

RESULTATER FRA 3 ÅRS OVERVÅKING AV PARTIKULÆR OLJE-  
FORURENSNING I HAVET UTENFOR NORSKEKYSTEN

[Results from 3 years monitoring of particulate oil pollution  
in the sea off the coast of Norway]

Av

THOR HEYERDAHL Jr.

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

ABSTRACT

HEYERDAHL, T. jr. 1978. Resultater fra 3 års overvåking av partikulær oljeforurensning i havet utenfor Norskekysten 1975-78. [Results from 3 years monitoring of particulate oil pollution in the sea off the coast of Norway]. Fisken Hav., 1978(2): 3 - 12.

In the 3 year period May 1975 - April 1978, monitoring of the particulate oil pollution in the Skagerrak and the North Sea has been carried out, following extensive base-line investigations in the first half of 1975. More occasional observations have been made in the Barents Sea.

In the Skagerrak tar balls were present in more than half of the samples, a decrease from three quarters during the base-line studies. Concentrations have remained fairly constant, averaging about  $0.2 \text{ mg/m}^2$  sea surface.

In the North Sea tar balls were present in two thirds of the samples, an increase from less than one half since the base-line work. Average concentrations have also increased from less than  $0.1$  to  $0.2 \text{ mg/m}^2$ .

In the Barents Sea tar balls were present in one third of the samples, in trace concentrations of less than  $0.1 \text{ mg/m}^2$ .

These results may indicate a shift in the oil discharges from coastal waters to the open sea. A breakdown of the oil particulates in the coastal current enroute to the Barents Sea may also be apparent.

## INNLEDNING

Oljesøl på havet vil utsettes for en rekke prosesser som fordampning, oppløsning, oksydasjon og nedbryting. Etterhvert vil det i allefall av råolje kunne dannes seige eller mer eller mindre harde og faste partikler med konsistens som tjære eller asfalt, vanligvis omtalt som oljeklumper. Videre nedbrytning av disse oljepartiklene fører til dannelselse av mindre og tyngre former som etterhvert vil kunne synke til bunns (MORRIS og BUTLER 1973). Mengden av oljepartikler fordelt i vannsøylen kan på denne måten bli større enn mengden av de drivende oljeklumper i overflaten. De vil derfor oppholde seg i lengre tid i vannmassene (MORRIS, BUTLER, SLEETER og CADWALLADER 1975), og det kan ta år før de er nedbrutt.

Det er almindelig erkjent at skipsfart og utslipp fra land er de to vesentligste kildene til oljeforurensning på havet, hver med omtrent en halvpart av tilførselene. Resten fordeler seg på oljeutvinning til sjøs, lekkasjer i havbunnen og nedfall av luftbåren forurensning. Utslipp fra land er det som minst sannsynlig klumper seg til tjæreaktige partikler. Transport av råolje er derfor opprinnelsen til det meste av oljeklumpene til havs. Mengden av oljeklumper i et område antas å utgjøre omlag 35 prosent av den totale oljeforurensning.

Prøvetakning og registrering av oljeklumper med finmasket hov er en viktig del av et internasjonalt undersøkelsesprogram som kalles Marine Pollution (Petroleum) Monitoring Pilot Project. Det er organisert av The Intergovernmental Oceanographic Commission og The World Meteorological Organization gjennom det såkalte Integrated Global Ocean Station System (IGOSS) og støttes av flere FN-organisasjoner og har deltagelse av mange medlemsland.

Denne rapporten presenterer resultatene av tre års prøvetaking i havet utenfor Norskekysten, fra Skagerrak til Barentshavet, og er en del av Havforskningsinstituttets bidrag til dette verdensomspennende prosjektet.

