

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rapport

ZOOLOGISK SERIE 1980-6

Ferskvannsbiologiske og
hydrografiske undersøkelser
i Stjørdalsvassdraget 1979

Jo Vegar Arnekleiv

Jan Ivar Koksvik



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-6

FERSKVANNSBIOLOGISKE OG HYDROGRAFISKE
UNDERSØKELSER I STJØRDALSVASSDRAGET 1979

av

Jo Vegar Arnekleiv og
Jan Ivar Koksvik

Universitetet i Trondheim
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet
Trondheim, mai 1980

ISBN 82-7126-226-2

ISSN 0332-8538

REFERAT

Arnekleiv, Jo Vegar og Jan Ivar Koksvik. 1980. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1979.

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-6: 1-82.

Rapporten omhandler ferskvannsbiologiske og hydrografiske forhold i Stjørdalsvassdraget, som er foreslått vernet mot kraftutbygging. Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Miljøverndepartementet.

Hydrografiske målinger og analyser ble utført på 20 stasjoner og faunaprøver tatt på 38 stasjoner i elver og vatn. De fleste ble besøkt 2 ganger, i juni og august 1979.

Vannkvaliteten kjennetegnes av lave til noe over middels høye elektrolyttverdier etter norske forhold (K_{18} 6-41 $\mu\text{S}/\text{cm}$). De høyeste verdiene ble registrert i de østligste grener av vassdraget (Tevla, Dalåa), samt i Tylda i nord-vest. Nevnte grener drenerer områder med kalkholdig leirskifer og fyllitt og har total hardhet opp mot 1°dH og pH i overkant av 7. De laveste elektrolyttverdiene ble registrert i midtre del av vassdraget, hvor et ca. 1 mil bredt gneisbelte og et smalere belte av grønnstein og kvartskaratofyr går på tvers av hoveddalføret. Øvre deler av Sona med Sonvatna og øvre deler av Torsbjørka med Klepptjønnna ligger i dette området hvor verdier for total hardhet kom ned mot 0.1°dH og pH 6.0. Andre deler av vassdraget hadde varierende verdier innenfor yttergrensene nevnt over.

Bunndyrprøver fra elvene indikerer en stor tetthet av organismer. Døgnfluelarver var tallrikeste gruppe, forøvrig var de vanlige ferskvannsdyregrupper representert. Både døgnfluefaunaen og steinfluefaunaen var allsidig sammensatt og vitner om et variert biotoputvalg i vassdraget. Tylda skiller seg ut med stor bunndyrtetthet, mange grupper og stort artsutvalg for døgnfluer.

De fleste sentrale ferskvannsdyregrupper var representert i gruntvannssonen fra et utvalg vatn og tjønner. Døgnfluelarver hadde høyest individtall. St. Tyldvatn hadde den største tetthet av bunndyr i littoralsonen og var representert med mange grupper. Totalt ble det registrert 28 døgnfluearter og 17 steinfluearter i vassdraget.

Prøver av planktonkreps i St. Tyldvatn og Sonvatna viste at St. Tyldvatn hadde et usedvanlig stort artsantall og interessant artssammensetning, mens Sonvatna hadde en ordinær planktonkrepsfauna.

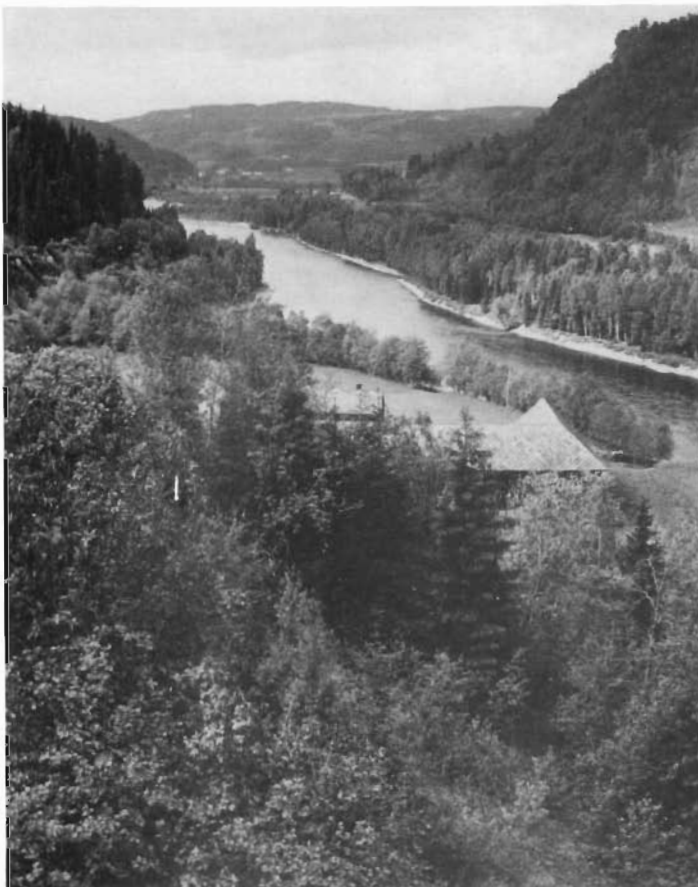
Littorale småkreps ble samlet inn fra 13 lokaliteter. Store Tyldvatn skilte seg også her ut ved å ha et rikt artsutvalg. Totalt ble det registrert 28 småkrepsarter, hvorav flere må betegnes som sjeldne i Trøndelag.

*Arnekleiv, Jo Vegar og Jan Ivar Koksvik, Universitetet i Trondheim,
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Zoologisk avdeling, N-7000 Trondheim.*



Stjørdalselva ved Sørkil - mot øst.

Foto: Gunnar Rofstad.



Stjørdalselva ved Sørkil -
mot vest.

Foto: Gunnar Rofstad.

INNHOLD

REFERAT	
FORORD	
INNLEDNING	10
GENERELL VASSDRAGSBESKRIVELSE	11
GEOLOGI	24
STASJONSBESKRIVELSE	26
HYDROGRAFI	31
Metoder	31
Resultater	31
PLANKTONKREPS	37
SMÅKREPS I STRANDSONEN	39
BUNNDYR	43
Elvefaunaen	43
Bunnfaunaen i vatn og tjønner	47
Artssammensetning	53
SAMMENDRAG	73
LITTERATUR	79

FORORD

Stortinget behandlet i april 1973 Verneplan for vassdrag. Ved behandlingen ble vassdragene delt i følgende grupper:

1. Varig vernede vassdrag
2. Vassdrag med vern foreløpig fram til 1983
3. Vassdrag som kan konsesjonsbehandles.

Stortinget utsatte behandlingen av endel vassdrag i påvente av nærmere forslag fra Regjeringen. En må vente at Stortinget når det tas stilling til disse vassdragene, antakelig våren 1980, vil plassere dem i forannevnte grupper.

Det er forutsetningen at både verneverdien og utbyggingsverdiene i vassdragene i gruppe 2 skal utredes nærmere før det tas endelig stilling til vernespørsmålet.

Miljøverndepartementet har påtatt seg ansvaret for å klarlegge følgende verneinteresser:

- Resipientinteressene
- Naturvitenskapelige interesser
- Kulturvitenskapelige interesser
- Viltinteressene
- Fiskeinteressene

Miljøverndepartementet oppnevnte 24. september 1976 "Styringsgruppen for det naturvitenskapelige undersøkelsesarbeidet i de 10-års vernede vassdrag" til å stå for arbeidet med å klarlegge naturvitenskapelige interesser. Styringsgruppen består av en representant for hvert av landets universitet samt en representant fra Norges Landbrukshøgskole, videre har Sperstad-utvalget og Miljøverndepartementet en representant hver i gruppen.

Denne rapport er avgitt til Miljøverndepartementet som et ledd i arbeidet med å klarlegge de naturvitenskapelige interesser. Rapporten er begrenset til å omfatte registrering av naturverdier i tilknytning til 10-års vernede vassdrag. Rapporten omfatter ingen vurdering av verneverdiene, og heller ikke av den skade som måtte oppstå ved eventuell kraftutbygging.

En er kjent med at noen kraftselskaper tar sikte på innen 1983 å ha ferdig søknad om utbygging av vassdrag innenfor gruppe 2, i tilfelle av at Stortinget skulle treffe vedtak om konsesjonsbehandling for disse vassdrag.

Denne rapport tilfredsstillter ikke de krav vassdragslovgivningen stiller til søknader om kraftutbygging. Den kan derfor ikke nyttes som selvstendig grunnlag for vurdering av skader/ulempes ved kraftutbygging.

Miljøverndepartementet

Oslo, 16.5.1979

INNLEDNING

Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Miljøverndepartementet og er del av et større naturvitenskapelig registreringsarbeid som pågår i vassdrag som er vernet/foreslått vernet mot kraftutbygging fram til 1983.

Rapporten gir en tilstandsbeskrivelse av hydrografiske og ferskvannsbiologiske forhold i Stjørdalsvassdraget. De faglige data som her legges fram vil sammen med resultater fra andre registreringer senere brukes som grunnlag for en helhetsvurdering av naturvitenskapelige verneverdier i vassdraget.

Undersøkelsen er lagt opp av cand. real. Jan Ivar Koksvik etter vedtatte retningslinjer for registreringer i vassdrag med ovenfor nevnte vernestatus.

Feltarbeidet ble utført i periodene 18.6. - 23.6. og 12.8.1979. Arbeidet ble ledet av cand. mag. Jo Vegar Arnekleiv. Følgende personer har deltatt en periode hver som feltassistenter: Cand. mag. Arne Haug, cand. mag. Yngvar Olsen og cand. mag. Kjell Einvik.

Arnekleiv har sortert og artsbestemt innsamlet bunndyrmateriale og skrevet kapitlene som omhandler dette. Plankton- og littorale krepsdyr er artsbestemt og omtalt av Koksvik. Rapporten er forøvrig utarbeidet av forfatterne i fellesskap, og skrevet av Arnekleiv.

Undersøkelsen omfatter hovedvassdraget med sidevassdrag fra sør, samt Tylda og Tyldvatn på nordsida. Forravassdraget er ikke med i undersøkelsen da det anses godt undersøkt tidligere (Haukebø 1974, Heggberget 1972a, b, 1973, 1974, 1975, Jensen 1970, 1971, 1972, Jensen og Moen 1979).

Arbeidet er i sin helhet finansiert av Miljøverndepartementet.



GENERELL VASSDRAGSBESKRIVELSE

Stjørdalsvassdraget (fig. 1) ligger mellom $63^{\circ}20'N$ - $63^{\circ}40'N$ og $10^{\circ}55'\text{Ø}$ - $12^{\circ}10'\text{Ø}$. Vassdrøget har et nedslagsfelt på 2130 km^2 , inkludert Forra på 612 km^2 .

Det aller meste av nedbørfeltet ligger i Nord-Trøndelag, vesentlig Stjørdal og Meråker, dessuten Verdal og Levanger. Stjørdalselva har sine østligste utspring på svensk side. Lengst i sør kommer mindre tilsig fra Selbu og Tydal i Sør-Trøndelag. I de østlige deler av vassdraget finnes en del fjell over 1000 m, både på nord- og sørsida av hoveddalføret. Storparten av nedbørfeltet ligger imidlertid i barskogsregionen, og gran-skog med innslag av lauvtrær er en dominerende vegetasjonstype i de fleste dalsider. Vassdraget er rikt forgreinet. Nedenfor er gitt en beskrivelse av hovedvassdraget og de enkelte sidevassdrag.

Stjørdalselva og Tevla

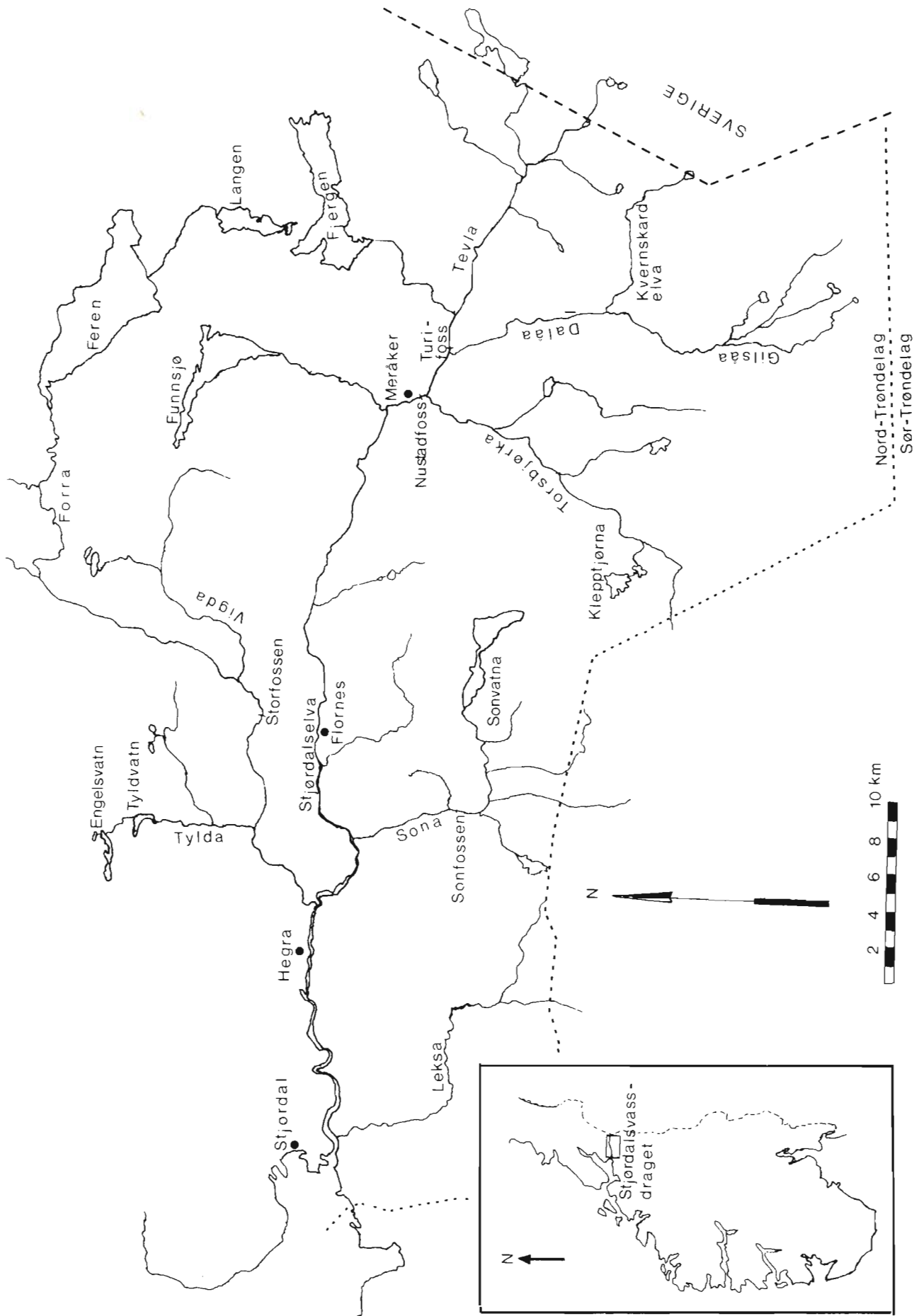
Hovedvassdragets lengde fra svenskegrensen til Trondheimsfjorden er ca. 70 km. Det har et totalt fall på 440 m, det vesentligste fallet finnes i de øverste 20 km i elva Tevla (fig. 2).

Tevla starter i Teveldal, 440 m o.h. og renner forholdsvis stri med flere mindre fosser og stryk ned til samløpet med Torsbjørka øst for Meråker sentrum, ca. 100 m o.h. Herfra kalles elva Stjørdalselva. I Tevla ved Kopperå ligger Turifoss. Fossen er regulert for kraftproduksjon og er ledd i en gammel regulering av Skurdalssjøen på svensk side i ca. 1890.

Like nedenfor samløpet med Torsbjørka ligger den 20 m høye Nustadfossen som også er regulert for kraftproduksjon. Den første regulering av fossen fant sted i forrige århundre.

Stjørdalselva fra Meråker til utløpet i fjorden har et nokså jevnt fordelt fall på ca. 100 m. Elva renner for det meste rolig, og er jevnt over 20 - 80 m brei (fig. 3).

Ved Meråker, og fra Hegra til utløpet, er elva for en stor del omkranset av løvskog og jorder i et flatt kulturlandskap. Mellom Flornes og Meråker er imidlertid dalen trang, med skogkledde dalsider hvor gran er dominerende, mens lauvskoginnslaget er sterkere lenger ned. Her er elva jevnt over smalere og djupere, og elvebunnen mer grovsteinet med blokk opp til 1 m i diameter. Utenom dette partiet består elvebunnen stort sett av stein med diameter 5 - 25 cm (fig. 4). Flere steder finnes større grusører.



Figur 1. Kartskisse av Stjørdalsvassdraget.

Noen få plasser nederst i elva er det sandbunn. Elva er jevnt over 0.5 - 1.5 m djup utenom kulpene. I bakevjer og de stilleste partier er steinene ofte dekket av et tynt, lyst slamlag. Elvebunnen i hele hovedvassdraget er mer og mindre algebegrodd, mest langs breddene. Flo sjø har virkning ca. 7 km oppover i elva. Vassdraget er naturlig laks- og sjøørretførende til Nustadfoss i Stjørdalselva, Storfossen i Forra, og nederte deler av Sona. De største sideelvene på sørsida av hoveddalføret er Torsbjørka og Dalåa i Meråker og Sona og Leksa i Stjørdal. Ellers får Stjørdalselva tilførsel fra flere mindre elver og bekker fra sør: Gudåa, Sagelva og Mølska.

Dalåa m/tilløpsbekker

Ca. 2.5 km vest for Kopperå renner Dalåa ut i Tevla. Dalåa har sitt utspring i fjellområdene mot Tydal. Her ligger flere småtjønner fra snaufjellet og nedover i fjellbjørkeskogen, og prøve ble tatt fra et utvalg av disse.

Flere av tjønnene har starrsone, mest flaskestarr, forøvrig var det lite makrovegetasjon. De høyestliggende har tørrabber ned mot vatnet. Bunnen i gruntvannssonen er stein, dels skifrig. Enkelte myrtjønner lenger ned er tydeligmer humuspåvirket med brunt vatn og mudderbunn. Det ble ikke tatt dybdemåling i noen av tjønnene.

En mengde småbekker med utløp fra tjønner og myrsøkk renner sammen og danner elvene Gilsåa, Littlelva og Kvernskardelva. Ved Stordal løper disse sammen, og elva herfra til utløpet i Tevla kalles Dalåa. Bekkene er småsteinet og renner i stryk og kulper gjennom kvartære avsetninger kledd med fjellbjørkeskog ned mot Stordal. Et parti fra Gilsåa er vist i fig. 5.

Dalåa er 10 km lang og veksler mellom stryk og kulper med berg og stor stein til roligere partier med småsteinet bunn. Hele dalen er vid, særlig innerste delen, med skogkledd dalsider hvor gran dominerer, og med hogstflater med pionervegetasjon av bjørk, selje, osp og rogn.

Torsbjørka m/Klepptjønna

Torsbjørka renner ut i Tevla ved Meråker. Den er ca. 20 km lang og kommer fra Store- og Lille Klepptjønne og dessuten fra småtjønner og myrsøkk i fjellområdene mot Selbu. Begge Klepptjønnene var tidligere

i bruk som fløtningsdammer, men ble etter ca. 1960 tappet ned igjen. Det er fortsatt en bred utvaskingssone i strandlinjeområdet (fig. 6).

Store Klepptjønnen ligger over skoggrensa på 712 m o.h. Vatnet er 1.4 km langt og største bredde er ca. 1.5 km. Strandlinja er en del buktet og vegetasjonen rundt vatnet dominert av lyng- og lavrik hei med spredte klynger av fjellbjørk. Bunnen i littoralsonen består vesentlig av stein med sand mellom, tydelig preget av utvasking og forholdsvis mye vindeksponering. Vatnet er klart. Dybdemålinger ble ikke foretatt. Røye er utsatt i vatnet.

