



DNMI

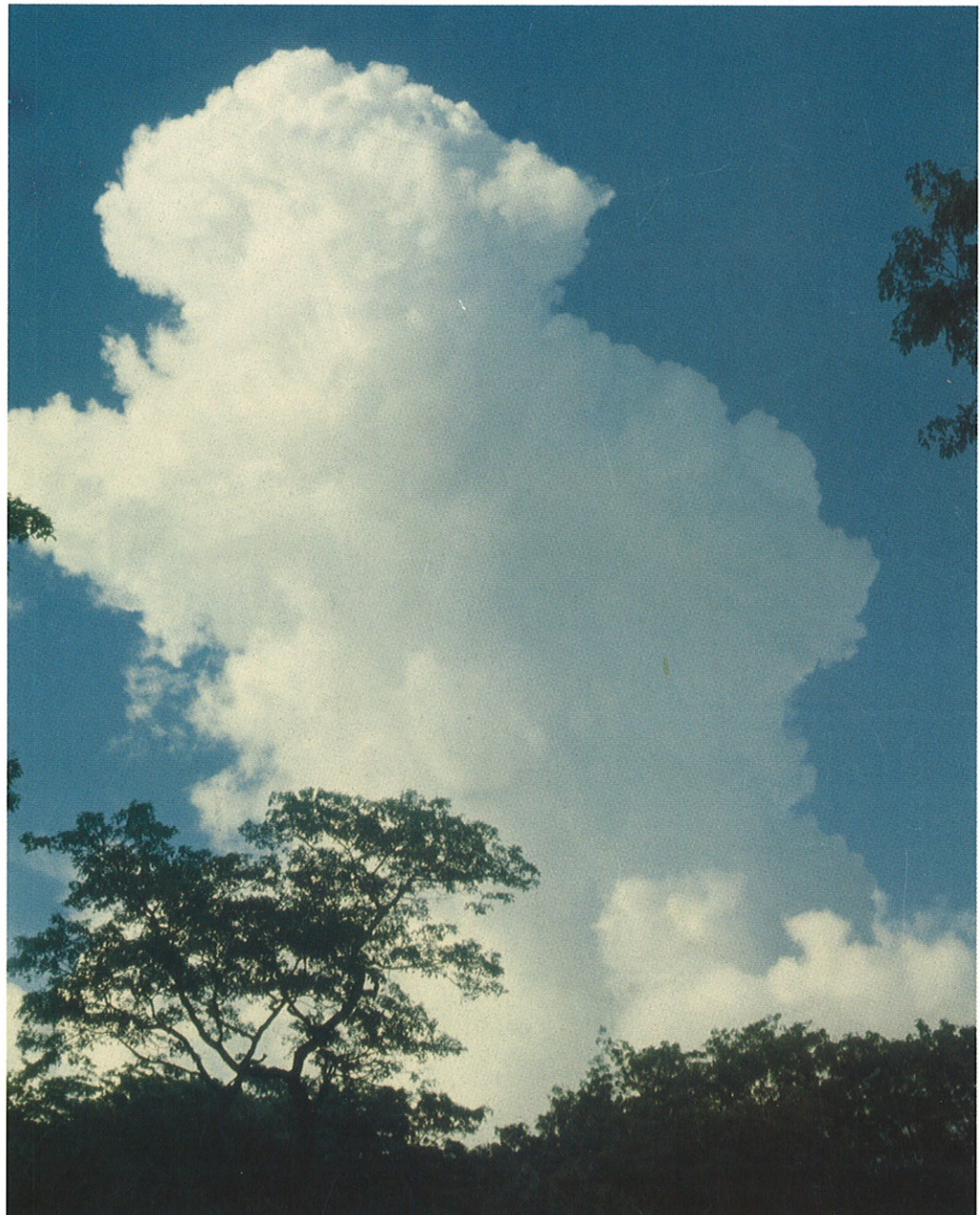
Det norske meteorologiske institutt

Klima 4/2001

KLIMA

**VIND, BØLGER OG
LUFTEMPERATUR I
NORDSJØEN
OG NORSKEHAVET
I 2000**

Knut A. Iden



DNMI - RAPPORT

DET NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT
POSTBOKS 43 BLINDERN , N - 0313 OSLO

TELEFON 22 96 30 00

ISSN 0805-9918

RAPPORT NR.
04/01 KLIMA

DATO
15.05.01

TITTEL

**VIND, BØLGE OG TEMPERATURFORHOLD I NORDSJØEN OG
NORSKEHAVET I 2000**

UTARBEIDET AV

Knut A. Iden

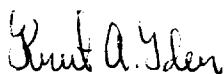
OPPDRAKSGIVER

DNMI

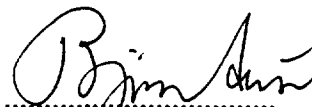
SAMMENDRAG

Rapporten oppsummerer vind, bølge og temperaturmålingene foretatt i 2000 på de av plattformene på Norsk kontinentalsokkel som rapporterer naturdata til DNMI som følge av regelverket som gjelder for petroleumsaktiviteten .

UNDERSKRIFT



.....
Knut A. IDEN
SAKSBEHANDLER



.....
Bjørn Aune
FAGSJEF

VIND, BØLGER OG LUFTTEMPERATUR I NORDSJØEN OG NORSKEHAVET I 2000

Innhold

Innhold	1
Innledning.....	2
1. Prosenttiler for vindhastighet og signifikant bølgehøyde.	4
2. Vindforhold.....	8
3. Bølgeforhold.....	8
4. Værsituasjoner som har gitt kraftigst vind og/eller størst signifikant bølgehøyde i 2000 ...	10
5. Prosenttiler for lufttemperatur.	15
6. Temperaturforhold.	16
7. Referanser.....	18

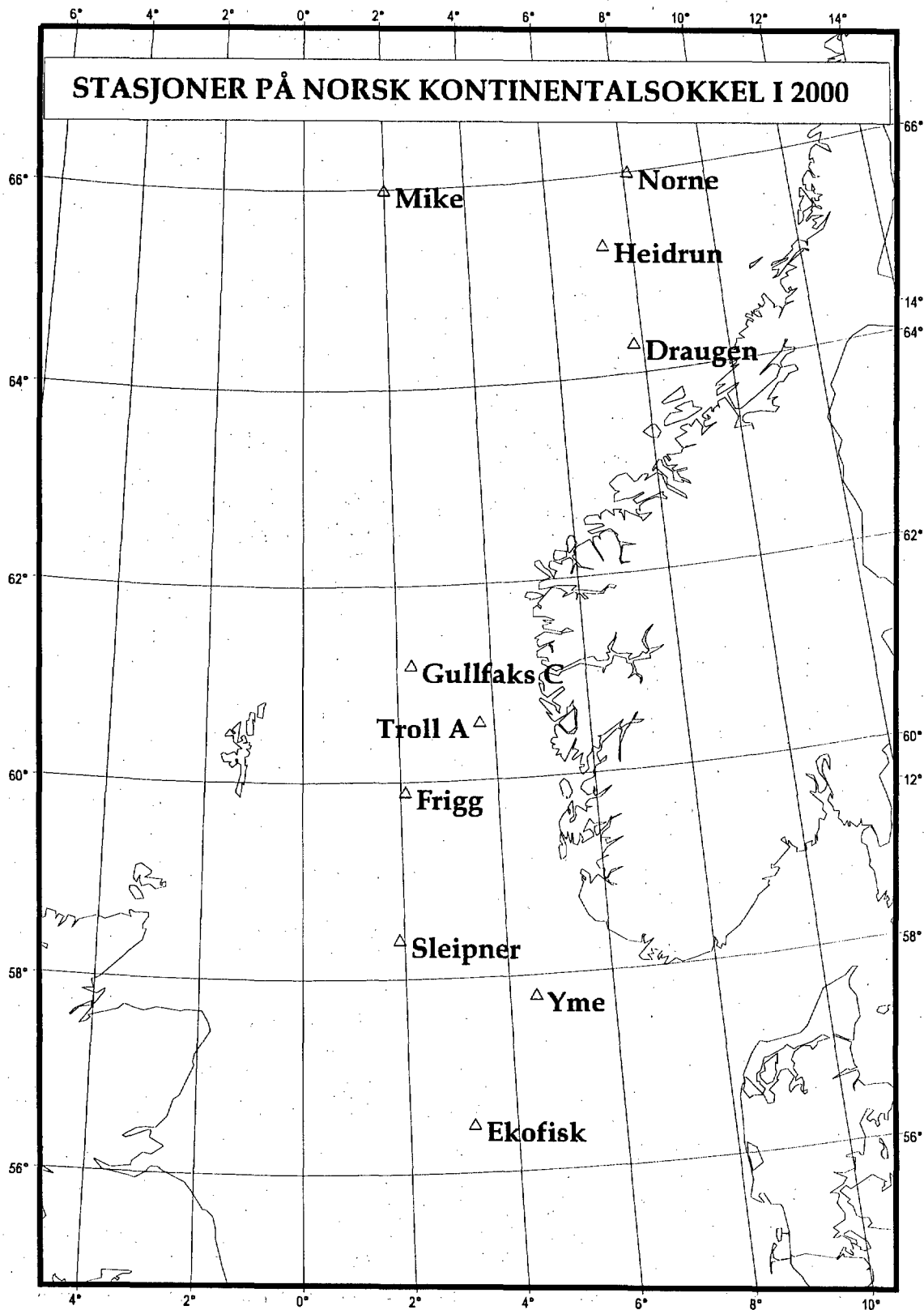
Innledning

En følge av regelverket som gjelder for petroleumsvirksomheten på den Norske kontinentalsokkelen er at det samles inn meteorologiske og oseanografiske data fra en del utvalgte oljefelt. Det sydligste er Ekofisk feltet og det nordligste Norne feltet. Mellom disse har en rapportering av slike data fra Sleipner feltet, Yme, Troll A, Gullfaks C, Draugen og Heidrun. I Figur 1 nedenfor gjengis kart med stasjonene inntegnet. På dette kartet er også Frigg tatt med. Logging av data opphørte fra dette feltet ved årsskiftet 1999/2000. Sending av vær telegram (SHIP meldinger) hver tredje har imidlertid fortsatt det meste av år 2000. Som for Frigg er tallene fra Yme feltet basert på SHIP meldinger for hver tredje time.

