

BIOLOGISKE UNDERSØKELSER AV
TVEDALEN - OMRÅDET, LARVIK :
Ferskvannnsfauna, amfibier og reptiler

Dag Dolmen



VITENSKAPSMUSEET

ZOOLOGISK AVDELINGS OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Zoologisk avdeling ved Vitenskapsmuseet, UNIT, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet avdelingen. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Zoologisk avdeling har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| - ferskvannsbibliologi | - ornitologi |
| - fiskeribiologi | - småvilt |
| - herpetologi (amfibier/krypdyr) | - fotodokumentasjon |

Oppdragsvirksomheten påtar seg

- faunakartlegging og overvåking
- for- og etterundersøkelser ved naturinngrep
- konsekvensanalyser av planlagte naturinngrep
- biologisk verdievaluering/biodiversitetsanalyse
- forskningsoppgaver

Zoologisk avdelings geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor Vitenskapsmuseets ansvarsområde; det vil grovt sett si fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet
Zoologisk avdeling
7004 Trondheim

Tlf.nr.:
73 59 22 80 (avdelingen)
73 59 22 89 (LFI - ferskvannsøkologi)
73 59 22 74 (ornitologi/småvilt)

Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1994-6

BIOLOGISKE UNDERSØKELSER AV TVEDALEN-OMRÅDET, LARVIK:
FERSKVANNSFAUNA, AMFIBIER OG REPTILER

av

Dag Dolmen

Universitetet i Trondheim
Vitenskapsmuseet
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (rapport nr. 88)
Trondheim, november 1994

ISBN 82-7126-861-9
ISSN 0802-0833

REFERAT

Dolmen, D. 1994. Biologiske undersøkelser av Tvedalen-området, Larvik: Ferskvannsf fauna, amfibier og reptiler. *Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serien 1994-6: 1-29.*

Rapporten beskriver ferskvannsf faunaen, amfibiene og reptilene innen steinindustriområdene Tvedalen Øst og Tvedalen Vest. I alt 20 dammer og kulper mm er undersøkt, dessuten potensielle oppholdssteder for reptiler.

Vannkvaliteten særpregetes av høy pH og ledningsevne, samt middels fargetall, med unntak av de mest humuspåvirkete lokalitetene der pH kunne være relativt lav og fargetallet svært høyt.

Generelt syntes den undersøkte faunaen innen Tvedalen-området ganske ordinær, med vanlige arter. Imidlertid fantes også innslag av sjeldne og verneverdige arter, spesielt i periferien av området.

Av amfibier var (vanlig) frosk svært utbredt i området (10 funn, derav 8 ynglelokaliteter). Liten salamander og padde ble registrert ved henholdsvis 5 og 3 (2) lokaliteter. Av reptiler ble buorm og hoggorm registrert under disse inventeringene, men også slettsnok, stålorm og firfisle har vært observert av andre, mest i periferien av området.

Av registrerte insekter betraktes følgende som sjeldne: øyestikkerne *Coenagrion puella* (3 lok.), *Cordulegaster boltoni* (1 lok.) og *Aeshna cyanea* (9 lok.); mens øyestikkeren *Brachytron pratense* (1 lok.) er sårbar. Sistnevnte art er tidligere ikke registrert i Vestfold. Også buksvømmeren (tege) *Callicorixa producta* (1-2 lok.) og vasskalvene (biller) *Hydroporus incognitus* (3 lok.), *Agabus melanarius* (1 lok.) og *Acilius canaliculatus* (2 lok.) er nye for Vestfold.

Rapporten konkluderer med at noen av de furubevokste kollene, soleksponerte bergsidene og våtmarksområdene bør få stå uforandret i industriområdet, og at en etter endt virksomhet bør etablere dammer i steinbruddene, som framtidige amfibiebiotoper.

Emneord: steinindustri - ferskvannsinsekter - amfibier - reptiler

Dag Dolmen, Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, N-7004 Trondheim.

ABSTRACT

Dolmen, D. 1994. Biological investigations of the Tvedalen district, Larvik: freshwater fauna, amphibians and reptiles. *Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport Zoologisk Serie 1994-6: 1-29.*

This report describes the freshwater fauna, the amphibians and reptiles within the industry areas Tvedalen East and Tvedalen West. A total of 20 ponds and deep-pools etc. have been investigated, and in addition many potential reptile sites.

The water quality was characterized by high pH and conductivity, and medium values for water colour. Exceptions were the most humus-influenced localities, where pH could be relatively low and the water colour values very high.

In general the investigated fauna within the Tvedalen area seemed to be a quite ordinary one, with common species. However, there were also elements of rare species well worth of protection, especially at the periphery of the area.

Of amphibians, the common frog was widely distributed and common in the area (10 records, of which 8 were breeding sites). The smooth newt and the common toad were registered in 5 and 3 (2) localities, respectively. Of reptiles the grass snake and the adder were recorded during these investigations, but also the smooth snake, the slow-worm and the viviparous lizard have been observed by others, usually at the periphery of the area.

Recorded invertebrates which are considered as rare, are: the dragonflies *Coenagrion puella* (3 loc.), *Cordulegaster boltoni* (1 loc.), and *Aeshna cyanea* (9 loc.), while the dragonfly *Brachytron pratense* (1 loc.) is vulnerable. This latter species has not earlier been recorded in Vestfold county. Also the water-bug *Callicorixa producta* (1-2 loc.) and the water-beetles *Hydroporus incognitus* (3 loc.), *Agabus melanarius* (1 loc.), and *Acilius canaliculatus* (2 loc.) are new to Vestfold.

The report concludes that some of the pine hills, sun-exposed hillsides and the wetlands of the area should be conserved within the industry area and that, after finishing up the work, one should make ponds in the quarries, which may be excellent amphibian biotopes in the future.

Keywords: stone industry - freshwater insects - amphibians - reptiles

Dag Dolmen, University of Trondheim, Museum of Natural History and Archaeology, N-7004 Trondheim.

INNHold

FORORD	7
1. INNLEDNING	8
2. METODER OG MATERIALE	8
3. OMRÅDEBESKRIVELSE	9
4. FERSKVANNSFOREKOMSTENE OG -FAUNAEN, SAMT HERPTILENE	12
4.1. Lokalitetene	12
4.2. Insektene og andre smådyr	20
4.3. Amfibiene og reptilene	24
5. VURDERING OG FORVALTNINGSSTRATEGI	25
5.1. Vurdering av området	25
5.2. Forslag til vernetiltak	26
6. LITTERATUR	29

FORORD

I forbindelse med reguleringsplan for steinindustriområdene Tvedalen Øst og Tvedalen Vest i Larvik kommune, Vestfold, har miljøvernmyndighetene stilt krav om tilleggsundersøkelser av dyrelivet. Oppdraget med en inventering av dyrelivet i de små vannansamlingene, samt amfibie- og reptilfaunaen i Tvedalen-området ble gitt av Steinindustrien i Larvik, ved Styringsgruppa for reguleringsarbeidet. Parallelt med dette fikk Stig Otto Hansen, Larvik, oppdraget med terrestriske insektundersøkelser i det samme området. Sammen med Bjørnar Borgersen og folk på Bakken i Tveidalen har han også gjort funn tatt med i den herværende rapporten. Kontaktmann hos Steinindustrien har vært Reidar Foldvik, som bl.a. viste meg rundt på industriområdet 15.juni-94. Et foreløpig utkast til rapport er blitt gjennomlest og kommentert av Karl Hagelund og Erik Blomdal hos Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelinga. Begge har dessuten bidratt med interessante registreringer og annen hjelp. Alle fotos er ved forfatteren i 1994.

1. INNLEDNING

Arbeidet med vern av bio-diversiteten (gener, arter og økosystemer) har de senere åra fått stor oppmerksomhet både i Norge og i resten av verden, ikke minst gjennom Brasil-konferansen i 1992 om miljø og utvikling. I tråd med dette er både nasjonale og internasjonale "røde lister" over truede arter blitt utarbeidet, i Norge av f.eks. Størkersen (1992). Tanken med disse er at rødlistene skal danne grunnlaget for en bedre naturforvaltning.

Globalt sett er amfibier og reptiler (samlebegrep: herptiler) de mest truede av alle vertebrat-gruppene (virveldyr). En vesentlig del av ovenstående problemer for herpetofaunaen skyldes ødeleggelse av dammene. Også andre dyregrupper lider imidlertid samme vanskjebne, f.eks. ferskvannsinsekter, av hvilke ei rekke arter hovedsakelig eller utelukkende lever i små, fisketomme lokaliteter. Noen av disse artene er blitt svært sjeldne. Av amfibier og reptiler er 4 av våre 10 arter med på den norske rødlista nevnt ovafor. Denne bygger på Dolmens (1986) vurdering av artenes vernestatus i Norge: Kategori 1 **Truet** (IUCN: E): stor salamander. Kategori 2 **Sårbar** (IUCN: V): liten salamander og slettsnok (slettsnok burde kanskje tilhørt kategorien "truet"). Kategori 3 **Sjelden** (IUCN: R): spissnutet frosk. Kategori 4a **Mindre vanlig**: padde, stålorm og buorm. Kategori 4b **Vanlig**: vanlig frosk, firfisle og hoggorm. Dolmen (1987) peker på de viktigste faktorer bak tilbakegangen av amfibier i Norge, noe som spesielt gjelder salamanderartene: 1) Drenering og gjenfylling av yngledammene, 2) utsetting av fisk i slike lokaliteter, og 3) forurensning, inkludert sur nedbør.

Tidligere undersøkelser viser med hvilket raskt tempo verdifulle dammer forsvinner her i landet pga. menneskelige inngrep (Dolmen 1990, 1992; Dolmen & Strand 1991; Dolmen, Strand & Fossen 1991). Et viktig element i kulturlandskapet, både økologisk, estetisk, pedagogisk og trivselsmessig, er altså i ferd med å forsvinne, dessuten verneverdige dyrearter knyttet til slike biotoper (naturtyper)!

Den herværende undersøkelsen hadde som siktemål å dokumentere amfibie- og reptilfauna, samt insekter mm knyttet til de små vannansamlingene innen Tvedalen-området. Spesielt viktig ville eventuelle forekomster av sjeldne og verneverdige arter være, som f.eks. av stor salamander og slettsnok.

2. METODER OG MATERIALE

Det ble 15.juni 1994 foretatt en befarings tur over deler av det mest aktuelle området, samt undersøkelser i Mørjetjern. Det meste av feltarbeidet fant ellers sted i tidsrommet 9.-12.juli-94.

I alt 20 ferskvannsforkomster i steinindustriområdet syntes å være av mer varig karakter og ble relativt grundig undersøkt, inkludert Mørjetjern og et par bukter av Hallevatnet (Tabell 1; Fig. 1). Vann hadde dessuten samlet seg i noen av selve bruddene. Disse siste dammene ble i regelen vurdert som svært temporære, men likevel av og til inspisert mht. fauna.

Undersøkelser av denne typen utføres helst ved hjelp av s.k. z-sveip med stanghåv langs

botn/bredden av dammen (Dolmen 1992). Under den herværende inventeringen ble det bare gjort kvalitative undersøkelser, og arbeidsinnsatsen pr. lokalitet varierer derfor noe.

Hovedvekta i invertebratundersøkelsene (invertebrat: insekt eller annet virvelløst dyr) er lagt på øyenstikkere, teger og biller. Andre invertebrater er plukket med mer tilfeldig, og i mange tilfelle ikke tatt med i det hele tatt.

Flygende øyenstikkere ble fanget med insekthåv, eller observert med kikkert, og artsbestemt i felt. Mange invertebrater ellers er også blitt artsbestemt i felt. Andre er blitt avlivet og oppbevart i etanol for senere artsbestemmelse i laboratoriet. Dette siste materialet er konservert ved UNIT Vitenskapsmuseet i Trondheim. Antallet av individer tatt med for konservering er alltid angitt, men i flere tilfelle er antallet observerte dyr i felt bare angitt som "få", "flere" eller "mange".

I tillegg til undersøkelsene av dammer med nærmeste omgivelse ble også potensielt reptilterreng oppsøkt, f.eks. soleksponerte berg med muligheter for skjul.

De vannkjemiske målingene er utført ved hjelp av Helliges fargekomparator med metylrød og bromthymolblå som indikatorer (pH), fargekomparator med Nesslerrør (vannfarge) og et Delta Scientific konduktivitetsmeter med automatisk temperaturkompensasjon.

