

Af

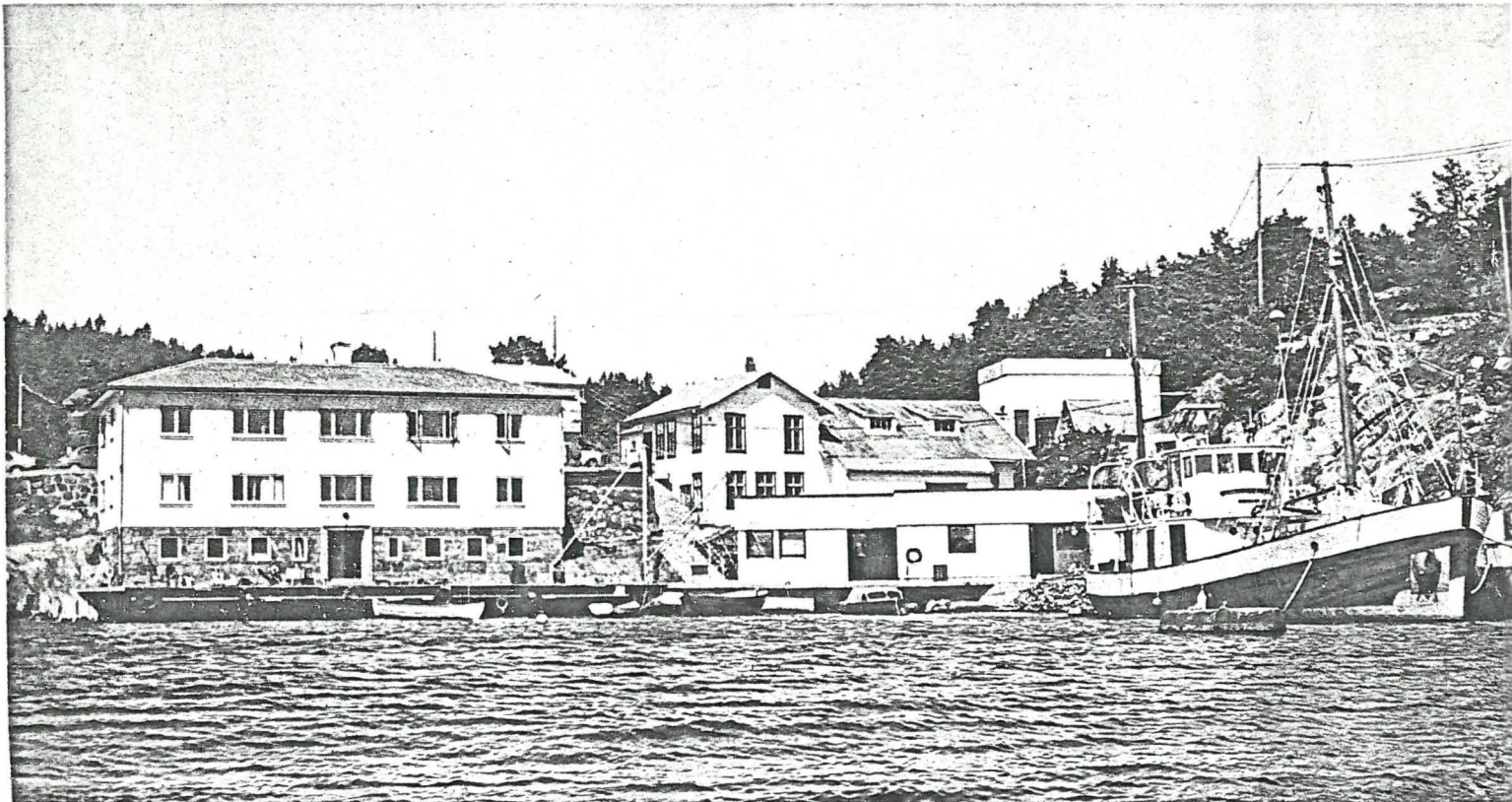
Fiskeridirektoratet
Biblioteket

Å R S M E L D I N G 1980

~~Å R S M E L D I N G~~

fra

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN



Flødevigen April 1981

ÅRSMELDING 1980

FRA

STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN

INNHOOLD

	side
1 ADMINISTRASJON.....	3
2 PERSONALE.....	4
3 BYGNINGER, ANLEGG OG UTSTYR.....	7
4 FARTØY.....	10
5 FORSKNINGSVIRKSOMHET.....	12
6 KONTAKTVIRKSOMHET.....	22
6.1 Reiser, deltakelse i møter etc.....	22
6.2 Annen kontaktvirksomhet.....	24
6.3 Gjester, besøk, ekskursjoner etc.....	25
7 PUBLIKASJONER.....	27
7.1 Publikasjoner.....	27
7.2 Foredrag m.v.....	29
7.3 Medlemskap m.v.....	30

APRIL 1980

1. ADMINISTRASJON

På det ordinære budsjettet medgikk i budsjettåret 1980 ca. 3.5 millioner kroner inkludert lønninger og drift av fartøy. I tillegg til budsjettet medgikk 950.000 kroner til prosjekt FOB (Flødevigen Oljebiologiske prosjekt). Det meste av dette gikk til lønninger. Fra Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR) hadde en bevilgninger på kr. 120.000,- til dekning av lønn til vit.ass. og noe driftsmidler til det siste året av prosjekt "Bassengforsøk på marine fiskelarver" (NFFR I 701.36).

For tildelte velferdsmidler ble det holdt en tilstelning for alle ansatte like før jul.

Bedriftslegeordningen har fungert godt. Vesla Fosback har vært kontakt for Norsk Folkehjelps Bedriftshelsetjeneste.

Etter behov har det vært holdt allmannamøter for orienteringer og drøftinger av almen interesse. Allmannamøte fungerer også som samarbeidsutvalg etter behov. Stasjonen har hatt to representanter i Samarbeidsutvalgets underutvalg ved Havforskningsinstituttet. Allmannamøte fungerer også som miljøvernvalg, og Øystein Paulsen har fungert som verneombud med Ernst Maløen som varamann. Etter behov har det vært holdt såkalte stabsmøter som dels er av orienterende natur, dels som behandlingsorgan for faglige, tekniske og velferdsmessige saker. Saksliste kunngjøres på forhånd, og møtene er åpne for alle ansatte.

Hybelen har vært jevnlig i bruk for gjester i 84 døgn i første halvår. Ialt har det vært 91 gjestedøgn. Fra 1. juli og ut året har hybelen vært disponert av byggets entreprenør til spise- og oppholdsrom.

Fra 1. juli ble det satt i gang de planlagte bygningsmessige utvidelser, så siste halvår har vært sterkt preget av byggevirkksomhet. For å spare midler har en del av stasjonens personale for en stor del vært engasjert i bygningsmessige gjøremål.

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

For å fungere som byggeleder ble valgt en byggekomite bestående av Per Hognestad, Didrik Danielssen og Aadne Sollie. D. Daniels- sen har vært den daglige kontakt mellom stasjonen og entre- prenører. Hver 14. dag omtrent har det vært holdt byggemøter med konsulent, entreprenør og underentreprenører.

2. PERSONALE

Etter 1967 har det ikke vært bevilgninger til nye stillinger ved stasjonen. Viktige funksjoner når det gjelder bygningers og anleggs tilsyn og vedlikehold står udekket da en mangler vaktmesterstilling. Det er også skjevheter ved bemanningen av fartøyet bl.a. fordi det ikke er plass ombord til større mannskap.

Det er tatt sikte på å få overført det en har av engasjementer til faste stillinger fra og med 1982.

