

## **Innledning**

I brev av 14.april 2003 fra Undersøkelseskommissjonen etter Utvik seniors forlis ble Meteorologisk institutt bedt om å utarbeide en oversikt over værforholdene på havaridagen den 17. februar 1978. Videre ønsket kommissjonen å få beregnet drivbaner til vrakdeler fra Utvik senior. I tillegg til opplysninger om sannsynlig havaristed og havaritidspunkt fikk vi tilsendt en del vitneutsagn fra fiskere som var på feltet havaridagen. Disse inneholdt en god del nyttig informasjon om værforholdene i området. Vi har vært i telefonkontakt med fiskeskipper Bernt Berntsen og los Rolf Bjørnar Tøllefsen som begge er lokalkjente i området.

Meteorologisk institutt gav i brev av 12.januar 1979 en uttalelse i samme saken. Den nye utredningen er gjort uavhengig av den første, men den bygger stort sett på de samme dataene som var tilgjengelig i 1979. Vi har etterpå sammenliknet den nye utredningen med den fra 1979.

## **Værforhold 17.02.1978 i havområdene utenfor Senja**

### **Observasjoner**

Vi har hentet observasjoner fra observasjonsdatabasen vår. Der finner vi observerte verdier hver 6. time. Fra databasen har vi hentet alle tilgjengelige observasjoner fra Vesterålen, Troms og Finnmark, samt Bjørnøya, Hopen og Spitsbergen. Observasjonene er ikke tilgjengelig i denne databasen kl 22. Vi har da brukt de observasjoner som var plottet på det analyserte værkartet hos oss, samt observasjoner oppgitt i Technical Report No.55. Fra Vervarslinga for Nord-Norge i Tromsø har vi fått observasjoner hver time fra flyplassene, der vi har brukt observasjonen fra Andøya lufthavn. Det er generelt svært få observasjoner kl 22. Fra havområdene har vi kun observasjoner fra skipet på stasjonen AMI (71°.30'Nord, 19°Aust).

Vi har plottet vind, trykk og trykktendens på kartet for fredag 17/2 kl 13, 19,21 og lørdag 18/2 kl 01. Se de vedlagte værkartene. I observasjonsplottet markerer sirkelen posisjonen til observasjonen. Vindfløyen gir retningen det blåser fra, antall fjær styrken, 10 knop for hver hele fjær, 5 knop for hver halve, flagg gir 50 knop, hastigheten angis på nærmeste 5 knop. For eksempel observasjonsskipet AMI kl 19 nordnordøst 55 knop (flagg + en halv fjær). Oppe til høyre for stasjonsringen står lufttrykket gitt i hele hPa (for AMI kl19 992 hPa). Under trykket står trykktendensen, d.v.s. trykkendringen siste 3 timer (- for trykkfall, + for trykkstigning) (for AMI +3,0, dvs. trykkstigning på 3 hPa siste 3 timer). Kurven bak angir hvordan trykkendringen har variert siste 3 timer. Øverst til venstre for stasjonsringen er oppgitt maksimal middelvind (over 10 minutter) siste 6 timer i knop, markert med strek under. Tallet foran er sjøgangen, vurdert og oppgitt fra noen av fyrstasjonene, (5 er mye sjø, 4 noe sjø). For AMI er den målte bølgehøyden plottet under til venstre i meter.

Ut fra de plottede observasjonene har vi foretatt en detaljert analyse av trykkfeltet over Vest-Finnmark, Troms og Vesterålen, samt havområdet utenfor (isobaravstand 2 hPa). Det er en del usikkerheter knyttet til analysen over havområdene på grunn av mangelen

på observasjoner, men hovedtrekkene kommer tydelig fram. Største usikkerheten er hvor dypt lavtrykket har vært og derved også den nøyaktige vindstyrken over havet på nord og vestsiden av lavtrykksenteret.

### **Værsituasjonen fredag 17.02. 1978**

De analyserte kartene våre fra 1978 viser at et kraftig høytrykk over Grønland dirigerte kald polar luft ut over Barentshavet og Norskehavet. Vinden i området var mellom nord og nordaust frisk bris til stiv kuling.

Det var lavtrykksaktivitet fra Sverige til Kola (arktikkfronten). I kaldluften langs Norskekysten fra Trøndelag til Varangerfjorden dannet det seg flere små lavtrykk.

Den 17.02.1978 kl 13 passerte et lite lavtrykk i havet nord for Nordkapp. Det var sterk vind (storm) på vest og nordsiden av lavtrykket. Forflytningen var mot sørvest. Det er sannsynlig at dette er et polart lavtrykk.

Kl 19 var posisjonen til lavtrykket nord for Skjervøy. Trykket i lavtrykksenteret var trolig uforandret (ca979hPa), men det beveget seg mot et område der bakgrunnstrykket var høyere, derfor økte trykkgradientene på vest og nordsiden av lavtrykket. Det medførte store trykkendringer (fall på 8-9hPa på 3 timer) over et relativt lite området foran lavtrykket. Det blåste nå storm vest og nord for lavtrykksenteret.

Kl 22 var lavtrykket like vest for Tromsø og nordnordaust for Senja. Trykket i lavtrykksenteret (ca983hPa) hadde nå trolig begynt å stige. Lavtrykket hadde nå fått øket sørlig komponent i bevegelsen.

Kl 01 18.02 var lavtrykksenteret sørsørvest for Senja. Trykket i lavtrykksenteret var nå steget til ca 989hPa. Men det blåste fortsatt opp i storm på nord og vestsiden av lavtrykket.

Lavtrykksenteret passerte trolig over de austlige deler av Senja. Vitneutsagnene gir kun vindretning fra nordvest til nordaust, dersom lavtrykksenteret hadde passert vest for Senja ville vinden en kort periode dreid mot sør.

Hastigheten til lavtrykksenteret mellom fredag kl 13 og lørdag kl 01 var i gjennomsnitt ca 22,5 knop.

