

00 5

Prosjekt Skogsåi,  
(Hjartdal, Telemark)  
Fagrappport om naturfag  
og friluftsliv

Lars Erikstad  
Geofag

Egil Bendiksen  
Botanikk

Ingvar Spikkeland  
Hydrografi og invertebrater

Anne Kroken  
Friluftsliv

oppdragsmelding



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Prosjekt Skogsåi,  
(Hjartdal, Telemark)  
Fagrappport om naturfag  
og friluftsliv

Lars Erikstad  
Geofag

Egil Bendiksen  
Botanikk

Ingvar Spikkeland  
Hydrografi og invertebrater

Anne Kroken  
Friluftsliv

Prosjekt Skogsåi (Hjartdal, Telemark)  
Fagrapport om naturfag og friluftsliv  
NINA Oppdragsmelding 5: 1-57

Ås, desember 1989

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0014-7

Klassifisering av publikasjonen:

Norsk: Vassdragsutbygging og andre tekniske inngrep

- Geofag
- Vegetasjonsøkologi og naturtypekartlegging
- Evertebrater
- Friluftsliv

Engelsk: Hydro-power construction and other technical development

- Geo science
- Vegetation ecology and inventories of nature types
- Invertebrates
- Outdoor recreation

Rettighetshaver:

NINA Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Erik Framstad  
NINA, Ås-NLH

Design og layout:

Klaus Brinkmann  
NINA, Ås-NLH

Sats: NINA, Ås-NLH

Kopiering: Xerox, Fredrikstad

Innbinding: Melsom A/S

Opplag: 70

Kontaktadresse:

NINA  
Boks 1037 Blindern  
0315 Oslo 3  
Tel: (02) 45 46 84

# Referat

Prosjekt Skogsåi (Hjartdal, Telemark). Fagrapport om naturfag og friluftsliv. - NINA Oppdragsmelding 5: 1-57

Inventeringen er utført for å kartlegge hvilke interesser som vil kunne bli berørt i forbindelse med utbyggingsplaner for Skogsåi i Hjartdal, Telemark. Det er meningen å utnytte fallet mellom Sønnlandsvatnet og Hjartdøla nedstrøms Hanfossen, og det er foreslått overføring av Skorva.

**Geofag:** Området domineres av grunnfjellsbergarter og ligger i grensesonen mellom et jevnt og rolig fjellandskap og et mer knudrete dal- og åslandskap. Hoveddalen (Hjartdal) er en typisk glasialt utformet dal, mens Skogsåis og Skorvas daler har bratte elvenedskjæringer fra hengende sidedaler. Området er fattig på løsmasser unntatt i hoveddalen som har store breelv- og marine avsetninger. Ålamoen er nasjonalt verneverdig, men blir ikke berørt ved en eventuell utbygging. Avsetningslandskapet mellom Skorvas og Skogsåis utløp er vurdert til å ha regional verneverdi, og det bør tas spesielle hensyn ved planleggingen av Sauland kraftstasjon.

– Lars Erikstad, NINA, Boks 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3

**Botanikk:** Det er funnet 287 karplantearter i området, inkludert et stort antall sørlige og sørøstlige arter. Viktigste botaniske verdier knytter seg til Skorvadalen som har en svært rik flora og vegetasjon med mange edellauvskogselementer. Tørrelgging av Skorva vil kunne medføre at spesielle høgstaudetyper blir byttet ut med tørrere og mer trivielle typer, og en lokalitet for det sjeldne huldregras (*Cinna latifolia*) vil kunne gå tapt. Tuddalsdalen med Skogsåi har dominans av fattige furuskogstyper og står i sterk kontrast til Skorvadalen. Det er ingen spesielle innvendinger på botanisk grunnlag til den delen av utbyggingen som er behandlet i Samlet Plan. Skorva bør imidlertid holdes utenfor en eventuell utbygging.

– Egil Bendiksen, NINA, Boks 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3

**Hydrografi og evertebrater:** De undersøkte lokalitetene hadde svakt surt vann både i april/mars og i august (pH 6,17-6,70), mens pH i juni var vesentlig lavere (pH 5,10-5,40), trolig pga. snøsmeltning. Vannet er elektrolyttfattig og noe humuspåvirket. I Sønnlandsvatnet ble bunndyr i strandsonen og planktoniske og littorale krepsdyr undersøkt, mens det i elvene (4 stasjoner) ble tatt prøver av bunndyrfaunaen. Det ble totalt påvist 1 ipleart, 11 døgnflue- og 10 steinfluearter, og 23 arter krepsdyr. Ingen av de påviste artene er sjeldne i denne delen av landet. Planktonsamfunnet i Sønnlandsvatn hadde meget lav diversitet. De undersøkte lokalitetene har en hydrografi og artssammensetning som er vanlig i Telemark, og en eventuell utbygging vil ikke berøre lokaliteter av spesiell karakter.

– Ingvar Spikkeland, N-1870 Ørje

**Friluftsliv:** Området brukes i begrenset grad til friluftslivsaktiviteter. Det ligger 10 hytter og en campingplass ved Sønnlandsvatn. Sønnlandsvatn og Skogsåi brukes litt til bading og fiske. Det fiskes også noe i Skorva. Redusert vannføring i disse elvene får konsekvenser for disse aktivitetene og for opplevelsesverdien. Tørrelgging av fire bekker ved overføring til Skogsåi reduserer også opplevelsesverdien.

– Anne Kroken, NINA, Boks 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3

Emneord: Vassdragsutbygging – Geofag – Botanikk – Ferskvann – Friluftsliv – Telemark

# Abstract

Project Skogsåi (Hjartdal, Telemark). Report on natural science and outdoor recreation. - NINA Oppdragsmelding 5: 1-57

Interests which might be affected by the planned hydro-power development of the Skogsåi watershed and associated rivers were investigated. Utilization of the altitude difference between Lake Sønlandsvatn and the river Hjartdøla is intended, and diversion of the river Skorva is proposed.

**Geology:** The basement rocks are mainly precambrian. The area is situated in the transition zone between a calm mountain landscape and a landscape of valleys and hills. The main valley (Hjartdal) is a typical glacially formed valley. The valleys of Skogsåi and Skorva are hanging tributary valleys to Hjartdal with steep fluvial adjustments. The superficial deposits are generally thin and discontinuous except for the main valley floor with large glacial fluvial and marine deposits. The glacial fluvial deposit of Ålamoen is of national value, but will not be affected by the planned development. The glacial fluvial landscape between the outlets of Skorva and Skogsåi are assessed as being of regional value. Encroachment here should be limited as much as possible.

– Lars Erikstad, NINA, PO Box 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3.

**Botany:** 269 vascular plants have been found in the area, many of them of southern and south-eastern origin. The most important botanical area is in Skorvadalen which has a very rich flora and vegetation with many elements from southern deciduous forests. Diversion of the river Skorva may lead to substitution of, especially, tall herb vegetation types by drier and more common types. A site containing the rare grass species *Cinna latifolia* may be lost. The valley of Tuddalsdalen with the river Skogsåi is dominated by an oligotrophic pine forest in strong contrast to Skorvadalen. As far as botanical interests are concerned there are no special objections to that part of the plan which is dealt with in the "Samlet Plan" project. However, the river Skorva should not be included in the hydro-power development plans.

– Egil Bendiksen, NINA, PO Box 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3.

**Hydrography and aquatic invertebrates:** The investigated localities had slightly acid water both in April/March and in August (pH 6,17-6,70), while the pH in June was considerably lower (pH 5,0-5,40) probably due to the snowmelt. The water is low in electrolytes and slightly humic. In Lake Sønlandsvatn the planktonic fauna and the benthic fauna of the littoral zone including crustaceans were studied, while the streams (4 sites) were sampled for benthic fauna only. It was altogether found 1 species of leech, 11 species of mayflies (Ephemeroptera), 10 species of stoneflies (Plecoptera) and 23 crustacean species, none of which is rare in that part of the country. The plankton community in Lake Sønlandsvatn had a very low diversity. The investigated sites have a hydrography and species composition common for the county of Telemark and planned hydro-power development will not affect sites of special interest.

– Ingvar Spikkeland, N-1870 Ørje.

**Outdoor recreation:** The area is used to a limited extent for recreational activities. Ten cabins and a camp site are situated at Lake Sønlandsvatn. Lake Sønlandsvatn and the river Skogsåi are used sometimes for swimming and fishing. Fishing occasionally takes place in the river Skorva. Reduced flow in these rivers will affect these activities, as well as the beauty of the area. Drying-out of four brooks due to the transfer of water to the river Skogsåi will also be detrimental.

– Anne Kroken, NINA, PO Box 1037 Blindern, N-0315 Oslo 3.

Key words: Hydro-power construction – Geo science – Botany  
Freshwater biology – Outdoor recreation – Telemark

# Forord

Undersøkelsene er foretatt på oppdrag for det rådgivende ingeniørfirmaet A.B. Berdal A/S som er utreder for Hjartdøla kraftverk. Oppdraget gjelder utbyggingsplaner i Hjartdal kommune (Telemark) hvor prosjektet Skogsåi kraftverk vil medføre naturinngrep.

Dette er en samlerapport der fagområdene geofag, botanikk, ferskvannsbiologi og friluftsliv er presentert som selvstendige deler.

Feltarbeidet ble foretatt for geofag 8-9/10, for botanikk 8-9/7, for hydrografi og evertebrater 30/4-1/5, 4-5/6, 12-16/8 og for friluftsliv 6-8/7 1988.

Oslo, januar 1989

Lars Erikstad Egil Bendiksen Ingvar Spikkeland Anne Kroken

# Innhold

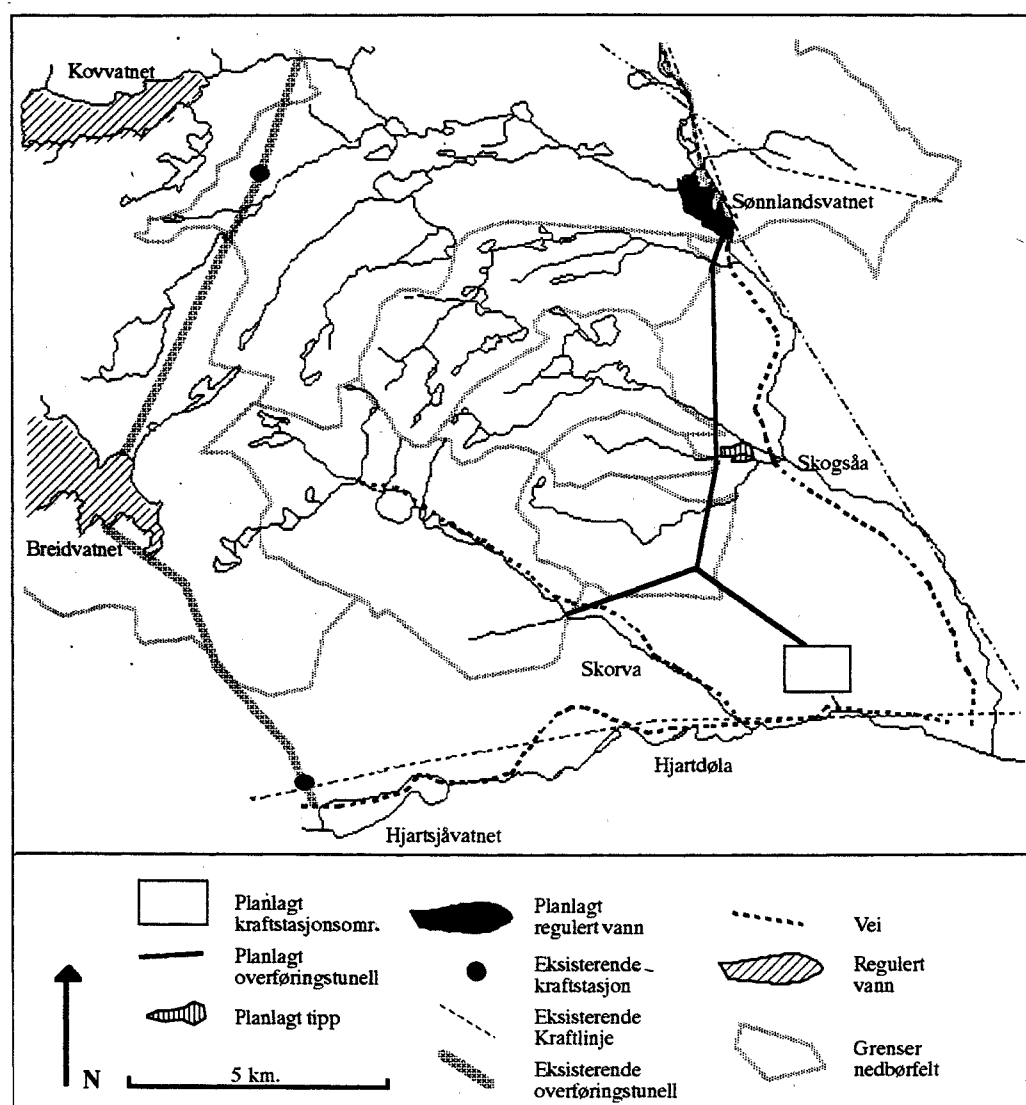
	side		
Referat.....	3	3.7	Anbefaling og konklusjon ..... 25
Abstract.....	4	3.8	Sammendrag ..... 26
Forord.....	5	3.9	Litteratur ..... 26
1 Innledning ..... 7			Vedlegg 3.1 ..... 27
1.1 Områdebeskrivelse..... 7		4	Hydrografi og evertebrater av Ingvar Spikkeland ..... 34
1.2 Utbyggingsplaner ..... 9		4.1	Innledning ..... 34
2 Geofag av Lars Erikstad ..... 10		4.2	Metoder ..... 34
2.1 Berggrunnen ..... 10		4.2.1	Hydrografi ..... 34
2.2 Landskapet ..... 11		4.2.2	Plankton og littorale krepsdyr ..... 34
2.3 Hydrologi og elveløp ..... 12		4.2.3	Bunndyr ..... 34
2.4 Løsmasser ..... 14		4.3	Lokalitetsbeskrivelse ..... 35
2.5 Konsekvenser av utbyggingen ..... 15		4.4	Resultater ..... 36
2.5.1 Vurderingskriterier ..... 15		4.4.1	Hydrografi ..... 36
2.5.2 Geofaglige verdier i nedbørfeltet ..... 16		4.4.2	Bunndyr i rennende vann ..... 37
2.6 Konklusjon ..... 16		4.4.3	Bunndyr i Sønneilandsvatn ..... 41
2.7 Litteratur ..... 16		4.4.4	Krepsdyr ..... 41
3 Botanikk av Egil Bendiksen ..... 18		4.5	Faglig sammendrag ..... 42
3.1 Innledning ..... 18		4.6	Konsekvensvurdering ..... 43
3.2 Materiale og metoder ..... 18		4.6.1	Forholdet til Samlet Plan ..... 43
3.3 Vegetasjonssoner ..... 18		4.6.2	Konsekvenser av de ulike inngrep ..... 43
3.4 Flora og plantegeografi ..... 18		4.6.3	Konklusjon ..... 44
3.4.1 Innledning ..... 18		4.7	Litteratur ..... 44
3.4.2 Vestlige arter ..... 20		5	Friluftsliv av Anne Kroken ..... 45
3.4.3 Sørøstlige arter ..... 20		5.1	Innledning ..... 45
3.4.4 Sørøstlige arter ..... 20		5.1.1	Friluftslivsbegrepet ..... 45
3.4.5 Østlige arter ..... 20		5.1.2	Hvilke friluftslivsaktiviteter som er mest utbredt ..... 45
3.4.6 Nordlige arter ..... 21		5.2	Metode ..... 46
3.4.7 De ulike elementers betydning i undersøkelsesområdet ..... 21		5.2.1	Todeling av friluftslivsbegrepet ..... 46
3.5 Vegetasjon ..... 21		5.2.2	Undersøkelsesområdet ..... 46
3.5.1 Skorvadalen ..... 21		5.2.3	Verdivurderingsgrunnlag ..... 46
3.5.2 Skogsåi/Tuddalsdalen ..... 22		5.2.4	Verdivurdering ..... 46
3.5.3 Sønneilandsvatnet ..... 23		5.2.5	Konsekvensvurdering ..... 47
3.5.4 Område for planlagt kraftverk ved Brekka ..... 25		5.2.6	Kompensasjonstiltak ..... 47
3.6 Botaniske verdier og utbyggingskonsekvenser ..... 25		5.3	Registreringer ..... 47
3.6.1 Skorvadalen ..... 25		5.3.1	Egnethet ..... 47
3.6.2 Skogsåi ..... 25		5.3.2	Opplevelsesmuligheter ..... 51
3.6.3 Vestlige sideelver til Skogsåi ..... 25		5.3.3	Dagens bruk ..... 51
3.6.4 Sønneilandsvatnet ..... 25		5.3.4	Regional situasjon ..... 52
3.6.5 Kraftverksområdet ..... 25		5.4	Verdivurdering ..... 52
		5.5	Konsekvensvurdering ..... 53
		5.6	Kompensasjonstiltak ..... 54
		5.7	Konklusjon ..... 54
		5.8	Sammendrag ..... 54
		5.9	Litteratur ..... 55
			Vedlegg 5.1 ..... 56
			Vedlegg 5.2 ..... 56
			Vedlegg 5.3 ..... 57

# 1 Innledning

Formålet med undersøkelsen har vært å gi en oversikt over geografiske forhold, flora og vegetasjon, ferskvannsbiologi og friluftsinnteresser langs de aktuelle vassdragene i de deler som vil bli berørt ved en eventuell utbygging. Dette skal gi grunnlag for å vurdere hvilke virkninger de planlagte inngrep vil ha for forhold tilknyttet disse fagfeltene.

## 1.1 Områdebeskrivelse

Området ligger i Hjartdal kommune, Telemark (**figur 1.1**). Utbyggingsplanene berører vassdraget i Tuddalsdalen nord for Sauland, der Sønlandsvatnet utgjør høyeste punkt på 397 m o.h. Laveste punkt er ca.90 m o.h. der Skogsåi munner ut i Hjartdøla/Heddøla. Vassdraget har sitt utspring i traktene omkring Gaustadtoppen (1883 m o.h.). Nedbørfeltet er opprinnelig på 373 km<sup>2</sup>, men 224 km<sup>2</sup> er som følge av tidligere reguleringer overført til Hjartdøla kraftverk. Skorva, som foreslås overført, er et nabovassdrag som renner ut i Hjartdøla noen kilometer lenger





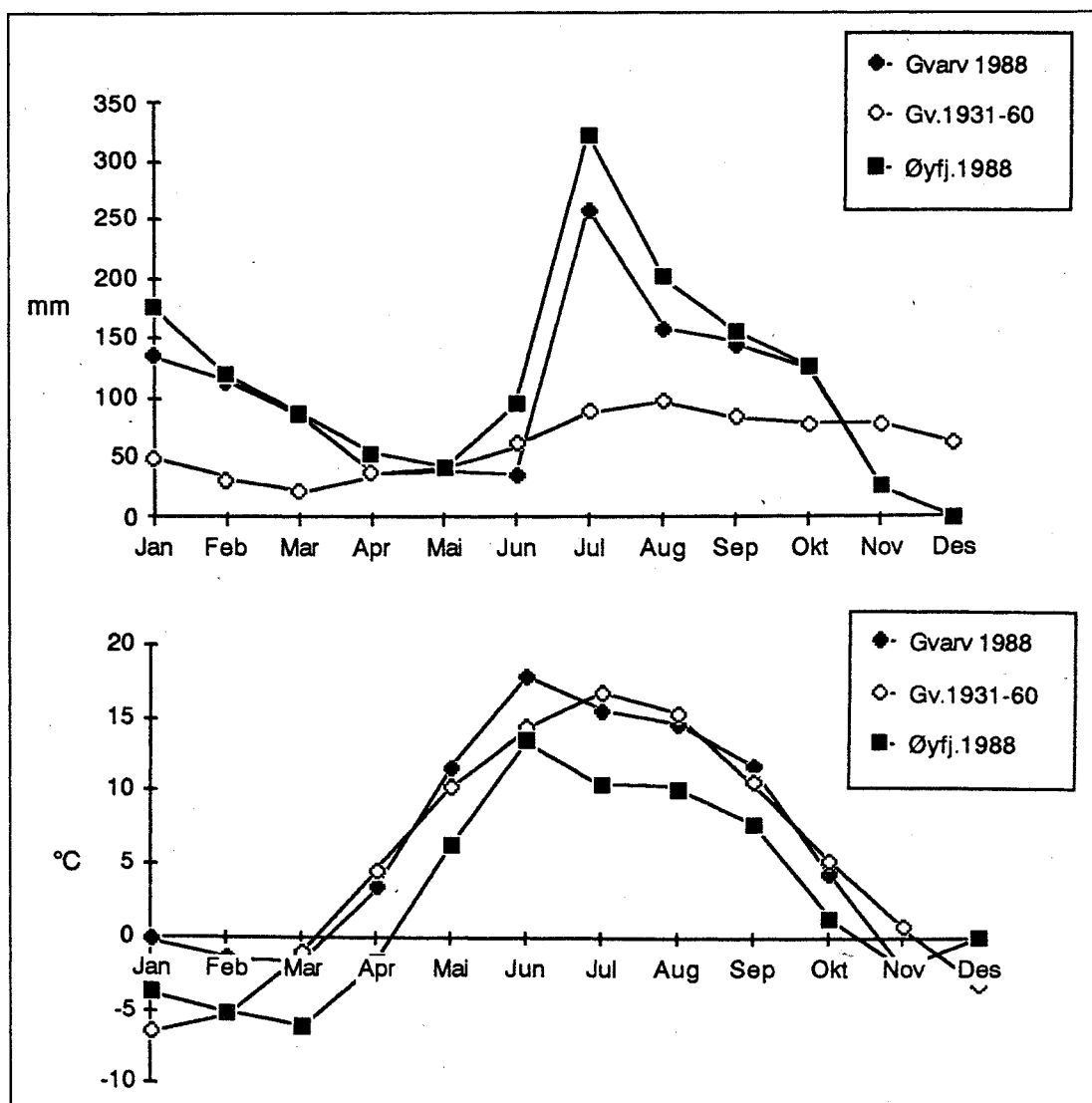
vest. Mellom disse to elvedalene stiger landskapet bratt opp til skogløse topper på over 900 m o.h.

Området ligger i grensesonen mellom et jevnt og rolig fjellandskap og et mer knudrete dal- og åslandskap. Bergartene er stort sett harde grunnfjellsbergarter og løsmassedekket er sparsomt bortsett fra i Hjartdølas hoveddalføre.

Det finnes ingen meteorologiske stasjoner som er representative for området. Målestasjonen på Gvarv (24 m o.h.) gir en viss pekepinn om klimaet i de lavereliggende delene, men den varierte

topografien i Telemark kan gi store lokale forskjeller. **Figur 1.2** viser månedsmiddeltemperatur og månedsmiddelnedbør i 1988 på Gvarv og Øyfjell (ny målestasjon, 803 m o.h.). Det foreligger ikke middelerdiene for temperatur og nedbør fra Øyfjell. Stasjonen gir trolig et noenlunde representativt bilde av klimaet i øvre deler av Skogsåi. Generelt kan en si at klimaet i området er semikontinentalt. I Tuddal er normal årlig nedbørmengde ca. 800 mm ifølge tall fra en nedlagt målestasjon. I 1988 var det mildt både i januar og februar. Også jultemperaturen var svært høy.

Det aktuelle området ligger i baskogsregionen, og storparten



tilhører lav- og mellomboreal sone (jf. avsnitt 3.3). Skorvadalen har edellauvskogsfragmenter og et stort antall sørlige, varme-krevende urter som følge av gunstig eksposisjon og jordsmonn. Fattige gran- og furuskoger kjennetegner derimot Tuddalsdalen hvor Skogsåi renner. Vannvegetasjonen er svært sparsom eller mangler.

## 1.2 Utbyggingsplaner

Det følgende er et resyme av ingeniørfirmaet Berdals rapport med presentasjon av prosjektet.

Utbyggingsplanene omfatter 1) Skogsåi fra Sønnlandsvatnet til utløpet i Heddøla ved Sauland, og 2) Skorva som er ei sideelv til Hjartdøla fra nordvest og munner ut ca. 7 km oppstrøms utløpet av Skogsåi. Området ligger i Hjartdal kommune bortsett fra en kort strekning hvor Skogsåi er grenseelv til Notodden. Kun Skogsåi er behandlet i Samlet Plan, med plassering i kategori I, gruppe 2. Tuddalsvassdraget er tidligere regulert med overføring til Hjartdøla kraftverk, og bare 40 % av opprinnelig nedslagsfelt til Sønnlandsvatnet gjenstår idag.

Det er meningen å utnytte fallet på 308 m mellom Sønnlandsvatnet og Hjartdøla nedstrøms Hanfossen. Inntaket for tilløpstunnelen blir i Sønnlandsvatnet som forutsettes regulert for flomdemp-

ning og døgnregulering med 0,25 m heving og 0,4 m senkning fra nåværende terskelhøyde (her ca. 300 m ny vei). Kraftstasjonen blir liggende i fjell ved gården Brekka, mens tverrslaget er planlagt omtrent midtveis på tilløpstunnelen med steinmassene deponert i tipp like ved (ca. 400 m ny vei). Tunnelen får tilført avløpet fra 4 delfelt via bekkeinntak (Grovaråi, Vesleåi, Uppstigåi og Rådalsløken, til sammen 32 km<sup>2</sup>). Disse bekkene må regnes å bli tørrlagt fra ca. kote 400-420. Skogsåi vil få en restvannføring på ca. 1,0 m<sup>3</sup>/sek. ved utløpet i Hjartdøla. I tillegg kommer eventuell restvannføring som tappes fra inntaket, foreløpig anslått til 1,0 m<sup>3</sup>/sek. om sommeren og 0,15 m<sup>3</sup>/sek. om vinteren.

Utbyggingen av Skogsåi vil i liten grad redusere vannføringen i mai. I perioden mai - desember vil imidlertid vannføringen i elva bli betydelig redusert, og bare i de nedre delene vil den enkelte uker være større enn 2 m<sup>3</sup>/sek. Overføring av Skorva vil medføre at elvestrekningen nedenfor inntaket til Skogsåi (4 km) blir tørrlagt, og det planlegges ingen minstevannføring. Ved utløpet i Hjartdøla vil vannføringen være betydelig redusert med en rest på ca. 20 % av naturlig vannføring. Endring i vannføring på aktuelle strekninger av Hjartdøla vil bli liten.

Kraftstasjonen legges i fjell ca. 1 km nord for E 76 ved gården Brekka i Sauland. Her er planlagt hovedrigg, tippområde (flere alternative forslag) og utbedring av vei. Kraftverket får en årproduksjon på ca. 99 GWh.

