

Rapport fra befaring av
fire vassdrag
24.april 1991
i Sund i Hordaland



Geir Helge Johnsen
og
Åse Åtland

Rådgivende Biologer AS
INSTITUTT FOR MILJØFORSKNING

Rapport nr. 45, juni 1991.



Rapportens tittel:

Rapport fra befarings av fire vassdrag
24.april 1991 i Sund i Hordaland

Forfattere:

dr.philos.Geir Helge Johnsen

cand.scient.Åse Åtland

Oppdragsgiver:

Sund Kommune
5382 Skogsvåg

Oppdraget gitt:

Februar 1991

Arbeidet utført:

April - Juni 1991

Rapport dato:

1.august 1991

Rapport sammendrag:

Langvassdraget, utløpsbekkene fra Dommedalsvatn og Lensmannsvatn samt den østlige og vestlige delen av Eidevassdraget ble undersøkt mhp. vannkvalitet og bunndyr 24.april 1991. Vassdragene er sure og næringsfattige, og lite påvirket av menneskelige aktiviteter i nedslagsfeltene.

I forbindelse med kalking og planlagt etablering av anadrom fiskebestand i Langvassdraget, vil det uberørte Eidevassdraget kunne tjene som referanse ved en eventuell overvåking. Enkle rammer for hvordan de aktuelle lokalitetene kan anvendes i undervisningssammenheng er foreslått.

Emneord:

- forsuring
- kalking
- undervisningsopplegg

Subject items:

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Telefon: 05 - 31 02 78
Telefax: 05 - 31 62 75
Mobil: 090 04 696 (GHJ) og 090 04 374 (ÅÅ)



FORORD

Rådgivende Biologer har på oppdrag fra Sund kommune foretatt en befaring av fire vassdrag i kommunen den 24.april 1991. Målsettingen med arbeidet har vært å gi en enkel vurdering av tilstanden i vassdragene med hensyn på vannkvalitet og fauna, samtidig som mulighetene for å benytte disse i undervisningssammenheng for barneskolene i området skisseres.

Undersøkelsen er utført av cand.scient. Åse Åtland og dr.philos. Geir Helge Johnsen. De vannkjemiske prøvene er analysert av Næringsmiddeltilsynet for Bergen og omland. Bunndyrprøvene er sortert av Randi Lund og vurdert av cand.mag Annie Bjørklund.

Rådgivende Biologer takker for oppdraget.