### **Vindforhold fredag kveld og natt til lørdag i området vest og nord for Senja**

Vi har brukt de analyserte kartene våre med observasjoner kl 19,22 og 01, samt opplysninger fra vitneutsagnene om værforholdene. Posisjonen med klokkeslett til vitneutsagnene har vi tatt ut fra kartet til Marintek. Disse vitneutsagnene er nokså samstemte og passer god med observasjonene fra våre stasjoner

#### **Kl 18 til 19:**

Vinden er i ferd med å øke i området nord og nordaust for Senja. Vest og nordvest for Senja er innvirkningen av lavtrykket foreløpig liten.

Observasjoner/vitneutsagn:

Kl 1810 Sula opplyser om nordlig liten kuling (nordvest for Månesodden).

Kl 1830 Senjaland opplyser om nordvest liten kuling.  
Kl 1840 Vår observasjonen fra Andøya nordlig frisk bris (på grensen til liten kuling).  
Kl 1840 Vår observasjonen fra Leirkjosen på nordsiden av Senja gir nordlig liten kuling.  
KL 1855 Vestvågøy opplyser at været forverrer seg, han har tidligere antydnet kuling, til dels sterk kuling kl 1520.  
Kl 19 K/V Heimdal: vinden økte til nordnordvest liten til full storm

---

**Kl 19 til 20:**

Det blåser storm i området nordaust for havaristedet, lengre sørvest er det ingen opplysninger om vinden, men den har trolig begynt å øke litt.

Vitneutsagn om vinden:

Kl 1930: Rigg opplyser om nordvest storm ved utløpet av Balsfjorden på Nord-Senja.

Kl 1950: Observasjon fra flyplassen på Andøya: nordvest liten kuling.

---

**Kl 20 til 21:**

Vinden er nå i ferd med å øke til sterk kuling også i den sørvestlige del av havområdet ved Senja.

Observasjoner/Vitneutsagn:

Kl 2020: Stig Magne opplyser om nordlig sterk kuling (i en posisjon litt nordvest for der Utvik Senior er på vei mot land).

Kl 2050: Andøya flyplass gir observasjonen nordnordvest liten kuling.

---

**Kl 21 til 22:**

Vinden er nå sterk kuling i de sørvestlige delene av området og i ferd med å øke til storm også her. I nordaustlige delen har det blåst storm 2-3 timer nå.

Observasjoner/Vitneutsagn:

Kl 2110: Senjaland (på fiskefeltet) opplyser om nordvest sterk kuling

Kl 2110: Nordfangst (på vei inn lenger søraust) nordvest stiv til sterk kuling.

Kl 2115: Sula (vest for Månesodden) vinden økte til nordvest liten storm.

Kl 2145: Stig Magne måtte redusere på farten og bakke på været i en posisjon sørvest for havaristedet (og nordnordvest for Månesodden).

Kl 2130: Rigg opplyser at vinden løyet litt og været klarnet i Balsjorden på Nord-Senja.

Kl 2140: Andøya observerer nordvest sterk kuling til liten storm.

---

**Kl 22 til 24:**

Det blåser nå full storm i hele området vest og nordvest for Senja.

Kl 2250 og kl 2350: Observasjonen fra Andøya flyplass: nordnordaust full storm .

Observasjonene fra båten på stasjon (71°30'Nord, 19°Aust) viser nordlig liten storm kl 16, nordlig full storm kl 19 og nornordaust liten storm kl 22.

### **Vindforhold ved havaristedet**

Vitnet fra M/S Strandby meldte at Utvik Senior i en samtale litt før kl 21 hadde opplyst at de hadde stiv kuling og ingen problemer. Senjaland lenger vest hadde ved samme tidspunkt sterk kuling, mens Stig Magne i en posisjon mellom disse litt lenger nord meldte om sterk kuling kl 2020. Nordfangst lenger sørvest meldte om nordvest stiv til sterk kuling kl 2110. Sula litt lenger sør nordvest liten storm kl 2115. Dette indikerer at vinden økte fra kl 21 og utover. Kl 2145 måtte Stig Magne i en posisjon sørvest for havaristedet redusere farten og bakke på været. Nordaust for havaristedet meldte K/V Heimdal kl 19 at vinden økte til liten til full storm, og M/T Rigg ved utløpet av Balsfjorden kl 1930 om nordvest storm.

Ut fra disse opplysningene mener vi det med stor sannsynlighet blåste full storm i området ved havaristedet kl 2140. Det er også stor sannsynlighet for at stormen har nådd området minst 30 minutter før. Vindretningen har vært omkring nord (nordnordvest som dreide nordnordaust). Det er en mulighet for at vindhastigheten kan ha vært oppe i sterk storm en periode. Det blåste nordnordaust full storm frem til mellom kl 23 og kl 24, og videre liten storm til mellom kl 03 og kl 04, nordlig sterk kuling til mellom kl 04 og 05, før vinden minket til frisk bris til ca kl 06.

### **Nedbør og sikt**

Det rapporteres om snøbyger hele dagen, men de øker i antall og intensitet utover ettermiddagen og kvelden. Sikten ble om kvelden sterkt nedsatt i kraftige snøbyger. Andøya flyplass observerte ca 100m sikt kl 2150, mindre enn hundre meter kl 2250 og 2350. Ved havaristedet var det kl 2140 med stor sannsynlighet tett snøvær, med sikt mindre enn 100 meter.

### **Temperatur og ising**

Lufttemperaturen var omkring -10 grader utover fredagen, men steg til ca -5 grader om kvelden nær lavtrykket. Sjøtemperaturen har vi antatt til mellom +3 og +4 grader ut fra kartet over sjøtemperaturen fra Meteorologisk institutt. Det kan være store forskjeller nær land der strømmer av kaldere vann fra fjordområder kan forekomme. Lufttemperatur -10 grader og sjøtemperatur +4 grader gir moderat ising ved liten kuling. Dette skulle passe godt med vitneutsagnene utover fredagen. Om kvelden da vinden økte til full storm samtidig som lufttemperaturen steg til -5 grader øker isingen til sterk ising (men i nedre grense for sterk ising). Den største usikkerheten her er sjøtemperaturen. Ved lavere sjøtemperatur vil isingen øke. Fartøyets bevegelse i sjøen vil også påvirke hvor mye is som avsettes, det er først og fremst skvett av sjøvann som fryser fast.