Det meste av året var Inger Henriksen og Bjørn A. Kristiansen engasjert som laboratoriebetjenter med midler fra Fylkesarbeids- kontoret. Hovedfagsstudent Arne S. Haugen ved Norges Fiskeri- høyskole hadde arbeidsplass ved stasjonen hele året, og var delvis lønnet fra Havforskningsisntituttet. Han har for det meste arbeidet med klekking og oppdrett av piggvar. Cand.real Finn-Erik Dahl var engasjert for ITA-midler i 6 måneder for å bearbeide hydrografiske data fra Oslofjorden, Langesunds- området og Arendalsområdet. Student Nils Vogt var engasjert i 3 uker i juli som ferieavløser vedrørende arbeidet med olje og adferd hos torsk. Student Håkon Hop var engasjert i juli/- august som ferieavløser vedrørende arbeidet med akvarie- og bassengforsøkene på fiskeegg og larver, samt biologiske prøve- taking. Forøvrig har det vært leiet timelønnet arbeidshjelp, særlig til årspuss av fartøyet, men også leilighetsvis til andre formål.

Ved utgangen av 1980 hadde 28 personer arbeid ved stasjonen.

A. Faste stillinger (statsbudsjettet)

1. Bestyrer Per T. Hognestad
2. Forsker Didrik S. Danielssen
3. Forsker Stein Tveite
4. Forsker Bjørn Bøhle
5. Førstesekretær Ragnvald Olsen
6. Kontorassistent Ernst O. Ziesler
7. Havforskerassistent Sigfred Hanssen
8. Havforskerassistent Aadne Sollie
9. Havforskerassistent Knut Hansen
10. Førstelaborant Ragnvald Tveit
11. Laborant Harry Stenersen
12. Laborant Øystein Paulsen
13. Skipper Gunnar Terjesen
14. Maskinist Arthur K. Espenes
15. Fiskeriassistent Karl K. Karlsen
16. Rengjøringsbetjent Maryon Rudslie

B. Helårsengasjement (statsbudsjettet)

17. Forsker Einar Dahl
18. Forsker Else Ellingsen
19. Elektroingeniør Leiv Nilsen
20. Ingeniør Ernst O. Maløen
21. Laborant Kristian K. Karlsen
22. Laborant Vesla Fosback
23. Laboratorieassistent Tore Senum
24. Laboratorieassistent Svein Erik Enersen

C. Prosjektmidler fra Norges Fiskeriforskningsråd

25. Vit.ass. Erlend Moksness

D. Midler fra Fylkesarbeidskontoret i Aust-Agder

26. Laboratorietjent Inger Henriksen

27. Laboratorietjent Bjørn A. Kristiansen

E. Andre

28. Arne S. Haugen



3. BYGNINGER, ANLEGG OG UTSTYR

Fra Statens Bygge- og eiendomsdirektorat har det vært en representant på befaring for inspeksjon og rådgivning. I 1980 hadde en de første bevilgninger til de bygningsmessige utvidelser. Rådgivende ingeniør- og arkitektfirma Stærk & Co., Arendal, var engasjert til å planlegge og tegne det nye bygg. Bygge- og eiendomsdirektoratet har bifalt den praktiske gjennomføring av byggeplanene i stasjonens regi.

Anbudsinnydelse ble sendt ut i april til 5 entreprenører. Ved fristens utløp var det innkommet 3 anbud varierende fra 2.5 til 2.7 millioner kroner inklusive moms. Dette innbefattet bygningsmessige arbeider, sanitæranlegg, vann-, varme- og ventilasjonsanlegg samt elektriske installasjoner og konsulenthonorar. I tillegg var en blitt pålagt å bygge tilfluktsrom. Dette ble anket, men anken ble avslått.

Med en forventet total bevilgning på 1.7 millioner kroner basert på omkostningsnivået i 1978, var det klart at ingen av anbudene uten videre kunne antas.

En forhandlet da med entreprenørene om mulige reduksjoner både når det gjaldt bygningsmessige arbeider, innredning, maling, belegg osv., egeninnsats fra stasjonens personale på forskjellige områder m.m. Med utgangspunkt i det laveste anbudet kom en til slutt frem til at bygget kunne gjøres ferdig og funksjonsdyktig, med unntak av visse arealer, for en sum i overkant av 2 millioner kroner.

Stasjonens byggekomite, i samråd med administrasjonen, fant da å kunne treffe avtaler med entreprenørene, og bygningsarbeider ble satt i gang i juli. Hovedentreprenør ble Terje Eriksen. K. Lund A/S stod for VVS og ventilasjon og Richard Andersen for elektriske installasjoner. I forbindelse med bygget ble det støpt dekke over pumperom og sjøbu. Etterpå

måtte disse rom pusses opp fra grunnen av. Det ble samtidig lagt inn vann i sjøbua.

Det har lenge vært på tale med øket krafttilførsel til stasjonen. På grunn av bygningsmessige utvidelser og planlagt innstallering av ny elektro fyrkjel, må det nå til en ny fremføring av elektrisk kraft. Det må da plasseres en transformator ved stasjonen. Samtidig skal det monteres et nytt og større nødstrømsaggregat. For å skaffe tomteplass til dette ble noe av basseng I ("19-meters bassenget") delt av med en mur. Den avdelte delen skal så fylles igjen. For å skaffe fyllmasse og for å få størst mulig tomt ble en fjellknaus øst for biblioteket sprengt bort. Det gamle filterhus i det sydvestre hjørne av bassenget ble fjernet da en ikke lenger hadde behov for dets funksjoner. Dette ble utført av stasjonens folk.

I gytebassenget ble det skiftet avløpskraner, og det ble lagt opp rør for varmt og kaldt vann. Bassenget ble også delt i to.

Det er konstruert et 1600 liters forsøksakvarium med apparatur for automatisk (elektronisk) registrering av fiskens bevegelser. I tilknytning til akvariet ble det bygget et nytt oljedoseringsystem.

Det er anskaffet en hydrografisk sonde med tilhørende datautstyr. Dette har vært under utprøving, og arbeidet med programmering på ABC-80 ble påbegynt.

Til stasjonens gasskromatograf (Hewlett-Packard HP 5880 m/-autosampler) ble det installert en del nytt utstyr. Styringsenheten ble utvidet til "Nivå 4" som omfatter bl.a. integrator og ulike kalibreringsmetoder. Dessuten ble innstallert "Basic"-programmering, VALVE-opsjon og båndkassettenhet.

Kranen på kaia måtte fjernes av hensyn til nybygget. Den ble satt opp igjen lenger ute på kaia, og sveiveenheten ble montert på selve krana. For transport av småbåter som skal heises på land ble påbegynt en tralle for formålet.

Det er anskaffet en nedsenkbar pumpe med en kapasitet på 25 m³ pr. time, slik at en nå har bedre muligheter til å skaffe tilstrekkelig plankton fra sjøen til fôr for fiskelarver.

Stasjonen fikk bevilgninger til en varevogn, og det ble innkjøpt en Toyota Hiace av lengste type. Denne bilen har vist seg å dekke et lenge følt savn på en meget tilfredsstillende måte. For transport av småbåter ble anskaffet en biltilhenger med utstyr for båter.

For å høyne brannberedskapen ved stasjonen er det innkjøpt en transportabel motorbrannsprøyte. Det ble også anskaffet en høytrykksspyler, bl.a. for rengjøring i akvariehallene.

Innvendig i bygningene er utført nødvendig vedlikehold. Det er foretatt utskifting og supplering av kontormøbler og utstyr etter behov. Det er innkjøpt en elektrisk skrivemaskin. Forøvrig er verktøy og grovere utstyr supplert etter behov.