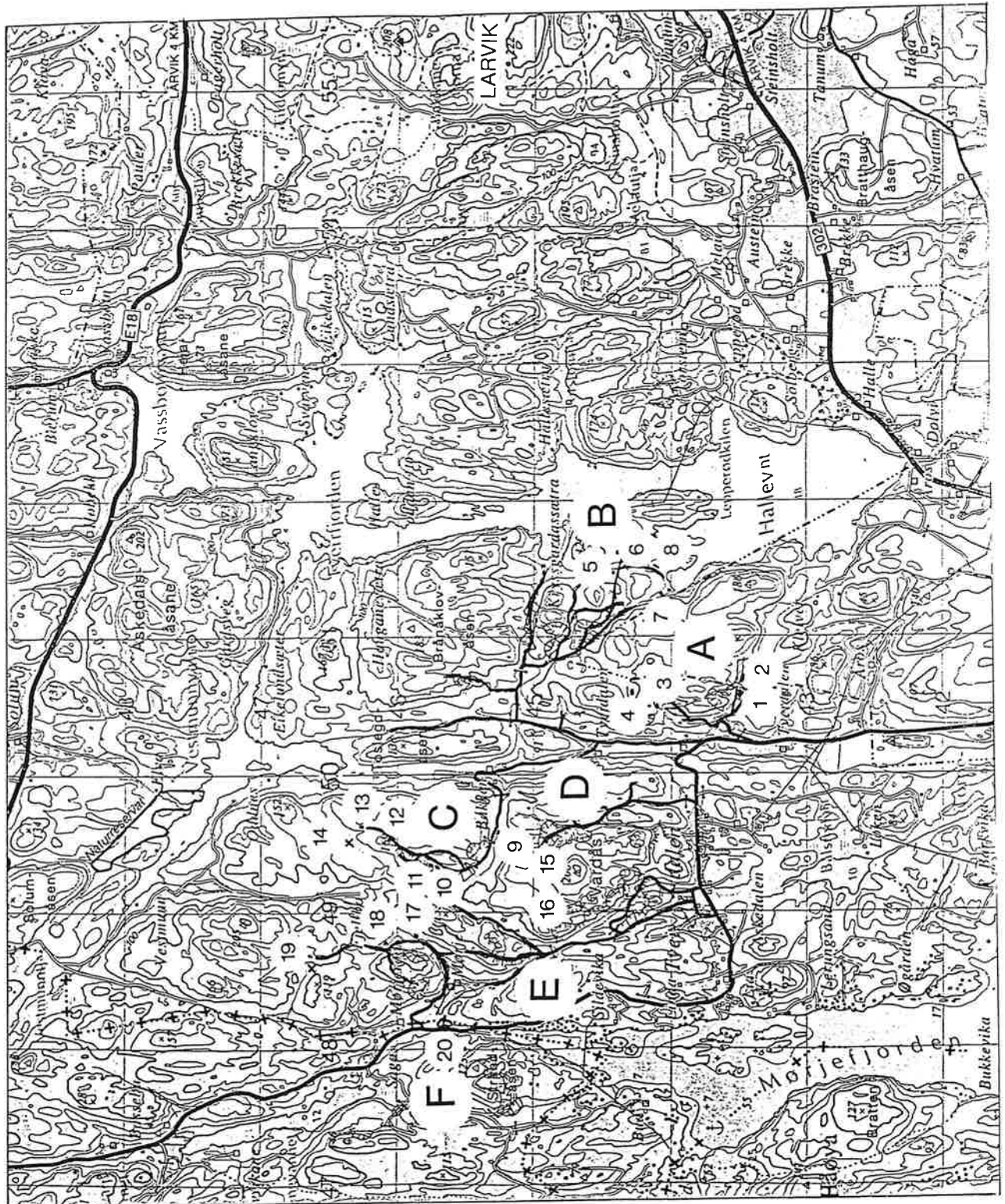
Tvedalen-området finnes på Statens kartverk serie M 711; kartblad 1713 II (Porsgrunn), se Figur 1. UTM-referansene gitt i teksten er hentet fra 1992-utgaven med blått rutenett.

3. OMRÅDEBESKRIVELSE

Området er omkring 7 km² stort og består geologisk av eruptive dypbergarter tilhørende Oslo-feltet (Holte Dahl & Dons 1960; Sigmond et al. 1984). Den spesielle form for syenitt en finner her er kalt larvikitt (labrador) og er grunnlag for en betydelig steinindustri flere steder i Larvik-distriktet. Tvedalen-området er svært kupert med vekslende snautt, fast, soleksponert berg med enkelte steinblokker og furukoller og edellauvskogslier, med tilstøtende dyrka mark. Fra litt over havets nivå når de høyeste kollene opp i ca. 200 m høyde. Marin grense ligger trolig i underkant av 140-150 m o.h. (Holte Dahl & Andersen 1960). Klimaet er gunstig: Området tilhører den Boreonemorale region (nordlige edellauv- og barskogsone) (Dahl et al. 1986) med middeltemperaturer på -4-0°C i januar og > 16°C i juli (Aune 1993). Årlig avrenning er 250-500 mm (NVE & Statens Kartverk 1986).

Tabell 1. Geografisk plassering av de ulike undersøkte lokalitetene, samt viktigste eierforhold

Område	Lok.nr.	Lok.	UTM 32V NL	pH	Ledn.evne (K ₂₅) μS/cm	Fargetall mg Pt/l	Merkn.
A Norske Granitindustrier A/S	1	Beverdam A	504 435	6,2-6,1	71-100	250-125	(16. juni og 9. juli) brunt vann
	2	Beverdam B	505 434	6,0	63	560	brunt vann
	3	Bekk/grøft v. hytte	503 441				
	4	Utgravd dam	504 443	5,3	95	300	brunt vann
	5	Utgravd dam	514 444				
	6	Grøftedam v. Hallevt.	515 441				
	7	Sedim.dam, tippen v. Hallevt.	512 440	7,0	255	70	grågrønt (turbid vann)
	8	Hallevatnet (to bukker)	517 441				
B Fritzøe Blue Pearl A/S			513 440				
	9	Bekk V f. Bakken	495 452				
	10	Dam m. pumpehus	493 457	7,5	5100	70	grågrønt (turbid vann) brunt vann
	11	Bergrevne-dam	493 458				
	12	Dam i V vegkant	495 460				
	13	Utgravd dam	495 463	6,9	185	400	gråbrunt, turbid vann
	14	Drensgrofter	494 464				mye "grønne"
	15	Dam i steinbrudd	495 448	> 7,6	630	50	grågrønt vann
D Johs. Grønseth & Co. A/S E Larvik Granite	16	Dam i brudd Ø f. bom	487 451				
	17	Bekk NØ f. Mørje	487 458				
	18	Oppdemt bekk Ø f. vegen	487 460				
	19	Drensgrofter	485 465				
	20	Mørjetjern	481 456	6,9-6,4	130-115	70-80	(15. juni og 12. juli)



Figur 1. Geografisk plassering av undersøkelsesområder med lokaliteter i Tvedalen.

4. FERSKVANNSFØREKOMSTENE OG -FAUNAEN, SAMT HERPTILENE

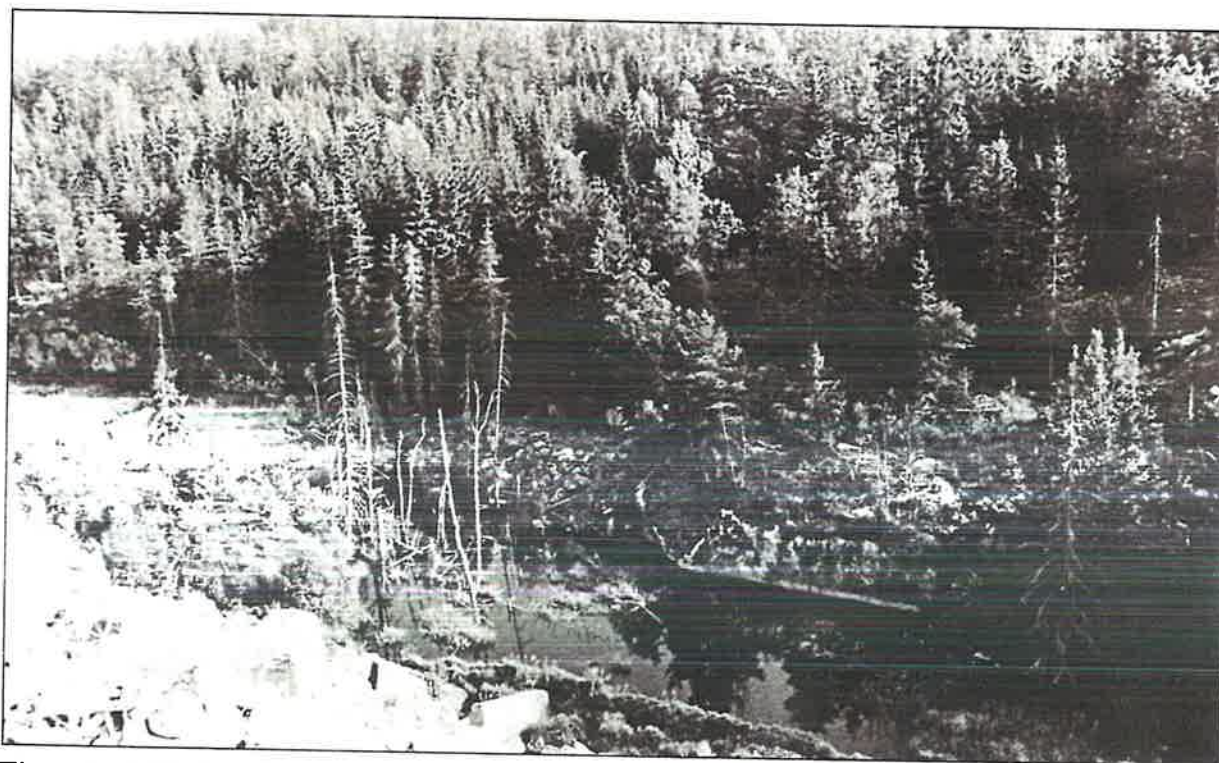
4.1. Lokaltetene

Noen av de undersøkte lokalitetene er kulper i små bekker, hvorav noen har oppstått ved oppdemninger gjennom anleggsveger o.a. Andre er f.eks. dammer utgravd som vannreservoar for industrien eller for vannkvalitetsovervåkning. Den geografiske beliggenhet har ikke alltid vært mulig å kartfeste nøyaktig, da de aller fleste lokalitetene er så små at de ikke står avmerket på kartet.

Vannkvaliteten ses av Tabell 1. Gjennomgående hadde lokalitetene svakt surt, nøytralt eller endog basisk vann med pH opp i over 7.6. Men en av de mest humuspåvirkete dammene (lok. 4) viste så lav verdi som 5.3. Fargetallet, dvs. brunfargingen, var i regelen høyt, over 50, og i de mest humuspåvirkete dammene opp i 560 mg Pt/l (lok. 2). Naturlig nok for et steinbruddområde var også den elektrolyttiske ledningsevnen (konduktiviteten) høy, med ekstremverdi (lok. 10) på hele 5100 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

- Område A

Lok. 1: beverdam A (Fig. 2). Dette er en av de to største "dammene" i Tveidalen-området, ca. 1 daa stor, og har oppstått ved beveroppdemming av en bekk gjennom Dammyr med bevergrøfter i en liten dal omgitt av granskog. Dammen ligger perifert i planområdet, men dalen med sumpen er i ferd med å fylles opp med skrotstein. Dammen er sterkt humøs, men har et rikt og variert dyreliv med bl.a. frosk, liten salamander og buorm, dessuten øyenstikkeren *Coenagrion puella*, som reknes som relativt sjelden.



Figur 2. Beverdam A på Dammyr, sett fra NØ. Dette er en av de mer interessante ferskvanns-lokalitetene. Skrotsteinstippen ses i forgrunnen.

Lok. 2: beverdam B (Fig. 3). Denne ligger noe lengre øst for Dammyr og tilhører det samme bekkesystemet. Størrelse og miljø er omtrent som foregående dam, men humuspåvirkningen er enda mye mer ekstrem. En innløpsbekk/grøft kommer inn fra Ø. Også denne dammen har et rikt og variert dyreliv. Av amfibier fins frosk, padde og liten salamander. Ellers må nevnes den sjeldne øyestikkeren *Cordulegaster boltoni* (i innløpsbekken), foruten *C. puella*.