## Bølgeførhold

Vi har ingen sikre bølgeobservasjoner nær havaristedet. Det var bølgemålinger ved observasjonsskipet Ami i posisjon  $71^{\circ} 30'$  Nord,  $19^{\circ}$  Aust. Målingene ble utført av Vassdrags og havnelaboratoriet i Trondheim. Utskrift av disse bølgemålingene for hver tredje time var vedlagt brev fra Meteorologisk institutt datert 12. januar 1979. Disse målingene anser vi for å være pålitelige.

Målingene viser at fra kl 16 til kl 19 den 17. februar 1978 økte signifikant bølgehøyde fra 5.1m til 9.3m. Kl 22 hadde signifikant bølgehøyde minket til 8.2m. Den raske økningen i bølgehøyde tyder på at et område med høye bølger har flyttet seg med omtrent samme farten som området med sterk vind i forbindelse med det polare lavtrykket.

Bølgemålingene på Ami viser en midlere nullkrysningsperiode på 10.5s kl 19. På grunn av formen på bølgespekteret er det vanlig at bølgespekteret inneholder mest energi på en periode som er omkring 1.3 ganger nullkrysningsperioden. Denne perioden blir kalt topp-perioden eller peak-perioden. Det vil si at kl 19 hadde de mest energirike bølgene på Ami en periode på ca 14s. Energien i disse bølgene forplanter seg med ca 21.5 knop hvis bølgene er på dypt vann. Dette er nokså nær den farten lavtrykkscenteret og det sterke vindfeltet flyttet seg med. Ut fra vindretningene og bevegelsen til det polare lavtrykket er det derfor rimelig å anta at området med høye bølger som passerte over Ami også nådde inn mot havariområdet med omtrent samme bølgehøyder som på Ami. Hvis vi fortsatt antar at bølgeenergien forplanter seg med ca 21.5 knop vil det ta ca 5 timer fra Ami inn til havaristedet. Det betyr hvis de høyeste bølgene passerte Ami kl 19 nådde de havaristedet omkring kl 24. Vi har observasjoner bare hver tredje time på Ami, og vi vet ikke nøyaktig hvordan bølgehøyden økte mellom kl 16 og kl 19. Ut fra de tilgjengelige observasjonene på Ami, og det vi vet om forflytningen av det sterke vindfeltet, antar vi at kl 21:40 var signifikant bølgehøyde ca 7m i området rundt havaristedet, og at signifikant bølgehøyde kan ha økt til ca 9m seinere på kvelden. Disse estimatene er noe usikre siden vi ikke har bølgemålinger eller andre pålitelige bølgedata fra havariområdet. Signifikant bølgehøyde i intervallet 6-9m svarer til betegnelsen "Svært hav" på skalaen for visuelle bølgeobservasjoner. Middelperioden til bølgene var sannsynligvis omkring 10s ved havaritidspunktet, og vi antar at topp-perioden var ca 13s.

Bølgeførholdene lokalt kan bli påvirket av strømforholdene. Vi kjenner ikke til hvordan strømforholdene var den aktuelle dagen. Vanligvis er det en nordaustgående strøm langs denne delen av kysten (for mer detaljer om strømforholdene se avsnittet om beregning av drivbane). I den aktuelle situasjonen med sterk vind fra nord og nordaust vil vinden kunne snu strømmen i overflata, men vi antar at det fortsatt vil være en nordaustgående strøm lenger nede i vannmassene. Med en strøm som går omtrent i motsatt retning av bølgene vil bølgene bli krappere enn ellers, og dette kan føre til vanskelige bølgeførhold. I følge fiskeskipper Bernt Berntsen blir det av og til observert krappe bølger i forbindelse med strøm som går mot bølgeretningen i det aktuelle området.

Med så lange bølger som det var denne dagen vil bølgene bli påvirket av havbunnen i havariområdet. Ut fra sjøkartene ser det ut til at det enkelte steder i området kan være noe avbøying av bølgene (refraksjon) på grunn av store variasjoner i dybdene. Det kan derfor lokalt bli noe høyere og krappere bølger enn ute på dypt vann. Men i følge fisker

Bernt Berntsen er ikke området rundt Sveinsgrunnen kjent for å ha spesielt vanskelige bølgeforhold. Det er ikke så grunt i området at det skal ha vært spesielt mye bølgebryting med de bølgehøydene og bølgelengdene som var rundt havaritidspunktet.

### **Oppsummering av vær og bølgeforhold ved havaritidspunktet**

På grunn av kraftig snøvær var sikten svært dårlig, og radarforholdene var dårlige. Ising kan ha påvirket stabiliteten til båten. Det var full til sterk storm, sannsynligvis med kraftige vindkast. Båten kan ha fått vinden fra siden. Vitneutsagnene fra området nordaust for Senja og bølgemålingene fra Ami tyder på at det var en rask vekst i bølgehøyden ved havaristedet samtidig med vindøkningen. Vi har ingen bølgemålinger nær havaristedet, men vi antar at signifikant bølgehøyde mest sannsynlig var omkring 7m ved havaritidspunktet. Det kan ha vært noe vanskelige bølgeforhold med krappe bølger på grunn av strøm- og bunnforholdene ved havaristedet.

## **Beregning av drivbane for vrakgods etter Utvik Sr.**

Drivbaneberegninger er utført for den store vrakdelen som ble observert nordvest for Ertensøya etter kl 10 lokaltid 1978-02-18.

### **Kontakter og kilder**

Vi har kontaktet Hovedredningssentralen for Nord-Norge per e-post (Kjell Johansen), fisker Bernt Berntsen per telefon og los Rolf Bjørnar Tøllefsen per telefon og brev (se vedlegg). De sistnevnte er begge lokalkjente i området. Vi har skaffet rapporten "Ocean currents on the Halten and Malanggrunnen banks", 1978 av Lars Ingolf Eide, etter anbefaling fra undersøkelseskommisjonen. Videre er rapporten "Review of Leeway: Field Experiments and Implementation", 1999, av Allen og Plourde, US Coast Guard, brukt som kilde for vurdering av vrakgodsets drivegenskaper.

