


NGU Rapport 2001.096

Oppfølgende innsamling av grunnseismikk i
Vesterålen og Vågsfjorden, toktrapport.

Rapport nr.: 2001.096		ISSN 0800-3416	Gradering: <i>ÅPEN</i>	
Tittel: Oppfølgende innsamling av grunnseismikk i Vesterålen og Vågsfjorden, toktrapport.				
Forfatter: Børre Davidsen		Oppdragsgiver: NGU, Statoil, Norsk Hydro, Enterprise		
Fylke: Nordland, Troms		Kommune: Hadsel, Øksnes, Andøy, Ibestad, Bjarkøy, Tranøy		
Kartblad (M=1:250.000) Svolvær, Andøya, Tromsø		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000) 1131 I Austvågøya, 1231 IV Raftsundet, 1232 III Sortland, 1232 IV Myre, 1233 III Langenes, 1332 I Andørja, 1332 II Harstad, 1333 II Stonglandet, 1333 III Bjarkøy		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 63	Pris: 160	
Feltarbeid utført: 29. august – 1. september 2001		Rapportdato: 10. oktober 2001	Prosjektnr.: 2939.00	Ansvarlig: 
Sammendrag: I tidsrommet 29. august – 1. september 2001 gjennomførte Norges geologiske undersøkelse, i samarbeid med Statoil, Norsk Hydro og Enterprise, oppfølgende grunnseismiske undersøkelser i Vågsfjorden, området vest av Andøy/ Gavlfjorden, samt Hadsselfjorden. Undersøkelsesområdene ble spesifisert ut fra resultatene i et regionalt grunnseismisk tokt utført i april-mai 2001 (NGU-rapport 2001.059) Det ble registrert data i form av seismikk, magnetometri og dybdeprofilering. Som seismiske lydkilder ble det benyttet en 40 kubikktommers Sleevegun (luftkanon) og boomer. Seismikk var synkronisert til sekvensiell registrering. Totalt ble det profilert 209 km. Toktet ble utført under særdeles gode værforhold, uten alvorlige tekniske problemer. De innsamlede data foreligger som analog utskrift og i digitalform lagret på tape. Denne rapporten oppsummerer teknikk og metodikk benyttet under innsamlingen, samt toktets forløp.				
Emneord: Refleksjonsseismikk	Luftkanon	Boomer		
Magnetometri	Marin seismikk	Dybdeprofilering		
Seisma	Vesterålen	Vågsfjorden		

INNHold

1. INNLEDNING	4
2. UNDERSØKELSESONRÅDET	5
3. METODER	5
3.1 Navigasjon.....	5
3.2 Utstyr.....	5
4. TOKTGJENNOMFØRELSE.....	7
4.1 Generelle opplysninger	7
4.2 Toktdagbok	7
5. ETTERARBEID	10

TABELLER

Maringeologi – samlejournal linjedata

Maringeologi – linjejournal med opplysninger fra logging

TEKSTVEDLEGG

Orientering om NGUs forskningsfartøy F/F «Seisma»

FIGURVEDLEGG

Nett av grunnseismiske linjer kjørt under toktene nr 0101 og 0108, samt linjer fra tokt 0009 og enkelte linjer fra tokt 0106. Oversiktskart i målestokk 1:150 000, samt 3 utsnitt i M 1:50.000. Plott av magnetometri og bathymetri langs hver linje (tokt 0108).

1. INNLEDNING

I perioden 29. august – 1. september utførte Norges geologiske undersøkelse et tre dagers grunnseismisk tokt innen tre spesifiserte områder i Vesterålen og Vågsfjorden utenfor Harstad. Områdene er valgt ut på basis av resultatene fra et regionalt grunnseismisk tokt gjennomført i perioden 30. april – 9. mai 2001 (NGU-rapport 2001.059).

Oppdraget er et samarbeid med Statoil, Norsk Hydro og Enterprise, og inngår i prosjektet "2939.00 Sedimentasjon, tektonikk og oppløst i Vesterålen – Fase 1". Formålet er å øke kunnskapen om sokkelrelatert utvikling i Vesterålen, bl.a. med lokalisering av forkastninger og mulige mesozoiske basseng.

Data er registrert i form av grunn seismikk (luftkanon og "boomer"), magnetometri og dybdeprofilering.

Under toktet deltok følgende besetning:

Børre Davidsen	(Prosjektleder, toktleder)
Oddbjørn Totland	(Overingeniør, data- og elektronikk operatør)
Eilif Danielsen	(Avdelingsingeniør, skipper)

I denne rapporten oppsummeres teknikk og metodikk knyttet til toktet, samt toktets forløp.

Linjekartene viser også navigasjonsdata for linjer samlet inn under tokt 0009 (Sortlandsundet) og 0106 (Vågsfjorden). Selve linjene fra disse toktene er imidlertid ikke lagt ved denne rapporten, og omfattes av annet innsamlingsoppsett.

Trondheim, 10. oktober 2001



Børre Davidsen
prosjektleder

2. UNDERSØKELSESOMRÅDET

Tokt 0108 ble utført i innen Hadsselfjorden og området vest av Andøya i Vesterålen, samt Vågsfjorden mellom Senja og Bjarkøy i Troms, jf. kartfigur.

Det ble til sammen profilert 23 linjer av en samlet lengde på 209 km. Av disse er strengt tatt tre linjer i Hadsselfjorden (0108021 – 0108023) på til sammen 5 km profilert for NGUs regning som en del av kvartæregeologiske undersøkelser. Disse rapporteres likevel sammen med dette oppdraget.

3. METODER

Feltarbeidet fulgte normale prosedyrer for marin datainnsamling ved NGU (Intern NGU-prosedyre, 1. utgave år 2000).

3.1 Navigasjon

Linjene er posisjonert med GPS, for det meste med differensiel korreksjon. For posisjonering av de utseilte linjene er det logget posisjonsdata i UTM WGS 84 hvert 10 sekund, mens i den digitale loggingen av seismikken ligger posisjonsdata for fartøyet for hvert skudd i geografiske koordinater i WGS 84. (For hvert 0,6 til 0,8 sek i kanal 0 og hvert 3,2 til 3,6 sek i kanal 1.)

Til planlegging og grafisk registrering av profilerte linjer ble det benyttet Olex kartplotter med dybderegistrering.

3.2 Utstyr

Seismiske lydkilder

Det ble benyttet to ulike lydkilder:

For luftkanon-seismikk ble det anvendt en 40 kubikktommers sleeve gun tauet like bak båten. Første del av toktet ble sistnevnte avfyrt med en skuddfrekvens på 3,2 sekund, mens dette ble justert ned til 3,6 sekund for siste del av toktet (fra og med linje 0108012), grunnet vansker med å holde tilstrekkelig luttrykk (ca. 75-80 bar).

For "boomer"-seismikk ble det benyttet en lydkilde på 280 Joule for høyoppløselig seismikk, tauet 5-10 m bak båten. Boomer ble avfyrt sekvensielt med luftkanon, med skuddfrekvens lik 0,6 sekund for første del av toktet, endret til 0,8 fra og med linje 0108012 grunnet endret skuddfrekvens for luftkanon.

Registrering av data fra luftkanon og boomer skjer sekvensielt, med 1 –2 blanke registreringer i hver "boomer"-sekvens for å unngå interferens fra luftkanon.

Hydrofonkabel

Som hydrofonkabel ble benyttet en Benthos streamer med 7,5 m aktiv del, tauet 20 m bak båten. Slep korrigeres med 25 m. Posisjonene som oppgis på profilkart (Vedlegg 1) er korrigert for denne sleplengden.

Filtrering og forsterkning

Forsterkning, filtrering og prosesering av presenterte seismikk er gjort vha. et Simrad Subsea topas system.

For luftkanon er det ved analog presentasjon benyttet frekvenser i området 100 - 600 Hz. Tekniske linjedata er gitt i Tabell 1. Sweeplengden er 500 ms.

For Boomer er det ved analog presentasjon benyttet frekvenser i området 600 - 3000 Hz. Tekniske linjedata er gitt i Tabell 1. Sweeplengden er 250 ms for første del av toktet, og 125 ms for siste del (fra og med linje 0108015). I områder med svært ujevn bunntopografi (les: Vågsfjorden) genererer luftkanon en del støy på boomer-registrering.

Utskrift

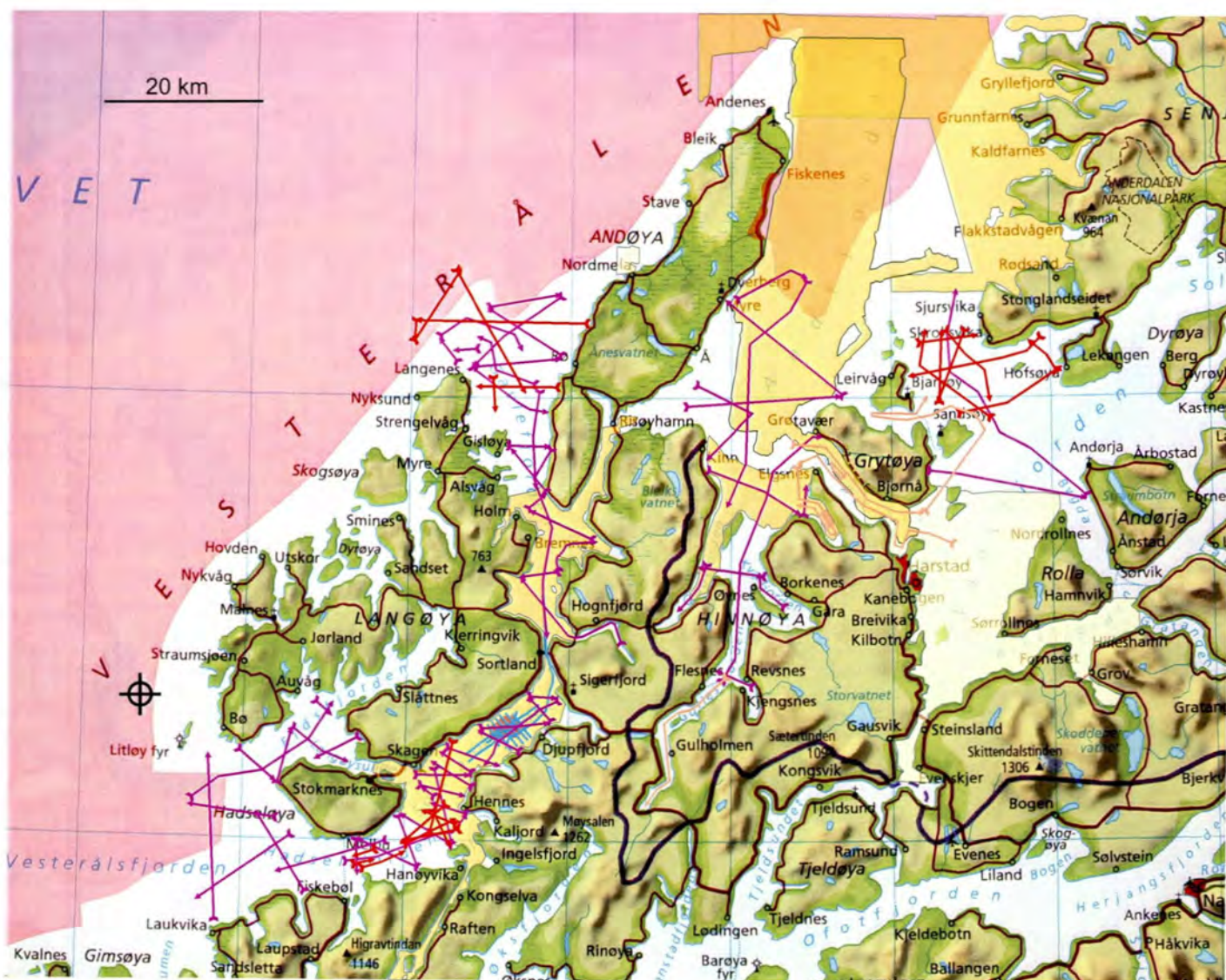
Analog utskrift er gjort på en to-kanals EPC 9800 skriver hvor data fra "boomer" og luftkanon ("sleevegun") plottes ut simultant som hhv. kanal A og kanal B. Utskriften har annoteringslinjer, med tidspunkt og båtens posisjon (ikke korrigert for sleplengde) for hvert minutt. Print delay påføres automatisk. Kommentarer til linjene er gitt i linjejournalen, Tabell 2.

Digital lagring

De seismiske rådata for alle linjer er lagret digitalt på et Simrad Subsea Topas system. Det er logget 250 ms traselengde for boomer (kanal 0) og 1000 ms traselengde for luftkanon (kanal 1).

Magnetiske målinger

Marinmagnetiske data for alle linjer ble samlet inn med et Overhauser GSM 19M protonmagnetometer, synkronisert med boomer og lagret digitalt på PC. Magnetometeret ble tauet ca 90 m bak båten, og trenger 100 m slepkorreksjon i forhold til GPS-posisjon.



Tegnforklaring



Mesozoiske bergarter



6814/04-U-01

Grunn boring (IKU)



Seismikk innsamlet 2000 (tokt 0009)



Seismikk innsamlet våren 2001 (tokt 0101), med profileringsretning



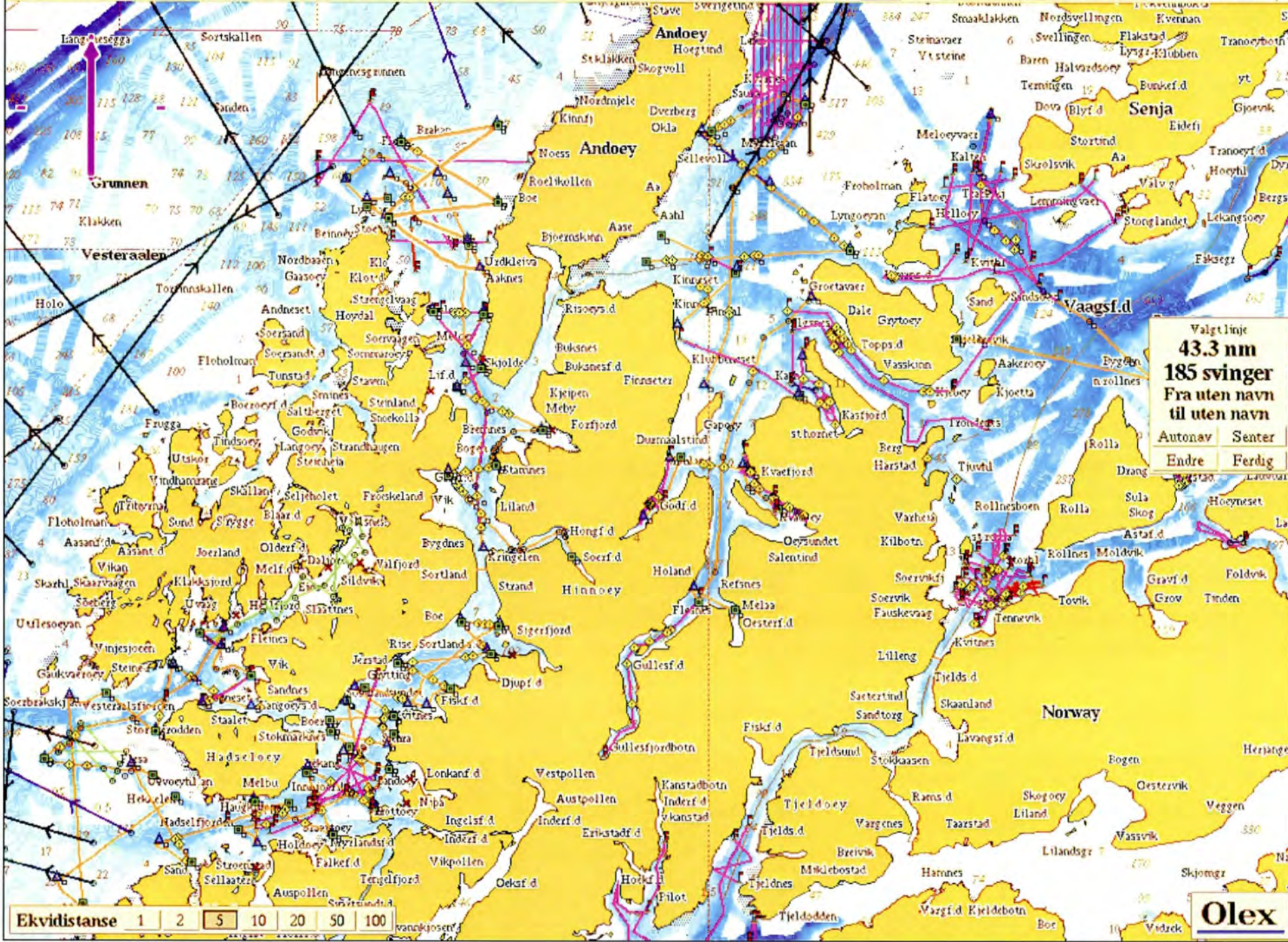
Seismikk innsamlet høsten 2001 (tokt 0108), med profileringsretning