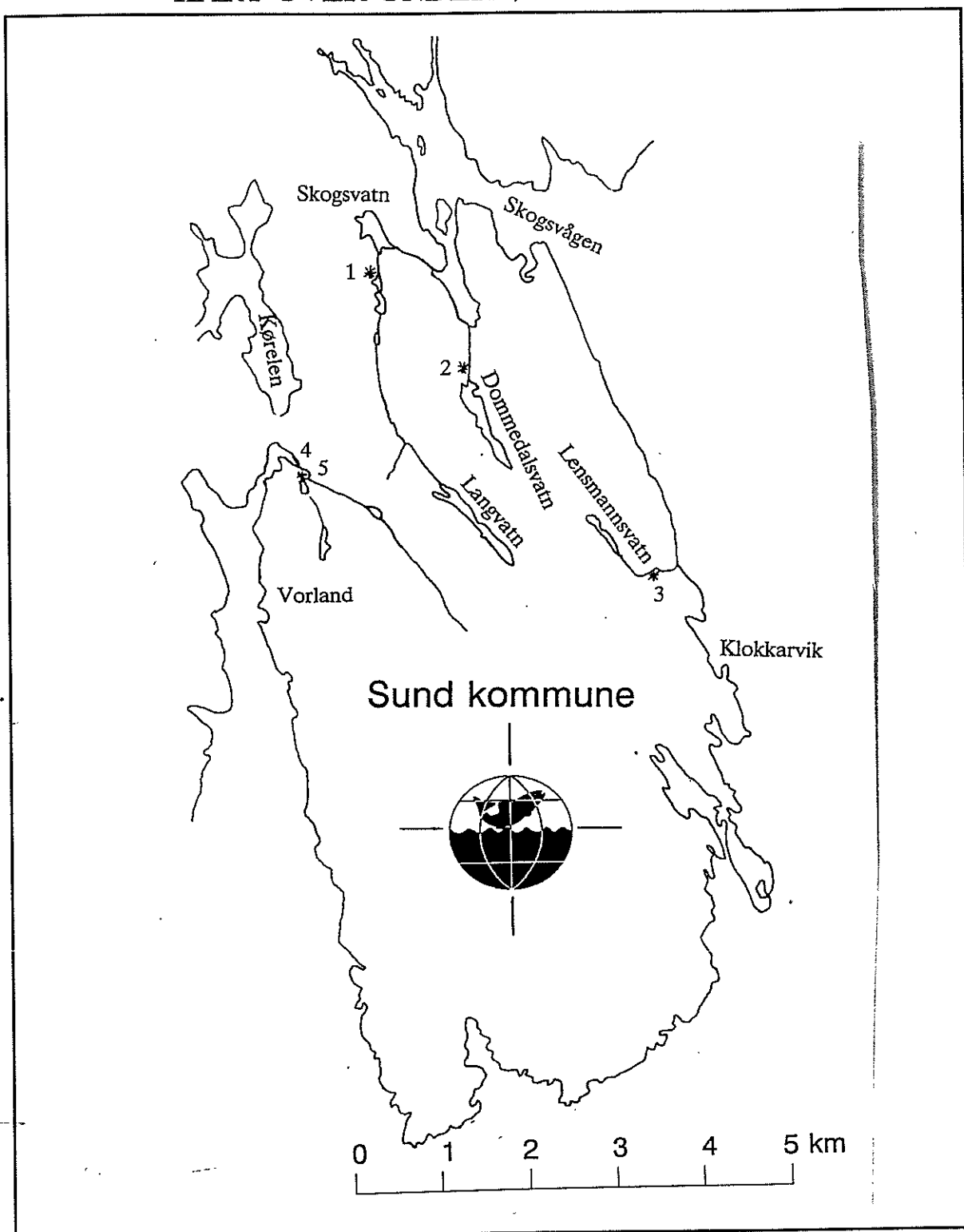
Bergen, 1. august 1991

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	3
INNHALDSFORTEGNELSE	3
KART OVER UNDERSØKELSESONRÅDET	4
LOKALITETSBESKRIVELSE	5
Lokalitet 1: Langvassdraget	5
Lokalitet 2: Utløp Dommedalsvatn	6
Lokalitet 3: Utløp Lensmannsvatn	6
Lokalitet 4: Eidevassdraget østlig del	8
Lokalitet 5: Eidevassdraget vestlig del	8
ENKELTRESULTATENE	9
Bunndyr	9
Vannkjemiske resultater	10
HENVISNINGER	10



KART OVER UNDERSØKELSESONMRÅDET



FIGUR 1: Kart over undersøkelsesområdet, lokalitetene er merket med 1 - 5.



LOKALITET 1: LANGVASSDRAGET

Drenerer myrer og lynchhei, uten bebyggelse og ikke noe dyrket mark. Skogkledd langs Langvatn øverst i systemet. Vassdraget er kalket i nedre deler med 10 tonn kalk etter befaringen, og det foreligger planer om videre kalking av både Langvatn og de øvre deler av nedslagsfeltet. Målet er å få bygget en fiske-trapp nederst i vassdraget slik at hele systemet kan benyttes til fiskeproduksjon en kan få etablert sjørret i vassdraget.

VANNKJEMI

Vannprøven ble tatt på oppsiden av en gammel stemme på sørsiden av den nye veien (UTM: KM 834 875). Vannet var næringsfattig, men hadde et noe forhøyet innhold av organisk materiale. Dette stammer sannsynligvis fra humus som ga vannet et fargetall på 30 og et kjemisk oksygenforbruk på 5.6 mg O/l.

BEGROING

Elven mellom stemmen og veien var preget av tilgroing sannsynligvis grunnet de lave pH-verdiene i vassdraget.

BUNNDYR

Her ble funnet mye knott-larver, fjærmygg-larver, vårlue-larver av typen *Oxyethira sp.* og steinfluelarver av arten *Nemoura cinerea*. Det forekom således et variert og sammensatt system av bunndyr, og typene som forekom tyder ikke på noen som helst lokal forurensning.

KONKLUSJON

Vassdraget burde ved kalking og enkle tilretteleggingstiltak kunne gi gode muligheter for oppvekst av ørret. Humusinnholdet i vannet gir fisken bedre betingelser enn den generelle vannkvalitetetn forøvrig tilsier.

Kalking er allerede gjennomført i samarbeide med skolene i området som har båret ut 10 tonn kalk våren 1991, men i det videre arbeidet kan elevene gjennomføre flere typer "prosjekter" knyttet til dette:

- 1) Fortsatt kalking ved behov,- gjerne ved etablering av små depoter langs vassdraget, selv om hovedkalkingen kanskje burde vært foretatt som en reservoar-kalking i Langvatnet.
- 2) Tilrettelegging av vassdraget for oppvekst av fisk,- rensking og etablering av små kulper og terskler etc.
- 3) Oppfølging av tilstanden i vassdraget med både enkle vannprøver og ikke minst enkle biologiske parametre som undersøkelse av bunndyr basert på en enkel illustrert veiledning.
- 4) Registrering av oppvandringfisk samt enkle undersøkelser av yngel på elvestrekninger og enkle garnfiske i Langvatn.