### **Antagelser**

1. Observasjonstidspunkt: Vi har antatt at observasjonen av den store vrakdelen ble gjort etter kl 10 lokaltid (LT) utfra vitneutsagnet til helikopterpiloten om at man hadde søkt langs Teistevika og funnet en flåte med tysk skrift på. Det ble anslått at dette funnet ble gjort mellom 09 og 10 LT. Deretter ble det søkt langs stranden til Hamn før man søkte utover havet langs Bergsøyan og Ertensøya. Vi antar derfor i det følgende at observasjonen ble gjort ca kl 11 LT.

2. Havaristed: Videre antar vi at vrakdelen har begynt å drive i punktet 69:36.68'N, 017:13.51'E utfra de beskrivelser vi har fått av området og funnet av hovedmotoren. Videre har vi fått oppgitt at havariet skjedde kl 21:40.

3. Drivegenskaper: Utfra tabell 8-1 i Allen og Plourde (1999) antar vi at vrakdelen har drevet med 2.5% av vindens hastighet. Med vind menes gjennomsnittsvinden over 10

minutter i 10 meters høyde over havoverflaten. Videre antar vi fra samme tabell at vrakdelen har drevet med en vinkel på ca 20 grader til høyre eller til venstre for medvindsretningen. Dette gir oss to mulige drivbaner som begge er illustrert i den vedlagte figuren.

4. Vind: Vi har innhentet observasjoner fra omkringliggende stasjoner og har gjenskapt vindfeltet time for time (se vedlagte tabell).

5. Strøm: Eide (1978) gjengir strømmålinger på 50m dyp på Malangsgrunnen. Dette gir et meget ufullstendig bilde av overflatestrømmen på Sveinsgrunnen og områdene rundt Ertenøya som ligger et godt stykke lengre sør enn Malangsgrunnen. Vi har vært i telefonkontakt med Bernt Berntsen og Rolf Bjørnar Tøllefsen som begge er lokalkjente i området. Berntsen opplyste at strøm rundt 0.5 knop mot nordøst er vanlig på Sveinsgrunnen og i området sørvestover mot Ertenøya. Vi har også konsultert Hovedredningssentralen pr epost (Kjell Johansen). De sa seg enig i våre vurderinger omkring både strømmen i området og drivegenskapene til vrakdelen men hadde ikke noe videre detaljkunnskaper å bidra med. Generelt vil overflatestrømmen være dominert av vinddrift i situasjoner med sterk vind. Vi har ikke tatt med strømmen i våre drivbaneberegninger. Dette fordi vi har manglende kjennskap til strømforholdene i området og ellers fordi vinden var sterk i perioden, noe som gjør at man kan anta at strømmen allerede er tatt hensyn til gjennom de empiriske koeffisientene for legemets drift med vinden. Det er rimelig å anta at strømmens virkning på vrakdelene vil være å bremse driften noe i forhold til våre beregninger siden grunnstrømmen i området er nordgående. Dette stemmer også godt med det faktum at våre beregninger overestimerer hastigheten noe, men ellers ser ut til å stemme bra med retningen.

## **Resultater**

Resultatene er illustrert i den vedlagte figuren. De to drivbanene på figur 7 svarer til drift til venstre og til høyre for medvindsretningen. Det fremgår av figuren at den østlige drivbanen (der vrakdelen har drevet til venstre for medvindsretningen) ender i Steinfjorden mens den vestlige drivbanen ender opp i området vest for Ertensøya der vrakdelene ble observert. Vi konkluderer derfor med at det er realistisk å tro at vrakdelene kan ha drevet fra det antatte havaristedet kl 21:40 LT 17. februar og endt opp i området nordvest for Ertensøya (den store vrakdelen) og sør og vest for Bergsøyan (flis og lanternekasse) i løpet av 13-14 timer (kl 11 LT 18. februar).

## **Feilkilder**

Vi gjør oppmerksom på at det er store usikkerheter i beregningen av drivbanene:

Drivegenskaper: Vi var ikke i stand til å finne objekter som stemte godt med beskrivelsen av den store vrakdelen og var derfor nødt til å anta typiske drivegenskaper utfra subjektive sammenligninger mot objekter med målte drivegenskaper.

Strømforholdene er en annen viktig usikkerhetsfaktor som er vanskelig å kvantifisere (se diskusjonen ovenfor).

### **Konklusjon om drivbaneberegningene**

Vi konkluderer med at det er realistisk å tro at vrakdelene kan ha drevet fra det antatte havaristedet kl 21:40 LT 17. feb og endt opp i området nordvest for Ertenøya (den store vrakdelen) og sør og vest for Bergsøyen (flis og lanternekasse) i løpet av 13-14 timer (kl 11 LT 18. feb).

Drivhastighet og -retning på den observerte vrakdelen stemmer godt med vindforholdene. Den beregnede drivhastigheten er noe høyere enn observert posisjon om formiddagen den 18. feb skulle tilsi. Vi har ikke tatt overflatestrømmens påvirkning med i beregningene da vi anser opplysningene om strømforholdene i området som utilstrekkelige. Generelt følger grunnstrømmen i området landet nordover og vil derfor virke til å redusere drivhastigheten noe, dette stemmer altså kvalitativt med våre beregnede drivbaner.