I tillegg til installasjonene med fast posisjon nevnt ovenfor, foretar boreriggene Polar Pioneer og Transocean Arctic innsamling av naturdata. Dataene blir av DNMI først og fremst benyttet til værvarslings formål, men har også i verdi i ettertid. Til og med 25.04.2000 befant Transocean Arctic seg i området nær Snorre plattformen. Fra 27.07 har den boret i forskjellige posisjoner på Tromsøflaket/Nordkappbanken. Rigger foretok ikke observasjoner i perioden 25.04-27.07.2000 og i tidsrom med observasjoner er datadekningen variabel.

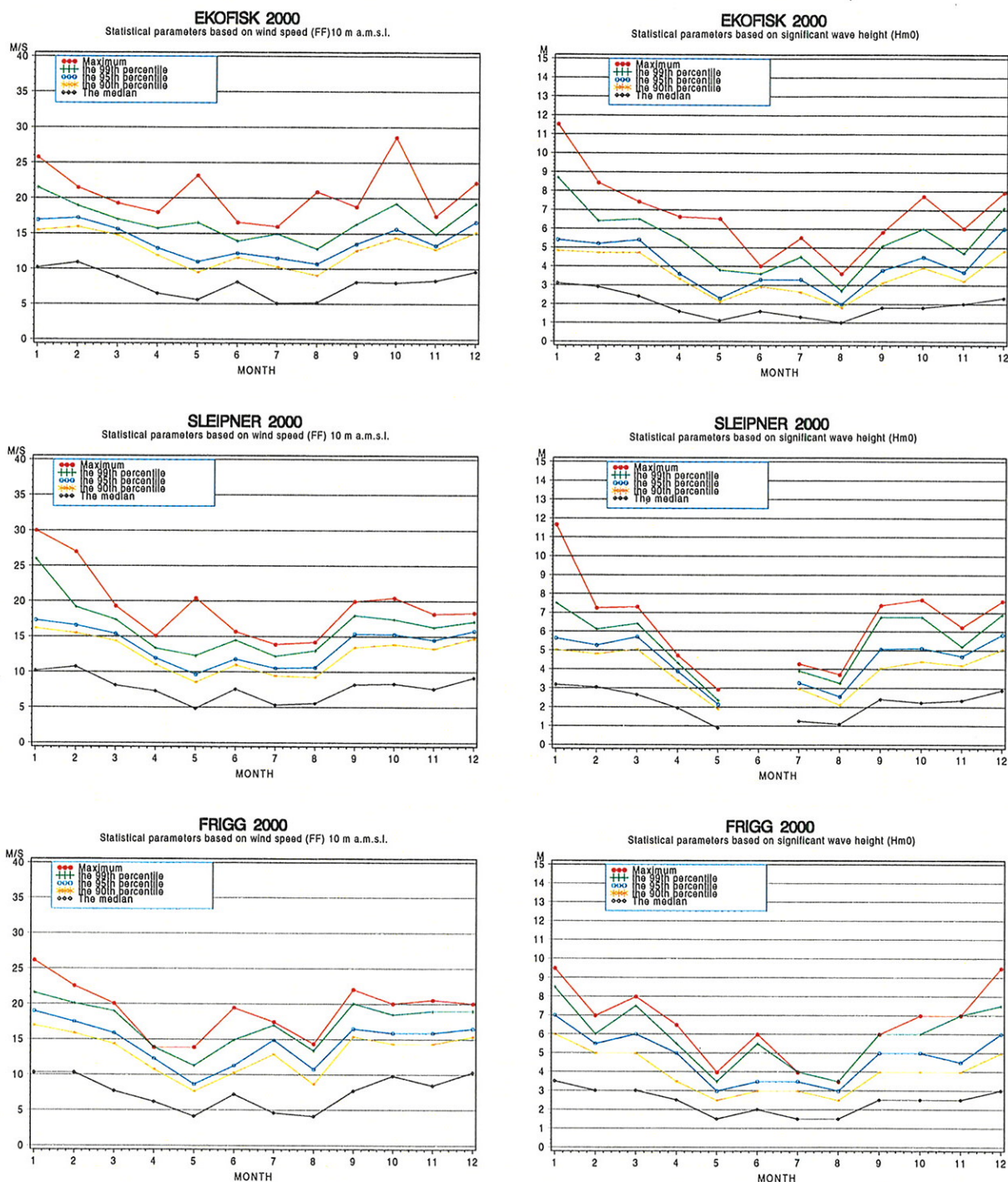
Polar Pioneer har vært i det samme området nær Troll A i hele 2000. Datadekningen gjennom året er ganske bra når det gjelder vind og bølger, noe mer variabel når det gjelder luft og sjøtemperatur.

Værskipet Polarfront på stasjon "M" (66°N, 2°E) senere omtalt som "MIKE" er en del av det ordinære norske stasjonsnettet og det er naturlig å presentere data fra denne stasjon i denne sammenheng. Lengre nord har vi foreløpig ingen faste stasjoner på kontinental sokkelen. På Ekofisk feltet, Frigg og Gullfaks C (Statfjord A) har en hatt målinger siden begynnelsen på 80-tallet mens værskip har bemannet posisjonen "MIKE" siden 1948. DNMI sitt dataarkiv fra posisjonen "MIKE" starter imidlertid først i 1949. Miljødatasenteret (MDS) ved Klimaavdelingen på DNMI har ansvaret med å arkivere disse data og foreta en årlig oppdatering av klimastatistikk som kan avledes fra disse data. Dataene fra stasjonene gjøres tilgjengelige for DNMI på to måter. Alle stasjonene sender data på formatet SHIP-SYNOP minst hver tredje time som basis for den generelle værvarsling. I tillegg går det en kontinuerlig strøm av de instrumentelt målte data fra stasjonene til Blindern hvor de distribueres til den maritime varslingssentralen ved Værvarslinga på Vestlandet (VV). Disse dataene lagres men ikke i den ordinære databasen. I regelverket er det et krav til operatøren av et oljefelt at dataene på månedsbasis skal kontrolleres slik at alle feil av betydning for den senere bruk skal være fjernet før oversendelse til MDS. Det er de kontrollerte data som legges inn i databasen. Data fra Troll A og Norne har det tatt tid å få etablert tilfredsstillende etterkontroll av. For Nornes del begynner nå dette å komme på plass. Statistikk som presenteres fra Yme, Troll A, Frigg og Norne baserer seg på SYNOP-SHIP data som er kontrollert i ettertid ved VV.



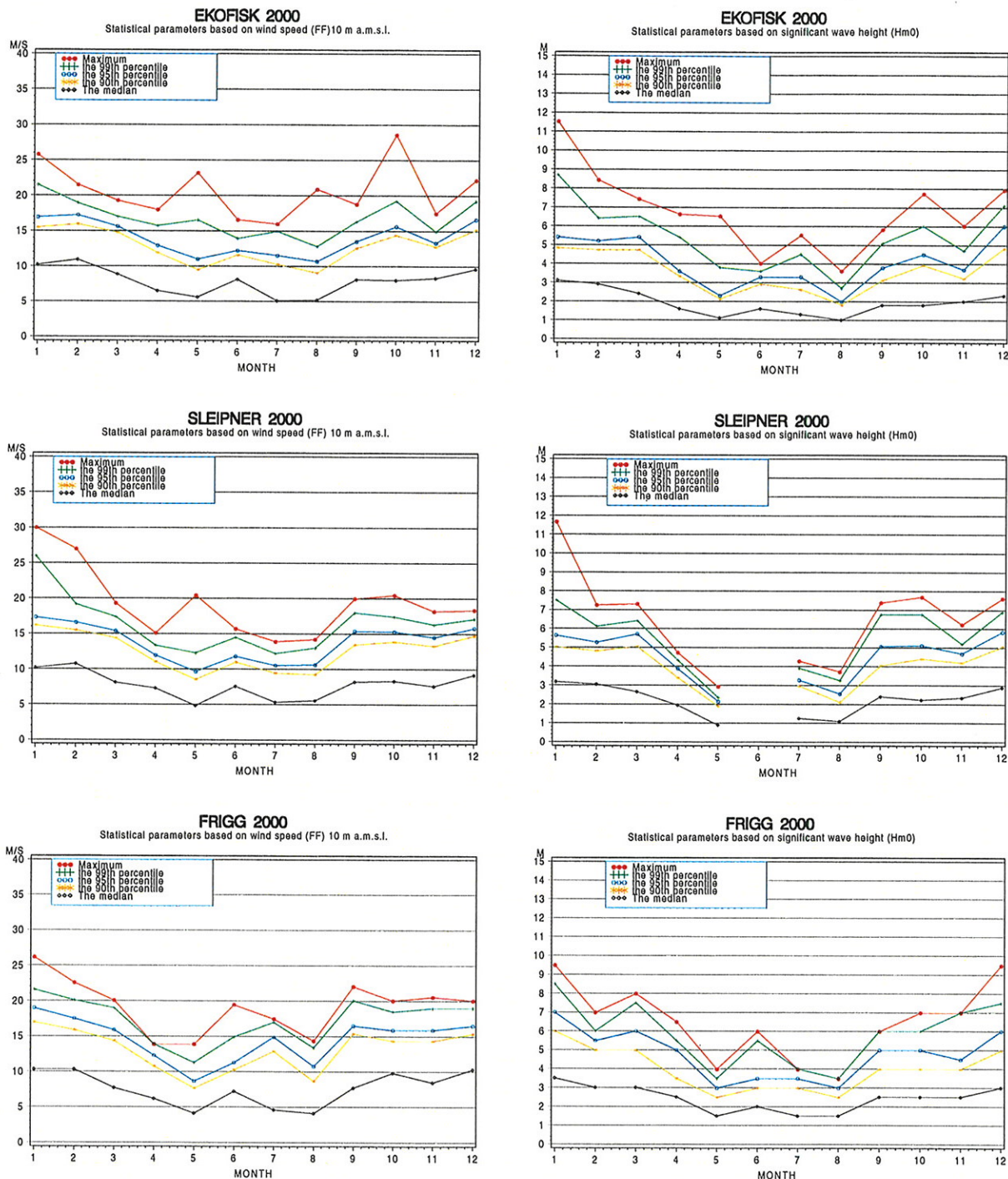
Figur 1. Posisjoner på den norske kontinentalsokkelen hvor det i 2000 er samlet meteorologiske og oseanografiske data som følge av naturdataforskriften. I tillegg er Stasjon M "MIKE" også angitt.