Seismikk innsamlet under tokt 0106 (NGU), med profileringsretning



Bathymetri: tilgjengelig / innkjøpt



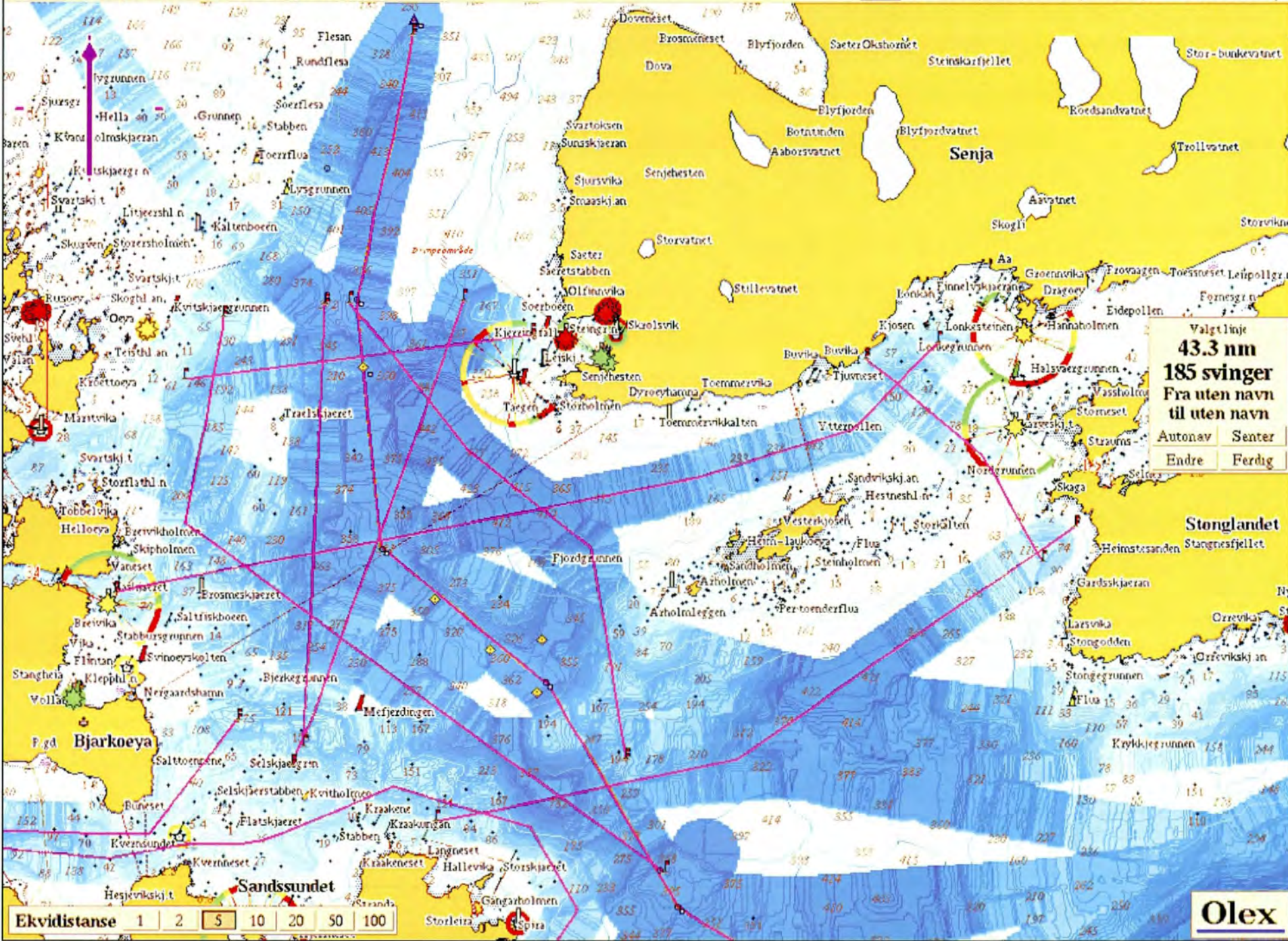
Valgt linje
43.3 nm
185 svinger
 Fra uten navn
 til uten navn

Autonav	Senter
Endre	Ferdig

Ekvidistanse 1 2 5 10 20 50 100

Olex

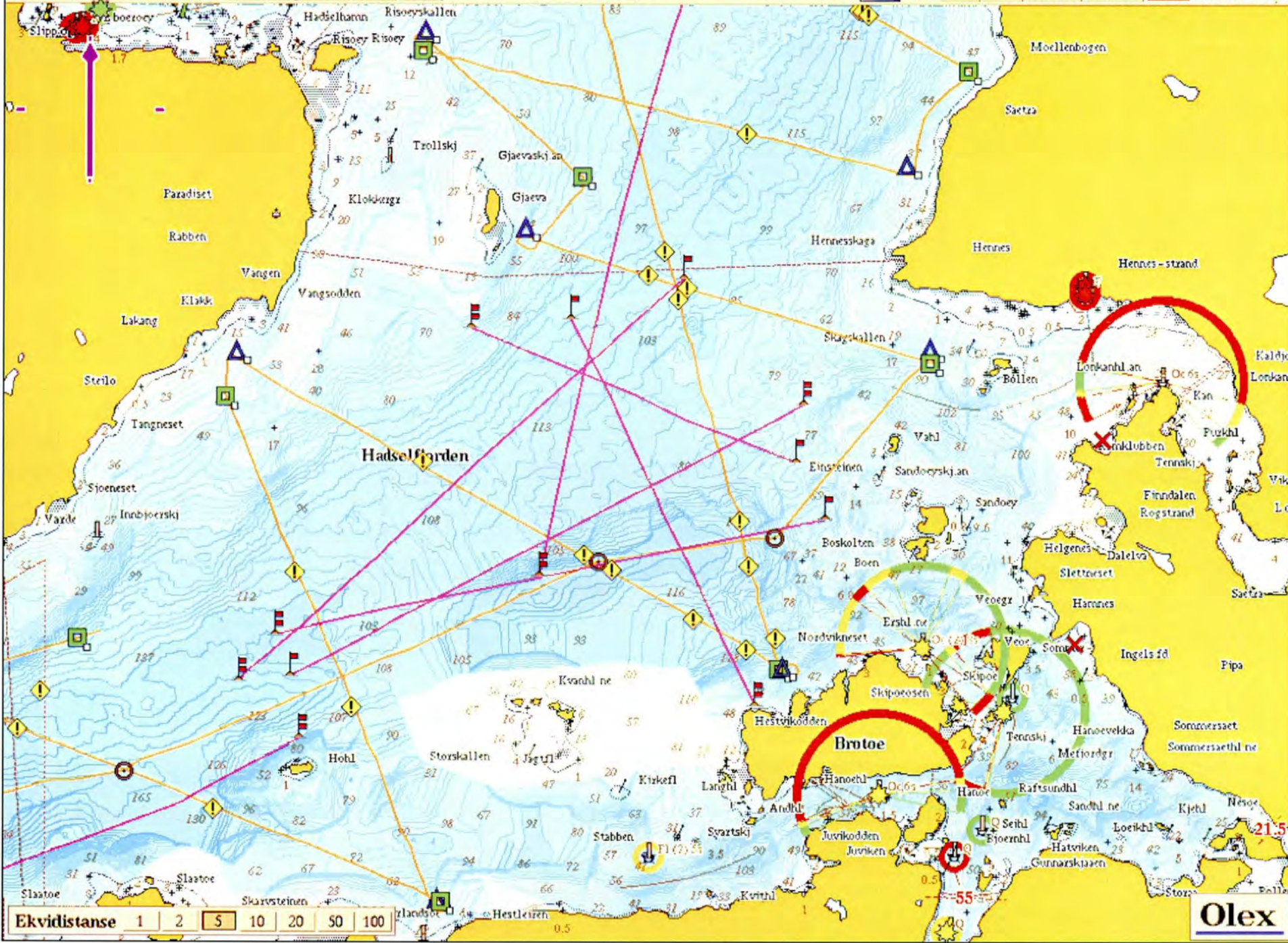
66



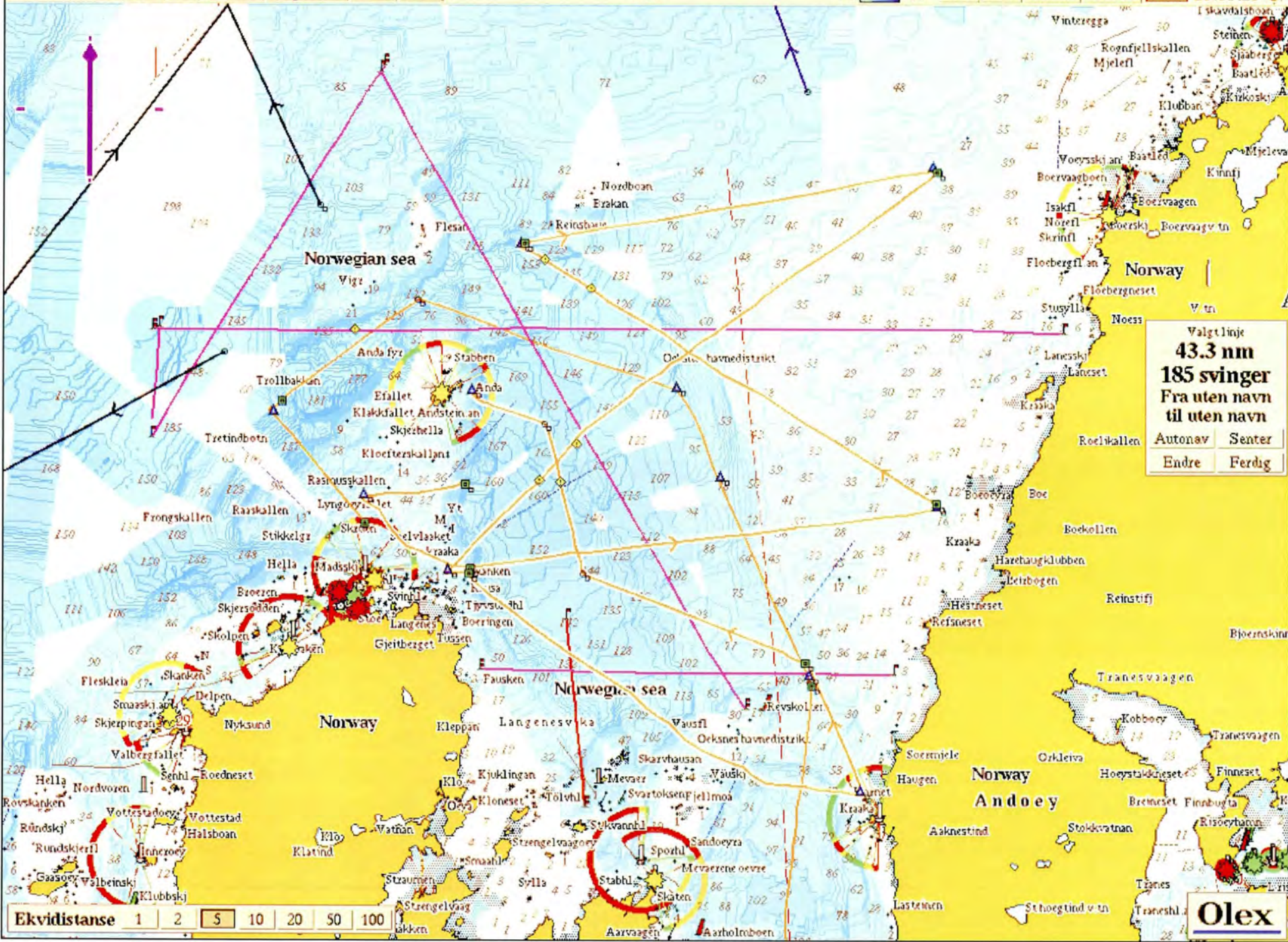
Valgt linje
43.3 nm
185 svinger
 Fra uten navn
 til uten navn
 Autonav Senter
 Ende Ferdig

Olex

6c



62



Valgt linje
43.3 nm
185 svinger
 Fra uten navn
 til uten navn

Autonav	Senter
Endre	Ferdig

be

4. TOKTGJENNOMFØRELSE

4.1 Generelle opplysninger

Toktet foregikk under særdeles gunstige værforhold; under hele taktet var det helt eller tilnærmet vindstille med havblikk. Kun vest av Andøy var det antydning til havdønninger, som imidlertid ikke har innvirkning på datakvaliteten.

Av hensyn til maksimal datakvalitet på disse oppfølgende undersøkelsene ble det profilert så sakte som mulig; 4,5 – 4,7 knops fart, noe er tilstrekkelig styrefart i områder med strøm.

4.2 Toktdagbok

NB! Alle tidspunkt er i lokal tid. Dataregistrering skjer i GPS-tid, som er fremskutt med 2 timer i forhold til lokal tid.

Onsdag 29. august 2001

- | | |
|----------|--|
| 08:00 | Start omrigging av båt ved kai i Harstad vha. lastebilkran. Sendt utstyr hentes ut på fraktterminal. |
| 11:00 | Omrigging ferdig. En del utstyr sendes med lastebil til Vesterålen for oppbevaring til toktets slutt. Avgang fra kai i Harstad. |
| 12:00 | I valgt måleområde i Vågsfjorden. Mobiliserer utstyr. Gråvær, men opphold. Tilnærmet vindstille og havblikk. |
| 12:31:48 | Starter linje 0108001. Går ut Vågsfjorden fra øst av Sandsøy til øst av Krøttøy, først mot NV, senere mot N. |
| 14:24:27 | Avslutter linje 0108001, 8,7 nm. |
| 14:36:29 | Starter linje 0108002. Går tvers over Vågsfjorden mot Ø, fra Krøttøy til Skrolsvik. |
| 15:25:12 | Avslutter linje 0108002, 3,8 nm. |
| 15:37:32 | Starter linje 0108003. Går inn Vågsfjorden mot SSV fra Skrolsvik til øst av Kvernsundet. |
| 16:46:18 | Avslutter linje 0108003, 5,4 nm. |
| 16:50:06 | Starter linje 0108004. Går ut Vågsfjorden mot N, fra øst av Kvernsundet til midtfjords mellom Krøttøy og Skrolsvik. |
| 17:48:14 | Avslutter linje 0108004, 4,8 nm. |
| 17:51:59 | Starter linje 0108005. Inn Vågsfjorden fra midtfjords mellom Krøttøy og Skrolsvik til midtfjords mellom Sandsøy og Lemmingvær, først mot SØ, senere mot S. |

19:08:17 Avslutter linje 010800, 6,1 nm.
19:30 Utstyret tatt inn og på dekk.
20:40 Inne ved kai i Harstad.