## 2 Geofag

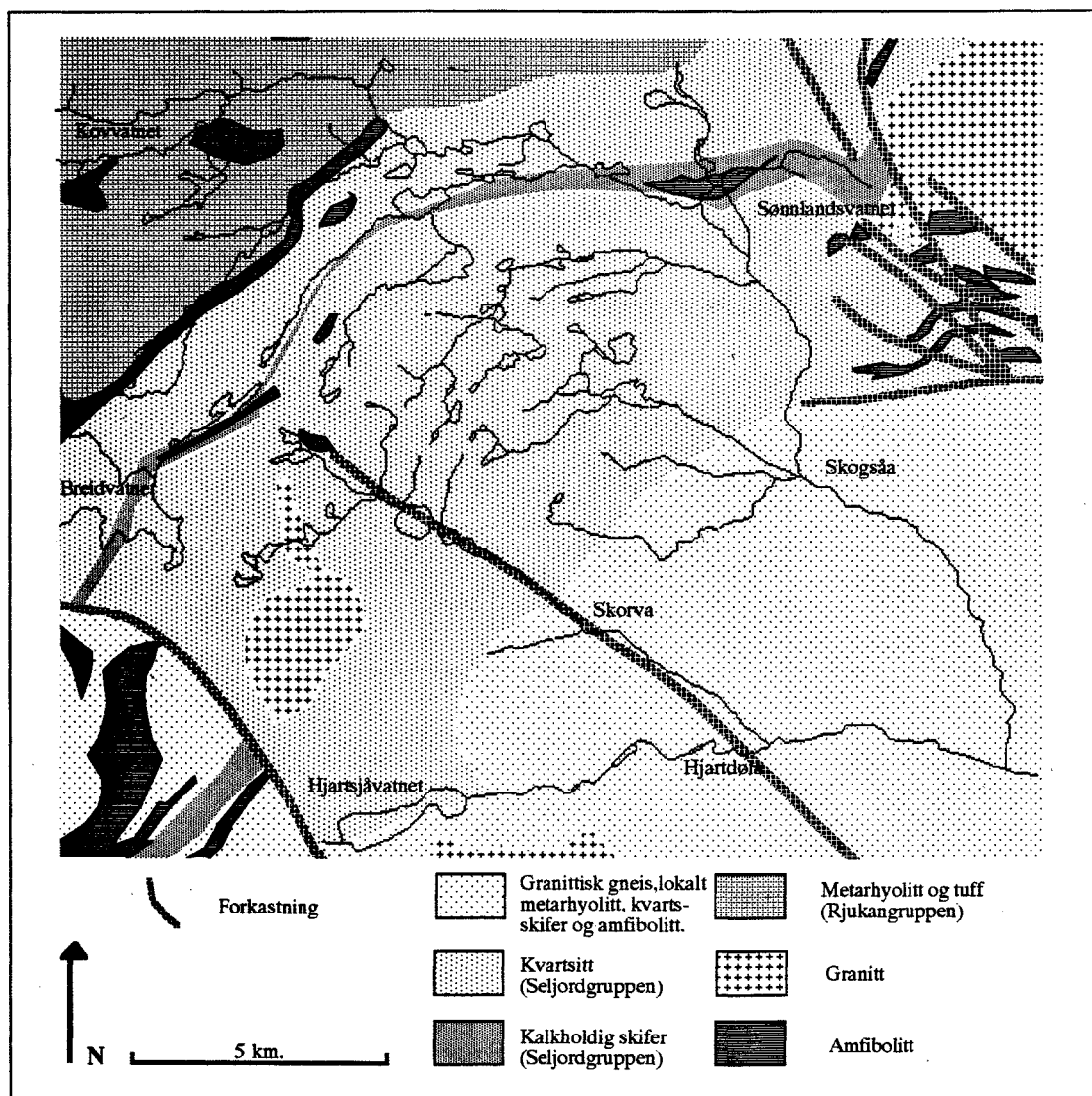
av Lars Erikstad

### 2.1 Berggrunnen

Berggrunnen består av grunnfjellsbergarter som har vært utsatt for omvandling (metamorfose) og folding i stor skala (Dons & Jorde 1978). Grunnfjellsbergartene i det sentrale Telemark (Telemarksuitens bergarter) deles vanligvis i tre grupper. Underst ligger Rjukangruppen med omvandlede lavaer og tuffer (vulkansk aske), kvartsitter og konglomerater. Seljordgruppen i

midten med kvartsitter, kvartsskifer og konglomerater, samt kalkholdige skifer og øverst Bandakgruppen med omvandlede lavaer, tuffer kvartsitter m.v. Enhetene er skilt av perioder med folding og erosjon. I tillegg forekommer avgrensede områder med granitt samt bånd med amfibolitter.

Torske (1977) deler det sør-norske grunnfjellsområdet inn i tre soner, et sentralt kontinentalt område omkranset av et belte som representerer vulkanisme knyttet til en større fjellkjede i kanten av et kontinent (som fjellkjedene i vestlige deler av Nord- og Sør-Amerika), og et kystområde utenfor. Nedbørfeltet ligger i det sentrale kontinentale området.



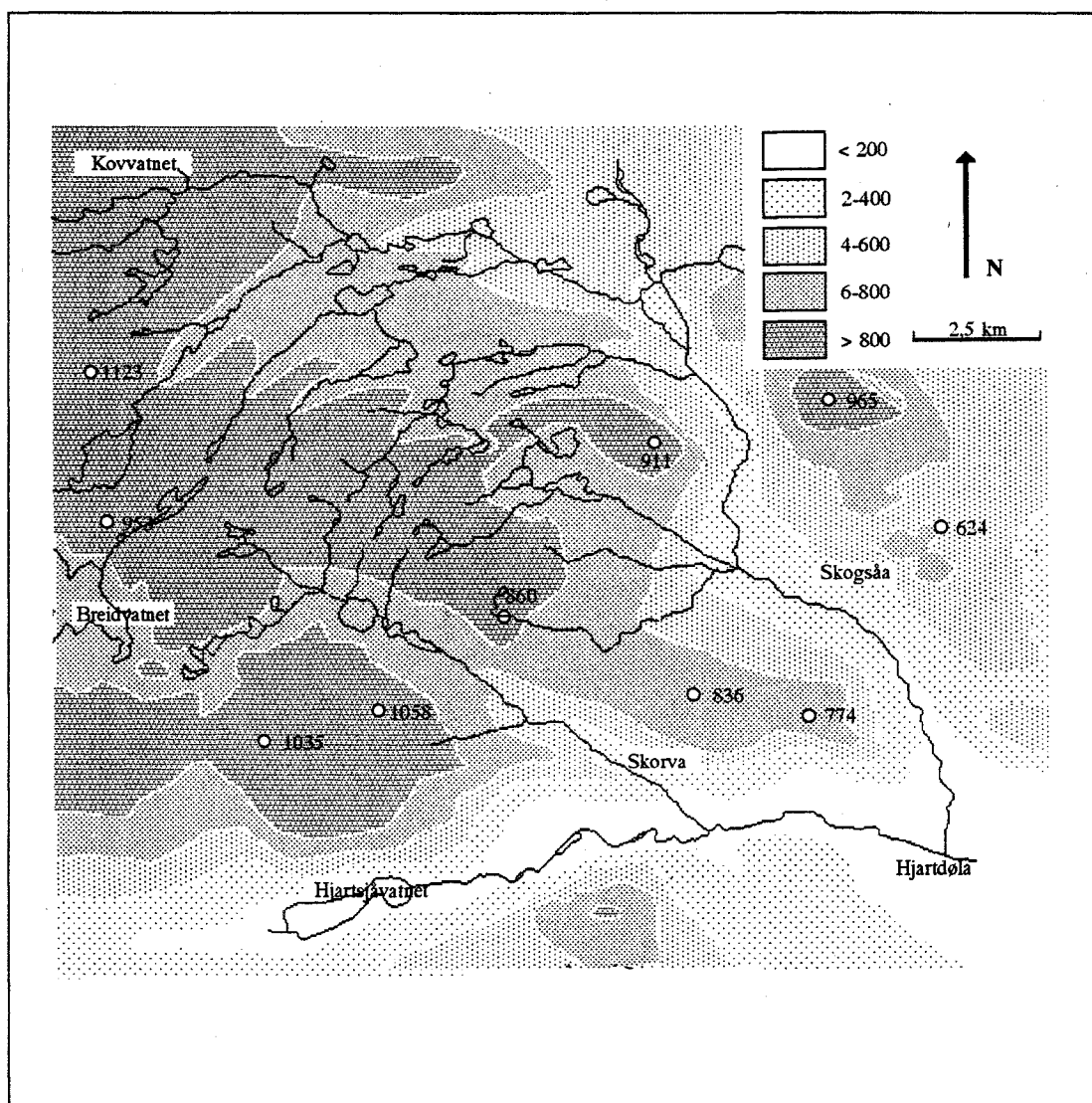
Berggrunnen i undersøkelsesområdet er vist i **figur 2.1**. I sørøst dominerer et område som av Dons & Jorde (1978) er angitt som finkornet granittisk gneis, lokalt porfyrisk metarhyolitt, kvartsskifer og amfibolitt. I følge Dons (pers. medd.) er det det siste som dominerer i undersøkelsesområdet. I midten finnes Seljordgruppens bergarter og i nordvest Rjukangrubbens bergarter. Bergartsgrensen mot kvartsitten i Skogsåis dal er særlig tydelig i terrenget både ved at kvartsitten står opp som et høydedrag på grunn av sin hardhet og fordi bergartsskillet markeres av et klart vegetasjonsskille.

Flere forkastninger krysser området med en hovedretning sørøst-nordvest. I feltet finnes flere mindre bruddstrukturer med flere

retninger enn det som er angitt i figuren. Regionalt er også retningen sørvest-nordøst utbredt sammen med i noe mindre grad nord-sør og øst-vest (Jansen 1982). Særlig i kvartsittområdet har bergarten et tydelige strøk som sentralt i området krummer langs en akse sørøst-nordvest.

## 2.2 Landskapet

Området ligger i grensesonen mellom et jevn og rolig fjellandskap i nordvest og et mer knudrete dal- og åslandskap i sydøst (**figur 2.2**) (Jansen 1986). Fjellandskapet har viddekarakter og kan opp-



**Figur 2.2**  
Høydelagskart.  
Topography.

fattes som en utløper av Hardangervidda. Dalene som har skåret seg inn i vidda er gjerne skarpe med klar glasial karakter. Hjartdølas dal i undersøkelsesområdet er typisk for dette. Mer dramatisk og kjent er Rjukandalen rett nord for området. Tilløpsdalene til hoveddalene har under istidene hatt mindre glasial erosjon og blitt liggende som hengende daler i forhold til hoveddalen. Elvene har erodert kraftig i brekkpunktet mellom de glasiale hengende dalene og den glasiale hoveddalføret, og det er dannet tilpassningsgjel som i Skogsåis løp, og skarpe fluviale tilførselsdaler som Skorvas dal er et godt eksempel på. Grunnen til den ulike dalutformingen på disse to dalene kan være at Skorvas dal følger en klar forkastningssone i berggrunnen og at den fluviale erosjonen derfor har kunnet arbeide friere enn i Skogsåis dal.

Dreneringsmønsteret i de sentrale delene av området er styrt av strøkretningen som buer fra sørvest-nordøst og til øst-vestlig retning langs en akse sørøst-nordvest.

Bergartene i området er generelt harde og ikke lett forvitrelige, og løsmassedeckket er sparsomt (figur 2.6). Unntak fra dette er mektige løsmasseavsetninger i hoveddalføret til Hjartdøla, en klar, men ikke særlig mektig dalfylling i morene i den nordlige dalsiden til Skorvas dal, og enkelte spredte områder med tykt morenedekke. Løsmasselandskapet mellom Skorvas utløp og til Ålamoen rett øst for Skogsåis utløp er svært variert både med hensyn til materialtyper og formtyper og utgjør et særlig viktig landskapselement i dallandskapet.

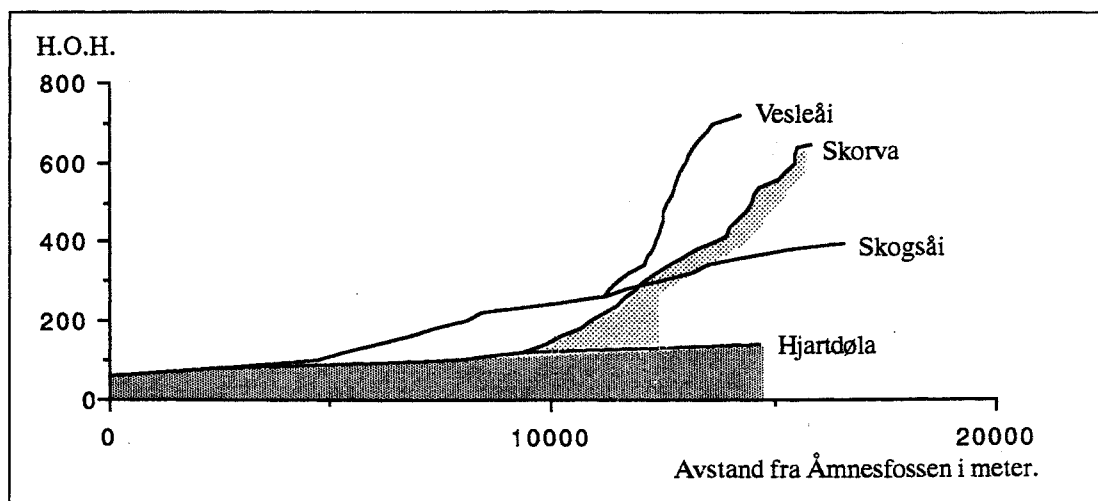
## 2.3 Hydrologi og elveløp

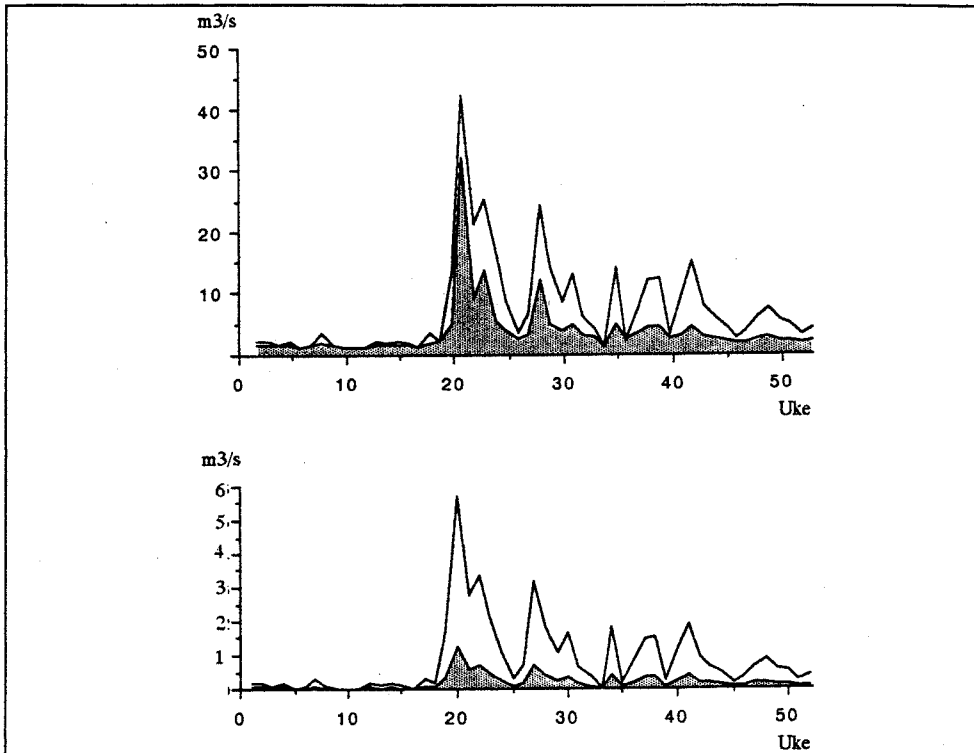
Området ligger i et hydrologisk innlandsregime som er karakterisert ved dominerende vårflom og lavvannsperiode om vinteren (NVE 1987a). Avrenningen ligger mellom 14 l/s km<sup>2</sup> ved samløpet mellom Skogsåi og Hjartdøla og 35 l/s km<sup>2</sup> i de sentrale delene av området (NVE 1987b). Det er beregnet vannføringskurver for ulike deler av elva under ulike forhold (Berdal 1987). De planlagte inngrepene vil ha mest å si for de nederste delene av Skorva nedenfor inntak til overføringstunnel og i Skogsåi nedenfor Sønnlandsvatn (figur 2.4). Hjartdøla nedenfor Skorva vil i liten grad bli påvirket. Økningen i vannføring nedenfor utløpet fra den planlagte kraftstasjonen overstiger ikke 13 % (Berdal 1987).

Elveløpene følger strøkretningen i de sentrale delene av området. De går for en stor del i fast fjell eller områder med meget sparsomt løsmassedeckke. I knekkpunktene ned mot hoveddalene er elvene skåret ned i gjel og bratte daler. Det avsettes endel materiale som elvevifter der sidelvene møter hoveddalen. Særlig Skorva har en markert elvevifte som synes å være ganske aktiv under flom. Elveprofiler er vist i figur 2.3.

Hjartdøla går i området i en ganske bred glasial dalbunn og har arbeidet i løsmasseavsetninger av ulik type. Sentral mellom Skorva og Skogsåis utløp har den dannet en større elveslette. Løsmaterialet i dalbunnen er neppe særlig tykt og elva styres av stadige terskler i fast fjell. På begge sider av elva er det dannet raviner i marint materiale.

**Figur 2.3**  
Lengdeprofil av Skogsåi fra Sønnlandsvatnet, Vesleåi og Skorva fra Vassendvatnet i forhold til Hjartdøla.  
Longitudinal profile of Skogsåi from Sønnlandsvatnet, Vesleåi and Skorva from Vassendvatnet compared to Hjartdøla.

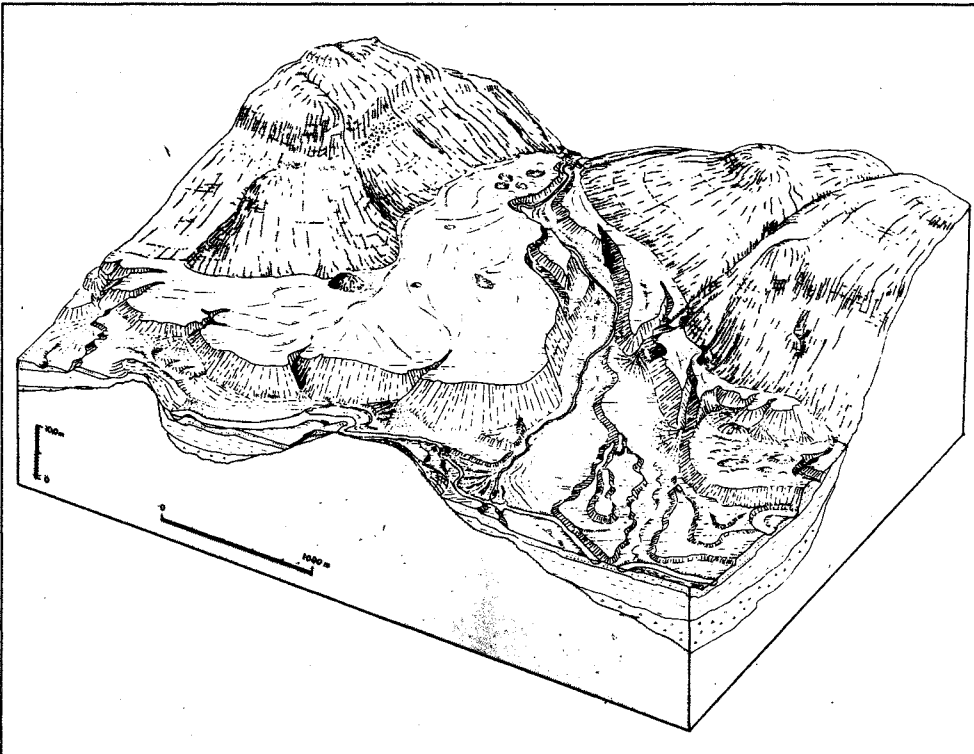




**Figur 2.4**

Middelvannføringen ved utløpene av Skogsåi (øverst) og Skorva (nederst) før og etter (skravert) utbygging. Beregnet for et normalår (1979) (etter Berdal 1988).

Mean flow at the outlets of Skogsåi (at the top) and Skorva before and after (dark area) the planned development. Calculated for a normal year (1979) (after Berdal 1988).



**Figur 2.5**

Breelavsetningene ved Ålamoen (Jansen 1986).

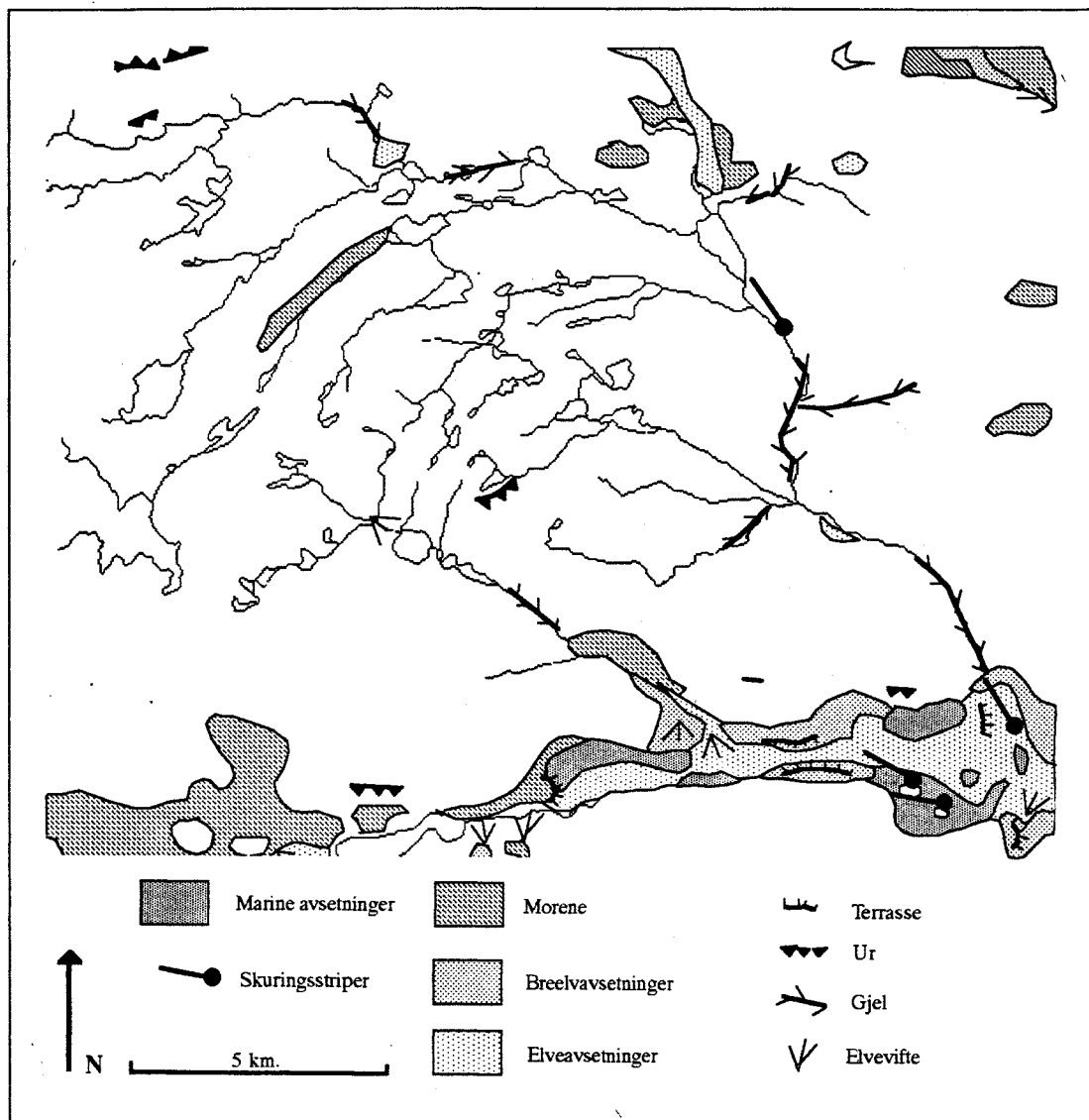
The glacial-fluvial deposits at Ålamoen (Jansen 1986).

## 2.4 Løsmasser

Bortsett fra dalbunnen i Hjørdølas dal er området fattig på løsmasser (**figur 2.6**). Hjørdølas dalføre er imidlertid rikt på avsetninger. Umiddelbart øst for Skogsås utløp i Hjørdøla er det bygget opp et stort isranddelta (**figur 2.5**), som er dannet ved isdirigert drenering fra Tinnsjøområdet og ut Havsteindalen (Jansen 1986). Sandurflaten som ligger oppe på deltaet er for en stor del bygget opp over marin grense, som i området ligger på ca. 147 m o.h. med antatt alder 9500 år (Jansen 1987). Dalføret oppstrøms Åla-

moen er preget av breelavsetninger som har karakter av dalfyllinger i vekslning med områder med sterkt ravinerte marine avsetninger. Elva har arbeidet i massene og deler av dalbunnen har karakter av elveslette med elvetransportert materiale.

I Sønnelandsvatn er det avsatt sortert materiale som ligger som en rygg ut i vannet. Det er ikke gjort noen detaljstudie med sikte på å avklare dannelsen av denne avsetningen. Nordsiden av Skorvas dal er preget av en jevn, men ikke særlig tykk dalfylling av morenematerialet.



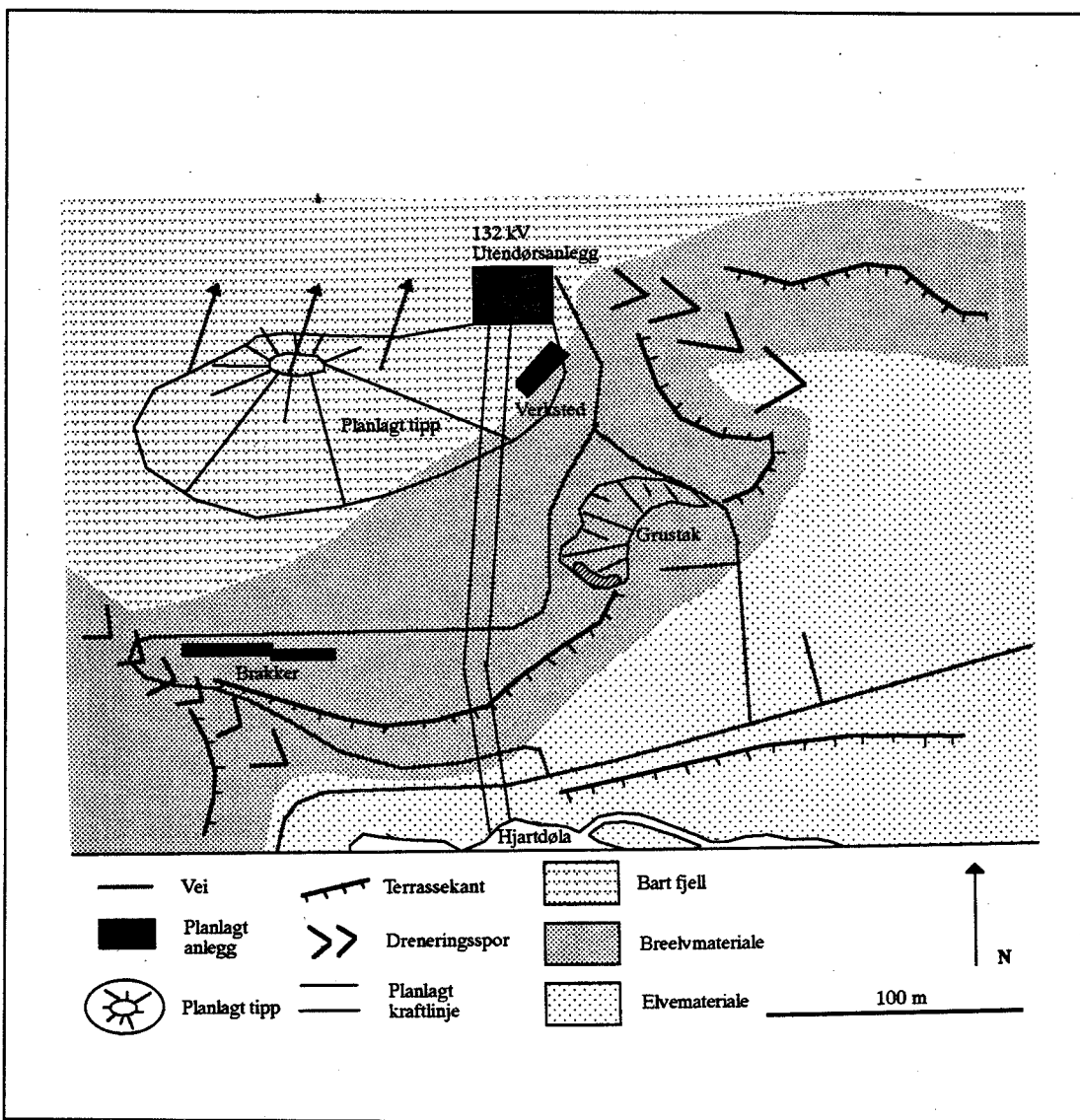
## 2.5 Konsekvenser av utbyggingen

### 2.5.1 Vurderingskriterier

For å muliggjøre en vurdering av konsekvensene ved inngrep av denne typen er det utviklet en rekke sett med kriterier for verneverdi. I vassdragssammenheng er disse først og fremst beskrevet av Gjessing (1980), Faugli et al. (1986) og i NOU (1983). I vassdragssammenheng er siktemålet med vurderingen todelt. For det første må det vurderes om vassdraget som et hele er så

verdifulle at det i sin helhet eller delvis bør skånes mot utbygging. For det andre skal det vurderes om enkeltområder har slike verdier at de ikke bør røres eller at det bør tas spesielle hensyn ved utbyggingen.

