

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0 - 202/70

UNDERSØKELSER I RAMSLANDSVÅGEN

Desember 1974

Saksbehandler: Seksjonsleder R.T. Arnesen

Medarbeidere: Cand.real. K. Kvalvågnes

Cand.real. Ø. Tryland

Rapporten avsluttet 21. januar 1975.

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. INNLEDNING	2
2. BEFARING	2
3. KJEMISKE FORHOLD	2
4. BIOLOGISKE FORHOLD	3
5. KONKLUSJON	6
7. FOTOGRAFIER	7-8

TABELLFORTEGNELSE

1. Salinitet og ammoniuminnhold i sjøvannsprøver fra Ramslandsvågen, 19.12.74	3
--	---

FOTOFRAFIFORTEGNELSE

1. Utslippsledning og prøvetaking	7
2. Begroing på utløpsrør	7
3. Børsteormer på mudderbunn	8
4. Ålegress innerst i vågen	9

## 1. INNLEDNING

I brev av 10.12. 1974 til Nyegaard & Co A/S, er det foreslått en foreløpig ramme for NIVA's engasjement med resipientundersøkelser i Ramslandsvågen, Lindesnes kommune. Nyco's bedrift i Lindesnes har nå vært i drift omlag ett år. I bedriftens utslippstillatelse for avløpsvann kreves det at det skal gjennomføres regelmessige undersøkelser i resipienten for å følge opp eventuelle virkninger av utslippet.

## 2. BEFARING

Etter avtale med bedriften og Statens forurensningstilsyn er det foretatt en befaring i Ramslandsvågen. Den ble foretatt den 19.12.1974 av cand.real. K. Kvalvågnæs sammen med en hjelpedykker. Det ble foretatt en enkel registrering av området's biologi og det ble tatt undervannsbilder og vannprøver.

Formålet med befaringen var først og fremst å undersøke om bedriftens utslipp har noen innvirkning på det marine miljø. Dessuten var det av betydning å få et visst inntrykk av utslippets spredning ved hjelp av kjemiske analyser.

## 3. KJEMISKE FORHOLD

Sjøvannsprøvene ble tatt under dykkingen direkte på flasker, og prøvestedene skulle fremgå av tabellen nedenfor. Det er også tatt en prøve av bedriftens avløpsvann.

Tabell 1. Salinitet og ammoniuminnhold i sjøvannsprøver fra Ramslandsvågen, 19.12.1974.

Prøvetype / prøvested		Salinitet o/oo	Ammonium µg N/l
Prøve 2:	i utløpet på 20 m	33,24	2950
Prøve 3:	1 m fra utløpet på 20 m	34,27	95
Prøve 4:	10 m fra utløpet på 20 m	34,33	95
Prøve 5:	i overflaten direkte over utløpet	33,53	110
Prøve 6:	v/land innenfor utslippsstedet, overflate	33,09	60
Prøve 7:	v/land innenfor utslippsstedet, 10 m	34,13	45
Prøve 8:	innerst i vågen, overflate	33,80	45
Prøve 9:	innerst i vågen, 3,5 m	33,90	45
Prøve 10:	Hauganeset, overflate	33,98	20
Prøve 11:	Hauganeset, 10 m	34,00	10

Analyseresultatene tyder på at avløpsvannet fortynnes meget raskt med sjøvann. I en avstand på 1-10 m fra utløpsledningen kan det ikke påvises endringer i ammoniuminnholdet i forhold til det nivå som er vanlig i sjøvann. I overflaten over utslippsstedet er ammoniuminnholdet noe høyere og det er dessuten høyere enn i referanseprøvene. Dette skyldes etter alt å dømme at avløpsvannet har mindre tetthet enn sjøvann og stiger mot overflaten.

#### 4. BIOLOGISKE FORHOLD

Det ble valgt følgende stasjonsplassering for dykking:

Stasjon 1: Selve utslippsstedet på 20 m.

Stasjon 2: Fra land rett innenfor utslippsstedet, 0-15 m.

Stasjon 3: Innerst i vågen, 0-3,5 m.

Stasjon 4: Hauganeset utenfor vågen, 0-22 m.

Stasjon 1.

Selve utslippsrøret var forankret ca. 2 m over bunnen, som bestod av mudder (leire). Hvor røret fulgte bunnen, var dette ikke begrodd, men hvor røret mot enden lå fritt, var det begrodd med sjøpungene *Ciona intestinalis* og *Dendrodoa grossularia*, trekantmarken *Pomatoceros triqueter* og flere arter hydroider. Begroingen var tett hele veien, og begroingstettheten syntes ikke å avta mot munningen av røret. Se fig. 1, som også viser prøvetakningen. Begroingsorganismene satt tett rundt munningen av røret, men det fantes ingen synlig begroing inne i røret, se fig. 2. På bunnen rett under utløpet satt to taskekrabber, *Cancer pagurus*, delvis nedgravet i mudderet.