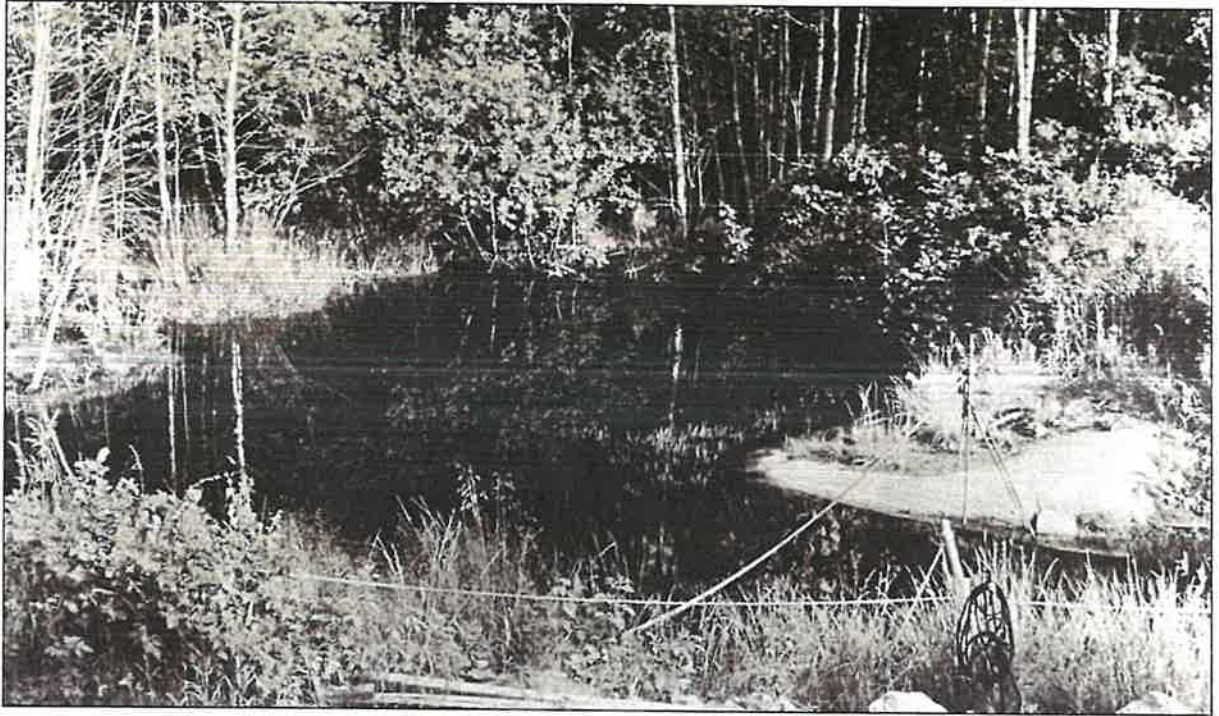


Figur 3. Beverdam B med innløpskanalen, sett fra NØ. Sammen med beverdam A er dette en interessant lokalitet.

Lok. 3: bekk/grøft ved hytte. Undersøkellesstedet er en liten kulp i bekken N (V) f. anleggsvegen. Ingen spesielt interessante arter ble notert her.

Lok. 4: utgravd dam (Fig. 4). Størrelsen er ca. 0.1 daa og dybden trolig mer enn en meter. Dammen hadde en mengde froskerumpetroll og en ganske rik billefauna.

- en grunn, liten dam (nesten tørrlagt i juli) fins i forbindelse med et lite vannsig i bruddområdet på berget N f. beverdam A. Her har det etablert seg dunkjevle.



Figur 4. Utgravd dam i område A med surt, humøst vann, men en mengde froskerumpetroll.

- Område B

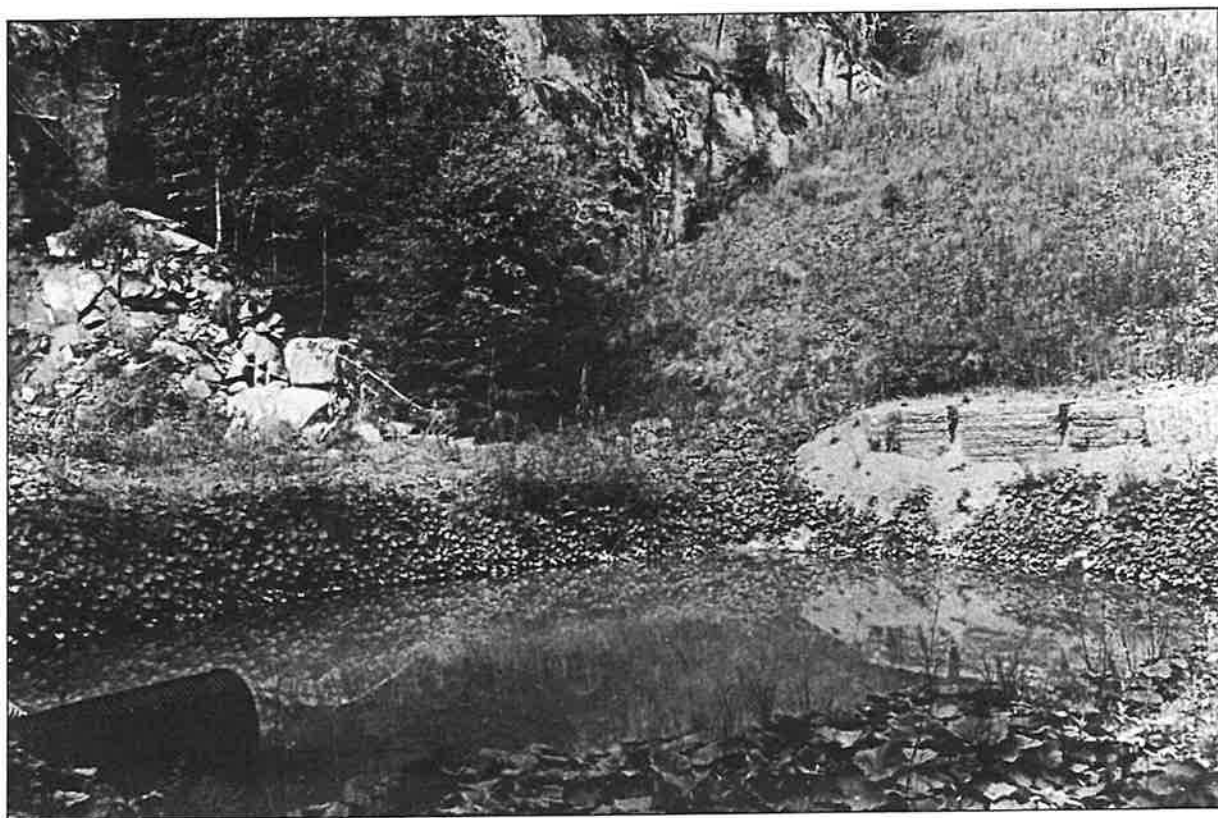
Lok. 5: utgravd dam (Fig. 5). Dette er trolig et nyutgravd reservoar for vann til bruk i industrien. Dammen er ca. 150 m² stor og godt over meteren dyp. Dyrelivet syntes ikke særskilt rikt, men buksvømmeren *Callicorixa producta*, som er ny for Vestfold, ble registrert her, og padde-"sang" ble hørt fra en av hjørnene av dammen.



Figur 5. Utgravd dam i område B.

Lok. 6: grøftedam v. Hallevatnet. Dammen er egentlig en litt skyggefull kulp i en liten bekk Ø f. anleggsvegen som går ned mot Hallevatnet. En hel del froskerumpetroll ble registrert, likeså en ganske rik billefauna, bl.a. med vasskalven *Hydroporus incognitus*.

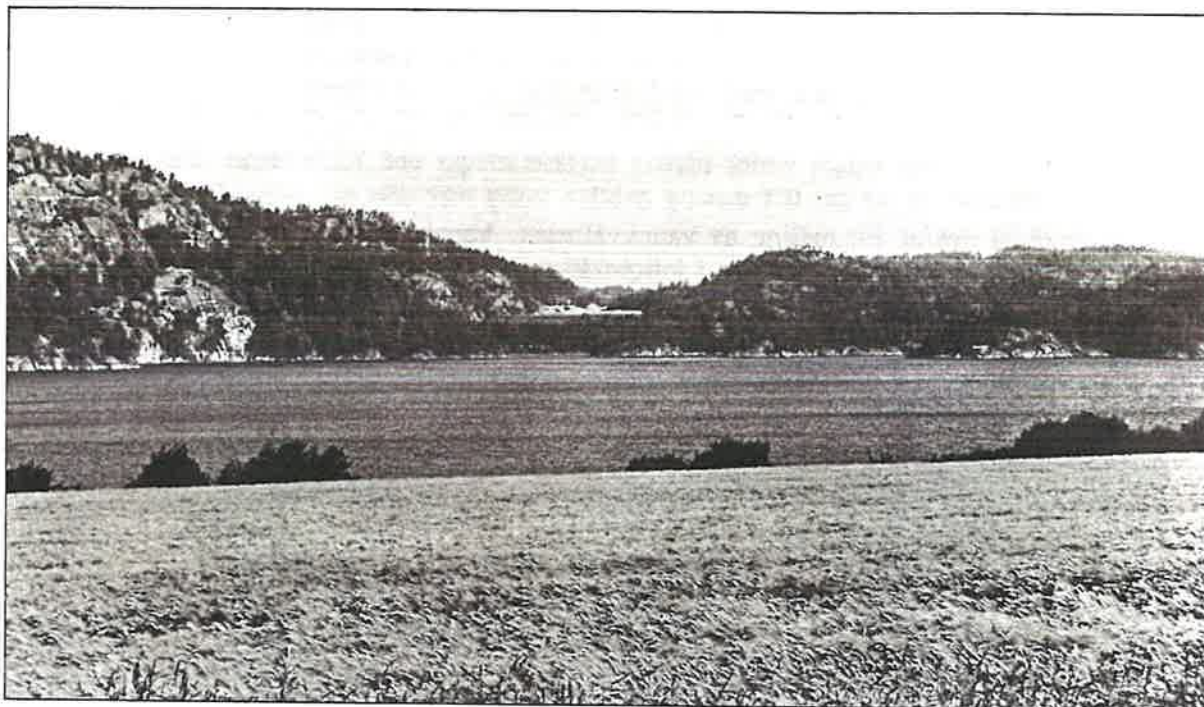
Lok. 7: sedimentasjonsdam under tilsådd skrotsteinstipp ved Hallevatnet (Fig. 6). Dammen, utgravd i leirbakken, er ca. 0.1 daa og dybden trolig mer enn en meter. Den samler vann fra bruddområdet ovafor for måling av vannkvaliteten. Vannet var temmelig turbid, noe som for øvrig er normalt for slike dammer i leiområder. En hel del froskerumpetroll ble registrert i dammen, mens voksne frosker ble funnet i skyggen av store leirfivelblad som vokste tett i tett rundt dammen. Det øvrige dyrelivet var ganske ordinært.



Figur 6. Sedimentasjonsdammen under skrotsteinstippen, en utmerket froskedam.

Lok. 8: Hallevatnet (Fig. 7). Det ble gjort undersøkelser i to relativt sterkt bølgeeksponerte bukter i Hallevatnet, i NØ, samt fangst av øyenstikkere ved bredden og på berget innafor. Faunaen syntes normal for vatn av oligotrof/mesotrof type.

- Flere større og mindre dammer har dannet seg i botn av steinbruddene; den største er ca. 0.2 daa og ca. en meter dyp(?). Dammene er trolig å rekne som svært temporære, kanskje med opprinnelse i industrivann fra vannsaga(?). Det sparsomme dyrelivet besto av stikkemygglarver og noen buksvømmere (larver).



Figur 7. Område B sett fra SØ over Hallevatnet. Den tilsådde skrotsteinstippen skimtes som et lyst felt midt i bildet.

