshøyde over havbunnen 25-30 m. Range: 200 m til hver side.

### Hydrofonkabler

Fjord Instruments fire-kanaler (kjørt som en-kanal) seismisk streamer, 24 m aktiv del med 80 Litton-hydrofoner (LRS 2510).

Benthos Mod. 25/50 P en-kanal seismisk streamer, 7.5 m aktiv del med 50 hydrofoner.

Hydrofonslangen fra Fjord Instruments er brukt som standard. På Geopulse-linjene og noen Sleeve Gun-linjer er Benthos streamer benyttet (tabell 1).

Registreringene fra forskjellige lyd-kilder og hydrofonkabler er utkjørt på forskjellige grafiske skrivere (tabell 1).

### Filtrering og forsterkning

Til filtrering og forsterkning av de seismiske signalene er det benyttet utstyr som er utviklet og produsert ved NGU.

### Swell-filter

Et analogt swell-filter (modell T.S.S.305) er benyttet på en del linjer for å redusere effekten på seismikken fra bølger og båtens bevegelse.

### Utskrift

Analog utskrift på tre grafiske skrivere, en stk. EPC 9800 og to stk. EPC 3200. Alle skriversne hadde to kanaler. Som standard ble seismikken uttegnet på to kanaler på EPC 9800-skriveren og en kanal på den ene EPC 3200-skriveren. Den andre EPC 3200-skriveren ble benyttet til penetrasjonsekkoloddet. De forskjellige utskriftene har oftest forskjellig filtersetting, forsterkning og sweep (tabell 1, vedlegg 2).

### Digital lagring

Til digital lagring av de seismiske dataene benyttet vi Draquila, et PC-basert lagrings- og prosesseringsprogram utviklet for, og utlånt av Norsk Polarinstitutt. Etter logging ble de seismiske dataene overført til data-tape. De aller fleste seismiske linjer er lagret digitalt.

#### 4 TOKTGJENNOMFØRELSE

For NGU representerte dette toktet en videreføring av undersøkelsene som har pågått i Skagerrak siden 1990 (Bøe et al. 1991; Olsen 1992; Thorsnes 1992, 1993; Thorsnes et al. 1992).

På grunn av problemer med maskineriet på M/S Lance, og deretter noen dager med dårlig vær, kom vi ikke i gang med seismisk profilering før 21. mai. Deretter ble toktet gjennomført i tråd med planene, med mindre avbrudd som følge av sterk vind og høye bølger. Værforholdene under toktet var generelt gode, selv om det en del dager blåste vind av kuling styrke. Bølgehøyden var sjelden over 2-3 m. På dager med dårlig vær ble det registrert en del støy på seismikken.

For OD var hovedformålet med toktet å kartlegge skrot på havbunnen ved hjelp av sidesøkende sonar. De aller fleste linjene ble derfor kjørt i NV-SØ retning, parallelt med dybdekonturene, med en linjeavstand på 300 m (vedlegg 1). Multistråleekkoloddet EM 100 ble kjørt kontinuerlig på alle linjene for å detaljkartlegge dybdeforholdene. Det ble oppnådd full flatedekning både med sidesøkende sonar og multistråleekkolodd.

For NGU sin del ble det i tillegg kjørt 4 seismiske linjer i NØ-SV-retning for å skaffe en regional geologisk oversikt. To av disse linjene går helt inn til land i Egersundområdet (vedlegg 1).

Det ble til sammen kjørt 92 seismiske linjer (9301001-9301066) (enkelte linjer er splittet opp i flere deler, se tabell 1) med en samlet linjelengde på 3547 km. En samlet oversikt over de seismiske linjene med dato for linjestart, starttidspunkt, startposisjon, sluttidspunkt og sluttposisjon er gitt i tabell 2.

Under den første del av toktet ble 40-kubikktommers Sleeve Gun benyttet som lydkilde (tabell 1). Fra linje 9301047 og utover benyttet vi 15-kubikktommers Sleeve Gun, bortsett fra på linje 9301056-9301059, der vi benyttet Geopulse. Geopulse var ikke spesielt godt egnet ombord på Lance på grunn av den relativt sterke støyen fra båten. Ved kjøring av hovedmotoren ned mot 350 omdreininger/minutt ble støyen imidlertid kraftig redusert. Penetrasjonsekkolodd ble kjørt samtidig med Sleeve Gun og Geopulse fra linje 9301043 og utover.