Torsdag 30. august 2001

08:10 Flytter kai i Harstad for bunkring.
09:00 Avgang Harstad
10:00 I valgt måleområde i Vågsfjorden, mobiliserer utstyr. Oppholdsvær, grått, blikkstilte. Skydekket letter utover dagen.
10:07:09 Starter linje 0108006. Går tvers over Vågsfjorden mot ØNØ fra Sandsøya til Stonglandet.
11:44:03 Avslutter linje 0108006, 7,8 nm.
11:52:57 Starter linje 0108007. Går fra Stonglandet mot NV til Buvika på Senja.
12:31:02 Avslutter linje 0108007, 3 nm.
12:43:34 Starter linje 0108008. Går tvers over Vågsfjorden mot V fra Å på Senja til Sundsvollskruven på Bjarkøy.
13:42:50 Avslutter linje 0108008, 9,5 nm.
13:50 Ferdig med seismikk i Vågsfjorden, utstyret på dekk. Går over Andfjorden, gjennom Risøyrenna og til vestsiden av Andøy.
17:20 Fremme i valgt måleområde vest av Andøy. Utstyr mobiliseres.
17:28:50 Starter linje 0108009. Går tvers over Gavlfjorden mot vest, fra mellom Åkenes og Bø på Andøya til Stø.
18:38:43 Avslutter linje 0108009, 5,3 nm.
18:55:45 Starter linje 0108010. Inn Langnesvika mot S, fra øst av Langnes og mot Gisløya.
19:29:26 Avslutter linje 0108010, 2,4 nm.
19:35 Utstyret tatt inn på dekk.
20:15 Inne ved kai på Stø.

Fredag 31. august 2001

07:50 Avgang Stø
08:50 I valgt måleområde ved Nøss på vestsiden av Andøy. Mobiliserer utstyr. Gråvær, vindstille, havblikk til lett krus, litt dønninger fra nord.

08:59:05 Starter linje 0108011. Går fra Nøss mot V til ut av Anda fyr.
 11:26:27 Avslutter linje 0108011, 11,6 nm.
 11:29:45 Starter linje 0108012. En liten linjestubb mot sør, ute i havet vest av Anda fyr.
 11:48:48 Avslutter linje 0108012, 1,2 nm.
 11:52:45 Starter linje 0108013. Linje mot NNØ fra vest av Anda fyr til nord av Flæsan.
 13:08:35 Avslutter linje 0108013, 11,6 nm.
 13:12:01 Starter linje 0108014. Går linje inn Gavlfjorden mot SØ, fra ut av Flæsan nord for Anda fyr til Åkenes på Andøya.
 15:20:47 Avslutter linje 0108014, 9,4 nm.
 15:30 Ferdig vest av Andøy. Utstyret på dekk. Går innom Sortland på tur sør for å gjøre innkjøp.
 17:25 Fra Sortland
 17:55 Fremme i valgt måleområde i Sortlandsundet / Hadsselfjorden. Mobiliserer utstyr.
 18:03:13 Starter linje 0108015. Går langs Sortlandsundet / Hadsselfjorden mot S, fra Gjerstad til Kvannholman.
 19:35:23 Avslutter linje 0108015, 6,6 nm.
 19:40 Tar inn utstyret.
 20:20 Inne ved kai på Stokmarknes.

Lørdag 1. september 2001

08:00 Avgang Stokmarknes
 08:50 I valgt måleområde i Hadsselfjorden, etter å ha profilert litt dyp.
 Gråvær, flau vind, litt krus på sjøen. Først på dagen lett regn.
 08:59:24 Starter linje 0108016. Går langs Hadsselfjorden mot SV, fra midtfjords mellom Jæva og Hennes til nord av Hoholmen.
 09:51:27 Avslutter linje 0108016, 4 nm.
 09:26:15 Starter linje 0108017. Opp langs Hadsselfjorden mot NØ fra nord av Hoholmen og mot Hennes.
 10:45:42 Avslutter linje 0108017, 3,9 nm.
 10:52:40 Starter linje 0108018. Går over Hadsselfjorden mot VNV fra Sandøy nord av Brottøy og til sør av Jæva.
 11:24:35 Avslutter linje 0108018, 2,3 nm.
 11:35:33 Starter linje 0108019. Går over Hadsselfjorden mot SSØ, fra Jæva til Brottøya.

- 12:14:50 Avslutter linje 0108019, 2,8 nm.
- 12:35:32 Starter linje 0108020. Langs Hadsselfjorden mot VSV, fra Sandøy nord av Brottøy og til Hoholmen.
- 13:27:32 Avslutter linje 0108020, 3,7 nm.
- 13:35 Seismikk avsluttes i dette området, og utstyret tas inn på dekk. Går til munningen av Raftsundet / Ingelsfjorden (nordøst for Brottøy) for om mulig å profilere et par linjer. Seismisk profilering avlyses imidlertid grunnet nærtliggende oppdrettsanlegg. I stedet profileres dybde med ekkolodd.
- 15:00 Oppdrag avsluttes.
- 16:00 I måleområde for oppfølging av kvartærgeologisk undersøkelse for NGU.
- 16:01:16 Starter linje 0108021. Kort linje mot VSV langsetter Hadsselfjorden mellom Holdøy og Melbu.
- 16:18:49 Avslutter linje 0108021, 1,3 nm.
- 16:26:11 Starter linje 0101022. Kort linje mot ØNØ langs djupålen av Hadsselfjorden, i området mellom Holdøya og Melbu.
- 16:39:32 Avslutter linje 0101022, 1,0 nm.
- 16:49:12 Starter linje 0101023. Langs Hadsselfjorden mot ØNØ, fra like nord av Holdøy og til Hoholmen.
- 17:25:36 Avslutter linje 0101023, 2,7 nm.
- 17:30 Seismikk avsluttet, utstyret på dekk.
- 18:40 Inne ved kai på Stokmarknes.

Søndag 2. september 2001

- 08:00 Start dataarkivering og nedrigging av utstyr på båt.
- 17:35 Vha. lastebil med kran starter omrigging av utstyr og klargjøring for forsendelse.

5. ETTERARBEID

Posisjonsdata

Posisjonsdata er lagt inn i MALIN - NGU's maringeologiske linjedatabase, korrigert for slep og kvalitetskontrollert. Posisjonslinjekart er plottet ut i målestokk 1 : 150 000 og lagt ved rapporten. Korrigerte posisjonsdata vedlegges på CD.

Magnetometri og bathymetri

Registreringer fra magnetometer og ekkolodd er lagret som Excel-filer og fremtitt på plott for hver linje. Magnetometridata er slepkorrigert ved å anta konstant hastighet på båt, og migrere datapunktene 35 sek. fremover i tid. Data vedlegges kopiert på CD.

Seismikkdata

De seismiske rådata er omformatert til SEG-Y format og lagret på CD.

De analoge seismikkutskriftene er kopiert, merket og oversendes i rull.



ORIENTERING OM NGUs FORSKNINGSFARTØY F/F "SEISMA"

Hovedspesifikasjoner:

Byggeår:	1985
Verft:	West Products A/S, 6718 Deknepollen
Materiale skrog/overbygg:	Sandwich/Divinycell
Lengde oa.:	16,8 m (55 fot)
Dypgang maks:	Ca. 1,5 m
Tonnasje:	34 brt.
Kallesignal:	JWOG
Hastighet under transport:	Ca. 16 knop
Hastighet under profilering:	4-6 knop
Aksjonsradius:	450-500 n.mil

Innredning:

Styrehus:	Arbeidsplass for føring av fartøy, automatisk navigasjon og kjøring av seismikk. Fri sikt 360 grader.
Arbeidsrom:	I plan med akterdekk, ca. 8 m ² .
Innkvartering:	3 stk. lugarer á 1 person, messe, pantry, WC, dusj (besetning 3 personer).
Akterdekk:	Ca. 24 m ² .

MASKINER, STRØMFORSYNING M.M.:

2 stk. Scania DSI 11 á 350 HK/2100 RPM, hver tilkoblet hydraulisk vridbare propeller.
 Stamford Isuzu dieselaggregat, 18 kw 3-fase, 220 V/AC
 Transformator for 380 V, 3-fase uttak
 Frekvensomformer for variable turtall for el.motorer (380 V, 3-fase)
 35 amp. generator, 24 V/DC (start)
 35 amp. generator, 24 V/DC (forbruk)

Hydraulisk system for drift av:

Bauer høytrykkskompressor 600 l/min. 200 bar (luftkanon)
 Tallmek baugpropell, 30 HK
 Effer dekkskran 2.6 t/m med winch, 400 kg
 Prøvetakingswinch m/spoleapparat og fri-fall, 5 tonn
 Prøvetakingswinch, 1 tonn
 Ankerwinch
 Bunkers: Diesel 3.500 l
 Ferskvann 1.000 l

NAVIGASJONSINSTRUMENTER

Simrad CP40 kartplotter
 Anshütz gyrokompass m/AD converter for radar
 Robertson AP9 autopilot
 Furuno FCR 1411, fargeradar m/dagslysskjerm og 2 variable avstandsring
 Furuno FR 240, radar med en variabel avstandsring
 Furuno fargeekkolodd
 Hoccom Famita Good VHF-radio m/sel.call. nr. 90144.
 Stornomatic NMT. Tlf. nr. 947 27052

SURVEY-INSTRUMENTER**Posisjonering:**

Ashtech GPS12
 Trimble Navbeacon radio med standard RTCM utgang, for mottak av referansedata fra Kartverkets SATREF-system sendt over Kystverkets radiofyr.
 RDS -radio med RTCM utgang, for referansedata sendt over NRK P2.
 PC m/software fra tidligere Kongsberg Diffstar

Vanddypsmåling

Simrad EA 400, 2 kanaler; 200 kHz / 7°, 38 kHz / 13°
 Olex kartplotter med dybderegistrering

Magnetometer:

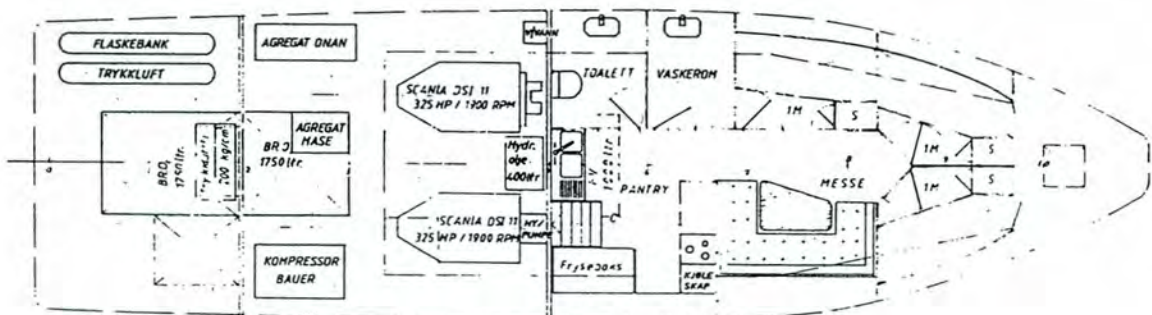
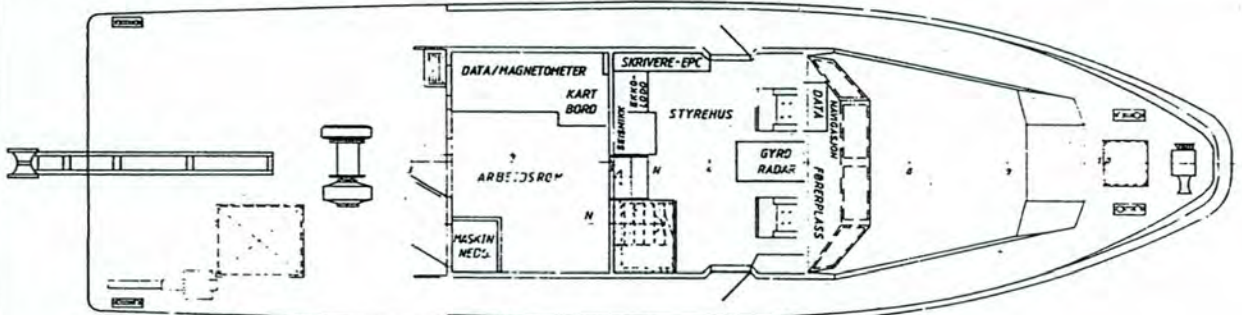
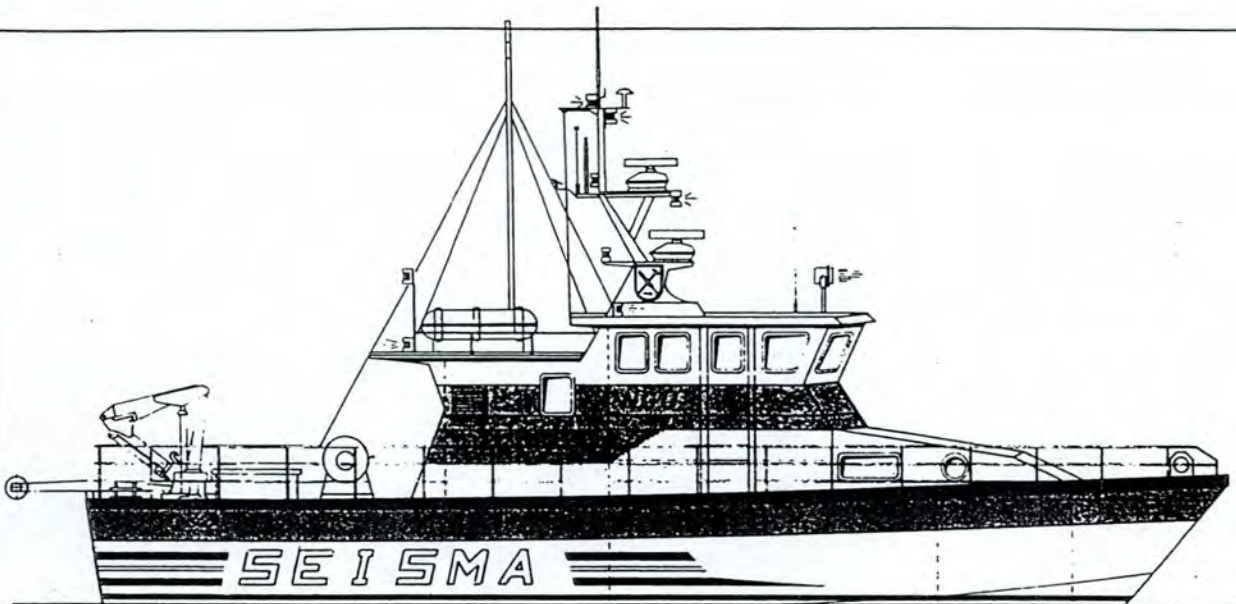
GSM-19M overhauser protonmagnetometer med 100m kabel

Seismikk

"Boomer"-kilde "High Resolution Sound Source", modell 5813 B, 280 Joule
 Topas (Topographic Parametric Sonar), høyoppløselig skrogfestet kilde og hydrofon.
 Sleevegun, 15-40 kubikktommer
 Benthos hydrofonslanger, 7,5 m
 4-kanals hydrofonslange, Fjord Instruments, 24 m
 Analogt prosesserings-system m/int.trigg, bandpass-filter 20-2400 Hz. TVG og TVF funksjoner og lineær forsterkning 0-80 dB
 Analogt bandpass filter, 1-9999 Hz, lineær forsterkning 10-70 dB
 Digital logging av seismikk med posisjon og tid, i tillegg kontroller for Topas:
 SUN Sparc 20 arbeidsstasjon m/ analog og digital filterenhet 4-kanaler.
 DAT- tape stasjon for lagring av data på Topasformat eller S-SEG Y format
 EPC 3200, grafisk skriver
 EPC 9800, termisk skriver
 IBM kompatible 486-PC'er for logging av posisjoner, ekkolodd og magnetometer

Prøvetakingsutstyr

Gravitasjonsprøvetaker, 63 mm, vekt maks. 300 kg.
 Modifisert Niemistöe prøvetaker, 63 mm
 Vibrasjonsprøvetaker, 63 mm, 75 mm og 110 mm
 Grabb, 70 kg



HOVEDDIMENSJONER

Lengde over alt	16,75 m
Lengde mellom pp	14,60 m
Bredde	4,60 m
Dyppgang til KVL	0,90 m
Dybde i riss	2,20 m

GENERALARRANGEMENT 55FT FORSKNINGSFARTOY FOR N.G.U. WEST PRODUCTS A/S BNR. 90		
Date	25.04.85	NAVAL CONSULT A.S 6710 Raudeberg
Scale	1:50	
Sign	X	
Dr.-p. no.	2-118/85	

MARINGEOLOGI LINJEJOURNAL

LINJE NR.: 0108001	Tokt nr.: 0108	SOL: Start linje
	Dato: 29.08.01	EOL: Slutt linje
	Obs.: BD	

Klokkeslett	Anmerkninger
10:31:48	SOL. Ut Vågsfjorden fra øst av Sandsøy til øst av Krøttøy, først mot NV, senere mot N. Overskyet, flau vind, smul sjø.
10:57	Knekkpunkt på linja
12:24:27	EOL. Linjelengde = 8,7 nm.