## MATERIALE OG METODER

Oljeklumpene innsamles med en finmasket håv (SAMEOTO og JAROSZYNSKI 1969). Dette er en prøvetaker med kvadratisk åpning på 40 x 40 cm til en

planktonduk av nylon med maskevidde på 243µm. Den er utstyrt med paravane slik at den går i havflaten når den taues og siler partikler fra denne. Over en avstand på 1 nautisk mil (vanlig prosedyre: 5 knop i 12 min.) blir ca 740 m<sup>2</sup> havflate filtret til et dyp på omkring 20 cm. Håven taues ut fra skutesiden ved hjelp av bom og oterbrett slik at forurensning og vannbevegelser fra fartøyet unngås.

Håvens innhold blir umiddelbart spylt over i plastflasker som lagres frosne inntil det kan analyseres. Etter opptining blir oljeklumpene skilt fra plankton og annet drivende materiale under et binokular og tørket ved max. 40°C til alt fordampbart vann er forsvunnet og konstant vekt er oppnådd.

Slik partikulær olje er imidlertid egentlig en vann-i-olje emulsjon, med et vanninnhold som kan variere fra nesten ingenting til mer enn halve vekten. Vanninnholdet er foreløpig bare delvis bestemt i det foreliggende materiale og er ikke tatt hensyn til ved presentasjonen av verdiene i denne rapporten da det ikke inngår i prosedyren for prosjektet. Men i andre rapporter har det vært korrigert for ca. 20% vanninnhold i oljeprøvene, et tall fremkommet som gjennomsnitt fra et stort antall prøver (McGOWAN et al. 1974, McAULIFFE 1976).

Innsamling såvel som bearbeiding av prøvene har vært i overensstemmelse med de anbefalte prosedyrer for IGOSS Marine Pollution (Petroleum) Monitoring Pilot Project (ANON. 1974).

Mengden av partikulær olje, eller oljeklumper, blir oppgitt i milligram olje per kvadratmeter havflate. Som verbal beskrivelse av disse data kan brukes en karakteristikk introdusert av WONG, GREEN og CRETNEY (1976).

Spor av olje (Trace)	:	< 0,1	mg/m <sup>2</sup>
Middels forurenset (Medium)	:	0,1 - 0,9	"
Meget " (Heavy)	:	1 - 5	"
Svært " (Extra heavy):	:	> 5	"

De foreliggende observasjonene er for en stor del tatt regelmessig i de samme posisjonene langs faste hydrografiske snitt. Hyppigst dekket er snittet Torungen - Hirtshals i Skagerrak (Tabell 1) og dernest Feie (ved

Bergen) - Shetland langs 60°45'N (Tabell 2). Observasjoner er også gjort mer tilfeldig eller i forbindelse med spesielle begivenheter, som f.eks. under prosjektet The Trans Atlantic Pollution Survey 1976 og utblåsningen på Ekofisk-feltet, og de er da publisert særskilt (HEYERDAHL 1976 og 1977).

Tabell 1. Oljeklumpkonsentrasjoner ( $\text{mg}/\text{m}^2$ ) i Skagerrak. [Concentrations of tar balls ( $\text{mg}/\text{m}^2$ ) in the Skagerrak].

Dato	Posisjon						
	N 5823 E 0849	N 5820 E 0854	N 5812 E 0905	N 5800 E 0922	N 5751 E 0934	N 5746 E 0942	N 5742 E 0945
27.5.75 <sup>1)</sup>	< 0.1	< 0.1	-	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1
13.1.76	0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0	0.5
23.2.76	0	0	0	-	-	-	-
15.3.76	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.6	0	0	0
26.4.76	0	1.1	< 0.1	< 0.1	-	0.1	0
24.5.76	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0	< 0.1	< 0.1	< 0.1
25.8.76	< 0.1	0	0	0	0	< 0.1	0
13.9.76	< 0.1	1.7	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
16.11.76	0	0	< 0.1	0	0	< 0.1	0
4.1.77	0	< 0.1	0	0	< 0.1	0.1	< 0.1
22.3.77	< 0.1	< 0.1	3.0	0.1	2.2	0.6	< 0.1
21.4.77	< 0.1	0	< 0.1	0	< 0.1	0	0
10.6.77	0	0	< 0.1	0	< 0.1	< 0.1	-
4.8.77	0	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-
10.10.77	0	< 0.1	< 0.1	0	0	0	< 0.1
24.11.77	< 0.1	0	2.4	0.2	< 0.1	-	0.5
5.12.77	0	0	0	0.9	1.6	< 0.1	< 0.1
10.1.78	0	0	0	< 0.1	0	< 0.1	2.4
21.2.78	0	-	< 0.1	0	< 0.1	0	0
9.3.78	0	< 0.1	< 0.1	0	0	< 0.1	0
6.4.78	0	0.9	< 0.1	0	0	0	0