Gjennom dette arbeidet kan det også komme fram opplysninger som dokumenterer enkeltområders verneverdi på et nasjonalt nivå. I slike tilfeller er det naturlig at disse spesielle områdene også blir behandlet som vernesaker etter naturvernloven. Det arbeides ellers systematisk med registrering og vern av geologiske



**Figur 2.7**

Terrasselandskapet ved det planlagte kraftverket. Pilene angir anbefalt flytting av planlagt tipp.

Terrasses at the location of the planned powerplant. The arrows show suggested new location of planned stone deposit.



forekomster og områder etter naturvernloven (Erikstad 1984). Vernekriteriene som brukes er i store trekk de samme som brukes i vassdragssammenheng. De grunnleggende kriterier for denne type naturinventering og vurdering er i hovedsak internasjonalt akseptert selv under svært ulike naturforhold, selv om vektlegging og anvendelsesmetode varierer fra land til land (Gonggrijp & Boeschoten 1981, Bjørklund 1987). Det er videre et problem at kriteriene ofte utformes slik at de overlapper hverandre. Slik som kriteriene ofte er utformet bør de derfor oppfattes som minimumsvilkår for verneverdi.

### 2.5.2 Geofaglige verdier i nedbørfeltet

Jansen (1987) har vurdert kvartærgeologisk verneverdige områder i Telemark. I undersøkelsesområdet er det tre områder som er nevnt. Det første området er Ålamoen, som er vurdert å være av nasjonal verneverdi. Det er fremmet som forslag til vern etter naturvernloven. Dernest er Ørvellas vifte ut i Heddøla angitt som verneverdig i regional sammenheng. Det er videre pekt på avsetningene ved Sauland som interessante, uten at det er foretatt en detaljert vurdering av disse.

Ålamoens verneverdi er uten tvil meget høy. Den planlagte utbyggingen av Skogsåi vil imidlertid ikke berøre eller komme i konflikt med verneinteressene på Ålamoen. Det samme gjelder Ørvellas vifte. Om denne vernes vil den fungere som type på flere av viftene til sideelvene som kommer ut i hoveddalen. Skorvas vifte som etter utbygging neppe vil få tilbake aktive elveprosesser, vil dermed ikke ha vesentlig type og referanseverdi for området.

Avsetningen ved Sauland utgjør en tett og interessant veksling mellom ulike avsetningstyper. Landskapet er preget av elvesletta, breelvterrasser og marine avsetninger med sterk ravinerings. Overgangen mellom avsetningene og bart fjell i dalsiden er meget skarp. Landskapet er i liten grad ødelagt av tekniske inngrep. Min vurdering er at området har en klar verdi, ikke minst som undervisningsområde i tillegg til rene landskapsverdier. Området supplerer dessuten Ålamoen i forståelsen av isavsmeltningsforløpet og havnivåendringene på slutten av siste istid. Jeg vurderer verneverdien til å være regional.

Den planlagte utbyggingen behøver ikke i seg selv å komme i konflikt med disse verneverdiene, men dette krever at det tas særlige hensyn ved byggingen av Sauland kraftstasjon. I og med at kraftstasjonen er planlagt i fjell, burde det være mulig å tilpasse anlegget til landskapet uten å belaste verneverdiene for mye.

Det bør i størst mulig grad benyttes eksisterende veitraséer. Det bør ikke gjøres inngrep i terrassekantene. Tipp bør anlegges enten som godt planlagt restaurering av eksisterende grustak, eller som tipp inn mot brattkanten langs bekken nord for planlagt tipp (Berdal 1987) (**figur 2.7**). Planlagt tipp er uheldig fordi den trolig vil markere inngrepet i terrenget og dekke til overgangen mellom breelvtterrassen og det faste fjellet innenfor.

Om grustaket restaureres i forbindelse med anlegging av tipp, bør det vurderes å holde oppe en liten del av grustaket mot sørøst for dokumentasjon av lagdelingen i breelvvasetningene i veksling med markerte leirlag.

## 2.6 Konklusjon

Ålamoen er nasjonalt verneverdig, men vil ikke bli berørt ved den planlagte utbyggingen. Verneverdiene knyttet til Ørvellas vifte vil heller ikke bli særlig berørt ved endret vannføring i Hjartdøla.

Det må tas spesielle hensyn ved anlegging av Sauland kraftverk for ikke å ødelegge det verdifulle landskapet med breelvvasetninger og marine avsetninger ved Sauland. Hvis tilstrekkelige hensyn tas, bør ikke anleggene ha særlig negativ betydning for landskapet. Planlagt tipp bør flyttes.

Utover dette er det ikke registrert vesentlige geofaglige verdier som vil bli berørt av utbyggingsplanene.

## 2.7 Litteratur

- Berdal 1987. Sauland kraftverk. Kort presentasjon av prosjektet. - Ing. A.B. Berdal A/S
- Bjørklund, G. 1987. Geovetenskaplig naturvärdering i internasjonalt perspektiv. - UNGI Rapport No. 67: 1-66.
- Dons, J.A. & Jorde, K. 1978. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart SKIEN 1:250 000. - Norges geologiske undersøkelse.
- Erikstad, L. 1984. Registration and conservation of sites and areas with geological significance in Norway. - Norsk Geogr. Tidsskr. 38: 199-204.
- Faugli, P.E., Andersen, Ø.B., Huseby, S. & Sjulsen, E. 1986. Vassdragsreguleringer og geofag - en oversikt over kunnskapsnivået. - Vassdragsforsk Rapport 89: 1-116.
- Gjessing, J. 1980. Geofagenes betydning i naturvitenskapelig helhetsvurdering. - Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Univ. i Oslo, Rapport 20: 59-74.

Gonggrijp, G.P. & Boekschoten, G.J. 1981. Earth-science conservation: no science without conservation. - I van Loon, A.J., red. Quaternary geology: a farewell to A.J. Wiggers. Geol. Mijnbouw 60: 433-445.

Jansen, I.J. 1982. Lifjellområdet - kvartærgeologisk og geomorfologisk oversikt. - Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Univ. i Oslo, Rapport 44: 1-51.

Jansen, I.J. 1986. Telemark kvartærgeologi. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart GEO 01. 1:250000. - Prosjekt temakart/Inst. for Naturanalyse.

Jansen, I.J. 1987. Telemark kvartærgeologi II. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Telemark. - Inst. for Naturanalyse.

NVE, 1987a. Avrenningskart over Norge (1930-60), 1: 2 000 000. - Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.2.2.

NVE, 1987b. Avrenningskart over Norge (1930-60), 1: 500 000, Blad 1 og 2.

NOU 1983. Naturfaglige verdier og vassdragsvern. - Norges Offentlige Utredninger 1983, 42: 1-376.

Torske, T. 1977. The South Norway Precambrian region - A proterozoic cordillerian-type orogenic segment. - Norsk Geol. Tidsskr. 57: 97-120.

## 3 Botanikk

av Egil Bendiksen

### 3.1 Innledning

Nordal & Wischmann (1986, 1987a,b) har gjort floristiske og økologiske undersøkelser i Hjartdal. De har skrevet krysslister for flere interessante lokaliteter innenfor undersøkelsesområdet. Tre krysslister (Botanisk hage og museum) fra området er inkludert i **tabell 3.2**. I tillegg fins ved samme institusjon krysslister fra sørsida av Kleppefjell og Lifet nord for kraftverksområdet. Bendiksen & Halvorsen (1981) har inventert Lifjellområdet sør for Hjartdøla og gjort vegetasjonsøkologiske studier i Grunningsdalenområdet (Økland & Bendiksen 1985). Korsmo (1974) har beskrevet et edellauvskogsområde i Ambjørndalen sørvest for Hjartdal kirke og et område på nordvestsida av Flatsjø (jf. også Tvermyr 1977). Aas (1970) har skrevet om høye vekstgrenser for varmekjære trær og urter i Kivledalen, Seljord. Størmer (1940) har gjort bryologiske undersøkelser ved Flatland 1 km sør for Hjartdal kirke.

### 3.2 Materiale og metoder

Artslista er satt opp dels på grunnlag av egne registreringer, dels på grunnlag av krysslister fra området av Finn Wischmann, Botanisk hage og museum (jf. avsnitt 3.1). Flora og vegetasjon ble registrert og beskrevet langs de aktuelle vassdragene og andre lokaliteter hvor det er planlagt inngrep. Tida tillot ikke sammenhengende synfaring langs de to elvene, men det er foretatt jevnlig punktbeferinger. Kraftverksområdet og de aktuelle strekninger av Rådalsløken, Uppstigåi, Vesleåi og Grovaråi er studert i detalj. Følgende nomenklatur er benyttet: For karplanter - Lid (1985), bladmoser - Corley et al. (1981) og levermoser - Grolle (1983).

### 3.3 Vegetasjonssoner

Soneinndelingen følger Økland & Bendiksen (1985). De laveste delene av det berørte området ligger i hemiboreal sone (jf. Dahl et al. 1986, boreonemoral region) hvor det fins større areal med edellauvskog. Skorvadalens sørvendte lier ligger i lavboreal (= sørlig boreal) sone med edellauvskogsforekomster og et stort antall sørlige, varmekrevende urter. Det betydelige innslaget av arter fra elementet sørlig 2 (S2, jf. avsnitt 3.4) indikerer lokale hemiboreale utposter som følge av gunstig eksposisjon og jordsmonn. De nordvendte, skyggefulle barskogsliene har mellombore-

ale forhold. I Tuddalsdalen tilhører de lavere deler lavboreal sone, mens de høyere liggende områdene som vil bli berørt, ligger i mellomboreal sone.

I de bratte, sørvendte liene av Kleppefjellet/Lifet mellom Skorva og Skogsåi går sonegrensene svært høyt. Her fins S2-arten hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*) helt opp til 530 m o.h. (Nordal & Wischmann 1986), og blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) er funnet ved 500 m o.h. (Nordal & Wischmann 1987b). Denne regionen i Telemark er også fra tidligere kjent for sine uvanlig høytliggende utposter av varmekjære elementer (Aas 1970, 1972).

### 3.4 Flora og plantegeografi

#### 3.4.1 Innledning

Det ble til sammen registrert 287 karplantearter inkludert 26 kulturbetingete arter i området. Inndelingen i plantegeografiske elementer følger hovedsakelig Bendiksen & Halvorsen (1981), Økland & Bendiksen (1985), se **tabell 3.1**. **Tabell 3.2** viser fordelingen av artene i området på de forskjellige elementene. Artene er delt i fem hovedelementer: vestlig, sørlig, sørøstlig, østlig og nordlig element. Artsliste med plantegeografiske symboler og arter fordelt på lokaliteter er presentert i vedlegg 3.1.

#### 3.4.2 Vestlige arter

Bare det svakest vestlige elementet (V4) er representert i området. Begge de to artene i gruppen, bjønnekam (*Blechnum spicant*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) er funnet av Wischmann mellom 500 og 700 m o.h. i Skorvadalens. Humiditet antas å være viktigste begrensende faktor for denne gruppen (jf. Fægri 1958). Dette indikeres bl.a. ved at flere slike arter både har en nedre og en øvre høydegrense et stykke inn fra kysten (se diskusjon hos Bendiksen & Halvorsen 1981).

#### 3.4.3 Sørlige arter

Sørlige arter danner den største gruppen med et antall på hele 70. Av disse kommer et særlig stort bidrag fra Skorvadalens bratte, sørvendte lier med sterk soloppvarming og næringsrik morenegrunn (jf. kap. 2). Alle de sju artene i det sterkest representerte sørlige elementet (S2) er funnet her. Seks av dem: lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), skogfaks (*Bromus benekenii*), hjortetrøst (*Eupatorium cannabinum*), skogsvingel (*Festuca altissima*), blod-

**Tabell 3.1**

Inndeling av arter i plantegeografiske elementer (etter Bendiksen &amp; Halvorsen 1981, Økland &amp; Bendiksen 1985).

Grouping of species in phyto-geographical elements (after Bendiksen &amp; Halvorsen 1981, Økland &amp; Bendiksen 1985)

Plantegeografiske elementer		Karakteristikk
V	Vestlige arter	V4 Svakt suboseaniske arter med vestlig tyngdepunkt i Skandinavia, når den svenske østkysten.
S	Sørlige arter	S2 Sørlige arter, går opp til og med hemiboreal sone, når Sørvest-Finland, Gästrikland, og Ringerike (Buskerud), fins langs kysten nord til Møre, utposter omkring Trondheimsfjorden.
		S3 Svakt sørlige og varmekjære arter som går opp til og med lavboreal "(sørlig boreal) sone nord til grensa Nordland/Troms; i Sør-Sverige" markert frekvensgrense ved limes norrlandicus, men fins i lav-landet rundt Bottenviken, dessuten i Sør- og Sørvest-Finland.
		S4 Vidt spredte arter med sørlig tendens, arter som går opp til og med mellomboreal sone, nordgrense Porsanger (Finnmark).
SØ	Sørøstlige arter	SØ2 Sørøstlige arter, utbredt på Østlandet sørøst for vannskillet, mot sørvest til Kristiansand (Vest-Agder), når Jämtland.
		SØ3 Svakt sørøstlige og varmekjære arter som er vanlige på Østlandet og over til indre deler av fjordene på Vestlandet, Trøndelag og Nordland, går nord til grensa Nordland/Troms, i Danmark medavtakende frekvens mot vest.
		SØ4 Vidt spredte arter med sørøstlig tendens, noe videre utbredelse enn i forrige gruppe, bare få, spredte forekomster i Troms og Finnmark, mange er vanlige langt nordover i Sverige og Finland.
Ø	Østlige arter	Ø1 Østlige arter, utbredt vest til det norske vannskillet, mangler i Danmark.
		Ø2 Svakt østlige arter, når Vestlandet og Danmark.
N	Nordlige arter	N1 Alpine arter, hovedutbredelse i de alpine soner, går også ned i høg-boreal (nordlig boreal) sone og har utposter i øvre del av mellom-boreal sone, når havets nivå på Vestlandet og i Nord-Norge.
		N2 Boreal-alpine arter, hovedutbredelse i mellomboreal og høg-boreal sone og alpine soner, absolutt grense nedad på grensa lavboreal/hemiboreal sone.
		N3 Hemiboreal-alpine arter, hovedutbredelse i boreale og alpine soner, markert lavere frekvens i hemiboreal sone, mangler i nemoral sone.

**Tabell 3.2**

Antall arter fordelt på de ulike plantegeografiske elementene.  
Number of species belonging to the different phytogeographic elements.

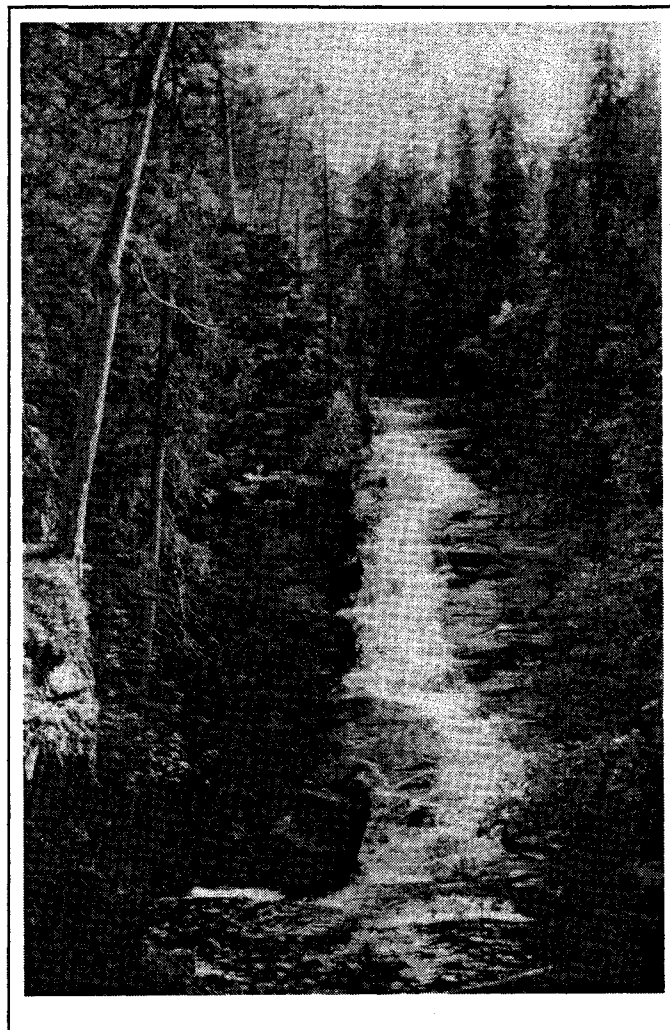
Plantegeografisk element	Undergruppe				Sum
	1	2	3	4	
Vestlig	0	0	0	2	2
Sørlig	0	7	32	31	70
Sørøstlig	0	4	13	7	24
Østlig	2	8	-	-	10
Nordlig	1	5	9	-	15

storkenebb (*Geranium sanguineum*) og sanikel (*Sanicula europaea*) har landets høyest registrerte funnsted i Skorvas umiddelbare nærhet (Nordal & Wischmann 1987b). Alle er klart termofile arter og hører (unntatt hjortetrøst) til Fægri (1960) Bromus benekenii-gruppe, som utgjør et homogent plantegeografisk underelement i vår flora. Også svarterteknapp (*Lathyrus niger*), som hos Nordal & Wischmann (1987b) er karakterisert som sørøstlig, har høytliggen- de forekomster i området. Det er videre gjort funn i nærheten av hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*), jf. avsnitt 3.3 og Nordal & Wischmann (1986).

Av svakt sørlige arter inngår bl.a. de edle lauvtrærne hengebjørk (*Betula pendula*), hassel (*Corylus avellana*), ask (*Fraxinus excelsior*), lind (*Tilia cordata*) og alm (*Ulmus glabra*), alle registrert i Skorvadalen. Her fins flere steder partier med almeskog nær 500 meters høyde, bl.a. ved Skorva nedenfor Listul. Aas (1970, 1972) rapporterer en rekke høydegrensener for sørlige arter inkludert edellauvtrær fra Seljord og Rauland.

### 3.4.4 Sørøstlige arter

De sørøstlige artene har høye krav til sommertemperatur. Spisslønn (*Acer platanoides*), fagerklokke (*Campanula persicifolia*), stjernetistel (*Carlina vulgaris*) og gråselje (*Salix cinerea*) skiller seg ut som de sterkest sørøstlige (SØ2). Spisslønn er funnet på hele 908 m o.h. i nabokommunen Seljord (Aas 1970). De fleste svakt

**Figur 3.1**

Parti fra nedre del av Skorva.

View of the lower part of the river Skorva.

sørøstlige arter (SØ3) er næringskrevende og funnet nær Skorva. Her skal nevnes bl.a. lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), blåveis (*Hepatica nobilis*), vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), bergmynte (*Origanum vulgare*) og krattfiol (*Viola mirabilis*).

### 3.4.5 Østlige arter

Av ni østlige arter tilhører bare to det sterkest østlige elementet

	Ekstrem tørr serie (x=xeric)	Middels tørr serie (sx=subxeric)	Frisk serie (sm=submesic)	Fuktig serie (m=mesic)
Fattig (p=poor)	Xp Lavfuruskog	SXp Lyngfuruskog	SMp Blåbærgranskog	Mp Storbregneskog
Rik (r=rich)	Xr Kalkfuruskog	SXr Kalkfurusbogen	SMr Lågurtgranskog	Mr Høgstaudeskog

**Figur 3.2**

Fastmarkstyper av barskog langs økologiske hovedgradienter.

Coniferous forest types on well-drained ground along main ecological gradients.

(Ø1). Begge er funnet i Tuddalsdalen; myskemaure (*Galium triflorum*) sørøst for Sjukebakke (krysslisse, Wischmann) og kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) ved Sønmlandvatnet. Av de svakt østlige artene skal nevnes det sjeldne huldregras (*Cinna latifolia*) som er funnet av Finn Wischmann langs Skorva (i mose på store steiner ved elva) nedenfor Skårdal. Det foreligger bare få tidligere funn fra Telemark (jf. Berg 1966 og undersøkelse i herb. O pr.1989).

### 3.4.6 Nordlige arter

Gruppen nordlige arter, som er negativt korrelert med temperaturgradienten, er representert med 15 arter i området. De mest utpregete er fjellburkne (*Athyrium distentifolium*)(N1), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), fjellforglemmegei (*Myosotis decumbens*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*), turt (*Cicerbita alpina*) og sølvwier (*Salix glauca*)(de fem siste: N2). De tre første er alle funnet av Wischmann på strekningen Listul - Torvmyra - Skårdal, over 500 m o.h. Turt vokser rikelig langs Skorva nedenfor Listul.

### 3.4.7 De ulike elementers betydning i undersøkelsesområdet

Som for Lifjellområdet (Bendixen & Halvorsen 1981) er dette området et møtested for mange elementer. Av 17 plantegeografiske elementer er hele 12 representert i området. Det er bare de tre sterkeste oseaniske og de to mest varmekjære som faller ut. Det som først og fremst særpreger området floristisk, er det svært høye antall varme- og næringskrevende arter (med særlig eller sørøstlig utbredelse) i Skorvadalen, i kontrast til den svært fattige Tuddalsdalen hvor Skogsåi renner.

## 3.5 Vegetasjon

### 3.5.1 Skorvadalen

Det synes gjennomgående å være stor forskjell mellom nord- og sørhellingene i Skorvadalen (figur 3.1). De sørvendte liene er usedvanlig frodige med edellauvskogsfragmenter, mange næringskrevende vegetasjonstyper og høy produksjon. Dette skyldes en dalfylling av næringsrik morene hvor opphavsmaterialet må antas å være en vest - østgående stripe med kalkholdig skifer noen kilometer nordafor. Sørside er vesentlig fattigere med blåbær-/bregnedominans. Kun frisk og fuktig serie er representert i de elvenære liene. Der liene blir slakere oppover i høyden sees imidlertid også fattige lyngfuruskoger og koller med grunnlendt lavfuruskog. Den rike vegetasjonen synes konsentrert til den trange dalpassasjen. En økologisk oversikt over de ulike barskogstypene med forklaring på koder brukt i teksten er gitt i figur 3.2.

### Lågurtkoger (SM<sub>r</sub>)

De til dels svært bratte liene som utgjør nordsida av Skorvadalen, er dominert av lågurtkoger med varierende artssammensetning. Utforminger med overgang mot fuktig serie dominerer, men det fins også overganger mot rasmark. Særlig vanlige feltsjiktarter er skogsveve (*Hieracium murorum*), skogmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), gullris (*Solidago virgaurea*), skogfiol (*Viola riviniana*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Arter som blåveis (*Hepatica nobilis*) og firblad (*Paris quadrifolia*) indikerer høyt næringsinnhold. Innslaget av bregner øker nedover mot dalbunnen. I Listulområdet opptrer den typiske utformingen som er vanlig i mellomboreale sone (Melico-Piceetum typicum, Kielland-Lund 1981) med ubetydelig innslag av sterkere sørlige urter og edle lauvtrær.

Nedover i dalen vokser imidlertid en rekke varmekrevende arter, og det kommer inn elementer dels fra rike edellauskoger, dels fra høgstaudegranskog. Tresjiktet er artsrikt, og i tillegg til grana opptrer også betydelige innslag av storvokst furu (*Pinus sylvestris*), bjørk (*Betula pubescens*), hassel (*Corylus avellana*), rogn (*Sorbus aucuparia*) og alm (*Ulmus glabra*). I gammelskog er hengeaks (*Melica nutans*) stedvis sterkt dominerende fulgt av fagerklokke (*Campanula persicifolia*), blåveis (*Hepatica nobilis*), skogsveve (*Hieracium murorum*), bergmynte (*Origanum vulgare*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Her inngår også flere steder breiflange (*Epipactis helleborine*). Ei snauhogd flate sør for Skårdal har et usedvanlig frodig feltsjikt med en rekke sørlige arter, bl.a. myske (*Galium odoratum*, dominant), trollbær (*Actaea spicata*), lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), storklokke (*Campanula latifolia*), svarterteknapp (*Lathyrus niger*), sanikel (*Sanicula europaea*) og kransmynte (*Satureja vulgaris*), dessuten busksjikt hvor spisslønn (*Acer platanoides*) og ask (*Fraxinus excelsior*) inngår. Ellers skal nevnes tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), sløke (*Angelica sylvestris*), fagerklokke (*Campanula persicifolia*), fingerstarr (*Carex digitata*), vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), firblad (*Paris quadrifolia*), lundrapp (*Poa nemoralis*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), taggbregne (*Polystichum lonchitis*) og krattfiol (*Viola mirabilis*). Denne sørlige lågurtskogsutformingen er beskrevet av Bjørndalen (1980) som myskegranskog (*Galio odorati-Piceetum*), høylandsvariant, og hans analyser fra Grenland, Telemark, viser en svært liknende artssammensetning.