4. FARTØY

Stasjonens fartøyer omfatter "G.M. DANNEVIG" på 65 fot, en åpen motorsjekte av tre på 22 fot, en plast speilbåt på 15-fot og en trepram. Til småbåtene har en 2 påhengsmotorer.

"G.M. DANNEVIG" som er bygget i 1948 tilfredsstillende ikke lenger behovet i marin forskning, hverken når det gjelder størrelse eller utrustning. I de senere år har det derfor vært fremmet forslag om midler til et forprosjekt som skal utrede forskjellige alternativer til løsning av fartøyspørsmålet ved stasjonen. Det er enighet om at det nåværende fartøy må skiftes ut. Spørsmålet er om det skal skje i form av nybygg eller ved ombygging av gammelt fartøy. En går imidlertid inn for fartøyutskiftingen må finne sted i løpet av de aller nærmeste år. Som det nå er blir vedlikeholdskostenningene altfor høye i forhold til hva en får igjen for dem.

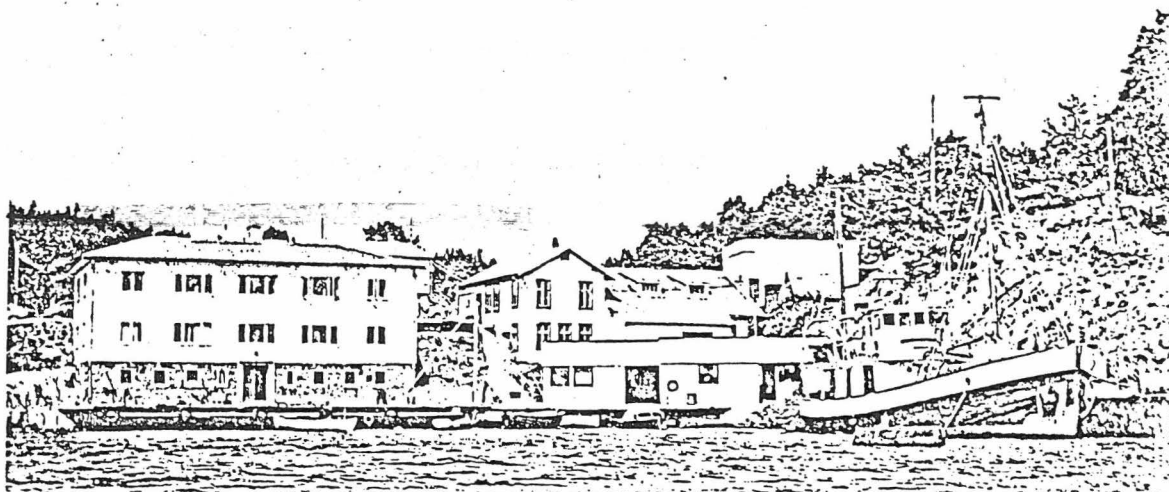
"G.M. DANNEVIG" har hele året vært i drift for stasjonen til forskningsformål, og har hatt 109 effektive driftsdøgn med en utseilt distanse på ca. 4500 nautiske mil og et oljeforbruk på ca. 22.000 liter. Mangelfulle tokt- og arbeidsavtaler samt gjeldende arbeidstidsbestemmelser hindrer en rasjonell og effektiv bruk av fartøyet.

I begynnelsen av året var driften hindret av is. Det er montert et nytt hydraulisk garn/linespill ved Rapp Hydema, Fredrikstad. Maskinrom, bysse og salong er pusset opp, og vanntankene er sementvasket. Ny vannhenterwire på 1500 meter ble montert. Det er anskaffet en ny sondevinsj, og det ble utført elektriske og andre monteringer i forbindelse med denne. Det skal innstalleres eget datautstyr for sonden. Trålvinsjen måtte gjennomgå en større reparasjon ved Arendal Mek. Verksted.

Skipskontrollen i Kristiansand har vært på besiktigelse, og det har vært utført radiokontroll med utstedelse av nytt sertifikat. I mai var fartøyet på slipp i Arendal for bunnsmøring.

Fartøyets generelle vedlikehold og årspuss har vært ivare tatt av mannskapet, med tillegg av noe ekstrahjelp til årspussen.

Vedlikehold av stasjonens småbåter har vært utført av stasjonens personale.



5. FORSKNINGSVIRKSOMHET

I Tabell 1 og 2 er gitt en oversikt over årsverk som er medgått i 1980 til de forskjellige grener av virksomheten ved stasjonen. Bruk av fartøy er regnet med under de respektive prosjekter. Det samme er de kontortjenester som klart angår de forskjellige prosjekter (skriving av rapporter, tegning, trykking etc.).

Tabell 1. OVERSIKT OVER VIRKSOMHETEN I 1980

FOU (forskning og utvikling) årsverk
omfatter vitenskapelig og teknisk personale

Kategori	ÅRSVERK			
	FOU	Annet personale	Ialt	% ialt
1. Bestandsundersøkelser og bestandsovervåking	4,1	0,1	4,2	13,2
2. Miljøundersøkelser og miljøovervåking	6,1		6,1	19,1
3. Spesiell biologi og adferd	6,4	3,6	10,0	30,9
4. Oljeforskning (forurensing)	4,0		4,0	12,9
5. Akvakultur	0,4		0,4	1,3
6. Metodeutvikling	0,7		0,7	2,2
7. Fellestjenester	2,0	4,5	6,5	20,4
	23,7	8,2	31,9	100

Tabell 2. Spesifikasjon av fordelingen av årsverk i 1980.

	Årsverk		Ialt
	FOU	Annet personale	
<u>1. Bestandsundersøkelser</u>			
1.1 0-gruppe fisk undersøkelser	1,5		1,5
1.2 Fangstdagbøker	0,2		0,2
1.3 Rekeundersøkelser	0,9		0,9
1.4 Merkeforsøk på makrell	0,3	0,1	0,4
1.5 Merkeforsøk på sild	0,1		0,1
1.6 Sildeundersøkelser	0,4		0,4
1.7 Bestandsundersøkelser på hummer	0,7		0,7
<u>2. Miljøundersøkelser</u>			
2.1 Daglige observasjoner	0,3		0,3
2.2 Hydrografi i Skagerrak	2,4		2,4
2.3 Biologisk oseanografi i Rossfj.	0,4		0,4
2.4 PTK (baseline Oslofj.)	1,7		1,7
2.5 Resipientundersøkelse Jøssingfj.	0,2		0,2
2.6 Resipientundersøkelse Arendalsomr.	1,1		1,1
<u>3. Spesiell biologi og adferd</u>			
3.1 Vekst og overleving hummer	0,2		0,2
3.2 Oppdrett av hummer, bunnssubstrat	0,3		0,3
3.3 Vekst og overleving, piggvar	0,4	0,7	1,1
3.4 Vekst og overleving, kveite	0,4	0,5	0,9
3.5 Vekst og overleving, tunge	0,2	0,3	0,5
3.6 Bassengforsøk, marine fiskelarver	3,4	1,8	5,2
3.7 Klekking, oppdrett av torsk	1,5	0,3	1,8
<u>4. Oljeforskning (forurensing)</u>			
4.1 Effekt av olje på fiskeadferd	2,2		2,2
4.2 Effekt av olje på fytoplankton	1,8		1,8
<u>5. Akvakultur</u>			
5.1 Yngelavsetning av blåskjell	0,4		0,4
<u>6. Metodeutvikling</u>			
6.1 Teineforsøk med hummer	0,3		0,3
6.2 Oppbygging av sonde, datalogging	0,4		0,4
<u>7. Fellestjenester</u>			
7.1 Fartøy		0,5	0,5
7.2 Vedlikehold, drift, bygn., anlegg	0,6	2,0	2,6
7.3 Renhold		0,5	0,5
7.4 Kontor, regnskap, administrasjon	1,0	1,5	2,5
7.5 Utadrettet virksomhet	0,4		0,4

1. Bestandsundersøkelser

1.1 0-gruppe fisk undersøkelser. I perioden 15/9-5/10 ble gjennomført de årlige fiskeyngelundersøkelser på strekningen Kristiansand-Hvaler-Oslofjorden. Undersøkelsene har vært gjennomført hvert år siden 1917, og består i strandnotstasjoner på faste lokaliteter med registreringer av 0-gruppe fisk. I 1980 ble det tatt 111 strandnotstasjoner og 34 hydrografiske stasjoner. Resultatene er under bearbeidelse.