- Område C

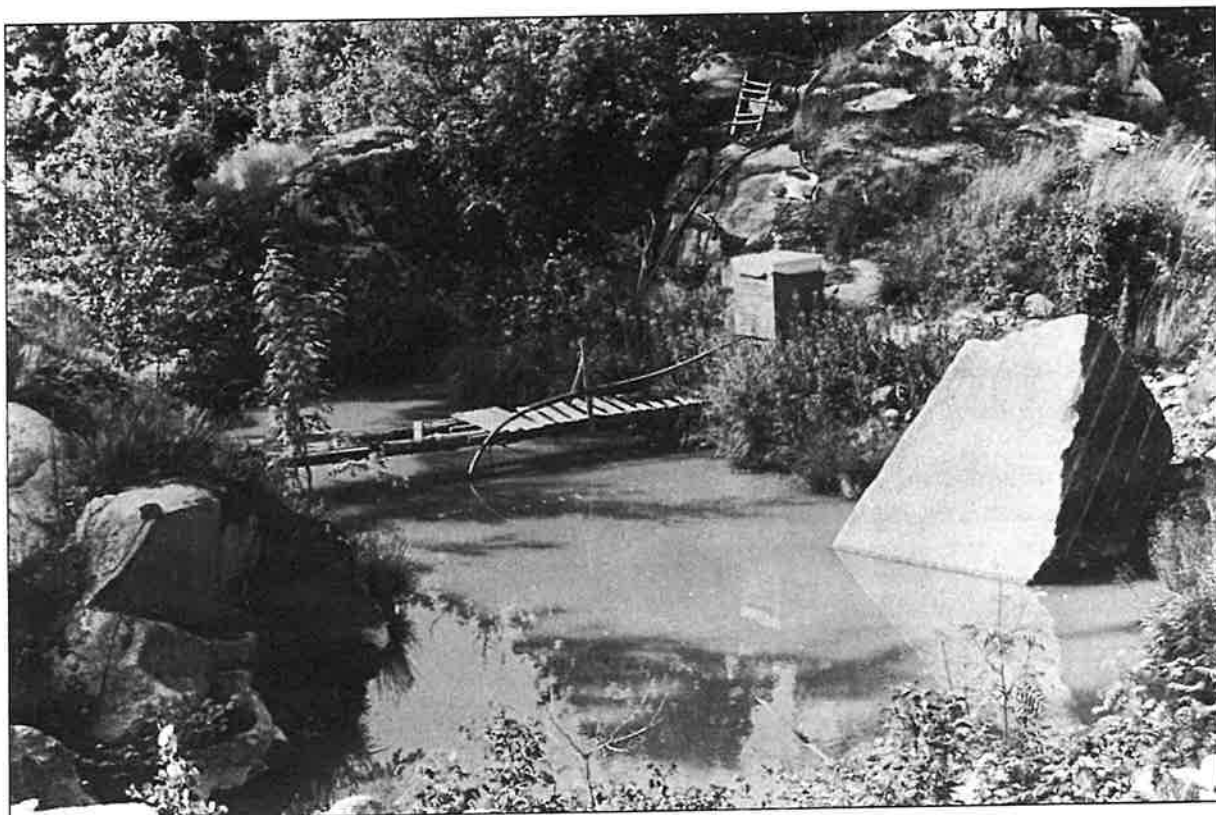
Lok. 9: bekken V f. Bakken. Bekken drenerer Vevjemyr, et påbegynt deponiområde for skrotstein. Dyrelivet i bekken var ganske rikt, med funn av bl.a. vasskalven *Agabus melanarius*, som tidligere ikke er registrert i Vestfold. Froskerumpetroll ble også notert.

Lok. 10: dam med pumpehus (Fig. 8). Arealet er ca. 0.1 daa og dybden mer enn en meter. Dammen brukes trolig som vannreservoar for steinindustrien (?) eller også som oppsamlingsdam for avrenningsvann. Ledningsevnen på vannet var ekstremt høy. Foruten en del øyenstikkerlarver ble det funnet et voksent eksemplar og en larve av liten salamander.

Lok. 11: dam i bergrevne på berget rett N f. foregående dam. Denne lille dammen, ca. 15 m² stor, er naturlig, og sannsynligvis opphavsdammen til noe av dyrelivet i den foregående lokaliteten. Blant annet ble det funnet to larver av liten salamander.

Lok. 12: dam i V vegkant. Dette er egentlig nesten bare en pytt, et oppdemt vannsig som har oppstått under bygging av anleggsvegen forbi. Den er nesten oppfylt av slam og gjengrodd, og bare noen få, ordinære arter ble registrert.

Lok. 13: utgravd dam med pumpehus (Fig. 9). Dette er trolig vannreservoar for vann til steinbruddet ovom, kanskje også oppsamlingsdam velegnet for overvåkning av vannkvaliteten. Arealet er på omkring 0.1 daa og dybden mer enn en meter. Utgravd i myrområde var dammen sterkt humøs, men hadde et rikt dyreliv, med bl.a. mye frosk (rumpetroll) og liten salamander (larver). Det foreligger også et funn av buksvømmeren *Callicorixa* sp., muligens *C. producta* (se under lok. 5).



Figur 8. Dam med pumpehus, sentralt i område C, lokalitet for liten salamander.



Figur 9. Utgravd dam med pumpehus, nord i område C, tilhører de mer interessante lokalitetene.

Lok. 14: drenggrøfter. Myrområdet N f. foregående lokalitet er drenert ved grøftesystem. Grøftene holdt noen få centimeter med vann, mens området omkring nylig var sprøytet og tilplantet med gran. Dyrelivet var fattig.

(I bergskrånningen V f. lok. 13 ned mot grøftene i SV vokser ei lita barlind, tildels tørr, men også med grønne skudd).

- Område D

Lok. 15: dam i steinbrudd (se Fig. 14). Dette er en ganske flott dam innerst i bruddet, ca. 0.4 daa og ½ m dyp, med nyetablering av dunkjevle. Faunaen var imidlertid fattig.

- En annen liten dam/pytt i steinbruddet hadde mengder med stikkemygglarver. Også en bekk renner gjennom den østlige del av feltet. Vannet her er svært kaldt. Bare noen få steinfluelarver ble registrert, men ingen artsbestemt.

- Område E

Lok. 16: dam på berget Ø f. vegbommen. Her ligger det egentlig to små dammer; den største er ca. 150 m², pen og med mye dunkjevle. Dammen var i juli nesten uttørket, men likevel med en etter forholdene rik fauna.

Lok. 17: bekk NØ f. Mørje. I en kulp i bekken, som kommer inn fra NØ, i Ø vegkant, ble det funnet en hel del froskerumpetroll, dessuten bl.a. et par interessante vasskalver: *Hydroporus incognitus* og *Acilius canaliculatus*.

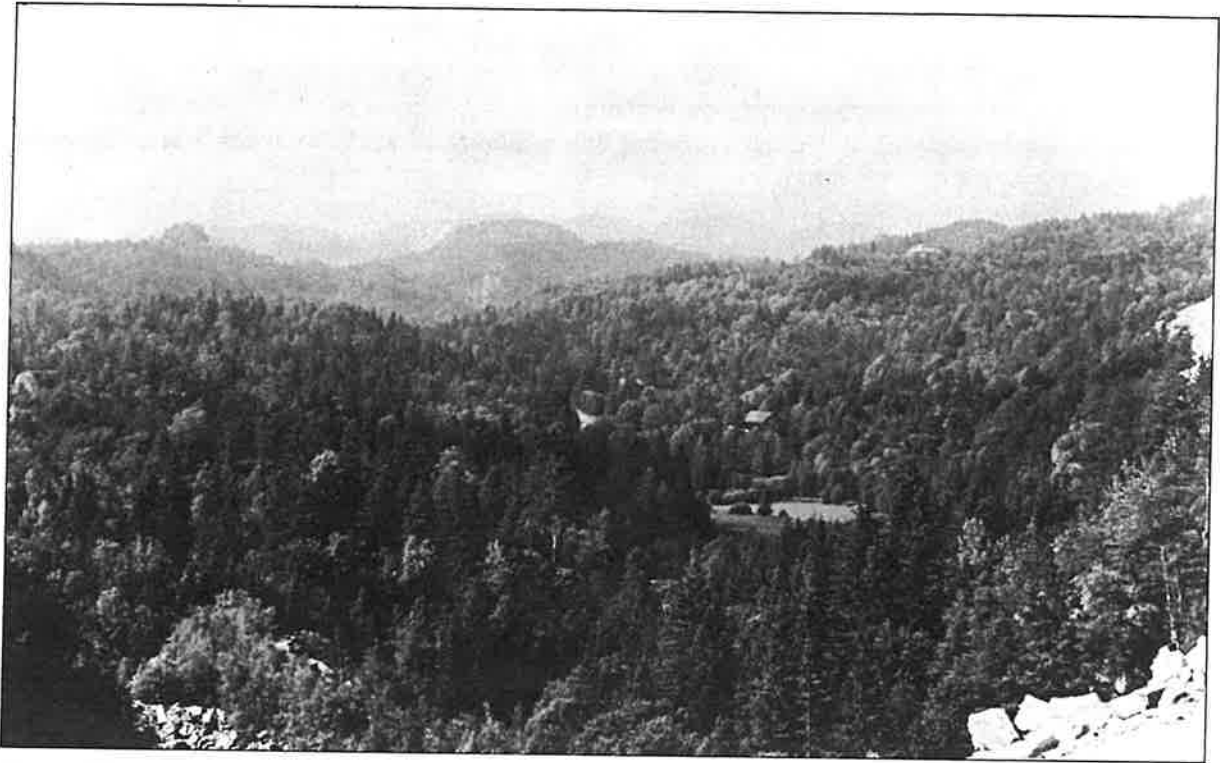
Lok. 18: oppdemt bekk Ø f. vegen. Denne lille dammen, ca. 15 m² stor og oppdemt av anleggsvegen, er nesten oppfylt av svart gjørme og blågrønne alger. Den hadde likevel en ganske rik billefauna, bl.a. med flere larver av *Acilius canaliculatus*.

Lok. 19: drenggrøfter. Grøftene drenerer et myrområde lengst N i forhold til anleggsvegen. Faunaen er ordinær, men nevnes bør vasskalven *Hydroporus incognitus*, som ble funnet i flere eksemplarer.

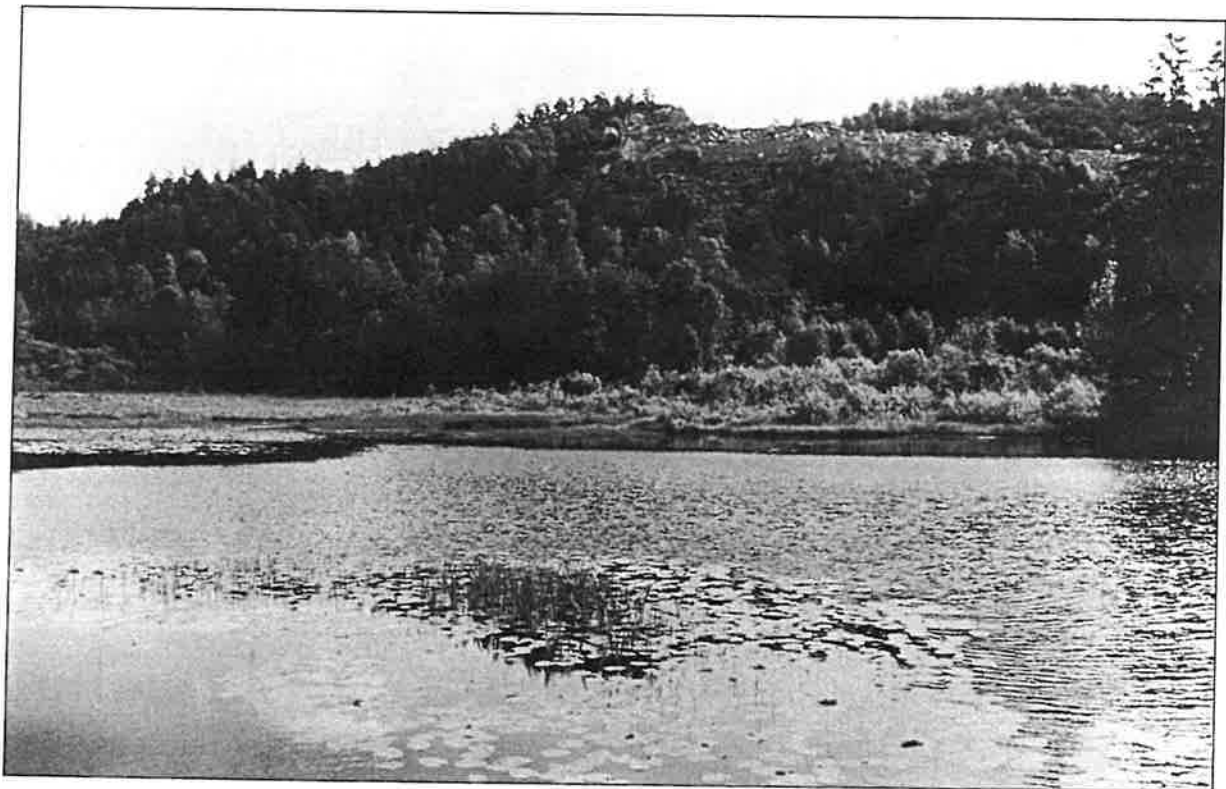
- Område F

Lok. 20: Mørjetjern (Fig. 10 og 11). Tjernet er omkring 5 daa stort, ligger omkring 10 m o.h. og er temmelig eutroft. Et rikt vegetasjonsbelte av sumpplanter og flytebladsplanter fins rundt det meste av vannspeilet. Omgivelsene er skog og dyrka mark - og på vestre side hovedvegen mellom Helgeroa og E-18/Langangen. En grusveg i nord og øst fører inn fra hovedvegen til gardene Mørjerød og Mørje. Mørjetjern ligger i kanten av og på utsida av planområdet.