### Tabell 1

Forlis 21:40 LT, 69:36.68'N, 017:13.51'E

Tid	FF	DD	Fart	Retn	Posisjon
22 45	320	1.13	160	69°35.6'N, 017°14.6'E	
23 50	360	1.25	200	69°34.4'N, 017°13.3'E	
00 50	020	1.25	220	69°33.5'N, 017°11.2'E	
01 45	030	1.13	230	69°32.8'N, 017°08.8'E	
02 40	030	1.00	220	69°32.0'N, 017°06.9'E	
03 40	020	1.00	220	69°31.3'N, 017°05.1'E	
04 35	010	0.88	210	69°30.5'N, 017°03.7'E	
05 35	010	0.88	210	69°29.7'N, 017°02.4'E	
06 35	360	0.88	200	69°28.9'N, 017°01.5'E	
07 30	360	0.75	200	69°28.2'N, 017°00.8'E	
08 25	360	0.63	200	69°27.6'N, 017°00.1'E	
09 20	360	0.50	200	69°27.2'N, 016°59.6'E	
10 15	360	0.38	200	69°26.8'N, 016°59.3'E	

Alle tider er lokal vintertid (UTC+1). FF er vindhastighet i knop, DD er vindretning, Fart og Retn er bevegelsen til objektet regnet i knop og grader fra nord. Objektets posisjoner gjelder 30 min etter angitt tidspunkt.

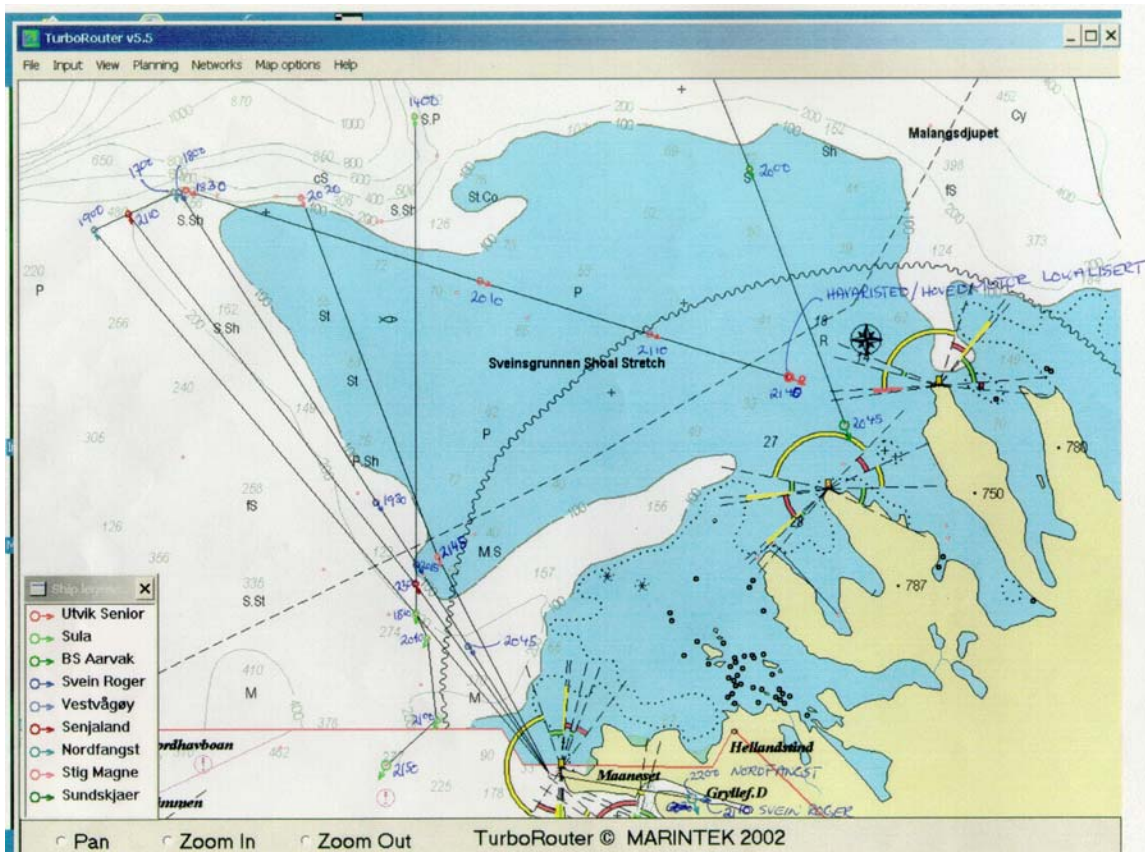
## **Referanser:**

Allen, AA og J Plourde, 1999: "Review of Leeway: Field Experiments and Implementation", teknisk rapport CG-D-08-99, US Coast Guard