1.2 Fangstdagbøker. I 1975 startet innsamling av fangstdagbøker fra forskjellige typer fiskeri i Oslofjorden. Dette arbeidet fortsatte i 1980, og har gitt verdifulle tilleggsopplysninger til bestandsundersøkelsene og den offisielle statistikk.

1.3 Rekeundersøkelser. Som det tredje året på rad ble det i 1980 gjennomført et systematisk innsamlingsprogram av reke-larver og yngre stadier av dypvannsreke over et rekefelt ved Arendal. Det ble samlet inn 1300 prøver fra 3 stasjoner fordelt på 5 tokt i perioden fra februar til juni. Det ble gjort dag- og nattinnsamling i div. dyp fra overflaten til bunnen.

1.4 Merkeforsøk på makrell. Det ble gjennomført merking av makrell i august. Samkjøring med Havforskningsinstituttets avdeling "Pelagisk syd". Tidligere på året ble gjennomført aanalyser for brukbarheten av eggurvey som bestandsmål.

1.5 Merkeforsøk på sild. Om høsten ble det gjennomført merking av voksen sild, ialt 2350 merker fordelt på 500 innvendige og 1850 utvendige merker, i Aust-Agder og i Vestfold. Samkjøring med Havforskningsinstituttets avdeling "Pelagisk syd".

1.6 Sildeundersøkelser. Det ble tatt 10 sildeprøver på strekningen fra Østfold til Aust-Agder. Prøvene ble analysert og resultatene inngår i materialet til Havforskningsinstituttets avdeling "Pelagisk syd".

1.7 Bestandsundersøkelser på hummer. Arbeidet med overvåking av hummebestanden fortsatte i 1980 med innsamlinger av opplysninger fra fiskere, bl.a. over fangst pr. teinedøgn, samt målinger av hummer. Arbeidet har pågått siden 1928. Det ble gjennomført merkeforsøk på undermåls hummer på Hvaler og ved Mandal.

2. Miljøundersøkelser

2.1 Daglige observasjoner. I 1980 har det vært tatt daglige observasjoner vedrørende meteorologiske observasjoner samt temperatur- og saltholdighetsmålinger i sjøen på 0, 20 og 70 m dyp. Dette arbeide har vært utført daglig siden 1900. Siden 1965 har pH blitt målt i all nedbør. Periodevis er det tatt fytoplanktonobservasjoner i Flødevigen.

2.2 Hydrografi i Skagerrak. Det hydrografiske snitt Torungen-Hirtshals har pågått siden 1952, og ble i 1980 tatt 11 ganger med 112 stasjoner. Innsamlingsprogrammet ble utvidet til å omfatte næringssaltene $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$, klorofyll a og fytoplankton. Koordinering med Havforskningsinstituttets oseanografiske avdeling. Resultatene fra første halvår ble fremlagt på Kyststrømsymposiet på Geilo i september. På snittene har det vært samlet fytoplankton. Dette har vært studert dels i Flødevigen, dels av professor Grethe R. Hasle ved Universitetet i Oslo. Siste år ble det funnet en diatomé (Thalassiosira angstii) som ikke har vært kjent fra Skagerrak tidligere.

2.3 Biologisk oseanografi i Rossfjord. Materialet fra plastposeforsøkene i Rossfjord 1979 er ytterligere bearbeidet i 1980. Artssammensetningen er tallet i mikroskop og oljeanalyser er utført. Ytterligere bakteriedata er kommet til. Den observerte effekt med drastisk redusert vekst i oljeposen sammenlignet med kontrollen har trolig sin viktigste årsak i næringsmangel for fytoplanktonet. Dette skyldes trolig at bakterier med olje som substrat forbruker N og P før fyto-

planktonet kommer i gang med sin vekst. Oljen kan også ha hatt en hemmende effekt på veksten av fytoplanktonet, men i bare liten grad direkte dødelig effekt. Håvtrekk i olje-
posen i slutten av forsøket og dyrking av organismene i vann fra oljeposene i laboratoriet etter at forsøkene var avsluttet, viste en artssammensetning og en artsrikdom som var ganske lik den i kontrollen, bare at artene forekom i lite antall.

2.4 PTK (Baselinje i Oslofj. m.v.). Fiskeribiologiske og oseanografiske undersøkelser i Oslofjorden og Langesundsområdet ble avsluttet ved utgangen av 1978. Årsrapportene ble ferdige i 1979. I 1980 har det vært arbeidet med bearbeiding av det oseanografiske materialet og en samlerapport for hele den 5-års perioden undersøkelsene pågikk. Rapporten blir utgitt i 1981.

2.5 Resipientundersøkelser i Jøssingfjorden. På anmodning av Fiskerisjefen i Rogaland via Fiskeridirektoratet, ble i april og juni gjennomført en kartlegging av utslipp fra Titania A/S i Jøssingfjord. Rapport er avgitt.

2.6 Resipientundersøkelser i Arendalsområdet. Feltundersøkelsen ble avsluttet i 1979. I 1980 har materialet vært under bearbeiding, og avsluttende samlerapport for 5 års undersøkelser vil foreligge i 1981.

3. Spesiell biologi og adferd

3.1 Vekst og overleving, hummer. Det er gjennomført fellesoppdrett i klekkerenner med hummer på sandbunn med og uten føring. I de første 3 måneder er det ingen forskjell i vekst, enten det føres eller ei.

3.2 Oppdrett av hummer, bunns substrat. Det er gjort forsøk med oppdrett i fellesskap med forskjellige bunnmaterialer og uten før. Uten føring overlevde det største antall hummeryngel på sandbunn.

3.3 Vekst, overleving, piggvar. Det ble utført klekking og oppdrett av piggvar i laboratoriet og i store bassenger og plastposer. Befruktede piggvaregg og larver ble flysendt fra

en White Fish Authority-forsøksstasjon i Scotland og Shearwater Fish Farming Ltd, Isle of Man. På grunn av fraktproblemer ble de tre første forsendelser ødelagt. I den fjerde forsendelse ankom 24/6 60-70.000 larver som ble satt ut i stort basseng og i 2 m³ plastposer. Etter 12 dager var det ingen larver igjen i bassenget. Platposeforsøket ble avsluttet etter 30 dager, og overlevingen varierte fra 0-10% i forskjellige poser.

Den femte forsendelse ankom 8/7. Her var halvparten av larvene døde. De gjenlevende 15.000 larver ble satt ut i stort basseng. Dette forsøket gikk i vel 2 måneder. Ved jevne mellomrom ble det tatt prøver av larvene. Hydrografi og næringsforhold i bassenget ble analysert. I tillegg ble det utført noen støtteforsøk i laboratoriet. Bassenget ble tømt 19/9 og det ble funnet 600 piggvaryngel av størrelse 3-5 cm.