### Høgstaudegranskoger (M<sub>1</sub>)

Den svært frodige høgstaudevegetasjonen i dalen er særlig velutviklet nederst i en sone langs elva betinget av grunnvannsfram-spring, høy luftfuktighet og periodevis oversvømming. Etter kraftige regnskylt går elva langt over sine bredder, som f.eks. like før den botaniske inventeringen 8. juli 1988, da flommen hadde knekt ned de fleste høyere plantene, særlig mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og storbregner som lå i slappe vaser innover bredden. Høgstaudevegetasjonen når helt ut til elvekanten, dels som små enger hvor tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) og skogstjerneblom (*Stellaria nemoreum*) veksler mellom å danne bortimot renbestander. Andre vanlige arter er skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), kvitbladtistel (*Cirsium helenoides*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauettelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). På elveslettene ble også solblom (*Arnica montana*) observert. Storrapp (*Poa remota*) vokser lokalt rikelig. Der skogen er mer sluttet dominerer oftest gran, men særlig nær

elva er lauvtreinnslaget sterkt. Lind (*Tilia cordata*), spisslønn (*Acer platanoides*) og alm (*Ulmus glabra*) er stedvis vanlige.

### Almeskog

Mange steder opptrer små almeskogslokalteter med middels store almetrær. Også spisslønn (*Acer platanoides*) er et vanlig innslag, og for øvrig inngår bjørk (*Betula pubescens*), rogn (*Sorbus aucuparia*), selje (*Salix caprea*) og gran (*Picea abies*). Almeskogen vokser særlig på rasmarkspregete lokaliteter hvor grunnen er steinet eller preget av ur. Ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) er ofte sterkt dominerende fulgt av fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogsvinerot (*Stachys sylvatica*). Ellers skal nevnes trollbær (*Actaea spicata*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), blåveis (*Hepatica nobilis*) og engsmelle (*Silene vulgaris*). Det fins også bestander med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*). Bunnen har tett med strø av blad og urter, men flekkvis forekommer også en del moser, først og fremst sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*) og skogfagermose (*Plagiomnium affine*).

### Fattige barskogstyper langs elva

De nordvendte liene på sørsida av elva har både grunnere morene, trolig med lavere næringsinnhold, og mindre gunstig eksposisjon. Fuktigheten er høy, og blåbærgranskog (SM<sub>1</sub>) og storbregnegranskog (M<sub>1</sub>) dominerer. Bunnsjiktet er dels dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*), dels av ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) er også vanlig.

### Elvevegetasjon

Høgstaudevegetasjonen stopper bratt mot en vegetasjonsløs rullesteinsstrand. Noen steder fins et glissent kantkratt av bjørk (*Betula pubescens*) og svartvier (*Salix nigricans*). Selve elveleiet er steinet og stort sett uten vegetasjon, men det fins også en del sparsom mosebevoksning på stein, særlig blomstermoser (*Schistidium* spp.).

### 3.5.2 Skogsåi/Tuddalsdalen

Det er en voldsom kontrast mellom Skorvadalen og Tuddalsdalen. Den første er ekstremt frodig og artsrik - den siste svært fattig og typisk representant for den sure berggrunnen i høyere liggende deler av Telemark. Det kan for øvrig registreres en klar grense mellom fattige og ekstremfattige områder på overgangen mellom den finkornete granittiske gneissen i sørøst og den enda næringsfattigere kvartsitten i nordvest. De siste har svært grunn jord og betydelig nakent berg. Det ble også i Tuddalsdalen observert enkelte

frodige flekker der fuktighetsforholdene er spesielt gunstige, bl.a. forsøkninger hvor det har lagt seg opp et tjukkere morenedekke. I storparten av området har imidlertid storisen erodert bort det meste, og morenematerialet er svært sparsomt.

### Fattige barskogstyper

Lavfuruskog (X<sub>p</sub>) utgjør store arealer både langs Skogsåi og oppover i liene. Vegetasjonstypen er utviklet som følge av et svært grunt jordsmonn med rask uttørking, og det er mye nakent berg i dagen. Glissen furu dominerer tresjiktet, feltsjiktet er preget av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og en del tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), mens bunnsjiktet er dominert av reinlaver, først og fremst kvitkrull (*Cladonia stellaris*). På et stort svabergsområde mellom Uppstigåi og Vesleåi (foreslått tippområde) vokser i reinlavmatta rikelig med småsmelle (*Silene rupestris*) og store mengder gulaks (*Anthoxanthum odoratum*). Nesten alle gulaks-skuddene hadde blomstret pr. 9. juli -88, men de var helt gule og inntørket etter en varm og tørr juni. Arten, som vanligvis vokser i mer næringsrike vegetasjonstyper, opptrer her tilsynelatende ekstremfattig.

Lyngfuruskog (SX<sub>p</sub>) er den andre dominerende vegetasjonstypen. Denne har mer sluttet jorddekke, en del innslag av gran og bjørk i tresjiktet og betydelig innslag av *Vaccinium*-arter i feltsjiktet. Foruten reinlavene er furumose (*Pleurozium schreberi*) viktig innslag i bunnsjiktet og lokalt i fuktige lommer også stivormose (*Sphagnum compactum*) og furutorvmose (*S. capillifolium*).

Blåbærgranskog (SM<sub>p</sub>) med gran, blåbær og surbunnsmoser dekker mindre arealer. Forsumpete partier er dominert av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).

### Rike skogtyper

Ved befaringen i 1988 ble kun lokale fragmenter av rike skogtyper observert. Gråor-heggeskog ble inventert langs nedre del av Grovaråi. Skogen hadde i sin helhet vært oversvømmet ved de siste dagers flom. I tresjiktet ble registrert gråor (*Alnus incana*), hegg (*Prunus padus*), gran og bjørk. I busksjiktet vokser også trollhegg (*Frangula alnus*) og svartvier (*Salix nigricans*). Dominanter i feltsjiktet er kvitblattistel (*Cirsium helenoides*) og sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*). Av andre vanlige arter skal nevnes skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), hengeaks (*Melica nutans*), blåtopp (*Molinia caerulea*), tepperot (*Potentilla erecta*), teiebær (*Rubus saxatilis*), myrflol (*Viola palustris*) og skogflol (*V. riviniana*). Høgstaudegranskog (M<sub>p</sub>) opptrer fragmentarisk langs vassdraget.

Ei nordøstvendt li 1 km sørøst for Sjukebakke på veiens østside ble

inventert av Finn Wischmann, Botanisk hage og museum, i 1986. Herfra er notert bl.a. hassel (*Corylus avellana*), tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), trollbær (*Actaea spicata*), vårskrinneblom (*Arabis thaliana*), skogmarihand (*Dactylorhiza fuchsii*), tysbast (*Daphne mezereum*), myske (*Galium odoratum*), myskemaure (*G. triflorum*), blåveis (*Hepatica nobilis*), vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), vanlig nattfiol (*Platanthera bifolia*), sanikel (*Sanicula europaea*) og skogsvinerot (*Stachys sylvatica*). Denne lokaliteten synes å være et lite fragment av samme type som særpreger Skorvadalen.

### Myrvegetasjon

Myr utgjør ubetydelig areal på grunn av lavt høydelag og bratt terreng. Kun fattig minerotrof myr er observert. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er viktigste art fulgt av arter som stjernestarr (*Carex echinata*), slåttestarr (*C. nigra*), sveltestarr (*C. pauciflora*), flekkmarihand (*Dactylorhiza maculata*), smal soldogg (*Drosera anglica*), rund soldogg (*D. rotundifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*).

### Elvevegetasjon

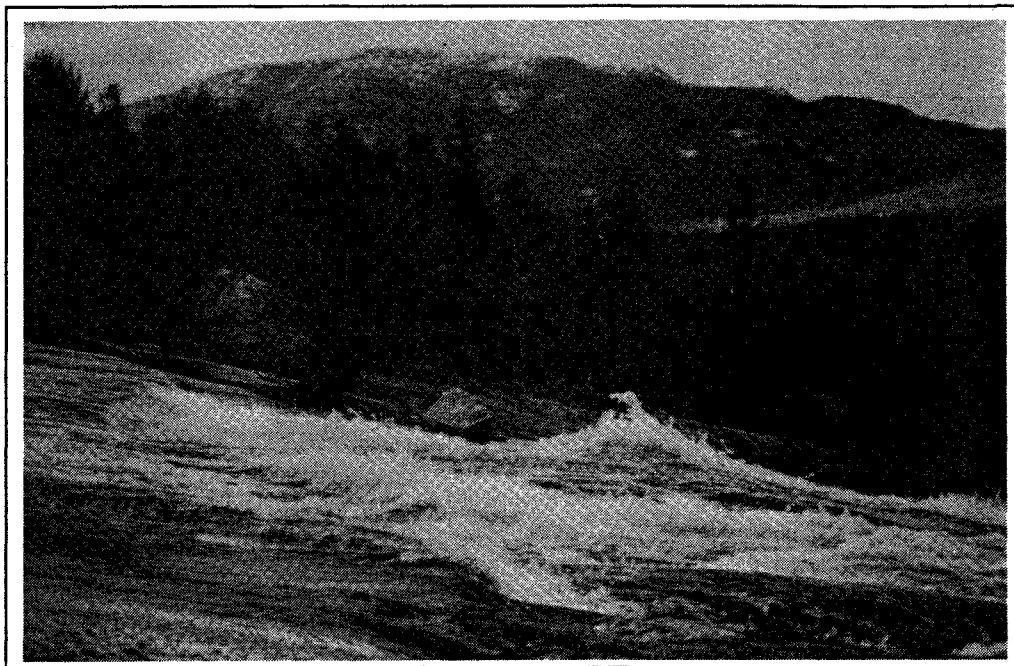
Elvestrekningene er storsteinet og uten kantvegetasjon. I elva vokser stedvis mose på stein. Enkelte masseforekomster av elvetrappemose (*Nardus compressa*) er observert på svaberg under vann i Vesleåi (figur 3.3). For øvrig er observert bl.a. blomstermose (*Schistidium* spp.) og buttgråmose (*Racomitrium aciculare*).

### 3.5.3 Sønnlandsvatnet

Sønnlandsvatnets bredder oppviser en atskillig rikere vegetasjon enn Tuddalsdalen, dette som følge av at deler av vannet ligger i en sone med kalkholdig skifer og amfibolitt. Rundt vannet fins ganske store arealer med myr- og sumpvegetasjon (figur 3.4). Flaskestarr (*Carex rostrata*) er sterkt dominerende og preger landskapsbildet. Også stolpestarr (*C. juncella*), myrhatt (*Potentilla palustris*), duskull (*Eriophorum angustifolium*) og gulldusk (*Lysimachia thyrsoiflora*) kan dominere, og myrmaure (*Galium palustre*) og bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) er vanlige. På et vekselvis halvøyløyparti langs østbredden dominerer dels flaskestarr (*Carex rostrata*), dels stolpestarr (*C. juncella*) på høyere partier, mens duskull (*Eriophorum angustifolium*) dominerer lavere partier imellom.

Elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) tiltar i de fuktigste delene og danner enkelte steder en egen sone ytterst mot vannet. I isolerte viker i sør vokser rikelig med vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), og også flotgras (*Sparganium angustifolium*) forekommer hyppig.

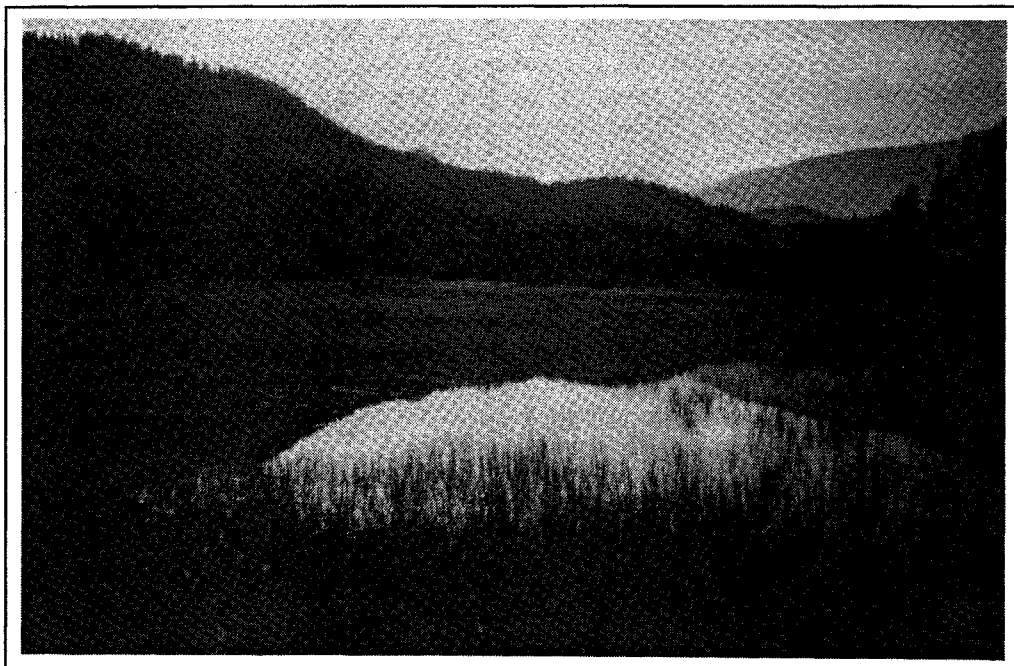




**Figur 3.3**

Svabergsparti av Vesleåi. Lokalitet for inntak på tunnelen.

Bare rock-face stretch of the river Vesleåi. Site where the tunnel intake is planned.



**Figur 3.4**

Helofyttvegetasjon ved Sønnlandsvatnet.

Helophyte vegetation at Lake Sønnlandsvatnet.

Mot landsida blir vegetasjonen mindre sumppreget og domineres av blåtopp (*Molinia caerulea*). Viktigste arter for øvrig er stolpe-starr (*Carex juncella*), flekkmarihand (*Dactylorhiza maculata*), trådsiv (*Juncus filiformis*), tepperot (*Potentilla erecta*) og myrfiol (*Viola palustris*). Her er også registrert sløke (*Angelica sylvestris*) og

kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*). Ørevier (*Salix aurita*), lappvier (*S. lapponum*), svartvier (*S. nigricans*), bjørk (*Betula pubescens*) og trollhegg (*Frangula alnus*) danner krattvegetasjon, men vortetormose (*Sphagnum papillosum*) dominerer bunnsjiktet.

### 3.5.4 Område for planlagt kraftverk ved Brekka

Med få unntak består hele området av fattige furumoer med høye, rake trestammer og sterk blåbær- og furumose (*Pleurozium schreberi*)-dominans, fulgt av tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), engmarimjelle (*Melampyrum pratense*) og filtsigdmore (*Dicranum polysetum*). Det meste er lyngfuruskog ( $SX_1$ ). Lavfuruskogsarealer ( $X_1$ ) domineres av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og lys reinlav (*Cladonia arbuscula*).

Øvre del av bratthellinga vest for Brekka (mot skarp sving på E 76) er spesiell. Her vokser furua så tett at det er nakent barnålteppe i bunnen. Åpne flekker gir oppslag av liljekonvall (*Convallaria majalis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*). Nedre del av denne lia er rikere med en del svære grantrær, hasselkratt og urter som fagerklokke (*Campanula persicifolia*), markjordbær (*Fragaria vesca*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

Nord for bekken mellom Brekke og Hytta fins rikere hogstflate med bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*) og skogkløver (*Trifolium medium*).

## 3.6 Botaniske verdier og utbyggingskonsekvenser

### 3.6.1 Skorvadalen

Dalbunnen og den bratte sør- til sørvestvendte lia på den aktuelle strekningen er svært frodig og artsrik med særpreget flora og vegetasjon. Skorva representerer et område av svært høy botanisk verdi. Dalen er utpreget trang, og det er sannsynlig at elva bidrar mye til den høye luftfuktigheten som igjen er med på å danne grunnlaget for den frodige høgstaudevegetasjonen langs elva. Ved en tørrlegging av elva er det fare for at denne vegetasjonstypen blir erstattet av tørrere og mer trivielle typer. Det vil også kunne skje endringer som følge av at periodevis flomvann i elvesonen uteblir. Videre vil tørrlegging medføre fare for at det sjeldne huldregras (*Cinna latifolia*) i elvekanten sør for Skårdal forsvinner.

### 3.6.2 Skogsåi

Tuddalsdalen er med få unntak svært næringsfattig, og Skogsåi drenerer et område helt dominert av lav- og lyngfuruskog med

rikelig nakent berg. Av vannvegetasjon fins bare spredt mose på stein. Det er ikke funnet områder av særskilt botanisk interesse på denne strekningen.

### 3.6.3 Vestlige sideelver til Skogsåi

For de fire sideelvene som planlegges tørrlagt og tatt inn på tiløpskanalen gjelder følgende:

Rådalsløken og Uppstigåi går delvis i bratte canyons med opptil 6-7 m høye bergsider uten vegetasjon. De aktuelle strekninger er gjennomgående næringsfattige med dominans av lyngfuruskog og i mindre grad lavfuruskog og blåbærgranskog.

Vesleåi. Området domineres av ungskog med mye bjørk. Det fins enkelte små rikflekker, fuktige partier og småmyrer.

Grovaråi. Langs nedre del av elvas nordside vokser gråor-heggeskog. Ellers domineres også her fattige barskoger.

Bortsett fra mose på stein er det ikke utviklet vannvegetasjon for noen av strekningene.

### 3.6.4 Sønndalsvatnet

Her er funnet flekkvis velutviklet helofytt- og flytebladvegetasjon. Vannet er svært grunt, og en døgnregulering med 65 cm forskjell i vannivået vil måtte få konsekvenser for vegetasjonen i en ganske bred sone. Det er imidlertid ikke observert sjeldne botaniske forekomster.

### 3.6.5 Kraftverksområdet

Områdene som vil bli påvirket av inngrep består av ekstremfattige vegetasjonstyper (lav- og lyngfuruskog). Ingen områder av spesiell botanisk verdi vil bli berørt.

## 3.7 Anbefaling og konklusjon

Hovedutbyggingen som omfatter områdene behandlet i Samlet Plan for vassdrag (1986) - Skogsåi med sideelver, Sønndalsvatnet og kraftverksområde - medfører ingen særskilte konflikter med hensyn til botaniske verdier. De berørte områdene har stort sett triviell flora og vegetasjonstyper som er vanlige og vidt ut-

bredt i Sør-Norge. Både vei og kraftlinje går gjennom dalen, og vassdraget er påvirket av tidligere regulering. Vurdert på bakgrunn av kriterier for verneverdi i NOU (1983, s.25) oppfyller vassdraget ikke kravene til typevassdrag.

Det rike plantelivet i Skorvadalen står imidlertid i sterk kontrast til den ekstremt fattige Tuddalsdalen. Dalen er en del av et ytterst interessant botanisk område som også omfatter de sørvendte liene av Lifet og Kleppefjellet, tidligere dokumentert av Nordal & Wischmann (1986, 1987a,b). Hele dette området har høy botanisk verneverdi som spesialområde, og tørrelgging av Skorva vil som nevnt i avsnitt 3.6.1 kunne medføre ødeleggelse av høgstaudevegetasjon og spesielle floristiske lokaliteter langs elva. Fra botanisk synspunkt anbefales derfor sterkt at Skorva blir holdt utenfor en eventuell utbygging.

### 3.8 Sammendrag

Formålet med den botaniske delrapporten er å presentere en oversikt over flora og vegetasjon på elvestrekninger og andre lokaliteter som vil bli berørt ved de aktuelle utbyggingsplaner. Det er gitt en faglig vurdering av mulige skadevirkninger og anbefalinger i forbindelse med utbyggingsplanene.

Området strekker seg fra hemiboreal til mellomboreal sone. Antallet registrerte karplantearter er 287. Plantegeografisk fordelt er 2 vestlige, 71 sørlige, 24 sørøstlige, 10 østlige og 14 nordlige arter. Det høye antallet varmekjære arter med sørlig eller sørøstlig utbredelse skyldes næringsrik morene og gunstig eksposisjon i Skorvadalen. Flere arter har norsk høydegrense i området. Det sjeldne huldregras (*Cinna latifolia*) er funnet langs Skorva nedenfor Skårdal.

Den særpregete floraen i Skorvadalen gjenspeiles også i dalens vegetasjonstyper. Mange av de varmekjære artene kommer inn i lågurtskogen, og det er også innslag av edle lauvtrær. Av arter som har utpostlokaliteter her skal spesielt nevnes lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), svarterteknapp (*Lathyrus niger*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Høgstaudevegetasjon av svært frodig type er spesielt velutviklet i en sone nederst langs elva hvor det er høy luftfuktighet og periodevis flom innover bredden. Mange steder opptrer små almeskoglokaliteter, særlig der det er rasmarskpreg. I den nordvendte lia sør for Skorva dominerer fattigere vegetasjonstyper.

Tuddalsdalen med Skogsåi og berørte sideelver har svært fattig vegetasjon og står i sterk kontrast til den rike Skorvadalen. Rikere

enkeltilokaliteter fins bare unntaksvis, og lav- og lyngfuruskog er viktigste vegetasjonstyper. Sønnlandsvatnet har rikere flora og vegetasjon. Det er et velutviklet helofyttbelte langs deler av vannet, dessuten myr- og vannvegetasjon.

Kraftverksområdet består hovedsakelig av fattige vegetasjonstyper.

De viktigste botaniske verdier i området knytter seg til Skorvadalen. Tørrelgging av elva vil kunne ødelegge høgstaudearter som følge av lavere luftfuktighet og opphørt flomeffekt. Det er også fare for at det sjeldne huldregras (*Cinna latifolia*) forsvinner. Strandvegetasjonen langs Sønnlandsvatnet vil kunne bli negativt påvirket uten at spesielle botaniske forekomster går tapt. For Skogsåi med berørte sideelver er ikke registrert botaniske verdier som vil bli ødelagt.

Det er ingen spesielle innvendinger på botanisk grunnlag til den delen av utbyggingen som er behandlet i Samlet Plan. Skorva bør imidlertid holdes utenfor en eventuell utbygging.

### 3.9 Litteratur

- Bendiksen, E. & Halvorsen, R. 1981. Botaniske inventeringer i Liffjellområdet. - Kontaktutvalget Vassdragsregul., Univ. Oslo Rapp. 28: 1-94.
- Berg, R.Y. 1966. Oppdagelse og utbredelse av *Cinna latifolia* i Norge, med bemerkninger om økologi og innvandringshistorie. I. - Blyttia 24: 145-160.
- Bjørndalen, J.E. 1980. Urterike granskoger i Grenland, Telemark. - Blyttia 38: 49-66.
- Corley, M.F.V., Crundwell, A.C., Düll, R., Hill, M.O., & Smith, A.J.E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. - J. Bryol. 11: 609-689.
- Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1:1 500 000. - Nasjonalatlas for Norge, Statens kartverk.
- Fægri, K. 1958. On the climatic demands of oceanic plants. - Bot. Not. 111: 325-332.
- Fægri, K. 1960. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. I. Coast plants. - Oslo Univ. Press.
- Grolle, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. - J. Bryol. 12: 403-459.
- Kjelland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens - Phytocoenologia 9: 53-250.

Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauskogreservater i Norge. Rapport utarbeidet på grunnlag av IBP-CT/Silvas plantesosiologiske undersøkelser i edellauskog. II. Buskerud, Vestfold og Telemark. - Bot. inst., NLH, Ås.

Lid, J. 1985. Norsk, svensk, finsk flora. - Det Norske Samlaget, Oslo.

Nordal, I. & Wischmann, F. 1986. Hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*) i Norge. - *Blyttia* 44: 10-14.

Nordal, I. & Wischmann, F. 1987a. Søstermarihand (*Dactylorhiza sambucina*) i Norge. - *Blyttia* 45: 30-38.

Nordal, I. & Wischmann, F. 1987b. Nye norske høydegrensener for en del kystplanter i Hjørtedal (Telemark). - *Blyttia* 45: 59-64.

NOU 1983. Naturfaglige verdier og vassdragsvern. - Norges Offentlige Utredninger 1983, 42: 1-376.

## Vedlegg 3.1

Artsliste for karplanter fra elvenære lokaliteter. Symbol for plantegeografisk tilhørighet er angitt etter artsnavnet (V: vestlig, S: sørlig, SØ: sørøstlig, Ø: østlig, N: nordlig element). Definisjon av undergrupper, se avsnitt 3.4.1. Kulturbetingete arter (antropokorer) er angitt som a. Arter uten symbol er ubikvister eller har uregelmessig utbredelse.

Species list for vascular plants from sites close to the river that will be influenced by the hydro-power development plans. Symbols for plant geographical distribution are given (V: western, S: southern, SØ: south-eastern, Ø: eastern, N: northern element). Subelements are defined in section 3.4.1. Species which have probably reached Norway in recent time are marked a (anthropochores).

- 1) Skorvadalen fra E 76 til Listul. UTM MM 92 09 - 88 11, inkl. 2 krysslister oppført av Finn Wischmann, Botanisk hage og museum fra henholdsvis "Listul - Torvmyra - Skårdal, 500-680 m o.h., 1/7-86" og "li ovenfor Steinskotet, 220-280 m o.h., 3/7-86".
- 2) Tuddalsdalen med Sønlandsvatnet, Skogsåi og berørte sideelver. UTM MM 96 12 - 91 19, inkl. krysslister oppført av Finn Wischmann fra "SØ for Sjukebakke, 280-180 m o.h., 2/7-86".