Kvaliteten på den innsamlede seismikken varierer en del på grunn av vær- og støyforholdene, men er generelt god. Den beste seismikken ble innsamlet ved hjelp av Sleeve Gun. Eksempler på registreringer er gitt i vedlegg 2.

På de første linjene ble det gjort forsøk på å samle inn marinmagnetiske data parallelt med seismikken. Magnetometeret sviktet imidlertid etter kort tid, og ingen pålitelige registreringer eksisterer.

## REFERANSER

- Bøe, R., Olsen, H.A., Thorsnes, T., Torsvik, T. og Øverby, L. 1991:  
Maringeologisk/geofysisk tokt nr. 9101 i Skagerrak 1991, toktrappert. NGU Intern Rapport 91.014, 32 s.
- Olsen, H.A. 1992: Kvartærgeologi Skagerrak. Foreløpig tolkning av refleksjonsseismiske data fra den nordøstlige del av Skagerrak basert på data innsamlet i 1991. NGU Rapport 92.220, 22 s.
- Thorsnes, T. 1992: Berggrunnsgeologi i Skagerrak. Foreløpig tolkning av refleksjonsseismiske data fra den nordøstlige del av Skagerrak basert på data innsamlet i 1991. NGU Rapport 92.222, 33 s.
- Thorsnes, T. 1993: Berggrunnsgeologi Skagerrak. Foreløpig tolkning av refleksjonsseismiske data fra Skagerrak (Arendal-Kristiansand), basert på data innsamlet i 1992 (tokt 9204). NGU Rapport 93.060, 19 s.
- Thorsnes, T., Bøe, R., Ottesen, D., Larsen, E., Moen, P.T., Olsen, H.A., Totland, O. og Øverby, L. 1992: Maringeologisk/geofysisk tokt nr. 9204 i Skagerrak 1992, toktrappert. NGU Rapport 92.287, 42 s.



## **TABELLER**

### **Tabell 1. SAMLEJOURNAL - LINJEDATA**

Tabellen gir opplysninger om de enkelte linjer innsamlet under tokt nr. 9301. Streamertype kort: Benthos; Streamertype lang: Fjord Instruments. Tallet bak forkortelsen for lydkilde angir volum av lydkilde i kubikktommer.

### **Tabell 2. LINJEJOURNAL**

Tabellen gir opplysninger om dato for linjestart, starttidspunkt, startposisjon, sluttidspunkt og sluttposisjon for de enkelte linjer. Koordinatene er angitt i UTM-sone 32V.

## **VEDLEGG**

Vedlegg 1 (Tegning 93.090-01). Grunnseismiske linjer kjørt under tokt nr. 9301 på Egersundbanken. Målestokk 1:150 000.

Vedlegg 2 (Tegning 93.090-02). Utsnitt av linje 9301021. Lydkilde Sleeve Gun, 40 kubikktommer (tabell 1).

Tidssone: Norsk normaltid = 1  
 Norsk sommertid = 2  
 GMT = 0



**MARINGEOLOGI - SAMLEJOURNAL LINJEDAT.**

TOKTNR. 9301 PROSJEKTNR. 66.2301.24/25  
 FARTØY: Lance DATO: 21.04.93 OBS.: RB/PO  
 TIDSSONE: 2 FYLKE: OMRÅDE: Egersundbanken  
 SJØKARTNR.: ED 50 NAVIGASJONSTYPE: Difstar POS.INTERVALL: 120s

**Signalkilde:**  
 EL=Elma  
 LU=Luftkanon  
 SG=Sleevegun  
 SP=Sparker  
 BO=Boomer  
 GP=Geopulse

EK=Ekkolodd  
 PE=Penetrasjonsekkolodd  
 SS=Sidesøkende sonar  
**Sonde:**  
 MA=Magnetometer  
 GR=Gravimeter

