

Ag.

Fiskeridirektoratets  
Bibliotek  
L7 422/1975

# Norsk Oseanografisk Datasenter (NOD)

PROSJEKTET  
DEN NORSKE KYSTSTRØM

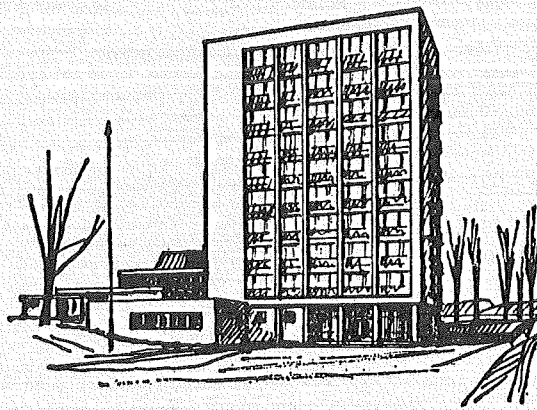
og

Plan for et synoptisk experiment

Mai-juni 1975

Nr. 4

Mars 1975



**FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT  
BERGEN**

PROSJEKTET  
DEN NORSKE KYSTSTRØM

og

Plan for et synoptisk experiment

Mai-juni 1975

Nr. 4

Mars 1975

## INNHOOLD

1. Bakgrunn og målsetting for prosjektet Den Norske Kyststrøm.
  - 1.1. Innledning
  - 1.2. Langsiktig målsetting
  - 1.3. Aktuelle problemstillinger
  - 1.4. Prosjektkomiteén
  
2. Plan for et synoptisk eksperiment, Mai-juni 1975.
  - 2.1. Målsetting
  - 2.2. Tid
  - 2.3. Deltakende båter
  - 2.4. Gjennomføring,
  - 2.5. De enkelte målinger
  - 2.6. Supplerende undersøkelser
  - 2.7. Viderebehandling
  - 2.8. Arbeidsfordeling

ANNEX I Kystsnittene

ANNEX II Posisjonsliste for den sørlige del av Norskekysten.

ANNEX III Posisjonsliste for fjordstasjonene.

ANNEX IV Kart over observasjonssnittene.

# 1. BAKGRUNN OG MÅLSETTING FOR PROSJEKTET DEN NORSKE KYSTSTRØM

## 1.1 Innledning

Det oseanografiske forskningsarbeid innenfor fysikk-kjemi-geologi og marin biologi i kyststrømmen har lange tradisjoner i Norge. Felles for tidligere utførte undersøkelser er imidlertid, at de har vært avgrenset innenfor relativt trange rammer, enten det gjelder geografisk område, tidsrom eller faglig bredde. Undersøkelsene har stort sett vært rettet mot spesielle fenomener, og har således vært vanskelig å knytte sammen.

En videre utvikling innenfor oseanografisk forskning krever at problemstillinger innenfor en fagdisiplin ikke lenger kan sees isolert, men må settes i sammenheng med forholdene som de andre fagdisipliner behandler. Ut fra denne erkjennelse søker en derfor nye former for samarbeid mellom oseanografiske forsknings- og utredningsinstitusjoner.

Etter initiativ fra flere av medlemmene tok Norsk oseanografisk komité opp det forberedende arbeid med prosjektet "Den Norske Kyststrøm". Foruten at prosjektet er en naturlig fortsettelse av det forskningsarbeid som tidligere er blitt utført ved flere institusjoner, f. eks. Geofysisk og Geologisk institutt i Bergen, og Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt, er dette det første prosjekt som vil samle det vesentlige av oseanografisk forskning i Norge. Prosjektet vil, innenfor rammen av Norsk oseanografisk komité, styrke det faglige samarbeid som enkelte institusjoner delvis har innledet tidligere. Samtidig vil det gjøre det mulig å gjennomføre de enkelte institusjoners egne forskningsprogrammer innenfor kyststrømsystemet langt mer rasjonelt enn tidligere, idet prosjektkomiteéns forslag blant annet tar sikte på å optimalisere bruken av tilgjengelige ressurser.