Omtrent 100 yngel ble sendt til Måløy i november og omtrent like mange til Akvakulturstasjonen på Austevoll. Den resterende yngel beror på stasjonen og inngår i fôringsforsøk med oppvarmet vann og to forskjellige fôrtyper.

Larve- og zooplanktonmaterialet har vært under opparbeiding.

3.4 Vekst, overleving, kveite. Det ble forsøkt med garnfiske etter kveite utenfor Arendal for å få tak i rogn og melke. Resultatet ble negativt. Som resultat av garnfiske i februar etter gytemoden kveite i Sogn og Nordhordaland, ble 14.000 befruktete kveiteegg sendt til stasjonen. Mesteparten av eggene ble oppbevart i litersbegre med stagnerende vann tilsatt antibiotika. Vannskifting ble foretatt et par ganger i uken. Temperaturen ble holdt på 5°C og for å holde eggene flytende ble saliniteten regulert til 36‰. Inkubasjonstiden var 20 dager, og 50% av eggene døde før klekking. Egg ble også satt ut i basseng og plastposer, men ingen av disse overlevde. Larver ble holdt i 10 l kar. Alle disse larvene døde etterat plommesekken var oppbrukt. All fôring var mislykket. Noen

larver ble satt ut i basseng og i plastposer. To av larvene fra plastposene levet til etter metamorfosen. En del egg og larver ble flysendt til flere forsøksstasjoner i Storbritannia.

3.5 Vekst, overleving, tunge. Kjønnsmoden tunge ble hentet med bil fra Danmark. Ca. 300.000 larver etter naturlig gyting i eget gytebasseng ble senere overført til stort basseng for undersøkelser av vekst og dødelighet. Trolig for lav temperatur gjorde denne utsettingen lite vellykket. I to små bassenger med stagnerende vann ble det satt ut nyklekte tunge-larver. Her var det gjort gode resultater både hva angår vekst og overleving. I løpet av sommerhalvåret ble det tatt prøver av temperatur, saltholdighet, oskygen, næringsalter, c_{14} -målinger og zooplanktonprøver. Levende tungemateriale ble også overlatt Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser.

3.6 Bassengforsøk med marine fiskelarver. Det ble gjennomført forsøk i laboratoriet, i plastposer og i basseng med torsk, kolmule, piggvar, tunge og kveite. Forsøkene med torsk omfattet også studier av genetisk seleksjon ved første næringsopptak hos kysttorsk og skrei. Resultatene indikerte genetisk seleksjon på dette utviklingstrinn. For de fire andre arters vedkommende ble det gjennomført studier av utvikling, vekst og overleving også i laboratoriet, i plastposer og i basseng. Oppdrett av kveite og kolmule mislyktes, men utviklingen gjennom plommesekkstadiene ble beskrevet. Resultatene fra oppdrett av tunge og piggvar var positive. Materialet er foreløpig lite opparbeidet. Materiale fra piggvarforsøkene inngår som hovedfagsmateriale for A.S. Haugen. En del materiale fra tidligere år ble fortsatt bearbeidet i løpet av året. Resultater har delvis vært rapportert ved symposier og til ICES. Deler av forsøkene har vært støttet av NFFR.

3.7 Klekking og oppdrett av torsk. Det ble videreført forsøk i laboratoriet med befruktning, klekking og oppdrett av torsk under forskjellige betingelser, både med egg fra kjønnsmoden torsk som tidligere (1977) var klekket i laboratoriet, og med egg fra villfisk. Resultatene var ikke så gode som i 1979. Noe av materialet ble brukt til studier av dagsoner i otolitter.

4. Oljeforskning

4.1 Effekt av olje på fiskeadferd. I tilknytning til oljeforurensing i sjøen er det utført laboratorieforsøk (fortsatt fra 1979) for å studere hvorvidt torsk reagerer adferdsmessig på små konsentrasjoner av hydrokarboner i sjøvann. Forsøkene er stort sett utført i et todelt akvarium med gjennomstrømmende vann (alternativt resirkulering) hvortil er dosert vann inneholdende hydrokarboner, vesentlig som oppløste komponenter, men også i form av dråper. Hydrokarbonene omfatter for en stor del aromater. Disse er fremkommet ved å sette til en vandig løsning av lett fyringsolje. Torsk er blitt eksponert for konsentrasjoner av ca. 300 mikrogram pr. liter og mindre. Oljeanalysene er foretatt i Flødevigen. Resultatene er hittil varierende. I noen tilfelle synes fisken å foretrekke å svømme vekk når konsentrasjonen av hydrokarboner blir mere enn 80-100 mikrogram pr. liter. I andre tilfelle svømmer ikke fisken vekk selvom konsentrasjonen blir 300 mikrogram pr. liter.

4.2 Effekt av olje på fyttoplankton.

Enalgekulturer. Resultater fra dyrkingsforsøk av 16 ulike arter i kolber er under rapportering. Diatomeer som ble testet fikk alle redusert sin fotosynteseaktivitet ved de oljekonsentrasjoner som ble brukt, men i ulik grad. Dinoflagellater fikk også redusert sin fotosyntese og testalger viste relativt ensartet følsomhet overfor oljepåvirkningene. De andre flagellater som ble nyttet som testalger viste svært ulik respons på oljepåvirkningene, fra kraftig stimulert til kraftig redusert fotosynteseaktivitet.

I løpet av høsten ble det innledet et samarbeid med cand.scient. Odd-Ketil Andersen, Universitetet i Oslo, for å få bygget opp et system for kontinuerlig kultur av fyttoplankton etter turbidostatprinsippet. Ved årskiftet er nødvendige kultur-

kammer laget av glass, elektroniske styringskomponenter innkjøpt og algen Thalassiosira pseudonana etablert i aksenisk batchkultur.

Naturlige samfunn. Forsøk med naturlige, **fortynnete** samfunn av fyttoplankton samlet i tidlig våroppblomstring ble utsatt for ulike konsentrasjoner av Ekofisk olje i sjøvann. Konsentrasjoner på 300-500 mikrogram pr. liter resulterte i redusert veksthastighet. Lavere konsentrasjoner viste liten reduksjon i veksthastigheten, men syntes å ha effekt på artssammensetningen.



5 Akvakultur

5.1 Yngelavsetning av blåskjell. Forsøkene fra 1979 ble fulgt opp i 1980. I perioden mai-juli ble det fra et bøystrekk i Flødevigen uthengt 3 ulike typer bånd og en type tau for å registrere blåskjellyngelavsetning. Hensikten med å henge ut disse til ulike tidspunkt var å finne den periode som ville gi en passende mengde yngel på samlerne. Det vil si den yngelmengde som kan bli værende på yngelsamlerne i 1½ år. Dette for eyt, å unngå og måtte omplante yngelen til nettingstrømper. Yngelavsetningen på Sørlandet (og i Flødevigen) var meget god i 1980. Foreløpig synes det som all yngel på plastbånd av svensk type satt i midten av juni har gode sjanser til å bli hengende fast til høsten 1981 da de forventes å få salgbar størrelse. En del av plastbåndene og tauene er flyttet til et privat anlegg ved Flødevigen og til stasjonens eget bøystrekk i Strengereid. Forsøkene vil pågå frem til høsten 1981.

6 Metodeutvikling

6.1 Teineforsøk med hummer. I samarbeid med B. Dybern, Fiskeristyrelsen i Lysekil, ble gjennomført forsøk med hummerteiner med runde fluktåpninger av forskjellige diameter. Resultatene synes foreløpig ikke å være entydige.