1. Prosenttiler for vindhastighet og signifikant bølgehøyde.

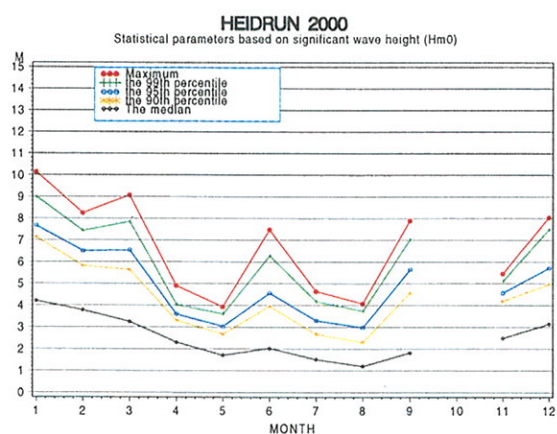
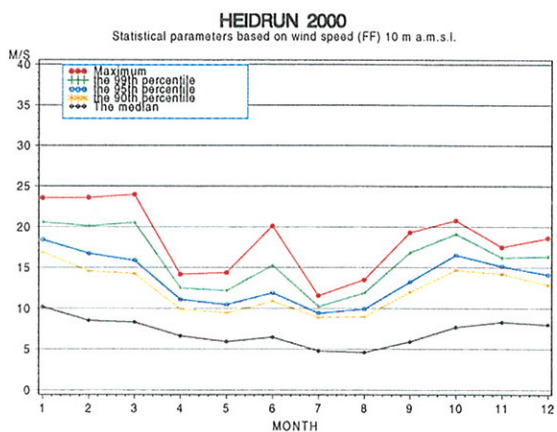
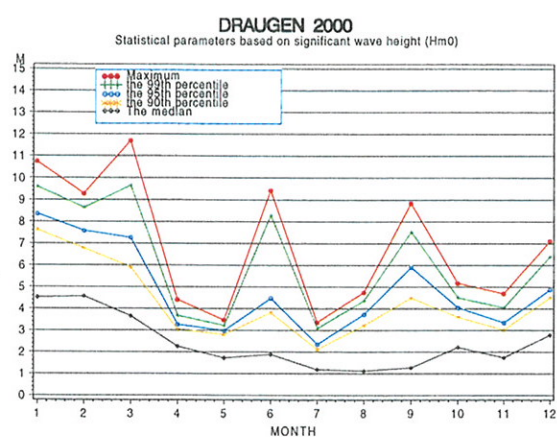
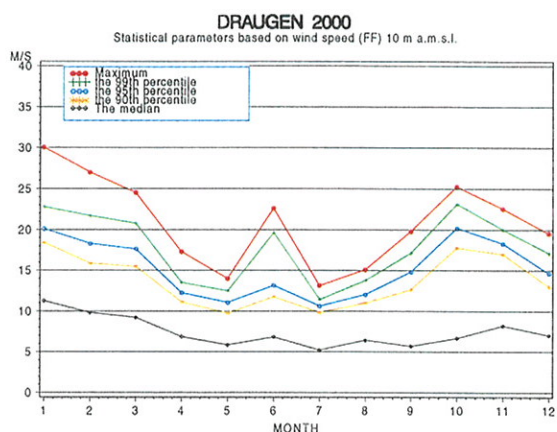
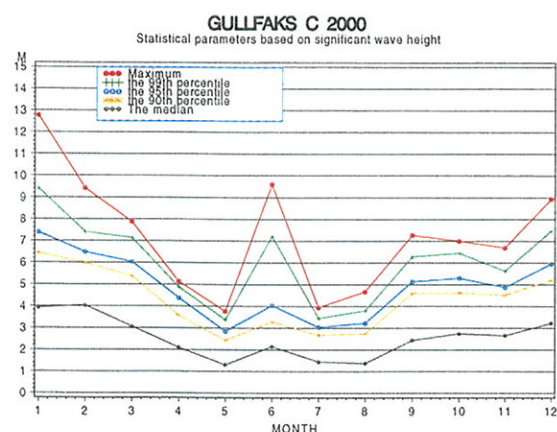
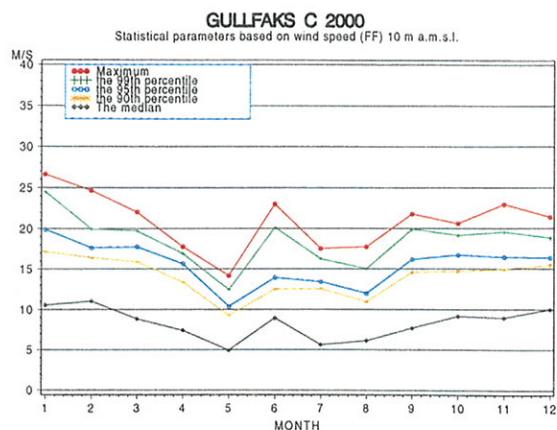


Figur 2 a. Statistiske parametere basert på 10 min. middelvind og signifikant bølgehøyde målt på oljeplattformer i den sydlige delen av Nordsjøen som rapporterer meteorologiske og oseanografiske data som følge av Naturdataforskriften. Referansenivå for vind er 10 m over middel vannstand

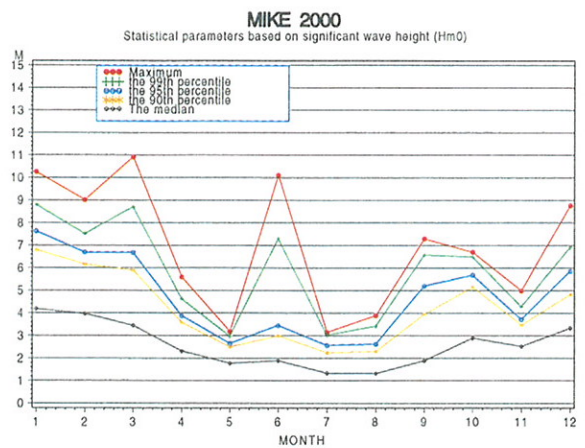
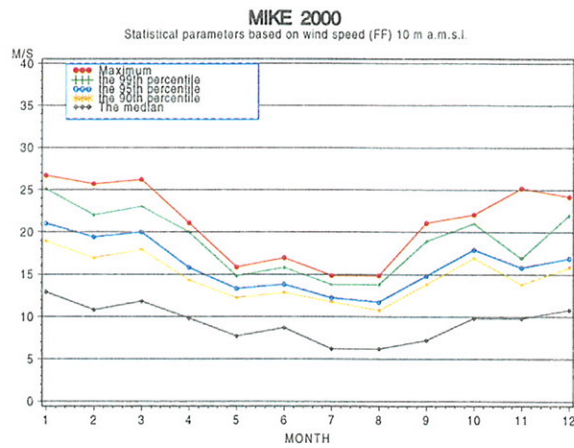
1. Prosenttiler for vindhastighet og signifikant bølgehøyde.