Lille Klepptjønnen er 0.9 km lang og 0.4 km bred. Vatnet ligger 702 m o.h. og er omgitt av snaufjell og spredt fjellbjørkeskog. Bunnen i littoralsonen er steinet og uten vegetasjon i likhet med Store Klepptjønnen. Vatnet er antagelig påvirket av avrenning fra den nedlagte Kongsgruva på sørsida av vatnet. Ca. 3 km ned fra Klepptjønnen munner Gåselva ut i Torsbjørka. Torsbjørka renner forholdsvis stri med flere fosser, stryk og kulper (fig. 7). Elvebunnen består av stein og flere steder fast, skifrig fjell. Flere steder finnes små og store jettegryter i fjellet. Elva har et fall på 600 m fra Klepptjønnen ned til samløpet med Tevla. I øvre deler er dalen forholdsvis vid med myrer, spredt furu og fjellbjørkeskog. Elvebunnen består her mest av småstein og skifrig fjell (fig. 8). Lenger ned blir dalen trangere med bjørkeblanda granskog som dominerende vegetasjon. Torsbjørka går her stri, dels med storsteinet bunn, dels i stryk og fosser i fast fjell.

Flere mindre bekker i Torsbjørkas og Gilsåas nedslagsfelt drenerer områder med nedlagte gruver. Bekkene kan lokalt være sterkt påvirket av utvasking fra gruveområdene.

Sona m/Sonvatna

Sona kommer fra Sonvatna og faller ut i Stjørdalselva ca. 6 km vest for Flornes. Sonvatna består av 2 bassenger, Austre og Vestre Sonvatn. De ligger på 389 m o.h. og er forbundet med en naturlig kanal, ca 1 km lang og 5-40 m bred. Samlet vannareal av vatna er 4.3 km².

Austre Sonvatn er 2.8 km langt og 1.4 km på det bredeste. Største dyp målt under prøvetaking var 41 m. Vatnet har forholdsvis rett og vind-eksponert strandlinje, og bunnen i littoralsonen består hovedsaklig av stein, men med finere bunn av silt og sand utenfor ca. 1 m dyp.

På steder med litt løsere bunn vokser brasmegras (*Isoetes*) og flotgras (*Sparganium angustifolium*). Forholdsvis bratte fjellsider med bakkemyr og spredt furu omkranser vatnet.

Vestre Sonvatn (Fig. 9) er 2.5 km langt, og ca. 0.9 km bredt. Største målte dyp er 20 m. Strandlinja er forholdsvis rett, men med enkelte vikar og bukter. Bunnssubstratet i gruntvannssonen er mest stein, men i buktene og særlig i østre del av vatnet er det langgrunne områder med finere bunnssubstrat. Her vokser en del flotgras og brasmegras, forøvrig er det forholdsvis sparsomt med makrovegetasjon i strand- og littoralsonen. På 5 og 7 m dyp ble det funnet ansamlinger av organisk materiale. Vatnet er omgitt av fjellsider med bakkemyr og spredt furu. Mot utløpsoset er det mer granskog og her ligger også en god del hytter og naust.

Sona er ca. 15 km lang. Elva går i øverste delen forholdsvis rolig, småbølgete med jevn strøm, men med enkelte mindre fosser og kulper (fig. 10). Bunnssubstratet er grus og stein. Etter 6 km blir dalen trangere, med bratte barskoglier ned mot elva. Bunnssubstratet er grovere stein, og elva går i til dels strie stryk. Sonfossen (fig 11), omtrent midt i dalen, er en stupfoss på ca. 40 m. De nederste 3 km av Sona er et parti med jevne stryk og storsteinet elvebunn (fig. 12). Sona får tilførsel fra flere mindre bekker på hele strekningen. Elva er lakseførende ca. 5 km.

Leksa

Leksa drenerer vassdragets sørvestlige område og renner ut i Stjørdalselva like ved utløpet i fjorden. Leksa er ca. 21 km lang og får tilsig fra flere mindre tjønner i området. Hoveddelen av elva renner for det meste rolig, flere steder i meandere. Langs elveløpet er det ofte krattskog, mest or, og i store deler av dalføret omkranses elva av dyrka mark i et landskap med store løsmasseavsetninger.

Leksa omfattes ikke av undersøkelsen.

Nordlige sidevassdrag

På nordsida av hoveddalføret munner 3 større elver ut i hovedvassdraget. Funna og Kopperåa i Meråker, og Førre i Stjørdal/Verdal. Funna og Kopperåa er regulert for kraftproduksjon i forbindelse med Meraker Smelteverk, og er ikke omfattet av denne undersøkelsen.

I Forra utenom Tylda er det tidligere foretatt ferskvannsbillogiske undersøkelser (Haukebø 1974).

Tylda m/Tyldvatn

Ca. 5 km oppe i Forra munner elva Tylda. Tylda er forbundet med Litltyldvatnet (235 m o.h.), Lokningsvatnet (243 m o.h.) og Engelsvatnet (242 m o.h.), alle med utløp til Store Tyldvatn (217 m o.h.). Alle disse vatna er typiske skogsvatn. Området rundt er kupert barskoglandskap med en del hogstfelt og myrer.

Store Tyldvatn (fig. 13), er 2 km langt, 0.4 km på det bredeste og har et areal på 0.6 km². Største målte dyp var 10 m. Strandlinja er forholdsvis rett og bærer preg av liten vindeksponering (fig. 14). I buktene i vatnet er det tildels kraftig makrovegetasjon med nøkkeroser (*Nymphaea*, *Nuphar*), Sjøsvaks (*Scirpus lacustris*), sneller (*Equisetum*) og starr (*Carex*). Ellers ble det funnet vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), hjertetjønnaks (*P. perfoliatus*), blærerot (*Utricularia*), brasmegras (*Isoetes*) og botnegras (*Lobelia*).

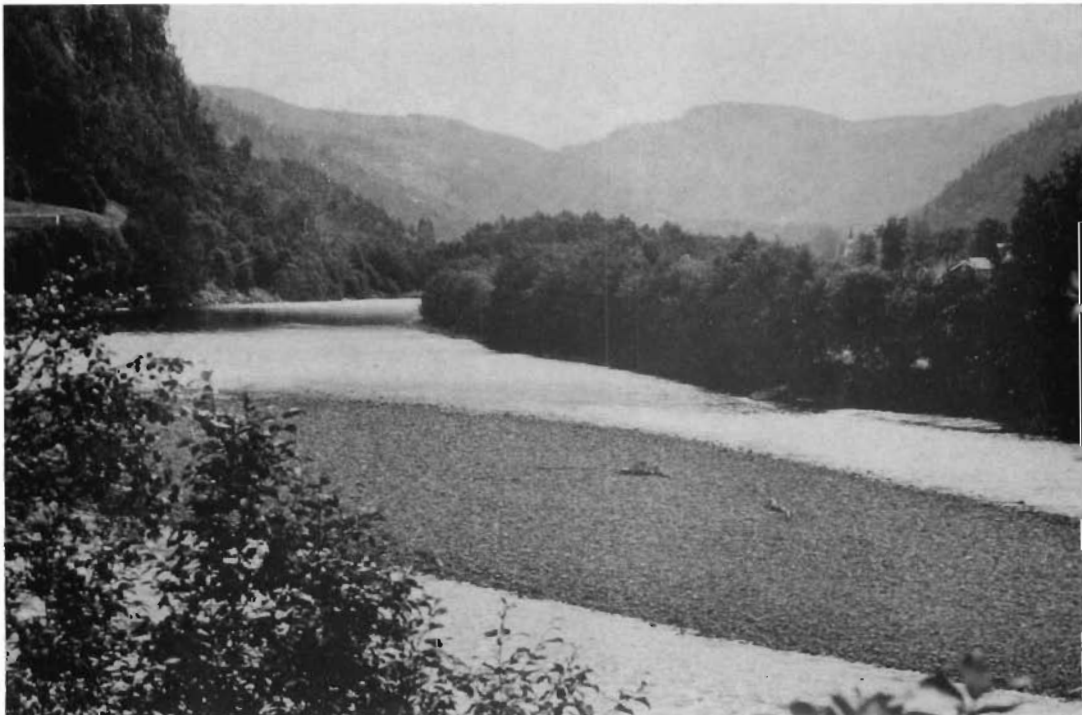
Ved utløpet er det en gammel fløtedemning som idag ikke har noen innvirkning på vannstanden.

Tylda renner øverst nokså rolig over småsteinet bunn, men med enkelte mindre loner. Etter 3.2 km faller Raudåa ut i Tylda (fig. 15). Herfra blir dalen trangere og substratet grovere lenger nedover. Elva går mange steder i fosser og kulper på fast fjell. På de nederste 3 km til utløpet i Forra, har Tylda et fall på ca. 120 m.



Figur 2. Tevla ved stasjon I.

Foto: Yngvar Olsen.



Figur 3. Stjørdalselva ved Flornes - mot vest.

Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 4. Stjørdalselva
ved stasjon IV,
Meråker.
Foto:
Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 5. Gilsåa ved stasjon I, mot sør-øst.

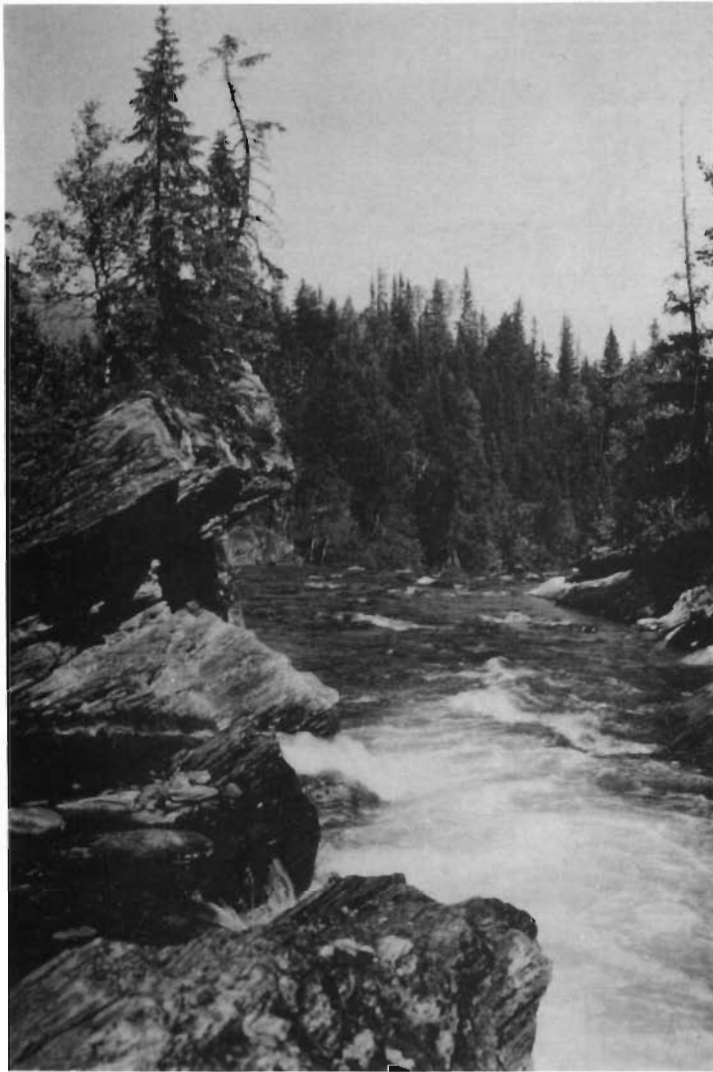
Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 6. Store Klepptjønna. Stasjon I i forgrunnen. Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 7. Foss i øvre deler
av Torsbjørka.
Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



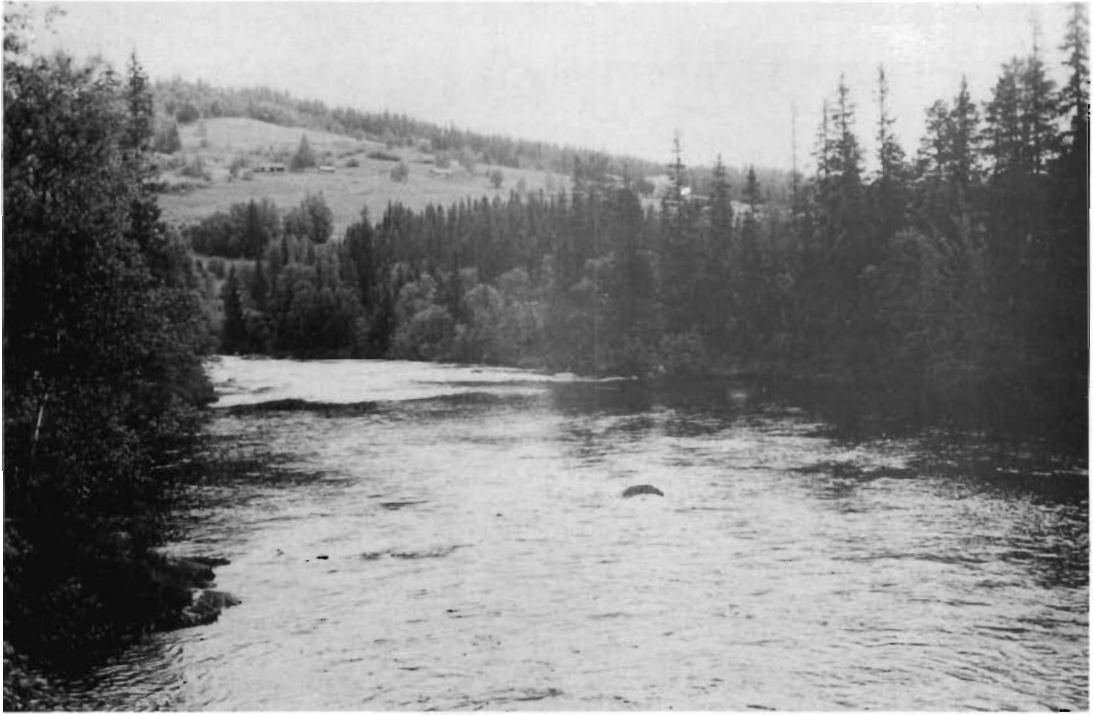
Figur 8. Torsbjørka renner
flere steder i fast,
skifrig fjell.

Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 9. Vestre Sonvatn.

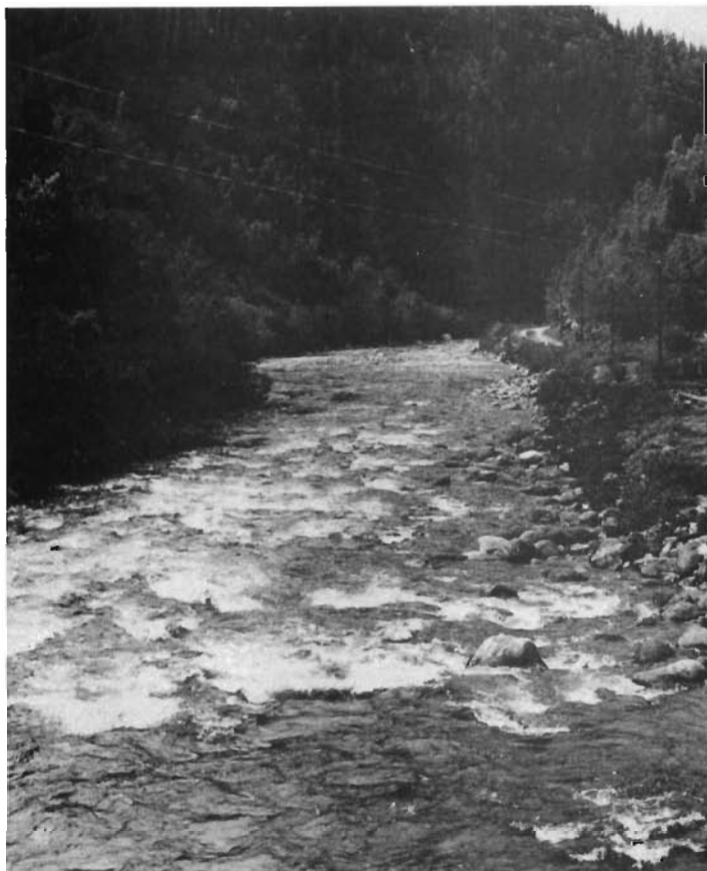
Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 10 ovenfor.
Sona mot Sunndal.
Foto: Jostein Sandvik.



Figur 11. Sonfossen.
Foto: Jostein Sandvik.



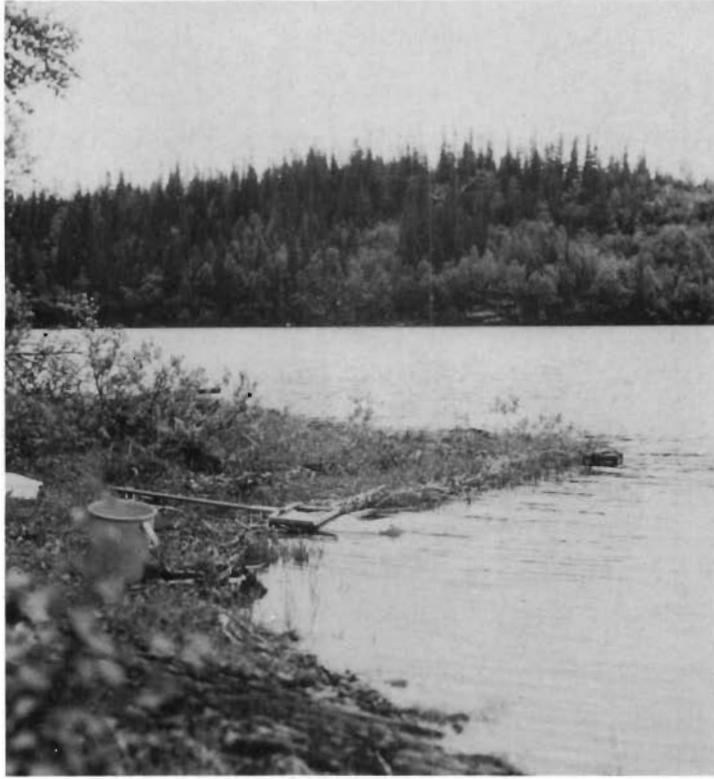
Figur 12. Strykparti i
nedre deler
av Sona.

Foto: Gunnar Rofstad.



Figur 13. Store Tyldvatn, sørlige del.

Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 14. Store Tyldvatn, stasjon II.

Foto: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 15. Raudåa, stasjon I.

Foto. Jo Vegar Arnekleiv.

GEOLOGI

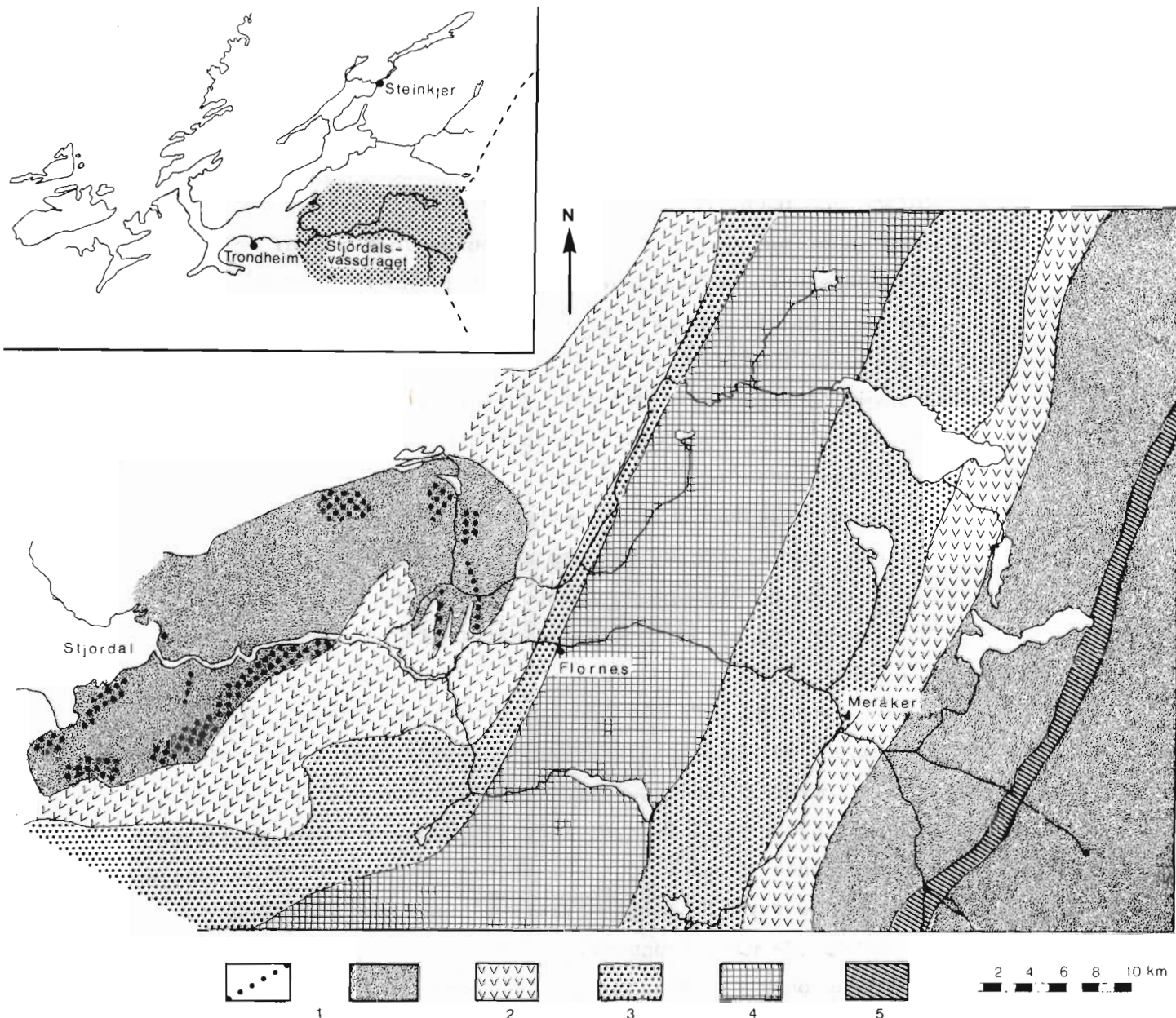
Stjørdalsvassdragets nedslagsfelt tilhører geologisk Trondheimsfeltet, som er ganske komplekst foldet. Bergartene har i denne delen av Trondheimsfeltet en overveiende NØ - SV-lig stratifikasjon. Vassdragene drenerer områder hvor omvandlete kambro-siluriske sedimentbergarter dominerer (fig. 16).

