

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

0-47/74

KONTROLLUNDERSØKELSE AV BUNNFORHOLD NÆR  
UTSLIPP FRA SHELL-RAFFINERIEET, SOLA (RISAVIKA)

9. SEPTEMBER 1974

Saksbehandler: cand.real. Tor Bokn

Medarbeidere: cand.real. Knut Kvalvågnes

siv.ing. Kari Ormerod

Rapporten avsluttet: 5. februar 1975

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side:
1. INNLEDNING	3
2. RESULTATER OG KOMMENTARER	3
3. KONKLUSJON	5
4. LITTERATUR	5
Tabell 1. Registrerte organismer fra 0 til 23 m	6
Figur 1. Kart over Risavika	7

## 1. INNLEDNING

Etter henvendelse i juli 1974 fra A/S Norske Shell, Shell-raffineriet, Sola, ble det gjennomført en feltundersøkelse i Risavika i Sola kommune 9. september 1974, samt et møte mellom representanter for Shell-raffineriet og NIVA den påfølgende dag. Bakgrunnen for henvendelsen var resultater fremkommet ved en undersøkelse sommeren 1971. I rapport 0-123/65 "Kjemiske og biologiske undersøkelser i Risavika 1970-1972" er det beskrevet oljeforurensninger og markerte effekter på bunnens organismeliv utenfor raffineriets utslipp fra 18 m dyp. Formålet med den nye undersøkelsen var å registrere og vurdere om tilstanden utenfor raffineriets utslipp hadde forandret seg siden forrige undersøkelse.

For beskrivelse av undersøkelsesområdet, henvises til tidligere rapporter (NIVA 1968 og 1972). Undersøkelsesområdet i september 1974 ble begrenset til bunnen utenfor raffineriets utslipp (se figur 1).

To froskemenn har kartlagt bunnforholdene i ca. 50 m bredde fra stranden ved utslippet og ned til 23 m dyp. Prøver av organismesamfunnene er samlet inn, hvor dette har vært nødvendig. Samtidig er forholdene dokumentert gjennom fargedias tatt med undervannskamera.

## 2. RESULTATER OG KOMMENTARER

I umiddelbar nærhet av utslippet var algevegetasjonen redusert. Her manglet noen arter som en normalt skulle forvente å finne på en slik lokalitet. Dette synes imidlertid å være en lokal næreffekt forårsaket av utslippsvannet. Relatert til naturbetingede faktorer i undersøkelsesområdet var både den fastsittende algevegetasjon og dyrelivet som en normalt kunne vente, med unntak av en ca. 100 m<sup>2</sup> sone rundt utslippet. Fra ca. 5 m dyp gikk bunnforholdene over fra fast substrat til sandbunn. Under slike forhold er det få algearter som kan feste seg. Imidlertid ble sukkertare (*Laminaria saccharina*) funnet å være fullstendig dominerende ned til 18-19 m dyp, hvor den var i relativt bra vekst, tilsynelatende upåvirket, men dekket med et lag av dyann.

Fremtredende arter registrert og klassifisert under og etter dykkingen er satt opp i tabell 1. Tabellen er ingen fullstendig artsliste over organismene som kan finnes i dette området.

Sommeren 1971 ble det oppdaget oljeforurensset bunnslam fra ca. 18 m dyp utenfor utslippet, hvilket ble antatt å influere på organismene i dette området (NIVA, 1972). Det hvite muggliknende belegg som ble funnet sommeren 1971, var ved undersøkelsen i 1974 redusert til mindre flekker nede i større fordypninger i sjøbunnen. Analyser av innsamlende slamprøver i september 1974 viste et noe annet resultat enn hva som fremkom sommeren 1971. Slammet fra 1974 var iblandet mye sand, svart av utseende, luktet av hydrogendisulfid ( $H_2S$ ) og var uten innhold av hvitt, muggliknende belegg, som beskrevet i NIVA(1972). Slamprøven besto vesentlig av dyre- og planterester, herunder var kiselalger dominerende foruten små kreps- og grønnalger. Dessuten ble levende organismer som bakterier og protozoer observert i slammet. Det fantes relativt mange store spiriller (bakteriegruppe), som antakelig er anaerobe og svoveloksyderende. Videre ble det også observert noen trådformede bakterier (*Thiothrix* eller *Beggiatoa*), som av flere forskere regnes som fargeløse, svoveloksyderende blågrønnalger. *Thiothrix* er tidligere funnet i større konsentrasjoner i oppholdsbassenget for avløpsvannet. Imidlertid var disse trådformede organismene og andre antatt heterotrofe, stavformede bakterier representert ved små mengder og spiller antakelig ikke noen vesentlig rolle i slammet i relasjon til de øvrige mikroorganismer.