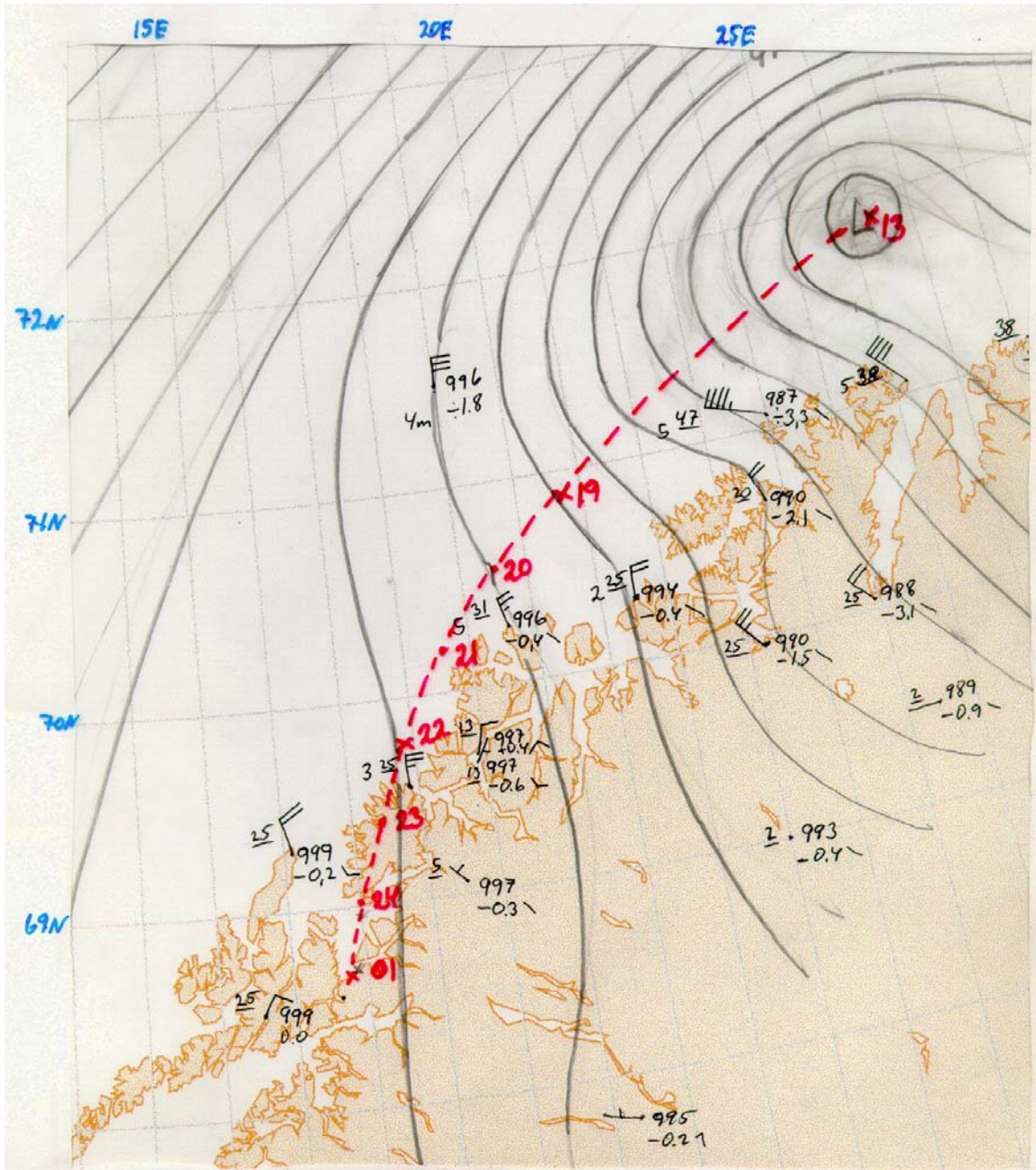
Eide, L I, 1978: "Ocean currents on the Halten and Malangsgrunnen banks", rapport 97, Institutt for kontinentalsokkelundersøkelser

Wilhelmsen, K, 1981: "The polar low near the Norwegian coast", Technical report No. 55, Det Norske Meteorologiske institutt

Wilhelmsen, K, 1985; "Climatological study of gale-producing polar lows near Norway, Tellus 37A side 452-459



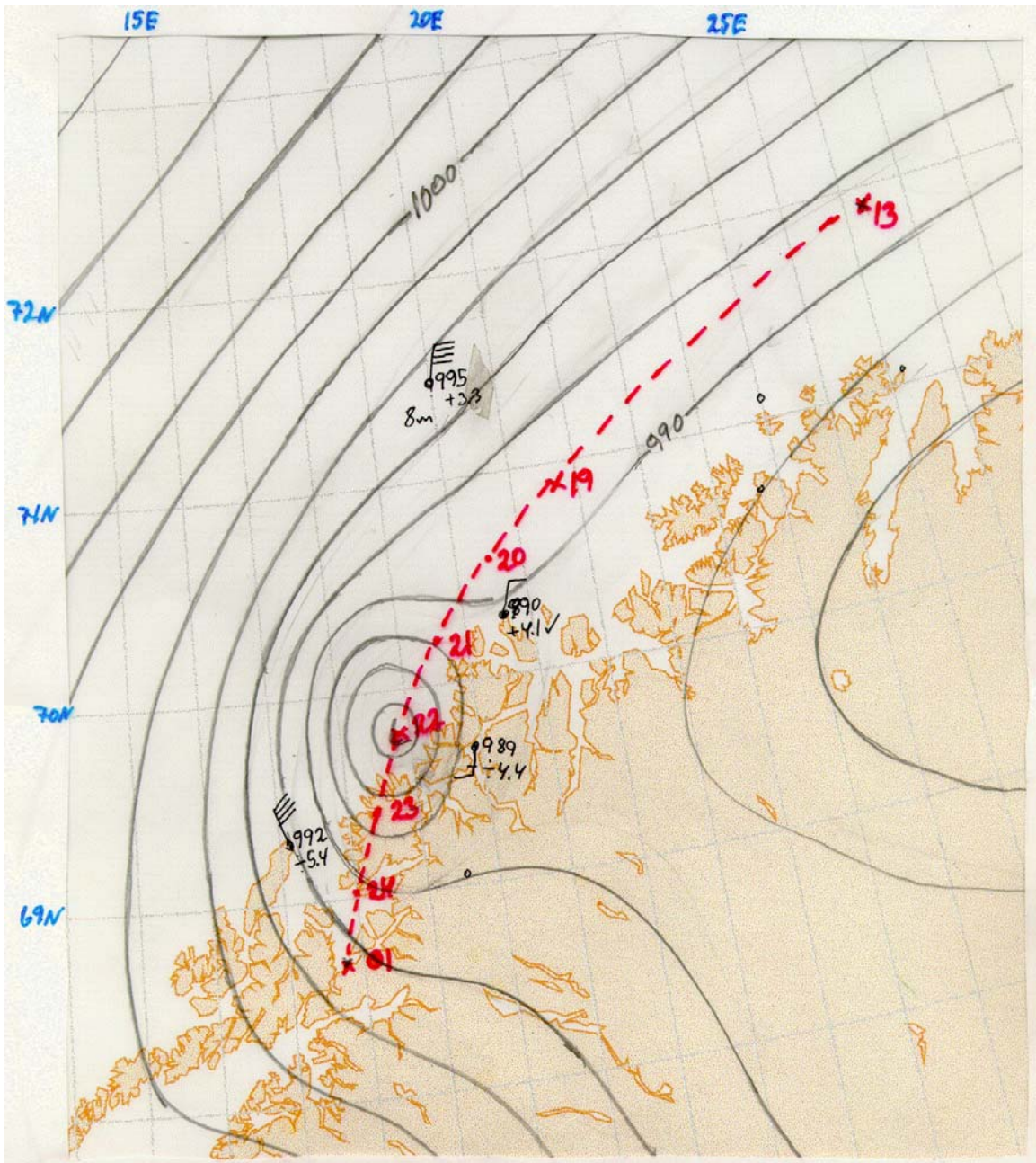
Figur 1  
Kart som viser antatte ruter for noen av båtene som er omtalt i rapporten



Figur 2.