6.2 Oppbygging av sonde, datalogging. Det ble utført arbeide med oppbygging av utstyr til ny sonde for måling av temperatur, dyp, saltholdighet og strøm, med datalogging på skjerm og bånd og skriver, og programmering for dette på ABC-80.

7 Fellestjenester

Her er anslått årsverk som ikke direkte kan koples til forskningsvirksomhet eller prosjekt. 1980 har vært preget av byggevirkksomheten som startet sommeren 1980. Disse virksomheter er omtalt andre steder i årsberetningen.

6 KONTAKTVIRKSOMHET

6.1 Reiser, deltakelse i møter etc.

- ICES (International Council for the Exploration of the Sea). Statutory Meeting i København 6.-10. oktober. Deltakelse: Per T. Hognestad, Bjørn Bøhle.
- ICES ad hoc Working Group on Sea-bed Charting, København 21.-22. april. Deltakelse: Per T. Hognestad.
- ICES Working Group on Division IIIa Stocks, København 24.-25. mars. Deltakelse: Didrik S. Danielssen.
- NOK (Norsk Oseanografisk Komite). Årsmøte Lysebu 3.-4. november. Deltakelse: Per T. Hognestad.
- NHF (Norske Havforskeres Forening). Årsmøte på Hurdalsjøens Kurshotell 31. oktober-2. november. Deltakelse: Per T. Hognestad, Bjørn Bøhle, Stein Tveite, Else Ellingsen.
- NFFR (Norges Fiskeriforskningsråd). Faggruppe I (Fiskerienes naturgrunnlag), møter: Tromsø 26.-27. juni, Oslo 19.-20. august, Bergen 18.-19. september, Oslo 25. november. Rådsmøte: Bergen 20. november. Deltakelse: Per T. Hognestad.
- Symposium on the Norwegian Coastal Current, Geilo 8.-11. september. Deltakelse: Per T. Hognestad, Didrik S. Danielssen, Einar Dahl.
- Symposium on Enclosed Marine Experimental Ecosystems, Sidney B.C., Canada 13.-16. august. Deltakelse: Didrik S. Danielssen, Erlend Moksness.
- Nordisk ad hoc-gruppe for Nordisk koordinering av Marin Monitoring i Skagerrak og Kattegat, Gøteborg 9. januar, København 26. august. Deltakelse: Per T. Hognestad.
- Olje- og energidepartementets BØLGEKOM, Oslo 7. februar, Oslo 24. april, Trondheim 24. september, Oslo 16. oktober, Oslo 14. november. Deltakelse: Per T. Hognestad.

I august besøkte D. Danielssen og E. Moksness forskningsinstitusjoner på vestkysten av USA, bl.a. South-West Fisheries Center

i La Jolla og Bodega Marine Laboratory, University of California. Bjørn Bøhle deltok på et kurs i gasskromatografi i Stockholm i februar, arrangert av Hewlett-Packard. Videre besøkte han Lista Aluminiumsverk som konsulent i forbindelse med blåskjellbegroing, og har hatt flere befaringer til blåskjellanlegg i Kragerø og Dypvåg. I desember deltok han i et seminar om energiøkonomi i Kristiansand.

Stein Tveite deltok på et tokt med "KARMØYBAS" i juni/juli. Han var i oktober i Lysekil i forbindelse med et prosjekt om hummer i samarbeide med B. Dybern. I forbindelse med hummermerking var Tveite på Hvaler og i Mandal i november. Han representerte på et møte arrangert av Småfisker'n i Tønsberg 15. oktober og på Oslofjordens Fiskerlags årsmøte i Fredrikstad 5. desember.

Aadne Sollie har vært i Danmark og flere steder på Skagerrakkysten og i Oslofjorden med stasjonens bil for henting av biologiske prøver. Han var ombord i en reketrøler i Jøssingfjord i mai for å skaffe biologiske prøver i forbindelse med undersøkelser over industriutslipp fra Titania A/S.

Einar Dahl var i februar på et møte om primærproduksjonsmålinger ved Havforskningsinstituttet i Bergen, og samme sted i mai i forbindelse med "ukens orientering". Han deltok på et internasjonalt kurs i fytoplankton i Drøbak i juli/august, i oktober/november på en Workshop ved Universitetet i Hamburg og i oktober på Nordisk Symposium om metoder i planteplanktonforskningen ved Universitetet i Oslo.

Else Ellingsen deltok i Norsk Forskerforbunds rådsmøte i Hurdal i oktober og i Fiskeridirektoratets Hovedsamarbeidsutvalgs møte i Haugesund i juni.

Arne Haugen var på hovedfagsekskursjon til Sri-Lanka i januar/-februar, og på studietur i Storbritania i mai for å studere oppdretts- og forskningsvirksomhet med marine fisk. I november besøkte han akvakulturstasjonen på Austevoll. I april var Haugen i Nord-Hordaland og i Sognefjorden etter kolmule for å skaffe kolmuleegg til stasjonen.

I forbindelse med møter i diverse utvalg og ellers administrative gjøremål har Per T. Hognestad hatt diverse tjenestereiser til Oslo, Bergen, Kristiansand, Bygland og Lillesand, Didrik S. Danielssen, Erlend Moksness og Stein Tveite til Bergen.

6.2 Annen kontaktvirksomhet. På forespørsel påtok endel forskere seg å holde en forelesningsserie for studenter ved Telemark Distriktshøgskole, Bø, om Marin Økologi og forurensing av havet. Dette ble avviklet i tiden januar-april, og bestod av følgende opplegg og deltakere:

Fysisk oseanografi. (Finn-Erik Dahl)
Kjemisk oseanografi. Marine økosystemer. (Einar Dahl)
Fytoplankton, biologi, økologi. Mikrobiologi. (Einar Dahl)
Zooplankton, biologi, økologi. (Else Ellingsen)
Fisk, biologi, økologi, ressurser. (Erlend Moksness)
Fisk, populasjonsdynamikk, metodikk. (Stein Tveite)
Marin forurensing (Per T. Hognestad)

Ved eksamen var Per T. Hognestad med som sensor.

Bjørn Bøhle var sensor for studenter ved Telemark Distrikthøgskole i fordypningsoppgaven "Blåskjell i Grenlandsområdet", og ellers bistått publikum angående forespørsler om blåskjell-dyrking.

Einar Dahl har gitt yrkesveiledning ved Grimstad Gymnas og har hjulpet Pedagogisk Senter i Aust-Agder med utarbeidelse av opplegg for marinbiologi-undervisning ombord i "EKSTRAND".

Didrik Danielssen har gitt et 2 dagers kurs for studenter ved Telemark Distriktshøgskole om bestandsproblematikk og gjennomgåelse av fiskeprøver. Videre har han gitt 2 forelesninger for elever ved Sørlandets Tekniske Fagskole om resipientproblematikk.

Else Ellingsen har holdt foredrag med demonstrasjon av akkar for Kokkenes Mesterlaug Sørlandet, og holdt kurs for heimkunnskapslærere arrangert av Pedagogisk Senter i Aust-Agder.

Stasjonen har bistått Norsk Skogbruksmuseums akvarium på Elverum med fisk og sjøvann, samt næringssaltanalyser. Lokalpressen har daglig fått opplysninger om meteorologiske forhold og sjøtemperaturer. Det Norske Meteorologiske Institutt har fått ukentlige meldinger om våre meteorologiske observasjoner og sjøtemperaturmålinger samt hydrografiske data fra Skagerrak. pH-verdier har vært målt i nedbør og resultatene har vært meddelt pressen og Norsk Institutt for Luftforskning har fått månedlig melding om disse. En har også bistått enkelte innlandsfiskeremnder og Arendal Fossekompani med bestemmelse av pH i vassdrag. Det har vært diverse artikler og reportasjer fra virksomheten ved stasjonen i pressen forskjellige steder i landet. Forøvrig har det på forespørsel vært gitt bistand og opplysninger om forskjellige funn og data, i noen tilfelle også materiale til institusjoner, forskere, presse og publikum.