På mudderbunnen forøvrig fantes enkelte *Asterias rubens* og store bestander av polychaeten *Ophiodromus flexuosus*, se fig. 3. Denne er kjent for å tåle lave oksygenkonsentrasjoner og er også tidligere funnet i tette konsentrasjoner hvor det ofte er oksygenmangel.

Artslistene for de øvrige stasjonene er som følger:

Stasjon 2.

Alger

*Ascophyllum nodosum*

*Fucus serratus*

*Laminaria saccharina*

*Ceramium rubrum*

*Ulva lactuca*

2-5 m:

*Zostera marina* (store mengder)

10 m:

Nedre grense alger med *L. saccharina*

Dyr

*Ciona intestinalis*

*Asterias rubens*

*Littorina littorea*

*Botryllus schlosseri*

*Dendronotus frondosus*

Stasjon 3.

Alger

*Ascophyllum nodosum*

*Fucus serratus*

*Cladophora rupestris*

*Halidrys siliquosa*

*Corallina officinalis*

Fra 2 m:

*Zostera marina* (store mengder)

Dyr

*Asterias rubens*

*Littorina littorea*

*Dendrodoa grossularia*

*Pagurus bernhardus*

*Bittium reticulatum* (i dette bestander på *Zostera*)

Stasjon 4.

0-22 m: *Laminaria hyperborea*

0 m: *Alaria esculenta*

*Rhodymenia palmata*

6 m: *Halidrys siliquosa*

10 m: *Chordaria flagelliformis*

Bryozoer indet.

10-20 m: krabber =

*Cancer pagurus*

*Echinus esculentus*

*Asterias rubens*

*Botryllus schlosseri*

Ved registreringene er det søkt å få med et representativt utvalg av de vanligste artene. Det er ikke gjort forsøk på å finne arter man vet er sjeldne, men som skal finnes i området. Hvert dykk hadde en varighet på 10 min, og det som er registrert, er hva som er sett. Små dyr og planter som forekommer i lite antall, kan derfor lett være oversett. Man skal således ikke vente at de oppgitte artslistene vil være fullstendige.

Felles for alle stasjonene var at plantene var i god vekst og dyrene så ut til å være i fin form. Tegn på sykdom, nedslamming osv. kunne ikke påvises.

Stasjon 4 ligger ut mot eksponert kyst, og flora og fauna er typisk for tilsvarende lokaliteter andre steder langs sydvest-kysten av Norge.

Stasjonene inne i selve vågen ligger beskyttet til, og det man først og fremst legger merke til er de tette bestandene av ålegress, *Zostera marina*, se fig. 4. Bestanden av ålegress gikk sterkt tilbake etter å være blitt angrepet av en virussykdom i 1930-årene, men ser nå ut til å ta seg opp igjen. Ålegresset foretrekker beskyttede vikar med mudderbunn, gjerne med en liten ferskvannstilførsel til overflatelaget. Sammensetningen av flora og fauna er typisk for lokalitetens beskaffenhet, og spesielle effekter som kan skyldes skadevirkninger av forurensning og/eller overgjødsling, har ikke kunnet påvises i løpet av denne undersøkelsen.