Linjentr.	Streamertype (Lang/kort)	SKRIVER NR.: 1						SKRIVER NR. 2						Anmerkninger		
		KANAL A			KANAL B			TYPE: ETC 9800			TYPE: ETC 5200					
		Signal- kilde	Skuddtakt sek.	Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy	Gain	Signal- kilde	Skuddtakt sek.	Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy	Gain	Signal- kilde	Skuddtakt sek.		Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy
9301001	Lang	8446	3.0	500	100-600		8446	3.0	1000	80-600		8446	3.0	500	220-2000	Ma
9301001b	"	"	"	"	"	"	"	"	"	60-600		"	"	"	"	"
9301001c	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301002	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301003	"	"	"	"	"	"	"	"	"	40-600		"	"	"	"	"
9301004	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301005	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301006	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"	300-1000	"
9301006b	"	"	"	"	150-1000		"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301007	"	"	"	"	100-600		"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301008	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"	"
9301009	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	250-1000	"

*Klutter ut mag.*

Tidssone: Norsk normaltid = 1  
 Norsk sommertid = 2  
 GMT = 0



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

MARINGEOLOGI - SAMLEJOURNAL LINJEDAT.

TOKTNR. 9301 PROSJEKTNR. 66.2301.24/25  
 FARTØY: Lance DATO: 24.04.93 OBS.: R.B./D.O.  
 TIDSSONE: 2 FYLKE: OMRÅDE: Egersundbanken  
 DATUM: ED 50  
 SJØKARTNR.: NAVIGASJONSTYPE: Difstar POS. INTERVALL: 1205

Signalkilde:

EL=Elma  
 LU=Luftkanon  
 SG=Sleevegum  
 SP=Sparker  
 BO=Boomer  
 GP=Geopulse

EK=Ekkolodd  
 PE=Penetrasjonsekkolodd  
 SS=Sidesøkende sonar

Sonde:

MA=Magnetometer  
 GR=Gravimeter

Linjens.	Streamertype (Lang/kort)	SKRIVER NR.: 1						TYPE: EPC 9800						Anmerkninger			
		KANAL A			KANAL B			KANAL A			KANAL B						
		signal- kilde	Skuddtakt sek.	Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy	Gain	signal- kilde	Skuddtakt sek.	Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy	Gain	signal- kilde	Skuddtakt sek.		Sweep (ms)	Filter Hz lav/ høy	Gain
9301010	Lang	SG 46	3.0	500	100-600		SG 46	3.0	1000	40-600		SG 46	3.0	500	250-1000		Sonde
9301011	"	"	"	"	100-1000		"	"	"	"		"	"	"	250-1500		
9301012	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301013	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301014	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301014b	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301014c	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301015	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301015b	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301016	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		
9301016b	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		Ekspirimeter
9301016c	"	"	"	"	"		"	"	"	"		"	"	"	"		"

Tidssone: Norsk normaltid = 1  
 Norsk sommertid = 2  
 GMT = 0



NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

MARINGEOLOGI - SAMLEJOURNAL LINJEDAT.

TOKTRN. 9301 PROSJEKTRN. 66.2301.24/25  
 FARTØY: Lance DATO: 25.04 OBS.: RB/DO  
 TIDSSONE: 2 OMRÅDE: Fjersundbanken  
 DATUM: ED 50 FYLKE: \_\_\_\_\_  
 SJØKARTNR.: \_\_\_\_\_ NAVIGASJONSTYPE: Diffstar POS. INTERVALL: 1205

Signalkilde:

EL=Elma  
 LU=Luftkanon  
 SG=Sleevegun  
 SP=Sparker  
 BO=Boomer  
 GP=Geopulse

EK=Ekkolodd  
 PE=Penetrasjonsekkolodd  
 SS=Sidesøkende sonar  
 sonde:  
 MA=Magnetometer  
 GR=Gravimeter