1) SMITH 1975

## RESULTATER OG DISKUSJON

### Skagerrak

Observasjonene fra overvåkingen i Skagerrak er ført opp i Tabell 1. Det fremgår av denne at de observerte verdier er noenlunde jevnt fordelt i tid såvel som over areal. Det er ikke mulig å spore noen utvikling eller tendens i løpet av den observerte 3-års periode. Det synes heller ikke å være noen permanent regional forskjell i oljemengdene i sjøen hverken utenfor de

Tabell 2. Oljeklumpkonsentrasjoner ( $\text{mg}/\text{m}^2$ ) på strekningen Feie - Shetland. [Concentrations of tar balls ( $\text{mg}/\text{m}^2$ ) between Feie and Shetland].

Dato	Posisjon										
	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045	N 6045
	E 0437	E 0417	E 0357	E 0337	E 0317	E 0257	E 0237	E 0155	E 0055	E 0015	W 0016
1-2.6.75 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	< 0.1	-	< 0.1	0.1	< 0.1	-
6.1.76	0	< 0.1	0	0	< 0.1	< 0.1	0	0	-	-	-
10.4.76	< 0.1	-	-	-	-	0	-	-	-	0	0
26.5.76	-	-	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-	-	-
18-19.6.76	< 0.1	0.9	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0
17-18.11.76	-	0	< 0.1	0	1.4	< 0.1	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-
1.6.77	0	0	0	0	< 0.1	0	0	0.1	0.5	0	< 0.1
12.7.77	-	0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	0.4	< 0.1	0	< 0.1
23-24.10.77	-	-	1.2	0.2	0.6	0.3	< 0.1	0	0	< 0.1	0
15.12.77	0.7	0	0.2	< 0.1	-	0.7	0.3	< 0.1	-	< 0.1	-
30-31.3.78	-	0	0	0	-	< 0.1	0.6	2.4	0.1	1.3	< 0.1

1) SMITH 1975.

respektive norske og danske Skagerrak-kyster eller i den mellomliggende åpne havstrekning.

#### Nordsjøen

Observasjonene fra overvåkningen i Feie - Shetlandsnittet er ført opp i Tabell 2. Det fremgår også av denne at de observerte verdier er jevnt fordelt i tid såvel som over areal, tilsynelatende uavhengig av havstrømmene i området. Tabell 3 viser at to tredjedeler (67,8%) av prøvene inneholder olje og at gjennomsnittsverdien også for dette materialet er  $0,2 \text{ mg}/\text{m}^2$ , altså middels forurenset.

#### Barentshavet

Observasjonene nord for  $62^{\circ}\text{N}$ , som stort sett er gjort i Barentshavet i løpet av et år, er ført opp i Tabell 5 som også omfatter oljeklumpkonsentrasjoner som ikke inngår i overvåkingsoversiktene i Tabell 1-2. Tabell 3 viser at en tredjedel (32,4%) av prøvene inneholder olje og at gjennomsnittsverdien også for dette materialet er  $0,2 \text{ mg}/\text{m}^2$ , altså middels forurenset.

Tabell 3. Frekvensfordeling og gjennomsnitt av oljeklumpkonsentrasjonene utenfor Norskekysten. [Frequency distribution and average concentrations of tar balls off the Norwegian coast].