Prosjektet vil blant annet også kunne gi nødvendige grunnforskningsresultater for senere utredningsarbeider, f. eks. i forbindelse med transport og spredning av forurensninger langs kysten, og kartlegging av biologiske og geologiske ressurser.

Prosjektet finansieres av de deltakende institusjoner med støtte fra NAVF (Norges Allmenvitenskapelige Forskningsråd).

## 1.2. Langsiktig målsetting

Den generelle og langsiktige målsetting for Kyststrømprosjektet er

Å avklare årsaks- og virkningssammenhenger mellom fysiske, kjemiske, meteorologiske og biologiske forhold for å kunne utvikle realistiske matematiske varslingsmodeller for norske kystfarvann, samt å studere sammenhengen mellom Kyststrømmen og kontinentalsokkelens overflategeologi (paleoceanografi).

I prosjektet vil følgende elementer inngå:

Overvåking

Kartlegging

Analyse

Modellutvikling

Overvåkingen av det marine miljø i våre kystfarvann vil måtte foregå kontinuerlig. Den tar sikte på å følge langtidsvariasjonene i Kyststrømmen bl. a. som et ledd i beredskapen ved mulige uheldige endringer p. g. a. forurensninger etc.

Kartleggingen tar sikte på å innhente data om Kyststrømmens dynamikk, dens fysiske og kjemiske egenskaper og om organismer som driver mer eller mindre passive med strømmen som plante- og dyreplankton og fiskeegg og -larver. Videre tar en sikte på kartlegging av kontinentalsokkelens overflategeologi.

Analysen tar sikte på å finne fram til årsakssammenhenger, genererende krefter og mekanismer bak de oseanografiske prosesser. Videre vil en søke å finne fram til bedre metoder og representative lokaliteter for overvåkingen.

Modellutviklingen tar sikte på å utvikle numeriske modeller som har prognostisk verdi.

### 1.3. Aktuelle problemstillinger.

Endel av de problemstillinger en i første omgang vil forsøke å belyse er

#### Fysisk oseanografi

Kyststrømmens egenskap som transportåre og dens utveksling med tilstøtende vannmasser.

Ferskvannstilførselens betydning for Kyststrømmens størrelse og styrke.

#### Kjemisk oseanografi

Transport av kjemiske stoffer inn, gjennom og ut av det marine system.

Virkingen av biologiske prosesser på den kjemiske sammensetning av havet og vice versa.

#### Marin geologi

Kyststrømmens betydning for kontinentalsokkelens overflategeologi (de kvartære og yngre sedimenters karakter og fordeling samt eventuelle forekomster av pre-kvartære bergarter).

Geologiske forhold i sokkelens undergrunn som kan belyse den nyere geologiske historie (Paleoseanografi).

## Biologisk oseanografi

Kartlegging av størrelsen og artsvariasjonen av primær- og sekundærproduksjonen og deres fluktuasjoner i tid og rom.

Transport og spredning av pelagiske fiskeegg og larver samt faktorer som influerer overlevelsessevnen til fiskelarvene.

### 1.4 Prosjektkomiteén

I prosjektkomiteén for Kyststrømprosjektet er følgende institusjoner representert:

Universitetet i Oslo  
Universitetet i Bergen  
Universitetet i Tromsø  
Universitetet i Trondheim  
Havforskningsinstituttet  
Norges Sjøkartverk  
Vassdrags- og Havnelaboratoriet, NTH  
Norsk Oseanografisk Datasenter

Følgende personer fungerer for øyeblikket som arbeidsutvalg for prosjektkomiteén:

Prof. Martin Mork, Universitetet i Bergen  
Forsker Roald Sætre, Havforskningsinstituttet  
Forsker Lars Føyn, Havforskningsinstituttet  
Forsker Reidar Leinebø, Norsk Oseanografisk Datasenter