Tilrettelegging av lokale vassdrag på denne måten gir en utmerket bakgrunn for en større forståelse for verdien av naturressurene og betydningen av å verne om livsmiljøet vårt.



LOKALITET 2: UTLØP DOMMEDALSVATN

Dommedalsvatn har i en årrekke vært benyttet som lokalitet for oppdrett av fisk i mæranlegg. Slike anlegg påvirker vannkvaliteten i resipienten med tilførsel av både næring og organisk materiale. Utløpselven ble undersøkt ved befaringen for å kunne antyde hvordan tilstanden i innsjøen er. Bekken ble undersøkt like nedenfor utløpet (UTM: KM 845 862).

VANNKJEMI

Dette var den minst sure (pH = 5.9), men samtidig også den mest næringsrike av lokalitetene som ble befart. Næringssaltene ble undersøkt som fosfor og nitrogen. Disse vil ifølge SFT-klassifisering (SFT 1989) være av kategori I-II, der I er mest næringsfattig og IV er ekstremt næringsrik. Heller ikke kjemisk oksygenforbruk på 2.8 mg O/l tyder på stort innhold av organisk materiale i utløpsbekken.

BUNNDYR

Vårflue-larver dominerte i plukke-prøven sammen med en del fjæremygg-larver. Sammensetningen av bunndyr gir svak indikasjon på en svakt forurenset elv. Fravær av andre typer insekt-larver bør imidlertid ikke tillegges for stor vekt, da innsamlingsmetoden er subjektiv og langt fra kvantitativ.

KONKLUSJON

Den befarte elvelokaliteten er ikke preget av sterk forurensning. Vannkvaliteten var god, selv om det er den mest næringsrike av de undersøkte lokalitetene. Bunndyrs sammensetningen kan også antyde en middels belastet resipient, men før det trekkes noe som helst konklusjon vedrørende fiskeoppdrettets betydning for tilstanden i Dommedalsvatn, bør tilstanden i innsjøen undersøkes. Dette kan gjøres ved en enkel befaring på høstparten, men egner seg i mindre grad som prosjekt for skoleklasser, da vurderingen av slike resultater krever en relativt omfattende forståelse av dynamikken i innsjø-økosystemene.

LOKALITET 3: UTLØP LENSMANNSVATN

Lensmannsvatn er gjenstand for en relativt stor oppmerksomhet fra skolen i Klokkekarvik, og utløpsbekken ble befart samtidig som elever fra skolen var i ferd med å gjennomføre en undersøkelse av fiskebestanden i innsjøen. En fisk ble overlatt oss for vurdering.