Værsituasjonen kl 13 fredag 17/2-1978. Lavtrykket ligger nord for Nordkapp, trykket i senteret er ca 979 hPa. Lavtrykksbanen er angitt med rød stiplet linje. X gir posisjoner av senteret ved observasjonstidspunkt der vi har analysert trykkfordelingen, fra kl 20 til 24 er det gitt mellom liggende posisjoner hver time ut fra en jevn hastighet på lavtrykket. Observasjoner er plottet på kartet, for forklaring av elementene/symbolene se teksten under avsnittet om observasjoner.

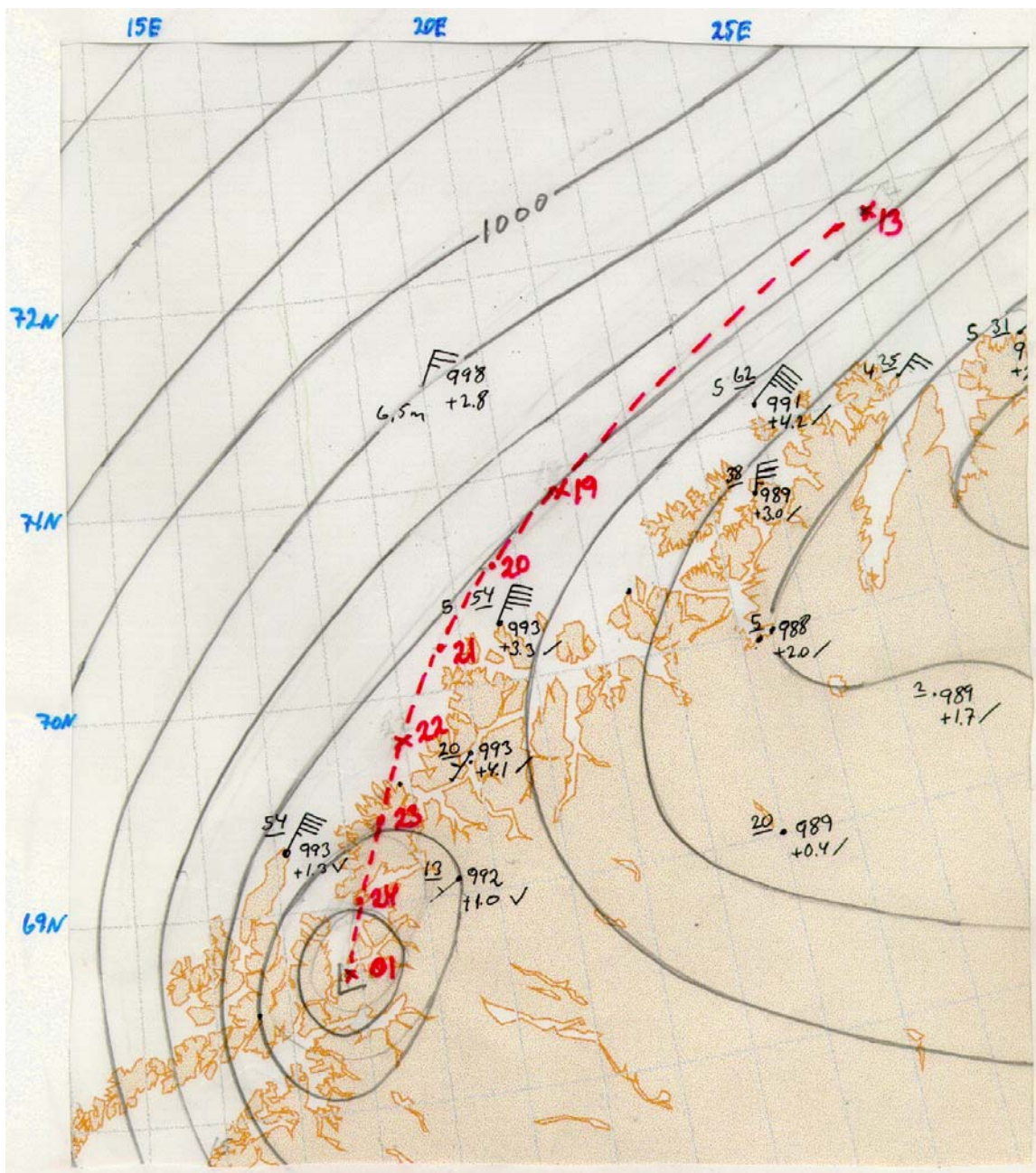




Figur 4.

Værsituasjonen kl 22 fredag 17/2-1978. Lavtrykket ligger like vest for Tromsø og nordnordøst for Senja, trykket i senteret er ca 983 hPa. Lavtrykksbanen er angitt med rød stiplet linje. X gir posisjoner av senteret ved observasjonstidspunkt der vi har analysert trykkfordelingen, fra kl 20 til 24 er det gitt mellom liggende posisjoner hver time ut fra en jevn hastighet på lavtrykket.

Observasjoner er plottet på kartet, for forklaring av elementene/symbolene se teksten under avsnittet om observasjoner.



Figur 5.

Værsituasjonen kl 01 lørdag 18/2-1978. Lavtrykksenteret ligger sørsørvest for Senja, trykket i senteret er ca 989 hPa. Lavtrykksbanen er angitt med rød stiplet linje. X gir posisjoner av senteret ved observasjonstidspunkt der vi har analysert trykkfordelingen, fra kl 20 til 24 er det gitt mellom liggende posisjoner hver time ut fra en jevn hastighet på lavtrykket.

Observasjoner er plottet på kartet, for forklaring av elementene/symbolene se teksten under avsnittet om observasjoner.