## 2. PLAN FOR ET SYNOPTISK EKSPERIMENT MAI-JUNI 1975

### 2.1 Målsetting

Hensikten med denne undersøkelsen er:

- A) Å få et synoptisk bilde av kyststrømmens utbredelse vertikalt og horisontalt på den tid av året da den antas å være mektigst.
- B) Å forsøke å finne bedre kriterier til å bestemme grensen mellom kystvannsmassene og de atlantiske vannmasser.
- C) Å undersøke korttidsvariasjonene i kyststrømmen med henblikk på representativiteten av enkle snitt.
- D) Å få et mål for zooplankton biomasse og fordeling i kyststrømmen på den tid hvor den er størst.
- E) Å skaffe opplysninger om geomorfologiske forhold ved hjelp av ekkogrammene fra undersøkelsen.
- F) Å få et synoptisk bilde av den geografiske fordeling og størrelse av primærproduksjonen.
- G) Å få et bilde av synlige oljeforurensninger og andre flytende forurensninger.
- H) Å få et synoptisk bilde av mengden av oljeklumper i overflatelagene.
- I) Å vinne erfaring i å koordinere og organisere innsamling og opparbeidelse av data med henblikk på å optimalisere bruken av de tilgjengelige ressurser.



## 2.2 Tid

Hele datainnsamlingsfasen i prosjektet skal gjennomføres i tiden 26. mai til 4. juni 1975. En primærbehandling av de innsamlede data skal være unnagjort innen utgangen av 1975.

## 2.3 Deltakende båter

"G.O. Sars"	Havforskningsinstituttet
"Johan Hjort"	" "
"Peder Rønnestad"	" "
"Helland-Hansen"	Universitetet i Bergen
"Asterias"	Universitetet i Tromsø
"G.M. Dannevig"	Biologisk stasjon, Flødevigen
"Hydrograf"	Norges Sjøkartverk

## 2.4 Gjennomføring

Det utføres tilsammen 27 faste snitt ut fra kysten. Beliggenheten av disse fremgår av vedlagte karter og posisjonslister (ANNEX I og II). Det tas stasjoner hver femte nautiske mil. Det er ønskelig med noe mindre avstand mellom stasjonene helt nær kysten og i bakkeskråningen. På hver stasjon gjøres følgende prøver:

- Temperatur
- Saltholdighet
- Næringssalter
- Hovtrekk
- Klorofyll
- Partikkeltetthet
- Siktedyp
- Visuelle forurensningsobservasjoner
- Oljeklumper

Observasjonsseriene bygget på Nansen vannhentere. Det er ønskelig at de av båtene som er utstyrt med STD eller CTD sonde kjører denne parallelt på hver stasjon. Under hele eksperimentet skal hver båt kontinuerlig kjøre det mest lavfrekvente ekkolodd. Hver av båtene må være utstyrt med en dypfryser på 100-200 l som kan disponeres for undersøkelsen.

## 2.5 De enkelte målinger

- a) Temperatur og saltholdighet: På hver stasjon observeres dette med vannhentere i følgende dyp: 0 - 5 - 10 - 20 - 30 - 50 - 75 - 100 - 125 - 150 - 200 - 250 - 300 - 400 osv. hver 100 ned til bunn eller til maksimalt 1000 m.
- b) Næringssalter: Fra alle dyp tappes en prøve på 20 ml sjøvann som fryses.
- c) Klorofyll: Fra dypene 0 - 5 - 10 og 20 m tappes en prøve på 100 ml sjøvann som fryses.
- d) Partikkel telling: Fra dypene 0 - 5 - 10 og 20 m tappes en 200 ml prøve som tilsettes 5 ml 10% nøytralisert og filtrert formalin.
- e) Hovtrekk: På hver stasjon tas 3 hovtrekk.
  1. 0-100 m vertikaltrekk.
  2. 0-50 m vertikaltrekk.
  3. 5 minutters slepetrekk i overflaten. Prøvene oppbevares på 100 ml glass tilsatt formalin etter instruks.
- f) Siktedyp: Dette avleses ved Sechiskive på alle stasjonene så lenge det er lyst.
- g) Visuelle forurensningsundersøkelser: Observasjoner av oljeflak og andre flytende forurensninger. (IGOSS)\*

\* IGOS er et globalt overvåkningsystem hvor Norge deltar.

h) Oljeklumper: Observasjonene blir foretatt med planktonhov (IGOSS).