Område	Prosentvis fordeling av konsentrasjonene i mg/m <sup>2</sup> .					Gj.sn. kons. (mg/m <sup>3</sup> )	Antall obs.
	0	< 0.1	0.1-0.9	1.0-5.0	< 5		
Skagerrak	42.5	43.3	9.0	5.2	0	0.2	134
Nordsjøen <sup>1)</sup>	33.2	39.9	19.7	5.3	1.9	0.2 <sup>2)</sup>	208
Barentshavet	67.6	29.4	0	0	2.9	< 0.1 <sup>3)</sup>	34
Møre/Lofoten	68.8	31.2	0	0	0	< 0.1	16

1) Inklusive Feie-Shetland-snittet

2) Basert på " " "

3) Eksklusive en enkelt høy verdi (denne medregnet: 0.5)

Tabell 3 viser at over halvparten (57,5%) av prøvene inneholder olje, og at gjennomsnittsverdien for hele materialet er 0,2 mg/m<sup>2</sup> hvilket kan betegnes som middels forurenset i henhold til den tidligere refererte karakteristikk.

#### Kommentarer

Selvom den gjennomsnittlige oljekonsentrasjonen er den samme i Skagerrak og Nordsjøen, er det færre rene prøver og større andel av høye konsentrasjoner i Nordsjøen enn i Skagerrak (Tabell 3). Dette faller sammen med at de enkelte oljeklumpene overveiende er størst i Nordsjøen, noe som kan indikere at man der er nærmere de områder hvor utslippene skjer. Etter hvert som oljeklumpene driver med havstrømmene inn i og ut fra Skagerrak, vil de brytes ned til mindre enheter, en prosess som fortsetter i kyststrømmen nordover til Barentshavet hvor både størrelse og mengde er betydelig redusert.

Resultatene fra basisundersøkelsene i 1975 (SMITH 1975) og den oppfølgende overvåkingen i årene etterpå er sammenstilt og ført opp i Tabell 4.

I Skagerrak er andelen av prøver med olje gått ned mens den gjennomsnittlige konsentrasjon svært nær er den samme. I Nordsjøen derimot er andelen av prøver med olje øket, noe den gjennomsnittlige konsentrasjon i betydelig grad også har gjort. Dette kan indikere at oljetilførslene har forskjøvet seg fra kystvannet til åpent hav, noe som igjen kan ha sammenheng med at utslippsrestriksjonene begynner å gjøre seg gjeldende nær land.

Tabell 4. Sammenstilling av resultatene fra basis-undersøkelsene i 1975 og overvåkingen 1975-78. [ Comparison of the results from the base-line studies in 1975 and the monitoring 1975-78].

Område	Undersøkelse	Prøver m/olje (%)	Gj. sn.kons. (mg/m <sup>2</sup> )	Antall prøver
Skagerrak	Basis	78.0	0.3	41
	Overvåkning	57.5	0.2	134
Nordsjøen	Basis	47.4	< 0.1	76
	Overvåkning	67.8	0.2	208
Barentshavet	Basis	37.0	0.2	54
	Overvåkning	32.4	< 0.1	34

Øket aktivitet i Nordsjøen kan også spille inn. Bravoutblåsningen har trolig hatt liten betydning ettersom bare omlag 150 tonn av den forelå som oljeklumper snaut 3 måneder etter utslippet (HEYERDAHL 1977), og den er holdt utenfor konsentrasjonsberegningene som her er basert på observasjonene i snittet Feie - Shetland.

I Barentshavet er andelen av prøver med olje stort sett den samme. At konsentrasjonene i denne rapporten er svært lave mens relativt høye verdier ble oppgitt fra basisundersøkelsene i 1975, må tilskrives at tallene den gang er basert på få, men store og tilfeldige forekommende oljeklumper.

#### LITTERATUR

ANON. 1974. Operational plan for the pilot project on marine pollution monitoring under the framework of IGOSS. Task Team II Report modified by the Joint IOC/WMO Task Team II on Marine Pollution Monitoring. DOC. IOC-WMO/MPMSW-I 1974. Appendix II.