Linjens.	Streamertype (lang/kort)	SKRIVER NR.: 1				TYPE: EPC 9800				SKRIVER				Anmerkninger	
		KANAL A		KANAL B		NR. 2	TYPE: EPC 3200	sonde		Gain	Anmerkninger				
		signal-kilde	Skuddtakt sek.	Sweep (ms)	Filter Hz lav/høy			Gain	Filter Hz lav/høy			Sweep (ms)	Gain		
9301016d	Lang	SG 40	3.0	500	100-1000					SG 40	3.0	500	250-1500		Ekspirimeterer
9301017	"	"	"	"	"	SG 40	3.0	1000	40-600	"	"	"	"	"	"
9301018	"	"	"	"	"	"	"	500	200-1500	"	"	"	"	"	"
9301019	"	"	"	"	"	"	"	"	40-800	"	"	"	"	"	"
9301019b	"	"	3-2	"	"	"	3-2	250	250-1500	"	3-2	"	"	"	"
9301020	"	"	2.0	"	"	"	2.0	"	"	"	2.0	"	"	"	"
9301020b	"	"	"	"	"	"	"	500	200-1500	"	"	"	"	"	"
9301021	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
9301022	"	"	"	"	"	"	"	250	"	"	"	"	"	"	"
9301023	"	"	"	"	50/70-800	"	"	"	200/180-1500	"	"	"	"	"	"
9301024	"	"	"	"	80-800	"	"	"	180-1500	"	"	"	"	"	"
9301025	"	"	"	"	"	"	"	1000	60-800	"	"	"	"	"	"







Tidssone: Norsk normaltid = 1  
 Norsk sommertid = 2  
 GMT = 0



**MARINGEOLOGI - SAMLEJOURNAL LINJEDAT.**

TOKTNR. 9301 PROSJEKTNR. 66.2301.24/25  
 FARTØY: Lance DATO: 07.05.93 OBS.: TT/OT  
 FYLKE: EDØ OMRÅDE: Egersundbanken  
 SJØKARTNR.: NAVIGASJONSTYPE: Differ POS. INTERVALL: 1205

**Signalkilde:**  
 EL=Elma  
 LU=Luftkanon  
 SG=Sleevegun  
 SP=Sparker  
 BO=Boomer  
 GP=Geopulser

EK=Ekkolodd  
 PE=Penetrasjonsekkolodd  
 SS=Sidesøkende sonar  
**Sonde:**  
 MA=Magnetometer  
 GR=Gravimeter

Linjens.	Streamertype (lang/kort)	SKRIVER NR.: <u>3</u> TYPE: <u>ETC</u> 300				KANAL A				KANAL B				Signal-kilde	SKUDDATAKT sek. (ms)	Filter Hz lav/høy	Gain	Signal-kilde	SKUDDATAKT sek. (ms)	Filter Hz lav/høy	Gain	SKRIVER NR.	TYPE:	Anmerknninger	
		KANAL A		KANAL B		KANAL A		KANAL B																	
		Signal-	Gain	Signal-	Gain	Signal-	Gain	Signal-	Gain																
9301043		PE	250																					* 500 eller 12.57	
9301044		"	500																						
9301046		"	"																						
930104C		"	"																						
9301045		"	"																						
9301046		"	"																						
9301046b		"	125/30																						
9301047		"	250																						
9301048		"	"																						
9301049		"	"																						
9301050		"	"																						
9301051		"	"																						