## 2.6 Supplerende undersøkelser

I tillegg til de stasjoner som er angitt i ANNEX I og II, vil det bli tatt endel stasjoner i noen utvalgte fjorder. Disse fjordene vil være:

Nordfjord  
Sognefjord  
Hardangerfjord  
Ryfylkefjordene

Posisjonene for fjordstasjonene og observasjonsdypene der er angitt i ANNEX III. Parametre som skal observeres er de samme som i Kyststrømmen.

For å undersøke representativiteten av enkle snitt, vil noen av disse bli repetert med korte mellomrom. Svenskene vil repetere snitt 25. "Hydrograf" vil repetere snitt 18 og "G.O. Sars" snitt 5.

Alt ekkoloddpapir hvor bunnen er med, merkes tydelig med nummer på snitt og posisjoner for stasjonene. Papiret sendes Prof. H. Holtedahl, Geologisk Institutt, Universitetet i Bergen.

## 2.7 Viderebehandling

De hydrografiske data føres på vanlige ICES hydrografiske skjema. Her føres også inn siktedypet. Saltholdigheten analyseres hos den deltakende institusjon. Etter at dataene er kritisk gjennomgått, sendes disse til NOD innen 1. oktober 1975.

Prøvene fra hovtrekkene sendes Prof. Kr. Fr. Wiborg, Havforskningsinstituttet.

Prøvene for næringssalter sendes Forsker Lars Føyn, Havforskningsinstituttet.

Prøvene for klorofyll og partikkeltelling sendes Forsknings sjef G. Berge, Havforskningsinstituttet.

Det nødvendige utstyr for å observere parametrene utover temperatur og saltholdighet vil bli sendt de deltakende båter i god tid. Det vil også følge detaljerte instruksjoner hvorledes de enkelte prøver skal tas og hvordan prøvene skal fikseres og oppbevares.

## 2.8 Arbeidsfordeling

BÅT	SNITT
"G.O. Sars"	1 - 2 - 3 - 4 - 5 samt repetisjon av snitt 5
"Asterias"	6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
"Helland-Hansen"	12 - 13 - 14 - 15
"Peder Rønnestad"	16 - 17 - 18 - 19
"Johan Hjort"	20 - 21 - 22 - 23 - 24
"G.M. Dannevig"	25 - 26 - 27
"Hydrograf"	Repetisjon av snitt 18

## ANNEX I

KYSTSNITTENE

Snitt nr.	Betegnelse	Startpunkt	Rettvisende Kurs	Lengde	Antall st.
1	Vardø	N70°19'E31°13'	360°	60'	13
2	Tanasnaget	N70°56'E29°00'	360°	60'	13
3	Nordkapp	N71°11'E25°47'	360°	60'	13
4	Tarhalsen	N70°58'E23°16'	344°	60'	13
5	Fugløy- kalven	N70°26'E20°20'	338°	110'	23
6	Hekkingen	N69°41'E17°41'	317°	60'	13
7	Andøya	N69°10'E15°20'	318°	60'	13
8	Gimsøy	N68°24'E13°56'	318°	60'	13
9	Røst	N67°36'E12°02'	318°	80'	17
10	Måløy - Skarhl.	N67°47'E14°22'	312°	20'	5
11	Tennholmen	N67°19'E13°25'	292°	25'	6
12	Træna	N66°32'E11°48'	302°	100'	21
13	Sklinna	N65°15'E10°47'	304°	150'	31
14	Halten	N64°14'E09°04'	302°	140'	29
15	Grip	N63°15'E07°30'	306°	90'	19
16	Svinsøy	N62°23'E05°10'	306°	90'	19
17	Kvannahovden	N61°42'E04°42'	270°	100'	21
18	Feie	N60°45'E04°37'		160'	23
19	Slåtterøy	N59°54'E04°57'		70'	16
20	Utsira	N59°17'E05°02'		90'	19
21	Jærens Rev	N58°44'E05°26'		80'	16
22	Eigerøy	N58°25'E05°50'		70'	14
23	Lista	N58°01'E06°33'		50'	10
24	Lindesnes	N57°53'E07°02'		80'	13
25	Oksøy	N58°03'E03°05'		60'	11
26	Torungen	N58°24'E03°46'		60'	13
27	Jomfruland	N58°49'E09°36'		70'	12