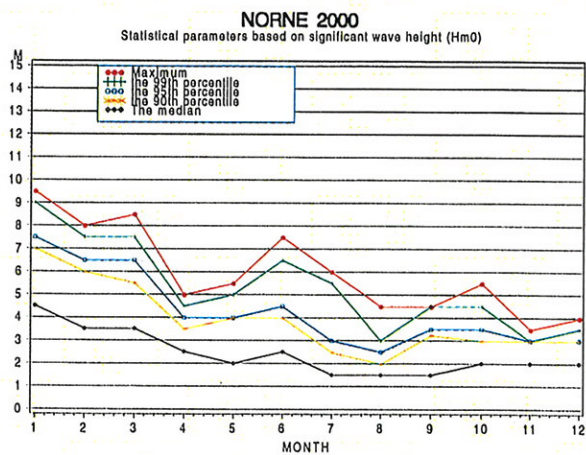
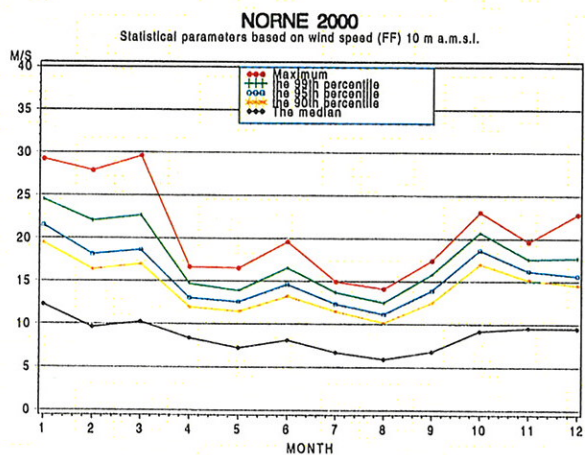
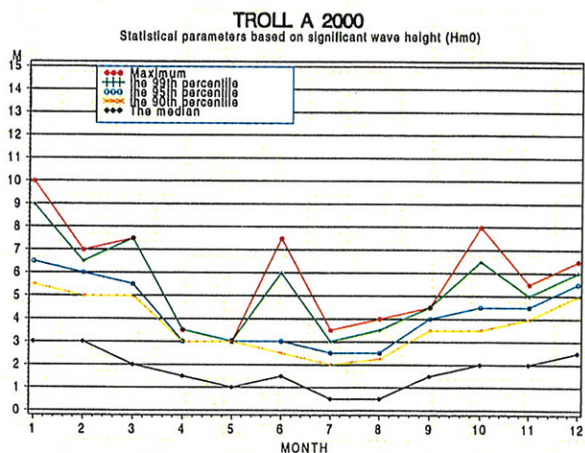
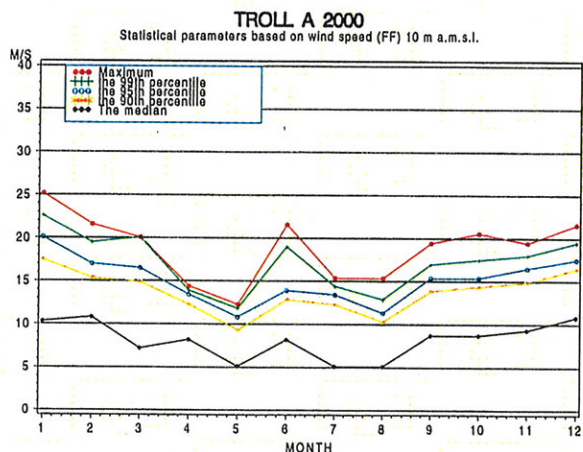
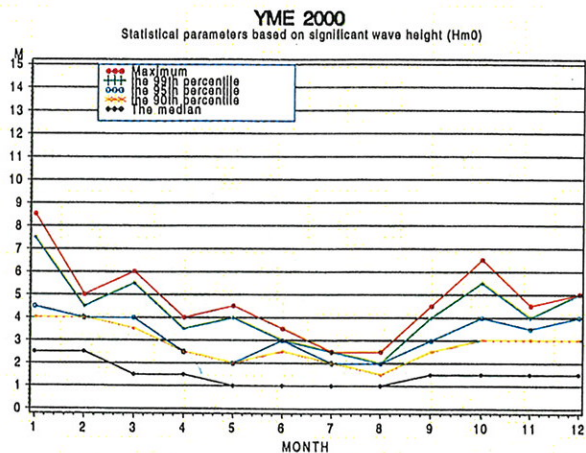
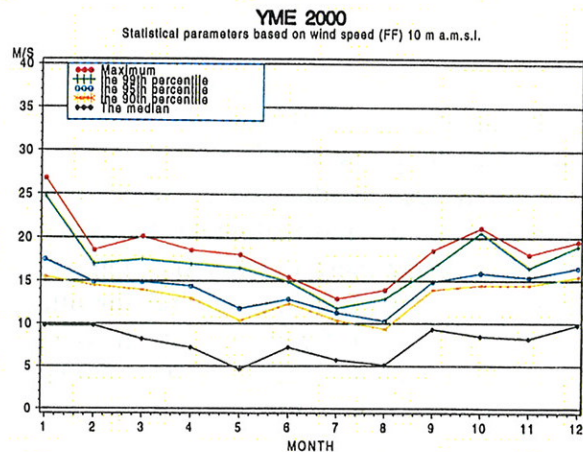
Figur 2 a. Statistiske parametere basert på 10 min. middelvind og signifikant bølgehøyde målt på oljeplattformer i den sydlige delen av Nordsjøen som rapporterer meteorologiske og oseanografiske data som følge av Naturdataforskriften. Referansenivå for vind er 10 m over middel vannstand



Figur 2 b. Statistiske parametere basert på 10 min. middelvind og signifikant bølgehøyde målt på oljeplattformer i den nordlige delen av Nordsjøen og Haltenbank området som rapporterer meteorologiske og oseanografiske data som følge av Naturdataforskriften. Referansenivå for vind er 10 m over middel vannstand.



Figur 2 c. Statistiske parametere basert på 10 min. middelvind og signifikant bølgehøyde målt på Værskipet Polarfront i posisjon "MIKE" (66°N,2°E) i Norskehavet. Sensornivå for vind på Polarfront er 15.5 m over middel vannstand. Vindhastigheten er ikke redusert til referansenivå 10 m.



Figur 2 d Statistiske parametere basert på 10 min. middelvind og signifikant bølgehøyde målt på oljeplattformer i Nordsjøen og Haltenbank området som rapporterer meteorologiske og oseanografiske data som følge av Naturdataforskriften. Referansenivå for vind er 10 m over middel vannstand. Beregningene baserer seg her på målinger dels hver 3dje time (Frigg, Yme og Norne) og hver time (Troll A). Måleverdiene er innrapportert til DNMI i form av SYNOPSIS og kontrollert i ettertid ved Vervarslinga på Vestlandet

2. Vindforhold.

Det fremgår av Figur 2 a, b, c og d at de største vindhastighetene i 2000 inntraff i januar. I den sydlige delen av Nordsjøen hadde Sleipner 31.1 m/s den 29 og tilsvarende størrelsesorden (31.6 m/s) ble målt på Draugen den 31. På Norne ble det målt størst vindhastighet i mars men sammenliknet med vindfeltet for øvrig er det mye som tyder på at vind målingene fra skipet kan ha vært akselerert i forhold til et uforstyrret vindfelt. For nærmere detaljer om dette se Iden K.A. (2000). I Tabell 1 nedenfor er månedsmaksima for 10 min middelvind for alle stasjonene gjengitt. 31.6 m/s er største 10 min. middelvind referert til 10 m over middelvannstand, målt på de faste stasjonene på den norske kontinentalsokkelen i 2000. Bemerkelsesverdig er ellers de uvanlig høye verdiene for juni som ble målt fra nord i Nordsjøen og Norskehavet 13-14 juni.

Tabell 1. Maksimal 10 min middelvind målt i 2000 referert til 10 m over middelvannstand. (Data fra MIKE refererer til observasjonshøyden som er 15.5 m). Største verdi for måned og år uansett stasjon er angitt med fet skrift. Verdiene for Norne er satt med kursiv pga uheldig sensor plassering som knytter usikkerhet til måleverdiene i en del situasjoner.

Felt	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Ekofisk	25.7	21.4	19.2	17.9	23.1	16.5	15.9	20.8	18.7	28.5	17.4	22.1	28.5
Sleipner	31.1	27.0	19.7	15.5	20.6	16.2	14.0	14.5	21.1	21.1	18.4	18.6	31.1
Yme	26.7	18.5	20.1	18.5	18.0	15.4	12.9	17.5	18.5	21.1	18.0	19.6	26.7
Frigg	26.2	22.6	20.1	13.9	13.9	19.5	17.5	14.4	22.1	20.1	20.6	20.1	26.2
Troll A	25.2	21.6	20.1	14.4	12.3	21.6	15.4	15.4	19.5	20.6	19.5	21.6	25.2
Gullfaks	27.5	25.2	22.8	18.3	14.8	23.8	17.9	17.9	21.9	21.1	23.1	22.2	27.5
Draugen	31.6	30.4	25.9	17.8	15.1	24.3	13.6	15.2	20.3	25.9	23.0	18.1	31.6
Heidrun	23.8	25.4	24.6	15.1	14.7	20.7	12.1	14.0	20.2	20.9	18.0	22.0	25.4
MIKE	26.7	25.7	26.2	21.1	15.9	17.0*	14.9	14.9	21.1	22.1	25.2	24.2	26.7
Norne	29.2	27.9	29.6	16.7	16.6	19.6	15.0	14.2	17.5	23.1	19.7	22.9	29.6

*V/S Polarfront var på vei ut til stasjon "M" i vær-situasjonen som ga størst vindhastighet på Heidrun og Draugen i juni. Den befant seg nærmest posisjonen til Draugen da bølgehøyden var på det høyeste. Bølgemålingen for denne posisjon er tatt med i tabell 2. Tilhørende vindhastighet målt på V/S Polarfront fra denne situasjon er ikke med i tabell 1.

3. Bølgeforhold.

I løpet av år 2000 har det vært flere vær situasjoner med signifikant bølgehøyde over 10 m. Størst verdi på 12.8 m ble målt den 3 januar på Gullfaks C i den nordlige del av Nordsjøen. I den kombinerte måleserien fra Statfjord A/Gullfaks C som går tilbake til 1980 finner en kun en situasjon med større verdi. Denne inntraff 31. januar i 1995 da en kl 11 målte 13.3 m i signifikant bølgehøyde. Det bør bemerkes at den lange måleserien ikke har 100 % datadekning og at det kan være ekstrem-situasjoner som derfor ikke er med.

I situasjonen fra 3 januar hadde Troll A noe nærmere kysten 10 m i signifikant bølgehøyde. Ellers hadde Draugen over 10 m, mens en lengre sør i Nordsjøen lå i området 6-8m. Januar var generelt en urolig måned med flere situasjoner med signifikant bølgehøyde

over 10 m. Den 17-18 januar målte både Draugen, Heidrun og Mike signifikant bølgehøyde i overkant av 10 m.

Den 29-30 januar var signifikant bølgehøyde igjen over 10 m på Gullfaks C. Denne gangen inntraff imidlertid de høyeste verdiene på Sleipner, lenger sør i Nordsjøen, der en målte 11.7 m om kvelden den 29. Dessverre inntraff et uhell på Sleipner med hensyn på lagring av informasjonen fra EMS slik at en mistet data fra den mest intense delen av denne vær-situasjonen. Det er derfor sannsynlig at høyeste verdi på Sleipner i denne situasjonen var høyere enn de 11.7 m som ble målt. Bølgehøydene økte raskt i denne situasjonen, på Gullfaks C med 6 m i løpet av like mange timer. På flere installasjoner medførte denne situasjonen en del skade. Ekofisk feltet har målinger tilbake til 1980. Her målte en 11.5 m i denne situasjonen. I den lange måleserien er det 4 situasjoner som har gitt like store eller større verdier i signifikant bølgehøyde. Største verdi er her 13 m fra 12 desember i 1990.