Oket. anno. tid 0.5 → 1.05  
 \* Sweep 500/250/125ms











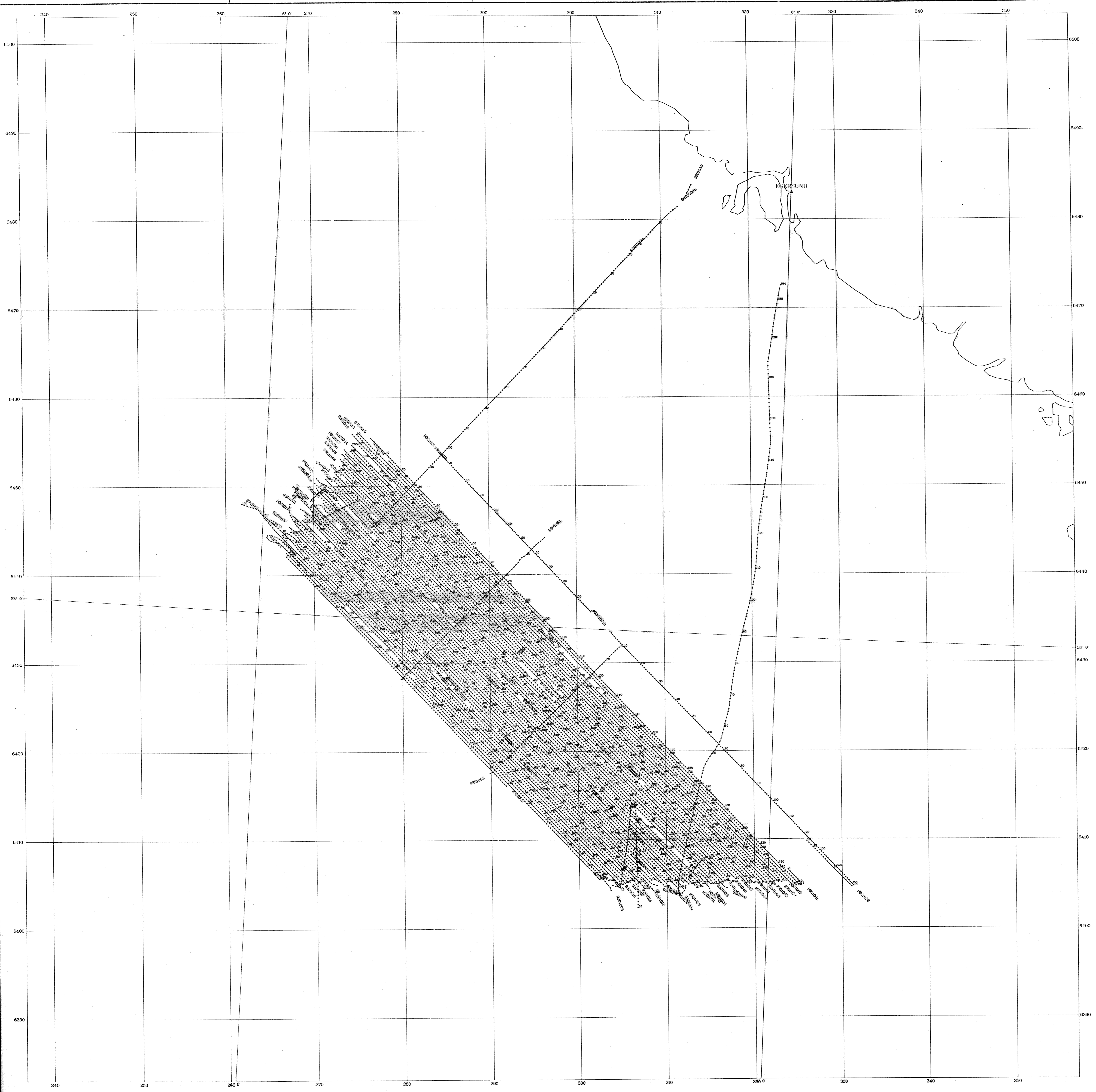


LINJE	DATO	Start tid	X UTM	Y UTM	Slutt tid	X UTM	Y UTM
9301001	21.04.93	21:02:20	284340	6453802	21:16:20	285580	6452500
9301001b	21.04.93	21:18:41	285788	6452271	00:34:00	301630	6435726
9301001c	22.04.93	00:58:20	303824	6433541	05:58:15	331347	6404712
9301002	22.04.93	06:16:40	331121	6404619	07:00:40	326009	6409791
9301003	22.04.93	10:44:37	291729	6416134	14:30:34	266889	6442078
9301004	22.04.93	14:49:05	266862	6442493	20:18:59	302299	6405516
9301005	22.04.93	20:30:43	303624	6404239	02:29:58	267225	6442584
9301006	23.04.93	02:53:14	268266	6441939	05:19:11	273457	6436520
9301006b	23.04.93	06:34:26	281485	6428204	09:58:21	303340	6405360
9301007	23.04.93	10:02:41	303826	6404842	12:19:29	306685	6402343
9301008	23.04.93	13:00:43	303105	6406021	19:14:37	261846	6448049
9301009	23.04.93	19:39:23	264293	6446736	01:42:00	304476	6404902
9301010	24.04.93	01:53:19	304608	6405316	07:41:11	266474	6444522
9301011	24.04.93	07:45:37	266975	6444714	13:43:30	305260	6405068
9301012	24.04.93	13:53:34	305371	6405381	19:53:27	267376	6444847
9301013	24.04.93	19:59:09	267269	6445386	02:06:34	305820	6405366
9301014	25.04.93	02:14:26	306532	6404925	04:32:24	290969	6421013
9301014b	25.04.93	05:15:22	293069	6419152	06:35:21	284390	6428180
9301014c	25.04.93	06:47:05	283144	6429484	09:03:02	268340	6444908
9301015	25.04.93	10:15:53	267340	6447979	13:19:49	28540	6427493
9301015b	25.04.93	13:41:05	287760	6425067	17:01:02	307491	6404458
9301016	25.04.93	17:08:55	307960	6404431	19:44:52	290841	6422295
9301016b	25.04.93	19:47:44	290540	6422598	20:41:43	284984	6428408
9301016c	25.04.93	20:46:25	284481	6428930	21:06:25	282334	6431175
9301016d	25.04.93	21:09:31	282001	6431526	23:15:28	267781	6446059
9301017	25.04.93	23:20:57	267676	6446674	05:39:55	308660	6403966
9301018	26.04.93	05:52:15	308869	6404796	11:52:08	268773	6446161
9301019	26.04.93	12:56:17	273998	6441167	13:12:16	275664	6439430
9301019b	26.04.93	13:17:17	276214	6438853	18:13:11	308278	6405417
9301020	26.04.93	18:24:06	309288	6405128	18:52:06	305927	6408312
9301020b	26.04.93	18:54:28	305661	6408592	00:26:02	269024	6446715
9301021	27.04.93	00:33:22	268552	6447468	06:41:14	309751	6404636
9301022	27.04.93	06:49:48	310379	6404501	13:00:37	269931	6446725