Posisjoner etter  
vedlagt liste.

2005'

429

ANNEX II

Posisjonsliste for sørlige del av Norskekysten.

18. Feie

N 60° 45'	E 04° 37'
"	" 04° 27'
"	" 04° 17'
"	" 04° 07'
"	" 03° 57'
"	" 03° 47'
"	" 03° 37'
"	" 03° 27'
"	" 03° 17'
"	" 03° 07'
"	" 02° 57'
"	" 02° 47'
"	" 02° 37'
"	" 02° 16'
"	" 01° 55'
"	" 01° 26'
"	" 00° 55'
"	" 00° 35'
"	" 00° 15'
"	W 00° 05'
"	" 00° 16'
"	" 00° 28'
"	" 00° 40'

19. Slåtterøy

N 59° 54'	E 04° 57'
"	" 04° 48'
"	" 04° 41'
"	" 04° 31'

Forts. av Slåtterøy

N 59° 54'	E 04° 21'
"	" 04° 11'
"	" 04° 01'
"	" 03° 51'
"	" 03° 41'
"	" 03° 31'
"	" 03° 21'
"	" 03° 11'
"	" 03° 01'
"	" 02° 51'
"	" 02° 41'
"	" 02° 31'

20. Utsira

N 59° 17'	E 05° 02'
"	" 04° 56'
"	" 04° 50'
"	" 04° 40'
"	" 04° 30'
"	" 04° 20'
"	" 04° 11'
"	" 04° 02'
"	" 03° 51'
"	" 03° 41'
"	" 03° 32'
"	" 03° 22'
"	" 03° 13'
"	" 03° 04'
"	" 02° 45'
"	" 02° 31'
"	" 02° 20'
"	" 02° 10'
"	" 02° 00'

21. Jærens Rev

N 58° 44'	E 05° 26'
" 58° 41'	" 05° 17'
" 58° 39'	" 05° 09'
" 58° 37'	" 05° 00'
" 58° 35'	" 04° 52'
" 58° 32'	" 04° 41'
" 58° 29'	" 04° 31'
" 58° 27'	" 04° 22'
" 58° 25'	" 04° 14'
" 58° 22'	" 04° 05'
" 58° 21'	" 03° 57'
" 58° 18'	" 03° 48'
" 58° 16'	" 03° 40'
" 58° 14'	" 03° 30'
" 58° 11'	" 03° 22'
" 58° 09'	" 03° 13'

22. Eigerøy

N 58° 25'	E 05° 50'
" 58° 21'	" 05° 43'
" 58° 18'	" 05° 36'
" 58° 14'	" 05° 30'
" 58° 10'	" 05° 23'
" 58° 06'	" 05° 16'
" 58° 03'	" 05° 09'
" 57° 59'	" 05° 03'
" 57° 55'	" 04° 56'
" 57° 52'	" 04° 49'
" 57° 48'	" 04° 43'
" 57° 45'	" 04° 35'
" 57° 42'	" 04° 29'
" 57° 35'	" 04° 17'