Området fra Stjørdalshalsen til utløpet av Forra i Stjørdalselva består av konglomerater og grågrønn leirskifer med lag av metagråvakker fra øvre ordovicium. Fra Forras utløp og østover til Flornes domineres berggrunnen av grå til mørk fyllitt, gråvakker og grå, kalkspatholdig sandstein. Berggrunnen her er tildels sterkt foldet. En del av Stjørdalselva og nedre deler av Sona drenerer dette området. Øvre del av Sona og Sonvatna ligger i et ca. 12 km bredt belte av gneiser, hovedsaklig migmatittgneis.

Beltet går på tvers av hoveddalførets lengderetning og strekker seg østover til Gudå og nordover til Verdalsvassdraget.

Fra Gudå og østover til Meråker drenerer vassdragene et NØ - SV-gående belte av grønnsteiner og kvartskeratofyrer. Klepptjøhna og øvre deler av Torsbjørka ligger i dette området. Nedre deler av Torsbjørka drenerer et ca. 5 km bredt belte med grå til mørk fyllitt, kvartsitt og sandstein. Dette beltet har også en NØ - SV-lig stratifikasjon. Berggrunnen videre østover fra Kopperå til riksgrensa mot Sverige består hovedsaklig av grågrønn leirskifer og gråvakker - sandstein. Denne er gjennomsett av smalere belter med dioritter og fyllitter. Elvene Tevla, Dalåa og Gilsåa drenerer dette området.

Til dels store kvartære avsetninger finnes flere steder i nedbørfeltet. Særlig i nedre deler av hoveddalføret finner vi betydelige leiravsetninger som elver fra den smeltende innlandsisen avsatte i trange fjordarmer ved slutten av siste istid. Ved landhevingen ble områdene tørt land, og avsetningene ble terrasert og senere ravinert. Mektige avsetninger finnes bl.a. i nedre deler av Forradalen, fra Hegra til Meråker og Leksdalen. Avsetningene danner flere terrasser opp til marin grense.



1. Konglomerater
1. Grågrønn leirskifer med lag av metagråvakker
2. Fyllitt, gråvakker og grå kalkspathholdig sandstein
3. Grønnsteiner og kvartskeratofyrer
4. Gneiser
5. Dioritter, fyllitter

Figur 16. Geologisk kartskisse over Stjørdalsvassdraget.
Omtegnert og forenklet etter Wolff, F. Chr. 1976:
Berggrunnskart TRONDHEIM 1:250 000

STASJONSBESKRIVELSE

Stasjonene ble valgt slik at karakteristiske elveavsnitt, strandstrekninger og bunntyper best mulig skulle bli dekt av prøvetakingen. De enkelte stasjoner ble besøkt to ganger; en periode i juni og en i august 1979. De viktigste data om stasjonene er gitt i tabell 1, 2 og 3.

Stasjonenes beliggenhet er angitt ved UTM-referanser fra NGO's kartverk serie M 711 i målestokk 1 : 50 000.

I elver og bekker ble det tatt prøver av faunaen på tilsammen 25 stasjoner (tabell 1). Hydrografiske målinger og analyser ble utført på 13 av disse stasjonene (cfr. HYDROGRAFI).

De fleste elvestasjoner hadde dyp mellom 0.1 og 0.6 m og bunnsubstrat av stein. Grus inngikk som dominerende substrat på noen stasjoner. En del vannvegetasjon forekom på de fleste stasjoner, og særlig i siste prøveperiode. Ansamling av dødt organisk materiale på bunnen var jevnt over middels (tabell 1).

I stillestående vatn ble gruntvannsfaunaen undersøkt på ialt 13 stasjoner (tabell 2). Littoralstasjonen hadde overveiende steinbunn. Sand og silt med spredt stein var dominerende bunnssubstrat på noen stasjoner. St. Tyldvatn hadde gjennomgående mye vannvegetasjon og store ansamlinger dødt organisk materiale sammenlignet med stasjonene i andre vatn og tjønner. Det ble gjennomgående tatt 2 serier håvkast i hvert vatn, dessuten håvkast på 5 smålokaliteter (dammer, tjønner).

Grabbstasjoner ble lagt til St. Tyldvatn og Sonvatna (tabell 3). Bunnssubstratet på grabbstasjonene var overveiende sand, silt og gytje. Rotfast vannvegetasjon ble funnet på alle grabbstasjonene.

Over de dypeste partier på St. Tyldvatn og Sonvatna ble det dessuten tatt vertikale planktontrekk. Hydrografiske analyser i stillestående vatn ble utført i St. Tyldvatn, Austre Sonvatn, Langhalstjønna, St. Klepptjønna, Ø. Damtjønna, Gilsåttjønna og Storbekktjønna (cfr. HYDROGRAFI).

Tabell 1. Data om elvestasjonene i Stjørdalsvassdraget. St - stein, G - grus, Sa - sand, Si - silt, M1 - litt mose, M2 - en del mose, A1 - litt algevekst, A2 - en del algevekst, A3 - mye algevekst. Symboler for dødt organisk materiale: 0 - mangler, 1 - svært lite, 2 - lite, 3 - middels, 4 - mye, 5 - svært mye

Lokalitet	St.	Dato	UTW-ref.	H.o.h. m	Avstand fra land m	Dyp m	Strømhast. cm/sek.	Dom. bunnsbat. Tverrmål i cm	Vannve- getasjon	Dødt org. materiale	Dom. vegetasjon langs bredden
Stjørdalselva	I	19.6.79	NR 996 374	22	0.1-5	0.2-0.6	50-150	G-St 2-10	0	2	Dyrka mark/lauvskog
	I	11.8.79	NR 996 374	22	0.2-10	0.1-0.6	5-15	G-St 5-10	A1	1	Dyrka mark/lauvskog
	II	19.6.79	PR 056 390	24	0.1-3	0.2-0.5	10-80	G-St 5-10	0	1	Dyrka mark/spredt lauvskog
	II	8.8.79	PR 056 390	24	1-2.5	0.15-0.3	50	Sa-St 2-10	A1	1	Dyrka mark/krattskog
	III	21.6.79	PR 184 392	40	0.1-5	0.2-0.6	10-40	St 5-15	A1	2	Krattskog/blandingskog
	III	9.8.79	PR 184 392	40	0.5-10	0.1-0.4	5-100	St 2-15	A2	2	Krattskog/blandingskog
	IV	20.6.79	PR 335 374	85	1.0-10	0.2-0.5	100	St 5-10	0	1	Eng/blandingskog
	IV	9.8.79	PR 335 374	85	0.1-8	0.1-0.7	30-50	St 2-10	A1	2	Eng/blandingskog
	V	23.6.79	PR 105 371	26	0.5-4	0.2-0.7	30	St 5-40	A1	2	Oreskog/grasbakke
	V	9.8.79	PR 105 371	26	0-6	0.1-0.6	20-70	St 10-20	A2	2	Oreskog/grasbakke
Utløpselv Langhalstjøenna	I	23.6.79	PR 517 267	440	0-5	0.1-0.3	50	St 10-15	A1, M2	2	Grasmark
	I	23.6.79	PR 493 294	400	1-7	0.1-0.4	40-60	G-St 5-10	A1	3	Skog - bjørk, gran
Tevla	I	10.8.79	PR 493 294	400	0.1-4	0.05-0.6	0-70	G-St 2-15	A1	2	Skog - bjørk, gran
	II	23.6.79	PR 454 319	340	0-3	0.1-0.6	50-100	St 2-20	0	2	Blandingskog/hogsflate
	II	10.8.79	PR 454 319	340	0.1-3	0.1-0.6	20-70	G-St 2-15	A1	1	Blandingskog/hogsflate
	I	21.6.79	PR 404 190	560	0.1-6	0.1-0.5	50-100	St 2-10	0	2	Fjellbjørkeskog/myr
Gillsåa	I	10.8.79	PR 404 190	560	0-4	0.1-0.25	50-120	St 2-10	A1	2	Fjellbjørkeskog/myr
	II	21.6.79	PR 423 242	420	0-4	0.3-0.5	75-160	St 5-30	0	1	Granskog/myr
	II	10.8.79	PR 423 242	420	0.1-6	0.05-0.6	75	St 5-30	0	1	Granskog/myr
	I	21.6.79	PR 435 236	430	Hele tv.sn.6	0.2-0.4	100-200	St 5-10	A1	2	Granskog/grasmark
Kvernskardelva	I	10.8.79	PR 435 236	430	Hele tv.sn.6	0.2-0.4	50	St 5-10	A1	2	Granskog/grasmark
	I	21.6.79	PR 415 293	305	1-6	0.3-0.5	100	St 2-10	M1	2	Granskog/blandingskog
Dalåa	I	10.8.79	PR 415 293	305	0.5-8	0.05-0.5	20-50	St 2-10	A1, M1	2	Granskog/blandingskog
	II	21.6.79	PR 395 325	150	0.1-3	0.1-0.7	50-200	St. 5-20	0	2	Granskog/krattskog
	II	11.8.79	PR 395 325	150	0.1-6	0.1-0.4	100-150	St 5-15	A2	2	Granskog/krattskog

tabelle 1 forts.

Lokalitet	St.	Dato	UTM-ref.	H.o.h. m	Avstand fra land m	Dyp m	Strømhast. cm/sek.	Dom. bunnsbst. Tverrmål i cm	Vannve- getasjon	Dødt org. materiale	Dom. vegetasjon langs bredden
Torsbjørka	I	22.6.79	PR 299 233	490	0-3	0.1-0.3	50-75	St 5-10	M1	2	Fjellbjørkeskog/myr
	II	22.6.79	PR 315 250	420	0-3	0.2-0.3	10-100	Sa-St 2-10	0	2	Granskog/myr
	III	22.6.79	PR 335 276	345	1-4	0.2-0.7	75-100	St 5-20	0	2	Granskog/grasmark-slette
	III	9.8.79	PR 335 276	345	0-5	0.1-0.5	30-80	St 2-15	A1	1	Granskog/beitemark
IV	IV	22.6.79	PR 358 320	190	0.2-5	0.2-0.5	30-175	G-St 5-10	0	1	Blandingsskog
	IV	9.8.79	PR 358 320	190	0-8	0.05-0.5	10-100	G-St 2-15	A2	2	Blandingsskog
Sona	I	19.6.79	PR 127 362	30	0-5	0.3-0.7	50-200	St 10-30	0	2	Oreskog m/gran/dyrkamark
	I	8.8.79	PR 127 362	30	0-2	0.1-0.5	20-70	St 10-40	A1	0	Oreskog - gran/dyrkamark
	II	19.6.79	PR 143 306	185	1-3	0.2-0.8	50-200	St 5-10	A1	2	Ung granskog/grasmark
	II	8.8.79	PR 143 306	185	1-4	0.1-0.5	80	St 5-10	A1	2	Ung granskog/grasmark
III	III	21.6.79	PR 170 300	295	0-4	0.2-0.6	10-100	G-St 2-10	A1	2	Blandingsskog/eng
	III	8.8.79	PR 170 300	295	0-4	0.05-0.3	10-30	Sa-St 2-10	A1	3	Blandingsskog/eng
Raudåa	I	19.6.79	PR 148 461	220	1-3	0.2-0.4	50	G-St 2-10	A2	1	Småbjørk/grasmark
Tylda	I	18.6.79	PR 128 479	215	0-10	0.1-0.5	0-20	G-St 2-5	0	3	Grasslette/myr/blandings- skog
	I	8.8.79	PR 128 479	215	Hele tv.sn.8	0.05-0.4	10-50	G-St 2-15	A1	2	Grasslette/myr/blandings- skog
II	II	18.6.79	PR 128 462	190	0-5	0.2-0.4	20-40	G-St 2-5	0	1	Myr/blandingsskog
	III	19.6.79	PR 129 444	140	3-6	0.2-0.3	10-80	St 10-20	A2	2	Krattskog/granskog
IV	IV	19.6.79	PR 128 424	60	0-2	0.3-0.6	30-150	St 5-20	A2	2	Krattskog
	IV	8.8.79	PR 128 424	60	0-2	0.1-0.3	30	St 5-30	A1	2	Krattskog

Tabell 2. Data om littoralstasjonene i vatna. St - stein, G - grus, Sa - sand, Si - silt, Al - litt alger, A2 - en del alger, M1 - litt mose, M2 - en del mose, K1 - litt karplanter, K2 - en del karplanter. Symboler for dødt organisk materiale: 0 - mangler, 1 - svært lite, 2 - lite, 3 - middels, 4 - mye, 5 - svært mye

Lokalitet	St.	Dato	UTW-ref.	Avstand fra land m	Dyp m	Vind-eksponering	Dom. bunnsbst. Tverrmål i cm	Vannvegetasjon	Dødt org. materiale	Dom. vegetasjon langs bredden
Langhalstjøønna	I	10.8.79	PR 265 515	0-3	0-0.6	SØ-liten	St- 10-25	A1	1	Kulturmark/granskog
	I	8.8.79	PR 133 486	0-2	0.05-0.5	V-middels	St 2-10	K1	2	Granskog/blandingsskog
	II	18.6.79	PR 127 487	0-5	0.05-0.6	NØ-middels	Sa-St 5-10	K2	5	Blandingsskog/mose
	II	9.8.79	PR 128 488	0-3	0.05-0.5	NØ-middels	Sa-St 2-5	K2	4	Blandingsskog/mose
Kanal mellom A. og V. Sonvatn	III	18.6.79	PR 133 480	0-3	0.05-0.7	N-liten	Si-St 2-5	K1	3	Myr/mose
	III	9.8.79	PR 133 480	0-3	0.05-0.6	N-liten	Si-St 2-10	0	3	Myr/mose
Vestre Sonvatn	IV	18.6.79	PR 133 486	0-3	0.05-0.6	V-middels	G-St 5-10	0	1	Granskog/blandingsskog
	I	20.6.79	PR 227 306	0-2	0.4-0.7	S-liten	St 5-10	M1	1	Rabber/myr m/furu
	I	7.8.79	PR 227 306	0.5-2	0.1-0.4	S-liten	St 5-10	M1	1	Rabber/myr m/furu
	II	20.6.79	PR 212 313	1-3	0.5-0.7	SV-sterk	St 5-15	0	2	Myr/spredt furu, bjørk
Austre Sonvatn	II	7.8.79	PR 212 313	0-2	0.1-0.4	SV-sterk	St 5-20	0	4	Myr/spredt furu, bjørk
	III	7.8.79	PR 219 303	0-6	0.1-0.5	N-middels	Sa-St 5-10	0	2	Lyng/spredt furu, bjørk
	I	20.6.79	PR 251 300	1-2	0.5-0.7	V-sterk	St 5-10	M1	2	Lyng/bakkemyr/småbjørk
Pytt v/A. Sonvatn	I	6.8.79	PR 251 300	0.5-2	0.1-0.6	V-sterk	St 2-10	M2	1	Lyng/bakkemyr/småbjørk
	II	20.6.79	PR 239 297	2-4	0.4-0.6	NØ-middels	St 2-10	0	1	Lyng/gras/bjørkeskog
	II	7.8.79	PR 239 297	0-4	0.1-0.6	NØ-middels	St 2-10	M1	2	Lyng/gras/bjørkeskog
	I	7.8.79	PR 239 298	0.1	0.1-0.2	Ingen	Si-St 2-10	M2	1	Grasbakke/bjørkeskog
St. Klepptjøønna	I	22.6.79	PR 278 228	0-5	0.05-0.5	V-sterk	G-St 2-5	0	0	Lyng og spredt bjørk
	II	22.6.79	PR 277 237	0-4	0.1-0.6	SV-sterk	St 5-30	0	1	Lyng og spredt bjørk
Ø. Damtjøønna	I	10.8.79	PR 435 163	1-3	0.1-0.6	N-middels	G-St 2-10	0	1	Lyng, vier, bjørk
	I	10.8.79	PR 435 110	0-3	0.1-0.6	SV-middels	Si-St 2-5	0	2	Lyng, gras, vier
Storbekktjøønna	I	10.8.79	PR 443 122	0-5	0.05-0.4	NV-sterk	St 5-25	M1	1	Lyng, vier, mose

Tabell 3. Data om grabbstasjonene. Gy - gytje, Si - silt, Sa - sand, G - grus, St - stein. Mengder av vannvegetasjon er angitt etter en skala fra 0 - 3, der 3 står for stor tetthet, A - alger, M - mose

Lokalitet	St.	Dato	UTM-ref.	H.o.h. m	Avstand fra land	Dyp m	Dom. bunnsbst.	Vannve- getasjon
St. Tyldvatn	I	18.6.79	PR 133 486	217	10	3	Gy - Si	0
					15	5	Gy - St	0
					40	7	Gy	0
					50	10	Gy	0
	I	8.8.79	PR 133 486	217	5	1	Gy - Sa	Brasme gras 2
					10	3	Gy	0
					20	5	Gy	0
					40	7	Gy	0
					100	10	Gy	0
	II	18.6.79	PR 127 487	217	4	1	G - Sa	Ml
10					3	Sa - Gy	Al, Ml	
15					5	Sa - Gy	Al	
40					7	Gy	0	
60					10	Gy	0	
Vestre Sonvatn	II	20.6.79	PR 212 313	389	5	3	Sa - Si	Brasme gras 2
					8	5	Sa - Gy	1
					10	7	Gy	0
					30	10	Gy	0
					50	20	Gy	0
	II	7.8.79	PR 212 312	389	4	1	Si	Brasme gras 2
					6	3	Si	Brasme gras 1
					10	5	Sa - Si	0
					12	7	Si	0
					30	10	G - Si	0
Austre Sonvatn	I	20.6.79	PR 251 300	389	20	3	St - Gy	1
					50	5	St - Gy	0
					100	7	Gy	0
					150	10	Gy	0
					200	20	Gy	0
	I	6.8.79	PR 251 300	389	10	3	Si - Sa	Brasme gras 1
					40	5	G - Sa	Ml
					70	7	Si - Sa	0
					100	10	Gy	0
					150	20	Gy	0

HYDROGRAFI

Metoder

Hydrografiske målinger og analyser ble utført på 13 elvestasjoner og 7 stasjoner i stillestående vatn.

pH ble målt i felt med Hellige komparator og bromthymolblått som indikatorvæske.

Total hardhet og kalsiumhardhet ble bestemt med EDTA-titrering, og magnesiumhardhet ble beregnet på grunnlag av de to verdiene.

Alkalitet ble bestemt ved saltsyretitrering med indikatorvæske BDH'4.5'.

Kloridinnholdet ble bestemt ved sølvnitrat-titrering med kaliumkromat som indikatorvæske.

Spesifikk ledningsevne ble målt med et feltinstrument av type Delta Scientific, modell 1014. Resultatene er temperaturkorrigert til 18°C og oppgitt som K_{18} ($\mu\text{S}/\text{cm} = \text{microsiemens pr. cm}$).

Temperatur ble i rennende vatn målt med termometer som ble holdt skjermet for direkte sollys. I vatna ble temperaturen målt med termometer montert i vannhenteren.

Siktedyp ble målt mot kvit Secchiskive og vannfargen ble bestemt mot skiva nedsenket på halvt siktedyp.

Resultater

Hydrografiske data er gitt i tabell 4 og 5.