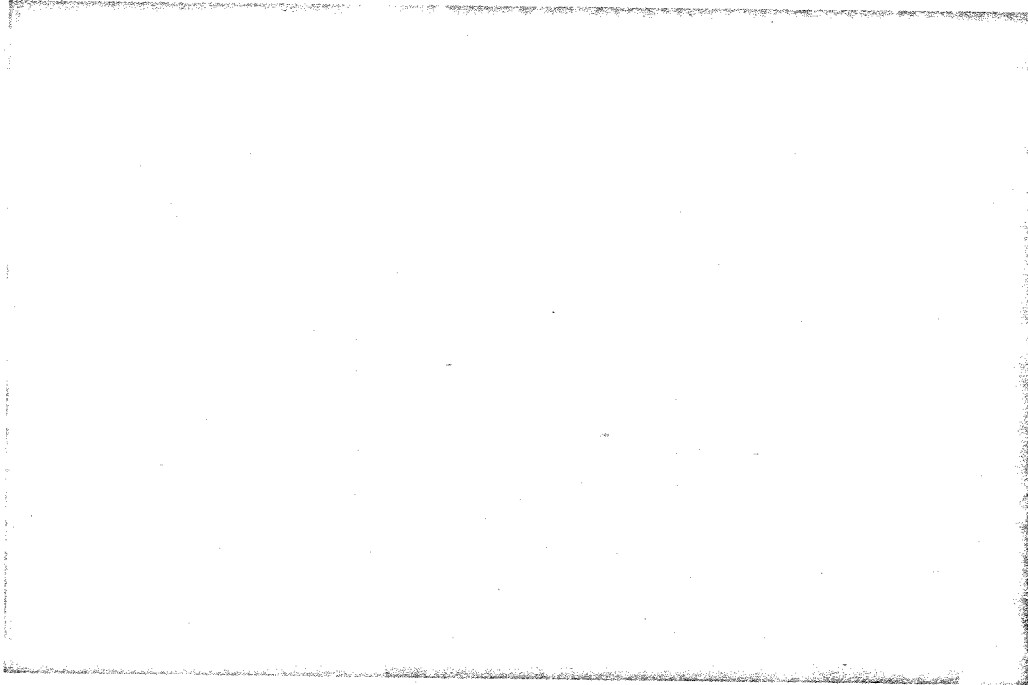
Ramslandsvågen er imidlertid et relativt innelukket område, og det er derfor grunn til å anta at resipienten vil være følsom for eutrofieringspåvirkninger i form av tilførsel av gjødselstoffer (f.eks. fosfat). Dette kan medføre en øket primærproduksjon i overflatelaget og dermed øket organisk belastning i bunnvann og bunnsedimenter med muligheter for oksygenunderskudd i bunnlagene.

## 5. KONKLUSJON

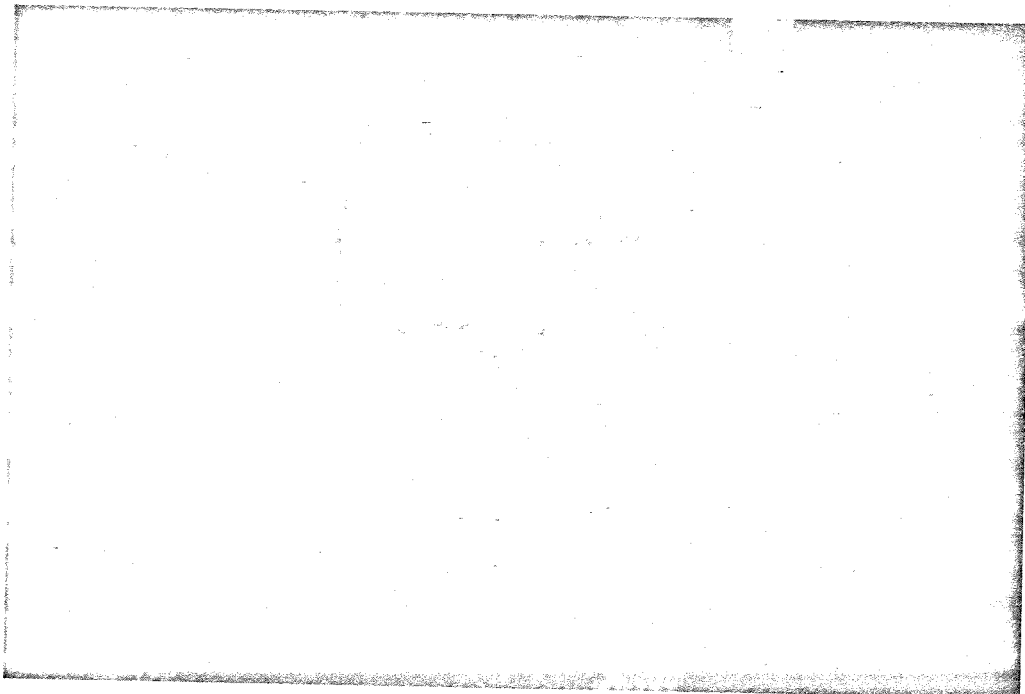
Med bakgrunn i biologiske undersøkelser er det ikke påvist spesielle skadevirkninger på det marine miljø i Ramslandsvågen. Kjemiske analyser tyder på at avløpsvannet fortynnes raskt med sjøvann og stiger mot overflaten. Like over utslippsstedet synes sjøvannet å ha noe høyere ammoniuminnhold. Forøvrig vil andre kjemiske komponenter som ikke finnes i sjøvann, gi bedre holdepunkter for utslippets spredning.

## 6. FOTOGRAFIER

Fotografiene nedenfor ble tatt under dykkingen i Ramslandsvågen den 19.12.1974. Henvisningene til figurene finnes i avsnittet som omhandler de biologiske forholdene.