Tabell 2. Maksimal signifikant bølgehøyde for hver måned og hver stasjon i 2000. Største verdi for måned og år uansett stasjon er angitt med fet skrift. Bølgedata fra Norne er satt med kursiv da kvaliteten er varierende gjennom året.

Felt	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Ekofisk	11.5*	8.4*	6.6	6.6	6.2	3.4	5.0	3.4	6.8	9.1	5.9	7.7	11.5*
Sleipner	11.7	7.3	7.3	4.7	2.9**	-**	4.3**	3.7**	7.4	7.7	6.2	7.6	11.7
Yme	8.5	5.0	6.0	4.0	4.5	3.5	2.5	2.5	4.5	6.5	4.5	5.0	8.5
Frigg	9.5	7.0	8.0	6.5	4.0	6.0	4.0	3.5	6.0	7.0	7.0	9.5	9.5
Troll A	10.0	7.0	7.5	3.5**	3.0**	7.5	3.5	4.0	4.5	8.0	5.5	6.5	10.0
Gullfaks	12.8	9.4	7.9	5.2	3.8	9.6	4.0	4.7	7.3	7.0	6.7	8.9	12.8
Draugen	10.8	9.3	11.8	4.4	3.5	9.5	3.4	4.8	8.9	5.2	4.7	7.1	11.8
Heidrun	10.2	8.3	9.1	5.0	4.0	7.5	4.7	4.3	8.0	**	5.5	8.1	10.2
MIKE	10.3	9.0	11.0	5.6	3.2	10.1'	3.2	3.9	7.3**	6.7	5.1	8.5	11.0
Norne	<i>9.5</i>	<i>8.0</i>	<i>8.5</i>	<i>5.0</i>	<i>5.5</i>	<i>7.5</i>	6.0	<i>4.5</i>	<i>4.5</i>	<i>5.5</i>	<i>3.5</i>	<i>4.0</i>	<i>9.5</i>

* Data fra laser radar plassert på bro til det sydlige flammetårnet. Data for Ekofisk er ellers basert på waverider.

** Dårlig datadekning.

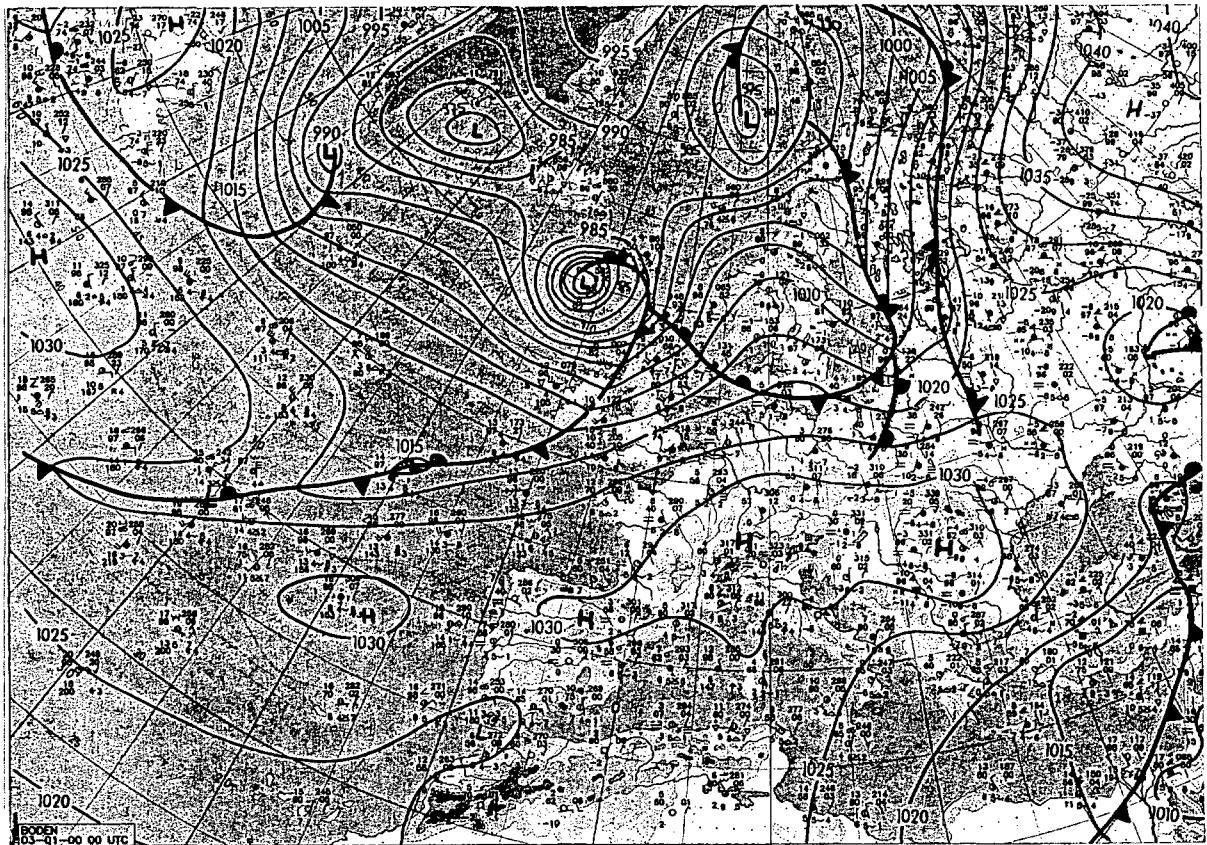
' Værskipet Polarfront var på vei til stasjon "M" i vær-situasjonen som ga denne bølgehøyden og tidspunktet for målingen befant den seg i posisjon 63.7°N, 6.4°E.

4. Værsituasjoner som har gitt kraftigst vind og/eller størst signifikant bølgehøyde i 2000

Ekstrem situasjoner i 2000.:

3-4 januar (Gullfaks C)

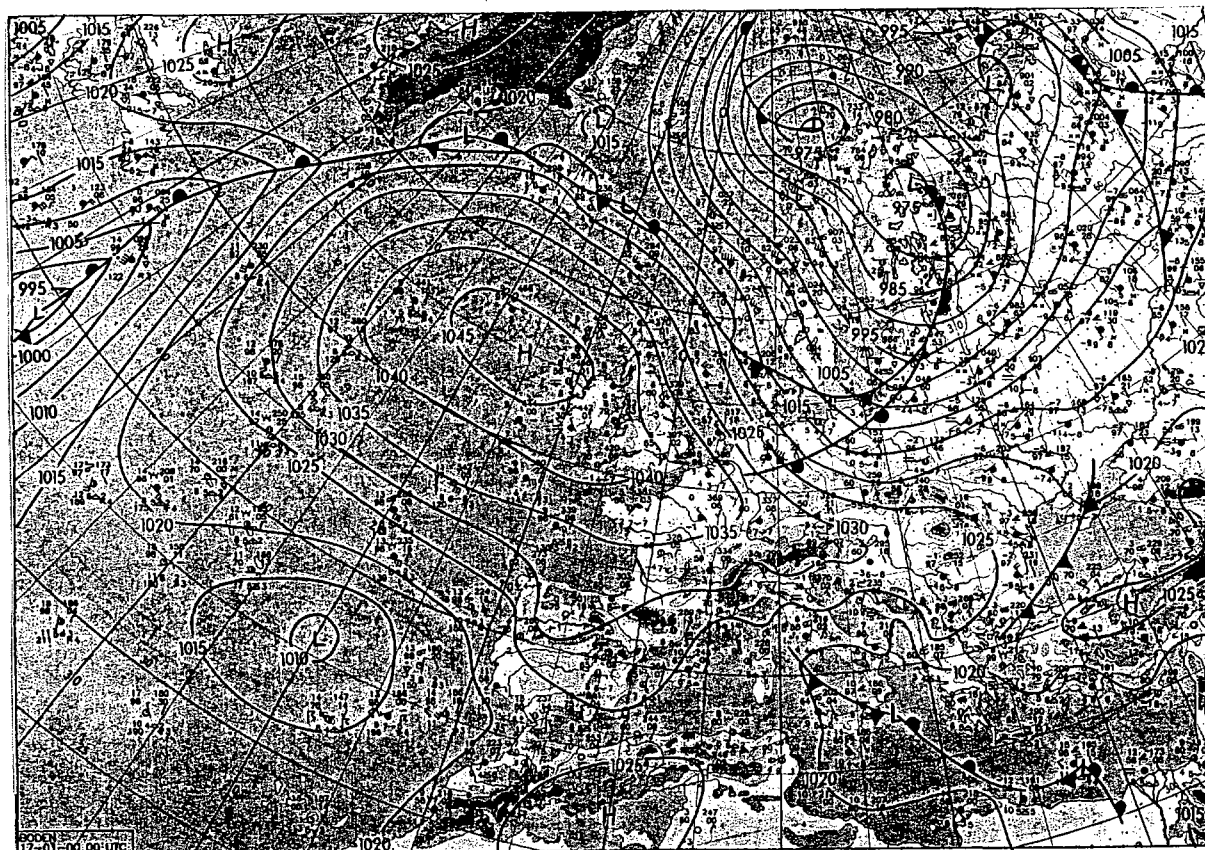
Den 3. januar 00 UTC lå et kraftig lavtrykkssenter NW for Skottland. Værkart for dette tidspunkt er gjengitt i figur 3. I den nordlige delen av Nordsjøen, som på dette tidspunkt lå vest for den tilhørende varmfront var vindretningen sørlig. 12 timer senere hadde lavtrykkssenteret forflyttet seg til vest av Haltenbanken. På syd siden av senteret hadde Gullfaks C nå ca. 50 knop fra SW mens Mike på nordsiden av senteret målte 30 knop fra SE. Både vindhastighet og retning på Gullfaks C holdt seg nokså uforandret utover ettermiddagen og kvelden den 3. Kl. 00 UTC den 4 befant lavtrykket på Haltenbanken. Vindhastigheten på Gullfaks C var da 35 knop og retning NW. I løpet av den 3. økte signifikant bølgehøyde raskt på Gullfaks C som i denne situasjon synes å ha hatt det mest ekstreme været. Utpå kvelden den 3. målte Gullfaks C 12.8 m i signifikant bølgehøyde. Dette er den høyeste verdien rapportert fra Norsk Kontinentalsokkel i 2000. På Haltenbanken målte Draugen 10.8 m, mens Heidrun og Mike hadde ca. 9 m som maksimum i denne situasjonen.