Temperatur

Overflatetemperaturen i vatna varierte forholdsvis lite i begge perioder og lå mellom 10 og 15 °C. Bunntemperaturen i det dypeste vatnet, Austre Sonvatn, lå på 5.6°C i juni og 6.9°C i august. Det ble ikke funnet noen sjikting av vannmassene på grunn av temperaturforskjeller i juni. I august var det imidlertid en klar sjikting med sprangsjikt på mellom 3 og 4 m i St. Tyldvatn (9.8) og sprangsjikt på mellom 15 og 16 m i A. Sonvatn (7.8).

Tabell 4. Fysiske og kjemiske data fra elvestasjoner i Stjørdalsvassdraget

St.	Dato	Vann °C	pH	Tot. h. dH	CaO mg/l	MgO mg/l	Alk. meq.	Cl mg/l	K ₁₈	Vannstand
<u>Stjørdalselva</u>										
II	19.6.79	9.3	6.5	0.35	2.0	1.1	0.13	2.5	18	Høg, liten flom
II	8.8.79	12.3	6.9	0.60	4.5	1.1	0.21	3.0	28	Lav
III	21.6.79	13.6	6.7	0.35	2.5	0.7	0.14	2.0	18	Høg
<u>Storkjerringåa</u>										
I	23.6.79	11.0	6.6	0.25	2.5	0	0.12	1.5	17	
<u>Tevla</u>										
II	23.6.79	14.2	6.8	0.55	2.0	2.5	0.20	2.5	18	Høg
II	10.8.79	12.0	7.0	0.75	5.5	1.8	0.29	1.5	27	Lav
<u>Gilsåa</u>										
I	21.6.79	14.1	6.8	0.35	3.0	0.4	0.14	1.5	15	Høg
<u>Dalåa</u>										
II	11.8.79	11.3	7.2	0.90	6.0	2.2	0.30	2.0	34	Normal
<u>Torsbjørka</u>										
I	22.6.79	13.8	6.2	0.10	0.5	0.4	0.06	1.5	7	Meget høg, flom
III	9.8.79	12.9	6.9	0.60	3.5	1.8	0.22	2.0	22	Normal
<u>Sona</u>										
I	8.8.79	14.3	6.8	0.35	2.5	0.7	0.14	2.5	9	Normal
II	19.6.79	9.4	6.2	0.25	1.5	0.7	0.07	2.0	13	Meget høg, flom
<u>Raudåa</u>										
I	19.6.79	9.7	6.6	0.50	3.0	1.4	0.15	2.5	20	Høg
<u>Tylåa</u>										
II	18.6.79	11.6	7.0	1.00	7.5	1.8	0.10	3.0	37	Høg - liten flom
IV	8.8.79	15.9	7.3	1.10	3.5	5.4	0.39	3.0	30	Lav

Tabell 5. Fysiske og kjemiske data for vatna i Stjørdalsvassdraget

Dato	H.o.h. m	Dyp m	Temp. °C	pH	Tot.h. O ₂ dH	CaO mg/l	MgO mg/l	Alk. meq.	Cl mg/l	K ₁₈	Siktedyp/ farve	Vannstand	Værforhold
<u>Langhalstjønna</u>													
23.6.79	440	0	14.9	6.8	0.60	3.5	1.8	0.21	2.5	22		Høg	Lettskyet
10.8.79	440	0	12.7	6.8	0.75	5.5	1.4	0.28	1.5	31		Normal	Overskyet
<u>St. Tyldvatn</u>													
18.6.79	217	1	12.9	6.7	0.85	4.0	3.2	0.30	3.5	41	4.5 m	Høg	Regnvær, stille
		10	7.3	6.9	0.95	6.0	2.5	0.33	3.5	36	Gullig brun		
9.8.79	217	1	14.4	7.0	1.00	8.0	1.4	0.38	3.5	38	3.5 m	Normal	Overskyet
		3.5	11.4	6.9	1.05	7.5	2.2	0.37	3.5	35	Gullig brun		SV frisk bris
		10	7.9	6.5	0.85	6.5	1.4	0.30	3.5	33			
<u>Austre Sonvatn</u>													
20.6.79	389	1	9.7	6.0	0.10	0.5	0.4	0.04	2.5	10	8.5 m	Meget høg	Pent vær, stille
		35	5.6	6.0	0.10	0.5	0.4	0.06	3.0	13	Gullig grønn	Flom	
7.8.79	389	1	12.2	6.2	0.10	1.0	0	0.05	3.5	9	8.5	Normal	Lettskyet, bris
		15.5	9.0	6.1	0.10	1.0	0	0.05	3.5	9	Gullig grønn		
		40	6.9	6.1	0.10	1.0	0	0.05	3.5	10			
<u>St. Klepptjønna</u>													
22.6.79	712	0	10.9	6.0						6			
<u>Ø. Damtjønna</u>													
10.8.79	730	0	11.4	7.0	0.55	4.0	1.1	0.23	2.0	22		Liten	Overskyet, stille
<u>Gilsåttjønna</u>													
10.8.79	908	0	11.3	7.0	0.55	5.0	1.1	0.23	1.5	20		Normal	Overskyet, bris
<u>Storbekktjønna</u>													
10.8.79	931	0	11.1	7.0	0.60	4.5	1.1	0.29	1.5	22		Normal	Overskyet, bris

Temperaturen varierte også forholdsvis lite i elver og bekker og lå ved de fleste målinger mellom 10 og 15°C. Laveste temperatur ble målt i Stjørdalselva (9.3°C den 19.6.) og høyeste i Tylda (15.9°C den 8.8.).

pH

Vatnet var jevnt over svakt surt i området. For de fleste målestasjoner lå pH-verdiene for overflatevatn mellom 6.5 og 7.0. Dette samsvarer med tidligere målinger i Forra (Haukebø 1974).

Det var imidlertid variasjoner i pH-verdiene, med ekstremalverdi på 6.0 og 7.3. Målingene i juni ble utført i en flomperiode, og pH-verdiene var jevnt over lavere da enn i august. Dette har sammenheng med stor tilførsel av regnvatn i juni.

Sonvatna og Klepptjønna hadde de laveste pH-verdiene, 6.0 - 6.2. I Tylda - St. Tyldvatn og de østligste sidevassdragene lå pH-verdiene høyest, mellom pH 7.0 - 7.3. pH-nivået har bl.a. sammenheng med kalsiuminnholdet i vatnet, og dette avhenger igjen av berggrunnsforholdene. Dette kommenteres nærmere i neste avsnitt.

Total hardhet, kalsium- og magnesiumhardhet

Den totale hardhet er i første rekke et mål for kalsium- og magnesiuminnholdet i vatnet og har således stor sammenheng med berggrunnsforholdene.

Analysene i juni og august ga verdier for total hardhet mellom 0.1 og 1.10^odH, kalsiumhardhet mellom 0.5 og 8.0 mg CaO/l og magnesiumhardhet 0 - 5.4 mg MgO/l.

I Tylda - Tyldvatn og de østligste vassdragene (Tevla, Langhals-tjønna, Dalåa og flere tjønner) lå total hardhet på mellom 0.55 og 1.10^odH. Disse verdiene ligger noe over tidligere målte verdier i Forra (Haukebø 1974), men er nokså normalt for midtnorske vassdrag (Økland 1975, Jensen 1974, Bråten 1974). Berggrunnen i området består av grågrønn leirskifer og konglomeratisk fyllitt og virker gunstig inn på vannkvaliteten.

Sonvatna, Klepptjønna og øvre deler av Torsbjørka hadde ekstremt lave verdier for total hardhet, kalsium- og magnesiuminnhold. Et belte av gneis, grønsteiner og kvartsheratofyrer gjennom området bevirker sannsynligvis dette.

De kjemiske reaksjonene som skjer mellom nedbørsvatnet og mineralkomponentene er avhengig av den tida vatnet er i kontakt med grunnen. Smeltevatn og nedbørsvatn som er i kortvarig kontakt med geologisk materiale har som regel lavere hardhetsverdier enn vatn som har vært i langvarig kontakt med grunnen (Koksvik 1977). Tabell 4 og 5 viser også at hardhetsverdiene var lavest ved målingene som ble foretatt på stor vassføring i juni og høyere ved normal sammervassføring i august.

Analysene viste at kalsiumhardheten, som normalt, utgjorde hoveddelen av den totale hardhet. Magnesiuminnholdet var forholdsvis høyt i Tevla og Tylda.

Sammenlignet med hardhetsverdier for Vefsnavassdraget (Koksvik 1974), viser verdiene for Stjørdalsvassdraget en mindre variasjon i vannkvaliteter med hensyn til hardhet.

Alkalitet

Alkaliteten er et mål for vatnets bufferkapasitet ved tilførsel av sure komponenter. Det er normalt kalsium- og magnesiumbikarbonat som gir denne bufferegenskapen, og det vil derfor vanligvis være god korrelasjon mellom alkaliteten og hardhetsverdiene.

Som forventet var det også god korrelasjon mellom hardhet og alkalitet ved analysene i Stjørdalsvassdraget.

Vatnet har de fleste steder forholdsvis liten syrebindingsevne. Området Sonvatna - Klepptjønnene er svært bikarbonatfattige, mens Tylda - Tyldvatn og østlige sidevassdrag har relativt god syrebindingsevne.

Kloridinnhold

Klorid tilføres vassdragene enten ved nedbør eller fra marine sedimenter. Mengden klorid vil i stor grad avhenge av avstanden fra havet og den dominerende vindretning for transport av nedbøren (Hutchinson 1957). For Stjørdalsvassdraget antas kloridtilførsler fra marine sedimenter å kunne virke inn i de nederste deler av hovedvassdraget.

Kloridinnholdet i prøvene lå på mellom 1.5 og 3.5 mg/l. Dette er normale verdier sett i forhold til beliggenheten.

Elektrolyttisk ledningsevne

I rent vatn er det først og fremst ioner fra kalsium- og magnesiumforbindelser som gir den elektrolyttiske ledningsevne. Resultatene viser også god korrelasjon mellom total hardhet og elektrolyttisk ledningsevne i Stjørdalsvassdraget. Enkelte avvik kan skyldes målefeil eller analysefeil.

Ekstremalverdier for K_{18} var 6 (Store Klepptjønna) og 41 (St. Tyldvatn). Utenom Tylda - Tyldvatn med forholdsvis høye elektrolyttverdier og området Sonvatna - Klepptjønna med ekstremt lave verdier, lå elektrolyttverdien mellom 15 og 25 for de fleste målestasjoner.

Vassdragene sett under ett må betegnes som relativt elektrolyttfattige. Verdiene ligger jevnt over i samme område som elektrolyttverdiene i Forra (Haukebø 1974) og flere vatn i Trøndelag (Jensen 1974). En oversikt over ledningsevnen i norske vatn (Kjensmo 1966) viser at verdier over 50 er høye i landssammenheng. Sammenlignet med Vefsnvassdraget (Koksvik 1974), er variasjonen i elektrolyttverdier mindre i Stjørdalsvassdraget og stort sett noe lavere.

Siktedyp og vannfarge

Disse to parametre ble bare målt i St. Tyldvatn og A. Sonvatn. St. Tyldvatn hadde siktedyp på 4.5 m og gullig brun farge. Dette indikerer humuspåvirkning. Vatnet viste imidlertid ikke de trekk i hydrografiske verdier og dyre- planteliv som er karakteristisk for utpregete dystrofe sjøer.

I A. Sonvatn var siktedyp 8.5 m og fargen gullig grønn. Største målte dyp var 41 m. Vatnet må karakteriseres som oligotroft.

Innvirkning av gruvedrift på vannkvaliteten

Flere små bekker i Torsbjørkas og Gilsåas nedslagsfelt drenerer områder med nedlagte gruver. Utvasking fra disse gir lokalt sterk innvirkning på bekkene, men analyser av jern og tungmetaller i vannprøver fra området ble ikke foretatt. Enkelte småbekker syntes imidlertid å være døde med hensyn til dyreliv og hadde ekstremt lave pH-verdier. Lille Klepptjønna er antagelig påvirket av avrenning fra Kongsgruva på sørsida av vatnet.

PLANKTONKREPS

Det ble tatt prøver av planktonkrepsfaunaen i Store Tyldvatn og Sonvatna. Stasjonene er identiske med de hydrografiske stasjoner. Det ble i hver prøveserie tatt 3 parallelle håvtrekk fra bunn til overflate. Håven hadde maskevidde 90 μ , dybde 1 m og åpning 29 cm i diameter.

Tabell 6 og 7 viser artssammensetning og individantall i vannsøyler under 1 m² overflate. Nomenklaturen følger Flössner (1972) for cladocerene og Illies (1978) for copepodene.

I Store Tyldvatn (tabell 6) ble det tilsammen registrert 11 småkrepsarter i vertikale håvtrekk. Selv om en ser bort fra et par av disse som bare forekom sporadisk, må vatnet sies å ha et uvanlig høyt antall planktonkrepsarter. En merker seg spesielt *Daphnia cristata*, som tidligere kun er påvist i et fåtall lokaliteter i distriktet (Langeland 1978).

Diaphanosoma brachyurum er også uvanlig å finne i indre deler av Trøndelag, men er tidligere kjent fra Lomtjønna i Forravassdraget (Moen & Jensen 1979). Arten oppfattes som en varmtvannsform som foretrekker temperaturer over 12°C (Hakkari 1969). Dette stemmer godt med observasjoner fra Målsjøen i Klæbu, hvor arten ikke ble påvist før vanntemperaturen hadde nådd 15°C om sommeren og hvor den igjen forsvant på høstparten ved 10°C (Koksvik 1975). Overflatetemperaturen i St. Tyldvatn var 12.9 og 14.4°C ved prøvetaking 18.6. og 9.8. Temperaturdata (cfr. HYDROGRAFI) indikerer at Tyldagrenen har litt varmere vatn enn de andre undersøkte deler av vassdraget, noe som er rimelig på grunn av lavtliggende nedslagsfelt og grunne vatn.

Det er videre uvanlig å finne *Heterocope saliens* og *H. appendiculata* i samme lokalitet. Disse er nærstående arter som tradisjonelt blir oppfattet å ha samme nisje, slik at forekomst av den ene vil utelukke den andre. I St. Tyldvatn syntes artene til en viss grad å unngå direkte konkurranse ved at utviklingen ikke var synkron. Av *H. saliens* ble det funnet voksne individer kun ved prøvetakingen i juni og av *H. appendiculata* kun i august, mens det relativt store antall copepoditter i juni sannsynligvis var *H. appendiculata*.

Sameksistens av *Heterocope*-artene er tidligere kjent fra et fåtall lokaliteter i Hølandaområdet i Sør-Trøndelag (Bråten 1974). *H. appendiculata* er en varmstenoterm art (Pejler 1964) og forekommer således vesentlig i lavlandet. Nord for Dovre er det gjort få funn av

Tabell 6. Planktonkrepser i Store Tyldvatn. Antall/m² overflate, basert på vertikale håvtrekk fra bunn til overflate. x - arten registrert i antall mindre enn 200 ind./m²

Dato	18.6.79			9.8.79		
	9 m			8 m		
Trekk nr.	I	II	III	I	II	III
<u>Cladocera</u>						
Diaphanosoma brachyurum (Liévin)	x		x		x	
Holopedium gibberum Zaddach	1200	2100	1800	x		x
Daphnia longispina O.F. Müller	300	300	600	500	600	600
Daphnia cristata Sars	300	600	300		300	x
Ceriodaphnia quadrangula (O.F. Müller)				x		x
Bosmina longispina Leydig	600	1200	900	2400	2100	2600
<u>Copepoda</u>						
Acanthodiptomus denticornis (Wierz)				2300	3200	3000
Arctodiptomus laticeps (Sars)	x	300	x	x	300	500
Diaptomidae cop.	500	800	900	800	500	500
Heterocope appendiculata Sars				1200	1500	1400
Heterocope saliens (Lillj.)	300	x	300			
Heterocope cop.	8800	11800	7900			
Cyclops scutifer Sars ad.		x	300	2700	3300	2700
Cyclops scutifer Sars cop.	500	600	300	1100	1700	1200
Totalt antall /m ² overflate	12500	17700	13300	11000	13500	12500

Tabell 7. Planktonkrepser i Sonvatna. Antall/m² overflate, basert på vertikale håvtrekk fra bunn til overflate. x - arten registrert i antall mindre enn 200 ind./m².

Lokalitet	Austre Sonvatn						Vestre Sonvatn		
	20.6.79			7.8.79			20.6.79		
Dato	30 m			40 m			9 m		
Trekk nr.	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<u>Cladocera</u>									
Holopedium gibberum Zaddach	1500	1400	1700	5400	8500	4400	2400	2300	1800
Daphnia longispina O.F. Müller	x								
Bosmina longispina Leydig	8800	7700	4700	43800	59800	40300	3600	2700	3900
<u>Copepoda</u>									
Arctodiptomus laticeps (Sars) cop.					x	x			
Heterocope saliens (Lillj.) ad.	x								
Cyclops scutifer Sars cop.	42000	46100	33800	27900	31900	13400	15600	14300	14000
Cyclops scutifer Sars ad.	3200	7400	4800	5000	4800	1800	1700	1400	900
Totalt antall /m ²	55500	62600	45000	82100	105000	59900	23300	20700	20600

arten, mens *H. saliens* er vanlig utbredt, også i fjellet.

Artssammensetningen i Sonvatna (tabell 7) var typisk for næringsfattige vatn i landsdelen, med total dominans av *Cyclops scutifer*, *Bosmina longispina* og *Holopedium gibberum*. Dersom en beregner antall dyr pr. m³ vannmasse, kommer begge vatn ut med forholdsvis lik individtetthet ved samtidig prøvetaking (20.6.). Tettheten kan betegnes som middels sammenlignet med andre undersøkte vatn i området (Haug og Koksvik in prep.).

SMÅKREPS I STRANDSONEN

Det ble tatt prøver av småkrepsfaunaen i strandsonen i tilsammen 12 tjønner og vatn. Hver prøve besto av 3 horisontale trekk á 5 m med planktonhåv (maskevidde 90 µ, diameter 29 cm). Ett trekk ble tatt nær bunnen, ett i overflata og ett i mellomsjiktet. I tillegg ble det silt av krepsdyr fra bunnprøver tatt med stanghåv (roteprøver).

Artssammensetning og mengdeforhold er gitt i tabell 8 og 9. Totalt ble det registrert 28 småkrepsarter (20 cladocerer og 8 copepoder). Til sammenligning ble det i undersøkte lokaliteter i Verdalsvassdraget samme år påvist 30 arter (Haug og Koksvik in prep). De fleste artene er felles for de to vassdragene. I Vefsnvassdraget ble det i tilsammen 15 lokaliteter totalt funnet 39 arter (Koksvik 1976) og i 32 lokaliteter i Saltfjell/Svartisområdet totalt 33 arter (Koksvik 1979).

Med hensyn til artsutvalget i den enkelte lokalitet i Stjørdalsvassdraget, kom Store Tyldvatn i en særstilling. I to prøver ble det her tilsammen funnet hele 20 arter. I 6 tidligere undersøkte vatn og tjønner i Forragrenen ble det tilsammen registrert 21 arter i littoralprøver (Jensen i Haukebø 1974).

4 av de registrerte artene ved denne undersøkelsen ble kun påvist i Store Tyldvatn. Disse er *Simocephalus vetulus*, *Camptocercus rectirostris*, *Pseudochydorus globocæus* og *Heterocope appendiculata*. Av de 3 førstnevnte har en tidligere få kjente funnsteder i Trøndelag.

I de øvrige lokalitetene ble det gjennomgående registrert mellom 5 og 10 arter. *Bosmina longispina*, *Polyphemus pediculus* og *Heterocope saliens* var vanligst forekommende. Disse opptrer også i planktonet.