			1	2
<b>Karsporeplanter</b>				
<i>Athyrium distentifolium</i>	Fjellburkne	N1	x	
<i>A. filix-femina</i>	Skogburkne		x	x
<i>Asplenium septentrionale</i>	Olavsskjegg	S4	x	
<i>A. trichomanes</i>	Svartburkne	S4	x	
<i>Blechnum spicant</i>	Bjønnekam	V4	x	
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok		x	x
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg		x	x
<i>D. filix-mas</i>	Ormetelg		x	x
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle		x	x
<i>E. fluviatile</i>	Elvesnelle			x
<i>E. sylvaticum</i>	Skogsnelle		x	x
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg		x	x
<i>Huperzia selago</i>	Lusegras		x	
<i>Lycopodium annotinum</i>	Strid kråkefot		x	x
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Strutseving	S4	x	
<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot		x	x
<i>Polystichum lonchitis</i>	Taggbregne		x	
<i>Pteridium aquilinum</i>	Einstape	S4	x	x

<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjamne	N3	x	
<i>Thelypteris limbosperma</i>	Smørtelg	V4	x	
<i>T. phegopteris</i>	Hengeving		x	x
<i>Woodsia ilvensis</i>	Lodnebregne		x	
<b>Bartrær</b>				
<i>Juniperus communis</i>	Einer		x	
<i>Picea abies</i>	Gran	Ø2	x	x
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu		x	x
<b>Tofrøbladete</b>				
<i>Acer platanoides</i>	Spisslønn	SØ2	x	
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	a	x	x
<i>A. ptarmica</i>	Nyseryllik	a	x	x
<i>Acinos arvensis</i>	Bakkemynte	SØ3	x	
<i>Aconitum septentrionale</i>	Tyrhjelm	Ø2	x	x
<i>Actaea spicata</i>	Trollbær	S4	x	x
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Jonsokkoll		x	
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	N3	x	x
<i>A. vulgaris</i>	Vanlig marikåpe		x	x
<i>Alnus incana</i>	Gråor		x	x
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng		x	x
<i>Anemone nemorosa</i>	Hvitveis	S4	x	x
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke		x	x
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot		x	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks		x	x
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Rundbelg		x	
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Vårskrinneblom	S4	x	x
<i>Arnica montana</i>	Solblom	S3	x	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Lakrismjelt	SØ3	x	
<i>Betula nana</i>	Dvergbjørk	N3	x	
<i>B. pendula</i>	Hengebjørk	S3	x	x
<i>B. pubescens</i>	Bjørk		x	x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng		x	x
<i>Campanula cervicaria</i>	Stavklokke	SØ3	x	
<i>C. latifolia</i>	Storklokke	S3	x	
<i>C. persicifolia</i>	Fagerklokke	SØ2	x	
<i>C. rotundifolia</i>	Blåklokke		x	x
<i>Carlina arvensis</i>	Stjernetistel	SØ2	x	
<i>Carum carvi</i>	Karve	a	x	
<i>Centaurea jacea</i>	Vanlig knoppurt	S3	x	
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanlig arve			
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt	N2	x	x
<i>Circaea alpina</i>	Trollurt	S4	x	x
<i>Cirsium helenoides</i>	Kvitbladtistel		x	x
<i>C. palustre</i>	Myrtistel	S4	x	x
<i>Cornus suecica</i>	Skrubbær		x	
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	S3	x	x
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	Dvergmispel	SØ4	x	
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg		x	x

<i>Daphne mezereum</i>	Tysbast	Ø2	x	x
<i>Drosera anglica</i>	Smal soldogg	S4	x	x
<i>D. rotundifolia</i>	Rund soldogg	S4	x	x
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Fjellkrekling			x
<i>Epilobium angustifolium</i>	Geitrams		x	x
<i>E. collinum</i>	Bergmjølke		x	
<i>E. montanum</i>	Krattmjølke	S4	x	x
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Hjortetrøst	S2	x	
<i>Euphrasia stricta</i>	Øyentrøst			x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt		x	x
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	S4	x	x
<i>Frangula alnus</i>	Trollhegg	S3	x	x
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask	S3	x	
<i>Galeopsis bifida</i>	Vrangdå	a	x	x
<i>Galium album</i>	Stormaure	a	x	
<i>G. boreale</i>	Kvitmaure		x	x
<i>G. odoratum</i>	Myske	S3	x	x
<i>G. palustre</i>	Myrmaure		x	x
<i>G. triflorum</i>	Myskemaure	Ø1		x
<i>G. uliginosum</i>	Sumpmaure		x	
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom		x	x
<i>Geranium robertianum</i>	Stankstorkenebb	S3	x	
<i>G. sanguineum</i>	Blodstorkenebb	S2	x	
<i>G. sylvaticum</i>	Skogstorkenebb		x	x
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	Setergråurt	N2	x	
<i>G. sylvaticum</i>	Skoggråurt	S4	x	
<i>Hepatica nobilis</i>	Blåveis	SØ3	x	x
<i>Hieracium aurantiacum</i>			x	
<i>Hieracium foliosa-gr.</i>			x	
<i>H. murorum</i>	Skogsveve		x	x
<i>H. pilosella</i>	Hårsveve		x	x
<i>H. umbellatum</i>	Skjermesveve		x	x
<i>H. vulgatum</i>	Beitesveve		x	x
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	S4	x	x
<i>H. perforatum</i>	Prikkperikum	S3	x	
<i>Hypochoeris maculata</i>	Flekkgrisøre	SØ3	x	
<i>Knautia arvensis</i>	Rødknapp	a	x	
<i>Lamium sp.</i>	Tvetann	a	x	
<i>Lathyrus montanus</i>	Knollerteknapp	S3	x	x
<i>L. niger</i>	Svarterteknapp	S2	x	
<i>L. pratensis</i>	Gulflatbelg	a	x	x
<i>L. sylvestris</i>	Skogflatbelg	SØ3	x	
<i>L. vernus</i>	Vårearteknapp	SØ3	x	x
<i>Leontodon autumnalis</i>	Følblom		x	x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	a	x	x
<i>Linaria vulgaris</i>	Lintorskemunn.	a	x	x
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea		x	x
<i>Linum catharticum</i>	Vill-lin	S3	x	
<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltinge		x	x
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Hanekam	S4		x

<i>L. viscaria</i>	Tjæreblom	SØ3	X	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Gulldusk	SØ4		X
<i>Melampyrum pratense</i>	Engmarimjelle		X	X
<i>M. sylvaticum</i>	Skogmarimjelle		X	X
<i>Mentha arvensis</i>	Åkermynte	S3	X	X
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad			X
<i>Moehringia trinervia</i>	Maurarve	S3	X	
<i>Moneses uniflora</i>	Olavsstake	Ø2	X	X
<i>Mycelis muralis</i>	Skogsalat	S3	X	X
<i>Myosotis arvensis</i>	Åkerforglemmegei	a	X	X
<i>M. decumbens</i>	Fjellforglemmegei	N2	X	
<i>Origanum vulgare</i>	Bergmynte	SØ3	X	X
<i>Oxalis acetosella</i>	Gaukesyre		X	X
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	Tranebær			X
<i>Pedicularis palustris</i>	Vanlig myrklegg			X
<i>P. sceptrum-carolinum</i>	Kongsspir	Ø1		X
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Gjeldkarve	S4	X	X
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras		X	X
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalkjempe	S3	X	X
<i>P. major</i>	Groblad	a	X	X
<i>Polygala vulgaris</i>	Storblåfjær	S3	X	X
<i>Polygonum viviparum</i>	Harerug		X	X
<i>Populus tremula</i>	Osp		X	X
<i>Potamogeton natans</i>	Vanlig tjønnaks	S4		X
<i>Potentilla argentea</i>	Sølvmore	SØ4		X
<i>P. erecta</i>	Tepperot		X	X
<i>P. palustris</i>	Myrhatt			X
<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	S4	X	X
<i>Prunus padus</i>	Hegg		X	X
<i>Pyrola media</i>	Klokkevintergrønn			X
<i>P. minor</i>	Perlevintergrønn		X	X
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie		X	X
<i>R. repens</i>	Krypsoleie		X	X
<i>R. reptans</i>	Evjesoleie			X
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Storengkall	SØ3	X	
<i>R. minor</i>	Småengkall		X	
<i>Rosa dumalis</i>	Kjøtttype	S3	X	
<i>R. majalis</i>	Kanelrose	Ø2	X	
<i>R. mollis</i>	Busttype	S3	X	
<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte		X	X
<i>R. fruticosus coll.</i>	Bjørnebær		X	
<i>R. idaeus</i>	Bringebær		X	X
<i>R. saxatilis</i>	Teiebær		X	X
<i>Rumex acetosa</i>	Matsyre		X	X
<i>R. acetosella</i>	Småsyre		X	X
<i>Sagina procumbens</i>	Tunarve		X	
<i>Salix aurita</i>	Ørevier	S3	X	X
<i>S. caprea</i>	Selje		X	X
<i>S. cinerea</i>	Gråselje	SØ2	X	
<i>S. glauca</i>	Sølvwier	N2		X

<i>S. lapponum</i>	Lappvier	N3		X
<i>S. nigricans</i>	Svartvier		X	X
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	S2	X	X
<i>Satureja vulgaris</i>	Kransmynte	S3	X	
<i>Sedum album</i>	Hvit bergknapp	SØ3	X	
<i>S. annuum</i>	Småbergknapp		X	
<i>S. telephium</i>	Smørbukk		X	X
<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom			X
<i>S. rupestris</i>	Småsmelle		X	X
<i>S. vulgaris</i>	Engsmelle	a	X	X
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris		X	X
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn		X	X
<i>Stachys palustris</i>	Åkersvinerot	S3	X	
<i>S. sylvatica</i>	Skogsvinerot	S4	X	X
<i>Stellaria graminea</i>	Grastjerneblom	a	X	X
<i>S. nemoreum</i>	Skogstjerneblom		X	
<i>Succisa pratensis</i>	Blåknapp	S3	X	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Reinfann	a		X
<i>Taraxacum vulgare</i>	Løvetann	a	X	X
<i>Tilia cordata</i>	Lind	S3	X	
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne		X	X
<i>Trifolium medium</i>	Skogkløver	a	X	
<i>T. pratense</i>	Rødkløver	a	X	X
<i>T. repens</i>	Hvitkløver	a	X	X
<i>T. spadiceum</i>	Brunkløver	a	X	
<i>Tussilago farfara</i>	Hestehov		X	X
<i>Ulmus glabra</i>	Alm	S3	X	
<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		X	
<i>Utricularia sp.</i>	Blærerot			X
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær		X	X
<i>V. uliginosum</i>	Skinntryte			X
<i>V. vitis-idaea</i>	Tyttebær		X	X
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot		X	X
<i>Veronica chamaedrys</i>	Tveskjeggveronika	S4	X	X
<i>V. officinalis</i>	Legeveronika	S4	X	X
<i>V. serpyllifolia</i>	Glattveronika	a	X	
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	a	X	X
<i>V. sepia</i>	Gjerdevikke	S4	X	X
<i>Viburnum opulus</i>	Krossved	S3	X	X
<i>Viola canina</i>	Engfiol		X	X
<i>V. mirabilis</i>	Kratfiol	SØ3	X	X
<i>V. palustris</i>	Myrfiol		X	X
<i>V. riviniana</i>	Skogfiol	S4	X	X
<i>V. tricolor</i>	Stemorsblom		X	X
<b>Enfrøbladete</b>				
<i>Agrostis canina</i>	Hundekvein	S4	X	X
<i>A. capillaris</i>	Engkvein		X	X
<i>A. vinealis</i>	Bergkvein		X	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks		X	X



<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Lundgrønnaks	S2	x	
<i>Bromus benekenii</i>	Skogfaks	S2	x	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Bergrørkvein	SØ4	x	x
<i>C. purpurea</i>	Skogrørkvein	N3	x	x
<i>Carex brunnescens</i>	Seterstarr	N3		x
<i>C. canescens</i>	Gråstarr		x	x
<i>C. capillaris</i>	Hårstarr	N3	x	
<i>C. digitata</i>	Fingerstarr	SØ4	x	x
<i>C. echinata</i>	Stjernestarr		x	x
<i>C. flava</i>	Gulstarr		x	x
<i>C. juncella</i>	Stolpestarr			x
<i>C. lasiocarpa</i>	Trådstarr		x	
<i>C. limosa</i>	Dystarr		x	
<i>C. magellanica</i>	Frynsestarr			x
<i>C. nigra</i>	Slåttestarr		x	x
<i>C. ovalis</i>	Harestarr	S4	x	x
<i>C. pallescens</i>	Bleikstarr	S4	x	x
<i>C. panicea</i>	Kornstarr		x	x
<i>C. pauciflora</i>	Sveltstarr		x	x
<i>C. pilulifera</i>	Bråtestarr	S4	x	x
<i>C. rostrata</i>	Flaskestarr		x	x
<i>C. tumidicarpa</i>	Grønnstarr	S3	x	x
<i>C. vaginata</i>	Slirestarr	N3	x	x
<i>Cinna latifolia</i>	Huldregras	Ø2	x	
<i>Convallaria majalis</i>	Liljekonvall		x	x
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot		x	
<i>Dactylis glomerata</i>	Hundegras	a	x	x
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Skogmarihand		x	x
<i>D. maculata</i>	Flekkmarihand		x	x
<i>Danthonia decumbens</i>	Knegrass	S3	x	
<i>Deshampsia cespitosa</i>	Sølvbunke		x	x
<i>D. flexuosa</i>	Smyle		x	x
<i>Epipactis atrorubens</i>	Rødflangre		x	
<i>E. helleborine</i>	Breiflangre	S3	x	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull		x	x
<i>E. latifolium</i>	Breiull		x	
<i>E. vaginatum</i>	Torvull			x
<i>Festuca altissima</i>	Skogsvingel	S2	x	x
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel		x	x
<i>F. pratensis</i>	Engsvingel			x
<i>F. rubra</i>	Rødsvingel		x	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Brudespore		x	
<i>Juncus articulatus</i>	Ryllsiv	S3	x	x
<i>J. conglomeratus</i>	Knappsiv	S3		x
<i>J. effusus</i>	Lyssiv	S3	x	x
<i>J. filiformis</i>	Trådsiv		x	x
<i>Listera cordata</i>	Småtveblad		x	
<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle		x	
<i>L. pilosa</i>	Hårfrytle		x	x
<i>L. sudetica</i>	Myrfrytle	N3	x	

<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	S4	X	X
<i>Melica nutans</i>	Hengeaks		X	X
<i>Milium effusum</i>	Myskegras		X	X
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp		X	X
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg		X	X
<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad		X	X
<i>Phalaris arundinacea</i>	Strandrør	S4	X	
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	N2	X	X
<i>P. pratense</i>	Engtimotei	a		X
<i>Platanthera bifolia</i>	Vanlig nattfiol	S4		X
<i>Poa alpigena</i>	Seterrapp		X	
<i>P. annua</i>	Tunrapp	a	X	X
<i>P. nemoralis</i>	Lundrapp		X	X
<i>P. palustris</i>	Myrrapp	SØ4		X
<i>P. pratensis</i>	Engrapp	a	X	X
<i>P. remota</i>	Storrapp	SØ3		X
<i>Polygonatum odoratum</i>	Kantkonvall	SØ4	X	
<i>P. verticillatum</i>	Kranskonvall		X	X
<i>Roegneria canina</i>	Hundekveke			X
<i>Scheuchzeria palustris</i>	Sivblom	Ø2	X	
<i>Scirpus cespitosus</i>	Bjønnskjegg		X	X
<i>S. hudsonianus</i>	Sveltull		X	
<i>Sparganium angustifolium</i>	Flotgras			X

# 4 Hydrografi og evertebrater

av Ingvar Spikkeland

## 4.1 Innledning

Undersøkelsen er utført i samarbeid med Gunnar Halvorsen. Fru Åse Spikkeland assisterte meg under feltarbeidet. Analyse av vannprøvene ble foretatt ved Limnologisk avdeling, Universitetet i Oslo, av cand.mag. Mona Korneliussen og cand.mag. Randi Semb. Dr.philos John E. Brittain har artsbestemt døgnfluer og steinfluer, mens forsker Karen Anna Økland har bestemt iglene. Til alle disse rettes en hjertelig takk.

Det er tidligere utført enkelte hydrografiske og ferskvannsbiologiske undersøkelser i tilgrensende områder i Tuddalsvassdraget og Hjartdøla. Professor Strøm har studert planktonalger fra vann og dammer i Tuddal (Strøm 1920), og har også enkelte opplysninger om dyreplankton. Dessuten har vit.kons. Per Aass utført fiskeribiologiske undersøkelser i en del vann i Hjartdal (jf. Økland 1963). I forbindelse med Verneplan III ble hydrografi og vannfauna i øvre del av Tuddalsvassdraget kartlagt (Spikkeland 1980a), og en tilsvarende undersøkelse er gjennomført i Lifjellområdet sør for Hjartdal (Spikkeland 1980b).

## 4.2 Metoder

### 4.2.1 Hydrografi

De hydrografiske målingene i Sønnlandsvatn ble foretatt midt ute på innsjøbassenget, over et dyp større enn 20 m. Vannprøvene ble tatt med en 2 l Ruttner vannhenter med innebygd termometer. Vannprøvene ble oppbevart på 1-liters plastflasker. I rennende vann ble analysevannet fylt direkte i flaskene.

Følgende hydrografiske parametre ble målt i felt: temperatur, pH, konduktivitet, siktedyp og vannfarge på Secchiskiva.

Surhetsgraden ble målt potensiometrisk med et pH-meter av typen IMPO Digital pH-meter som på forhånd var innstilt mot to buffere.

Konduktiviteten ( $K_{25}$ ) ble målt med et apparat av typen WTW LF 56, og er angitt som mS/m.

Siktedypet ble bestemt med en hvit Secchi-skive med diameter 20 cm. Vannfargen ble målt mot Secchi-skiva nedsenket til halve sik-

tedypet og angitt etter Lundqvist-Strøms fargeskala (Strøm 1943).

### 4.2.2 Plankton og littorale krepsdyr

Planktonprøvene ble tatt på samme sted som vannprøvene. De ble tatt med planktonhov, som ble trukket med konstant hastighet (ca. 12 m/min) fra bunn til overflate. Det ble tatt tre trekk, ett med stor hov ( $d = 27$  cm og dybde 57 cm) og to med liten hov ( $d = 12$  cm og dybde 50 cm). Begge hovene hadde maskevidde 90  $\mu$ m. Prøvene tatt med liten hov er opptelt, mens den tredje prøven bare er sett igjennom for eventuelle sjeldne arter.

Littorale krepsdyr ble innsamlet med stor hov, ved at den ble ført nær bunnen og gjennom vegetasjonen slik at flere substrat- og vegetasjonstyper om mulig ble dekket. Arter av littorale krepsdyr som ble fanget ved sparkemetoden (se nedenfor) er også inkludert i materialet for å gjøre det så fullstendig som mulig.

Rotatorier (hjuldyr) er ikke bearbeidet, men artene i planktonet er notert. Bestemmelsen er foretatt etter Donner (1956).

Cladocerene (vannloppene) er bestemt etter Herbst (1962), mens copepodene (hoppekrepsene) er bestemt etter Kiefer (1960) og Sars (1903, 1918).

Nomenklaturen følger Illies (1978).

### 4.2.3 Bunndyr

Bunndyr i strandsonen i stillestående vann er innsamlet med sparkemetoden. En stanghov med kvadratisk åpning (sidelengde 24,5 cm) og maskevidde 500  $\mu$ m ble benyttet til å sile av dyra etter at substratet først var blitt sparket opp. Sparkinga foregikk i 1/2 min. Sparkeprøvene ble tatt på 3 stasjoner i innsjøen, fortrinnsvis fra forskjellig substrattypen. De tre prøvene ble imidlertid slått sammen og bearbeidet under ett.

I rennende vann ble også sparkemetoden benyttet, men her foregikk sparkingen i 1 min. Som i stillestående vann ble prøvene tatt fra tre stasjoner, slik at ulike substrattypen om mulig ble dekket. Prøvene er bearbeidet under ett.

Materialet er sortert til orden eller familie. Steinfluer, døgnfluer, og igler er artsbestemt. Artsbestemmelsen av steinfluer og døgnfluer er foretatt av dr.philos. John E. Brittain, mens forsker Karen Anna Økland har bestemt iglene.

Nomenklaturen følger Illies (1978).

### 4.3 Lokalitetsbeskrivelse

I **tabell 4.1** er det gitt en oversikt over de undersøkte lokaliteter, med angivelse av UTM-koordinater og høyde over havet. Bare en innsjø inngår blant lokalitetene og her er også areal og største registrerte dyp angitt. Arealet er bestemt ved planimetring, og må betraktes som en omtrentlig størrelse.

**Tabell 4.1**

Undersøkte innsjøer og elvestasjoner med noen karakteristiske data.  
Sample sites from lakes and rivers with some characteristic data

Lok. nr.	Lokalitet	UTM-koordinater	Høyde m o.h.	Areal km <sup>2</sup>	Største reg. dyp, m
1	Sønnlandsvatn	MM 9219	397	0,44	40
2	Skogså I	MM 932172	365	-	-
3	Skogså II	MM 972100	100	-	-
4	Hjartdøla	MM 936093	115	-	-
5	Skorva	MM 924092	138	-	-

I tillegg til Sønnlandsvatn, er to prøvestasjoner i Skogså nedstrøms Sønnlandsvatn valgt ut (**figur 4.1**). Videre er en prøvestasjon lagt nederst i Skorva og en i Hjartdøla mellom Skorvas og Skogsås utløp. På grunn av stort fall og et storsteinet elveløp har det vært vanskelig å finne egnede prøvestasjoner noenlunde lett tilgjengelig andre steder i de to elvene.

Sønnlandsvatn er en liten innsjø (areal ca. 0,44 km<sup>2</sup>) med store gruntområder i den sørlige og østlige delen av vannet. De dypeste områdene ligger i den nordvestre delen. I innsjøen finnes det store bestander av flaskestarr, *Carex rostrata*, og elvesnelle, *Equisetum fluviatile*, og dypere ned brasme-gras, *Isoetes spp.* Det finnes også endel vanlig tjønnaks, *Potamogeton natas*, flotgras, *Spartanium angustifolium*, og blærerot, *Utricularia spp.* Omkring vannet dominerer granskogen, med innslag av lauvtrær, spesielt bjørk. Langs østsida finnes også dyrka mark og lauvskog i forbindelse med den.

Både Skogså og Skorva renner gjennom trange elvedaler med mye fosser og stryk, og mangler nesten helt stilleflytende partier.

I **tabell 4.2** er de enkelte prøvestasjonene nøyere beskrevet. Et gjennomgående trekk ved elvestasjonene er en steinstørrelse med diameter ca. 5-15 cm, og med svært liten eller ingen bevoksning av mose eller alger på

**Tabell 4.2**

Beskrivelse av prøvestasjonene. S: Sparkeprøver, L: Littoraltrekk med planktonhov.  
Description of sample sites. S: Kick-samples, L: Littoral sampling with plankton net.

Lok. nr.	Lokalitet	Stasjon	Vind-eksponering	Bunnssubstrat	Vannvegetasjon	Dominerende vegetasjon langs bredden
1	Sønnlandsvatn	SI-SII, L SIII	NV (liten) "	Org. materiale Grus, org. materiale	Flaskestarr, fløtgras "	Gran, bjørk Gran
2	Skogså I	SI-SIII	"	Stein, 5-15 cm	Noe mose	Blandingsskog
3	Skogså II	SI SII-SIII	" "	Stein, 2-10 cm Stein, 5-20 cm	" "	" "
4	Hjartdøla	SI-SIII	"	Stein, 5-15 cm	Mye mose	Dyrka mark, orekratt
5	Skorva	SI SII-SIII	" "	Stein, 3-10 cm Stein, 5-15 cm	" "	Lauvskog Lauvskog

nene. Prøvestasjonen i Hjartdøla skiller seg ut med sterk bevoксning av mose på bunnsubstratet og med dyrka mark/orekratt langs bredden. Ellers er omgivelsene preget av skog, mest gran-skog ved de høystliggende stasjonene og mer lauvskog lavere nede.

I Sønnlandsvatn er det god bestand av aure og røye. Ellers antas det å være aure i de elvestrekingene der prøvestasjonene ligger. Nederst i Skogsåi er det også ørekyte og trepigget stingsild. Det er mulig disse artene også finnes i Hjartdøla ovenfor Hanfossen.

Materialet ble innsamlet i tre perioder, 30/4-1/5, 4-5/6 og 12-16/8. I april/mai var bare st. 3-5 tilgjengelig for prøvetakning.

## 4.4 Resultater

### 4.4.1 Hydrografi

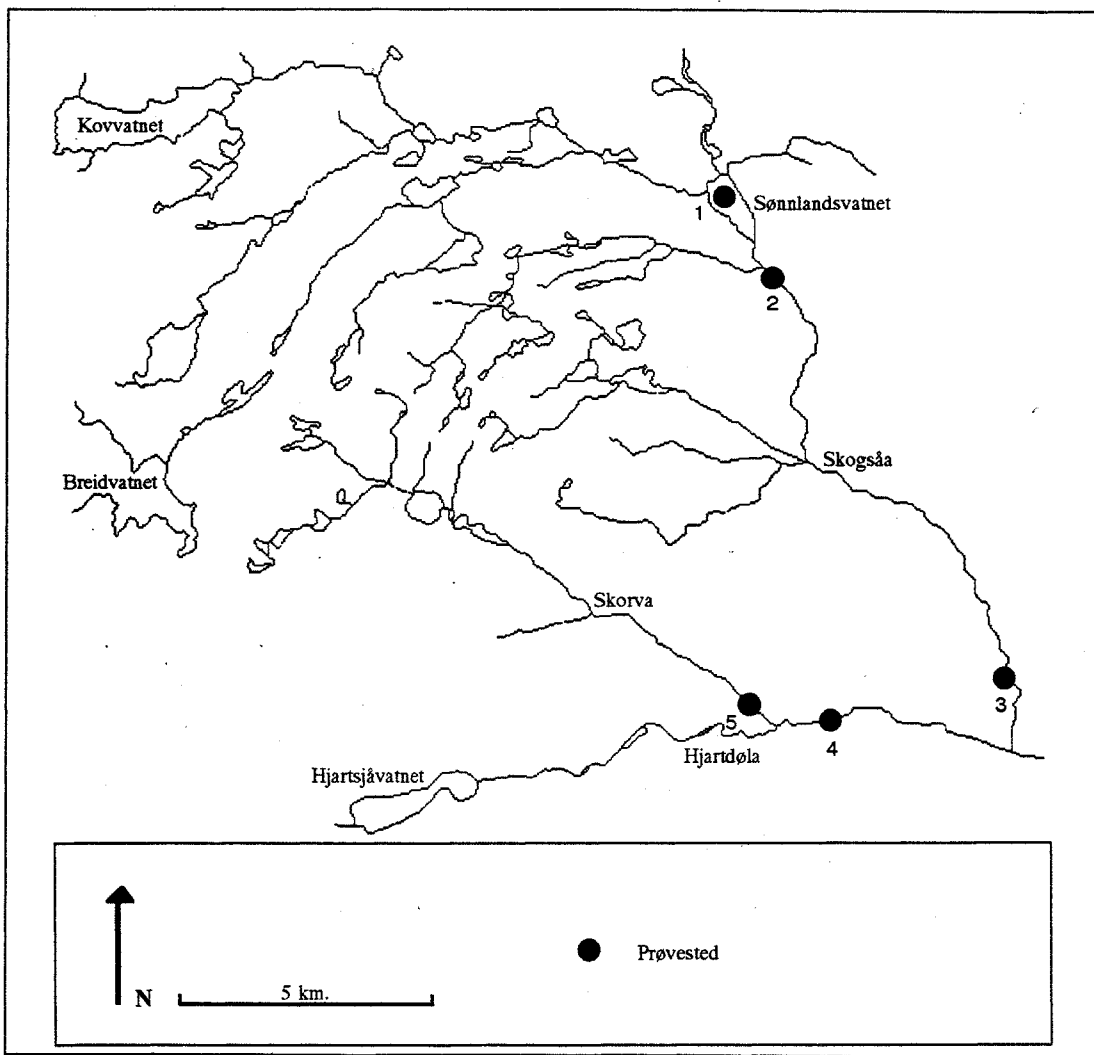
Resultatene fra de hydrografiske målingene er gitt i **tabell 4.3**.

#### Temperatur

Sønnlandsvatn er temperaturskiktet om sommeren. Termoklinen lå i august 1988 på ca. 10-14 m dyp. Overflatetemperaturen i vannet var da 17°C, mens den på elvestasjonene lå i intervallet 13-16°C, dvs. relativt lave temperaturer.

#### Siktedyp og vannfarge

Siktedypet i Sønnlandsvatn var 4,5 m i juni og 3,7 m i august,



**Figur 4.1**

Kart over utbyggingsområdet for Skogsåi kraftverk, med angivelse av prøvestasjonene 1-5.

The watershed of Skogsåi, with sample sites 1-5 for freshwater parameters.

**Tabell 4.3**

Hydrografiske data fra Saulandsområdet 1988.  
Hydrographic data from Sønnlandsvatn 1988.