Dette vakre tjernet med omgivelser er interessant. Foruten en rik og verdifull reptilfauna er også to sjeldne øyenstikkerarter, *Brachytron pratense* og *Coenagrion puella*, funnet her, hvorav førstnevnte også reknes som sårbar. Erik Blomdal har blant sverdliljer og dunkjevler også registrert en god bestand av den sjeldne kalmusrot på stedet.



Figur 10. Mørje-området sett fra anleggsvegen sentralt i område E.



Figur 11. Mørjetjern med omgivelser er et svært verdifullt område, her sett fra vegen i V. I bakgrunnen ses steinbrudd i område E. Dessverre har denne verdifulle lia de siste 2-4 åra negativt endret karakter pga. utrast skrotstein.

4.2. Insektene og andre smådyr

De undersøkte 20 lokalitetene er opplistet i Tabell 1, og beliggenheten dessuten vist i Fig. 1. I alt 54 taxa, dvs. arter/artsgrupper, er registrert. Som tidligere nevnt ble det lagt vekt på tre spesielle insektgrupper: Av øyestikkere ble det registrert 17 arter, av teger 5 arter og av biller 19 arter (Tabell 2).

Blant øyestikkerne er *Brachytron pratense* (funnet ved Mørjetjern: lok.20) ikke tidligere registrert i Vestfold. Arten blir av Olsvik & Dolmen (1992) karakterisert som sårbar (IUCN: V) i norsk naturvernsammenheng. *Coenagrion puella* (lok. 1, 2 og 20), *Cordulegaster boltoni* (lok. 2) og *Aeshna cyanea* (hele ni lokaliteter) er også reknet som relativt sjeldne (Olsvik, Kvifte og Dolmen 1990). (Når det gjelder øyestikkeren *Ae. cyanea* er nok dens status ("sjelden") imidlertid noe misvisende. Arten synes nemlig først og fremst å holde til ved små dammer og grøfter, og slike forekomster er lite undersøkt her i landet.) Av teger er buksvømmeren *Callicorixa producta* (lok. 5 og muligens 13) også ny for Vestfold; arten er imidlertid vanlig i Norge (Solem 1983). Blant billene er *Hydroporus incognitus* (lok. 6, 17 og 19), *Agabus melanarius* (= *A. tarsatus*) (lok. 9) og *Acilius canaliculatus* (lok. 17 og 18) heller ikke tidligere registrert i fylket, men artene reknes ikke som spesielt sjeldne i Norge (Lindroth 1960; Vik 1991).

Den øvrige ferskvannsfaunaen, av de artsgruppene som er blitt bestemt, er ganske ordinær, med vanlige arter og i "normale" mengdeforhold. Ut fra dammene, bekkene og grøftenes størrelse og alder - flere av dammene er utgravd relativt nylig - var dette også et forventet resultat. Sjeldne "dam-arter" er som regel i langt større grad knyttet til gamle og noe større vannansamlinger (Dolmen 1992).

Tabell 2. Registrerte taxa (arter og artsgrupper) i/ved de undersøkte ferskvannslokalitetene i Tvedalen-området. Områdeinndeling og lokaliteter er de samme som i Fig 1. Kryss viser observasjoner uten at nøyaktig telling er blitt foretatt: x = få (1-5), xx = flere (6-10), xxx = mange (> 10). For øyentikkere viser symbol i parentes larver, ellers voksne flygende individ. For amfibier viser symbol i parentes larver eller nymetamorforferte dyr. * = "sang"

	Omr. A			Omr. B			Omr. C			Omr. D			Omr. E			Omr. F				
	Bever- dam A	Bever- dam B	Bekk/ groft m.groft v.hytte	Utgravd dam	Utgravd dam	Grofte- dam v. Hallevt. tippen v. Hallevt.	Sedim. dam, v. Hallevt. tippen v. Hallevt.	Halle- vatnet	Bekk V f Bakken	Dam m. pumpe- hus	Berg- revne- vegkant dam	Dam i V Utgravd dam	Drens- grofter dam	Dam i st.brudd Ø f.	Dam i berget Ø f.	Bekk NØ f. Mørje Ø f.	Oppdemt Ø f. vegen	Drens- grofter Ø f.	Mørje- tjern	
	lok.1	lok.2	lok.3	lok.4	lok.5	lok.6	lok.7	lok.8	lok.9	lok.10	lok.11	lok.12	lok.13	lok.14	lok.15	lok.16	lok.17	lok.18	lok.19	lok.20
Oligochaeta (fåbørstemark)																				
Hirudinea (igler)	x											1			1	1			x	
Erpobdella octoculata								1												
Ephemeroptera (døgnfluer)								x												
Cloëon dipterum																				
C. dipt./inscriptum									3								x			
Plecoptera (steinfluer)																				
Nemurella pictetii									1											
Odonata (øyentikkere)																				
Lestes sponsa		xx						1					x(1)							
Pyrrhosoma nymphula		xx							x								x			
Enallagma cyathigerum								xx												
Erythronma najas								x												
Coenagrion hastulatum	xxx	x																	x	
C. puella	x	x																	x	
C. pulchellum																			x	
Cordulegaster boltoni		2																	xxx	
Brachytron pratense																			x	
Aeshna cyanea	(xx)			1(9)		(1)	(2)		(x)	(xx)	(xxx)	(xx)	(xxx)						x	
Ae. juncea	x(x)	x																		
Ae. grandis		1																	x	
Ae. sp. (larver/nymfer)			1																1	
Somatochlora metallica	1	1																	x	
Somatochlora/Cordulia		1																	xx	
Libellula quadrimaculata	xxx	xx(x)																	xx	
Sympetrum striolatum /nigr.								2											xx	
								x											xx	

tabell 2, forts.

	Omr. A			Omr. B			Omr. C			Omr. D			Omr. E			Omr. F				
	Bever- dam A	Bever- dam B	Bekk/ groft m.groft v.hytte	Ugravd dam	Ugravd dam	Grofte- dam v. Hallevt. v. Hallevt.	Sedim. dam, tippen	Halle- vatnet	Bekk V f Bakken	Dam m. pumpe- hus	Berg- revne- dam	Dam i vegkant	Dam i Utgravd dam	Drens- grofter st.brudd	Dam i berget Ø f.	Dam i Ø f. Mørje Ø f.	Bekk NØ f. Mørje Ø f.	Oppdemt Drens- grøfter Ø f.	Mørje- tjern	
	lok.1	lok.2	lok.3	lok.4	lok.5	lok.6	lok.7	lok.8	lok.9	lok.10	lok.11	lok.12	lok.13	lok.14	lok.15	lok.16	lok.17	lok.18	lok.19	lok.20
S. danae																				
Leucorrhinia dubia	2	xx																		
Hemiptera het. (teger)																				
Gerris lacustris				4	2	1	2		1	x		x	3	3		1	1			x
G. sp. (larve/nymfe el.obs.)						3														
Notonecta glauca	1	1		1					x		x		xxx	1	x	2				
N. sp. (larve/nymfe)	xxx	xxx												6			3			
Hesperocorixa sahlbergi																				
Callicorixa producta					2								1							
C. sp. (♀)														6				5		
Sigara nigrolineata									1							2				
S. sp. (♀)				3				x					1	2		1	3	1	x	
Corixidae indet. (larve/ nymfe, obs.)	xxx																			
Coleoptera (biller)																				
Hydroporus palustris						2										1	4			
H. incognitus																	1			5
H. planus					3											9				
H. memnonius						1														
Platambus maculatus								x												
Agabus bipustulatus			2	3		3	x										3	3		
A. melanarius				1		1			1				1	1					2	
A. sturmi																			3	
A. congener																				
A. sp. (observert)						3			x				xx	1			1			1
Ilybius fuliginosus				1																
I. subaeneus																2	3			1
Agabus/Ilybius larver	1			4		1	2		2					4						

4.3. Amfibiene og reptilene

I alt 3 amfibiearter ble påvist under disse undersøkelsene, samt 2 reptiler. Opplysninger fra andre viser imidlertid at alle fem norske reptilarter fins i tilknytning til Tvedalen-området.

(Vanlig) frosk syntes vanlig og ble registrert ved omtrent halvparten av de undersøkte lokalitetene. Både rumpetroll - ofte i betydelig antall - (åtte lok.) og voksne eller store juvenile (ikke kjønnsmodne) dyr (tre lok.) ble sett. Arten er oppført i ni dammer i Tabell 2, men et juvenilt eksemplar ble i tillegg funnet i en liten bekkeculp i område B (UTM: NL 507447).

Padde ble hørt "syngende" i den utgravde dammen (lok. 5) i område B. Dessuten ble en hel del rumpetroll observert både i Beverdam B (lok. 2) og i Mørjetjern (lok. 20). Arten er trolig ikke uvanlig omkring Tveidalen: Et stort, overkjørt eksemplar ble således 11.juli funnet overkjørt på hovedvegen gjennom Tveidalen (UTM: NL 495438), likeledes to eksemplarer 14.juli på samme vegen, men Ø f. Torpevannet (UTM: NL 503419 og 503414).

Larver ($\pm$ voksne) av liten salamander ble påvist i fem lokaliteter, alle innen områdene A (lok. 1 og 2) og C (lok. 10, 11 og 13).

Verken spissnutet frosk eller stor salamander ble registrert i Tvedalen-området.

En buorm ble 15.juni (tidlig ettermiddag) sett svømmende i Beverdam A (Område A, lok. 1). Buorm synes for øvrig nokså tallrik ved Mørjetjern. Her ble det 16.juni (kl.0900), på V side av tjernet mot vegen, observert to store eksemplarer sammen. Disse forsvant ut i vannet. Omkring 10 min. senere og ca. 10 m unna ble ytterligere to store eksemplarer sett sammen (men det kunne kanskje ha vært de samme). Et ungt eksemplar av buorm, 32 cm langt, ble 10.juli funnet nokså sentralt i Område B (UTM: NL 512446) mens ormen lå på anleggsvegen og solte seg (kl.1100; svak sol og vind) (Fig. 12).



Figur 12. Ung buorm fotografert på anleggsvegen i område B. Artskjennetegnet er de gulhvite nakkeflekkene.

En flott, brun hoggorm, 50-60 cm lang, ble likeledes senere samme dag observert solende i den sørvendte vegskrånningen ned mot Hallevatnet (UTM: NL 515444).

Spesielt interessant er imidlertid området rundt Mørjetjern: Bjørnar Borgersen (pers. medd. 1994) observerte her (5.juli 1982) en død slettsnok (overkjørt) på vegen mellom Mørjerød og Mørje (under det bratteste berget, UTM: NL 483457) og ved flere anledninger hoggorm (8.juli-81; 7.juli-83 og 2.juli-84), dessuten (stor) buorm (24.juni-81 og 3.juni-84) og stålorm (18.mai-80).

Omkring 1987-88 registrerte også Stig Otto Hansen (pers. medd. 1994) to ganger slettsnok nettopp på dette stedet, dessuten hoggorm. Buorm, forteller han, er vanlig ved tjernet. Firfisle observerte han for øvrig mer sentralt i Tvedalen-området i 1994 i bergene like NØ f. beverdam A (UTM: NL 5043).

Slettsnok er for øvrig også observert i kupert granskogsterreng ved Barkvika, V f. Torpevannet litt S f. Tvedalen, av Karl Hagelund (ca. 1983) (pers.medd.).

Birger Jakobsen på Bakken i Tveidalen kan fortelle at både hoggorm og buorm, men også stålorm, finnes nede ved garden. Også sønnen (siste hus før bommen) hadde sett hoggorm og stålorm i området. Han kunne for øvrig fortelle om padder i Vestmunnvatnet, den NV del av Hallevatnet.

Alle fem reptilartene er således påvist i Tvedalen-området, men for det meste i periferien av de arealene som i første rekke er interessante for Steinindustrien. Dette gjelder også for slettsnoken, som står i en særstilling blant reptilene, som sårbar (den burde trolig heller vært klassifisert som truet). Slettsnoken lever imidlertid i regelen en svært skjult tilværelse og er vanskelig å finne. Den kan derfor godt eksistere også i de indre deler av Tvedalen-området.