Tabell 8. Småkreps registrert i gruntvannssonen i Store Tyldvatn og Sonvatna.

x - 1-10 individer i 3 horisontale håvtrekk á 5 m

xx - 10-100, xxx - 100-1000, xxxx > 1000 ind.

o - arten kun påvist i avsil fra roteprøvene

Lokalitet	Store Tyldvatn		Austre Sonvatn		Vestre Sonvatn
	18.6.79	8.8.79	20.6.79	6.8.79	20.6.79
Stasjon	IV	I	I	I	II
<u>Cladocera</u>					
<i>Sida crystallina</i>	x	xx			
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		x			
<i>Daphnia longispina</i>	x	x			
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	x	x			
<i>Simocephalus vetulus</i>		o			
<i>Bosmina longispina</i>	xx	xxx	xx	xxxx	xxxx
<i>Ophryoxus gracilis</i>	o	o			
<i>Eurycercus lamellatus</i>	o	x			o
<i>Camptocercus rectirostris</i>	o				
<i>Acroperus elongatus</i>	x	x	xx	x	x
<i>Acroperus harpae</i>	x	x			
<i>Alona affinis</i>	x	x			
<i>Alonella excisa</i>			x		
<i>Peracantha truncata</i>		x			
<i>Pseudochydorus globosus</i>		o			
<i>Polyphemus pediculus</i>	xxx	xx	x	x	xx
<u>Copepoda</u>					
Diaptomidae cop. indet.				x	x
<i>Arctodiaptomus laticeps</i>		x		x	
<i>Hetercope appendiculata</i>		x			
<i>Hetercope saliens</i>		o			
<i>Macrocyclops albidus</i>	x	x			
<i>Cyclops scutifer</i>	x	x		x	
<i>Megacyclops gigas/viridis</i>					o

Totalt antall arter for lokaliteten	20		7		6

Tabell 9. Småkreps registrert i gruntvannssonen i et utvalg tjønner i Stjørdalsvassdraget

x - 1-10 individer i 3 horisontale håvtrekk á 5 m

xx - 10-100, xxx - 100 - 1000, xxxx > 1000 ind.

o - arten kun påvist i avsil fra roteprøvene

Lokalitet	Bjørgtjønna	St. Klepptjønna		Tjønn Stordal	Gilsåttjønna	Tjønn I Gilså	Storbekktjønna	Tjønn 793 Hårrådaalen	Langhålstjønna	Tjønn v/ Teveidal	Antall tjønner hvor arten ble funnet	
Dato	9.8.	22.6	22.6.	10.8.	10.8.	10.8.	10.8.	10.8.	23.6.	10.8.	23.6.	
Stasjon	I	I	II	I	I	I	I	I	I	II		
<u>Cladocera</u>												
Sida crystallina	xx	x				x	o				4	
Diaphanosoma brachyurum				xx							1	
Holopedium gibberum	x	xx	xx		x			xxxx			4	
Daphnia longispina					xx			xx	x	xx	3	
Ceriodaphnia quadrangula									x	xx	xx	2
Scapholeberis mucronata										x		1
Bosmina longispina	xxxx	xxx	xx	xxx	x	xx	x	x	xx	xxxx	xxx	8
Ophryoxus gracilis									x	x	x	2
Eurycercus lamellatus					x	x	o				x	4
Acroperus elongatus	x				x	x	x					4
Acroperus harpae	x					x				x		3
Alona costata									x	x		1
Alona affinis					o		x					2
Peracantha truncata	xx					x						2
Chydorus sphaericus		x				x	x					3
Chydorus sp.									x	x		1
Polyphemus pediculus	x	xx	x	xx	x				x	xxx	xxx	7
<u>Copepoda</u>												
Acanthodiptomus denticornis				xx								1
Hetercope saliens	x	x	x	xx		xx	x	xx				6
Macrocyclus albidus	x										x	2
Eucyclops serrulatus										x		1
Cyclops scutifer	x	xxx	xxx									2
Megacyclops gigas/viridis					o		o					2
Antall arter	10	7	5	5	8	8	8	4	7	10	6	

Prøvetallet er for lite og tilfeldig til at en kan legge noe vekt på forskjeller i artsutvalg i disse lokalitetene. De fleste av de registrerte artene er vanlig utbredt i landsdelen, mens det for enkelte er få kjente funnsteder. Nord for Dovre er *Alona costata* kun kjent fra Unkervatn i Vefsnavassdraget (Koksvik 1976) og Stordalsvatn i Åfjord (Aagaard 1975) og *Peracantha truncata* bare fra Hitra (Jensen 1968), Målsjøen i Klæbu (Koksvik 1975) og Lille Svenningvatn i Vefsnavassdraget (Koksvik 1976). Den er dessuten tidligere påvist i 3 lokaliteter i Forragrenen i Stjørdalsvassdraget (Haukebø 1974). *Scapholeberis mucronata* må også regnes som relativt sjelden i landsdelen.

BUNNDYR

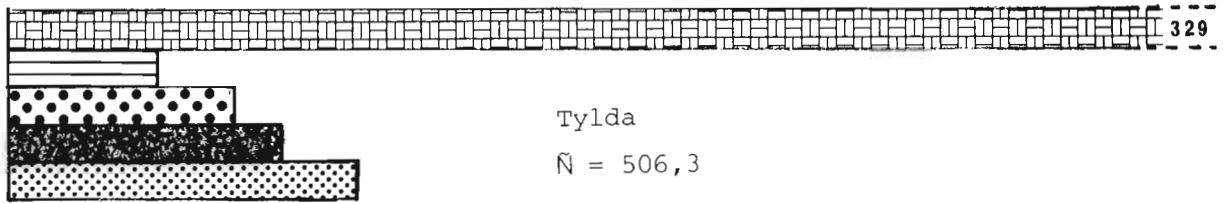
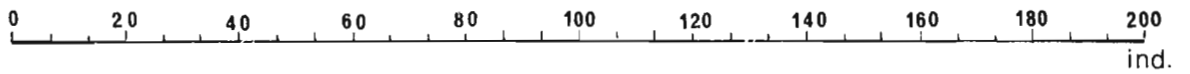
Elvefaunaen

På stasjoner i elver og bekker ble det tatt prøver av bunndyrfaunaen ved hjelp av en bunnhåv. Prøvetakingen skjedde ved å rote opp bunnssubstratet slik at løst materiale og organismer ble ført inn i håven med strømmen. Prøvetakingen ble utført innen et avgrenset område i en tid av 5 min. Håven hadde kvadratisk åpning med sider på 25 cm. Maskevidde i duken var 500 μ . Metoden er i rapporten betegnet R5. En mer detaljert beskrivelse av metoden er gitt i rapport om Vefsnavassdraget (Koksvik 1976). Vefsnavassdraget er forøvrig det eneste godt undersøkte vassdrag m.h.t. ferskvannsbiologi i nærmeste region.

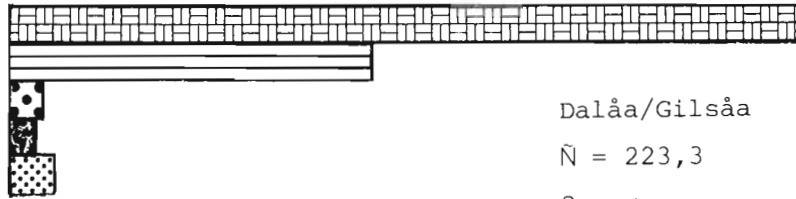
Figur 17 viser elvefaunaens sammensetning i hovedgrupper basert på R5-prøver. Stolpene representerer gjennomsnittlig individtall i prøvene. Døgnfluelarver og steinfluelarver var jevnt over de grupper som hadde størst individtall. Fjærmygglarver utgjorde en forholdsvis liten andel av bunnfaunaen. Denne gruppen er sammen med døgnfluer ofte den tallrikeste i våre elver (Koksvik 1976, 1977a, b, Koksvik og Dalen 1977). Heggberget (1975) fant ved innsamling med Surber sampler i Stjørdalselva at fjærmygglarver sammen med døgnfluelarver og vannmidd var de tallrikeste gruppene. Forskjellig innsamlingsmetodikk kan muligens forklare noe av ulikhetene. Andelen av andre organismer utenom hovedgruppene varierte noe innen deler av vassdraget.

Gjennomsnittstallet for totalt antall individer pr. prøve varierte fra 131 til 506. Dette indikerer en stor tetthet av organismer. Bunndyrtetthetene er av samme størrelsesorden som de største tetthetene (antallene) funnet i enkelte sidevassdrag i Vefsna (Koksvik 1976). Totalt sett ligger også individtallene fra Stjørdalsvassdraget litt i overkant av det som ble funnet i Forra (Haukebø 1974). I lavlandselvene Stordalselva og Norddalselva på Fosen, Sør-Trøndelag, ble det imidlertid funnet et atskillig høyere individantall på enkelte stasjoner enn tilfellet er i Stjørdalsvassdraget (Aagaard 1975). Det var spesielt døgnfluelarver og fjærmygglarver som her utgjorde det store antallet.

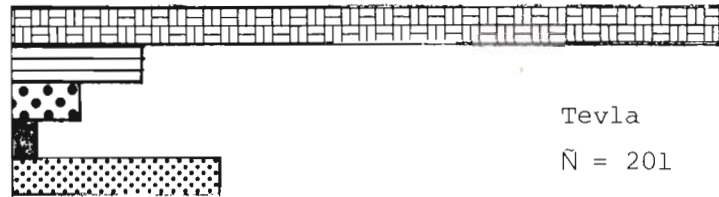
Tabell 10 og 11 viser fordelingen av bunnfaunaen på de enkelte grupper. Døgnfluelarver var den tallrikeste gruppe i alle elver utenom Sona, hvor steinfluelarver dominerte. Døgnfluematerialet fra elvene var også rikt differensiert med totalt 21 arter. Utenom hovedgruppene døgn-



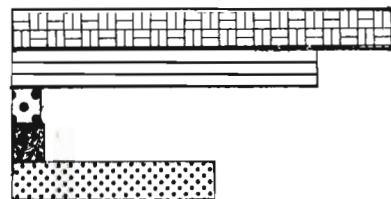
Tylda
 $\bar{N} = 506,3$
7 prøver



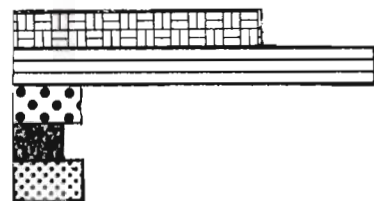
Dalåa/Gilsåa
 $\bar{N} = 223,3$
8 prøver



Tevla
 $\bar{N} = 201$
4 prøver



Stjørdalselva
 $\bar{N} = 171,7$
9 prøver



Sona
 $\bar{N} = 140,8$
6 prøver



Døgnfluer



Steinfluer



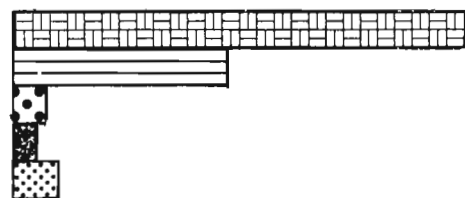
Vårfluer



Fjærmygglarver



Andre grupper



Torsbjørka
 $\bar{N} = 137,3$
6 prøver

Figur 17. Elvefaunaens sammensetning. Gjennomsnittlig antall individer pr. R5-prøve i juni/august.

Tabell 10. Bunnfaunaens sammensetning i sideelver til Stjørdalselva, basert på roteprøver(R5) i juni og august 1979.

R5^{''}: Roteprøver i 1 min. (R1) multiplisert med 5. xxx: Stort antall, ikke optalt

St.	Metode	Dato	Rundormer (Nematoda)	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Birudinea)	Marflo (Gammarus lacustris)	Mudderfluer (Megaloptera)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Vannbiller l. og voksne (Hydradephaga l. et ad.)	Vårfluer l. og pupper (Trichoptera l. et p.)	Fjærmugglarver l. og p. (Chironomidae l. et p.)	Svikottlarver (Ceratopogonidae l.)	Knottlarver og pupper (Stimulidae l. et p.)	Stankelbeinlarver (Tipulidae l.)	Snegler (Lymnaeidae, Planorbidae)	Vannmidd (Hydracarina)	Antall grupper	Antall individer	
<u>Raudåa</u>																				
I	R5	19.6.		26			2	36	10		114	74			2			7	264	
<u>Tylda</u>																				
I	R5	18.6.		21		11		53			17	3					1	6	106	
I	R5	10.8.	2	2	2			15	11		53	7		1	3		18	10	114	
II	R5	18.6.		20				220	21	15	7	4		3	5		2	9	297	
III	R5	19.6.		42				1215	89	5	74	128		4	2		79	9	1638	
IV	R5 ^{''}	19.6.		75				580	45		20	110	5	10	5		20	9	870	
IV	R5	8.8.		7				182	10	5	9	7		1	1		33	9	255	
Totalt			2	193	2	11	2	2301	186	25	294	333	5	17	16	4	153	15	3544	
Dominans-%			<1	5	<1	<1	<1	65	5	<1	8	9	<1	<1	<1	<1	4			
<u>Sona</u>																				
I	R5	19.6.						34	39		1	4		1	1			6	80	
I	R5	8.8.		2	1			22	33			10		3			9	7	80	
II	R5	19.6.		8				69	77		11	1		9	11		2	8	188	
II	R5	8.8.		2				63	103	1	4	1					5	7	180	
III	R5	21.6.	1	1				65	46		23	19		1	2		5	9	163	
III	R5	8.8.		5				9	84		33	16			7			6	154	
Totalt			1	18	1			262	382	1	72	51		14	21		22	11	845	
Dominans-%			<1	2	<1			31	45	<1	8	6		1	2		2			
<u>Torsbjørka</u>																				
I	R5	22.6.		2				63	46		10	2		3	1		4	8	131	
II	R5	22.6.		1				69	58		6	6		10	2		5	8	157	
III	R5	22.6.						139	39		11	9		2			7	6	207	
III	R5	9.8.		3				122	53		3	4					5		185	
IV	R5	22.6.		1				58	18		4						6	5	87	
IV	R5	9.8.						30	16		3	3		1	1		3	7	57	
Totalt				7				481	230		37	24		16	4		25	8	824	
Dominans-%				<1				58	28		4	3		2	<1		3			
<u>Gilsåa</u>																				
I	R5	20.6.						109	41		2	10		1			2	6	165	
I	R5	10.8.						51	7		4	1					4		63	
II	R5	21.6.						25	31		2	1		2			5		61	
II	R5	10.8.						162	76	1	6	2		1			6		248	
Totalt								347	155	1	14	14		4			2	7	537	
Dominans-%								65	29	<1	3	3		<1			<1			
<u>Kvernskardelva</u>																				
I	R5 ^{''}	20.6.						640	45		20	15		xxx				5		
I	R5	10.8.		1				203	42	7	6	37						9	7	305
Totalt				1				843	87	7	26	52		xxx				9	8	
<u>Dalåa</u>																				
I	R5	21.6.		1				167	151	1	13	7		9			3	8	352	
I	R5	10.8.						264	51		5	9					11	5	340	
II	R5	21.6.		2				74	37		3	2		24			6		142	
II	R5	11.8.		3				271	121		12	6		1	1		7		415	
Totalt				6				776	360	1	33	24		34	1		14	9	1249	
Dominans-%				<1				62	29	<1	3	2		3	<1		1			

Tabell 11. Bunnfaunans sammensetning i Stjørdalselva og Tevla, basert på roteprøver (R5) i juni og august 1979.
xxx - stort antall, ikke opptalt

St.	Metode	Dato	Rundormer (Nematoda)	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Marflo (Gammarus lacustris)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Vannbiller l. og voksne (Hydradeptera l. et ad.)	Vårfluelarver/-pupper (Trichoptera l. et p.)	Knottlarver/-pupper (Stimulida l. et p.)	Svknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver/-pupper (Chironomidae l. et p.)	Stankelbeinlarver (Tipulidae l.)	Ubestemte tovingelarver (Diptera larvæ indet)	Damsnegl (Lymnaeidae)	Vannidd (Hydracarina)	Antall grupper	Antall individer		
I	R5	19.6.				23	241		1		4	5	8	1			7	283		
I	R5	11.8.				6	8				4	2	3				6	25		
II	R5	19.6.			2	3	19				4	2	6				5	32		
II	R5	8.8.				36	91				2	6		5		8	7	149		
III	R5	21.6.	1	9		203	51		14	6	4	15			11	39	10	353		
III	R5	9.8.		1		58	35									2	4	96		
IV	R5	20.6.		34		189	9		16	14		5	27			21	8	315		
IV	R5	9.8.		4		4	19		1			16		1		24	7	69		
V	R5	23.6.	1	3		118	12	2	4	6		9	3		10	55	11	223		
V	R5	9.8.		3		19	9		10	1		4		1	xxx			-		
Totalt (unntatt st.5 9.8.)			2	51	2	640	485	2	36	29	14	58	47	7	21	149	14	1545		
Dominans -% unntatt st. V, 9.8.)			<1	3	<1	41	32	<1	2	2	<1	4	3	<1	1	10				
									<u>Tevla</u>											
I	R5	23.6.		11	1	296	40		14	36		9					7	407		
I	R5	10.8.		10		59	21		11	5		2				2	7	110		
II	R5	23.6.		2	1	134	11		14	66		3				1	8	232		
II	R5	10.8.		13		13	20		7			1				1	6	55		
Totalt			36	2	502	92	46	107	15							4	8	804		
Dominans-%			4	<1	62	11	6	13	2							<1				
			<u>Bekk mellom Langhalstjønnen</u>																	
I	R5	23.6.	2	2	2	52	3		12	xxx		14			1	2				

fluelarver, steinfluelarver, vårfluelarver og fjærmygglarver hadde Tylda og Stjørdalselva også en del vannmidd.

Ved sammenligning av de enkelte sidevassdrag er det tydelig at Tylda med Raudåa hadde det største individantall og var representert med flest grupper (stor diversitet). I tillegg kan nevnes at elveperlemusling tidligere er funnet i Tylda (A. Moksnes pers. medd.).

Selv om prøvene er tatt i et begrenset tidsrom og materialet forholdsvis lite, tyder det på at Stjørdalsvassdraget totalt sett har relativt mange næringsnisjer og stor produksjon.

Bunnfaunaen i vatn og tjønner

Prøvene i gruntvannssonen ble tatt på samme måte som i elvene, d.v.s. ved roteprøver med bunnhåv (R5). I St. Tyldvatn og Sonvatna ble det dessuten tatt grabbprøver med van Veen grabb ned til henholdsvis 10 og 20 m dyp.

Gruntvannssonen

Det ble tatt prøver i St. Tyldvatn, Sonvatna, St. Klepptjønna, Langhalstjønna, Ø. Damtjønna, Storbekktjønna og Gilsåttjønna. Resultatene er gitt i tabell 12 og 13.

De fleste sentrale ferskvannsdiregrupper var representert i gruntvannssonen i de vatn og tjønner det ble tatt prøver. Døgnfluelarver var den gruppen som hadde høyest individtall. Antall dyr i prøvene indikerer relativt høy individtetthet. Totalt sett var de gjennomsnittlige individtall i prøvene av størrelsesorden 70-150. Dette er verdier som samsvarer med individtettheten for flere vatn i Vefsnvassdraget (Koksvik 1976) og i Åfjord (Aagaard 1975).

St. Tyldvatn synes å ha den største tetthet av bunndyr i littoralsonen blant vatna, og er også representert med mange grupper. Dette er naturlig, sett på bakgrunn av de fysiske-kjemiske forhold, den forholdsvis rike makrovegetasjonen, bunnforholdene og h.o.h. Vatnet har etter alt å dømme en forholdsvis stor tetthet av småfallen ørret. Fiskeribiologiske forhold vil imidlertid bli omtalt i en samlerapport fra DVF (J.A. Gjølvik pers. medd.).