HEYERDAHL, T. jr. 1976. Report of the tar ball sampling during the trans Atlantic pollution survey 1976. Fisken Hav. Ser.B, 1976(17): 1 - 15.

HEYERDAHL, T. jr. 1977. Occurrence and distribution of particulate oil following the Bravo blow-out. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1977 (E:55): 5.1 - 5.10. [Mimeo].

- McAULIFFE, C.D. 1976. Surveillance of the marine environment for hydrocarbons. Mar. Sci. Comm. 2(1): 13 - 42.
- McGOWAN, W.E., SANER, W.A. and HUFFORD, G.L. 1974. Tar ball sampling in the western North Atlantic. Natn. Bur. Stand. Spec. Publ. 409: 83 - 84.
- MORRIS, B.F. and BUTLER, J.N. 1973. Petroleum residues in the Sargasso Sea and on Bermuda beaches. Proceedings of Joint Conference on Prevention and Control of Oil Spills. American Petroleum Institute, Wash. D.C. 1973: 521 - 529.
- MORRIS, B.F., BUTLER, J.N., SLEETER, T.D. and CADWALLADER, J. 1975. Particulate Hydrocarbon Material in Oceanic Waters. In McINTYRE, A.D. and WHITTLE, K. ed. Petroleum Hydrocarbons in the Marine Environment. Rapp. P.-v.Reun. Cons. int. Explor. Mer. (In press).
- SAMEOTO, D.D. and JAROSZYNSKI, L.O. 1969. Otter surface sampler: an new neuston net. J. Fish. Res. Bd Can. 26: 2240 - 2244.
- SMITH, G.B. 1975. Oljeklumper i farvannene utenfor Norge. Fisken Hav. Ser. B, 1975 (6): 1 - 27.
- SMITH, G.B. 1976. Pelagic tar in the Norwegian Coastal Current. Mar. Poll. Bull. 7 (4): 70 - 72.
- WONG, C.S., GREEN, D.R. and CRETNEY, W.J. 1976. Distribution and Source of Tar on the Pacific Ocean. Mar. Poll. Bull. 7 (6): 102 - 105.



Tabell 5. Oljeklumpkonsentrasjoner som ikke inngår i overvåkningsoversiktene i Tabell 1 - 2. [ Concentrations of tar balls which are not listed in Tables 1 - 2. ]

Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>	Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>	Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>			
Nordsjøen	N 5920 E 0450	16.3.76	< 0.1	Nordsjøen	N 5745 E 0416	7.6.77	< 0.1	Nordsjøen	N 5500 E 0500	15.6.77	< 0.1			
	N 5920 E 0430	16.3.76	< 0.1		N 5735 E 0319	7.6.77	0.4		N 5500 E 0511	15.6.77	< 0.1			
	N 5920 E 0322	16.3.76	0		N 5735 E 0524	8.6.77	0		N 5500 E 0442	15.6.77	0.1			
	N 5920 E 0313	17.3.76	< 0.1		N 5742 E 0558	8.6.77	0		N 5500 E 0418	15.6.77	< 0.1			
	N 5920 E 0254	17.3.76	0.3		N 5700 E 0600	11.6.77	0.5		N 5500 E 0328	15.6.77	< 0.1			
	N 5920 E 0200	17.3.76	< 0.1		N 5700 E 0511	11.6.77	< 0.1		N 5515 E 0400	15.6.77	0			
	N 5920 E 0119	17.3.76	< 0.1		N 5700 E 0354	11.6.77	0		N 5525 E 0328	16.6.77	0.1			
	N 5920 E 0040	17.3.76	< 0.1		N 5637 E 0313	11.6.77	0.2		N 5525 E 0258	16.6.77	0			
	N 5954 E 0454	20.6.76	0.1		N 5637 E 0322	11.6.77	< 0.1		De påfølgende verdier fra Nord-					
	N 5800 E 0500	11.5.77	< 0.1		N 5700 E 0230	12.6.77	< 0.1		sjøen kan omfatte forvitrede olje-					
	N 5800 E 0423	11.5.77	1.0		N 5700 E 0202	12.6.77	0		rester etter utblåsningen på Eko-					
	N 5800 E 0343	11.5.77	0		N 5700 E 0109	12.6.77	7.7		fiskfeltet (HEYERDAHL 1977).					
	N 5800 E 0308	11.5.77	0		N 5700 E 0040	12.6.77	0.3		N 5815 E 0130	16.7.77	0.1			
	N 5800 E 0230	11.5.77	0		N 5700 E 0014	12.6.77	< 0.1		N 5845 E 0130	16.7.77	0			
	N 5745 E 0230	11.5.77	0		N 5630 E 0014	13.6.77	< 0.1		N 5917 E 0100	17.7.77	< 0.1			
	N 5730 E 0230	12.5.77	0		N 5600 E 0109	13.6.77	0		N 5917 E 0215	17.7.77	< 0.1			
	N 5730 E 0308	12.5.77	< 0.1		N 5600 E 0202	13.6.77	0		N 5845 E 0230	17.7.77	2.4			
	N 5730 E 0346	12.5.77	0		N 5600 E 0230	13.6.77	< 0.1		N 5917 E 0254	17.7.77	< 0.1			
	N 5730 E 0423	12.5.77	0		N 5600 E 0258	13.6.77	0		N 5917 E 0322	18.7.77	0			
	N 5730 E 0500	12.5.77	< 0.1		N 5545 E 0258	13.6.77	< 0.1		N 5917 E 0440	19.7.77	0			
	N 5715 E 0500	12.5.77	0		N 5545 E 0328	13.6.77	0		N 5917 E 0420	19.7.77	< 0.1			
	N 5700 E 0500	12.5.77	0.6		N 5545 E 0400	13.6.77	< 0.1		N 5917 E 0402	19.7.77	0			
	N 5700 E 0423	13.5.77	< 0.1		N 5600 E 0330	13.6.77	0		N 5917 E 0341	19.7.77	0			
	N 5700 E 0346	13.5.77	0		N 5620 E 0258	14.6.77	< 0.1		N 5844 E 0318	19.7.77	0			
	N 5700 E 0308	13.5.77	0		N 5620 E 0400	14.6.77	0		N 5749 E 0221	20.7.77	< 0.1			
	N 5700 E 0230	13.5.77	< 0.1		N 5600 E 0354	14.6.77	< 0.1		N 5720 E 0308	20.7.77	0.1			
	N 5634 E 0312	13.5.77	0		N 5600 E 0418	14.6.77	0.1		N 5805 E 0421	21.7.77	< 0.1			
	N 5633 E 0312	13.5.77	0		N 5545 E 0432	14.6.77	< 0.1		N 5720 E 0441	21.7.77	0			
	N 5630 E 0308	14.5.77	0.7		N 5600 E 0442	14.6.77	0		N 5726 E 0526	22.7.77	< 0.1			
	N 5630 E 0346	14.5.77	0		N 5600 E 0511	14.6.77	0.1		N 5742 E 0559	22.7.77	< 0.1			
N 5630 E 0423	14.5.77	< 0.1	N 5600 E 0540	14.6.77	< 0.1	N 5757 E 0626	22.7.77	0						
N 5630 E 0500	14.5.77	< 0.1	N 5545 E 0511	14.6.77	< 0.1	N 5744 E 0816	23.7.77	< 0.1						
N 5844 E 0526	6.6.77	0	N 5515 E 0511	15.6.77	< 0.1	N 5733 E 0822	23.7.77	< 0.1						
N 5806 E 0516	7.6.77	0												

Tabell 5. Oljeklumpkonsentrasjoner som ikke inngår i overvåkningsoversiktene i Tabell 1 - 2. [ Concentrations of tar balls which are not listed in Tables 1 - 2.]

Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>	Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>	Område	Posisjon	Dato	Mengde mg/m <sup>2</sup>
Nordsjøen	N 5724 E 0828	23.7.77	0	Barentshavet	N 7400 E 3720	19.1.76	0	Vest av	N 6846 E 1303	18.3.74	0
	N 5717 E 0752	23.7.77	0		N 7500 E 3720	19.1.76	0		Lofoten	N 6853 E 1244	18.3.74
	N 5700 E 0700	23.7.77	0		N 6939 E 1751	4.6.76	0	N 6901 E 1224	18.3.74	< 0.1	
	N 5700 E 0600	24.7.77	0		N 6959 E 1656	4.6.76	< 0.1	N 6908 E 1207	18.3.74	0	
	N 5700 E 0354	24.7.77	1.1		N 7020 E 1557	4.6.76	16.6	N 6839 E 1322	3.6.76	0	
	N 5700 E 0258	25.7.77	0.1		N 7017 E 2032	22.8.76	0	N 6846 E 1303	3.6.76	< 0.1	
	N 5700 E 0202	25.7.77	0.7		N 7045 E 2004	6.9.76	< 0.1	N 6853 E 1244	3.6.76	< 0.1	
	N 5700 E 0040	25.7.77	1.3		N 7100 E 1956	6.9.76	< 0.1	N 6901 E 1224	3.6.76	< 0.1	
	N 5700 E 0014	25.7.77	0.1		N 7130 E 1954	6.9.76	0	N 6908 E 1207	3.6.76	0	
	N 5700 E 0004	25.7.77	1.1		N 7200 E 1945	6.9.76	0				
	N 5700 W 0023	25.7.77	< 0.1		N 7230 E 1937	6.9.76	< 0.1				
	N 5640 W 0023	25.7.77	0.5		N 7300 E 1930	6.9.76	< 0.1				
	N 5625 W 0023	26.7.77	< 0.1		N 7330 E 1920	6.9.76	0				
	N 5612 E 0034	26.7.77	< 0.1		N 7400 E 1914	6.9.76	< 0.1				
	N 5600 E 0130	26.7.77	0.3		N 7418 E 1907	6.9.76	< 0.1				
	N 5600 E 0202	26.7.77	0.2		N 7418 E 1907	30.9.76	0				
	N 5600 E 0230	26.7.77	10.4		N 7400 E 1914	30.9.76	< 0.1				
	N 5600 E 0258	26.7.77	0.7		N 7045 E 2004	25.10.76	0				
	N 5600 E 0328	26.7.77	17.5		N 7100 E 1956	25.10.76	0				
	N 5600 E 0354	27.7.77	0		N 7130 E 1954	26.10.76	0				
N 5600 E 0418	27.7.77	7.6	N 7200 E 1945	26.10.76	0						
N 5600 E 0442	27.7.77	1.6	N 7230 E 1937	26.10.76	0						
N 5600 E 0500	27.7.77	0.1	N 7300 E 1930	26.10.76	0						
N 5605 E 0437	27.7.77	0.6	N 7330 E 1920	26.10.76	< 0.1						
N 5613 E 0413	27.7.77	3.9	N 7400 E 1914	26.10.76	0						
Barentshavet	N 7045 E 2004	14.1.76	< 0.1		N 7418 E 1907	26.10.76	0				
	N 7130 E 1954	14.1.76	0	Mørekynten	N 6223 E 0510	16.8.76	0				
	N 7230 E 1937	14.1.76	0		N 6238 E 0425	16.8.76	< 0.1				
	N 7330 E 1920	14.1.76	0		N 6255 E 0332	16.8.76	0				
	N 7418 E 1907	14.1.76	0		N 6315 E 0228	16.8.76	0				
	N 7500 E 3113	17.1.76	0	Vest av Lofoten	N 6824 E 1356	18.3.74	0				
	N 7430 E 3113	18.1.76	0		N 6831 E 1340	18.3.74	0				
	N 7400 E 3113	18.1.76	0		N 6839 E 1322	18.3.74	0				