Figur 3. Værkart for 00 UTC den 3. januar 2000.

16-17-18 januar (Draugen, Heidrun, Mike)

En sekvens av lavtrykk passerte Norsk kontinentalsokkel i denne perioden og førte til flere situasjoner med høye bølger. Kl 00 UTC den 16.januar var et lavtrykk med senter mellom Island og Svalbard i utvikling. På dette tidspunkt målte Mike vindhastighet på 35 knop med retning fra SW. 12 timer senere lå lavtrykk senteret utenfor Troms. Dette resulterte i et kraftig NW-lig vindfelt over Haltenbank området. Dette vindfeltet holdt seg utover ettermiddagen og kvelden. Kl 00 UTC målte Mike 40 knop fra NW. Værkartet for dette tidspunkt er gjengitt i figur 4. Lavtrykk senteret lå deretter nærmest i ro på kysten av Troms. I denne vær-situasjon målte både Draugen, Heidrun og Mike over 10 m i signifikant bølgehøyde. Størst verdi hadde Draugen med 10.6 m like før midnatt den 16. I de to etterfølgende døgnene var signifikant bølgehøyde 7 m eller høyere i Haltenbank området det meste av tiden mens Mike lenger ute målte omkring 6 m.

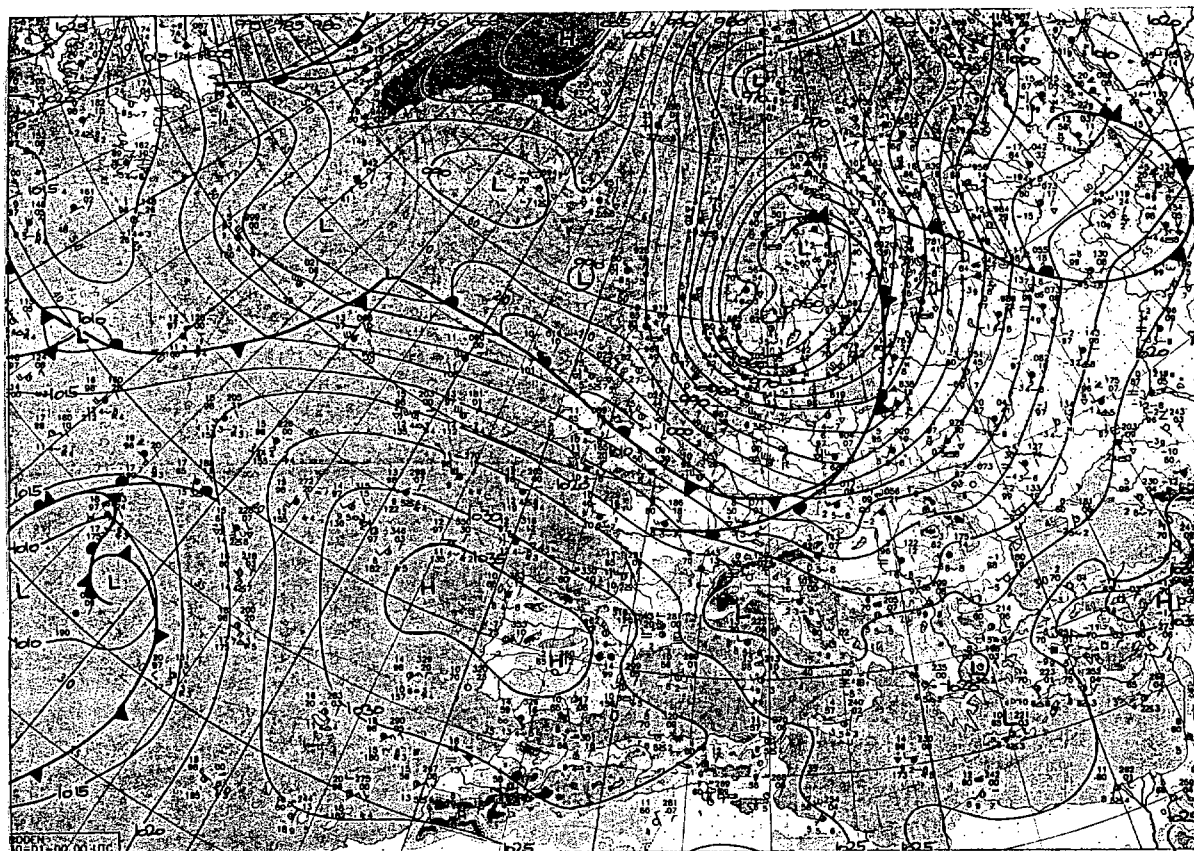


Figur 4. Værkart for 00 UTC den 17. januar 2000.

29-30 januar

(Ekofisk, Sleipner, Gullfaks C)

Den 29 kl 00 UTC befant et kraftig lavtrykk senter seg SE for Island. Nordsjøen lå i den tilhørende varmsektor med vindretning SW og vindhastighet omkring 25 knop. 12 timer senere hadde kaldfronten som var relatert til lavtrykk senteret passert hele området. På kaldfrontens bakside var vindhastigheten ca 40 knop med vindretning fra W. Sterkest vind hadde en omkring kl 18 UTC den 29 i de sørlige delene av Nordsjøen med over 50 knop fra W. Kl 00 UTC den 30 var vindfeltet dreid mot N og vindhastigheten fremdeles flere steder opp i 45 knop. Værkart for dette tidspunkt er gjengitt i figur 5. I denne situasjonen var det den sørlige delen av Nordsjøen som målte de største bølgehøydene med 11.7 m på Sleipner og 11.5 på Ekofisk. På Halten banken målte en til sammenligning over 9 m i signifikant bølgehøyde i løpet av denne situasjonen. Kryssende sjø som en følge av vinddreiningen er sannsynligvis noe av bakgrunnen for de høye bølgene som inntraff i Nordsjøen i denne situasjonen.

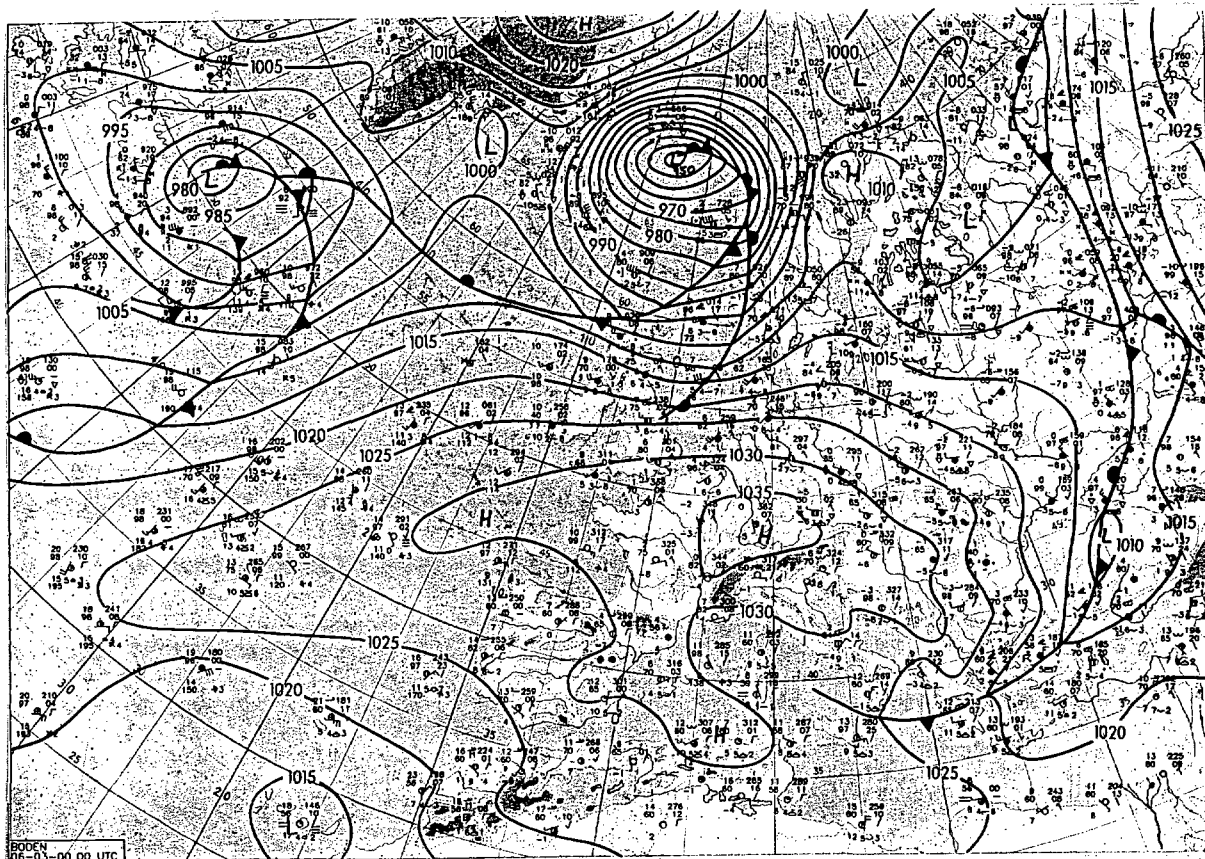


Figur 5. Værkart for 00 UTC den 30. januar 2000.