MARINGEOLOGI LINJEJOURNAL

LINJE NR.: 0108002	Tokt nr.: 0108	SOL: Start linje
	Dato: 29.08.01	EOL: Slutt linje
	Obs.: BD	

Klokkeslett	Anmerkninger
12:36:29	SOL. Tvers over Vågsfjorden mot Ø, fra Krøttøy til Skrolsvik Overskyet, flau vind, smul sjø.
13:25:12	EOL. Linjelengde = 3,8 nm.

MARINGEOLOGI LINJEJOURNAL

LINJE NR.: 0108003	Tokt nr.: 0108	SOL: Start linje
	Dato: 29.08.01	EOL: Slutt linje
	Obs.: BD	

Klokkeslett	Anmerkninger
13:37:32	SOL. Inn Vågsfjorden mot SSV fra Skrolsvik til øst av Kvernsundet. Overskyet, vindstille, nesten havblikk.
14:46:18	EOL. Linjelengde = 5,4 nm.

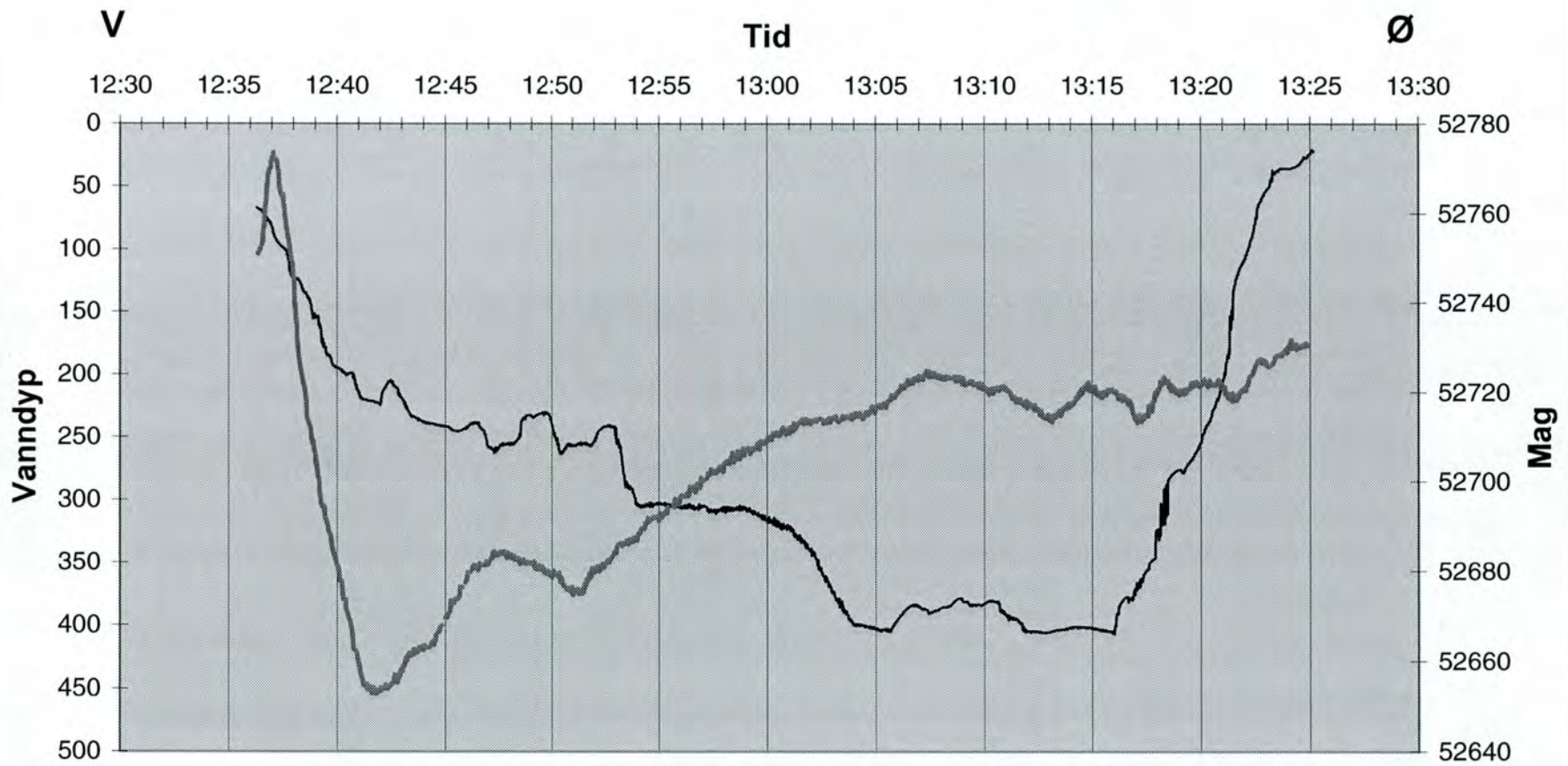
Linje 0108001

— 200kHz
— MAG



Linje 0108002

— 200kHz
— MAG



Linje 0108003

— 200kHz
— MAG

NNØ

SSV

Tid

13:35

13:45

13:55

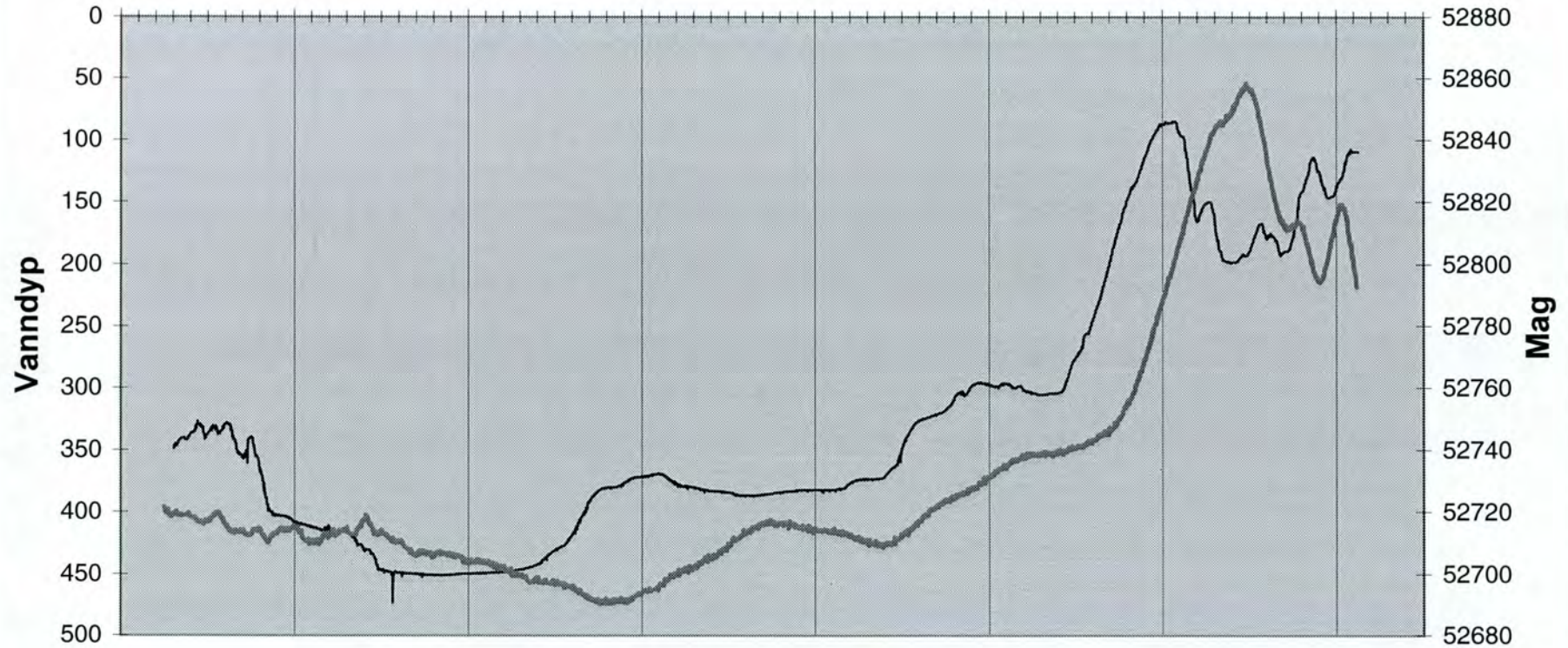
14:05

14:15

14:25

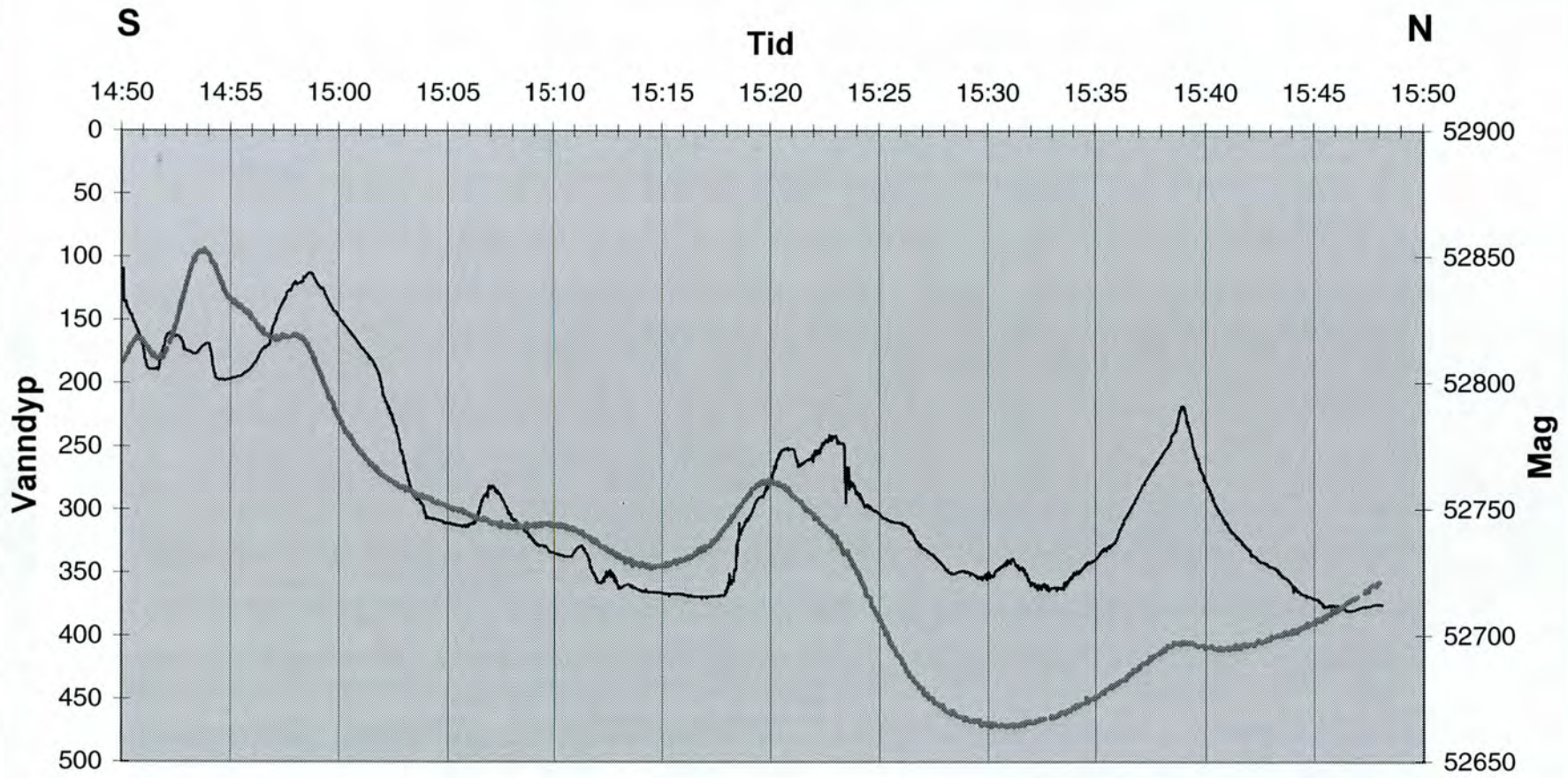
14:35

14:45



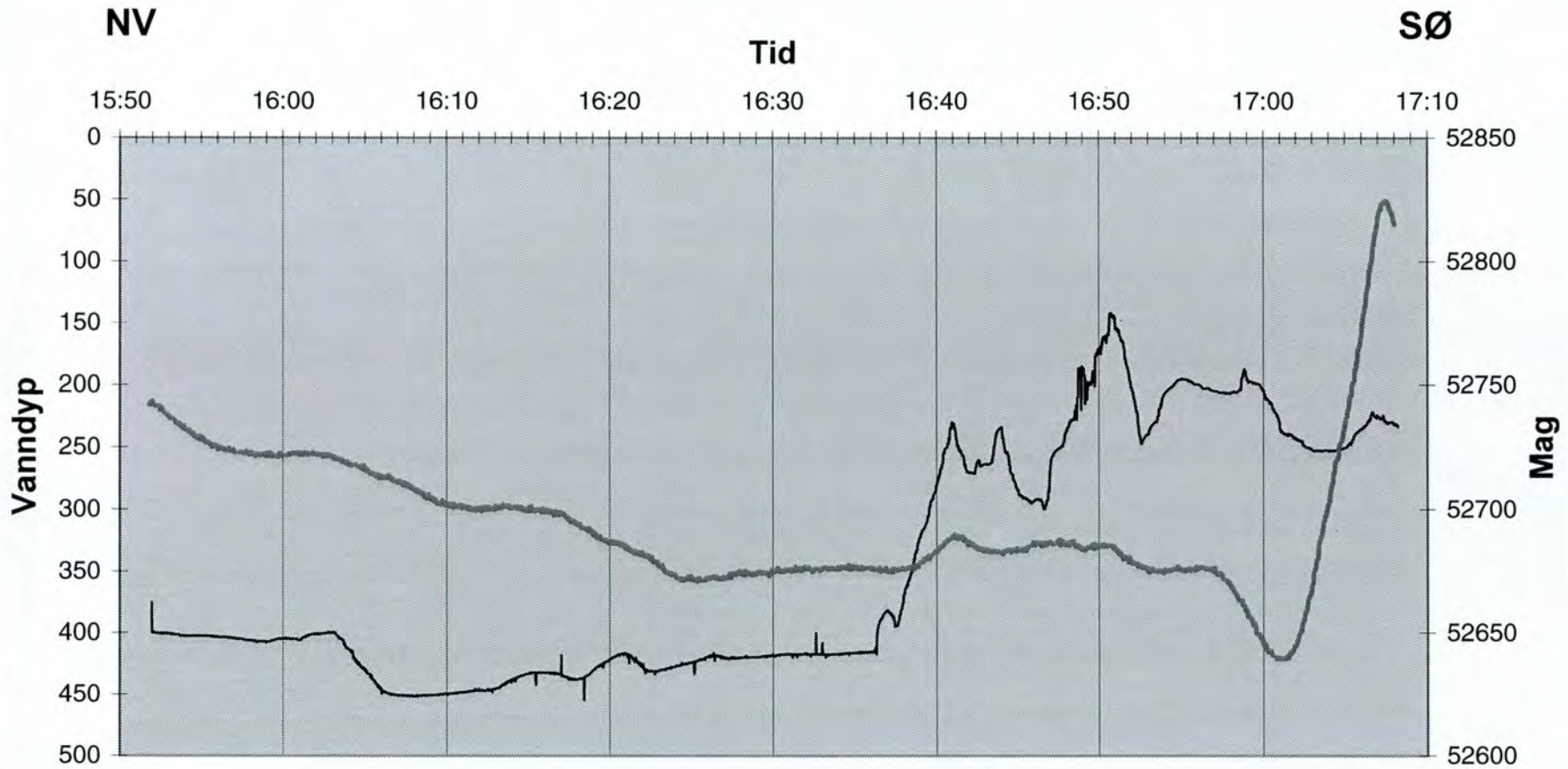
Linje 0108004

— 200kHz
— MAG



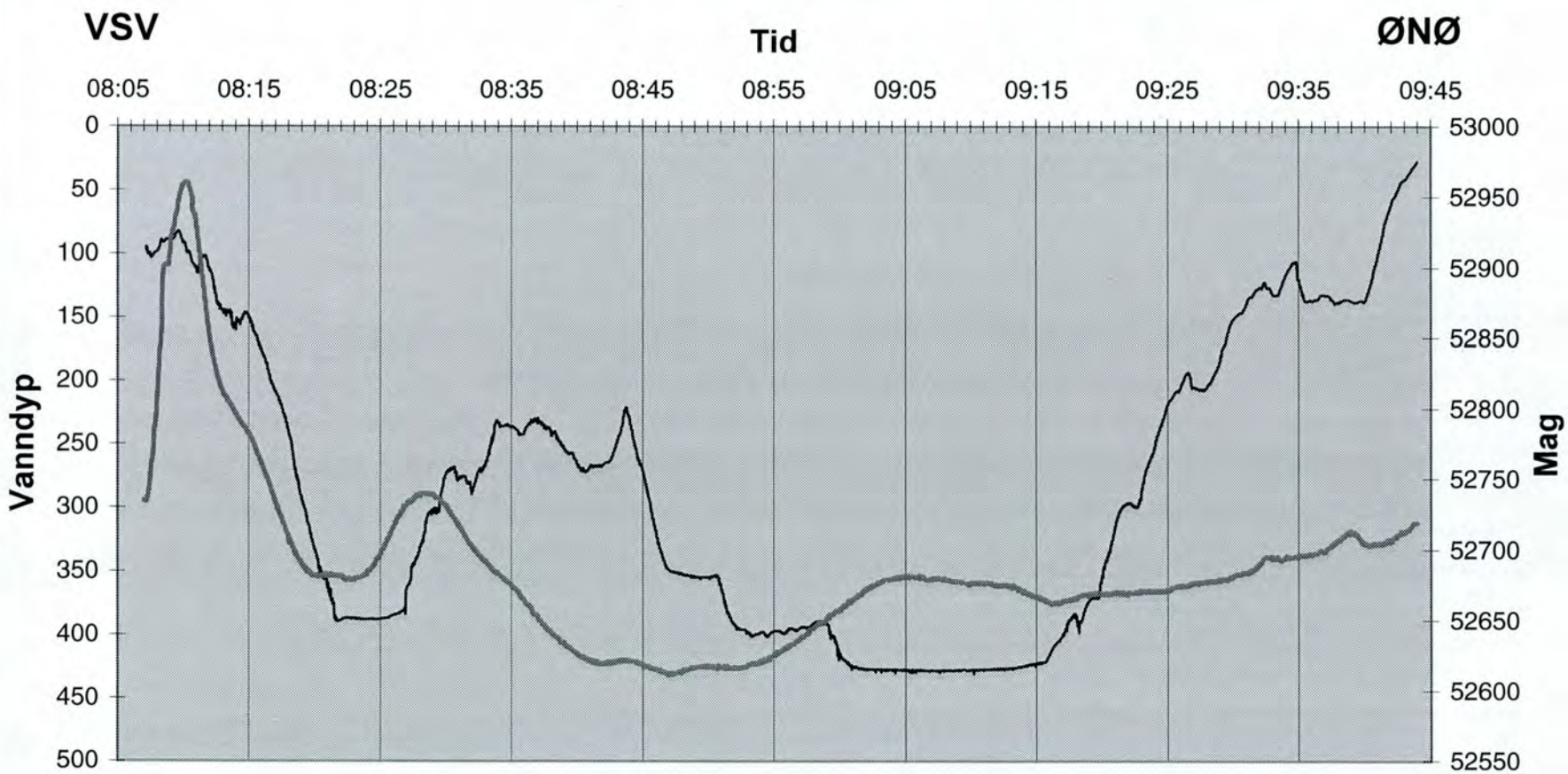
Linje 0108005

— 200kHz
— MAG



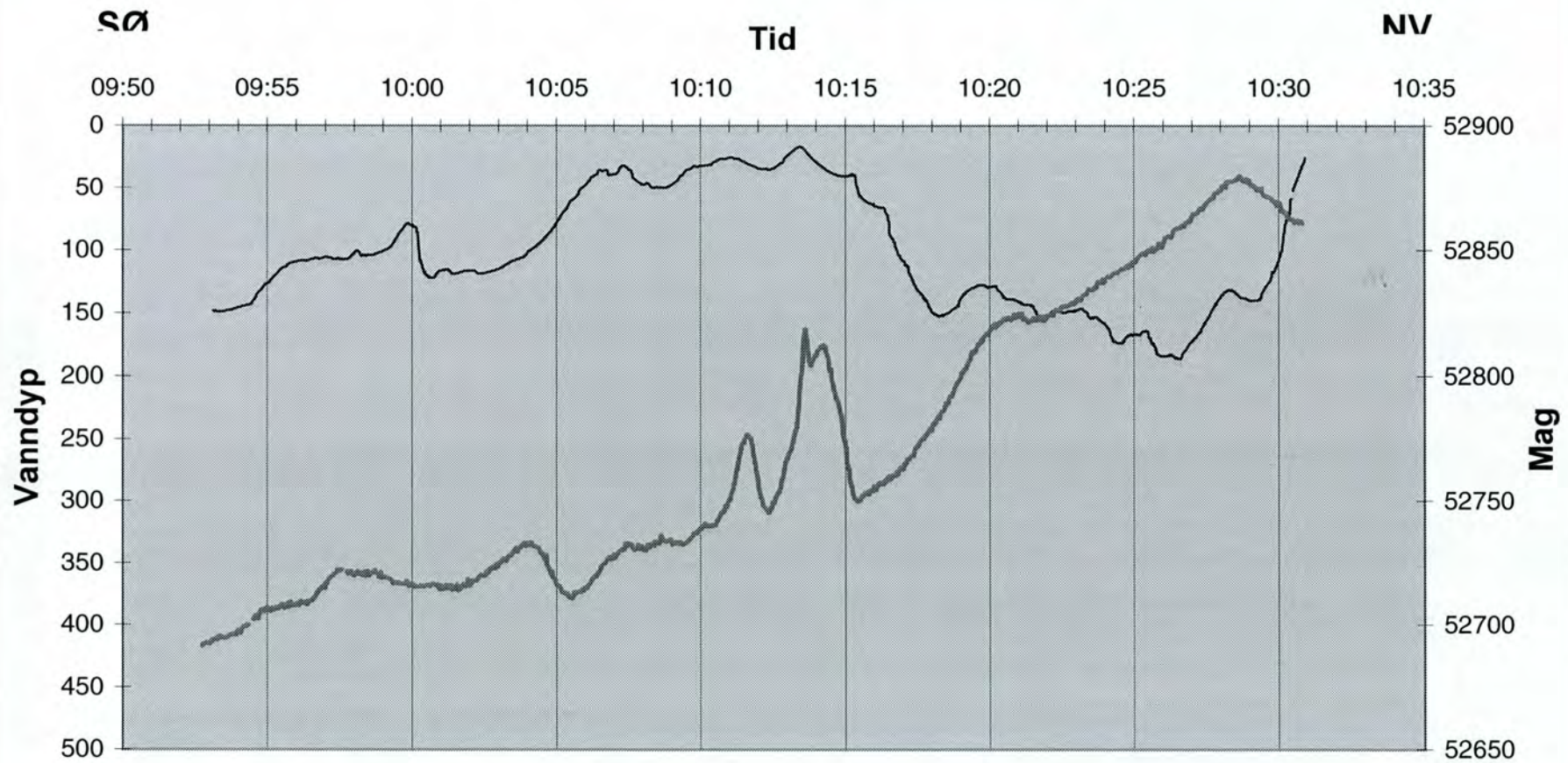
Linje 0108006

— 200kHz
— MAG



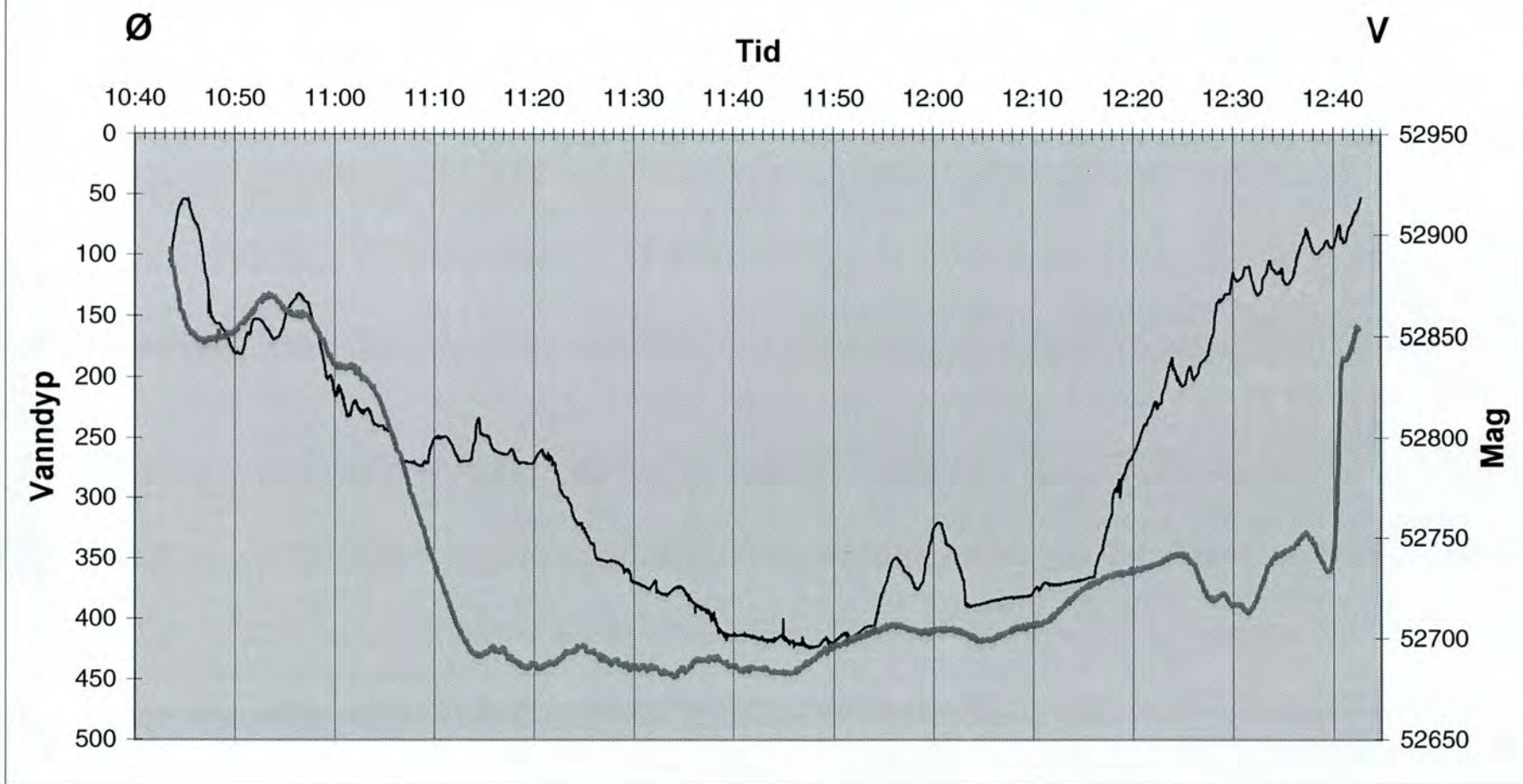
Linje 0108007