Tabell 12. Bunnfaunaens sammensetning i littoralsonen i vatna i Stjørdalsvassdraget, basert på roteprøver (R5) i juni og august 1979

St.	Metode	Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Marflo (Gammarus lacustris)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	(Øyenstikkerlarver) (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Vannbiller l. og voksne (Hydradeptera l. et ad.)	Vårfuelarver/-pupper (Trichoptera l. et p.)	Sviknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver/-pupper (Chironomidae l. et p.)	Stankelbeinlarver (Tipulidae l.)	Ubestemte tovingelarver (Diptera larvae indet.)	Vannmidd (Hydracarina)	Antall grupper	Antall individer
<u>St. Tyldvatn</u>																	
I	R5	8.8.79			7	69	10			1	1	22			8	7	118
II	R5	18.6.79	7		4	183	14		2	1	2	3			4	9	220
II	R5	8.8.79	13		16	22	1	1	1	1	1	5			6	10	67
III	R5	18.6.79	9	1	3	27	6					7			3	7	56
III	R5	9.8.79	6		16	3	4			1		48			5	7	83
IV	R5	18.6.79	2		4	294	24	14	6			22			17	8	383
Totalt			37	1	50	598	59	15	9	4	4	107			43	10	927
Dominans-%			4	<1	5	65	6	1	1	<1	<1	11			5		
<u>Vestre Sonvatn</u>																	
I kanal	R5	20.6.79	2			42		16	4	50		18			6	6	138
I kanal	R5	7.8.79	3	1		51		2	5	22		19	1		4	9	108
II	R5	20.6.79				92				4		2	1		13	5	112
II	R5	7.8.79	11			33		4	5	22		8	3			7	86
III	R5	7.8.79	2			33		18	17			5			3	6	78
Totalt			18	1		251		40	31	98		52	5		26	8	522
Dominans-%			3	<1		48		7	6	19		10	1		5		
<u>Austre Sonvatn</u>																	
I	R5	20.6.79				117			1	8		28		1		5	155
I	R5	6.8.79	3			22		20				10	2		9	6	66
II	R5	20.6.79				22		1				8			6	4	37
II	R5	7.8.79	2			10			1			18	1		14	6	46
Totalt			5			171		21	2	8		64	3	1	29	9	305
Dominans-%			2			56		7	<1	3		21	1	<1	9		
<u>St. Klepptjønna</u>																	
I	R5	22.6.79						2				1				2	3
II	R5	22.6.79	15			8		16		2		9			1	6	51
Totalt			15			8		18		2		10			1	6	54
Dominans-%			28			15		33		4		18			2		

Tabell 13. Bunnfaunaens sammensetning i littoralsonen i dammer og tjønner i Stjørdalsvassdraget, basert på roteprøver (R5) i august 1979

St.	Metode	Dato															
			Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Marflo (Gammarus lacustris)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Øyestikkerlarver (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Vannteger (Corixidae)	Vannbiller l. og voksne (Hydradephaga l. et ad.)	Vårfluelarver/-pupper (Trichoptera l. et p.)	Fjærmygglarver/-pupper (Chironomidae l. et p.)	Damsnegl (Lymnaeidae)	Vannmidd (Hydracarina)	Antall grupper	Antall individer	
I	R5	10.8.79	2	27	4.3	58.7				3	1	5			8	6	46
			<u>Langhalstjønna</u>														
			<u>Dam ved A. Sonvatn</u>														
I	R1	7.8.79	1	4	2	4	2	48	4	4	1	1				6	60
			<u>Ø. Damtjønna</u>														
I	R5	10.8.79	4	1	2	5	9	6	3	6	4	2	4	2	10	42	
			<u>Storbekktjønna</u>														
I	R5	10.8.79	6	118	39	1	7	1	28	2	8	202					
			<u>Gilsåttjønna</u>														
I	R5	10.8.79	10	26	15	3	9	8	6	71							
			<u>Totalt</u>														
			20	1	120	70	10	28	7	43	14	2	24	315			
			<u>Dominans %</u>														
			6	<1	38	22	3	9	14	4	<1						

Begge Sonvatna hadde en forholdsvis likt sammensatt bunn-dyrfauna. Tetthetene må sies å være middels sett i regional sammenheng. Døgnfluelarver, steinfluelarver, vårfluelarver og fjærmygglarver var de grupper som hadde størst individantall. Næringsgrunnet for fisk skulle være bra. Marflo, som regnes som ørretens fremste næringsdyr ble imidlertid ikke funnet. Prøvefiske i Austre Sonvatn viste at vatnet hadde mye småfallen røye og noe ørret.

St. Klepptjøna synes å ha en enklere sammensatt littoralfauna med lav individtetthet. Vatnet har nokså vindeksponerte strender og antagelig et beskjedent biotoputvalg i gruntvannssonen. Vatnet har tidligere vært brukt som fløtningsdam, men ble nedtappet en gang i 60-årene.

I den fisketomme Storbekktjøna ble det funnet særlig mye marflo, ellers var døgnfluelarver den dominerende gruppe i gruntvannssonen også i de østlige vatn og tjønner.

Grabbprøver

Det ble tatt grabbprøver på to stasjoner i St. Tyldvatn (bare 1 stasjon i august), 1 stasjon i Vestre Sonvatn og 1 stasjon i Austre Sonvatn. Beskrivelse av stasjonene er gitt i tabell 3. På alle stasjonene ble det tatt 5 klipp ($0,1 \text{ m}^2$) med van Veen grabb på hvert dyp.

Tabell 14, 15 og 16 viser bunnfaunaens sammensetning og mengder på de enkelte dyp. De oppgitte vekter er våtvekt. Dyrene ble veid etter 1 min. tørking på filtrerpapir.

Fåbørstemark og fjærmygglarver var dominerende grupper i Sonvatna. Andre grupper som døgnfluelarver, vårfluelarver, midd og ertemuslinger forekom, men i beskjedent antall. Totalt sett ligger bunndyrmengdene i Sonvatna under middels i forhold til norske klarvannssjøer (Økland 1973). Bunndyrmengdene var gjennomgående mindre i Austre enn i Vestre Sonvatn, og mengdene var spesielt små på grabbstasjonen i Austre Sonvatn den 7.8.79.

Grabbprøvene fra St. Tyldvatn indikerer en mer sammensatt bunnfauna ned til ca. 5 m dyp. I alt 11 grupper ferskvannsdyr ble funnet her. Bunndyrmengdene på grunt vatn kan karakteriseres som middels, mens mengdene under 3 m var meget små. Her var også fjærmygglarver dominerende.

Tabell 14. Bunndyrmengder (mg/m^2) på st. I og II i St. Tyldvatn 18.6.1979, og St. II 8.8.1979. Antall individer $/\text{m}^2$ i parentes. Prøvene er tatt med van Veen grabb

Dyp	1 m	3 m	5 m	7 m	10 m
<u>St. I</u>					
Fåbørstemark		1240(80)			
Igler			70(10)		14(10)
Døgnfluelarver		1075(180)			
Vårfluelarver		37(10)			
Fjærmygglarver		70(20)	60(40)		400(160)
Sviknottlarver		45(50)			
Ertemuslinger			80(20)		
Skivesnegl			70(10)		

Totalt (mg/m^2)		2467	283		414

<u>St. II</u>					
Fåbørstemark	155(40)	120(10)	46(10)		
Marflo	280(10)				
Døgnfluelarver	215(20)	25(10)			
Vårfluelarver	246(50)	77(20)			
Øyestikkerlarver	645(20)				
Mudderfluelarver	9(10)				
Fjærmygglarver	17(10)	140(50)	6(1)	48(20)	95(60)

Totalt (mg/m^2)	1567	362	52	48	95

<u>St. II 8.8.</u>					
Marflo	255(10)				
Døgnfluelarver	1210(40)	42(10)			
Fjærmygglarver		56(10)	8(10)	67(60)	19(10)
Ertemuslinger				54(10)	

Totalt (mg/m^2)	1465	98	8	121	19

Tabell 15. Bunndyrmengder (mg/m^2) på st. II i Vestre Sonvatn 20.6.1979 og 7.8.1979. Antall individer $/\text{m}^2$ i parentes. Prøvene er tatt med van Veen grabb

Dyp	1 m	3 m	5 m	7 m	10 m	20 m
<u>20.6.79</u>						
Fåbørstemark		210 (50)	2085 (230)	370 (40)	890 (110)	
Døgnfluelarver		105 (20)		140 (10)		
Fjærmygglarver		335 (280)	337 (100)	145 (90)	35 (10)	25 (10)
Vannmidd		45 (10)		50 (20)	55 (20)	
Totalt (mg/m^2)		695	2422	705	980	25
<u>7.8.79</u>						
Fåbørstemark	425 (130)	1479 (310)	990 (240)	178 (70)		
Igler	80 (10)					
Vårfluelarver	122 (10)	20 (10)				
Fjærmygglarver	60 (10)	335 (240)	160 (100)			
Totalt (mg/m^2)	677 (210)	1834 (560)	1150 (340)	178 (70)		

Tabell 16. Bunndyrmengder (mg/m^2) på st. I i Austre Sonvatn 20.6.1979 og 7.8.1979. Antall individer $/\text{m}^2$ i parentes. Prøvene er tatt med van Veen grabb

Dyp	3 m	5 m	7 m	10 m	20 m
<u>20.6.79</u>					
Fåbørstemark	195 (70)	290 (40)	28 (30)		128 (50)
Vårfluelarver	16 (10)	325 (30)			
Fjærmygglarver	425 (590)	242 (240)	485 (490)	53 (50)	190 (530)
Diptera larvae indet.			75 (20)		
Ertemuslinger	295 (30)				
Totalt (mg/m^2)	931 (700)	957 (310)	588 (540)	53 (50)	318 (580)
<u>7.8.79</u>					
Fåbørstemark	278 (20)	335 (40)			40 (10)
Fjærmygglarver	1 (10)	85 (30)	65 (70)	70 (90)	100 (210)
Totalt (mg/m^2)	279	420	65	70	140

Artssammensetning

Av bunndyrfaunaen vil artssammensetningen bli kommentert for gruppene døgnfluer og steinfluer i de forskjellige deler av vassdraget. Larver og voksne av døgnfluer og steinfluer er vist på fig. 18 og 19.

For både krepsdyrartene og insektlarvene vil det være store tetthetsvariasjoner gjennom året. Insektlarvene forvandlaes til voksne, landlevende individer i løpet av varierende tidsrom, avhengig av artene. Noen har larvestadier i flere år i vatn. Variasjonen i årssyklus hos de enkelte insektartene gjør at de er tallrike til forskjellige tider, og både tidspunktet for klekking og lengde av flygeperioder vil variere.

Som næring for fisk er insektlarvene mest tilgjengelige like før og under klekking da de fleste ellers for en stor del lever gjemt i substratet. En jevn næringstilgang for fisk vil derfor være avhengig like mye av et rikt artsutvalg som av stor tetthet både for krepsdyr og insektlarver.

Døgnfluer (Ephemeroptera)

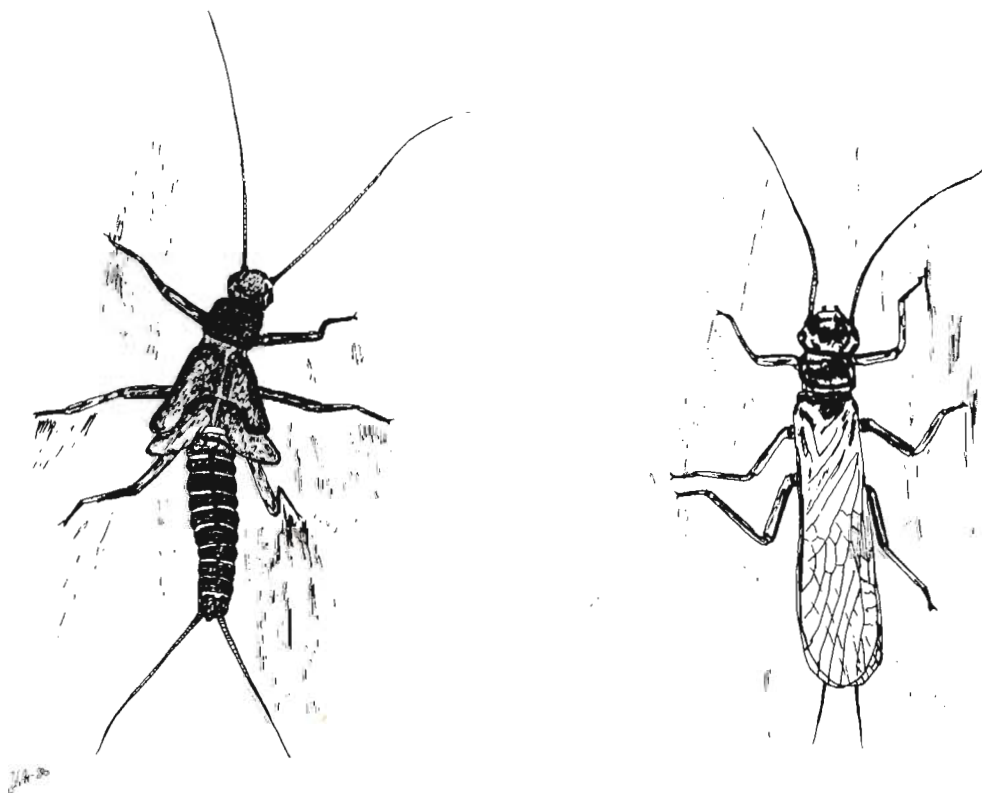
Som tidligere nevnt var døgnfluelarver gjennomgående den mest tallrike gruppe blant bunndyrene både i vatn og elver. Tabell 17 og 18 gir en oversikt over døgnfluelarvenes artsfordeling og %-andel i henholdsvis elver og vatn. Totalt ble det registrert 28 døgnfluearter i vassdraget. I vatn og tjønner ble det funnet 17 arter og i elver og bekker 20 arter.

Ser en på andre undersøkte vassdrag i regionen, så ble det i Værdalsvassdraget funnet 26 døgnfluearter (T. Dalen pers. medd.), Vefsnavassdraget 29 arter (Koksvik 1976, 1979b) og i Forra 23 arter (T. Haukebø pers. medd.). *Parameletus chelifer* er ikke funnet utenom Forra, og for Stjørdalsvassdraget med Forra er det påvist 29 døgnfluearter. I Norge er det i alt registrert 43 døgnfluearter (Dahlby 1973). Stjørdalsvassdraget må derfor sies å ha et rikt utvalg av den norske døgnfluefauna.

Tabell 19 og 20 viser artsfordelingen i døgnfluematerialet i elver samt dominansforhold. Tabell 21 og 22 viser det tilsvarende for vatn og tjønner. Ikke artsbestemt materiale som i tabellene er ført opp med slektsnavn, består mest av små larver som vanskelig lar seg bestemme, eller av delvis ødelagte dyr.



Figur 18. Illustrasjon av døgnflue. Larve til venstre og voksent stadium til høyre. Tegningene viser to forskjellige arter. Tegning: Jo Vegar Arnekleiv.



Figur 19. Illustrasjon av steinflue. Larve til venstre og voksent stadium til høyre. Tegningene viser to forskjellige arter. Tegning: Jo Vegar Arnekleiv.

Tabell 17. Døgnfluellarvenes forekomst og artsfordeling i elvene i Stjørdalsvassdraget sett under ett

Art.	Tot. antall individer	%-andel
<i>Ameletus inopinatus</i>	266	5.3
<i>Siphonurus</i>	35	0.7
<i>Siphonurus lacustris</i>	23	0.4
<i>Baëtis</i> spp.	1049	21.0
<i>Baëtis rhodani</i>	1155	23.2
<i>Baëtis vernus/subalpinus</i>	276	5.5
<i>Baëtis fuscatus/scambus</i>	829	16.6
<i>Baëtis muticus</i>	321	6.4
<i>Baëtis niger</i>	18	0.3
<i>Centroptilum luteolum</i>	15	0.3
<i>Procloëon bifidum</i>	1	0.01
<i>Heptagenia</i> sp.	60	1.2
<i>Heptagenia dalecarlica</i>	173	3.5
<i>Heptagenia joernensis</i>	100	2.0
<i>Heptagenia sulphurea</i>	10	0.2
<i>Metretopus borealis</i>	2	0.03
<i>Leptophlebia vespertina</i>	9	0.2
<i>Paraleptophlebia</i> sp.	4	0.06
<i>Ephemerella</i> sp.	133	2.7
<i>Ephemerella aurivilli</i>	351	7.0
<i>Ephemerella ignita</i>	7	0.1
<i>Ephemerella mucronata</i>	128	2.6
<i>Ephemera vulgata</i>	7	0.1
<i>Ephemera danica</i>	3	0.05
<i>Caenis horaria</i>	6	0.1

Døgnfluellarver totalt:	4981	≈100
Antall arter	20	
Antall prøver	42	

Tabell 18. Døgnfluelarvenes forekomst og artsfordeling i vatn og tjønner i Stjørdalsvassdraget sett under ett

Art.	Totalt ant. individer	%-andel
<i>Ameletus inopinatus</i>	2	0.2
<i>Siphonurus</i> sp.	180	16.0
<i>Siphonurus lacustris</i>	144	12.8
<i>Siphonurus aestivalis</i>	7	0.6
<i>Siphonurus linnaeanus</i>	22	1.9
<i>Baetis macani</i>	48	4.3
<i>Centroptilum luteolum</i>	3	0.2
<i>Cloëon simile</i>	47	4.2
<i>Heptagenia</i> sp.	28	2.5
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	1	0.09
<i>Heptagenia joernensis</i>	10	0.9
<i>Arthroplea congener</i>	15	1.3
<i>Metretopus borealis</i>	57	5.1
Leptoplebidae	48	4.3
<i>Leptophlebia marginata</i>	2	0.2
<i>Leptophlebia vespertina</i>	430	38.2
<i>Paraleptophlebia</i> sp.	23	2.0
<i>Ephemerella ignita</i>	2	0.2
<i>Ephemera vulgata</i>	52	4.6
<i>Caenis</i> sp.	4	0.4

Døgnfluelarver totalt:	1125	≈100
Antall arter	17	
Antall prøver	21	

Materialet avspeiler godt den varierende tetthet hos ulike arter i de to tidsperioder som følge av ulik livssyklus. Enkelte arter som eksempelvis *Ameletus inopinatus* forekommer bare i juniprøvene, mens f.eks. *Baëtis fuscatus/scambus* overveiende finnes i augustprøvene. *Baëtis fuscatus* og *Baëtis scambus* er systematisk så like at de vanskelig lar seg skille som små larver. De er behandlet her som en art, selv om en ikke kan utelukke at materialet består av begge arter. Det samme gjelder *Baëtis vernus* og *Baëtis subalpinus*. For *Paraleptophlebia* er materialet ikke artsbestemt, men ut fra foreliggende bestemmelseslitteratur tilhører alle individene en art, sannsynligvis *P. strandii*. Døgnfluefaunaen i elver og bekker sett under ett domineres av arten *Baëtis rhodani*. (Individer ført opp som *Baëtis spp.* i tabellene tilhører sannsynligvis for en stor del også *B. rhodani*). *Baëtis fuscatus/scambus* var nest tallrikeste art. Deretter fulgte *Ephemerella aurivillii* og *Heptagenia dalecarlica*. *B. rhodani* er den dominerende døgnflueart i de fleste undersøkte elver i Nordland fylke (Koksvik 1976, 1977a, b, Koksvik og Dalen 1977, Koksvik 1978a, b, c), og ser også ut til å dominere i Verdalsvassdraget (Haug og Koksvik in prep.).

Prøvene indikerer at artssammensetning og dominansforhold er noe forskjellig fra elv til elv. Dette er naturlig sett på bakgrunn av forskjellen i det abiotiske miljø mellom elvene.

Tylda skiller seg ut blant elvene, både med hensyn til arts- mangfold (18 arter) og tetthet (287 ind. pr. prøve) av døgnfluer. Dette indikerer et rikt biotoputvalg. Arter innen slekten *Baëtis* utgjorde 87% av døgnfluematerialet. Dominansforhold innenfor slekten var noe avvikende fra de andre elvene, i det *Baëtis muticus* var tallrik her. Følgende arter ble kun registrert i Tylda: *Procladius bifidus*, *Ephemerella ignita*, *Ephemera danica* og *Caenis horaria*. Både *Ephemera danica* og *Caenis horaria* finnes vanligvis i stille vatn på mudderbunn. Begge artene ble i Tylda også samlet i en lone med løs bunn og relativt stille vatn. *Ephemera danica* er i Norge tidligere bare kjent fra Malvik i Sør-Trøndelag, Steinkjer i Nord-Trøndelag (Brekke 1943, 1965) og Vefsna i Nordland (Koksvik 1976).

Sona og Torsbjørka hadde en nokså likeartet sammensetning av døgnfluearter. Det ble registrert 10 arter i Sona og 8 i Torsbjørka. Begge elvene hadde en noe lavere individtetthet enn de andre sidevassdragene og hovedelva (43 og 78 ind. pr. prøve). Slekten *Baëtis* utgjorde henholdsvis 65% og 71% av døgnfluematerialet i Sona og Torsbjørka. *Ameletus inopinatus* var vanligere her enn i resten av vassdraget. Arten ble

funnet på alle stasjoner både i Sona og Torsbjørka og utgjorde henholdsvis 15 og 25% av totalt individtall.

I Gilsåa/Dalåa/Kvernskardelva ble det registrert 9 arter. Individtettheten var relativt stor (145 ind. pr. prøve). 79% av individene tilhørte slekten *Baëtis* og av dette var 30% *Baëtis fuscatus/scambus*, mens *Baëtis muticus* og *Baëtis niger* her som ellers i vassdraget bare bestod av et fåtall individer.

Stjørdalselva og Tevla hadde totalt 11 arter og i gjennomsnitt 81 ind. pr. prøve. *Heptagenia dalecarlica*, *Ephemerella aurivillii* og *Ephemerella mucronata* representerte en større andel av materialet her enn ellers i vassdraget. For lite kjennskap til de enkelte arters miljøkrav og mikrohabitatet på den enkelte stasjon gjør det vanskelig å si noe om årsaken til denne forskjellen.