6.3 Gjester, besøk, ekskursjoner etc. Dr. Richard Radtke, St. Johns's, Canada, oppholdt seg ved stasjonen 10. mars-24. april for studier av dagsoner i otolitter på fiskelarver. Bjørn Carlsen fra Fiskerifagskolen på Austevoll var praktikant ved stasjonen 25. april-9. mai. Victor Øiestad, Norges Fiskerihøgskole, hadde flere kortere opphold i april-juni i forbindelse med bassengforsøk på marin fiskeyngel. Ph.d. student Andrew Rosenberg, Oregon State University, USA, studerte otolitter på piggvarlarver i juli. Ingeniør K. Vestheim, Havforskningsinstituttet, var her en uke i juni for gjensidige konsultasjoner om oljeanalyser. I juni besøkte P. Christensen, København, sta-

sjonen for studier av sjøvannsanlegg i forbindelse med danske utbyggingsplaner i Hirtshals. Kjetil Andersen, Universitetet i Oslo, har besøkt stasjonen flere ganger i forbindelse med et samarbeidsprosjekt vedrørende oljepåvirkning på fytoplankton. Kjell Karlsson, Universitetet i Oslo, har vært i forbindelse med stasjonen i forbindelse med krabbemerking i Homborsund. Carl Jacob Rørvik besøkte stasjonen vedrørende samarbeid om bestandsanalyser på hummer.

Videre har følgende besøkt stasjonen i tjenesteøyemed:

Direktør Gunnar Sætersdal, Havforskningsinstituttet

Direktør Gunnar Aase, Havforskningsinstituttet

Forskningssjef Gjedrem, Sunndalsøra

Bestyrer Tor Samuelsen, Akvariet i Bergen

Stipendiat Knut Jørstad, Havforskningsinstituttet

Forsker Terje Monstad, Havforskningsinstituttet

Ingeniør Selseth, BP's åleoppdrettsanlegg, Ålvik

Daviknes, Fiskerisjefens kontor, Sogn og Fjordane

Det har vært besøk/ekskursjoner, delvis med orienteringer eller omvisninger for:

Studenter fra Telemark Distriktshøgskole

Arendal Rotary Klubb

Lærere fra Landvik skole

Elever ved Møllergata skole, Oslo

Pasienter ved Aust-Agder Psykiatriske Sykehus

En har hatt utplassering av ungdomsskoleelever fra ungdomsskolene i Hisøy, Grimstad og Tromøy.

7. PUBLIKASJONER

7.1 Publikasjoner utgitt av stasjonens medarbeidere eller med bistand fra disse eller som er basert på materiale fra stasjonen eller arbeid utført der.

- Anon., 1980. Årsmelding 1979 fra Statens Biologiske Stasjon Flødevigen. (stensilert).
- Anon., 1980. Stasjonsoversikt 1979 fra tokt med "G.M.DANNEVIG". (stensilert).
- Anon., 1980. Hydrografisk snitt Torungen-Hirtshals 1979. (stensilert).
- Anon., 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med kjølevannsutslipp. Rapport nr. 5, 1978.
- Andersen, Nils Bernt, 1980. En undersøkelse av fytoplankton og produksjonskapasitet i Arendalsområdet mai-oktober 1975. Hovedfagsoppgave v/Universitetet i Oslo 1980.
- Rakken, E., Danielssen, D. og Jakobsen, T. m. fl. 1980. Report of the working Group on Division IIIa Stocks. ICES C.M. 1980/G:3.
- Brockmann, U.H., Kattner, G. og Dahl, E. 1980. Plankton spring development in a South Norwegian fjord. Symposium on Enclosed Marine Experimental Ecosystems. Sidney, B.C., Canada, August 1980.
- Brockmann, U.H., Koltermann, K.P., Dahl, E., Dahle, A., Eberlin, K., Gaertner, A., Gassmann, G., Hammer, K.D., Jahnke, J., Kattner, G., Krause, M., Kuiper, J., Laake, M., Nagel, K., 1980. Water exchange in Rosfjorden during spring '79, a detailed account of physical, chemical and biological variations The Norwegian Coastal Current Symposium, Geilo, September 1980.
- Dahl, E. og Danielssen D., 1980. Hydrography, nutrients and phytoplankton in Skagerrak along the section Torungen-Hirtshals, January-June 1980. The Norwegian Coastal Current Symposium, Geilo, September 1980.
- Ellertsen, E., Moksness, E., Solemdal, P., Strømme, T., Tilseth, S., Westgaard, T., Øiestad, V., 1980. Some biological aspects of cod larvae (Gadus morhua L.). Fisk.Dir. Skr.HavUnders., 17:29-47.
- Hognestad, Per T., 1980. Marine miljøundersøkelser i Jøssingfjord og tilgrensende farvann i mai-juni 1980. Rapport fra SBSF, juli 1980.

- Hognestad, Per T. og Tveite, S., 1980. Variasjoner i fiskeforekomster i indre Oslofjord. Fagrådet for kloakk-samarbeid i indre Oslofjord. Årsberetning 1979.
- Moksness, E. og Øiestad, V. 1980. Merkeforsøk med 0-gruppe torsk (Gadus morhua L.) drettet opp i et utendørs basseng. Tagging experiments on 0-group cod reared in an outdoor basin. Fisken og Havet, 1980 (4): 11-20
- Moksness, E., 1980. Survival, growth and food uptake of capelin larvae (Mallotus villosus) in a constructed basin, compared with laboratory and field observations. Symp. on Enclosed Marine Experimental Ecosystems, Sidney, B.C., Canada, August 1980.
- Øiestad, V. and Haugen A.S., 1980. Rearing of halibut larvae (Hippoglossus hippoglossus L.) to metamorphosis and beyond. ICES C.M. 1980/F: 9.

7.2 Foredrag m.v.

- Dahl, E. Effekter av olje på fytoplankton. Ukens orientering ved Havforskningsinstituttet, Bergen.
- Dahl, E. Om oljeforurensing i havet. Foredrag for lærere i regi av Pedagogisk Senter, Arendal.
- Dahl, E. Influence of Ekofisk crude oil pollution on enclosed ecosystems in Rosfjorden. Foredrag ved Universitetet i Hamburg.
- Ellingsen, E. Om Statens Biologiske Stasjon Flødevigen og havforskerens oppgaver. Foredrag i Ladies Circle, Grimstad.
- Bøhle, B. Om dyrking av blåskjell. Foredrag på Flekkerøy arrangert av Sørlandsbanken.
- Bøhle, B. Om dyrking av blåskjell. Foredrag i Kragerø arrangert av "Skagerrak-musling".
- Bøhle, B. Om dyrking av blåskjell. Foredrag på NHF's årsmøte i Hurdal.
- Hognestad, P. Om Statens Biologiske Stasjon Flødevigen. Foredrag i Moland Lion Klubb, Eydehavn.
- Hognestad, P. Om forurensing i havet. Foredrag i Nedenes Rotary Klubb, Arendal.
- Tveite, S. Om hummerbestanden. Foredrag på Oslofjordens Fiskelags årsmøte i Fredrikstad.
- Tveite, S. Om fiskebestander i Oslofjorden. Panel deltaker på møte arrangert av Småfisker'n Vestfold i Tønsberg.
- Tveite, S. Oppdrett av krepsdyr. Foredrag på NHF's årsmøte i Hurdal.