— 200kHz
— MAG



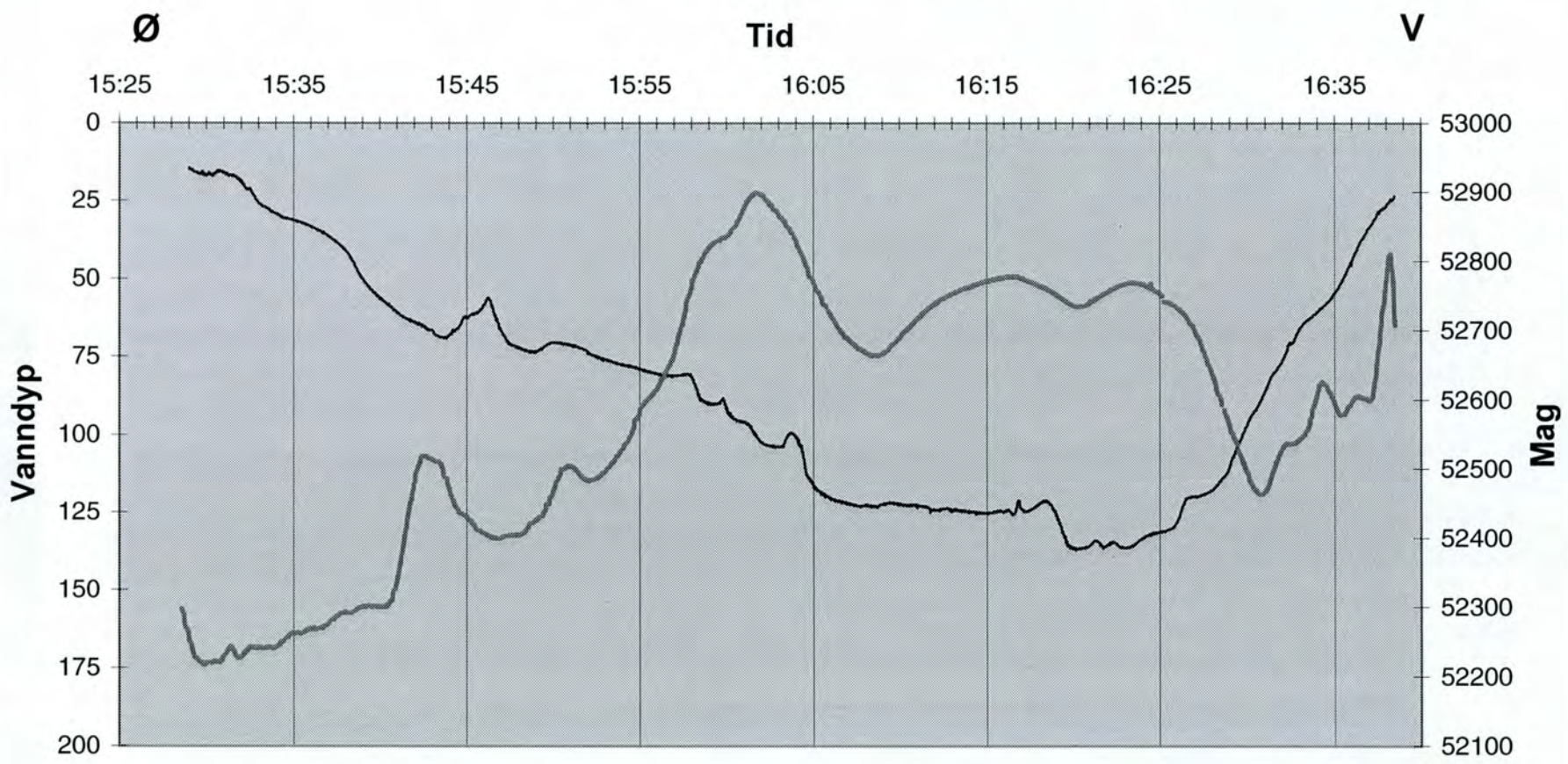
Linje 0108008

— 200kHz
— MAG



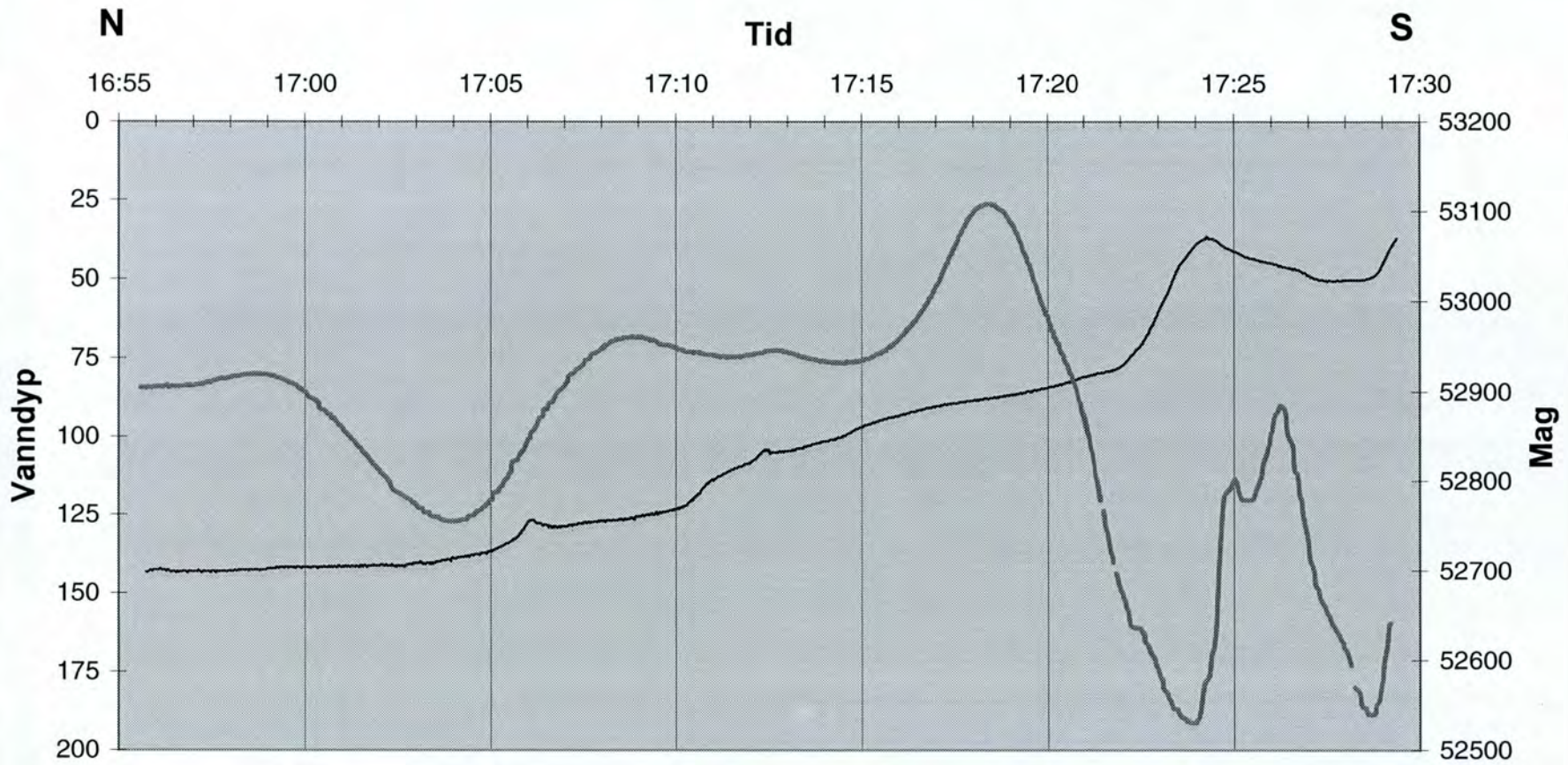
Linje 0108009

— 200kHz
— MAG



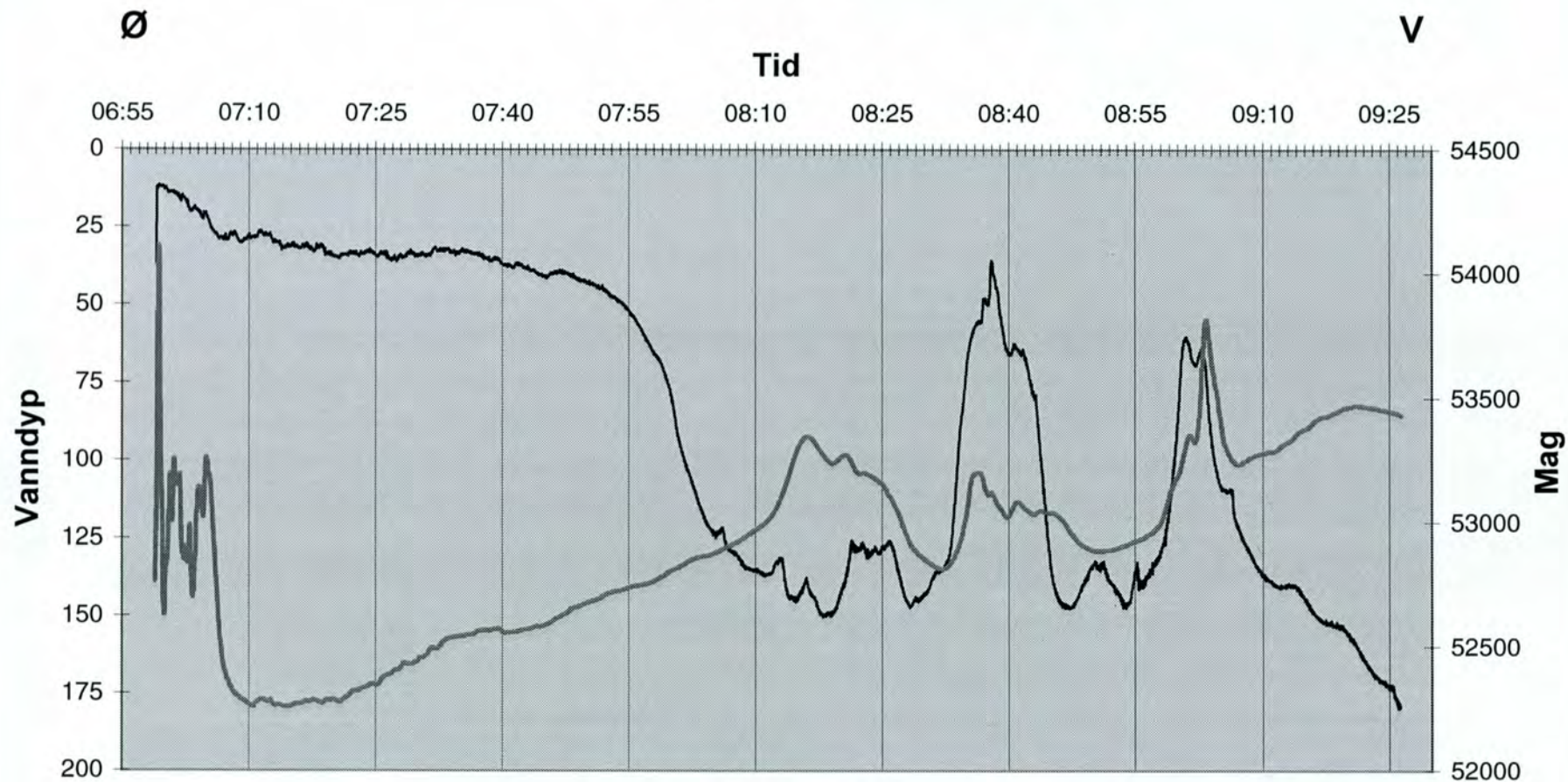
Linje 0108010

— 200kHz
— MAG



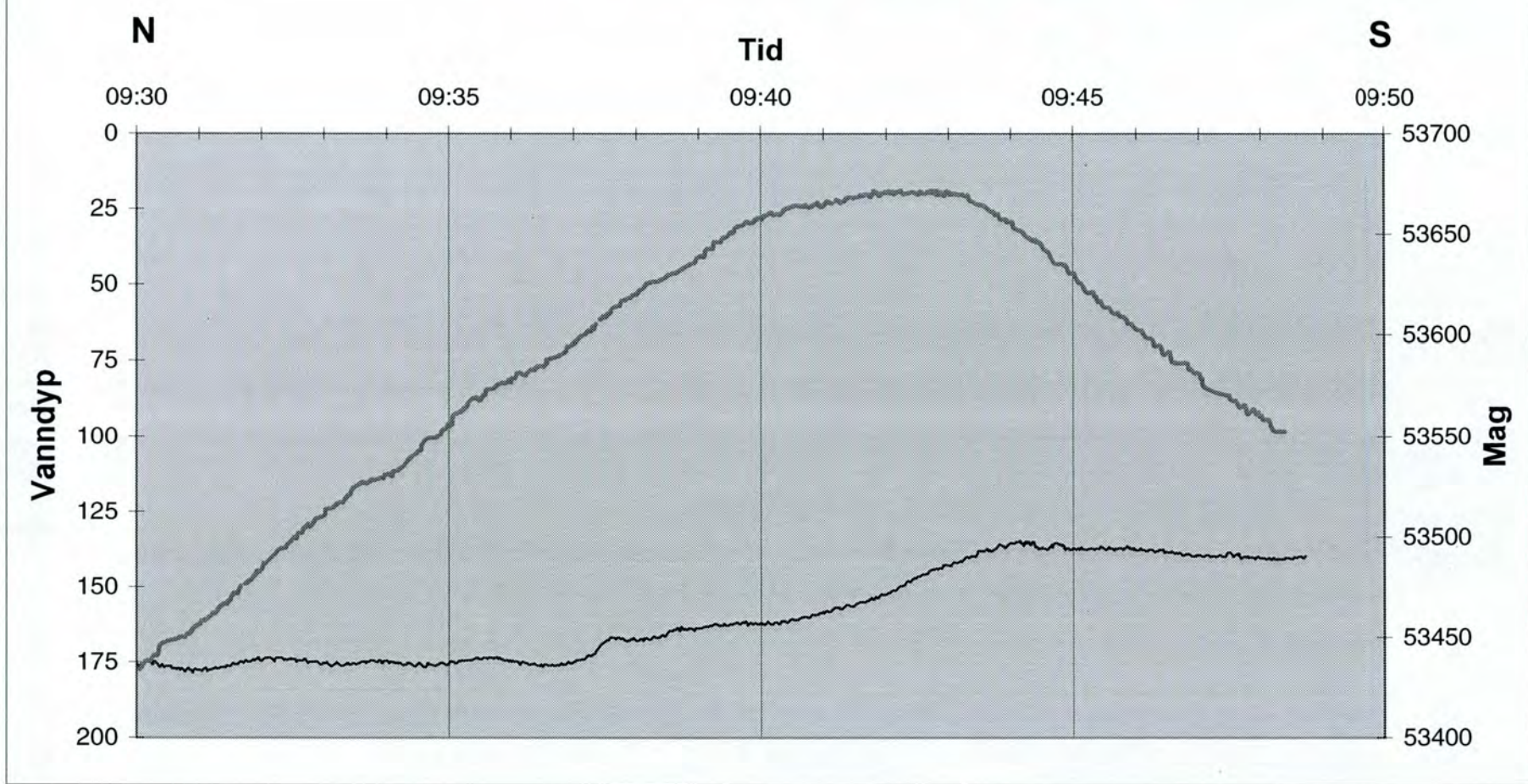
Linje 0108011

— 200kHz
— MAG



Linje 0108012

— 200kHz
— MAG



Linje 0108013

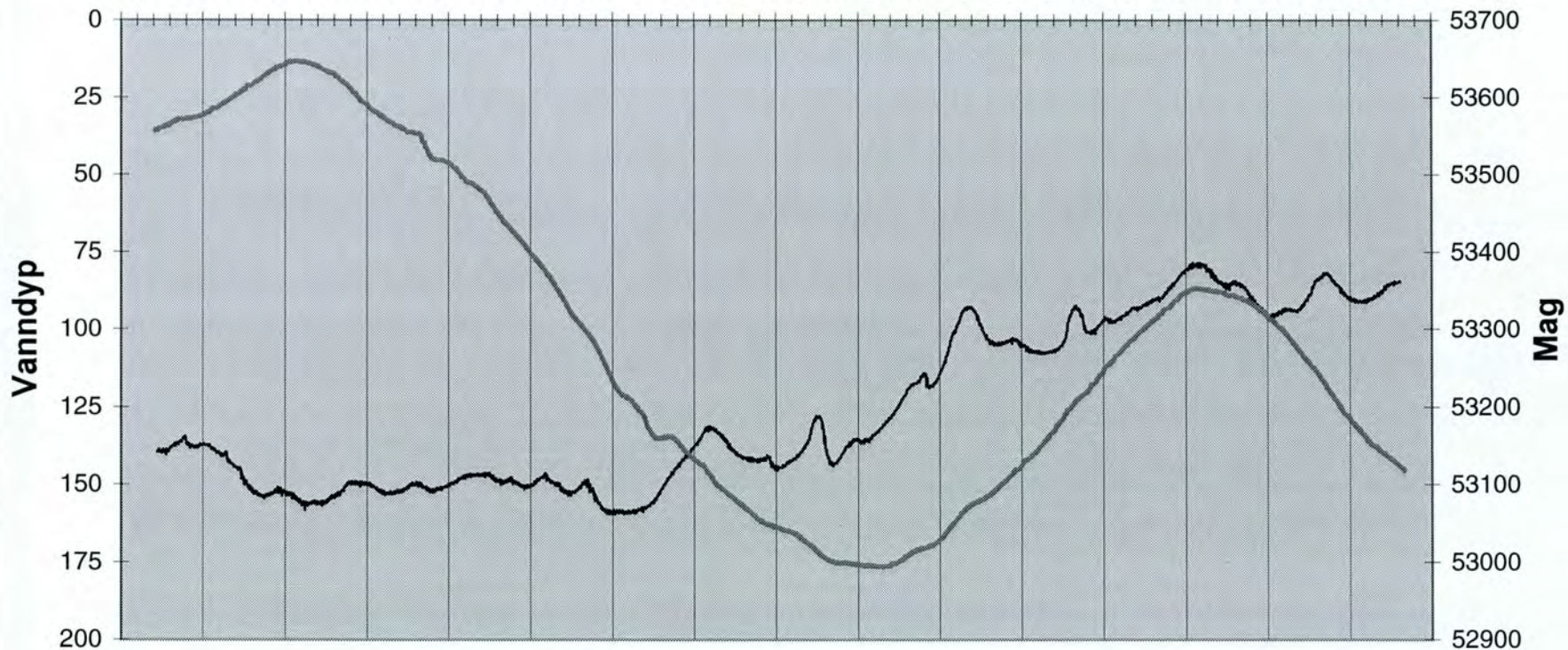
— 200kHz
— MAG

SSV

NNØ

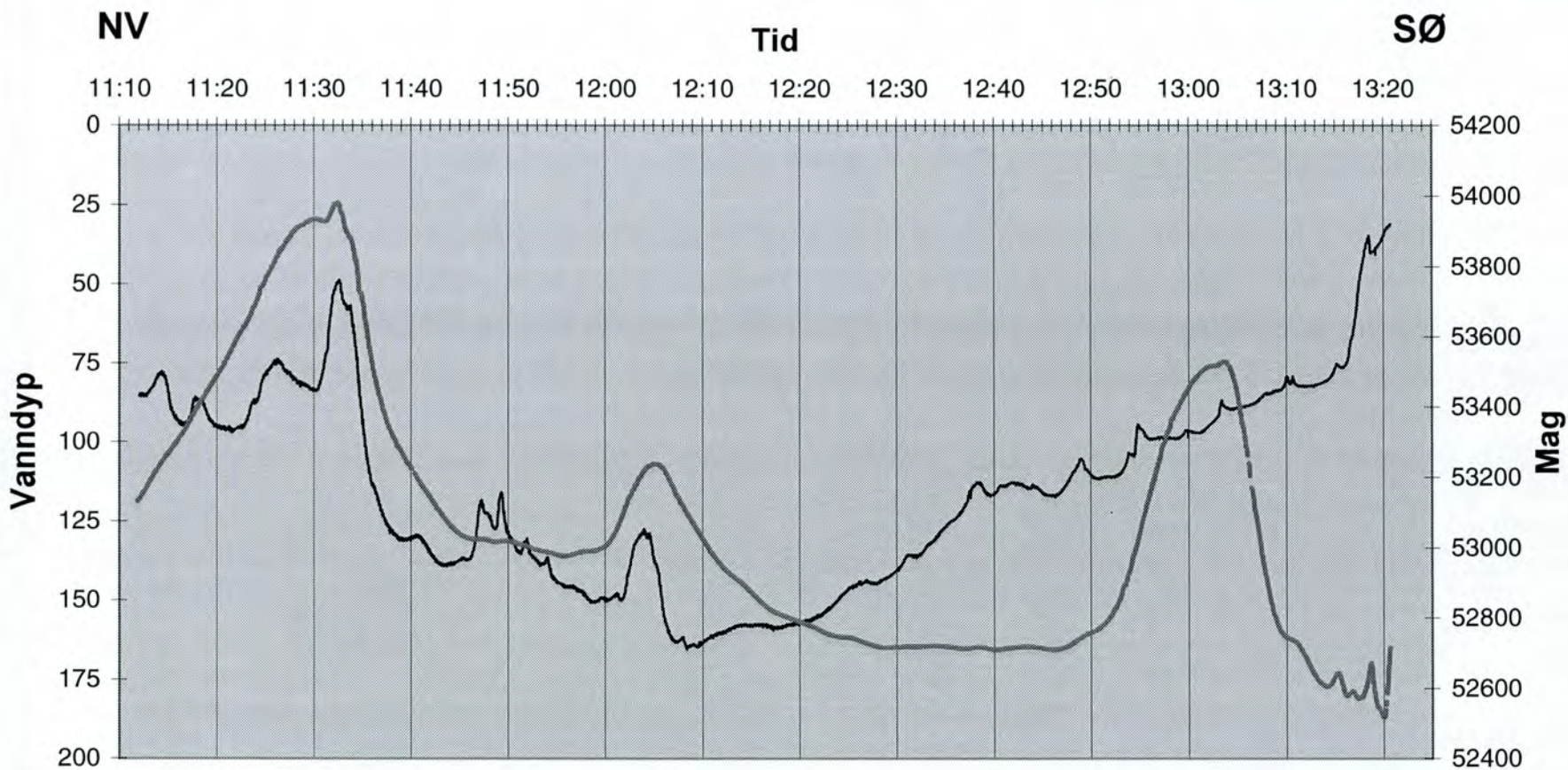
Tid

09:50 09:55 10:00 10:05 10:10 10:15 10:20 10:25 10:30 10:35 10:40 10:45 10:50 10:55 11:00 11:05 11:10