E. mucronata ble kun registrert i Stjørdalselva og Tevla.

I vatn og tjønner ble det registrert i alt 17 arter (tabell 20). 8 arter ble funnet i St. Tyldvatn, 5 arter i V. Sonvatn, 4 arter i A. Sovatn og fra 1-5 arter i andre tjønner. Individtettheten var 100 pr. prøve i St. Tyldvatn, ca. 50 ind. pr. prøve i Sonvatna og gjennomsnittlig 15 ind. pr. prøve i de østlige vatn og tjønner. Både i arts mangfold og individtetthet ligger dette noe under tilsvarende verdier fra de rikere vatna i Vefsnassdraget (Koksvik op. cit.), men jevnt over i samme størrelsesorden som de fleste vatn i Verdalsvassdraget (Haug og Koksvik in prep.).

Dominansforholdene varierte noe mellom de forskjellige lokalitetene. *Siphonurus*, og da vesentlig *Siphonurus lacustris*, hadde høyest frekvens i Sonvatna, mens *Leptophlebia vespertina* utgjorde den prosentvis største andelen av totalindividdtallet i St. Tyldvatn. *Metretopus borealis* ble bare funnet i Sonvatna, mens *Baëtis macani* bare forekom i de østligste fjellvatna. *B. macani* ser i motsetning til de andre *Baëtis*-artene ut til å foretrekke stillestående vatn, gjerne klarvannssjøer.

I Tylda m/Tyldvatna ble i alt 23 døgnfluearter registrert. I alt ble 10 arter ikke funnet andre steder enn i St. Tyldvatn med Tylda. Dette sidevassdraget hadde totalt sett både den største individtetthet og artsdiversitet i døgnfluefaunaen i området. Til sammenligning kan nevnes at Forra alene hadde tilsammen 23 døgnfluearter (T. Haukebø pers. medd.). Artsutvalget var imidlertid noe ulikt i St. Tyldvatn og Forra.

Dato	St.	Metode	Gilsåa		Dalla		Kvernskardelva		Totalt juni/august 96		Dominans %										
10.8. I	R5			51					232	225	185	395	4	1	4	2	30	112	18	1309	
10.8. II	R5		10	2	77	73			18	17	14	30	<1	<1	<1	<1	2	9	1		
10.8. I	R5				17	166							1	1				49		3	264
10.8. II	R5				85	54							<1	<1				63		6	271
10.8. I	R5		110	10	6	51							1	17				8		6	203
Totalt			198	20	185	395							1	30				112	8	8	951
Dominans %			21	2	19	41							<1	<1				12	<1		
Dominans %			7	<1	18	17	14	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2	2	30	112	18	1	1309

Tabell 20. Artsfordeling i døgnfluematerialet i Stjørdalselva og Tevla basert på roteprøver (R5) i juni og august 1979

Dato	St.	Metode	Ameletus inopinatus	Siphonurus sp.	Baëtis sp.	Baëtis rhodani	Baëtis vernus/subalpinus	Baëtis fuscatus/scambus	Baëtis muticus	Heptagenia sp.	Heptagenia dalecarlica	Heptagenia joernensis	Metretopus borealis	Paraleptophlebia sp.	Ephemerella aurivillii	Ephemerella mucronata	Leptophlebia vespertina	Antall arter	Antall individer
<u>Stjørdalselva juni</u>																			
19.6.	I	R5		3		5			1					1	4	9		4	23
19.6.	II	R5				1		2										2	3
21.6.	III	R5			1	5			1		29				147	22		5	205
20.6.	IV	R5			14	103									4	68		3	189
23.6.	V	R5	1			14			2		26				55	20		6	118
<u>Tevla juni</u>																			
23.6.	I	R5	8		21	204			6	2	7				35	3		6	286
23.6.	II	R5	2		14	103					3				11	1		5	134
Totalt juni			11	3	50	435		2	10	2	65			1	256	123		7	958
Dominans %			1	<1	5	45		<1	1	<1	7			<1	27	13			
<u>Bekk mellom Langhalstjønnen</u>																			
23.6.	I	R5				19			3		5				21	1	2	6	51
<u>Stjørdalselva august</u>																			
11.8.	I	R5						1							5			2	6
8.8.	II	R5						22			1	4			9			4	36
9.8.	III	R5			4			11			28	2			9	4		5	58
9.8.	IV	R5						1		1	2							2	4
9.8.	V	R5						2			14	1			2			4	19
<u>Tevla august</u>																			
10.8.	I	R5					6	23			10	9	2		9			6	59
10.8.	II	R5					3	4			4	1			1			5	13
Totalt august					4		9	64		1	59	17	2		35	4		7	195
Dominans %					2		5	33		<1	30	9	1		18	2			
Totalt juni/august			11	3	54	454	9	66	13	3	129	17	2	1	312	128	2	11	1204
Dominans %			<1	<1	4	38	<1	5	1	<1	11	1	<1	<1	26	11	<1		

Tabell 22. Artsfordeling i døgnfluematerialet fra roteprøver (R5) i dammer og tjønner

Dato	St.	Metode	Siphonurus lacustris	Siphonurus linnaeanus	Baëtis macani	Heptagenia joernensis	Leptophlebiidae	Leptophlebia marginata	Ephemrerella ignita	Antall arter	Antall individer
<u>Langhalstjønnen</u>											
10.8.	I	R5	6	7		10	1		2	5	26
Dominans %			23	27		38	4		8		
<u>Dam ved A. Sonvatn</u>											
7.8.	I	R1	4							1	4
<u>Ø. Dammtjønn</u>											
10.8.	I	R5			5					1	5
<u>Storbekktjønn</u>											
10.8.	I	R5			39					1	39
<u>Gilsåttjønn</u>											
10.8.	I	R5	22		4			1		3	27
Totalt			26		48			1		3	75
Dominans %			32		67			1			

Steinfluer (Plecoptera)

Steinfluelarver var sammen med døgnfluelarver de gruppene som hadde størst individtall i elveprøvene. Steinfluene har andre miljøkrav enn døgnfluene. Flere arter er i høyere grad enn døgnfluene kaldstenterme og respirasjonsfysiologisk mer tilpasset rennende vatn. I stillestående vatn finnes de helst i bølgeslagssonen i vindeksponerte vatn. Jevnt over var tettheten av steinfluelarver lavere enn av døgnfluelarver.

En oversikt over steinfluelarvenes artsfordeling og %-andel i elver og vatn er gitt i tabell 23 og 24. Tabell 25, 26 og 27 viser forekomst og dominansforhold av steinfluelarver på de enkelte stasjoner i forskjellige deler av vassdraget.

Totalt ble det registrert 17 arter; 15 arter ble funnet i elver og bekker og 4 arter i vatn og tjøenner.

Diura nanseni og *Amphinemura borealis* forekom i alle undersøkte elver og bekker. Tallmessig dominerte også disse artene blant steinfluene. Av det totale individtall var 37.6% *A. borealis* og 28.3% *D. nanseni* i elver og bekker sett under ett. Slekta *Diura* ser ut til å være tallrikest blant steinfluene i en rekke vassdrag i Nordland (Koksvik 1976, 1979a). *A. borealis* forekom derimot bare fåtallig på spredte lokaliteter i Nordland (Koksvik 1976, 1979a). Arten finnes over hele landet, noen sjelden over barskogsgrensen og vanligst i Sør-Norge (Lillehammer 1974). I Stjørdalsvassdraget ble arten funnet bare i juniprøvene, men da i stort antall. Dette henger sammen med artens livssyklus. Den har i Sør-Norge og Sør-Sverige flygetid hovedsaklig i juni. (Lillehammer 1974, Thomas 1969, Andersen et al. 1978).

Slekta *Leuctra* var også tallmessig godt representert i alle elver. *Leuctra fusca* forekom vanligst og i størst antall. *Leuctra hippopus* som av Lillehammer (1974) betegnes som Norges vanligste forekommende steinflue, ble ikke registrert i Stjørdalsvassdraget. Arten har imidlertid flygetid i april/mai (Thomas 1969, Brinck 1949) og unge nymfer er antagelig for små til å bli med i prøvene i juni/august. De enkelte elver/bekker i Stjørdalsvassdraget viste en del forskjell med hensyn til hvilke arter som dominerte i prøvene. Dette gjenspeiler antagelig forskjell i biotoptilbudene.

I Stjørdalselva og Tevla ble det funnet 8 arter. *Amphinemura borealis* var dominerende art i juniprøvene, mens *Diura nanseni* og

Tabell 23. Steinfluelarvenes forekomst og artsfordeling i elver i Stjørdalsvassdraget sett under ett

Art	Totalt ant. individer	% andel
Perlodidae indet	2	0.1
Diura sp.	25	1.3
Diura nanseni	535	28.3
Isoperla sp.	42	2.2
Isoperla grammatica	59	3.1
Isoperla obscura	91	4.8
Dinocras cephalotes	2	0.1
Siphonoperla burmeisteri	59	3.1
Taeniopteryx nebulosa	40	2.1
Brachyptera risi	18	0.9
Amphinemura sp.	3	0.2
Amphinemura borealis	711	37.6
Amphinemura sulcicollis	25	1.3
Nemoura cinerea	5	0.3
Capnia bifrons	2	0.1
Capnopsis schilleri	1	0.05
Leuctra sp.	97	5.1
Leuctra digitata	6	0.3
Leuctra fusca	167	8.8
<hr/>		
Steinfluelarver totalt	1890	≈100
Antall arter	14	
Antall prøver	41	

Tabell 24. Steinfluelarvenes forekomst og artsfordeling i vatn og tjønner i Stjørdalsvassdraget sett under ett

Art	Totalt ant. individer	% andel
Diura sp.	42	37.2
Diura bicaudata	27	23.9
Nemoura sp.	2	1.8
Nemoura avicularis	1	0.9
Nemoura cinerea	32	28.3
Capnia sp.	1	0.9
Capnia atra	5	4.4
Plecoptera indet.	3	2.6
<hr/>		
Steinfluelarver totalt	113	100
Antall arter	4	
Antall prøver	13	

Leuctra fusca dominerte tallmessig i augustprøvene. Andre arter var gjennomgående fåtallig.

Tylða hadde 7 registrerte steinfluearter. *Diura nanseni* var fåtallig her, mens *Siphonoperla burmeisteri* opptrådte som tallmessig dominerende art sammen med *A. borealis*. *S. burmeisteri* var ellers i vassdraget fåtallig. *Dinocras cephalotes* ble bare registrert i Tylða, og kun på 1 stasjon. Lokaliteten ligger ved ei bru hvor store steinblokker lå spredt i elveleiet. Arten ser ut til å foretrekke slike lokaliteter (Koksvik 1976).

I Sona og Torsbjørka ble det funnet henholdsvis 9 og 10 arter. Steinfluematerialet var tallmessig noe jevnere fordelt på de enkelte arter her enn ellers. Dette kan tyde på et rikere biotoputvalg for steinfluer. Individtallene var imidlertid ikke større enn for andre elver. Geologi og vannkjemi indikerer at elvene er relativt næringsfattige. Ved siden av *D. nanseni* og *A. borealis*, utgjorde også slektene *Isoperla* og *Leuctra* tallmessig en stor del. *Isoperla grammatica* forekom i Sona, Tylða og Tevla, men ikke i de andre elvene. I Torsbjørka, Dalåa og Gilsåa forekom imidlertid bare *Isoperla obscura*. Denne veksling i dominans mellom de to artene er vanskelig å forklare. *I. grammatica* er den vanligste av *Isoperla*-artene (Lillehammer 1974), men forekommer ikke over det subalpine beltet. *I. obscura* forekommer også over hele landet, men ser i Sør-Norge ut til å være vanligst i fjellområdene (Lillehammer op. cit.).

I Dalåa/Gilsåa ble det registrert 11 arter. *D. nanseni*, *A. borealis* og *I. obscura* var de mest tallrike artene. To eksemplarer av *Capnia bifrons* ble funnet i Gilsåa. Arten har en sørlig utbredelse og er tidligere bare kjent fra få lokaliteter i Trøndelag og Nordland.

Små larver av *Taeniopteryx nebulosa* ble funnet i noen av augustprøvene. Arten har flygetid i april/mai, og den nye generasjons larver er antagelig gjennomgående for små til å komme med i sommerprøvene.

I stillestående vatn ble det påvist 4 arter. Slekta *Diura* og arten *Nemoura cinerea* var tallmessig dominerende. *Diura bicaudata* forekom på flest lokaliteter. *Diura* sp. tilhører også for en stor del sannsynligvis *D. bicaudata*, men små larver ble bare bestemt til *Diura* sp. I Sør-Norge forekommer *D. bicaudata* utelukkende i stillestående vatn, og *D. nanseni* kun i elver, mens det i de nordligste landsdeler er vanlig med begge arter både i rennende og stillestående vatn (Lillehammer op. cit.).

I og med artenes ulike livssyklus vil tettheten av steinfluelarver variere med årstidene. Mange av steinflueartene har vekstsesong

som larver høst og vinter og klekker til flygende insekter om våren. 17 registrerte arter er derfor et minimumstall, også fordi noe av materialet ikke ble bestemt lenger enn til slekt. En kan likevel sammenligne Stjørdalsvassdragets steinfluefauna med andre vassdrag hvor det er foretatt tilsvarende sommerundersøkelser. I Saltfjell-Svatisområdet ble det totalt påvist 19 arter (Koksvik 1979a), i Kobbelv-Sørfjordvassdraget 17 arter (Koksvik og Dalen 1977), i Vefsnvassdraget 21 arter (Koksvik 1976, 1979b), i Verdalsvassdraget 17 arter (Haug og Koksvik in prep.) og i Forra utenom Tylda i alt 18 arter (T. Haukebø pers medd.). De 4 artene *Isoperla difformis*, *Nemoura flexuosa*, *Nemurella picteti* og *Protenomura meyeri* ble bare funnet i Forra (T. Haukebø pers. medd.). Totalt for Stjørdalsvassdraget med Forra er det da påvist 21 steinfluearter.

Artsutvalget, og spesielt dominansforholdet innen og mellom vassdragene kan variere noe. Imidlertid finnes svært mange av Norges 35 steinfluelarver i alle landsdeler (Lillehammer op. cit.). Stjørdalsvassdraget må sies å ha et rikt utvalg av de steinflueartene som er kjent for landsdelen.

Tabell 25. Artsfordeling av steinfluematerialet i Stjørdalselva og Tevla basert på roteprøver (R5)

Dato	St.	Metode	Diura nanseni	Diura sp.	Isoperla grammatica	Isoperla obscura	Isoperla sp.	Siphonoperla burmeisteri	Taeniopteryx nebulosa	Brachyptera risi	Amphinemura borealis	Amphinemura sp.	Leuctra fusca	Leuctra sp.	Antall arter	Antall individer
<u>Stjørdalselva juni</u>																
19.6. I		R5						2			239				2	241
19.6. II		R5						1			18				2	19
21.6. III		R5	5					1			45				2	51
20.6. IV		R5					1				6			1	1	8
23.6. V		R5	2								9			1	2	12
<u>Tevla juni</u>																
22.6. I		R5	2		17			3		2	9	3		3	5	39
23.6. II		R5				1	6				4				2	11
Totalt juni			9		17	1	7	7		2	330	3		5	6	381
Dominans %			2		4	<1	2	2		<1	87	<1		1		
<u>Bekk mellom Langhalstjønnan</u>																
23.6. I		R5														2
<u>Stjørdalselva august</u>																
11.8. I		R5	2						2				4	7	3	15
8.8. II		R5	32	8									38	13	2	91
9.8. III		R5	30										5		2	35
9.8. IV		R5	10										2	7	2	19
9.8. V		R5	7						1				1		3	9
<u>Tevla august</u>																
10.8. I		R5	15										6		2	21
10.8. II		R5	18										2		2	20
Totalt august			114	8					3				58	27	3	210
Dominans %			54	4					1				28	13		
Totalt juni/aug.			123	8	17	1	7	7	3	2	330	3	58	32	8	591
Dominans % juni/aug.			21	1	3	<1	1	1	<1	<1	56	<1	10	5		

Tabell 26. Artsfordeling i steinfluematerialet i sideelver til Stjørdalselva basert på roteprøver (R5) i juni og august 1979

Dato	St.	Metode	Diura nanseni	Dinocras cephalotes	Isoperia grammatica	Isoperia obscura	Isoperia sp.	Periodidae indet.	Siphonoperla burmeisteri	Brachyptera risi	Amphinemura borealis	Amphinemura sulcicollis	Nemoura cinerea	Capnopsis schilleri	Leuctra sp.	Leuctra digitata	Leuctra fusca	Taeniopteryx nebulosa	Antall arter	Antall individer
<u>Raudåa</u>																				
19.6. I	R5	1							8		1								2	10
<u>Tylda</u>																				
18.6. II	R5				9				8		2								3	19
19.6. III	R5	1			9		1	2	17		53				6				4	89
Totalt juni			2		18		1	2	33		56				6				4	118
Dominans % juni			2		15		<1	2	28		47				5					
<u>Sona</u>																				
8.8. I	R5	1															10		2	11
8.8. IV	R5			2			2										4	2	3	10
Totalt aug.			1	2			2										14	2	4	21
Dominans % aug.			5	10			10										66	10		
Totalt juni og aug.			3	2	18		3	2	33		56				6		14	2	7	139
Dominans % juni og august			2	1	13		2	1	24		40				4		10	1		
<u>Sona</u>																				
19.6. I	R5								1		36	2							3	39
19.6. II	R5	4					3		2	1	58	9							5	77
21.6. III	R5			19			4		4		12	6	1						5	46
Totalt juni			4		19		7		7	1	106	17	1							162
Dominans % juni			2		12		4		4	<1	65	10	<1							
<u>Torsbjørka</u>																				
8.8. I	R5	7													11		13	2	2	33
8.8. II	R5	88													2		11	2	3	103
8.8. III	R5	25		5											14		39	1	4	84
Totalt aug.			120		5										27		63	5	4	220
Dominans % aug.			54		2										12		29	2		
Totalt juni og august			124		24		7		7	1	106	17	1		27		63	5	9	382
Dominans % juni og august			32		6		2		2	<1	28	4	<1		7		16	1		
<u>Torsbjørka</u>																				
22.6. I	R5	7					17		1		2			1	16				4	44
22.6. II	R5	5			20				2	8	14	4	2		3				7	58
22.6. III	R5	2			4				4	6	18	1			3				6	38
22.6. IV	R5	1			4				1		9	1	1			1			7	18
Totalt juni			15		28		17		8	14	43	6	3	1	22	1			9	158
Dominans % juni			9		18		11		5	9	27	14	2	<1	14	<1				
<u>Torsbjørka</u>																				
9.8. III	R5	34													6	5	8		3	53
9.8. IV	R5	12													1				1	13
Totalt august			46												7	5	8		3	66
Dominans % aug.			70												11	8	12			
Totalt juni/aug.			61		28		17		8	14	43	6	3	1	29	6	8		10	224
Dominans % juni/aug.			27		12		8		4	6	19	3	1	<1	13	3	4			

tabell 26 forts.

Dato	St.	Metode	Diura nanseni	Diura sp.	Isoperla obscura	Isoperla sp.	Siphonoperla burmeisteri	Taeniopteryx nebulosa	Brachyptera risi	Amphinemura borealis	Amphinemura sulciollis	Nemoura cinerea	Capnia bifrons	Leuctra digitata	Leuctra fusca	Leuctra sp.	Antall arter	Antall individer
<u>Gilsåa</u>																		
20.6. I		R5	2		34							1	2			1	4	40
21.6. II		R5	1		18	6	1		1	3	1						6	31
<u>Dalåa</u>																		
21.6. I		R5	2		7		3			138	1						5	151
21.6. II		R5				2				35							1	37
Totalt juni			5		59	8	4		1	176	2	1	2			1	8	259
Dominans % juni			2		23	3	1.5		<1	68	<1	<1	<1			<1		
<u>Gilsåa</u>																		
10.8. I		R5		4	2												1	6
10.8. II		R5	69		1			3							3		4	76
<u>Dalåa</u>																		
10.8. I		R5	39					10								2	2	51
11.8. II		R5	84	13				8						1	15		4	121
<u>Kvernskardelva</u>																		
10.8. I		R5	27					9							6		3	42
Totalt august			219	17	3			30						1	24	2		296
Dominans % aug.			74	6	1			10						<1	8	<1		
Totalt juni/aug.			224	17	62	8	4	30	1	176	2	1	2	1	24	3	11	555
Dominans % juni og august			40	3	11	1	<1	5	<1	32	<1	<1	<1	<1	4	<1		

Tabell 27. Artsfordeling i steinfluematerialet fra roteprøver (R5) i vatna

Dato	St.	Metode	Diura sp.	Diura bicaudata	Nemoura avicularis	Nemoura cinerea	Nemoura sp.	Capnia sp.	Capnia atra	Plecoptera indet	Antall arter	Antall individer	
<u>St. Tyldvatn</u>													
18.6.	IV	R5				14					1	14	
8.8.	II	R5					1				1	1	
Totalt						14	1				2	15	
Dominans %						93	7						
<u>Vestre Sonvatn</u>													
20.6.	I Kanal	R5				15	1				1	16	
7.8.	I Kanal	R5	2									2	
7.8.	II	R5		4							1	4	
7.8.	III	R5	11	7							1	18	
<u>Austre Sonvatn</u>													
20.6.	II	R5				1					1	1	
7.8.	I	R5	20									20	
7.8.	II	R5	9	1							1	10	
Totalt						42	12	16	1		2	71	
Dominans %						58	17	23	1				
<u>St. Klepptjønna</u>													
22.6.	I	R5				1		1			1	2	
22.6.	II	R5		6	1	1			5	3	4	16	
Totalt						6	1	2	1	5	3	4	18
Dominans %						33	5	11	5	28	16	22	
<u>Ø. Damtjønna</u>													
10.8.	I	R5		8							1	8	
<u>Storbekktjønna</u>													
10.8.	I	R5		1							1	1	
Totalt						9					1	9	
Dominans %						100							

SAMMENDRAG

Stjørdalsvassdraget drenerer områder som geologisk tilhører Trondheimsfeltet hvor omvandlete kambrosiluriske sedimentbergarter dominerer. Store kvartærgeologiske avsetninger finnes flere steder i nedbørfeltet.