23. Lista

N 58° 01'	E 06° 33'
" 57° 57'	" 06° 26'
" 57° 53'	" 06° 19'
" 57° 49'	" 06° 12'
" 57° 46'	" 06° 06'
" 57° 42'	" 05° 59'
" 57° 39'	" 05° 52'
" 57° 35'	" 05° 46'
" 57° 32'	" 05° 39'
" 57° 26'	" 05° 26'

24. Lindesnes

N 57° 58'	E 07° 02'
" 57° 55'	" 07° 00'
" 57° 50'	" 06° 57'
" 57° 45'	" 06° 54'
" 57° 40'	" 06° 50'
" 57° 34'	" 06° 47'
" 57° 31'	" 06° 44'
" 57° 27'	" 06° 40'
" 57° 22'	" 06° 36'
" 57° 16'	" 06° 33'
" 57° 07'	" 06° 26'
" 56° 58'	" 06° 20'
" 56° 43'	" 06° 11'

25. Oksø

N 58° 02'	E 08° 05'
" 57° 59'	" 08° 06'
" 57° 55'	" 08° 10'
" 57° 51'	" 08° 12'
" 57° 44'	" 08° 17'
" 57° 39'	" 08° 20'
" 57° 33'	" 03° 22'
" 57° 29'	" 03° 25'

Forts. av Oksø

N 57° 24'    E 08° 28'  
" 57° 19'    " 08° 30'  
" 57° 14'    " 08° 33'

26. Torungen

N 58° 24'    E 08° 46'  
" 58° 23'    " 08° 49'  
" 58° 20'    " 08° 54'  
" 58° 16'    " 08° 59'  
" 58° 12'    " 09° 05'  
" 58° 08'    " 09° 11'  
" 58° 04'    " 09° 16'  
" 58° 00'    " 09° 22'  
" 57° 56'    " 09° 28'  
" 57° 51'    " 09° 34'  
" 57° 46'    " 09° 42'  
" 57° 42'    " 09° 45'  
" 57° 38'    " 09° 52'

27. Jomfruland

N 58° 49'    E 09° 36'  
" 58° 45'    " 09° 40'  
" 58° 41'    " 09° 45'  
" 58° 36'    " 09° 49'  
" 58° 29'    " 09° 55'  
" 58° 23'    " 10° 00'  
" 58° 16'    " 10° 08'  
" 58° 09'    " 10° 14'  
" 58° 03'    " 10° 19'  
" 57° 58'    " 10° 24'  
" 57° 54'    " 10° 27'  
" 57° 49'    " 10° 32'



## ANNEX III

POSISJONSLISTE FOR FJORDSTASJONENENordfjord:

				<u>Dyp</u>
Bryggja:	61°55,4' NB,	05°26,9' EL,		550 m
Hyen:	61°51,6' "	06°00,0' "		340 m
Utvik:	61°49,2' "	06°30,2' "		400 m

---

Sognefjord:

Sognesjøen:	61°01,3' NB,	04°52,1' EL,		252 m
Rutletangen:	61°05,8' "	05°12,0' "		910 m
Kyrkjebø:	61°08,8' "	05°55,4' "		1284 m

---

Hardangerfjord:

					<u>Måledyp</u>
Strandebarm (H6)	60°14,0' NB,	06°06,0' EL,		650 m	600 m
Herøysund (H7)	59°55,5' "	05°45,6' "		510 m	500 m
Tittelsnes (H8)	59°45,1' "	05°34,3' "		367 m	350 m
(H9)	59°33,1' "	05°01,3' "			150 m

---

Ryfylkefjordene:

Hylsfjorden (R2)	59°31,3' NB,	06°19,0' EL,		520 m	500 m
Saudafjorden (R3)	59°34,8' "	06°19,0' "		390 m	360 m
Saudsfjorden (R4)	59°27,1' "	06°12,0' "		408 m	390 m
Jelsafjorden (R9)	59°18,7' "	06°00,0' "		550 m	500 m

---

Prøver tas i standarddypene:

0, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500,  
600, 800, 1000 og 1200 meter

eller nærmeste posisjon til bunnen.

ANNEX IV

Kart over observasjonssnittene