Linje 0108014

— 200kHz
— MAG



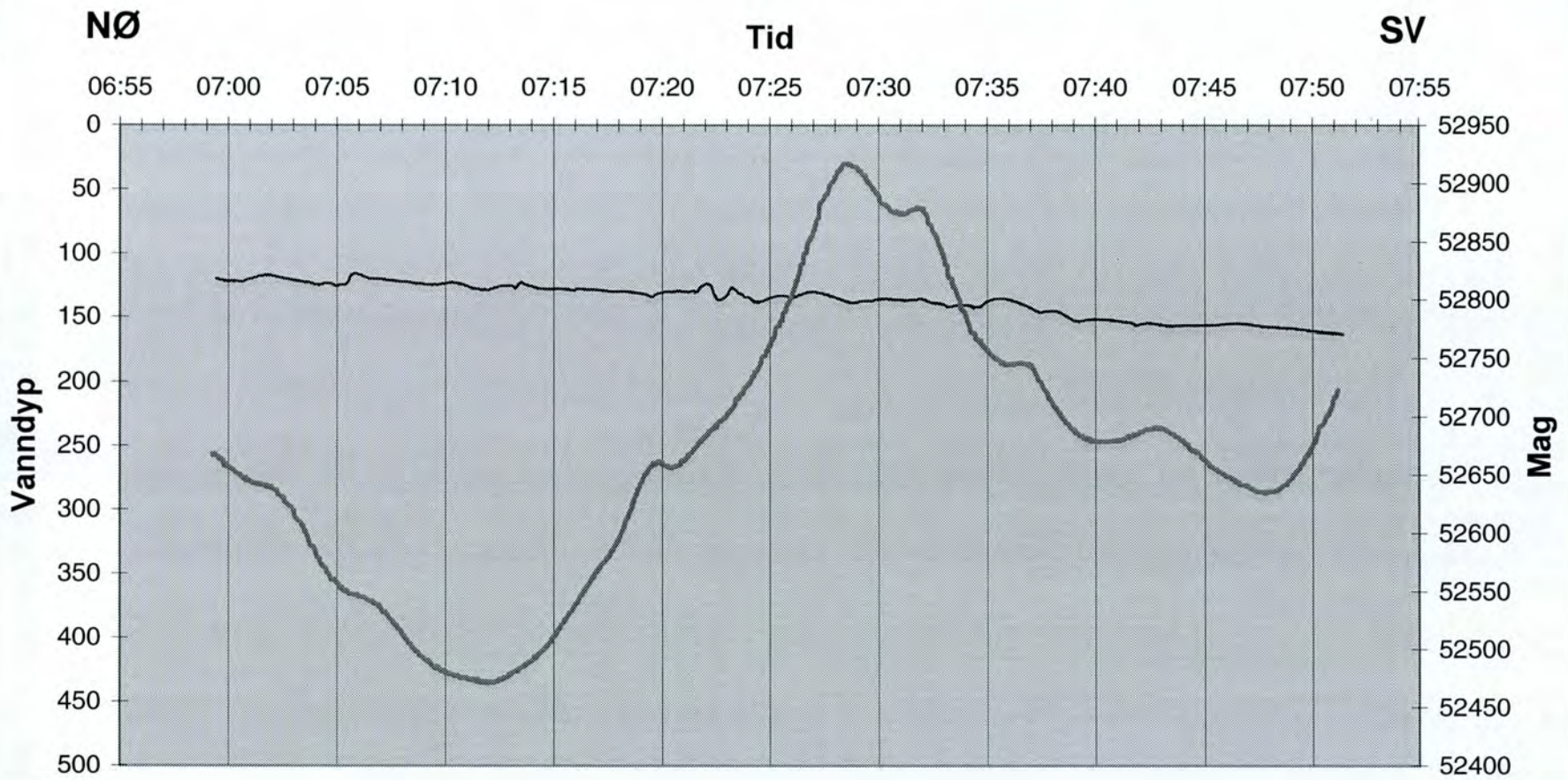
Linje 0108015

— 200kHz
— MAG



Linje 0108016

— 200kHz
— MAG



Linje 0108017

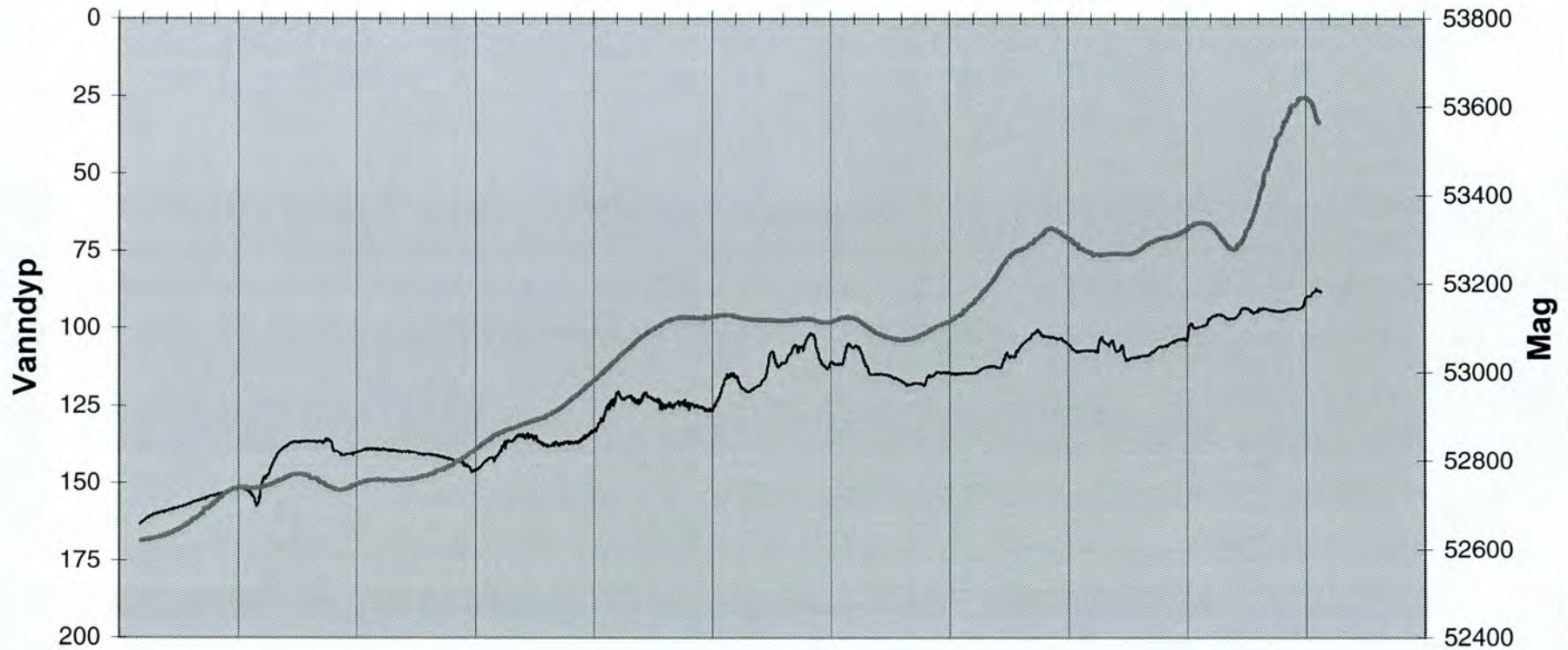
— 200kHz
— MAG

SV

NØ

Tid

07:55 08:00 08:05 08:10 08:15 08:20 08:25 08:30 08:35 08:40 08:45 08:50



Linje 0108018



ØSØ

Tid

VNV

08:50

08:55

09:00

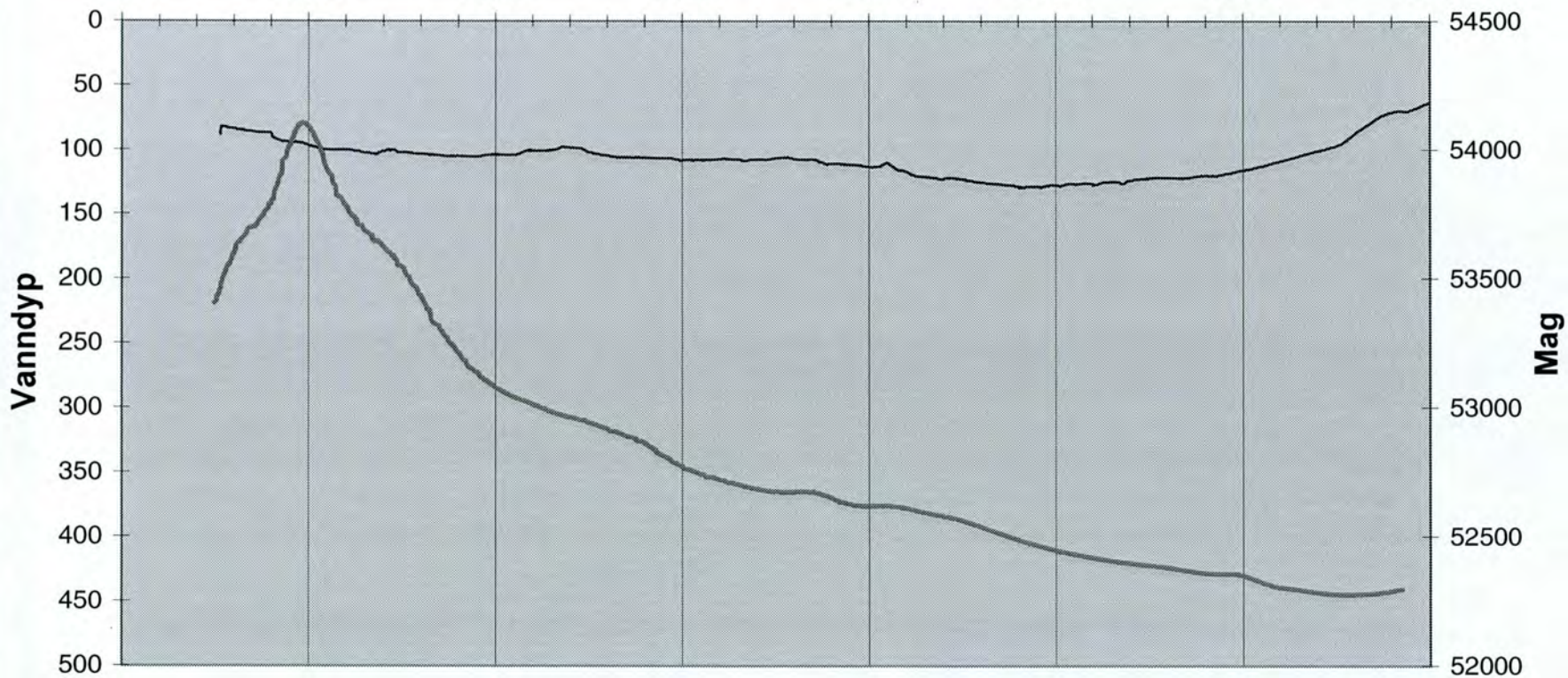
09:05

09:10

09:15

09:20

09:25



Linje 0108019