6-7 mars

(Draugen 11.8 m, Polarfront 11 m og Heidrun 9 m)

Ved midnatt den 5 mars var et lavtrykk i utvikling med senter NW for Island . Det neste døgnet dypet det seg kraftig samtidig som senteret forflyttet seg mot NE. På værkartet for kl 00 UTC den 6 mars, gjengitt i figur 6, lå senteret like sør for Jan Mayen. I Haltenbank området var vindretningen på dette tidspunkt SW-lig for så å dreie til W-lig og NW-lig i løpet av det neste døgnet ettersom lavtrykk senteret beveget seg videre mot E. Vindhastigheten målt på Mike og Heidrun varierte i intervallet 25-35 knop. De høyeste bølgene hadde en omkring 19 UTC den 6 og Draugen målte da 11.8 m i signifikant bølge høyde. Vindhastigheten målt på Draugen økte opp mot 50 knop på dette tidspunkt men mer viktig for bølgeutviklingen var sannsynligvis en nokså rask vinddreining fra 250° til 280° de forutgående 2 timene som kan ha resultert i kryssende sjø.

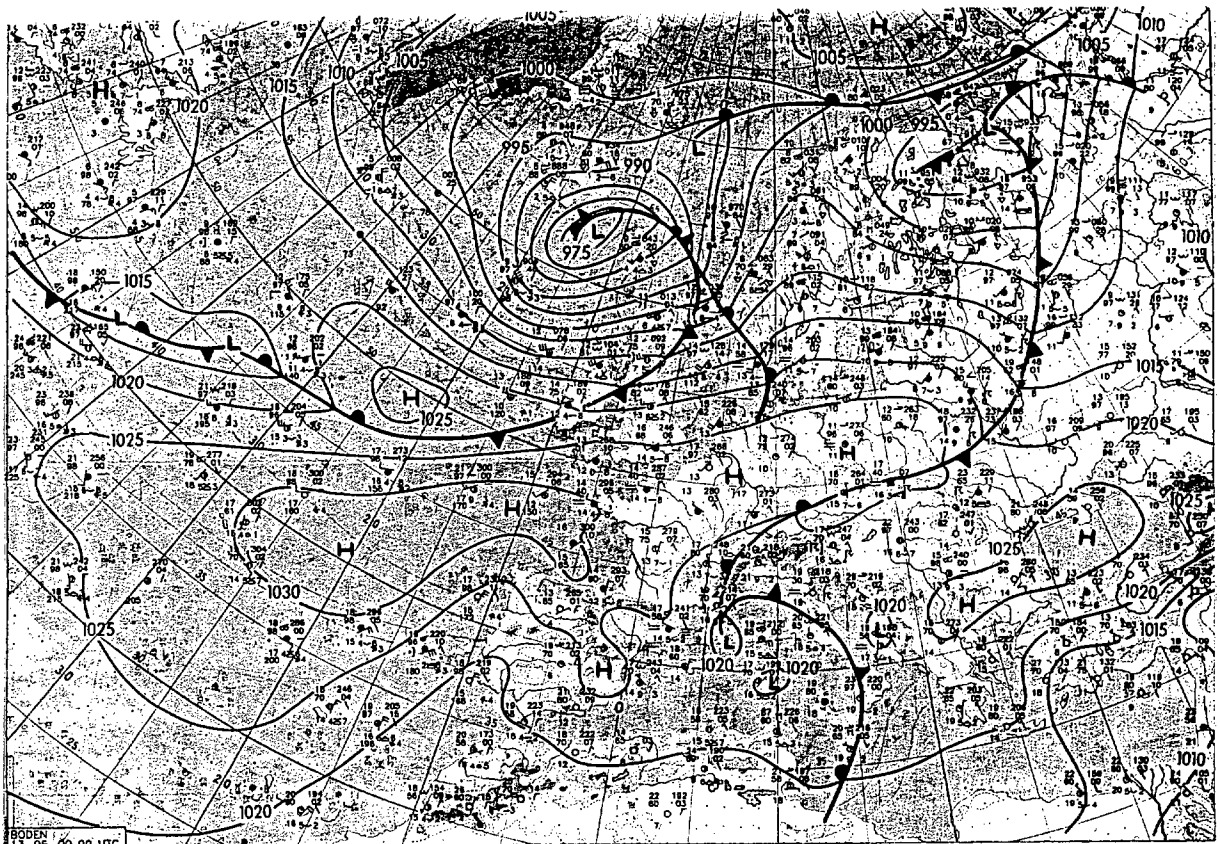


Figur 6. Værkart for 00 UTC den 06. mars 2000.

13-14 juni

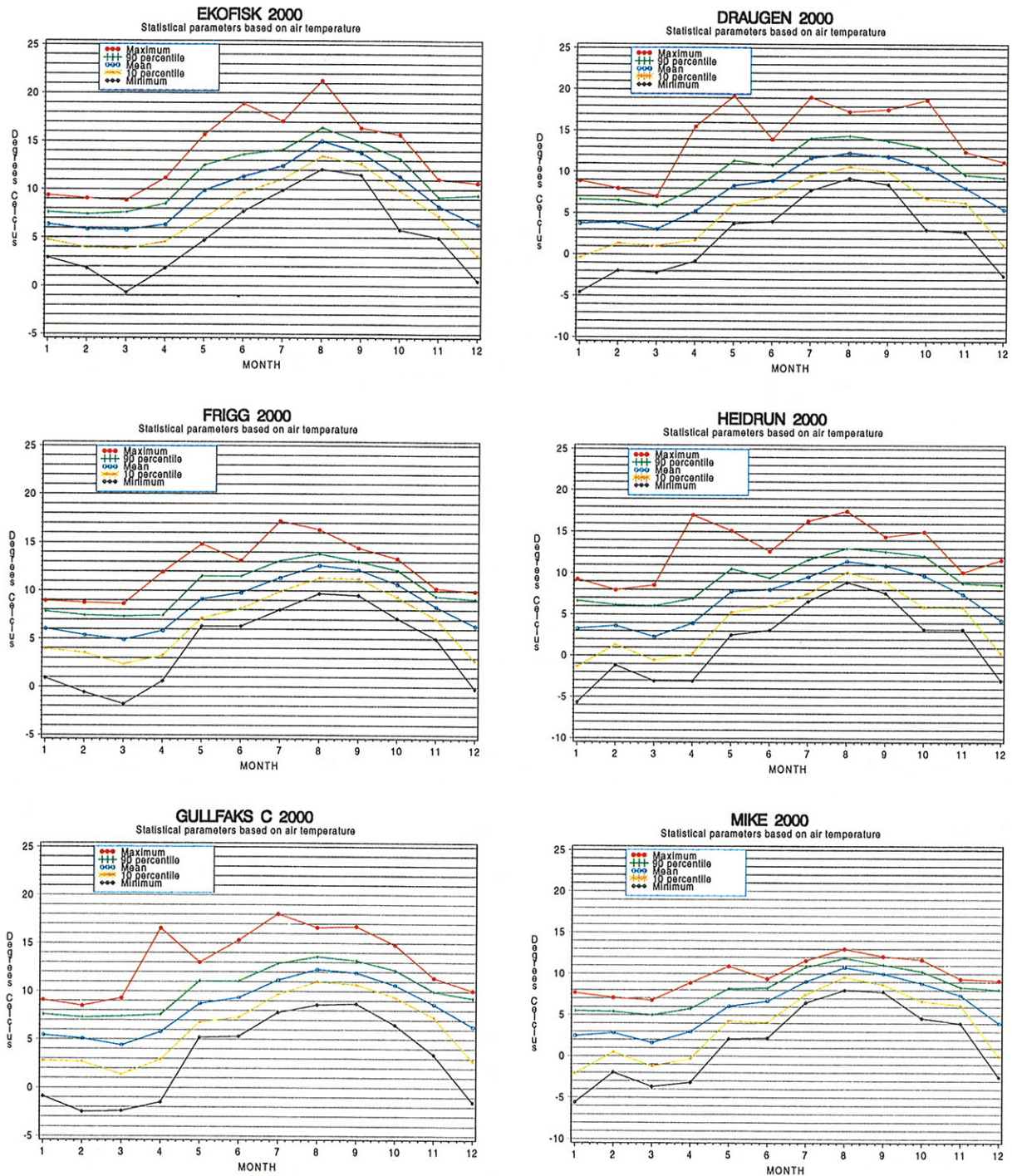
Værkartet for 00 UTC den 13 juni gjengitt i figur 7 viser et for årstiden kraftig lavtrykk med senter S for Island. På de neste værkartene forflytter senteret seg med mot Norskehavet. 24 timer senere lå det utenfor kysten av Nordland. Lavtrykket satte opp et kraftig SW-lig vindfelt som etter hvert som senteret forflyttet seg mot NE, dreide gjennom W mot NW. Vindhastighetene (både Gullfaks C og Draugen målte 45 knop) som ble målt i denne situasjonen er uvanlige for årstiden. Vindretningen begunstiger bølgevekst og vinddreiningen kan ha resultert i kryssende sjø. Uvanlig høye bølger for juni ble målt fra Gullfaks C og nordover på Haltenbanken. Gullfaks C noterte 9.6 m i signifikant bølgehøyde og Draugen 9.5 m mens V/S Polarfront som var på vei ut til stasjon M noterte 10.1 m. Når båten beveger seg fremover mot bølgene vil nødvendigvis dette influere på bølgemålingene. Måleverdien fra V/S Polarfront i denne situasjonen er mer en bekreftelse på verdien som ble målt på Draugen da den befant seg nokså nær Draugens posisjon da målingen ble tatt.

I den tiden det har pågått målinger på den Norske Kontinentalsokkelen har en ikke målt slike bølgehøyder i juni.



Figur 7. Værkart for 00 UTC den 13. juni 2000.

5. Prosentiler for lufttemperatur.



Figur 7. Statistiske parametere basert på lufttemperatur målt på oljeplattformer i Nordsjøen og på Haltenbanken samt fra værskipet i posisjon MIKE (66°N, 2°E) i Norskehavet.