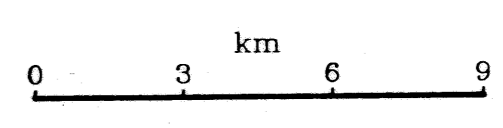
LINJE	DATO	Start tid	X UTM	Y UTM	Slutt tid	X UTM	Y UTM
9301023	27.04.93	13:16:21	269873	6447193	19:16:14	310077	6405229
9301024	27.04.93	19:28:58	311355	6404154	02:05:58	269702	6447698
9301025	28.04.93	02:15:14	269992	6447902	08:19:07	311461	6404600
9301026	28.04.93	08:30:17	311840	6404418	10:02:15	301899	6415077
9301026b	28.04.93	10:14:40	300564	6416448	11:06:05	294882	6422522
9301026c	28.04.93	12:43:57	305398	6411449	17:45:51	273140	6445095
9301027	28.04.93	19:08:13	269245	6447928	20:38:11	269666	6448314
9301028	28.04.93	20:42:41	269927	6447957	00:10:01	291233	6426664
9301028b	29.04.93	00:12:18	291479	6426421	03:28:13	311829	6405153
9301029	29.04.93	03:31:21	312131	6404812	09:37:14	323610	6472570
9301030	01.05.93	05:16:43	271121	6448062	05:56:42	274977	6444051
9301030b	01.05.93	05:59:17	275238	6443790	11:45:11	312452	6404934
9301031	01.05.93	11:55:52	313347	6404578	18:09:44	270485	6449188
9301032b	01.05.93	20:51:35	270345	6449840	03:12:27	313478	6404561
9301033	02.05.93	03:20:01	314025	6404617	06:19:58	293811	6425715
9301033b	02.05.93	06:26:10	293094	6426464	06:42:09	291259	6428377
9301033c	02.05.93	07:45:38	290484	6429352	10:49:01	270945	6449511
9301034	02.05.93	11:04:01	270192	6450362	11:24:00	272490	6448405
9301034b	02.05.93	11:27:03	272820	6448047	13:07:00	283476	6436928
9301034c	02.05.93	13:31:00	286134	6434142	17:42:55	314060	6404987
9301035	02.05.93	20:09:34	314795	6404443	20:59:33	313877	6407576
9301036	03.05.93	12:29:54	277143	6443960	17:15:48	306087	6413758
9301037	04.05.93	02:26:32	270403	6450878	09:50:24	314920	6404946
9301038	04.05.93	10:13:19	314957	6405346	16:23:12	271404	6450774
9301039	06.05.93	02:56:13	313510	6483884	03:08:12	312537	6482105
9301039b	06.05.93	03:13:44	311947	6481423	04:01:43	306335	6475955
9301039c	06.05.93	04:03:37	306139	6475747	08:43:31	276805	6445444
9301040	06.05.93	11:34:19	272706	6449889	18:22:10	315719	6404975
9301041	06.05.93	18:41:32	316795	6404486	00:55:59	272431	6450616
9301042	07.05.93	01:31:58	272362	6451042	08:27:50	316322	6405211
9301043	07.05.93	08:49:49	316339	6405599	15:01:42	272383	6451556
9301044	07.05.93	15:30:40	273758	6450509	18:36:36	293301	6430125
9301044b	07.05.93	19:21:18	297716	6425529	20:29:16	304353	6418596