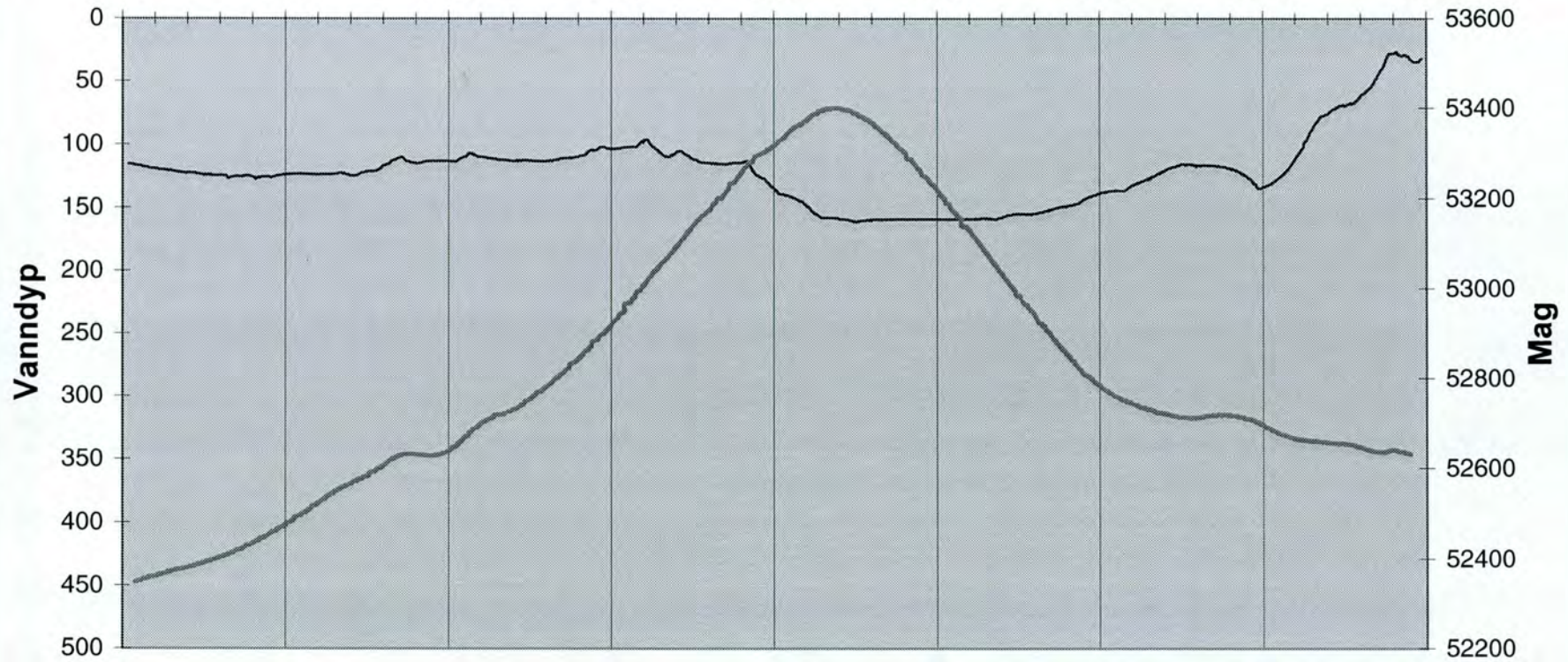
— 200kHz
— MAG

NNV

SSØ

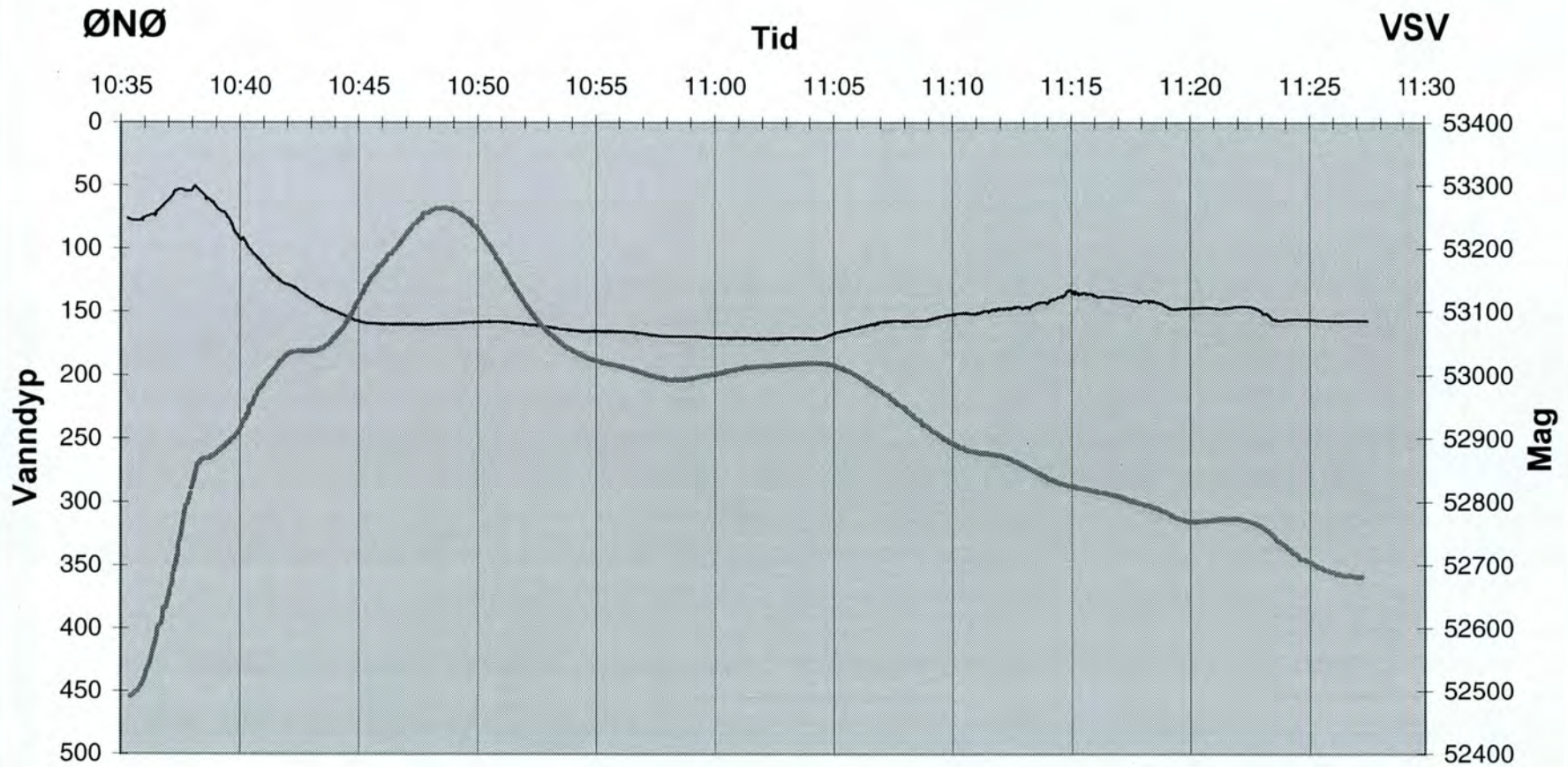
Tid

09:35 09:40 09:45 09:50 09:55 10:00 10:05 10:10 10:15

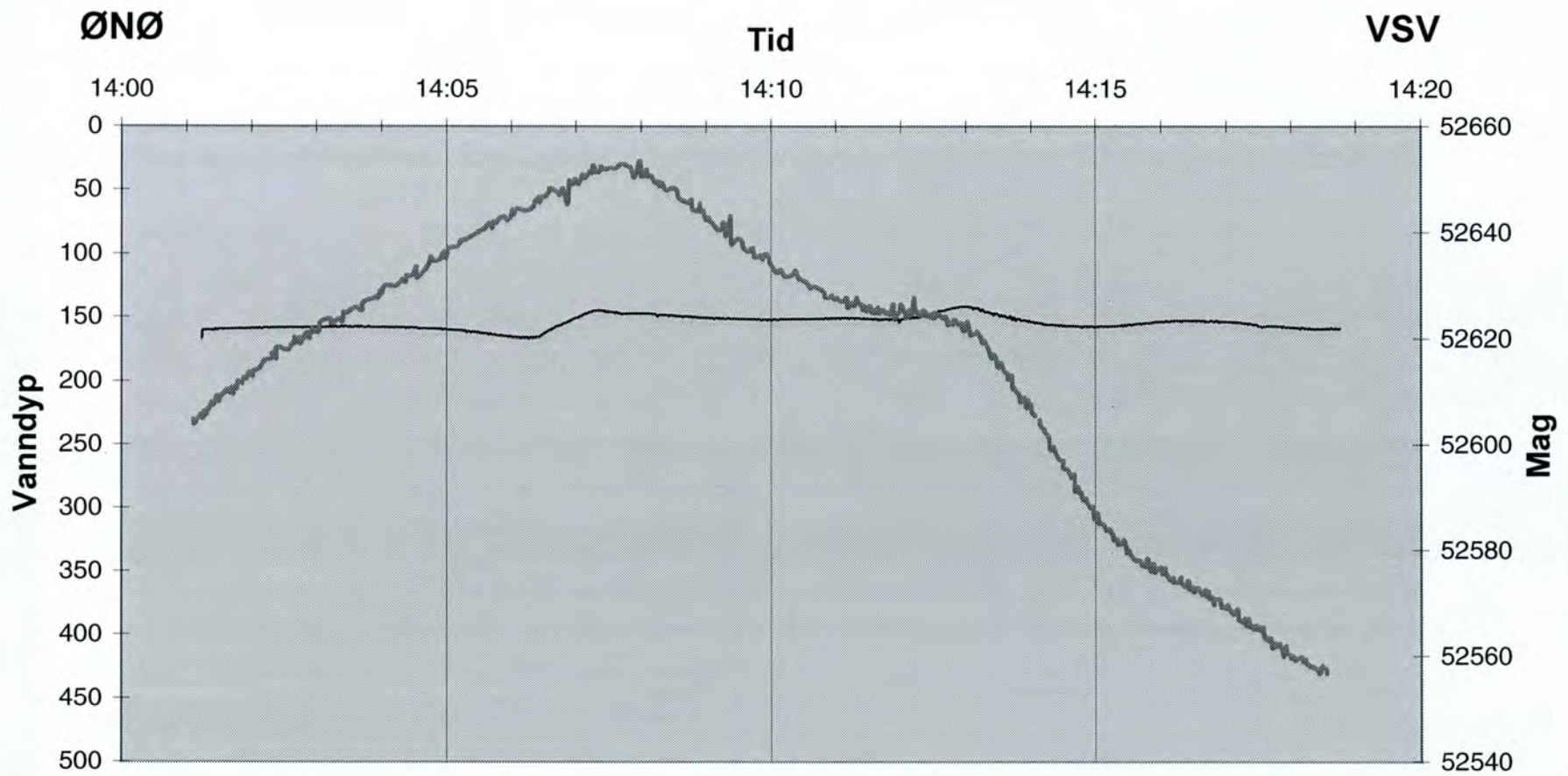


Linje 0108020

— 200kHz
— MAG

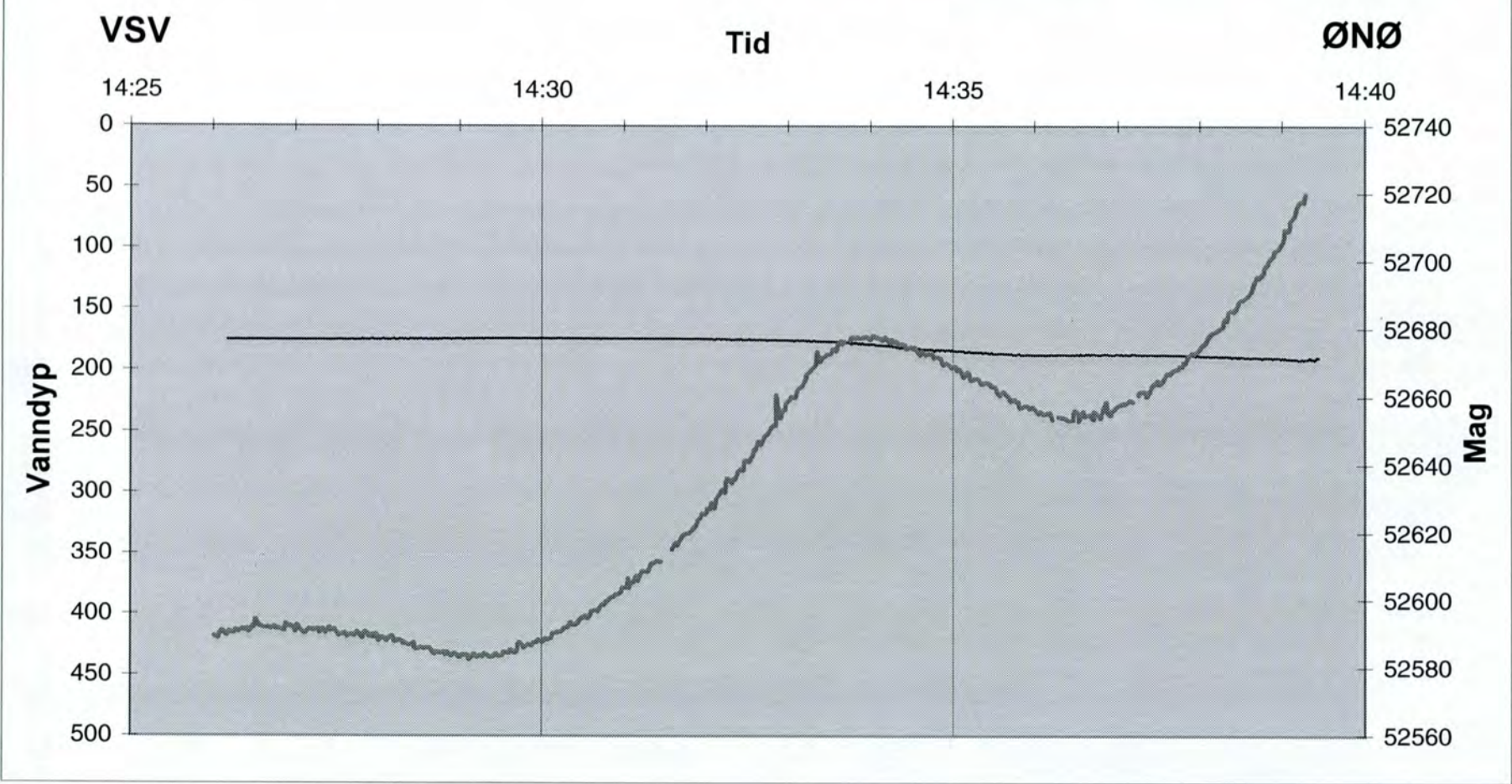


Linje 0108021



Linje 0108022

— 200kHz
— MAG



Linje 0108023

— 200kHz
— MAG

VSV

Tid

ØNØ

14:45 14:50 14:55 15:00 15:05 15:10 15:15 15:20 15:25 15:30