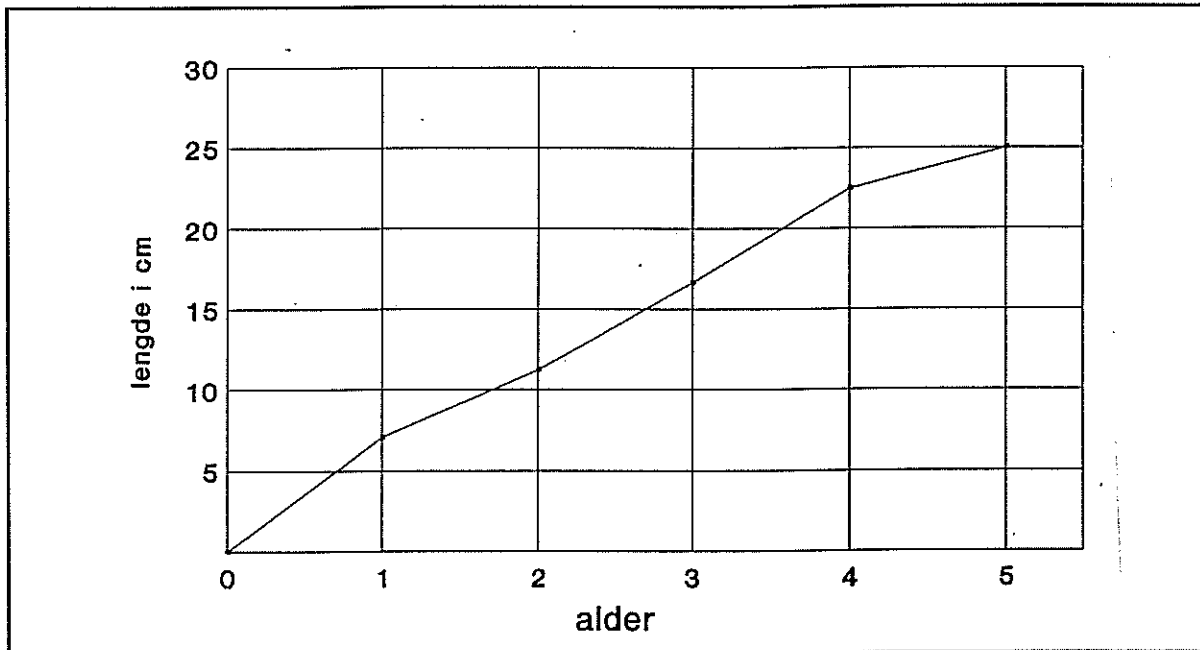
VANNKJEMI

Utløpsbekken ble undersøkt ved vei syd-øst for utløpet (UTM: KM 865 838), og var liten med ubetydelig vannføring. Vannet var surt (pH = 5.2) og næringsfattig, med et middels innhold av organisk materiale (KOF = 5.5 mg O/l) og et fargetall på 30 Pt/l. De to siste målingene antyder humusholdig vann. I tillegg ble det funnet et hvitt ikke identifiserbart belegg/skum under steinene.



FISK

En ørret er undersøkt,- en hunn på 25 cm og 175 gram, hvilket gir en kondisjonsfaktor på 1.12. Den hadde residualegg i buken, hvilket tyder på at fisken ikke har fått gytt selvom den har vært moden sist høst. Fisken var sannsynligvis 5 år gammel, og hadde hatt en middels tilvekst på vel 5 cm årlig fram til kjønnsmodning ved 4 år. Dette antyder ikke spesielt gode vekstbetingelser, men resultater basert på undersøkelse av en enkeltstående fisk bør ikke tillegges særlig vekt.



FIGUR 2: Tilbakeberegnet vekst for en ørret fanget 24.april i Lensmannsvatn.

BUNNDYR

Plukkeprøven var dominert av knott-larver og to enkle vårflue-larver. Dette er for spedt grunnlag til å si noe som helst.

KONKLUSJON

Begrensning i gyteforhold for fisken vil gi liten rekruttering, noe som vanligvis vil resultere i rimelig god tilvekst på fiskebestanden. Den middels dårlige tilveksten på denne ene fisken kan indikerer resultat av forsuring, men bestanden bør undersøkes bedre for å gi grunnlag for en bastant konklusjon.

En fortsatt oppfølging av fiskebestanden i Lensmannsvatn fra skolens side, bør derfor utvides med en enkel undersøkelse av fiskens tilvekst. En nærmere oppfølging av gyteforholdene og rekruttering til bestanden vil gi svar på om det er rekruttering eller forsuring som påvirker bestanden. Videre kan en vurdering av fiskens mageinnhold fortelle noe om forholdene bestanden lever under.



LOKALITET 4 og 5: EIDEVASSDRAGET

Både lokalitet 4 og 5 drenerer vestsiden av Sotra og møtes like før utløpet ved Eide. Området er øde, karrig og næringsfattig lynchvei. Vassdragene ble undersøkt for å tjene som referanse til eventuelle vassdrag som skal kalkes.

VANNKJEMI LOKALITET 4

Dette var den sureste lokaliteten (pH = 5.0), med tilsvarende surhet som det tilgrensende Langvassdraget mot nord. Ved befaringen viste både ledningsevne, turbiditet og innholdet av næringssaltene (målt som fosfor og nitrogen) meget lave verdier. Også her ble det hvite udefinerte skummet/stoffet funnet under steinene.

VANNKJEMI LOKALITET 5

Vassdraget drenerer myrene nord for Vorland, og møter vassdraget omtalt som lokalitet 4 like før utløpet ved Eide. Vannet var ikke fullt så surt (pH = 5.3) og næringsfattig som lokalitet 4, og innholdet av de fleste andre stoffene var også høyere enn det var i vannprøven fra lokalitet 4. Vannprøven fra lokalitet 5 inneholdt foruroligende mye kobber (SFT-klasse IV).

BUNNDYR LOKALITET 4

Få bunndyr ble funnet, og plukke-prøven var dominert av steinfluen *Nemoura cinerea*. Det ble også funnet to vårfluer.

BUNNDYR LOKALITET 5

Få bunndyr funnet og utenom steinfluen *Nemoura cinerea* forekom også en del knott-larver.