6. Temperaturforhold.

På en plattform er det mange varmekilder som kan påvirke måling av lufttemperaturen sett i relasjon til upåvirket havluft. I første rekke kan dette være uheldige ekshaustutslipp for nær måleren. Annen hyppig feilkilde er utstyr som settes opp for nær temperaturhytten og som kan hemme luftgjennomstrømning med mulig kunstig oppvarming av sensorene som følge. I tabell 9 er det påfallende at Troll A har vesentlig høyere maksimumsverdier for april, mai og juli enn faste stasjoner det er naturlig å sammenlikne med. Dette kan tyde på at stasjonen i enkeltsituasjoner har målt for høye verdier av årsaker som nevnt ovenfor. Plott av tidsserien viser også store dag til dag variasjoner. Som nevnt innledningsvis befant boreriggen Polar Pioneer seg i Troll området i hele 2000. I de periodene en har parallellserier viser kurvene samme forløp selv om maksimalverdiene for lufttemperaturen i de fleste situasjonene er høyest på Troll A. Troll A ligger vesentlig nærmere land enn de andre oljefeltene som rapporterer naturdata. I situasjonene som ga de høye lufttemperaturene i april, mai og juli hadde en utstrømning av varm luft fra land. Maksimalverdiene på Troll A synes derfor ikke urimelige.

Tabell 9. *Maksimal lufttemperatur for hver måned og hver stasjon i 2000. Største verdi for måned og år uansett stasjon er angitt med fet skrift.*

Felt	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Ekofisk	9.3	9.0	8.8	11.1	15.6	18.8	17.0	21.2	16.3	15.6	11.0	10.6	21.2
Sleipner	9.7	9.8	9.2	10.1	14.1	14.2	17.9	16.5	15.3	13.9	10.8	10.7	17.9
Yme	10.5	10.7	8.4	11.1	16.6	17.4	16.5	17.5	15.8	14.1	11.2	11.2	17.5
Frigg	8.9	8.7	8.6	11.9	14.8	13.1	17.2	16.3	14.4	13.3	10.2	9.9	17.2
Troll A	9.5	9.0	9.0	20.2	19.1	16.1	21.5	18.3	17.0	15.4	11.4	10.3	21.5
Gullfaks	9.1	8.5	9.3	16.5	13.0	15.3	18.0	16.6	16.7	14.8	11.4	10.1	18.0
Draugen	8.8	7.9	7.0	15.4	19.1	13.9	19.0	17.2	17.5	18.7	12.4	11.2	19.1
Heidrun	9.2	7.9	8.5	17.0	15.1	12.6	16.3	17.5	14.4	15.0	10.1	11.6	17.5
MIKE	7.7	7.1	6.8	8.9	10.9	9.4	11.6	13.0	12.1	11.7	9.4	9.2	13.0
Norne	8.7	7.5	7.5	8.6	12.8	10.3	14.0	14.3	13.1	13.7	9.5	9.6	14.3

Både Ekofisk, Frigg og Gullfaks C/Statfjord A har måleserier som går tilbake til 1980. Ingen av månedsmaksimaene fra 2000 er høyere enn tilsvarende maksima for perioden 1980-1999 for Frigg og Statfjord-Gullfaks. For Ekofisk området er 15.6 og 18.8 °C målt i henholdsvis mai og juni høyere enn tilsvarende målinger for perioden 1980-1999, ellers er månedsmaksimaene for 2000 lavere. På Haltenbanken ser måleserien på Heidrun ut til å være mer pålitelig enn serien fra Draugen med hensyn på ekstremverdiene. Måleserien går bare tilbake til 1996. I 2000 var maksimaene for januar, april, mai og oktober høyere enn det som er målt i perioden 1996-1999. Værskipet Polarfront i posisjon MIKE har måleserie tilbake til 1949. Målepunktet ligger mye lengre fra land enn Heidrun og Draugen. Sammenliknes verdiene for 2000 herfra med ekstremene for perioden 1980-1999, (samme periode som for Ekofisk feltet og Statfjord/Gullfaks) finner en at MIKE i 2000 ikke har målt høyere verdier.

I tabell 10 er månedsmiddel temperaturene gjengitt. Selv om enkeltverdier feilaktig kan være for høye synes antallet slike verdier å være beskjedent slik at midlene i liten grad er blitt påvirket. Månedsmidlene viser en geografisk variasjon som stemmer overens med det som forventes. De høyeste månedsmidlene har en på stasjonene i sør for alle månedene. Verdiene avtar når en flytter seg nordover i Nordsjøen og Norskehavet. Sammenlikner en årets månedsmidler for Ekofisk feltet med tilsvarende langtidsmidler basert på perioden 1980-

1999, finner en at april, juni og juli har lavere verdi enn langtidsmidlene. Alle de andre månedene har verdier over langtidsmidlene. På Gullfaks C har en langtidsmidler basert på en kombinert måleserie Statfjord A /Gullfaks C som også går tilbake til 1980. Sammenliknet med disse langtidsmidlene lå mars, juni, juli og august i 2000 under på Gullfaks C.

På Haltenbanken er måleseriene både fra Draugen (1994) og Heidrun (1996) korte. Sammenliknet med midlene basert på disse seriene indikerer midlene fra 2000 fra både Draugen og Heidrun at februar, april, mai og oktober var varmere enn "langtidsmidlene".

Tabell 10. Måneds middel av lufttemperaturen for 2000 i °C. Største verdi for måned og år uansett stasjon er angitt med fet skrift.

Felt	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Ekofisk	6.4	5.8	5.8	6.3	9.9	11.3	12.4	15.0	13.8	11.3	8.3	6.4	9.5
Sleipner	7.0	6.2	6.0	6.5	9.7	10.9	12.3	13.9	13.1	11.1	8.4	7.0	9.5
Yme	6.6	5.9	5.3	6.4	10.0	10.8	12.1	13.6	12.5	10.6	7.9	5.7	9.0
Frigg	6.0	5.3	4.9	5.8	9.1	9.7	11.3	12.6	12.1	10.6	8.3	6.3	8.5
Troll A	5.6	4.9	4.3	5.9	9.4	10.0	11.3	12.6	12.3	10.9	8.4	6.0	8.7
Gullfaks	5.5	5.1	4.4	5.8	8.8	9.4	11.2	12.3	11.9	10.7	8.7	6.4	8.3
Draugen	3.7	3.9	3.1	5.2	8.4	9.0	11.7	12.3	11.9	10.5	8.1	5.5	7.8
Heidrun	3.2	3.6	2.2	3.9	7.7	8.0	9.5	11.4	10.9	9.7	7.4	4.3	6.9
MIKE	2.5	2.8	1.7	3.0	6.1	6.7	9.1	10.8	10.1	8.9	7.4	4.1	6.1
Norne	2.8	3.2	1.8	3.3	6.9	7.6	9.4	11.3	10.7	9.5	7.5	4.1	6.5

Fra posisjon MIKE finner en at bare månedsmidlet for mai i 2000 ligger over tilsvarende basert på perioden 1980-1999. Sammenlikner en med midlene basert på perioden 1949-1999 finner en de samme trekk men oktober midlet for 2000 ligger over midlet for totalperioden.

I tabell 11 er månedsminima for 2000 angitt for de forskjellige feltene. Sammenliknet med måleserien for 1980-1999 har verken Ekofisk, Frigg eller Gullfaks C noen nye ekstrem noteringer i 2000. På Haltenbanken noterte Draugen med -4.6°C i januar sin laveste verdi for denne måneden. I samme måned målte Heidrun -5.7°C som også er den laveste verdien i måleserien for januar. På Heidrun er også årets minima for april, juni og juli de laveste i serien. Sammenliknet med måleserien for Mike for perioden 1980-1999 finner en at minima for juni er lavere. Ser en på måleserien helt tilbake til 1949 finner en at minimum for juni har vært lavere enn årets en gang og det var i 1951 (2.0°C).

Tabell 11. Minimums temperatur for hver måned og stasjon i 2000. Laveste verdi for måned og år uansett stasjon er angitt med fet skrift.

Felt	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	År
Ekofisk	2.9	1.8	-0.7	1.8	4.7	7.7	9.9	12.1	11.5	5.8	5.0	0.5	-0.7
Sleipner	2.3	1.2	-0.6	2.7	6.0	7.4	8.9	11.5	11.0	6.1	4.5	0.8	-0.6
Yme	2.0	1.9	0.0	0.5	5.4	6.7	9.3	11.2	9.4	5.8	5.1	-0.9	-0.9
Frigg	0.9	-0.6	-1.8	0.6	6.3	6.3	8.0	9.7	9.5	7.1	5.0	-0.2	-1.8
Troll A	-1.5	-0.3	-3.0	-0.3	6.0	5.5	7.9	9.0	9.7	6.6	3.1	-0.2	-3.0
Gullfaks	-0.9	-2.5	-2.4	-1.5	5.2	5.3	7.8	8.6	8.7	6.5	3.4	-1.5	-2.5
Draugen	-4.6	-2.0	-2.2	-0.8	3.8	4.0	7.8	9.3	8.5	3.1	2.8	-2.6	-4.6
Heidrun	-5.7	-1.2	-3.1	-3.1	2.5	3.1	6.6	8.9	7.6	3.2	3.2	-3.0	-5.7
MIKE	-5.6	-2.0	-3.7	-3.2	2.1	2.2	6.5	8.0	7.8	4.6	4.0	-2.5	-5.6
Norne	-4.6	-1.2	-3.0	-2.7	1.5	3.3	6.0	9.0	8.0	2.8	3.3	-1.8	-4.6

7. Referanser

Månedssrapporter, naturdatainnsamling på Ekofisk, jan.-des. 2000 v/LOGINFO a/s

Månedssrapporter, naturdatainnsamling på Sleipner A, jan.-des. 2000 v/MIROS a/s

Månedssrapporter, naturdatainnsamling på Gullfaks C, jan.-des. 2000 v/MIROS a/s

Månedssrapporter, naturdatainnsamling på Draugen, jan.-des. 2000 v/MIROS a/s

Månedssrapporter, naturdatainnsamling på Heidrun, jan.-des. 2000 v/MIROS a/s

Iden, K. A. 2000 .: Vurdering av vindmålingene på Norne skipet. DNMI-Rapport 18/2000 KLIMA, 14 s.