Lok. nr.	Lokalitet	Dato	Dyp (m)	Temp °C	pH	K <sub>25</sub> mS/m	Siktedyp/vannfarge
1	Sønnlandsvatn	4,6	1	9,5	5,40	1,37	4,5 m/brunlig gul
		12,8	1	17,0	6,50	1,44	3,7 m/brunlig gul
			10	14,0	6,45	1,48	
2	Skogsåi I	4,6		10,0	5,40	1,37	
		12,8		16,0	6,46	1,47	
3	Skogsåi II	30,4		2,0	6,50	2,12	
		4,6		8,5	5,10	1,54	
		12,8		16,0	6,40	1,41	
4	Hjartdøla	1,5		2,0	6,70	2,90	
		4,6		8,5	5,50	1,68	
		12,8		13,0	6,20	1,63	
5	Skorva	1,5		1,5	6,60	2,09	
		4,6		8,0	5,10	1,54	
		12,8		14,5	6,15	1,51	

mens fargen målt på Secchi-skiva nedsenket til halvt siktedyp var brunlig gul begge gangene. Disse resultatene viser at Sønnlandsvatn er en humuspåvirket innsjø, noe som en også skulle forventet da nedbørfeltet inneholder mye myr og barskog.

#### Surhetsgrad (pH)

Både målinger i april/mai og august ga verdier i intervallet 6,15-6,70 for alle stasjoner. Målingene i juni ga imidlertid klart lavere verdier: pH = 5,10-5,40. Disse lave verdiene må skyldes snøsmeltinga, som fortsatt pågikk i fjellstrøkene. En tilsvarende sesongvariasjon ble forøvrig funnet i Kovstulvatn høyere oppe i Skogsåi i 1979 (Spikkeland 1980a).

Det synes ikke å være noen vesentlige forskjeller mellom Hjartdøla, Skogsåi og Skorva når det gjelder surhetsgraden.

Resultatene kan tyde på at vassdragene er påvirket av sur nedbør spesielt i forbindelse med snøsmelting. Ellers antyder pH-verdiene at nedbørfeltene har en viss bufferevne mot surt vann. Dette har sammenheng med forekomster av kalkholdig berggrunn og kalkholdige løsmasser i området.

#### Konduktivitet (K<sub>25</sub>)

Elektrolyttinnholdet er lavt og ledningsevnen varierte mellom 1,37 og 2,90 mS/m, med de høyeste verdiene i Hjartdøla. De høyeste verdiene ble observert i april/mai før snøsmeltingen i fjellet. De observerte verdier er i godt samsvar med hva en skulle

forvente ut fra berggrunn og løsmasser, og stemmer godt med forholdene for øvrig i denne delen av Telemark.

#### 4.4.2 Bunndyr i rennende vann

**Tabell 4.4** gir oversikt over forekomsten av bunndyr på de forskjellige stasjonene. Resultatene fra Sønnlandsvatn er også inkludert i tabellen.

Bunndyrtettheten er vesentlig lavere i Skogsåi enn på de to andre prøvestasjonene (**figur 4.2**). Dette har muligens sammenheng med at det var vanskelig å finne steder som egnet seg for prøvetakning i Skogsåi, slik at resultatene bærer preg av dette. Størst er bunndyrtettheten i Hjartdøla, noe spesielt juniprøvene understreker.

Sammenlignet med resultatene fra tilsvarende undersøkelser i øvre deler av Tuddalsvassdraget/Sjåvatnområdet og fra Lifjellområdet (Spikkeland 1980a,b) må bunndyrtettheten i Hjartdøla og Skorva karakteriseres som stor. Gunstig pH kan være en medvirkende faktor.

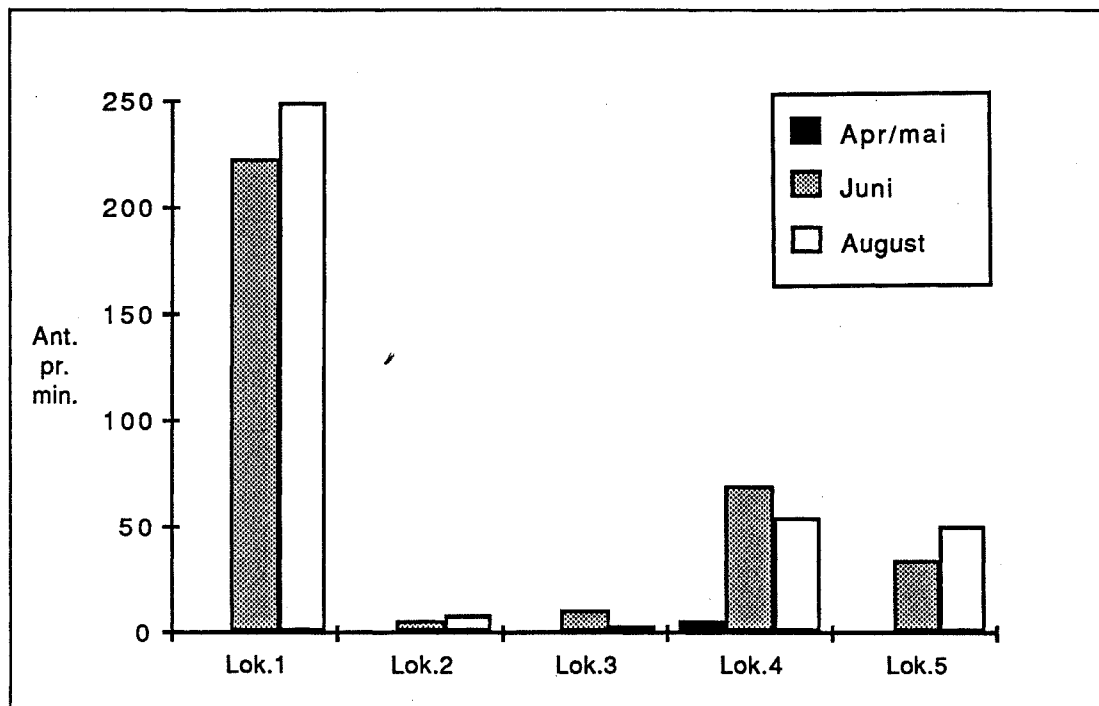
Steinfluer er nesten uten unntak den dominerende bunndyrgruppa, men døgnfluer og knott forekommer også tallrikt (**figur 4.3**). Dette stemmer bra med det som er funnet både på Lifjell og i Sjåvatnområdet.

**Tabell 4.4**

Forekomst av bunndyrgrupper i Sønnlandsvatn og rennende vann.

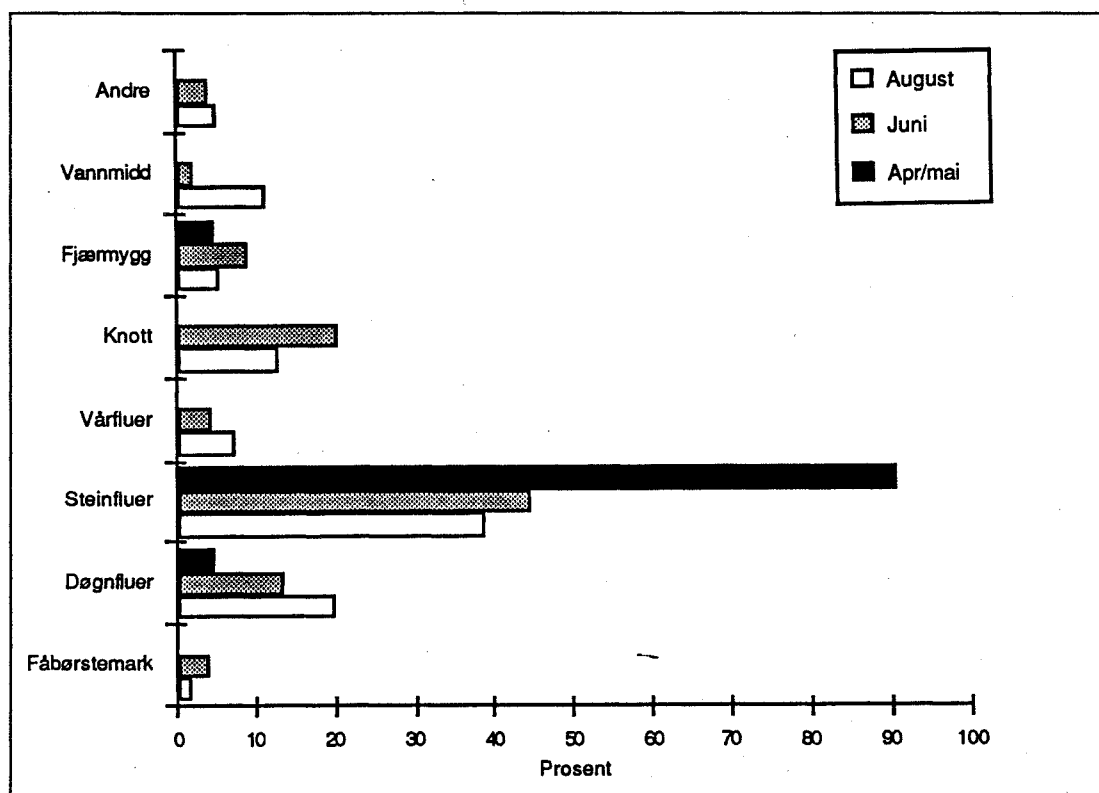
Occurrence of groups of littoral species in lake Sønnlandsvatn and running water

Dyregruppe	Sønnlands vatn	Stasjon nr., rennende vann				Sum stasjon 2-5	%	
		2	3	4	5			
<b>April/mai</b>								
Døgnfluer	Ephemeroptera			1		1	4,8	
Steinfluer	Plecoptera		1	14	4	19	90,5	
Fjærmygg	Chironomidae			1		1	4,8	
Antall individer			1	16	4	21	100,1	
Antall ind. pr. min. prøve			-	5	1			
<b>Juni</b>								
Børstemark	Oligochaeta	12	1	1	10	3	15	4,2
Øyestikkere	Odonata	23						
Døgnfluer	Ephemeroptera	254	1	6	35	7	49	13,6
Steinfluer	Plecoptera		8	17	70	65	160	44,6
Vårfluer	Trichoptera	3	2	3	8	3	16	4,5
Knott	Simulidae		2		67	4	73	20,3
Fjærmygg	Chironomidae	15	2	4	8	18	32	8,9
Tovinger ubest.	Diptera indet.				6		6	1,7
Vannmidd	Hydracarina	27	2		4	2	8	2,2
Antall individer		334	18	31	208	102	359	100,1
Antall ind. pr. min. prøve		223	6	10	69	34		
<b>August</b>								
Rundorm	Nematoda	1						
Børstemark	Oligochaeta	270		2	4		6	1,7
Igler	Hirudinea	1						
Øyestikkere	Odonata	3						
Døgnfluer	Ephemeroptera	7	1		22	46	69	20,0
Steinfluer	Plecoptera		4	2	65	62	133	38,6
Vårfluer	Trichoptera	10	19		5	1	25	7,2
Mudderfluer	Megaloptera	2						
Vannbiller	Coleoptera	9		2	1	4	7	2,0
Knott	Simulidae			1	33	10	44	12,8
Fjærmygg	Chironomidae	22	1	1	6	10	18	5,2
Tovinger ubest.	Diptera indet.	26			2	2	4	1,2
Vannmidd	Hydracarina	22		1	24	14	39	11,3
Muslinger	Bivalvia	1						
Totalt antall individer		374	25	9	162	149	345	100,0
Antall ind. pr. min. prøve		249	8	3	54	50		



**Figur 4.2**

Antall individer bunndyr pr. min. sparkeprøve i Sønnlandsvatn (lok.1) og i rennende vann (lok.2-5).  
Number of individuals of littoral species per min. kick-sample in Sønnlandsvatn (lok.1) and in running water (lok.2-5).



**Figur 4.3**

Prosentvis forekomst av grupper av bunndyr i rennende vann (lok. 2-5).  
Per cent occurrence of various groups of littoral species in running water (lok. 2-5).



**Tabell 4.5**

Forekomst av steinfluer i Saulandsområdet. M april/mai, J juni, A august.  
Occurrence of Plecoptera in the Sauland area. M April/May, J June, A August.

Art	Lokalitet nr.										
	2		3		4			5			
	J	A	M	J	A	M	J	A	M	J	A
Diura nanseni		2	1	7		6	9	11	5	4	6
Isoperla grammatica							12				
Isoperla sp.						2					
Siphonoperla burmeisteri				3			3			14	
Brachyptera risi	1					1	6			3	
Taeniopteryx nebulosa								1			
Amphineura borealis	1			2			35				
Amphineura sulcicollis	4			1			4			6	
Nemoura cinerea							1			1	
Leuctra digitata								43			
Leuctra fusca		2			2			10		56	
Antall arter		5		5			10			6	

**Tabell 4.6**

Forekomst av døgnfluer i rennende vann i Saulandsområdet. M mai, J juni, A august.  
Occurrence of Ephemeroptera in running water in the Sauland area. M May, J June, A August.

Art	Lokalitet nr.								
	J	2	3		M	4		5	
	J	A	J	A	M	J	A	J	A
Ameletus inopinatus			6						
Baetis fuscatus							5		5
Baetis rhodani	1		1			12	17	1	40
Heptagenia joernensis									1
Ephemerella mucronata					1	2			

## Steinfluer

**Tabell 4.5** viser artssammensetningen av steinfluer i rennende vann. Ti arter er med sikkerhet påvist. Alle disse er vanlige på Østlandet, og er typiske for middels store elver og store bekker i denne delen av landet (J.E. Brittain pers. medd.). Hjartdøla utmerker seg ved at alle 10 artene er representert. I Skogsåi og Skorva er 6 arter funnet. Flest arter er påvist i juni i alle tre

elvene. Artsantallet stemmer bra overens med det som er funnet i Lifjellområdet, men er noe høyere enn i Sjøvatnområdet (jf. Spikkeland 1980a,b).

## Døgnfluer

Det ble påvist 5 arter av døgnfluer i rennende vann (**tabell 4.6**). To av disse artene, *H. joernensis* og *E. mucronata*, har østlig utbredel-

**Tabell 4.7**

Forekomst av døgnfluer i Sønnlandsvatn.

Occurrence of Ephemeroptera in Sønnlandsvatn.

Art	Juni	August
<i>Siphonurus alternatus</i>		1
<i>Siphonurus lacustris</i>	1	
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	2	
<i>Cloëon simile</i>		1
<i>Leptophlebia marginata</i>	5	5
<i>Leptophlebia vespertina</i>	247	

se, med sørvestgrense i Telemark/Buskerud (J.E. Brittain pers. medd.). De befinner seg med andre ord på grensa av sitt utbredelsesområde. De andre artene er vanlige på Østlandet. Flere av artene krever gunstig pH (pH > 5,5), og er derfor ikke påvist ved undersøkelser i Sjøvatn- og Lifjellområdet (Spikkeland 1980a,b).

#### 4.4.3 Bunndyr i Sønnlandsvatn

Forekomsten av bunndyr i Sønnlandsvatn framgår av tabell 4.4. Dette gjelder dyr innsamlet ved den såkalte "sparkemetoden" i innsjøens littoralsoner. Forekomst av profundale bunndyr er ikke undersøkt.

Døgnfluene utgjør antallsmessig den største gruppa i juni, mens børstemark dominerer sterkt i august. Fjærmygg og vannmidd opptre også nokså tallrikt. Av grupper/arter som unngår surt vann og dermed skulle kunne forekomme i Sønnlandsvatn, ble igler og ertmuslinger påvist med ett individ i hver gruppe. Hverken snegl eller marflo ble funnet, men dette kan tilskrives sterkt predasjonstrykk fra fisk. Den totale mangelen på buksvømmere i det innsamlede materialet understreker også fiskepredasjonens mulige betydning.

Prøvene fra Sønnlandsvatn viser mye større tetthet av dyr i littoralsonen enn i innsjøene lenger oppe i Tuddalsvassdraget (Spikkeland 1980a). Tilsvarende gjelder også dersom en sammenligner med Lifjellområdet (Spikkeland 1980b). Gunstig pH og godt utviklet littoralvegetasjon ved to av prøvestasjonene i Sønnlandsvatn antas å være av betydning i denne sammenheng.

Det er bare gruppene igler og døgnfluer som er artsbestemt. Bare én igle forekom i prøvene, og den tilhørte arten *Helobdella stagnalis*, som trolig har en vid utbredelse i dette området.

Tabell 4.7 viser forekomsten av forskjellige døgnfluerarter i Sønnlandsvatn. Seks arter er representert. Alle disse er vanlige på Østlandet (John E. Brittain pers. medd.). Antallmessig dominerer *Leptophlebia vespertina* fullstendig i juni.

Ved en tilsvarende undersøkelse i Kovstulvatn (800 m o.h.) lenger oppe i Tuddalsvassdraget i 1979, ble bare 2 arter påvist (Spikkeland 1980a). Klimatiske forskjeller er imidlertid en sannsynlig årsak til dette avviket i artssammensetning. Ved en undersøkelse i Gjevarvatn i Seljord fant Kildal & Eie (1975) 8 forskjellige arter. Denne innsjøen er imidlertid mye større enn Sønnlandsvatn, og forventes derfor å ha flere arter. Tatt i betraktning at surhetsgraden i Sønnlandsvatn er relativt gunstig, er vel artsantallet av døgnfluer omtrent som en kunne forvente.

Dersom en også tar med de artene som ble påvist i Skogsåi, Hjartdøla og Skorva, er det tilsammen registrert 11 døgnfluearter i dette området.

#### 4.4.4 Krepserdyr

De artene som ble registrert ved denne undersøkelsen, hører alle hjemme i stillestående vann. De ble innsamlet med planktonhov i de frie vannmasser og i littoralsonen i Sønnlandsvatn. Alle artene tilhører undergruppene vannlopper (Cladocera) og hoppekreps (Copepoda).

Tabell 4.8 viser de artene som ble påvist, med angivelse av deres hyppighet i plankton- og littoraltrekkene.

Totalt ble 23 krepserdyrarter påvist. Dette er omtrent hva en kunne forvente i en innsjø av denne typen, og stemmer bra med det som er funnet i andre høyere liggende områder i Telemark (Spikkeland 1980a,b, Halvorsen 1985).

De aller fleste artene er meget vanlige i denne delen av landet. En art, *Macrothrix laticornis*, er imidlertid ikke tidligere påvist i dette området. Ellers har forekomsten av *Mesocyclops leuckarti* en viss interesse, da arten er varmekrevende og vanligvis opptre i lavlandet på Sør- og Østlandet.

Planktonsamfunnet i Sønnlandsvatn inneholder bemerkelsesverdig få arter. En art dominerer dessuten nesten fullstendig både i juni og

**Tabell 4.8**

Registrerte krepsdyr- og hjuldyrarter i Sønndalsvatn. P planktontrekk. L littoraltrekk. 0 sjelden. + fåtallig. ++ vanlig. +++ dominant.  
Registered crustaceans and rotatoria in Sønndalsvatn. P plankton sampling, L littoral sampling, 0 rare, + uncommon, ++ common, +++ dominant.

Art	Juni		August	
	P	L	P	L
<b>Krepsdyr:</b>				
<i>Sida crystallina</i> (O.F.M.)				+++
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach			0	
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F.M.)	0	+++	+	
<i>Simocephalus vetulus</i>				0
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F.M.)		++		0
<i>Bosmina longispina</i> Leydig		0	+++	0
<i>Macrothrix laticornis</i> Jurine				++
<i>Ophryoxus gracilis</i> Sars		+		0
<i>Acantholeberis curvirostris</i> (O.F.M.)				0
<i>Eurycerus lamellatus</i> (O.F.M.)		+		0
<i>Alonopsis elongata</i> (Sars)		0	0	
<i>Acoperus harpae</i> (Baird)		0		0
<i>Peracantha truncata</i> (O.F.M.)		+		++
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.M.)		+	0	0
<i>Polyphernus pediculus</i> (Linnaeus)		++		
<i>Heterocope saliens</i> (Lilljeborg)				0
<i>Macrocyclus fuscus</i> (Jurine)		+		
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)		+		0
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fisher)		+		
<i>Cyclops scutifer</i> Sars	+++		+	
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine)		0		0
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Claus)	0			
<b>Hjuldyr:</b>				
<i>Kellicottia longispina</i>	+		0	
<i>Conochilus</i> sp.			++	

august, slik at diversiteten er meget lav. I juni dominerte *Cyclops scutifer* fullstendig, og bare to andre arter ble påvist, begge med 1-2 individer. Seks arter ble funnet i planktonet i august, med *Bosmina longispina* som totalt dominerende. Av de 5 andre, opptrådte bare 2 med mer enn et par individer i prøvene. Planktonsamfunnet i Sønndalsvatn må karakteriseres som uvanlig artsfattig.

Tettheten av planktonkrepsdyr var svært lav i juni (600 ind./m<sup>2</sup>), mens den i august lå på et mer normalt nivå (37700 ind./m<sup>2</sup>).

## 4.5 Faglig sammendrag

Undersøkelsen omfatter Skogså og Skorva, som er sidevassdrag til Hjartdøla i Hjartdal kommune, Telemark. Prøver er også tatt i Hjartdøla mellom utløpene til de to sidevassdragene. Fire elvestasjoner og en innsjø omfattes av undersøkelsen, som ble utført i tre perioder i april/mai, juni og august 1988. Foruten hydrografiske målinger og analyser, er det i innsjøen tatt prøver av plankton- og strandfauna, og i elvene prøver av bunnfaunaen.

Vassdragene har til vanlig svakt surt vann (pH = 6,15-6,70), men forsures merkbart i forbindelse med snøsmelting i mai/juni. Konduktiviteten er lav ( $K_{25} = 1,4-2,9$  mS/m). Det er ingen store forskjeller i vannkvalitet mellom de tre elvene. Humuspåvirkningen i vassdragene er betydelig.

Faunaen i strandsonen i Sønnlandsvatn domineres av døgnfluelarver (juni) og børstemark (august). Iglar og døgnfluer er artsbestemt, og innen disse gruppene ble det funnet henholdsvis 1 og 6 arter. Ingen av disse er sjeldne.

Krepsdyrfaunaen i Sønnlandsvatn omfatter 23 arter, hvorav en art, *Macrothrix laticornis*, kan karakteriseres som mindre vanlig i denne delen av landet. Alle artene unntatt *Cyclops scutifer* og *Mesocyclops leuckarti* ble påvist i strandsonen. Krepsdyrfaunaen i de frie vannmassene (plankton) var bemerkelsesverdig artsfattig, med bare 5 typiske planktonarter representert. *C. scutifer* dominerte totalt i juni, og *Bosmina longispina* i august.

I rennende vann dominerte steinfluer, men også døgnfluer og knott opptrådte tallrikt. Steinfluer og døgnfluer ble artsbestemt og disse gruppene omfattet h.h.v. 10 og 5 arter. To av døgnflueartene, *Heptagenia joernensis* og *Ephemerella mucronata*, opptrer her på grensen av sitt utbredelsesområde, resten av artene er vanlige på Østlandet. Hjartdøla hadde større bunndyr tetthet og flere steinfluearter enn de to andre elvene.

Evertebratfaunaen i de undersøkte lokalitetene synes gjennomgående å være middels artsrik, og inneholder ingen sjeldne arter.

## 4.6 Konsekvensvurdering

### 4.6.1 Forholdet til Samlet Plan

Utbygging av Skogsåi er ikke nevnt i Samlet Plan for Vassdrag (St. meld. nr. 63, 1984-85). I oppdateringen av Samlet Plan (St. meld. nr. 53, 1986-87) er imidlertid vassdraget nevnt med flere mulige utbyggingsalternativer, hvorav de to mest sannsynlige er plassert i kategori 1, gruppe 2. Disse alternativene omfatter bare Skogsåi.

Ing. A.B. Berdal A/S fremmer i sin presentasjon av Skogsåi kraftverk to utbyggingsalternativer (Berdal 1987). Det ene av disse er ikke behandlet i Samla Plan, og omfatter overføring av Skorva til tilløpstunnelen fra Sønnlandsvatn til Skogsåi kraftverk. Det andre alternativet tilsvarer alt. A og B i Samla Plan når det gjelder fallutnyttelse. Teknisk inngrep i forbindelse med de to alternativene er behandlet i kap. 4.

### 4.6.2 Konsekvenser av de ulike inngrep

Det ene utbyggingsalternativet (alt. 1) berører bare Sønnlandsvatn og Skogsåi nedenfor, mens det andre (alt. 2) i tillegg berører Skorva og Hjartdøla mellom utløpet av Skorva og Skogsåi. I denne rapporten vil bare konsekvensene for vannkjemiske forhold og for evertebratfaunaen i vann bli vurdert. Konsekvenser for fisk omfattes ikke av denne rapporten.

#### Alt. 1 - Sønnlandsvatn/Skogsåi

Sønnlandsvatn planlegges regulert for flomdemping og døgnregulering, med 0,25 m oppdemming og 0,4 m senkning fra nåværende terskelhøyde. Dette ligger innenfor normal vannstandsvariasjon og vil dermed få liten effekt på både plankton og strandfauna/bunndyr i innsjøen.

Siden Skogsåi overføres i tunnel fra Sønnlandsvatn til Skogsåi kraftverk, vil dette innebære en nesten tørrlegging av elva nedenfor i perioder. Dette gjelder spesielt i tørre somre og i vintermånedene. På grunn av tilsig øker vannføringa nedover noe, men de største tilløpsbekkene fanges også opp ved reguleringa. Ved flomtoppen i mai forventes imidlertid vannføringa å bli bare litt lavere enn ved tilsvarende flom før utbygging.

Siden berggrunnen i områdene omkring det berørte elveavsnittet består av gneis-granitt, vil sterkere dominans av vann fra denne delen av nedbørfeltet muligens senke pH i elva noe. Den alvorligste effekten kommer likevel pga. den sterkt reduserte vannføringa. Den vil være nærmest ødeleggende for bunndyrproduksjonen i store deler av det 14 km lange elveavsnittet, spesielt de første kilometrene nedstrøms Sønnlandsvatn. På grunn av stort fall vil også muligheten for å redusere skadene ved terskelbygging være begrenset.

#### Alt. 2 - Sønnlandsvatn/Skogsåi/Skorva

Dette alternativet vil få samme virkning på Sønnlandsvatn og Skogsåi som alt. 1. I tillegg vil det gi tørrlegging av Skorva nedenfor tunnelinntaket, en strekning på 4 km. Konsekvensene her vil bli omtrent de samme som i Skogsåi, og problemer med terskelbygging vil være tilsvarende.

Virkingene på Hjartdøla vil være små. Det vil bli noe lavere vannføring nedstrøms utløpet fra Skorva, mens vannføringa nedenfor Sauland kraftverk vil bli noe høyere enn i dag. Konsekvensene for bunndyrfaunaen vil trolig bli ubetydelige.

### 4.6.3 Konklusjon

En utbygging vil ikke berøre faunaen i Sønndalsvatn i nevneverdig grad, uansett hvilke av de to alternativene som velges. Utbygging etter alt. 2 (med Skorva) vil gi de største biologiske konsekvenserne, siden to elvestrekninger delvis tørrlegges.

De hydrografiske målingene viser at de berørte vassdragene har elektrolyttfattig og svakt surt vann. Tilsvarende vann typer finnes for øvrig i en del andre mindre vassdrag i Telemark. Det er heller ikke påvist spesielt sjeldne arter eller artsrike organismesamfunn i de berørte delene. I tillegg er omtrent halvparten av nedbørfeltet til Tuddalsvassdraget/Skogsåi allerede berørt av kraftutbygging, mens Skorva ikke er berørt.

Ut fra den faglige sammenheng som legges til grunn her, vurderes skadevirkningene ved en eventuell regulering av Skogsåi som moderate. Dette gjelder også dersom Skorva tas med i prosjektet.