KONKLUSJON LOKALITET 4

De vannkjemiske verdiene var ved befaringen nokså like det tilgrensende Langvassdraget, og kan derfor tjene som referanse for dette dersom det skal kalkes. Vassdraget er ikke påvirket av lokale menneskeskapt tilførsler.

KONKLUSJON LOKALITET 5

Noe mer menneskepåvirket enn vassdragets østlige del (lokalitet 4), men med samsvarende vannkvalitet som lokalitet 1.

Da begge lokalitetene i Eidevassdraget (4 og 5) egner seg som referanse til det planlagt fullkalkede Langvassdraget. Det foreslås derfor at en referansestasjon legges etter samløp av de to elvene. En overvåking av vannkvaliteten bør foretaes med minst seks årlige vannprøver tatt hver annen måned. Parametervalg bør samsvare med de valgte parametre i denne undersøkelsen (se neste side), og prøvene kan analyseres ved Næringsmiddeltilsynet for Bergen og omland.

Vannprøvetaking og årlig generell beskrivelse av fauna i vassdraget, samt sammenligning med tidligere resultater og sammenligning med det kalkede vassdraget kan være egnede oppgaver for skolene. Det kan også være interessant å utvide perspektivene for vurdering av resultatene parallelt med kunnskapsnivået dersom de samme skoleklassene følger prosjektet gjennom flere år.



VEDLEGG: ENKELTRESULTATENE

TABELL 1: Bunndyr bestemt fra enkle plukkeprøver utført under befaringen i Sund.

GRUPPE / ART		LOK 1:	LOK 2:	LOK 3:	LOK 4:	LOK 5:
GRUPPE	STADIUM:					
Nematoda (rundorm)		5	2			
Oligochaeta (fåbørstemakk)		1				
Hirudinea (igler)						
Gastropoda (snegl)						
Bivalvia (muslinger)						
Acari (midd)		1	2			
Diptera (tovinger)						
Ephemeroptera (døgnfluer)	larver					
	imago					
Plecoptera (steinfluer)	larver	14			16	2
	imago					
Trichoptera (vårfluer)	frie larver	2	5	1	2	1
	larver i hus		2	1		
	pupper					
	imago	1				
Chironomidae (fjærmygg)	larver	4	11			
	pupper					
	imago					
Simuliidae (knott)	larver	51		11		4
	pupper	31		4		6
	imago					
Tipulidae (stankelbein)	larver					
	imago					
Coleoptera (biller)	larver					
Seratopogonidae						
Pupper ubestemt		1				
Gerridae			1			



TABELL 2: Vannkjemiske analyseresultat fra befaringen av de fem lokalitetene i Sund.

PARAMETER	ENHET	LOK 1	LOK 2	LOK 3	LOK 4	LOK 5
Fargetall	mg Pt/l	30	15	30	30	30
Surhet	pH	5,1	5,9	5,2	5,0	5,3
Alkalitet	mmol/l	0,006	0,008	0,008	0,006	0,009
Turbiditet	F.T.U	0,57	0,70	0,34	0,21	0,43
Konduktivitet	mS/m	5,1	5,9	5,1	4,8	5,4
Total-nitrogen	µg/l	216	244	223	157	202
Total-fosfor	µg/l	7	13	3	2	5
Permanganattall	mg KMnO ₄ /l	22	11	22	21	23
Klorid	mg/l	13	14	12	11	13
Kalsium	mg/l	0,94	1,50	0,96	0,81	1,27
Magnesium	mg/l	0,83	0,95	0,77	0,73	0,76
Sulfat	mg/l	4,1	4,8	4,7	4,2	4,6
Jern	µg/l	150	50	70	50	90
Kobber	µg/l	<10	<10	<10	<10	40
Sink	µg/l	20	10	10	10	20

HENVISNINGER

JOHNSEN, G.H. & A.KAMBESTAD 1991.

Tilstandsundersøkelse og flerbruksvurdering av Kørelen i Fjell og Sund kommuner i Hordaland.

Rådgivende Biologer rapport nr. 44, 47 sider.

RADDUM, G.G. 1980.

Fysisk-kjemiske data fra utvalgte sjøer i Sør-Norge /Integrerte innsjøundersøkelser, del 3).
Teknisk notat 55/80 SNSF-prosjektet, 46 sider.

SFT 1989.

Vannkvalitetskriterier for ferskvann.

Statens Forurensningstilsyn.

ØSTLANDSKONSULT 1986.

Analyserapport for drikkevann / råvann.

Dr.SVANØE'S KJEMISKE LABORATORIUM 1978.

Analysebevis vannprøver fra Langevatn