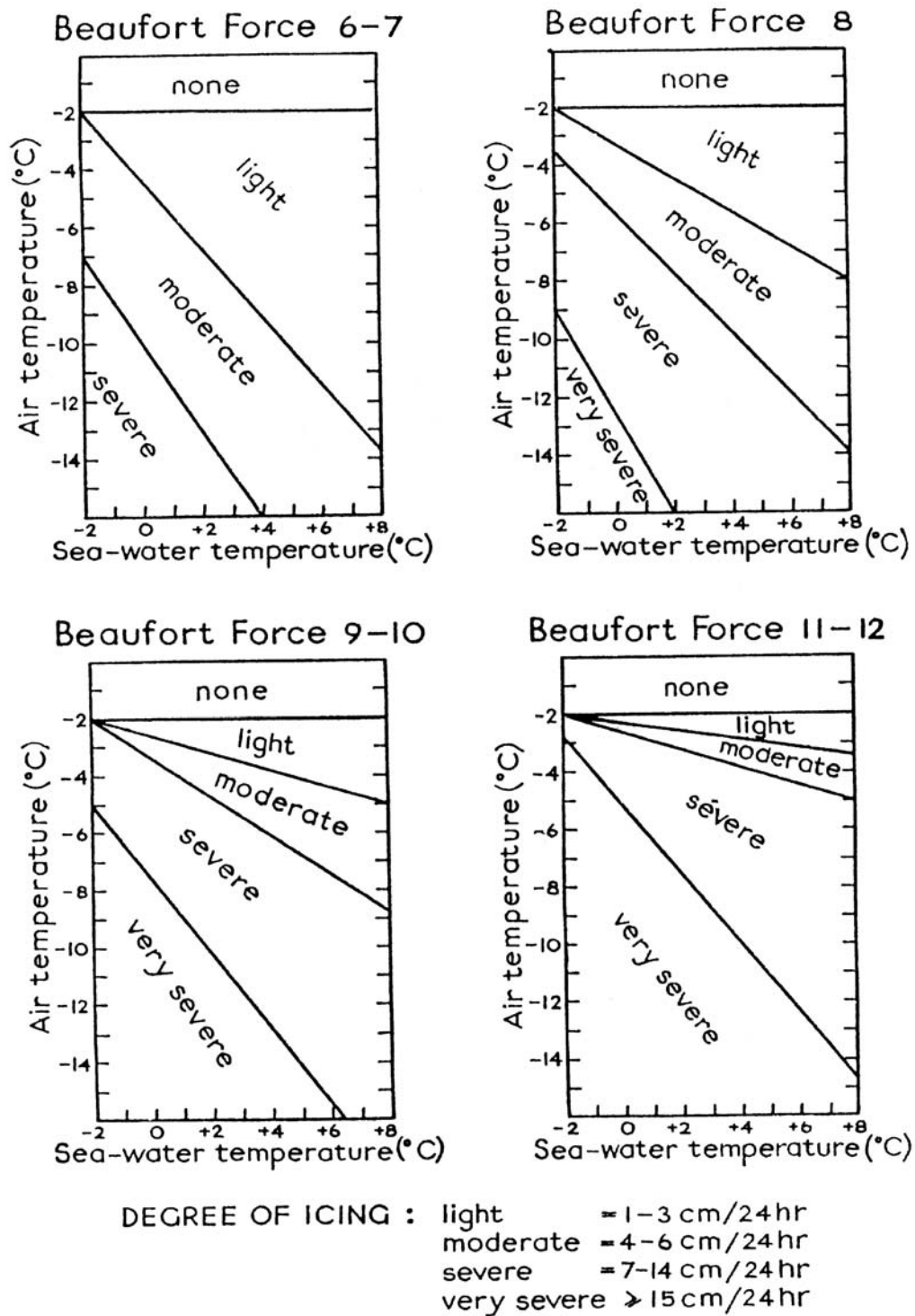


Fig. 1. Icing on fishing vessels at low speeds in winds of Beaufort force 6-12.

Figur 6

Ising på fiskebåter ved ulike vindstyrker, sjøtemperaturer og lufttemperaturer.



## Sammenligning med rapport fra 1979

Meteorologisk institutt utarbeidet i 1979 en rapport om værforholdene ved forliset til Utvik senior. Denne rapporten ble oversendt i et brev av 12. januar 1979. Etter at vi har skrevet den nye rapporten har vi sammenlignet denne med rapporten fra 1979.

Rapportene bygger stort sett på de samme dataene. Beskrivelsene av vær og vindforholdene i havariområdet er nokså like i de to rapportene. I rapporten fra 1979 står det at det var middels sterke snøbyger med sikt 1 – 4 km. Ut fra vitneutsagn og observasjoner fra Andøya mener vi at det er grunnlag for å si at det var sterke snøbyger med sikt på mindre enn 100m i havariområdet rundt det antatte havaritidspunktet kl 21:40. I den nye rapporten har vi prøvd å kartlegge banen til det polare lavtrykket litt mer nøyaktig (figur 2 – figur 5), og vi finner at lavtrykket og det sterke vindfeltet flytter seg litt fortere enn det som var sagt i den første rapporten. I den første rapporten er bølgemålingene tolket slik at en bølgeperiode på 10s er karakteristisk for den mest energirike delen av bølgespekteret. Vi mener at siden topp-perioden er noe større enn middelperioden, og middelperioden på Ami var 10.5s, var det mest bølgeenergi på perioder rundt 14s. Dette betyr at energien til de mest energirike bølgene forplantet seg med en større fart enn det som var antydnet i den første rapporten. Men vi kommer til samme konklusjon, at det sterke vindfeltet og energien til de mest energirike bølgene forflyttet seg med omtrent samme farten, og at dette gav en rask økning i bølgehøyde. Når det gjelder strømforholdene i området har vi ikke kommet noe lenger enn den første rapporten. Vi har beregnet drivbaner for den store vrakdelen som ble observert nordvest for Ertensøya. Dette er nytt i forhold til rapporten fra 1979.