## 4.7 Litteratur

- Berdal 1987. Skogsåi kraftverk. Kort presentasjon av prosjektet. - Ing. A.B. Berdal A/S, 15s + vedlegg.
- Donner, J. 1956. Rädertiere (Rotatorien). - Kosmos-Verlag, Franckh, Stuttgart.
- Halvorsen, G. 1985. Hydrografi, plankton og strandlevende krepsdyr, Kilåvassdraget, Fyresdal, sommeren 1984. - Kontaktutv. Vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 80: 1-48.
- Herbst, H.V. 1962. Blattfusskrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüsser und Wasserflöhe). - Kosmos-Verlag, Franckh, Stuttgart.
- Illies, J., red. 1978. Limnofauna Europea. - Gustav Fisher Verlag. Stuttgart, New York, Swets & Zeitinger B.V. Amsterdam.
- Kiefer, F. 1960. Ruderfußkrebse (Copepoden) - Kosmos-Verlag, Franckh, Stuttgart.
- Kildal, T. & Eie, J.A. 1975. Ferskvannsbiologiske registreringer i Gjevarvatn, Seljord, Telemark. - Landsplanen for verneverdige områder/forekomster. Ferskvann. Miljøverndep. 45s.
- Sars, G.O. 1903. An account of the Crustacea of Norway. IV Copepoda Calanoida. - Bergen.
- Sars, G.O. 1918. An account of the Crustacea of Norway. VI Copepoda Cyclopoida. - Bergen.
- Spikkeland, I. 1980a. Hydrografi og evertebratfauna i Sjøvatnområdet, Telemark 1979. - Kontaktutv. Vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 18: 1-49.
- Spikkeland, I. 1980b. Hydrografi og evertebratfauna på Lifjell, Telemark 1979. - Kontaktutv. Vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 19: 1-55.
- St. meld. nr. 63, 1984-85. Om Samlet Plan for vassdrag. - Miljøverndep. 397s.
- St. meld. nr. 53, 1986-87. Om Samlet Plan for vassdrag. - Miljøverndep. 125s.
- Strøm, K.M. 1920. Freshwater Alga from Tuddal in Telemark. - Nytt Mag. Naturvid. 57: 143-193.
- Strøm, K.M. 1943. Die Farbe der Gewässer und die Lundqvist-Skala. - Arch. Hydrobiol. 40: 26-30.
- Økland, J. 1963. En oversikt over bunndyrmengder i norske innsjøer og elver. - Fauna 16 (Suppl.): 1-67.

## 5 Friluftsliv

av Anne Kroken

### 5.1 Innledning

#### 5.1.1 Friluftslivsbegrepet

Friluftsliv er et relativt nytt fagfelt innenfor den generelle planleggingen, og spesielt i vassdragsplanlegging. Friluftsliv er ikke et entydig begrep, og kan avgrenses på flere måter. De viktigste kriteriene som har vært brukt for å skille friluftsliv, mosjon, og idrett, er opplevelse, ferdighet, innsats, utstyr og område hvor aktiviteten utøves. Det mest typiske for friluftsliv er naturopplevelse og rekreasjon, mens mosjon karakteriseres av fysisk aktivitet, og idrett av konkurransemomentet (Statistisk Sentralbyrå 1984). Det som imidlertid er felles for alle tre aktivitetene, er at de hovedsakelig utøves i fritiden.

Innholdet i friluftslivsbegrepet endrer seg også over tid; eksempelvis vil det som tidligere var ren næringsvirksomhet, jakt og fiske, idag oftest utøves som fritidsaktiviteter.

En mer presis definisjon av friluftslivsbegrepet er forsøkt gjort i Langtidsprogrammet 1974-77 (St. meld. nr. 71, 1972-73), og er senere benyttet i en rekke offentlige utredninger og meldinger:

"Friluftsliv er opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser".

I dette langtidsprogrammet ble det også presentert en egen spesialanalyse for friluftsliv, hvor det overordnede mål for friluftslivspolitikken ble skissert slik:

"...alle må få like muligheter til å utøve friluftsliv. Det betyr at eksisterende muligheter må sikres for dem som utøver friluftsliv, at de som ønsker å utøve mer friluftsliv kan få muligheter til det, og at en må dekke det behov som utviklingen vil medføre" (s. 9).

I forbindelse med virkemiddelbruken står følgende:

"Både lovgivning, offentlige bevilgninger, planlegging og informasjon må nyttes for å tilrettelegge forholdene for friluftslivet i områder som har spesiell interesse for friluftslivet, slik som langs vassdrag og fjellområdene, mindre områder med høy kvalitet." (s. 10)

I stortingsmeldingen om vern av norsk natur (St. meld. nr. 68, 1980-81) heter det:

"...en viktig side av friluftslivet er naturopplevelsen" (s. 50) og videre

"Hovedformålet i friluftslivspolitikken vil fortsatt være å skaffe alle grupper i befolkningen gode muligheter til å utøve friluftsliv" (s. 50).

I Stortingsmelding om friluftsliv (St. meld. nr. 40, 1986-87) står følgende:

"Departementet vil dessutan leggje stor vekt på å stimulere utøvinga av friluftsliv, både for å betre tilhøva for folkegrupper som i dag driv lite friluftsliv, for å motverke faren for ulykker og for å fremje ein ferdselskultur som ikkje skader naturgrunnet eller primærnæringane. Departementet vil i denne samanhengen særleg prioritere former for friluftsliv som har stor helseverdi, fremjar naturforståing og som mange er i stand til å ta del i" (s. 13).

Med bakgrunn i de politiske målsettinger formulert i St. meld. nr. 71, 1971-72, er det behov for å skaffe tilveie informasjon om friluftslivsarealer og friluftslivsbruken i plansaker og arealdisponeringsaker.

#### 5.1.2 Hvilke friluftslivsaktiviteter som er mest utbredt

Friluftslivsaktiviteter foregår i tilknytning til naturområder som skog og mark, fjell eller sjø. Det å ferdes i naturen er det vesentligste for naturopplevelsens egen skyld. Det meste av mosjonsaktivitetene og noe av friluftslivet finner også sted i bolignære områder.

Ved utøvelse av friluftsliv er naturopplevelse og eventuelt matauk like så viktig som den fysiske aktivitet.

Ifølge en undersøkelse Statistisk Sentralbyrå har foretatt om friluftsliv i Norge, er de viktigste friluftslivsaktivitetene disse (Statistisk Sentralbyrå 1984, s. 31):

- fotturer i skog, mark og fjell
- skiturer i skog, mark og fjell
- fisketurer
- bading utendørs

Dette gjelder uansett alder og kjønn, med unntak av fiske som er en aktivitet dominert av menn. Disse aktivitetene har også vist seg å være dominerende friluftslivsaktiviteter over tid (perioden 1974-82).

I denne fagutredningen, som i andre tilsvarende fagutredninger for friluftsliv, legges det vekt på de mest utbredte friluftslivsaktivitetene.

## 5.2 Metode

Formålet med denne utredningen er å beskrive de konsekvensene friluftslivet blir påført ved en eventuell vannkraftutbygging/vannkraftregulering.

Metoden som benyttes (Melby & Toftdahl 1988), er utviklet gjennom arbeidet med Verneplan III for vassdrag (NOU 1983), Samlet plan for vassdrag (St. meld. nr. 63, 1984-85), Konsekvensanalyseprosjektet (Miljøverndepartementet 1984), og gjennom vassdrags-konsesjonssaker og plansaker for øvrig hvor friluftslivsinteressene er evaluert. Det skal i det følgende kort redegjøres for innholdet i denne metoden.

### 5.2.1 Todeling av friluftslivsbegrepet

Friluftslivsaktivitetene danner grunnlaget for en oppdeling i tradisjonelt og moderne friluftsliv.

**Tradisjonelt friluftsliv** omfatter aktiviteter som innebærer en forsiktig bruk av naturen, og aktiviteter som forutsetter liten grad av tilrettelegging og tekniske inngrep. For slike aktiviteter vil naturopplevelsen stå sentralt. Fotturer, skiturer, rideturer, bading, padling, jakt- og fisketurer vil for eksempel tilhøre kategorien tradisjonelt friluftsliv.

**Moderne friluftsliv** omfatter aktiviteter som innebærer en mer intensiv utnyttelse av naturen, og aktiviteter som forutsetter større grad av tilrettelegging og tekniske inngrep og hjelpemidler. Mulighetene for naturopplevelse blir imidlertid redusert pga. inngrep ved tilretteleggingen. Jogging (på vei), trening i lysløype, sykling, elvepadling, brettseiling, drageflyving og slalåmkjøring er eksempler på aktiviteter som vil tilhøre kategorien moderne friluftsliv.

### 5.2.2 Undersøkellesområdet

Området som skal behandles i konsekvensanalysen avgrenses. Dette undersøkelsesområdet må dekke den fysiske utstrekningen av de planlagte inngrepene, og alternativer hvis slike finnes. Undersøkelsesområdet bør imidlertid også sees i sammenheng med områdene omkring.

En enhetlig verddivurdering av et større utbyggingsområde vil ikke alltid belyse de lokale forskjellene som finnes. Det kan derfor være hensiktsmessig å dele analyseområdet inn i mindre delområder.

### 5.2.3 Verdivurderingsgrunnlag

Hvert område, eventuelt delområde, skal vurderes mht. opplevelsesmuligheter, egnethet, dagens bruk og regional situasjon.

**Opplevelsesmuligheter:** Herunder redegjøres for alle de komponenter i området som kan tenkes å ha betydning for de som ferdes der: dyreliv, fugleliv, vegetasjon, geologi, landskapsformer, kulturminner m.m. Opplevelsesmulighetene registreres gjennom feltbefaring og ved å studere andre fagrapporter fra området.

**Egnethet:** Områdets egnethet for ulike friluftslivsaktiviteter gir en oversikt over de viktigste aktiviteter som utøves innenfor området i dag, samt områdets potensielle verdi for ulike aktiviteter. Egnetheten registreres gjennom feltbefaringer, intervjuer og eventuelt brukerundersøkelse.

**Dagens bruk:** Herunder skal redegjøres for ferdsel og bruken av området i dag. Dagens bruk registreres gjennom samtaler med lokalkjente folk og brukere/brukergrupper for øvrig. Det vurderes for hvert enkelt prosjekt hvorvidt en intervjuundersøkelse er nødvendig. For mindre utbyggings saker ansees det å være tilstrekkelig med feltobservasjoner og samtaler med brukere og lokale kjentfolk.

**Regional situasjon:** Her gis en oversikt over eventuelle alternative friluftslivsområder i regionen. Vernet og foreslått vernet areal og vassdrag innenfor regionen registreres. Regulerte vassdrag og andre tunge inngrep bør kartlegges.

### 5.2.4 Verdivurdering

Registreringene innenfor hvert verdimål (opplevelse, egnethet, dagens bruk og regional situasjon) skal begrunne det faglige skjønnsom som rangerer hvert område/delområde etter en firedelt skala (vedlegg 5.1).

Med grunnlag i verdikriterieoppsettet (vedlegg 5.2), og med grunnlag i den vurdering som er foretatt innenfor hvert enkelt verdimål, skal hvert delområde gis en sammenfattet sumverdi.

### 5.2.5 Konsekvensvurdering

Konsekvensvurderingen tar utgangspunkt i de forannevnte verdilvurderingene, samt de planlagte inngrepene i området. Konsekvensgraden begrunnes i et kriterieoppsett for evaluering av konsekvens (vedlegg 5.3).

### 5.2.6 Kompensasjonstiltak

På bakgrunn av konfliktvurderingen gis forslag til kompensasjonstiltak.

## 5.3 Registreringer

Friluftslivsinteressene i undersøkelsesområdet er registrert gjennom egen feltbefaring, samtale med miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Telemark, friluftslivs- og kultursekretæren i Hjartdal kommune og lokalkjente personer.

Det gjøres en vurdering av det berørte området med hensyn til egnethet, opplevelsesmuligheter, dagens bruk og regional betydning for tradisjonelt og moderne friluftsliv.

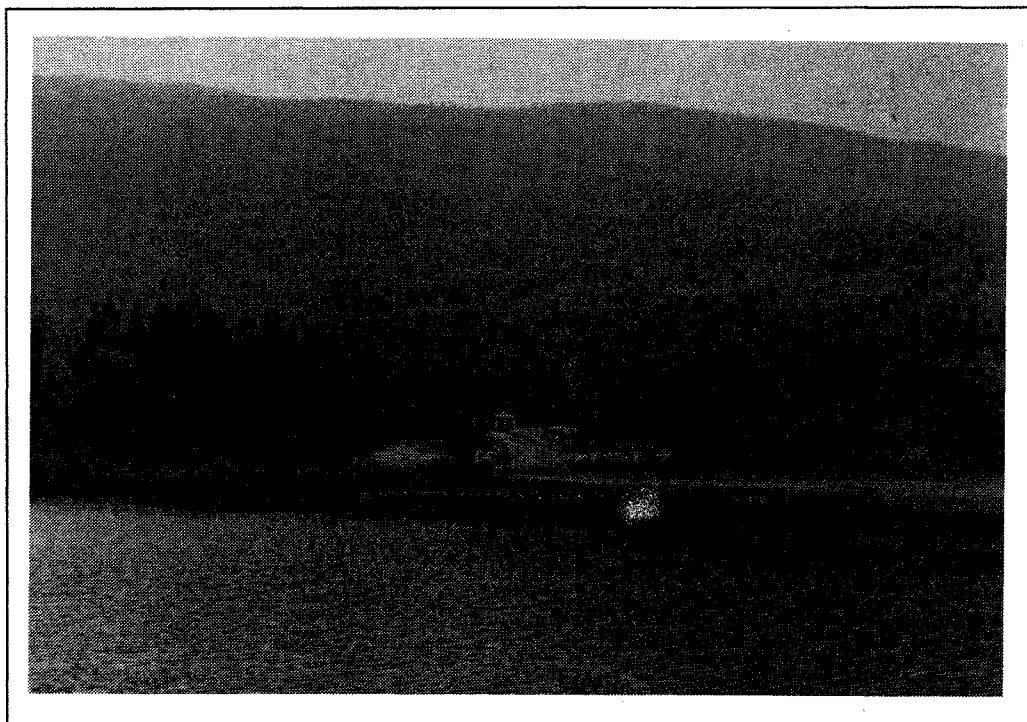
### 5.3.1 Egnethet

Skogsåi har sitt utløp i Sønnlandsvatn og renner gjennom Tuddal før den munner ut i Heddøla ved Sauland.

Sønnlandsvatn ligger idyllisk til ved veien (**figur 5.1**). Terrenget rundt er småkupert med mye vegetasjon og trær helt ned til vannkanten. Det er en del begroing i vannet også. Det ligger ca. 10 hytter i tilknytning til vannet, og enkelte gårder litt lenger unna. I nordenden er det campingplass med utleiehytter (**figur 5.2**). Det finnes aure, røye og abbor av varierende kvalitet her, og det er muligheter til å fiske fritt etter avtale med grunneier.

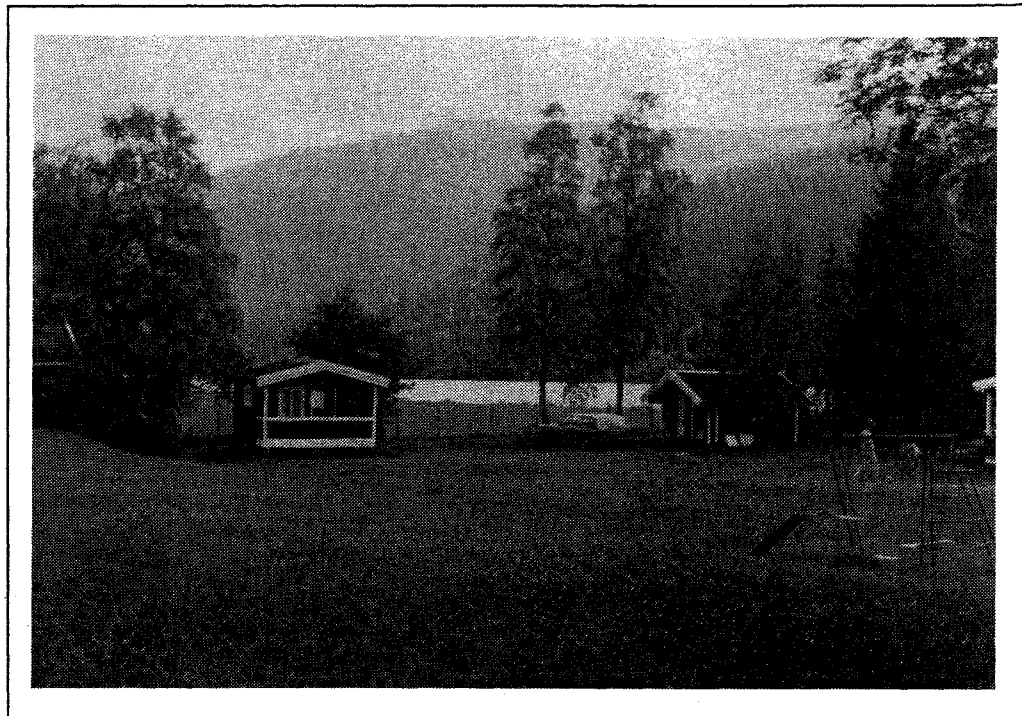
Ved utløpet av Sønnlandsvatn er Skogsåi godt synlig og den går i markert fossefall (**figur 5.3**). Lenger nedover går den i stryk i et elveleie som har karakter av gjel med steile og høye sider. Den er mer og mindre synlig fra veien som går parallelt (**figur 5.4**). Terrenget er bratt på begge sider med relativt tett barskog. Midtveis i løpet, omtrent ved Elgevad, renner elva i stryk gjennom et åpnere og flatere terreng. Den er godt synlig fra skogsbilveien som går parallelt. Dette er et område som er godt egnet til fototurer og bær- og sopplukking.

I nedre deler av Skogsåi er det gyteplasser for aure fra Hjartdøla.

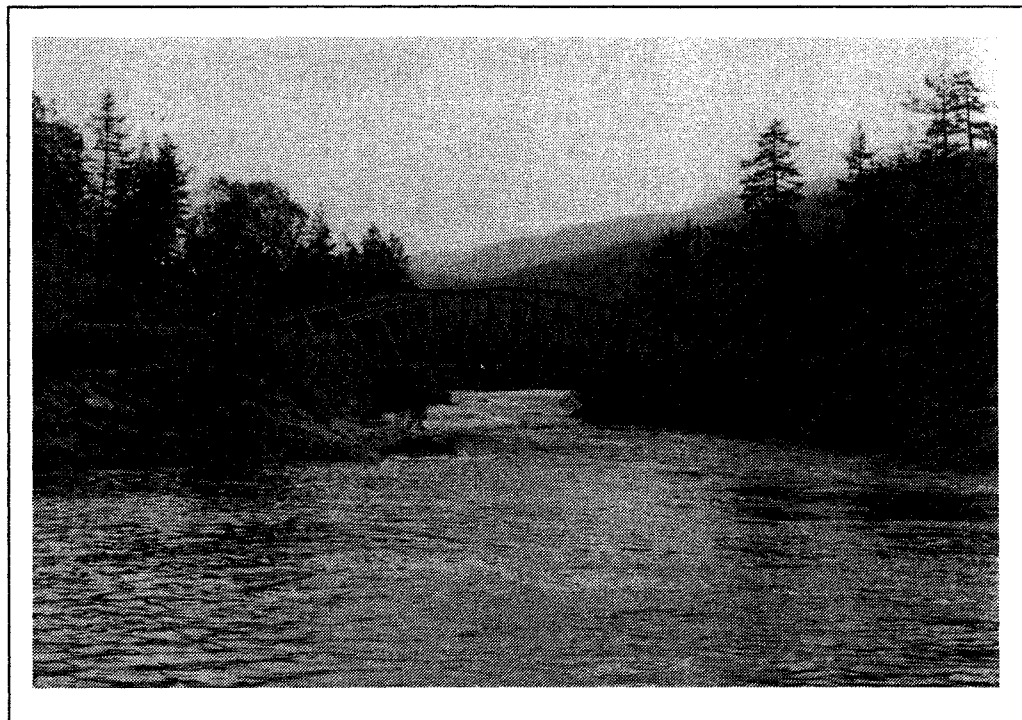


**Figur 5.1**  
Sønnlandsvatn.  
Lake Sønnlandsvatn.

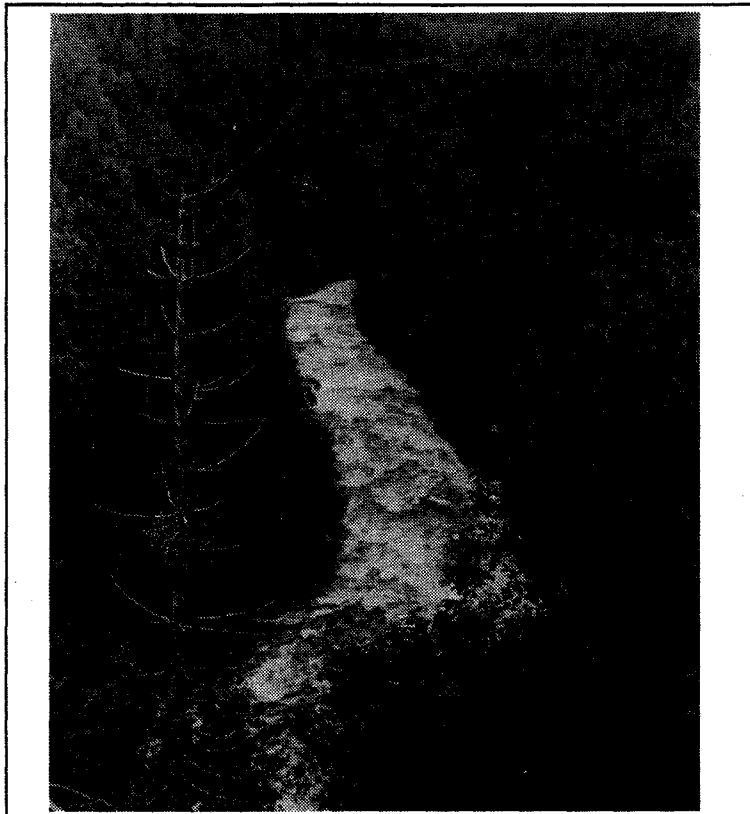




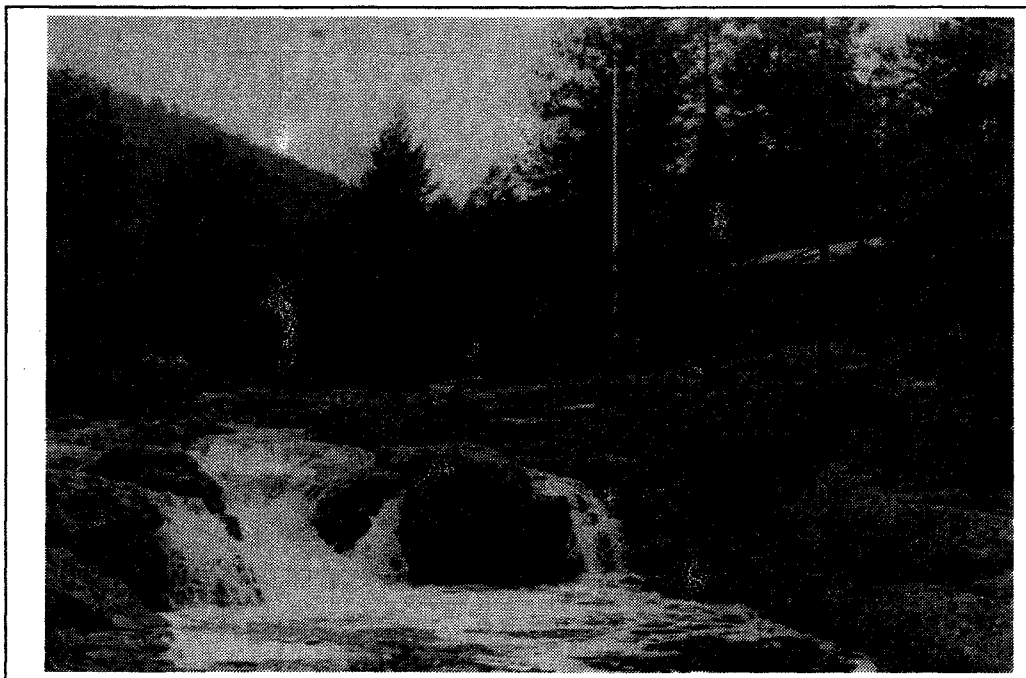
**Figur 5.2**  
*Campingplass ved Sønnavatn.*  
*Camp site by Lake Sønnavatn.*



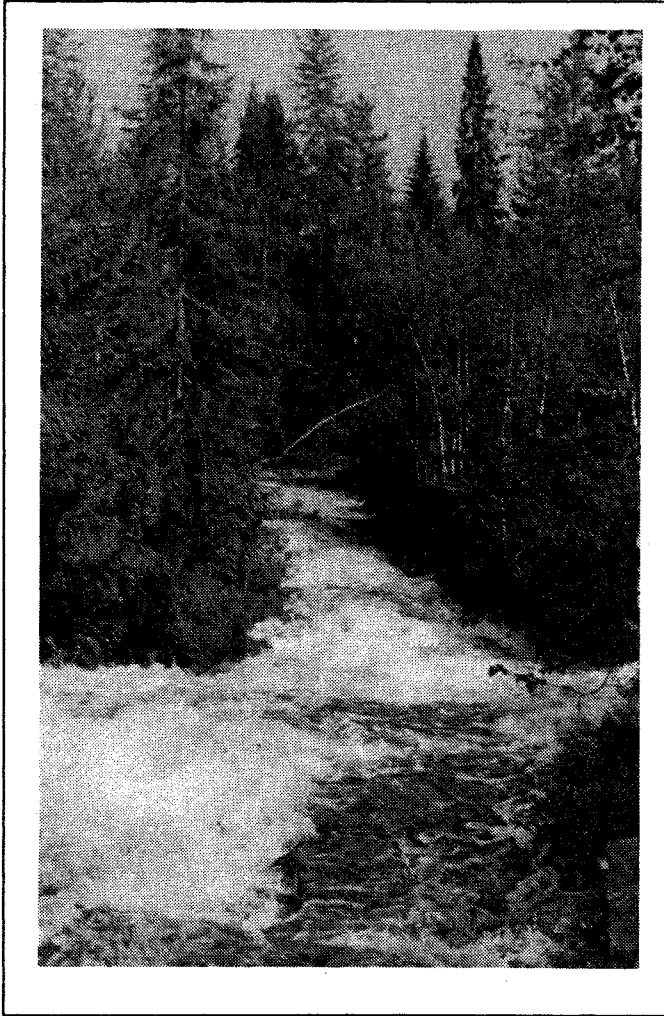
**Figur 5.3**  
*Skogsåi ved utløpet av Sønnavatn.*  
*River Skogsåi by its exit from Lake Sønnavatn.*



**Figur 5.4**  
*Skogsåi.*  
*The river Skogsåi.*



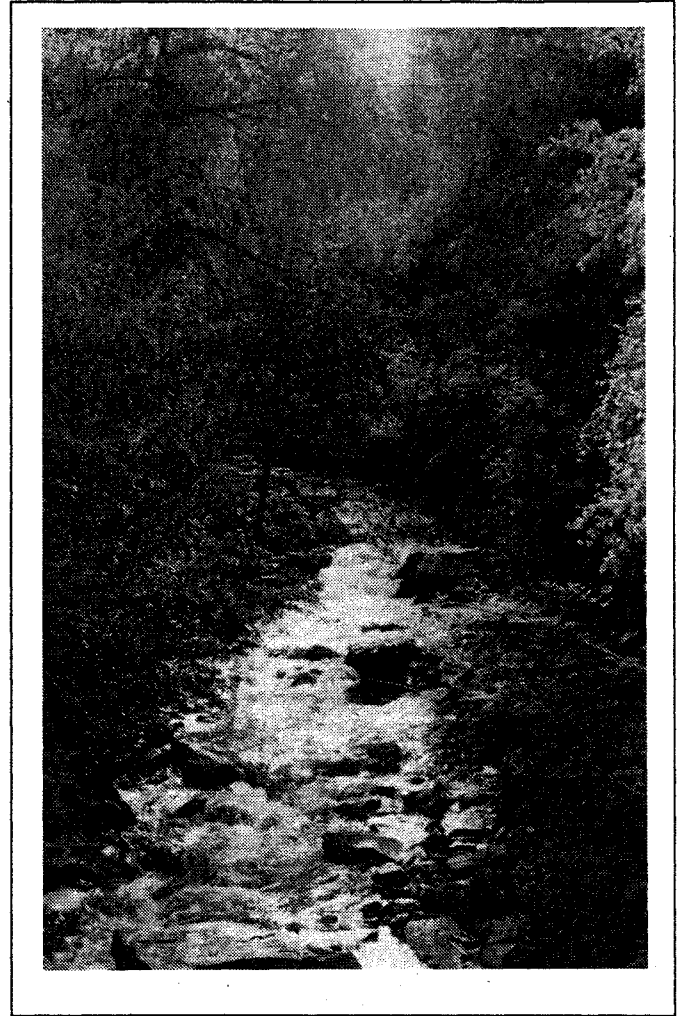
**Figur 5.5**  
*Grovaråi ved samløpet med Skogsåi.*  
*River Grovaråi by its entry into the river Skogsåi.*



**Figur 5.6**  
Vesleåi.  
The river Vesleåi.

De fire mindre elvene, Grovaråi, Vesleåi, Uppstigåi og Rådalsløken, renner alle ut i øvre halvdel av Skogsåi. Grovaråi renner gjennom relativt tett skogsterreng, men er godt synlig ved samløpet hvor den renner i små stryk og med god vannføring. Her ligger det ei hytte omgitt av svaberg (figur 5.5).