5. VURDERING OG FORVALTNINGSSTRATEGI

5.1. Vurdering av området

Det er mulig til en viss grad å sammenlikne faunaen i Tvedalen-området med nærliggende områder. Det ble sommeren 1994 gjort en liknende herpetologisk og ferskvannsbiologisk undersøkelse for steinindustrien Blue Pearl A/S, på Telemarkssida V f. Tvedalen (Istad & Westrum 1994). Dette gjalt et lite våtmarksområde i sørenden av Langvannet (materialet ble artsbestemt eller kontrollert av meg). For Norges Statsbaner ble det dessuten gjennomført en undersøkelse med samme faglige profil i Pauler-området rett NØ f. Tvedalen (Dolmen & Borgersen 1994).

Svært mye av den samme faunaen ble registrert ved Langvannet som i Tvedalen-området, men langt færre arter, og bare øyenstikkeren *Coenagrion puella* (og *Aeshna cyanea*) fantes blant de mer "sjeldne".

Når det gjelder Pauler-området syntes dette ikke spesielt rikt mht. ferskvannsinvertebrater. Entomologene i Larvik-distriktet har imidlertid gjennom mange år saumfart deler av området og notert ikke bare terrestriske insekter, men også reptiler. Og med hensyn til herpetofauna synes

Pauler-området svært rikt, bl.a. ut fra mange funn av slettsnok. Da berggrunn, topografi, klima mm i Pauler-området og Tvedalen-området likner mye på hverandre, er det grunn til å anta at også Tvedalen-området er mye rikere på reptiler enn det som framgår av de herværende langt mindre omfangsrike undersøkelser.

Med få unntak synes den ferskvannslevende insektfaunaen innen sentraldelene av Tvedalen-området å representere bare høyst vanlige arter (blant de gruppene som er artsbestemt). I utkantene av området finnes imidlertid sjeldne og sårbare dyrearter en må legge vinn på å bevare. Blant amfibiene reproducerer (vanlig) frosk og liten salamander også inne på planområdet; sistnevnte art er vurdert som sårbar i Norge. Begge artene har imidlertid en relativt stor spredningskapasitet og kan godt overleve i industriområdet - kanskje endog profitte på virksomheten - dersom visse skjøtelsmessige tiltak blir satt i verk (se nedafor). Reptilene, som er påvist i lite antall innen sentraldelene, vil nok få langt mer ugunstige forhold. Men også her bør en kunne treffe tiltak for i alle fall å bevare noe av faunaen på stedet, samt å legge til rette for reetablering/ekspansjon etter at steinindustrien en gang er avsluttet i området.

5.2. Forslag til vernetiltak

1 - Mørjetjern (lok. 20) med omgivende mark og bergpartier er naturvernmessig svært verdifullt og må ikke påvirkes av steinindustrien. Dette nevnes bare for ordens skyld, ettersom tjernet ligger utafor selve planområdet.

2 - Dammyr med beverdammene A og B (lok. 1 og 2), samt innløpsbekken/grøfta fra Ø bør bevares. Begge dammene er interessante ut fra dyrelivet, som har stort mangfold og med sjeldne arter. Også miljøet i seg selv er verdifullt med sin nære beliggenhet til det etter hvert sterkt berørte steinindustriområdet. Det er allerede i gang tipping av skrotstein i dalen. (En kunne vurdere ytterligere en liten oppdemning av myra gjennom et mindre skrotsteindeponi ved utløpsbekken i V.)

3 - Steinindustrien presiserer ganske riktig at reguleringsplanen i første rekke egentlig ikke gjelder en "utvidelse" av industriområdet, men mer en "fortetning" innafor allerede eksisterende areal. Dette vil trolig bety minst mulig "grøntarealer" mellom bruddstedene.

For å ta vare på noe av det naturlige dyrelivet i området, vil jeg imidlertid råde til å la stå igjen enkelte både furukledte og evt. nakne koller inniblant bruddene. (Jeg antar at på noen av disse vil det likevel være lite økonomisk å bryte stein.) Det er viktig at slike "ubenyttete" koller heller ikke blir tildekt av skrotstein, men at de etter endt steinbryting i området kan framstå som "øyer" i en mosaikk innen industrilandskapet. Det er også viktig å verne om en mosaikk av soleksponerte lier fri fra skrotstein, at de blir bevart som de er i dag. Slike lier representerer de beste reptilområdene. Også noen av våtmarkene bør kunne bevares av samme grunn.

4 - Erfaring viser fra utlandet, f.eks. Tyskland, at dammer i steinbrudd, etter endt virksomhet, kan bli ypperlige amfibieområder. Dette er også tilfelle med mange av de gamle steinbruddene i Larvik-distriktet. Foruten å huse et yrende insektliv, har både frosk og liten salamander raskt etablert seg på slike steder, ja, til og med stor salamander og dessuten buorm.

Landskapet Tvedalen vil vel trolig etter endt virksomhet fortsatt være noe småkupert med et visst lite sig av vann i forsenkningene. Dersom det i forbindelse med bruddene ble sprengt ut/satt igjen

en del vanntette forsenkninger i fast berg, av varierende areal og dybde, kunne dette i framtida bli gode dammer og grunnlag for interessant dyreliv, som sammen med vegetasjonen etter hvert vil invadere området. Om noen av disse dammene/forsenkningene kunne legges til bekkesig, var det bra. Men ellers vil nedbøren trolig være tilstrekkelig for at dammene skal holde et visst vannvolum gjennom hele året. Med tanke på dette, kunne det allerede nå være klokt ikke å fylle igjen alle "hull" med skrotstein. To-tre (eller flere) slike dammer pr. grunneier/firma ville være bra. Hvordan steinbruddsdammer forandrer karakter med tida og blir utmerkete amfibiebiotoper, ses av Foto-rekkefølgen Fig. 13, 14 og 15.



Figur 13. Dam som har dannet seg i pågående steinbrudd i område B. Faunaen i slike dammer består av stikkemygglarver og eventuelt buksvømmere.



Figur 14. Dam øverst i steinbruddet i område D. Her har det nylig etablert seg dunkjevle. Faunaen i slike dammer har gjerne innslag av ryggsvømmere og vasskalver i tillegg til mygglarver og buksvømmere.



Figur 15. Dam i nedlagt steinbrudd ved Massåsen i Tjølling. Faunaen her er allerede rik bl.a. med vanlig frosk, spissnutet frosk, padde og liten salamander.

6. LITTERATUR

- Aune, B. 1993: *Nasjonalatlas for Norge. Klima*. Statens kartverk, Hønefoss.
- Dahl, E.; Elven, R.; Moen, A. & Skogen, A. 1986. *Vegetasjonskart over Norge 1: 1500 000*. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk, Hønefoss.
- Dolmen, D. 1986: Norwegian amphibians and reptiles; current situation 1985. s. 743-746 i: Rocek, Z. (red.): *Studies in herpetology*. (Proc. 3rd. ord. gen. meeting SEH, 1985). Charles University, Prague.
- Dolmen, D. 1987: Hazards to Norwegian amphibians. s. 119-122 i: Gelder, J.J. van; Strijbosch, H. & Bergers, P.J.M. (red.): *Proc. Fourth ord. gen. meet. S.E.H., Nijmegen 1987*. Faculty of Sciences (Catholic University) Nijmegen.
- Dolmen, D. 1989: Vatn og dammer. Hvorfor/hvordan bevare og forbedre dem. *DN-rapport 1989-4*: 22-24.
- Dolmen, D. 1990: "Salamanderkrigen". s. 21-27 i: *Naturens tålegrenser 1990*. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dolmen, D. 1992: Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. *NINA Forskn.rapp. 20*: 1-63.
- Dolmen, D. & Borgersen, B. 1994: *En dokumentasjon på de herpetologiske verneverdiene i Pauler-området, Larvik*. Notat, UNIT Vitenskapsmuseet.
- Dolmen, D. & Strand, L.Å. 1991: Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med hovedvekt på Tjønneområdet, Tynset. *UNIT Vitenskapsmuseet, Rapport Zool. Ser. 1991-3*: 1-23.
- Dolmen, D., Strand, L.Å. & Fossen, A. 1991: Dammer på Romerike. En registrering og inventering av dammer i kulturlandskapet, med hovedvekt på amfibier. *Fylkesmannen i Oslo og Akershus, MVA. Rapport 1991-2*: 1-46.
- Holtedahl, O. & Andersen, B.G. 1960: Glacial map of Norway. Suppl. Holtedahl, O. (red.): *Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse 208*.
- Holtedahl, O. & Dons, J.A. 1960: Geological (bedrock) map of Norway. Suppl. Holtedahl, O. (red.) *Geology of Norway. Norges Geologiske Undersøkelse 208*.
- Istad, L. Stock & Westrum, K. 1994: *Herptiler og bunndyr i Langvatn. Undersøkelse av våtmarksområdet i sørenden av Langvatn*. Notat for steinindustrien Blue Pearl A/S, Porsgrunn.
- Lindroth, C.H. (red.): *Catalogus coleopterorum Fennoscandiae et Daniae*. Entom. Sällsk., Lund.
- NVE (Hydrologisk avd., Vassdragsdirektoratet) & Statens kartverk 1986: *Avrenning. Runoff*. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk, Hønefoss.
- Olsvik, H.; Kvifte, G. & Dolmen, D. 1990. Utbredelse og vernestatus for øyenstikkere på Sør- og Østlandet, med hovedvekt på forsynings- og jordbruksområdene. *UNIT Vitenskapsmuseet, Rapport Zool. Ser. 1990-3*: 1-71.
- Olsvik, H. & Dolmen, D. 1992: Distribution, habitat, and conservation status of threatened Odonata in Norway. *Fauna norv. B 39*: 1-21.
- Sigmond, E.M.O.; Gustavson, M. & Roberts, D. 1984: *Berggrunnskart over Norge. Bedrock map of Norway. M. 1:1 million*. Norges Geologiske Undersøkelse (Nasjonalatlas for Norge). Statens kartverk, Hønefoss.
- Solem, J.O. 1983: Bestemmelsesnøkkel til norske buksvømmere (fam. Corixidae, Hemiptera, Heteroptera). *Norske insekttabeller 4*: 1-27. (Universitetet i Trondheim, Museet)
- Størkersen, Ø. 1992: Truete arter i Norge. Norwegian red list. *DN-rapport 1992-6*: 1-89.
- Vik, A. 1991: *Catalogus coleopterorum Norvegica*. Utg. S.O. Hansen, Larvik.