LINJE	DATO	Start tid	X UTM	Y UTM	Slutt tid	X UTM	Y UTM
9301044c	07.05.93	20:32:05	304632	6418304	22:36:04	317295	6405101
9301045	07.05.93	22:55:39	317054	6405793	05:03:55	272984	6451793
9301046	08.05.93	05:23:16	272981	6452221	10:49:10	306515	6417186
9301046b	08.05.93	11:45:43	307633	6416049	13:23:41	317740	6405504
9301047	08.05.93	13:49:38	317746	6405934	19:51:31	273299	6452330
9301048	08.05.93	20:04:27	273103	6453020	03:48:26	319000	6405052
9301049	09.05.93	04:06:20	319405	6404997	10:14:13	273486	6452984
9301050	09.05.93	10:31:03	273296	6453621	18:34:53	319871	6405016
9301051	09.05.93	19:59:32	319729	6405596	01:02:00	281582	6445400
9301051b	10.05.93	01:40:33	281151	6445819	02:38:32	273682	6453643
9301052	10.05.93	02:52:39	273532	6454125	10:48:29	320745	6404960
9301053	10.05.93	11:04:03	320917	6405200	17:39:55	274258	6453946
9301054	10.05.93	17:57:33	274456	6454085	01:36:00	321768	6404728
9301055	11.05.93	01:51:36	321751	6405204	08:41:28	274418	6454638
9301056	11.05.93	09:48:39	279440	6449798	17:18:30	322175	6405207
9301057	11.05.93	17:44:51	322661	6405167	00:36:00	275127	6454742
9301058	12.05.93	00:55:34	274495	6455888	04:41:29	297551	6431747
9301058b	12.05.93	04:44:19	297860	6431423	08:32:15	323042	6405175
9301059	12.05.93	09:00:52	323273	6405427	12:12:49	303040	6426478
9301060	12.05.93	13:13:28	295975	6433847	16:11:24	274958	6455849
9301061	12.05.93	16:28:42	275279	6455875	00:20:01	324219	6404818
9301062	13.05.93	04:32:13	289901	6417552	06:44:10	304864	6431735
9301063	13.05.93	08:05:37	296361	6444169	10:17:34	279805	6428202
9301064	13.05.93	13:28:59	278619	6452848	21:04:50	324696	6404747
9301065	14.05.93	02:53:31	276575	6455380	10:53:22	324980	6404892
9301066	14.05.93	11:20:18	325349	6404889	11:34:17	323795	6406550