Totalt sett var det ikke så mye bakterier til stede at disse kan sies å utgjøre hovedbestanddelen av slammet. Antakelig er de tilstedeverende bakterier representative for samfunn som det er vanlig å finne i tilknytning til slam med relativt høyt innhold av organisk stoff. Slamprøven luktet av hydrogendisulfid, og kan derfor indikere anaerobe forhold i bunnslammet, som lett oppstår ved bakteriologisk reduksjon av sulfat til sulfid. Således vil svovelbakterier, som oksyderer sulfid til fritt svovel, være naturlig hjemmehørende i slikt miljø.

Undersøkelsen i 1971 kunne også oppvise funn av actinomycet-liknende mikroorganismer, som utgjorde en del av det hvite muggliknende belegg. Analyser fra de siste undersøkelsene avslørte noen få sopphyfer, men

disse ble ikke klassifisert som actinomyceter.

I samme området ble det registrert noe fast søppel, hvilket særlig besto av tomme ølbokser o.l. (utenlandske fabrikata).

### 3. KONKLUSJON

De biologiske undersøkelser utført av froskemenn i september 1974 viser ingen vesentlige effekter på flora eller fauna i området omkring raffineriets utslipp. En viss nærsoneeffekt er registrert i et ca. 100 m<sup>2</sup> stort område ved utslippet. Dessuten ble det observert en del nedslamming av tare på 15-22 m dyp. Samfunnene av mikroorganismer synes å være en naturlig del av sjøbunn utsatt for en viss organisk belastning. Sammenliknet med tilsvarende undersøkelser sommeren 1971 synes bunnforholdene på 18-23 m å bære preg av mindre forurensningsbelastning i september 1974. Hvor representative disse resultater er for det undersøkte området, er vanskelig å bedømme. Undersøkelsene i 1971 og 1974 kan i verste fall ha representert ekstremforhold i hver sin retning. Således vil bare en systematisk overvåking av bunnforholdene utenfor raffineriets utslipp kunne gi svar på dette.

### 4. LITTERATUR

NIVA, 1968: O-123/65. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Risavika 1966-1967.

Stensilert. 40 pp. (Saksbehandler: J.E. Samdal.)

NIVA, 1972: O-123/65. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Risavika 1970-72.

Stensilert. 41 pp. (Saksbehandler: H. Kristiansen.)

Tabell 1. Registrerte organismer fra 0 til 23 m.

FLORA

RØDALGER

<i>Ceramium rubrum</i>	-	rekeklo
<i>Delesseria sanguinea</i>	-	fagerving
<i>Polyides rotundus</i>		
<i>Polysiphonia</i> sp.		

BRUNALGER

<i>Chorda filum</i>	-	martaum
<i>Fucus serratus</i>	-	sagtang
<i>Halidrys siliquosa</i>	-	skulpetang
<i>Laminaria digitata</i>	-	fingerbare
<i>L. hyperborea</i>	-	stortare
<i>L. saccharina</i>	-	sukkertare

GRØNNALGER

<i>Cladophora</i> sp.		
<i>Codium fragile</i>	-	pollpryd
<i>Enteromorpha</i> cf. <i>linza</i>		
<i>Enteromorpha</i> sp.		
<i>Ulva lactuca</i>	-	sjøsalat

FAUNA

VIRVELLØSE DYR

<i>Hydroide</i> indet.		
<i>Tubularia</i> sp.		
<i>Arenicola marina</i>	-	fjæremark
<i>Pomatoceros triqueter</i>	-	trekantmark
<i>Asterias rubens</i>	-	korstroll
<i>Astropecten irregularis</i>	-	kamstjerne
<i>Echinocardium cordatum</i>		
<i>Cancer pagurus</i>	-	taskekrabbe