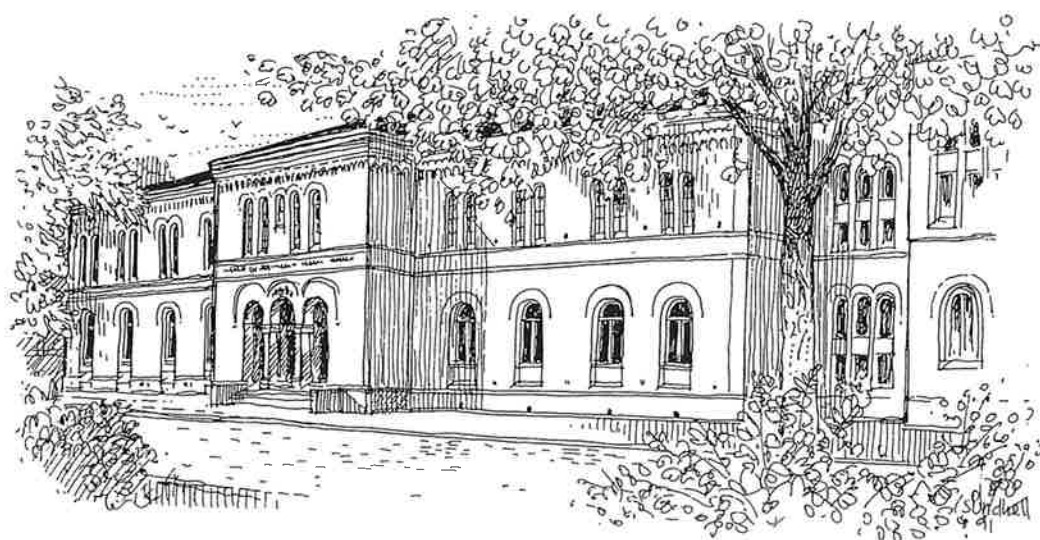
- 1974-1 Jensen, J.W. Fisket i Ringvatnene, Åbjøravassdraget. (LFI-19). 14 s.
- 2 Langeland, A. Virkninger på fiskebestand og næringsdyr av regulering og utrasing i Storvatnet i Rissa og Leksvik kommuner. (LFI-20). 20 s.
- 3 Heggberget, T.G. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Åbjøravassdraget 1973. (LFI-23). 15 s.
- 4 Jensen, J.W. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindalen. 30 s.
- 5 Lundquist, P. Brukerbeskrivelse for EDB-program. Plankton 2, vertikalfordeling - pumpeprøver. 19 s.
- 6 Langeland, A. Gjødsling av naturlige innsjøer - en litteraturoversikt. (LFI-22). 16 s.
- 7 Holthe, T. Resipientundersøkelse av Trondheimsfjorden. Bunndyrsundersøkelser; Preliminærapporrt. 45 s.
- 8 Lundquist, P. & Holthe, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative makrobenthosundersøkelser. 54 s.
- 9 Lande, E. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Årsrapport 1972-1973.
- 10 Langeland, A. Ørretbestanden i Holden i Nord-Trøndelag etter 60 års regulering. (LFI-23). 21 s.
- 11 Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesjøen (Tydal) fjerde år etter oppdemningen. (LFI-24). 43 s.
- 12 Heggberget, T.G. Habitatvalg hos yngel av laks, Salmo salar L. og ørret, Salmo trutta L. 75 s.
- 13 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatnet, Åfjord kommune, før regulering.
- 14 Haukebø, T. En hydrografisk og biologisk inventering i Forra-vassdraget. 57 s.
- 15 Suul, J. Ornitologiske undersøkelser i Rusasetvatnet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. 32 s.
- 16 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Frøyningsvassdraget, Namsskogan, 1974. (LFI-26). 23 s.
- 1975-1 Aagaard, K. En ferskvannsbilologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. 39 s.
- 2 Jensen, J.W. & Holten, J. Flora og fauna i og omkring Rusasetvatn, Ørland. 30 s.
- 3 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, i 1974, etter to års gruve-drift ved vatnet. 22 s.
- 4 Heggberget, T.G. Produksjon og habitatvalg hos laks og ørret yngel i Stjørdalselva og Forra 1971-1974. (LFI-27). 24 s.
- 5 Dolmen, D., Sæther, B. & Aagaard, K. Ferskvannsbilologiske undersøkelser av tjønner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. 46 s.
- 6 Lundquist, P. & Strømgren, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. 29 s.
- 7 Frengen, O. & Røv, N. Faunistiske undersøkelser på Frøyene i Sør-Trøndelag, 1974. 42 s.
- 8 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Gaulosen, Melhus og Trondheim kommuner, Sør-Trøndelag. 43 s.
- 9 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsna-verkene i 1974. 31 s.
- 10 Langeland, A., Kvittingen, K., Jensen, A., Reinertsen, H., Sivertsen, B. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del I. Forundersøkelser i eksperimentsjøen Langvatn og referansesjøen Målsjøen. (LFI-28). 65 s.
- 11 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Vega kommune, Nordland. 54 s.
- 12 Langeland, A. Ørretbestandene i Øvre Orkla, Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Grana sommeren 1975. (LFI-29). 30 s.
- 13 Jensen, A.J. Statistiske beregninger av kvantitativt zooplanktonmateriale. Datamaskinprogram med brukerveiledning. (LFI-30). 29 s.
- 14 Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, N. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vestfinnmark 1975. 41 s.
- 15 Jensen, J.W. Fisket i endel av elvene og vatnene som berøres av Eidfjord-Nord utbyggingen. 37 s.
- 16 Langeland, A. Virkninger på fiskeribiologiske forhold i Tunnsjøflyene etter 11 års regulering. (LFI-31). 27 s.
- 17 Karlsen, S. & Kvam, T. Undersøkelser omkring forholdet ørn-sau i Sanddølaldalen, 1975. 17 s.
- 1976-1 Jensen, J.W. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Utsetelva, Tingvoll. 24 s.
- 2 Langeland, A., Jensen, A., & Reinertsen, H. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del II. (LFI-32). 53 s.
- 3 Nygård, T., Thingstad, P.G., Karlsen, S., Krogstad, K. & Kvam, T. Ornitologiske undersøkelser i fjellområdet fra Vera til Sørlø, Nord-Trøndelag. 91 s.
- 4 Koksvik, J.I. Hydrografi og everttebratfauna i Vefsna-vassdraget 1974. 96 s.
- 5 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. (LFI-33). 74 s.
- 6 Dolmen, D. Biologi og utbredelse hos Triturus vulgaris (L.), salamander, og T. cristatus (Laurenti), stor salamander, i Norge, med hovedvekt på Trøndelagsområdet. 164 s.
- 7 Langeland, A. Vurdering av fysisk/kjemiske og biologiske tilstander i Øvre Gaula, Nea og Selbusjøen. (LFI-34). 27 s.
- 8 Jensen, J.W. Hydrografi og ferskvannsbilologi i Vefsnavassdraget. Resultater fra 1973 og en oppsummering. 36 s.
- 9 Thingstad, P.G., Spjøtvoll, Ø. & Suul, J. Ornitologiske undersøkelser på Rinnleiret, Levanger og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag. 39 s.
- 10 Karlsen, S. Ornitologiske undersøkelser i Fossemvatnet, Steinkjer, Nord-Trøndelag, 1972-76. 28 s.
- 1977-1 Jensen, J.W. En hydrografisk og ferskvannsbilologisk undersøkelse i Grøuvassdraget 1974/75. 24 s.
- 2 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del 1. Stormdalen, Tespdalen og Bjøllådalen. 60 s.
- 3 Moksnes, A. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkelsene 1970-72. 56 s.
- 4 Venstad, A. ORNITOLOGG. En beskrivelse av et programsystem for foredling og informasjonsuttrekking av materiale samlet inn med datalogger.

- 12 s.
- 5 Suul, J. Fuglefaunaen og en del våtmarker av ornitologisk betydning i fjellregionen, Sør-Trøndelag. 81 s.
 - 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Stuesjøen, Grønsjøen, Mosjøen og Tya sommeren 1976. (LFI-35). 30 s.
 - 7 Solhjem, F. & Holthe, T. BENTHFAUN. Brukerveiledning til seks datamaskinprogrammer for behandling av faunistiske data. 27 s.
 - 8 Spjøtvold, Ø. Ornitologiske undersøkelser i Eidsbotn, Levangersundet og Alfnesfjæra, Levanger kommune, Nord-Trøndelag. 41 s.
 - 9 Langeland, A., Jensen, A.J., Reinertsen, H. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del III. (LFI-36). 83 s.
 - 10 Hindrum, R. & Rygh, O. Ornitologiske registreringer i Brekkvatnet og Eidsvatnet, Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. 48 s.
 - 11 Holthe, T., Lande, E., Langeland, A., Sakshaug, E. & Strømgren, T. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Biologiske undersøkelser. Sammen- drag og sluttrapporter. 228 s.
 - 12 Slagsvold, T. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather and environmental phenology - statistical data. 18 s.
 - 13 Bernhoft-Osa, A. Noen minner om konservator Hans Thomas Lange Schaanning. 40 s.
 - 14 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i de deler av Saltfjell-/Svartisområdet som blir berørt av eventuell kraftutbygging. 78 s.
 - 15 Krogstad, K., Frengen, O. & Furunes, K.A. Ornitologiske undersøkelser i Leksdalsvatnet, Verdal og Steinkjer kommuner, Nord-Trøndelag. 37 s.
 - 16 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del II. Saltdalsvassdraget. 62 s.
 - 17 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvern fjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. (LFI-37). 12 s.
 - 18 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Kobbelt- og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbilogiske undersøkelser i 1977. 43 s.
- 1978-1 Ekker, Aa.T., Hindrum, R., Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Kvaløya i Vestfinnmark 1976. 18 s.
- 2 Reinertsen, H. & Langeland, A. Vurdering av kjemiske og biologiske forhold i Neavassdraget. (LFI-41/39). 55 s.
 - 3 Moksnes, A. & Ringen, S.E. Vurdering av ornitologiske verneverdier og skadevirkninger i forbindelse med planene om tilleggsreguleringer i Neavassdraget, Tydal kommune. 28 s.
 - 4 Langeland, A. Bestemmelsestabell over norske Cyclopoida Copepoda funnet i ferskvann (34 arter). 21 s.
 - 5 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. 57 s.
 - 6 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Kobbeltområdet, Sørfold og Hamarøy kommuner. Kvantitative og kvalitative registreringer sommeren 1977. 62 s.
 - 7 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vatn i Sanddølavassdraget, Nord-Trøndelag, somrene 1976 og 1977. (LFI-40). 27 s.
- 8 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, 1974-1977. 25 s.
 - 9 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del IV. Beiervassdraget. 66 s.
 - 10 Dolmen, D. Norsk herpetologisk oversikt. 50 s.
 - 11 Jensen, J.W. Hydrografi og evertebrater i tre vassdrag i Indre Visten. 23 s.
 - 12 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misværvassdraget. 43 s.
 - 13 Baadsvik, K. & Bevanger, K. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Neset kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. 44 s.
- 1979-1 Bevanger, K. & Frengen, O. Ornitologiske verneverdier i Ørland kommunes våtmarksområder, Sør-Trøndelag. 93 s.
- 2 Jensen, J.W. Plankton og bunndyr i Aursjømagasinet. 31 s.
 - 3 Langeland, A. Fisket i Søvatnet, Hemne, Rindal og Orkdal kommuner, i 1978 11 år etter reguleringen. (LFI-41). 18 s.
 - 4 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. 79 s.
 - 5 Koksvik, J.I. Kobbeltutbyggingen. Vurdering av virkninger på ferskvannsfaunaen. 22 s.
 - 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Holvatn, Rødsjøvatn, Kringsvatn, Østre og Vestre Osavatn sommeren 1977. (LFI-42). 26 s.
 - 7 Langeland, A. Fisket i Tunnsjøelva 15 år etter reguleringen. (LFI-43). 16 s.
 - 8 Bevanger, K. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. 122 s.
 - 9 Koksvik, J.I. Hydrografi og ferskvannsbilogi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. 34 s.
 - 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Hydrografi og ferskvannsbilogi i Krutvatn og Krutåga, Hattfjelldal kommune. 45 s.
 - 11 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Krutågas nedslagsfelt, Hattfjelldal kommune, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 28 s.
- 1980-1 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag i Mosvik og Leksvik kommuner i 1978 og 1979 (Meltingvatnet m.fl.). (LFI-44). 47 s.
- 2 Langeland, A. & Reinertsen, H. Resipientforholdene i Meltingvassdraget og Innerelva, Mosvik og Leksvik kommuner. (LFI-45). 16 s.
 - 3 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 30 s.
 - 4 Krogstad, K. Fuglefaunaen i Meltingenområdet, Mosvik og Leksvik kommuner. 49 s.
 - 5 Holthe, T. & Stokland, Ø. Biologiske undersøkelser - Kristiansunds fastlandssamband. Bunndyrundersøkelser 1978-1979. 27 s.
 - 6 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbilogiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1979. 82 s.
 - 7 Langeland, A., Brabrand, Å., Saltveit, S.J., Styrvold, J.-O. & Raddum, G. Fremdriftsrapport. Betydningen av utsettinger og bestandsreguleringer for fiskeavkastningen i regulerte innsjøer.