M 1 : 150000

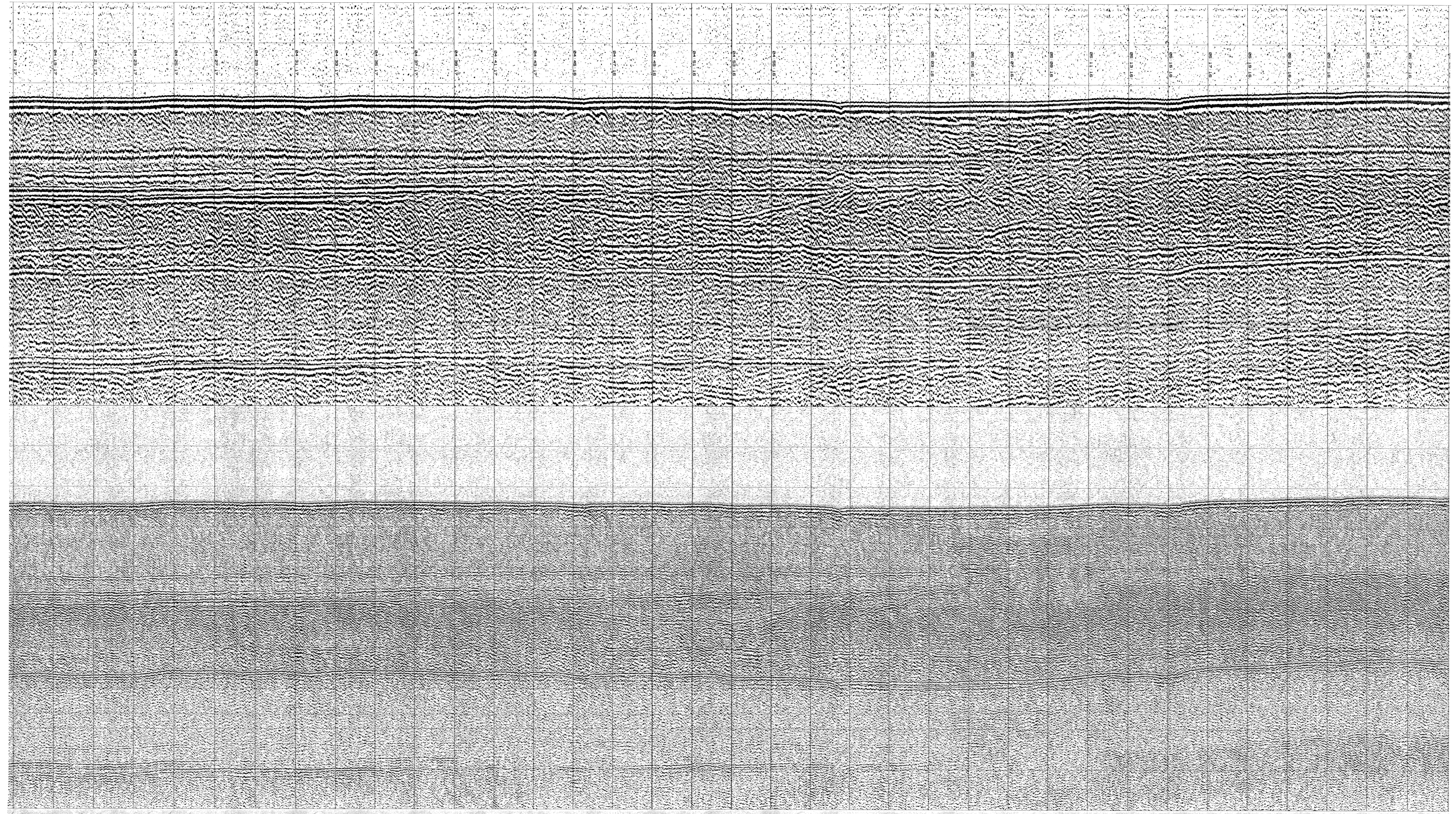


NGU 1993  
GEOLOGICAL SURVEY OF NORWAY

TEGNFORKLARING

930105 - - - - - GRUNNSEISMISK LINJE MED LINJENUMMER OG POSISJONSANGIVELSE  
UTM-ZONE 32

NGU GRUNNSEISMISK LINJENETT TØKT 9301 EGERSDUNDBANKEN - NORSKERENNA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	MALESTOKK 1:150000	MÅLT 05/09/93 TEGN. RB TRAC. KTR.	APR. 1993 JUNI 1993
	TEGNING NR. 93.090 - 01	KARTBLAD NR.	



LYDHLIDE  
 SLEEVE GUN, 40 KUBIKKTOMMER  
 KANAL A (ØVERST)  
 SWEEP 500 ms, FILTER 100 - 1000 Hz  
 KANAL B (NEDERST)  
 SWEEP 500 ms, FILTER 250 - 1500 Hz

NGU UTSNITT AV SEISMISK LINJE 9301021 EGRSUNDBANKEN - NORSKERENNA	MÅLESTOKK	OBS. RB / DD	APRIL / MAI 1993
		TEGN. RB	JUNI 1993
		KFR.	<i>[Signature]</i>
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE TRONDHEIM	TEGNING NR.	KARTBLAD NR.	
	93.090-02		