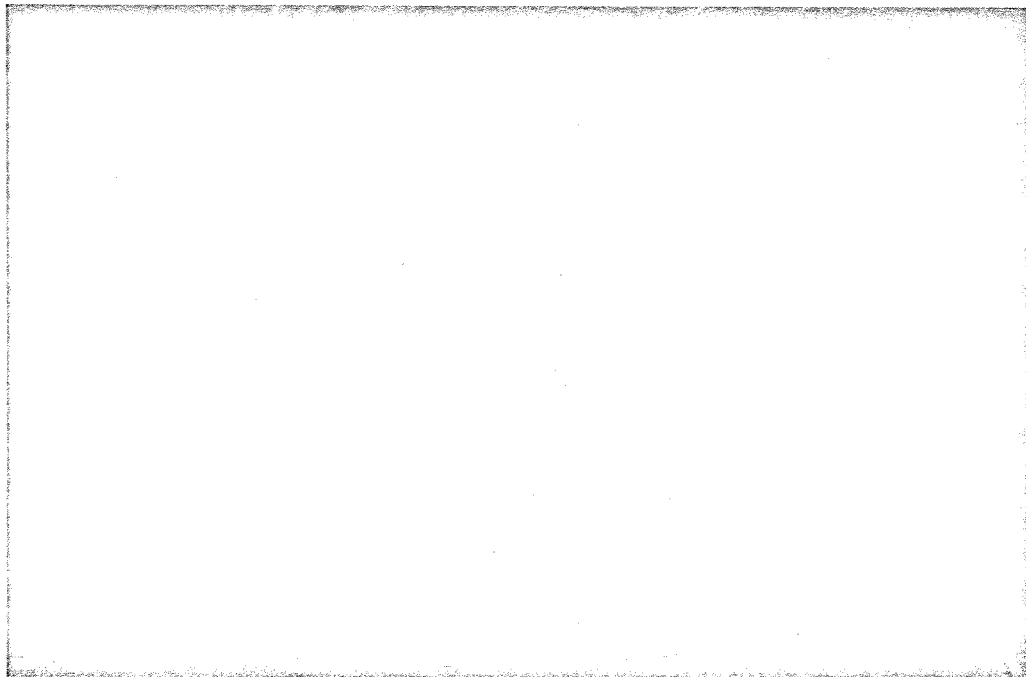


Figur 1. Utslippsledning og prøvetaking.

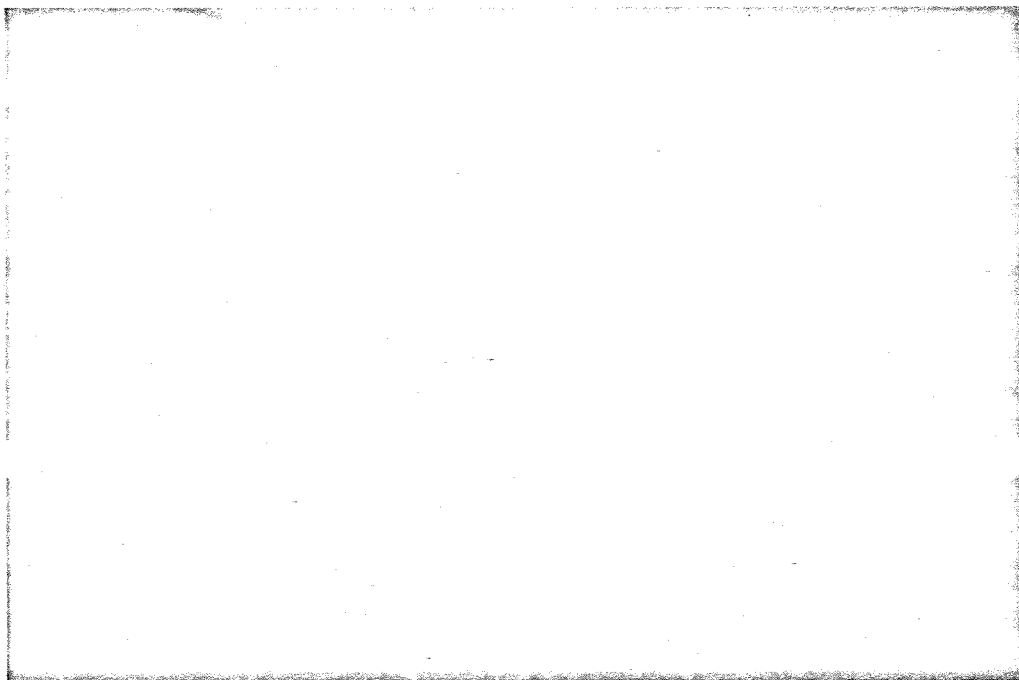


Figur 2. Begroing på utløpsrør.





Figur 3. Børsteormer på mudderbunn.



Figur 4. Ålegress innerst i vågen.