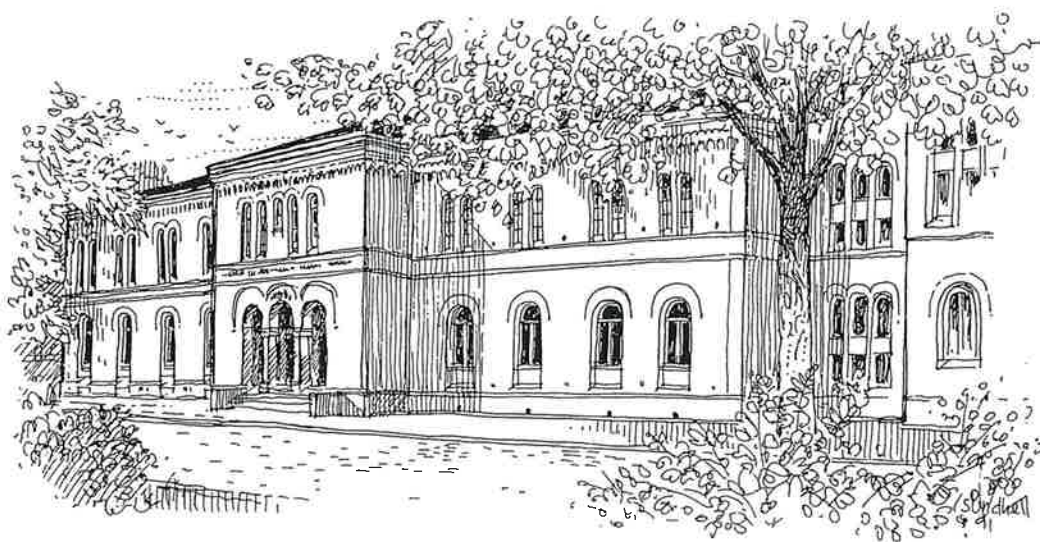
- (LFI-46). 47 s.
- 8 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesåvassdraget 1977-78. 52 s.
 - 9 Langeland, A. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøavassdraget (bl.a. Svartsnyttvatn og Dalavatn) sommeren 1979. (LFI-47). 46 s.
 - 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Hellemoområdet, Tysfjord kommune. 57 s.
- 1981-1 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Gaulas nedbørfelt, Sør-Trøndelag og Hedmark. 156 s.
- 2 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Sørlivassdraget 1979. 52 s.
 - 3 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord-Trøndelag. (LFI-49). 22 s.
 - 4 Koksvik, J.I. & Haug, A. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Verdalsvassdraget 1979. 67 s.
 - 5 Langeland, A. & Kirkvold, I. Fisket i Grønsjøen, Tydal 1978-1980. (LFI-50). 28 s.
 - 6 Bevanger, K. & Vie, G. Fuglefaunaen i Sørlivassdraget, Lierne og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. 65 s.
 - 7 Bevanger, K. & Jordal, J.B. Fuglefaunaen i Drivas nedbørfelt, Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 145 s.
 - 8 Røv, N. Ornitologiske undersøkingar i vestre Grødalen, Sunndal kommune, sommaren 1979. 29 s.
 - 9 Rygh, O. Ornitologiske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. 57 s.
 - 10 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Drivavassdraget 1979-80. 77 s.
 - 11 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Leksdalsvatn og Hoklingen, Nord-Trøndelag, sommeren 1980. (LFI-51). 32 s.
 - 12 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Todalsvassdraget, Nord-Møre 1980. 55 s.
 - 13 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Istras nedbørfelt, Rauma kommune, Møre og Romsdal. 37 s.
 - 14 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Istravassdraget 1980. 48 s.
 - 15 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Nesåas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 51 s.
 - 16 Bevanger, K., Gjershaug, J.O. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Todalsvassdragets nedbørfelt, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 63 s.
 - 17 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Ognas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 58 s.
 - 18 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Skjækras nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 42 s.
 - 19 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Snåsavatnet 1980. 54 s.
 - 20 Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. 69 s.
 - 21 Bevanger, K., Rofstad, G. & Sandvik, J. Fuglefaunaen i Stjørdalsvassdragets nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 88 s.
 - 22 Bevanger, K. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Lomsdalsvassdraget, Nordland. 46 s.
- 23 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Garbergelvas nedslagsfelt 1981. 44 s.
 - 24 Koksvik, J.I. & Nøst, T. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. 96 s.
 - 25 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Ognavassdraget 1980. 53 s.
 - 26 Langeland, A. & Reinertsen, H. Phyto- og zooplanktonundersøkelser i Jonsvatnet 1977 og 1980. (LFI-52). 19 s.
- 1982-1 Bevanger, K. Ornitologiske observasjoner i Høylandsvassdraget, Nord-Trøndelag. 57 s.
- 2 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. 59 s.
 - 3 Moksnes, A. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotla og Torsbjørka. 91 s.
 - 4 Langeland, A., Reinertsen, H. & Olsen, Y. Undersøkelser av vannkjemi, fyto- og zooplankton i Namsvatn, Vekteren, Limingen og Tunnsjøen i 1979, 1980 og 1981. (LFI-53). 25 s.
 - 5 Haug, A. & Kvittingen, K. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Hammervatnet, Nord-Trøndelag sommeren 1981. (LFI-54). 27 s.
 - 6 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Ornitologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvasdragene. 112 s.
 - 7 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Småviltbiologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvasdragene 1981 og 1982. 62 s.
 - 8 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Sanddøla/Luru-vassdragene 1981 i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 86 s.
 - 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Sanddøla-Luruvasdraget med konsekvensvurderinger av planlagt kraftutbygging. (LFI-55). 108 s.
 - 10 Jordal, J.B. Ornitologiske undersøkingar i Meisalvassdraget og Grytneselva, Nesset kommune, i samband med planer om vidare kraftutbygging. 24 s.
 - 11 Reinertsen, H., Olsen, Y., Nøst, T., Rueslåtten, H.G. & Skotvold, T. Resipientforhold i Sanddøla- og Luruvasdraget i Nordli, Grong og Snåsa kommune i Nord-Trøndelag. (LFI-56). 57 s.
- 1983-1 Nøst, T. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske og ferskvannsaunistiske undersøkelser i Meisalvassdraget 1982. (LFI-57). 25 s.
- 2 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget 1982. 74 s.
 - 3 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lysvatnet, Åfjord kommune 1982. (LFI-58). 27 s.
 - 4 Jensen, J.W. & Olsen, A.J. Fjærmygg (Chironomidae) i oppdemte magasin. Et forprosjekt. 33 s.
 - 5 Bevanger, K., Rofstad, G. & Ålbu, Ø. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. 97 s.
 - 6 Thingstad, P.G. Småviltbiologiske undersøkelser i Raumavassdraget 1982 og 1983. 74 s.
 - 7 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske forhold, evertebratfauna og hydrografi i Ormsetom-

- rådet, Verran kommune, 1982-83. (LFI-59). 76 s.
- 8 Ålbu, Ø. Kraftlinjer og fugl. 60 s.
 - 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. (LFI-60). 27 s.
- 1984-1 Sandvik, J. & Thingstad, P.G. Midlertidig rapport om vannfuglpopulasjonene ved Nedre Nea, Selbu. 33 s.
- 2 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskebestand og næringsforhold i Nidelva ovenfor lakseførende del. (LFI-61). 38 s.
 - 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt kraftutbygging. 36 s.
 - 4 Nøst, T. Hydrografi og evertebrater i Indre Visten, Nordland fylke, 1982-83. 69 s.
 - 5 Thingstad, P.G. Resultatene av de avbrutte småviltbiologiske undersøkelser i Indre Visten, Vevelstad. 28 s.
 - 6 Ålbu, Ø. & Bevanger, K. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser ved eventuell kraftutbygging i Indre Visten. 57 s.
 - 7 Thingstad, P.G. Produksjonspotensialet. En indeks for produksjonssammenligninger av ulike fuglesamfunn. 27 s.
- 1985-1 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske undersøkelser i Raumavassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-62). 68 s.
- 2 Strømgren, T. & Stokland, Ø. Hydrologiske og marinbiologiske undersøkelser i Visten juni 1983 - november 1983. 27 s.
 - 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevertebrater i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 52 s.
 - 4 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. (LFI-63). 87 s.
 - 5 Koksvik, J.I. Ørretbestanden i Innerdalsvatnet, Tynset kommune, de tre første årene etter regulering. (LFI-64). 35 s.
- 1986-1 Arnekleiv, J.V. Ungfiskundersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i 1985. (LFI-65). 29 s.
- 2 Langeland, A., Koksvik, J.I. & Nydal, J. Reguleringer og utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen - virkninger på zooplankton og fisk. (LFI-66). 72 s.
 - 3 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fisk, zooplankton og *Mysis relicta* i Bangsjøene 1983-1985. (LFI-67). 23 s.
- VITENSKAPSMUSEET, RAPPORT ZOOLOGISK SERIE
- 1987-1 Jensen, J.W. Faunaen i Rusasetvatn etter at vanddybden ble redusert fra 1,3 til 0,3 m. 20 s.
- 2 Strømgren, T., Bremdal, S., Bongard, T. & Nielsen, M.V. Forsøksdrift med blåskjell i Fosen 1985-1986. 42 s.
 - 3 Arnekleiv, J.V. & Nøst, T. Fiskeribiologiske undersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1985 og 1986. (LFI-68). 32 s.
 - 4 Koksvik, J.I. Studier av ørretbestanden i Innerdalsvatnet de fem første årene etter regulering. (LFI-69). 22 s.
- 1988-1 Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsøkologiske undersøkelser og vurderinger av Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. (LFI-70). 25 s.
- 2 Cyvin, J. & Frafjord, K. Sylaneområdet - bruken og virkninger av bruken. 54 s.
 - 3 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Zooplankton, *Mysis relicta* og fisk i Snåsavatn 1984-87. (LFI-71). 50 s.
 - 4 Arnekleiv, J.V. & Nydal, J. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nordelva-vassdraget, Sør-Trøndelag, med konsekvensvurdering av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-73). 57 s.
 - 5 Arnekleiv, J.V., Bongard, T. & Koksvik, J.I. Resipientforhold, vannkvalitet og ferskvannsinvertebrater i Nordelva-vassdraget, Fosen, Sør-Trøndelag. (LFI-74). 45 s.
- 1989-1 Haug, A. Phyto- og planktonundersøkelser i Grana- vatn, Nord-Trøndelag 1988. 18 s.
- 2 Bongard, T. & Koksvik, J.I. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI-75). 20 s.
 - 3 Dolmen, D. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988, Verneplan IV. (LFI-78). 105 s.
- 1990-1 Eggan, G. Lake i Selbusjøen. Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83. (LFI-76). 21 s.
- 2 Dolmen, D. & Arnekleiv, J.V. En zoologisk befaring av karstområder og grottesystemer i Grane og Rana kommuner, Nordland. (LFI-77). 43 s.
 - 3 Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen, D. Utbredelse og vernestatus for øyestikkere på sør- og østlandet, med hovedvekt på forurnings- og jordbruksområdene. (LFI-79). 71 s.
 - 4 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V. & Winge, K. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag. (LFI-80). 30 s.
 - 5 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Jensen, J.W. Verneplan IV. Ferskvannsbiologiske undersøkelser og vurdering av 21 vassdrag i Nordland. 98 s.
 - 6 Dolmen, D. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser av Verneplan IV-vassdrag i Trøndelag 1989. (LFI-81). 72 s.
 - 7 Bongard, T., Arnekleiv, J.V. & Solem, J.O. Bunn- dyr og fisk i Rotla før og etter regulering. I. Situasjonen før regulering. (LFI-82). 30 s.
- 1991-1 Johnsen, B.O., Koksvik, J.I., Jensen, A.J. & Håker, M. Alternativ produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i elv. Bunn- dyr og fisk i Litjvasselva, Vefsnvassdraget. 48 s.
- 2 Arnekleiv, J.V., Hellesnes, I., Jensen, A. & Lindstrøm, E.A. Vannkvalitet, begroing og bunndyr i Nea 1988 og 1989. Del I. Forholdene før regulering, uten Nedre Nea kraftverk. (LFI-83). 53 s.
 - 3 Dolmen, D. & Strand, L.Å. Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med hovedvekt på Tjønnområdet, Tynset. (LFI-84). 23 s.
 - 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Langvatn og Raudvassåga, et brepåvirket vannsystem. 19 s.

- 1992-1 Arnekleiv, J.V. Fiskebestanden i Nedre Nea 1987-90 og vurdering av skadevirkninger av Nedre Nea kraftverk. (LFI-85). 41 s.
- 1993-1 Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Jensen, J.W., Jensås, J.G., Johnsen, B.O., Møkkelgjerd, P.I. & Winge, K. Stor-Glomfjordutbyggingen i Nordland: Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Beiarelva før utbygging (1989-92). 48 s.
- 2 Thingstad, P.G. Ornitologiske etterundersøkelser ved Nerskogmagasinet, Rennebu kommune. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-92. 56 s.
- 3 Thingstad, P.G. Ornitologisk arts mangfold og verifisering av nøkkelfaktorer for fuglelivet i ulike skoghabitater innen Trondheim Bymark. 37 s.
- 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Essand-Nesjø magasinene etter 22 år. 19 s.
- 1994-1 Koksvik, J.I. Økologisk tilstandsrapport med hovedvekt på relasjoner mellom plankton og røye i Leksdalsvatn 1993. 28 s.
- 2 Haug, A. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Meltingvatnet, Nord-Trøndelag, fire og fem år etter regulering. (LFI-86). 31 s.
- 3 Thingstad, P.G. Konesjonsundersøkelser av fugler og pattedyr i forbindelse med planer om overføring av Nesåa til Tunnsjøen/Tunnsjødalen. 49 s.
- 4 Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl 1982-93 i forbindelse med kraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget. 42 s.
- 5 Strand, L.Å. Amfibier i østre deler av Trøndelag. Beskrivelser av ynglebiotopene og utvalgelse av undervisningsdammer. 39 s.
- 6 Dolmen, D. Biologiske undersøkelser av Tvedalen-området, Larvik: Ferskvannsfæuna, amfibier og reptiler. 29 s.



ISBN 82-7126-861-9
ISSN 0802-0833



ISBN 82-7126-861-9
ISSN 0802-0833