Fra overføringspunktet fram til fylkesveien renner Vesleåi i åpent



**Figur 5.7**  
Uppstigåi etter samløpet med Rådalsløken.  
The river Uppstigåi after its entry into River Rådalsløken.

lyng- og skogsterreng og er godt synlig dersom man tar av fra skogsbilveien. Elva passerer under brua i en foss og fortsetter i små stryk og fossefall nedover mot Skogsåi (figur 5.6).

Rådalsløken renner ned en bratt åsside omgitt av tett skog rett før samløpet med Uppstigåi. Fra samløpet er det god vannføring, og elva går dypt ned i et juv, men likevel godt synlig fra skogsbilveien (figur 5.7).

Skorva er bare synlig helt nederst ved riksveien og et stykke oppover veien til Skårdal (**figur 5.8**). Ved brua rett før samløpet med Hjartdøla har den stor vannføring. Ved Listul går den dypt nede i et juv og er lite tilgjengelig.

Hele området er **middels godt egnet** til tradisjonelt friluftsliv og andre utendørsaktiviteter (hytteliv).

### 5.3.2 Opplevelsesmulighet

Skogsåi er det dominerende landskapselementet i Tuddalen. Fra Sønnlandsvatn renner den tidvis i relativt flatt og åpent terreng med små fosser og stryk. Lengre nede forsvinner den ned i et bratt juv og er lite synlig, før den igjen renner i åpent terreng nederst ved samløpet med Hjartdøla.

Ved brua i enden av Sønnlandsvatn finnes en gammel steinsatt veg. Langs elva, som har vært en gammel fløtningselv, ligger det flere gårder og spor etter eldre stølsdrift. Sauland ved nedre del av Skogsåi har vært kirkested siden middelalderen til i dag. Dette området er spesielt rikt på gammel gårdsbebyggelse.

Skorva renner mesteparten av sitt løp dypt nede i en karakteristisk elvedal. Rett før samløpet med Hjartdøla er den imidlertid et godt synlig landskapselement.

Foruten fylkesvegen fra Sauland til Rjukan som går gjennom Tuddal, og en høyspentlinje i dalføret, er området lite preget av tekniske inngrep eller kulturpåvirkning. Vannføringen i Skogsåi er berørt av reguleringsinngrep lenger opp i nedbørfeltet.

Opplevelsesmulighetene i området er **middels store**.

### 5.3.3 Dagens bruk

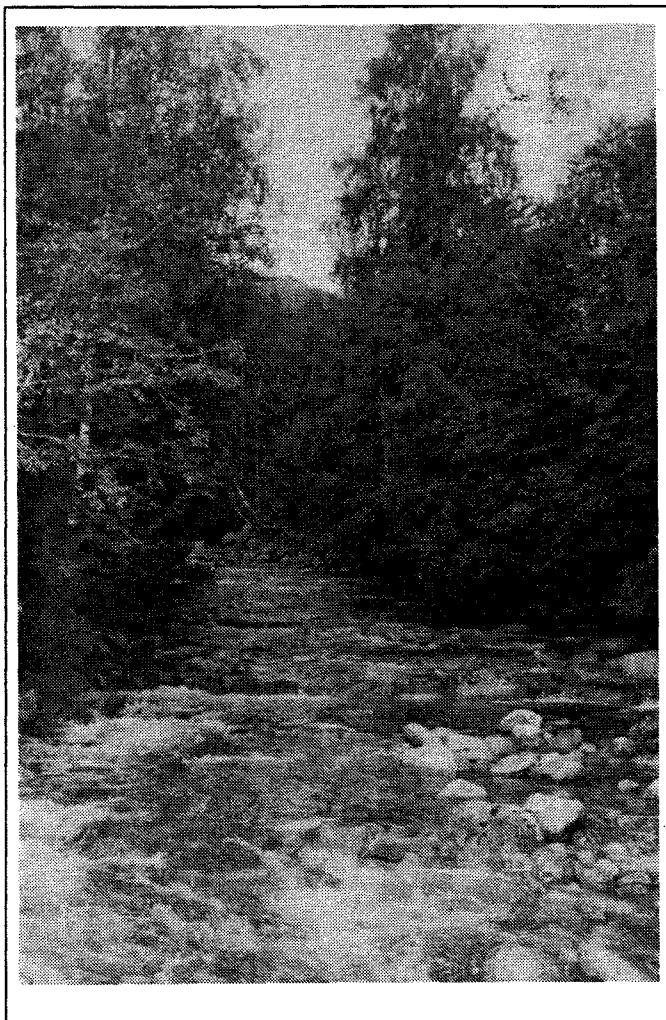
I nordenden av Sønnlandsvatn ligger det en campingplass. Det ligger også ca. 10 hytter i tilknytning til vannet. Det er først og fremst hytteeierne og campingturistene som bruker vannet til bading sør ved brua, og litt til fisking. Lokalbefolkningen bader i elva lenger opp.

I Skogsåi finnes det enkelte lokale badeplasser, f.eks. ved Moen, hvor det er svaberg og en stor kulp som er velegnet til bading (**figur 5.9**). Her ligger det også ei hytte. Ved Elgevad er det også en mye brukt badeplass. Nederst i elva rett nord for Sauland sentrum der Skogsåi renner ut i Hjartdøla, er det en badeplass,

Åmotshølen. Denne badeplassen er velegnet med fin sandstrand og mye brukt av beboerne i sentrale deler av Sauland. Det går sti ned hit fra parkeringsplassen ved Hjartdal alders- og sjukeheim.

Ålamoen er et friområde som er mye brukt til ulike friluftaktiviteter. Om vinteren kjøres det opp skiløyper fra Omnesfossen som går videre over Skoge og krysser Skogsåi ved Koppardalen.

Listul brukes også som utgangspunkt for turer. Både Skogsåi og Skorva brukes litt til hobbyfiske.



**Figur 5.8**  
Skorva.  
*The river Skorva.*

Bruken av området er **middels stor** både til tradisjonelle friluftslivsaktiviteter, og til moderne friluftsliv (hytteliv).

#### 5.3.4 Regional situasjon

Et friluftslivsområdes brukspotensiale må sees i sammenheng med faktorer som aktivitetstype, utøverens behov og motiv, og oppholdets lengde og tidspunkt. På bakgrunn av slike kriterier kan man snakke om et områdes lokale, regionale og nasjonale verdi. Med **lokal verdi** menes at brukerne har kort reiseavstand, og at området kan brukes i fritiden etter arbeidstid. Den **regionale verdien** innebærer at området kan brukes til helgeopphold, og at reisetiden ikke er lengre enn at den kan aksepteres for minst heldagsopphold. For at et område skal ha **nasjonal verdi**, må det være egnet for flere dagers opphold, og reisetiden være lang. Dessuten må opplevelsesmuligheter, egnethet eller eventuelle bruk være særlig stor.

Utbyggingsområdet ligger i tilknytning til et stort og sammenhengende friluftsliv- og naturområde, Gausta - Hjørdalsfjella - Sundsbarm. Området er høyest i nord og nordøst med Gausta som høyeste punkt (1883 m o.h.). Vest og sørover varierer

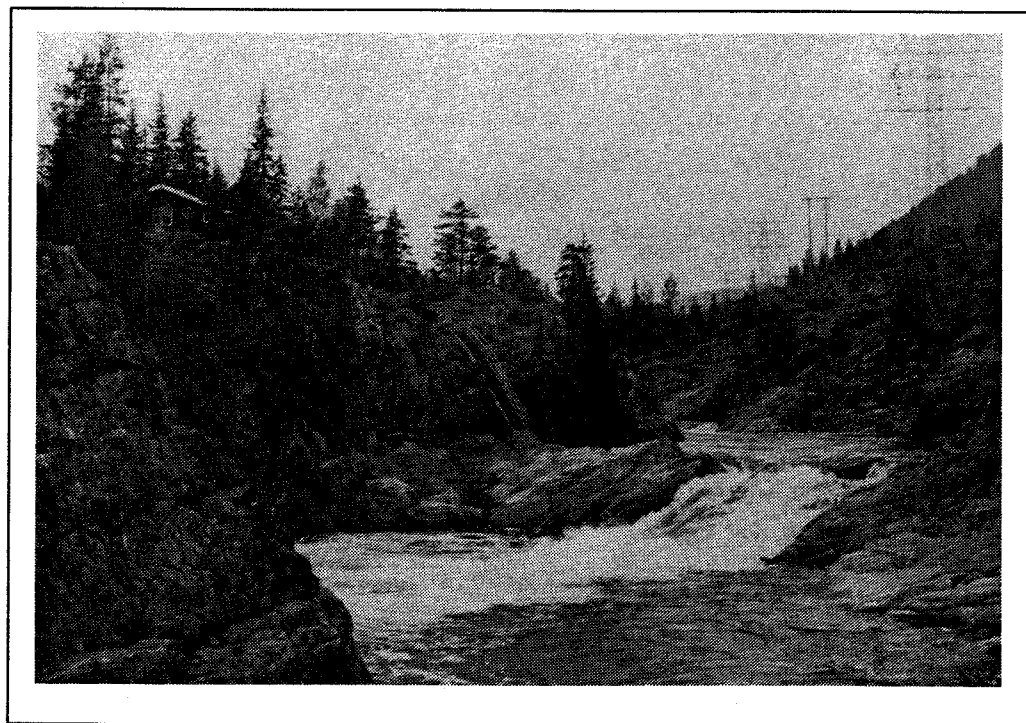
høyden mellom 1000 og 1200 m o.h. Innenfor dette fjellområdet finnes en rekke vassdrag og hvor flesteparten er regulert, med unntak av Sjøvatn (Fylkeskartkontoret i Telemark 1982).

Dette er et variert naturområde som brukes til ulike friluftslivsaktiviteter som fotturer, skiturer, bærplukking og jakt og fiske. Det finnes også en del perifert beliggende hytter her. Området utgjør et helge- og ferieområde for Nedre Telemark, Vestfold, Buskerud og Oslo-området (Fylkesmannen i Telemark 1984).

Utbyggingsområdet ligger helt øst i dette fjellområdet og har **liten regional verdi** sammenlignet med det øvrige, men Hjørdal har flere viktige innfallsporter til området: Bondal, Fylkesveg 651 Tuddal - Svineroi, Bjordal, Breivatn, Sjesvatn. Av nærliggende vassdrag er det bare Sjøvatnområdet og Lifjellområdet som ikke er utbygd.

## 5.4 Verdivurdering

Avsnitt 5.3 var en registrering og en vurdering av områdets verdi for friluftslivet (tradisjonelt og moderne friluftsliv) og andre uten-døraktiviteter (hytteliv). Verdivurderingen tar utgangspunkt i ver-



**Figur 5.9**  
Lokal badeplass i Skogsåi ved Moen.  
Local bathing place in the river Skogsåi at Moen.

dimålene opplevelsesmulighet, egnethet, dagens bruk og regional situasjon.

For tradisjonelt og moderne friluftsliv gis området følgende verddivurdering:

Egnethet	xx
Opplevelse	xx
Dagnes bruk	xx
Regional situasjon	x

Her betyr: xxxx = svært stor verdi, xxx = stor verdi, xx = middels stor verdi og x = liten verdi.

## 5.5 Konsekvensvurdering

På bakgrunn av verddivurderingen (avsnitt. 5.4), og utbyggingsplanene, presenteres konsekvensene ved utbyggingen av Skogsåi for friluftslivet i vassdraget.

Konsekvensvurderingene begrunnes i et konsekvenskriterieoppsett (vedlegg 5.3), hvor konsekvensene vurderes som meget

store negative, middels negative, små negative og ingen konsekvenser.

Konsekvensvurdering gjøres her for ulike deler av vassdraget ettersom inngrepene vil få ulik betydning for disse områdene.

### Sønnlandsvatn

Sønnlandsvatn er berørt av tidligere reguleringer, slik at bare 40 % av opprinnelig nedslagsfelt til vannet gjenstår i dag. Vannet skal reguleres for flomdemping og døgnregulering med 0,25 m heving og 0,4 m senkning fra nåværende terskelhøyde. Denne reguleringen vil få **små negative konsekvenser** for friluftslivet.

### Skogsåi

Utbyggingen av Skogsåi vil i liten grad redusere vannføringen i mai. I perioden mai-desember vil imidlertid vannføringen i elva bli betydelig redusert og bare i de nedre delene vil den enkelte uker være større enn 2 m<sup>3</sup>/sek. Dette vil få **middels negative konsekvenser** for bruken av elva, spesielt badeplassene vil bli berørt. Opplevelsesverdien vil også reduseres.

### Grovaråi, Vesleåi, Uppstigåi, Rådalsløken

Disse bekkene må regnes å bli tørrlagt fra ca. kote 400-420 hvor



**Figur 5.10**  
Tippområde.  
Deposition area.

de tas inn på tilløpstunnelen. Overføringen får ingen konsekvenser for friluftslivsbruken, men opplevelsesverdien forringes etter som det er på den nederste strekningen disse bekkene er mest synlige.

### Skorva

Overføringen av Skorva vil medføre at elvestrekningen nedenfor inntaket til Skogsåi (4 km) blir tørrlagt, og det planlegges ingen minstevannføring. Ved utløpet i Hjartdøla vil vannføringen være betydelig redusert med en rest på ca. 20 % av naturlig vannføring. Dette får **middels negative konsekvenser** for friluftslivet. Opplevelsesverdien blir forringet, spesielt på nederste delen av elveløpet, hvor elva er godt synlig.

## 5.6 Kompensasjonstiltak

Badeplassene i Skogsåi, spesielt Åmotshølen som er mye brukt av beboerne i sentrale deler av Sauland, bør bevares. Det bør bygges terskler for å ivareta opplevelsesverdien både i Skogsåi og Skorva, særlig Skorvas nedre del. Tippmassene (**figur 5.10**) bør legges i det gamle grustaket ved Brekka gård for å utbedre skadene dette har på ført landskapet.

## 5.7 Konklusjon

Skogsåi har sitt utløp i Sønnlandsvatn og renner gjennom Tuddalen før den munner ut i Hjartdøla ved Sauland. Elveløpet går delvis dypt nede i en ellers bredere dalbunn; spesielt øverst ved Sønnlandsvatn, og nederst hvor den forsvinner i et juv. Midtveis renner elva i et flatere og åpnere landskap. Nederst rett nord for Sauland sentrum, er det en fin badeplass med sandstrand, Åmotshølen, som er mye brukt av beboerne i sentrale deler av Sauland. Det er også flere lokale badeplasser oppover i elva. Skogsåi brukes også i noen grad til hobbyfiske. Utbyggingen vil redusere vannføringen i elva betydelig i perioden mai-desember. Dette vil få middels negative konsekvenser for bruken, spesielt badeplassene vil bli berørt. Opplevelsesverdien reduseres også.

Ved overføring av Grovaråi, Vesleåi, Uppstigåi og Rådalsløken, vil disse bekkene bli tørrlagt fra der de tas inn på tilløpstunnelen. Dette får negative konsekvenser for opplevelsesverdien.

Sønnlandsvatn ligger fint til rett ved fylkesvegen mellom Sauland og Rjukan. Terrenget rundt er småkupert med mye vegetasjon og trær helt ned til vannkanten. Det ligger noen gårder, 10 hytter og en campingplass i tilknytning til vannet. Sønnlandsvatn

er påvirket av tidligere reguleringer og overføringer i Tuddalssvassdraget. Vannet brukes stort sett bare av hytte/camping-turistene til bading nederst ved utløpet og litt til fiske. Reguleringen vil få små negative konsekvenser for friluftslivet.

Skorva renner mesteparten av sitt løp dypt nede i en karakteristisk elvedal. Rett før samløpet med Hjartdøla, der veien krysser elva, er den imidlertid godt synlig. En overføring av Skorva til Skogsåi vil medføre at elvestrekningen nedenfor inntaket blir tørrlagt. Ved utløpet i Hjartdøla vil vannføringen bli betydelig redusert. Her bør det kjøres en minstevannføring for å ivareta opplevelsesverdien.

Bygging av kraftstasjon, anleggsveier og plassering av tipp vil ikke få innvirkning på friluftslivsbruken. Tippmasser bør legges i det gamle grustaket ved Brekka gård for å utbedre skadene dette har påført landskapet. Det forutsettes imidlertid at inngrepene beplantes og tilsåes slik at skadene blir minst mulig synbare.

Foruten fylkesvegen fra Sauland til Rjukan som går gjennom Tuddal, og en høyspentlinje i dalføret, er området lite preget av tekniske inngrep eller kulturpåvirkning. Opplevelsesmulighetene i området er middels store.

## 5.8 Sammendrag

Metoden som er benyttet i denne rapporten er utviklet gjennom arbeidet med Verneplan III for vassdrag (NOU 1983), Samlet Plan-prosjektet (St. meld. nr. 63, 1984-85) og Konsekvensanalyse-prosjektet (Miljøverndepartementet 1984). Informasjonsgrunnlaget som utredningen bygger på, er innhentet gjennom eget feltarbeid, fagrapporter og opplysninger fra kommunale og statlige forvaltningsmyndigheter med tilknytning til området.

Skogsåi har sitt utløp i Sønnlandsvatn og renner gjennom Tuddalen før den munner ut i Hjartdøla ved Sauland. Vannføringen i elva er påvirket av tidligere reguleringer lengre oppe i nedbørsfeltet. En regulering av Sønnlandsvatn vil medføre redusert vannføring i Skogsåi, betydelig i perioden mai-desember. Dette vil få middels negative konsekvenser for bruken, spesielt badeplassene blir berørt. Opplevelsesverdien vil også reduseres. Bademuligheter og opplevelsesverdi bør derfor ivaretas ved bygging av terskler eller minstevannføring. Sønnlandsvatn brukes til bading og fiske av hytte- og campingturistene her. Reguleringen vil få små negative konsekvenser for friluftslivet.

Ved overføring av Grovaråi, Vesleåi, Uppstigåi og Rådalsløken vil disse bekkene bli tørrlagt fra der de tas inn på tilløpstunnelen.

Dette får negative konsekvenser for opplevelsesverdien.

En overføring av Skorva til Skogsåi vil medføre at elvestreknin-gen nedenfor inntaket blir tørrlagt. Ved utløpet i Hjartdøla vil vannføringen bli betydelig redusert. Her bør det kjøres en min-stevannføring for å ivareta landskapsopplevelsen.

Hele det planlagte utbyggingsområdet er lite preget av tekniske inngrep eller kulturpåvirkning. Opplevelsemulighetene i området er middels store.

Bygging av kraftstasjon, anleggsvei og plassering av tipp vil ikke innvirke på friluftslivsbruken. Det forutsettes at inngrepene be-plantas og tilsåes slik at skadene blir minst mulig synbare.

## 5.9 Litteratur

Fylkeskartkontoret i Telemark 1982. Vassatlas for Telemark. Ek-sisterende vasskraftutbygging og verna vassdrag 1982.

Fylkesmannen i Telemark 1984. Handlingsprogram for friluftsliv-et i Telemark. - Miljøvernadv., Fylkesmannen i Telemark, Rapport nr 6/84. Del 1.

Melby, M.W. & Toftdahl, H. 1988. Veileder for behandling av fri-luftslivsinteresser i vassdragsreguleringsaker. - Økoforsk utredning 1988:8.

Miljøverndepartementet 1984. Konsekvensanalyser for friluftsliv ved konsesjonssøknader. - Rapport T-588.

NOU 1983. Verneplan for vassdrag III. - Miljøverndepartementet, Norges Offentlige Utredninger 1983, 45.

Statistisk Sentralbyrå 1984. Friluftsliv i Norge 1970-82. - Rapport 84:12.

St. meld. nr. 40, 1986-87. Om friluftsliv. - Miljøverndepartemen-tet.

St. meld. nr. 63, 1984-85. Samlet plan for vassdrag. - Miljøvernde-partementet.

St. meld. nr. 68, 1980-81. Vern av norsk natur. - Miljøverndepar-tementet.

St. meld. nr. 71, 1972-73. Langtidsprogrammet, Spesialanalyse nr. 6; Friluftsliv. - Finansdepartementet.



## Vedlegg 5.1

Kriterieoppsett for verdivurderinger utarbeidet i forbindelse med Samlet plan for vassdrag (St. meld. nr. 63, 1985-85).

xxxx = svært stor verdi, xxx = stor verdi, xx = middels stor verdi, x = liten verdi

Områdeverdi	Karakteristikk
xxxx	<p>Mangfoldet gjør at opplevelsesverdien i landskapet er svært stor både når det gjelder naturforholdene og eventuelle kulturpregete elementer.</p> <p>Vassdragsområdet er et av de få gjenværende urørte naturområder hvor regionale, eventuelle nasjonale, friluftsinntresser er viktige eller forventes å bli av betydning.</p> <p>Vassdragsområdet er av en slik størrelse eller det henger sammen med andre viktige friluftsområder slik at variasjonene innen området gir godt grunnlag for ulike typer friluftsliv.</p> <p>Vassdragsområdet inneholder et av få gjenværende elementer i de store dalførene, f.eks. fossefall, som har stor opplevelsesverdi for friluftsliv og/eller rekreasjonsinteresse.</p>
xxx	<p>Vassdragsområdet alene eller knyttet sammen med andre områder, er av nasjonal/ internasjonal verdi.</p> <p>Dagens bruk av området til friluftsliv er særlig stor, og det finnes få alternative områder.</p> <p>Deler av vassdragsområdet er påvirket av varige inngrep, men disse er av relativ liten betydning for friluftslivs- og rekreasjonsinteresse.</p> <p>Vassdragsområdet er av særlig stor betydning for det lokale friluftslivet som mangler tilsvarende områder av samme kvalitet.</p>
xx	<p>Områdets mangfold og opplevelsesverdier er moderate.</p> <p>Dagens bruk er moderat og er hovedsakelig av lokal, eventuelt regional karakter.</p> <p>Vassdragsområdet er betydelig påvirket av varige inngrep.</p>
x	<p>Det er ikke knyttet spesielle opplevelsesverdier som er av betydning for friluftslivet til området.</p> <p>Bruken av området er svært begrenset både lokalt og regionalt</p>

## Vedlegg 5.2

Den firedelte skala for de fire verdimålene er som følger:

### Opplevelse

xxxx	Svært store opplevelsesmuligheter
xxx	Store opplevelsesmuligheter
xx	Middels store opplevelsesmuligheter
x	Små opplevelsesmuligheter

### Dagens bruk

xxxx	Svært mye brukt
xxx	Mye brukt
xx	Middels stor bruk
x	Liten bruk

### Egnethet

xxxx	Svært godt egnet
xxx	Godt egnet
xx	Middels godt egnet
x	Lite egnet

### Regional betydning for friluftsliv

xxxx	Svært stor
xxx	Stor
xx	Middels stor
x	Liten

## Vedlegg 5.3

Kriterieoppsett for konsekvensvurderinger utarbeidet i forbindelse med Samlet plan for vassdrag (St. meld. nr. 63, 1984-85).

Konsekvensverdi	Kriterier
<b>-4</b> Meget store neg. konsekvenser	<p>Store inngrep gjør at mangfoldet og opplevelsesverdien blir vesentlig redusert. Vassdragsområdet er et av de få gjenværende relativt urørte friluftsområder i regionen.</p> <p>De planlagte inngrepene får direkte, ødeleggende virkninger for dagens bruk. Rekreasjonsinteressene blir vesentlig berørt.</p> <p>Det fins ingen alternative friluftslivsområder med tilsvarende kvaliteter innenfor regionen og/eller landsdelen.</p>
<b>-3</b> Store neg. konsekvenser	<p>Inngrepene gjør at mangfoldet og opplevelsesverdien i deler av området blir berørt. Vassdragsområdet er et av de få gjenværende relativt urørte vassdragsområder innenfor regionen, men det fins alternative områder, selv om disse kan være av mindre verdi.</p> <p>De planlagte inngrepene virker til en viss grad inn på dagens bruk, og det finnes få alternative områder med samme kvalitet.</p>
<b>-2</b> Middels neg. konsekvenser	<p>Det er beskjedne friluftslivsinteresser knyttet til utbyggingsområdet. Inngrepene er av begrenset omfang slik at opplevelsesverdiene ikke blir vesentlig berørt.</p> <p>Dagens bruk blir bare i noen grad berørt, og det finnes gode alternative områder innenfor regionen og lokalsamfunn.</p>
<b>-1</b> Små neg. konsekvenser	<p>Vassdragsområdet har liten verdi for friluftslivet. Vassdragsområdet inneholder ikke opplevelsesverdier av betydning.</p> <p>Reguleringen virker i liten grad inn på dagens bruk, og det finnes gode, i enkelte tilfelle bedre, alternative områder.</p>
<b>0</b> Ingen konsekvenser	<p>Friluftslivsinteressene i vassdragsområdet berøres ikke eller i helt ubetydelig grad.</p>

005

nina  
oppdrags-  
melding

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-0014-7

Norsk institutt for  
naturforskning  
Boks 1037 Blindern  
0315 Oslo 3  
Tel: (02) 45 46 84