FISK

<i>Conger conger</i>	-	havål
<i>Ctenolabrus rupestris</i>	-	bergnebb
<i>Cyclopterus lumpus</i>	-	rognkjeks (rognkall)
<i>Labrus berggylta</i>	-	berggylt
<i>L. ossifagus</i>	-	blåstål/rødnebb
<i>Pleuronectes platessa</i>	-	rødspette

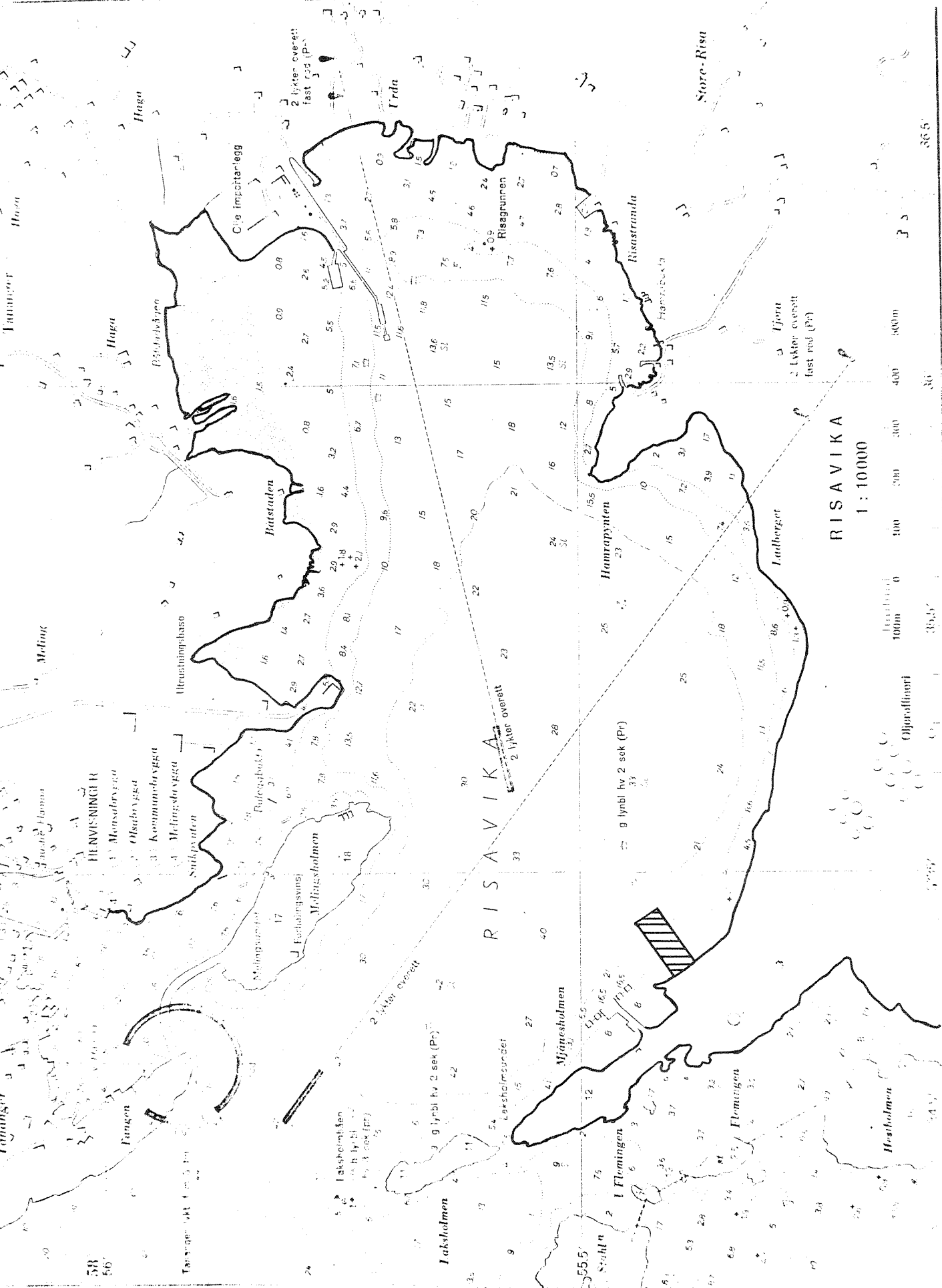


Fig.1 Kart over Risavika  : Område undersøkt av froskemenn