Faglige orienteringer (interne kollokvier)

- Moksness, E. Om loddeforsøkene ved stasjonen.
- Moksness, E. Forsøk som er startet i 1980. Resultater fra forsøkene med loddelarver.
- Danielssen, D. og Moksness, E. Orientering fra symposium i Canada angående økosystemer og instituttbesøk i USA.
- Dahl, F.E. Orientering fra JONSDAP-møte i Liège.
- Ellingsen, E. Kommentarer til en film om akkar.

Haugen, A. Inntrykk fra Sri Lanka.

Hop, H. Inntrykk fra marinbiologiske institusjoner og fiskeoppdrett i Canada og på Hawaii.

Jørstad, K. Orientering om arbeidet med populasjonsgenetikk og videre planer.

Paulsen, Ø. Lysbilder fra Flødevigen.

Radtke, R. Estuarine ecology.

Radtke, R. Daily rythms in the calcified tissues of marine organisms.

7.3 Medlemskap m.v.

ICES -Marine Environmental Quality Committee. Medlem: P. Hognestad

-Shellfish Committee. Medlem: B. Bøhle

-North Sea Roundfish Working Group. Medlem: D. Danielssen

-Working Group on Division IIIa Stocks. Medlem: D. Danielssen

-ad hoc Working Group on Sea-bed charting. Medlem:
P. Hognestad

-Working Group on Homarus Stocks. Medlem: S. Tveite

NOK (Norsk Oseanografisk Komite). Medlem: P. Hognestad

NFFR (Norges Fiskeriforskningsråd). Faggruppe I (Fiskerienes naturgrunnlag). Formann: P. Hognestad

Samarbeidsutvalgets underutvalg ved Havforskningsinstituttet.
Medlemmer/varamedlemmer: P. Hognestad/B. Bøhle, Ø. Paulsen/
K. Hansen.

Fiskeridirektoratets Samarbeidsutvalg. Varamedlem for Havforskerlaget: E. Ellingsen.

BØLGEKOM (Rådgivende komite for forskning og utviklingsprosjekter på bølgeenergi). Oppnevnt av Olje- og energidepartementet.
Representant for Havforskningsinstituttet: P. Hognestad.

Utvalg for Nordisk koordinering av forurensingsovervåking i Skagerrak og Kattegat. Norsk representant oppnevnt av Miljøverndepartementet: P. Hognestad.

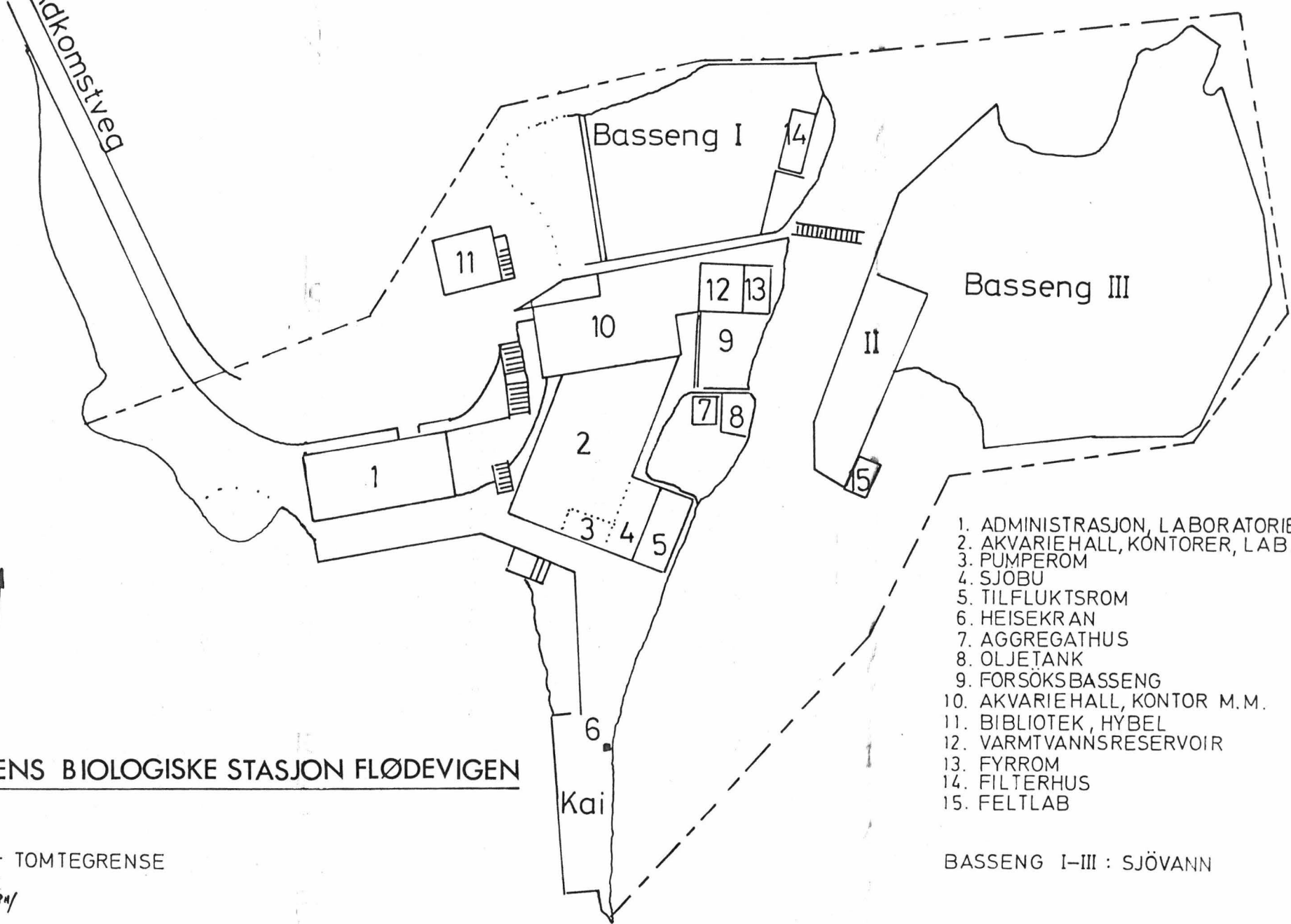
Byggekomiteen for SBSF. Medlemmer: P. Hognestad, D.S. Danielssen, Aa. Sollie.

Styret for Bygland Fiskeanlegg. Representant for Aust-Agder Fylkekommune og formann: P. Hognestad.

Aust-Agder Fylkekommunes utvalg til fremme av biologisk stasjon på Bygland. Formann: P. Hognestad.

Aust-Agder Fylkes utvalg for utredning av den fremtidige næringsmiddelkontroll. Aust-Agder Fylkekommunes representant: P. Hognestad.

Adkomstveg



- 1. ADMINISTRASJON, LABORATORIER
- 2. AKVARIEHALL, KONTORER, LAB.
- 3. PUMPEROM
- 4. SJOBU
- 5. TILFLUKTSROM
- 6. HEISEKRAN
- 7. AGGREGATHUS
- 8. OLJETANK
- 9. FORSOKS BASSENG
- 10. AKVARIEHALL, KONTOR M.M.
- 11. BIBLIOTEK, HYBEL
- 12. VARMVANNRESERVOIR
- 13. FYRROM
- 14. FILTERHUS
- 15. FELTLAB

BASSENG I-III : SJOVANN

STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN

1:500

--- TOMTEGRENSE

20-1-81 PH/