Vassdragets nedbørfelt ligger vesentlig i Stjørdal og Meråker kommuner, dessuten Verdal og Levanger. Hovedvassdragets lengde fra svenskegrensa til Trondheimsfjorden er ca. 70 km. Stjørdalselva renner for det meste rolig i et flatt kulturlandskap i nedre deler, men dalen er trangere fra Flornes til Meråker. Sideelvene går nederst ofte i små fosser og stryk i forholdsvis trange daler ned mot hoveddalføret. Lenger innover drenerer sidevassdragene oftest et noe flatere og videre barskogs-landskap som i innerste deler går over i et bjørkeskog- myr- fjell-landskap.

De største sidevassdragene på sørsida av hoveddalføret er Torsbjørka og Dalåa i Meråker og Sona og Leksa i Stjørdal. På nordsida av hoveddalføret munner 3 sidevassdrag ut i hovedvassdraget: Funna og Kopperå i Meråker og Forra i Stjørdal/Verdal. Utenom Tylda som renner ut i Forra, er ingen av disse 3 nordlige sidevassdragene omfattet av undersøkelsen.

Rapporten bygger på hydrografiske målinger fra 20 stasjoner og faunaprøver fra 38 stasjoner. De fleste stasjoner ble besøkt 2 ganger, en gang i juni og en gang i august 1979.

Vanntemperaturen både i elver og vatn lå for det meste mellom 10 og 15°C. Ved sommervannføring varierte verdiene for total hardhet mellom 0.1 - 1.10°dH, kalsiumhardhet 0.5 - 8.0 mg CaO/l, alkalitetsverdier 0.05 - 0.39 meq, pH 6.0 - 7.3 og elektrolyttisk ledningsevne (K_{18}) 6-41 μ S/cm. De fleste målingene på høg vannstand i juni viste lavere elektrolytt- og hardhetsverdier enn målingene i august. Variasjonene har sammenheng med tida nedbørsvatnet er i kontakt med grunnen.

Det ble tatt prøver av planktonkreps i Store Tyldvatn og Sonvatn. Store Tyldvatn viste seg å ha et usedvanlig stort artsantall og interessant artssammensetning, mens Sonvatna hadde en ordinær planktonkrepsfauna.

Littorale småkreps ble samlet inn fra 13 lokaliteter. Store Tyldvatn skilte seg også her ut ved å ha et rikt artsutvalg, med innslag av flere sjeldne arter. Totalt ble det registrert 28 småkrepsarter i vassdraget.

Bunndyrprøver ble tatt både i elver og vatn. Elvefaunaen hadde noe forskjellig sammensetning i de enkelte deler av vassdraget. Sett under ett var larver av døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjærmygg de vanligste gruppene i bunnprøver fra rennende vatn. Individtallene i bunnprøvene var gjennomgående store og av samme størrelsesorden som individtallene i de rikere deler av Vefsna (Koksvik 1976, 1979b). I undersøkte vatn var de fleste sentrale ferskvannsdyregrupper representert. Døgnfluellarver var den gruppen som hadde høyest individtall. Både i rennende og stillestående vatn var artsmangfoldet og individtallet gjennomgående stort for døgnfluellarvenes vedkommende.

Totalt ble det registrert 28 døgnfluearter og 17 steinfluearter i vassdraget. Til sammenligning ble det i Vefsna funnet 29 døgnfluearter og 21 steinfluearter (Koksvik op. cit.) og i Verdalsvassdraget 26 døgnfluearter og 17 steinfluearter (Haug og Koksvik in prep.). I Forravassdraget alene ble det funnet 23 døgnfluearter og 18 steinfluearter (Moen og Jensen 1979). Stjørdalsvassdraget i sin helhet synes å ha en forholdsvis individ- og artsrik fauna.

Stjørdalselva m/Tevla

Tevla drenerer de østligste deler av vassdraget hvor berggrunnen består av sandsteiner og grågrønn leirskifer. Fra Meråker kalles elva Stjørdalselva. Elva drenerer områder med en sammensatt geologi. Hele hovedvassdraget hadde på sommervannføring noe over middels elektrolyttverdier (total hardhet opp til 0.75°dH , ledningsevne $18 - 31 \mu \text{ S/cm}$). Langhalstjønna hadde de største elektrolyttverdiene (total hardhet 0.75°dH , $31 \mu \text{ S/cm}$).

Både Stjørdalselva og Tevla hadde relativt store bunndyr-tettheter. Det gjennomsnittlige antall i prøvene var henholdsvis 172 og 201 individer. For begge elvene ble det tilsammen funnet 11 døgnfluearter og 8 steinfluearter. Tevla hadde en større dominans av døgnfluellarver i bunndyrmaterialet enn Stjørdalselva. En døgnflueart, *Ephemere* *la mucronata* ble bare påvist i Stjørdalselva/Tevla.

I 3 prøver av småkrepsfaunaen fra Langhalstjønna og ei tjønn ved Teveldal ble det tilsammen registrert 12 arter. For 2 av disse artene, *Scapholeberis mucronata* og *Alona costata*, har en tidligere få kjente funnsteder i Trøndelag.

Dalåa m/tilløpselver og tjønner

Dalåa har sitt utspring i fjellområdene mot Tydal. Elva får tilløp fra en rekke mindre elver/bekker og tjønner. Dalådalen er vid, med fjellbjørkeskog øverst og granskog/blandingsskog lenger ned. Større myrpartier med spredt gran og bjørk preger stedvis landskapet i indre deler av dalen. Elva veksler mellom stryk og kulper med fast fjell og småsteinete rolige partier.

Det ble tatt prøver i Dalåa, Gilsåa, Kvernskardelva, Østre Damtjønna, Gilsåttjønna og Storbekktjønna.

Dalåa med tilløp og tjønner hadde samme vannkvalitet som Tevla, med jevnt over middels elektrolyttinnhold. Dette henger sammen med berggrunnen som er nokså lik i begge områder.

Bunndyrfaunaen i Dalåa m/tilløpselver hadde omtrent samme sammensetning av grupper som Tevla og med en relativt stor tetthet (223 ind. pr. prøve). Artsutvalget for døgn- og steinfluelarver var noe forskjellig fra Stjørdalselva/Tevla. Det ble funnet 9 døgnfluearter og 11 steinfluearter i sidevassdraget.

Østre Damtjønna ligger i bjørkeskogsbeltet og hadde brunt vatn, mens Gilsåttjønna og Storbekktjønna ligger over bjørkeskogsbeltet og hadde klart vatn. Ø. Damtjønna og Gilsåttjønna hadde middels bunndyrtettheter i gruntvannssonen, mens det i Storbekktjønna ble funnet uvanlig mye marflo.

Døgnfluearten *Baëtis macani* og steinfluearten *Capnia bifrons* ble funnet i dette østlige sidevassdraget. *C. bifrons* er tidligere bare kjent fra få lokaliteter i Trøndelag og Nordland.

Prøver av småkrepsfaunaen fra 5 tjønner indikerte et middels rikt artsutvalg. De fleste artene som ble registrert må regnes som vanlige i Trøndelag.

Torsbjørka m/Klepptjønna

Torsbjørka er ca. 20 km lang og kommer fra Klepptjønna og småtjønner i fjellområdene mot Selbu. Elva renner forholdsvis stri med flere fosser, stryk og kulper. Dalen er i nedre deler skogkledd med gran, i øvre deler med bjørkeskog og spredt furu på myrer.

Klepptjønnene er omgitt av snaufjell og har vindeksponerte strender og klart vatn. St. Klepptjønnen er ca. 1.5 km lang. Begge tjønnene er tidligere fløtningsdammer, men er nå nedtappet. St. Klepptjønnen hadde ekstremt lav elektrolyttisk ledn. evne ($K_{18} = 6$) og øvre deler av Torsbjørka var elektrolyttfattig, nedre deler med middels elektrolyttverdier.

Utvasking fra nedlagte gruver både i Gilsåas og Torsbjørkas nedbørfelt virker lokalt inn på bekker i området, men analyser av jern og tungmetaller ble ikke foretatt. Imidlertid syntes enkelte småbekker å være døde med hensyn til dyreliv. Lille Klepptjønnen er også sansynligvis påvirket av avrenning fra den nedlagte Kongsgruva.

Prøver av småkrepssfaunaen i gruntvannssonen i St. Klepptjønn inneholdt bare et par ekte littoralarter, mens de vanligste planktonartene var tilstede, til dels i betydelig antall.

St. Klepptjønnen hadde lav individtetthet og beskjedent formutvalg i bunnfaunaen. Også Torsbjørka hadde forholdsvis lav individtetthet sammenlignet med de fleste andre sidevassdrag (137 ind. pr. prøve). Sidevassdraget totalt sett hadde imidlertid et bra artsutvalg, særlig for steinfluer. Det ble registrert 9 døgnfluearter og 13 steinfluearter i sidevassdraget.

Sona m/Sonvatna

Sonvatna består av to bassenger, Austre og Vestre Sonvatn med et samlet vannareal på 4.5 km². Vatna har forholdsvis rette og nokså vindeksponerte strandlinjer og er omgitt av bratte fjellsider med bakkemyr og glissen barskog. Vatna er oligotrofe og hadde et siktedyp på 8.5 m. Austre Sonvatn er dypere enn Vestre Sonvatn, største målte dyp er henholdsvis 41 og 10 m.

Sonvatna var ekstremt elektrolyttfattige ($K_{18} = 9 - 13$, tot.h. = 0.1^odH, pH = 6.0) og Sona hadde også lavt elektrolyttinnhold ($K_{18} = 9 - 13$, tot.h. = 0.25 - 0.35^odH). Dette har sammenheng med berggrunnen i området. Sonvatna og øvre deler av Sona ligger i et gneisbelte, mens nederste deler av elva kommer inn i områder med fyllitter og sandstein.

Sona går i øverste deler forholdsvis rolig, med en del stryk, mens elva lenger ned er striere og dalen trang.

Sonvatna hadde en ordinær artssammensetning av planktonkrepss og middels individtettheter. Prøver av småkrepssfaunaen i gruntvannssonen inneholdt få ekte littoralarter.

Begge Sonvatna hadde en forholdsvis likt sammensatt bunndyrfauna

med middels tetthet sett i regional sammenheng. Døgnfluelarver, steinfluelarver, vårfluelarver og fjærmyggelarver var de vanligste gruppene i gruntvannssonen. Grabbprøvene indikerer bunndyrmengder under middels i forhold til norske klarvannssjøer, og mindre i Austre enn i Vestre Sonvatn. Det ble funnet 2 steinfluearter og 7 døgnfluearter i vatna.

Bunndyrmengdene i Sona var av samme størrelsesorden som i Torsbjørka (141 ind. pr. prøve). Elvefaunaen hadde imidlertid en større andel av steinfluelarver enn andre elver i vassdraget. Det ble registrert 9 steinfluearter og 10 døgnfluearter i Sona.

Tylđa m/Tyldvatn

Tylđa faller ut i Forra og har sitt utspring i St. Tyldvatn (217 m o.h.) som igjen får tilløp fra Litltyldvatnet, Lokningvatnet og Engelsvatnet. Alle vatna ligger i et kupert barskoglandskap med mindre myrer.

St. Tyldvatn er et lite, forholdsvis grunt vatn (målt 10 m dyp), med areal på ca. 0.6 km². Vatnet er brunlig med siktedyp på 4.5 m. Gruntvannssonen har vekslende substrat og i endel viker er det kraftig makrovegetasjon.

Tylđa veksler øverst mellom små stryk og enkelte loner. Lenger nede er dalen trang og elva stri med små fosser og kulper.

Sidevassdraget stikker seg ut fra andre elver og vatn i undersøkellesområdet både når det gjelder vannkvalitet og fauna. Vatnet hadde høyere elektrolyttinnhold enn andre sidevassdrag og hovedvassdraget (pH = 6.7 - 7.3, tot.h. = 0.85 - 1.10^odH, K₁₈ = 30 -41). Konglomerater og grågrønn leirskifer i berggrunnen bevirker dette.

Det ble påvist usedvanlig mange småkrepsarter i gruntvannssonen i St. Tyldvatn. Materialet fra 2 enkle prøver besto av hele 20 arter, hvorav flere må betegnes som sjeldne i Trøndelag. Dette gjelder f.eks. *Simocephalus vetulus*, *Camptocercus rectirostris*, *Peracantha truncata* og *Pseudochydorus globosus*.

Planktonkrepsfaunaen var også spesielt artsrik. Det ble registrert 11 arter i vertikale trekk. En av artene, *Daphnia cristata*, er svært uvanlig å finne i Trøndelagsvatn. *Diaphanosoma brachyurum* er heller ikke vanlig. Spesielt var det også at både *Heterocope saliens* og *H. appendiculata* ble funnet i samme lokalitet.

Tylða m/Tyldvatn hadde den største bunndyrtetthet i vassdraget og hadde også det rikeste form- og artsutvalget. Individantallet i bunnprøvene (gjennomsn. 506 ind. pr. prøve i Tylða) er også høyt sammenlignet med andre vassdrag i området (Verdalsvassdraget, Vefsna, Forra).

Døgnfluelarver dominerte bunndyrfaunaen både i elva og vatnet. Totalt ble det for dette sidevassdraget registrert 22 døgnfluearter og 8 steinfluearter. 10 av døgnflueartene ble kun funnet i Tylða/Tyldvatn. Av disse er *Ephemera danica* tidligere bare kjent fra få lokaliteter i Norge og *Arthroplea congener* er sjelden nord for Dovre.

Grabbprøver fra St. Tyldvatn indikerer en sammensatt fauna med middels tetthet ned til 3 m, mens bunndyrmengdene under 3 m dyp var svært små.

LITTERATUR

- Andersen, T., Fjellheim, A., Larsen, R. og Otto, C. 1978. Relative abundance and flight periods of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera in a regulated West Norwegian river. *Norw. Ent. Vol.* 25-2: 139-144.
- Brekke, R. 1940. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). *Norsk ent. Tidsskr.* 5: 55-73.
- 1943. Trichoptera og Ephemeroptera. Nye arter for Norge. *Ibid.* 6: 232-233.
- 1965. Bidrag til kunnskapen om Norges døgn-, stein- og vårfluer. (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). *Ibid.* 13: 11-15.
- Brinck, P. 1949. Studies on Swedish stoneflies (Plecoptera). *Opusc. ent. Suppl.* 11: 1-250.
- Brittain, J.E. 1974. Studies on the Lentic Ephemeroptera and Plecoptera of Southern Norway. *Norsk Ent. Tidsskr.* 21: 135-154.
- Bråten, L. G. 1974. En regionalstudie av planktonisk ferskvannskreps og hydrografi i Hølandaområdet, Sør-Trøndelag. Hovedfagsoppgave i zoologi (unpubl.) Univ. i Trondheim. 100 pp.
- Dahlby, R. 1973. A Check-list and Synonyms of the Norwegian Species of Ephemeroptera. *Norsk Ent. Tidsskr.* 20: 249-252.
- Fløssner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea. Kiemen und Blattfüsser, Branchiopoda. Fischläuse, Branchiura. *Die Tierwelt Deutschlands* 60: 1-501.
- Grimeland, G. 1966. Døgnfluer (Ephemeroptera) i Agdenes, Sør-Trøndelag. *Norsk ent. Tidsskr.* 13: 136-143.
- Hakkari, L. 1969. Zooplankton studies in the lake Längelmävesi, South Finland. *Ann. Zool. Fennici* 6: 313-326.
- Haukebø, T. 1974. En hydrografisk og biologisk inventering i Forravassdraget. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser.* 1974-14: 57 s.
- Heggberget, T.G. 1972a. Funn av ørekyt, *Phoxinus phoxinus* L., i Stjørdalsvassdraget i Nord-Trøndelag sommeren 1972. *Fauna* 25, 54.
- 1972b. Fiskeribiologiske undersøkelser av laks- og ørrettyngel i Stjørdalsvassdraget 1971. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus., Lab. ferskv. økologi og innl. fiske. rapp.* 7, Trondheim 23 s.

- Heggberget, T.G. 1973. Hydrografiske og fiskeribiologiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1972. *Ibid.* 16, 51 s.
- 1974. Habitatvalg hos yngel av laks. *Salmo salar* L. og ørret, *Salmo trutta* L. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. ser.* 1974-12. 75 s.
 - 1975. Produksjon og habitatvalg hos laks og ørretyngel i Stjørdalselva og Forra 1971-74. *Ibid.* 195-4: 1-24.
- Hutchinson, G.E. 1957. *A. treatise on limnology. I. Geography, physics and chemistry.* New York, John Wiley & Sons, Inc. 1015 pp.
- Illies, J. (ed.). 1978. *Limnofauna Europea* 2. Auflage. Stuttgart, Fischer Verlag. 532 pp.
- Jensen, J.W. 1968. Planktoniske ferskvanns-Crustacea på Hitra i Sør-Trøndelag med en hydrografisk oversikt og notater om littorale Crustacea. Hovedfagsoppgave i zoologi (upubl.) Univ. i Oslo. 109 pp.
- 1970. Fiskeribiologiske undersøkelser i Færen, Meråker. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus., Lab. ferskv. økologi og innl. fiske, rapp* 3. Trondheim. 15 s.
 - 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Færen, Meråker, 1969 og 1970. *Ibid. rapp.* 6. 37 s.
 - 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser i Forra 1971. *Ibid. rapp.* 11, 24 s.
 - 1974. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindal. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser.* 1974-4: 1-30.
- Kjensmo, J. 1966. Electrolytes in Norwegian lakes. *Schweiz. Z. Hydrol.* 28: 29-42.
- Koksvik, J.I. 1976. Hydrografi og evertebratfauna i Vefsnavassdraget 1974. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser.* 1976-4: 1-96.
- 1977a. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del I. Stormdalen, Tespdalen og Bjøllådalen. *Ibid.* 1977-2: 1-58.
 - 1977b. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del II. Saltdalsvassdraget. *Ibid.* 1977-16: 1-62.

- Koksvik, J.I. 1978a. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. *Ibid.* 1978-5: 1-57.
- 1978b. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del IV. Beiarvassdraget. *Ibid.* 1978-9: 1-66.
- 1978c. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misværassdraget. *Ibid.* 1978-12: 1-43.
- 1979a. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. *Ibid.* 1979-4: 1-79.
- 1979b. Hydrografi og ferskvannsbilologi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. *Ibid.* 1979-9: 1-34.
- og Dalen, T., 1977. Kobbelv og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbilologiske undersøkelser i 1977. *Ibid.* 1977-18: 1-43.
- Langeland, A. 1978. Fiskeribiologiske undersøkelser i vatn i Sanddølavassdraget, Nord-Trøndelag, somrene 1976 og 1977. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser.* 1973-7: 1-27.
- Larsen, R. 1968. The Life Cycle of Ephemeroptera in the Lower Part of Aurland River in Sogn and Fjordane, Western Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 15: 49-59.
- Lillehammer, A. 1966. Bottom Fauna Investigations in a Norwegian River. *Nytt Mag. Zool.* 13: 10-29.
- 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. *Norsk ent. Tidsskr.* 21: 195-250.
- 1975. Norwegian stoneflies III. Field studies on ecological factors influencing distribution. *Norw. J. Ent.* 22: 71-80.
- Macan, T.T. 1970. A Key to the Nymphs of British Species of Ephemeroptera with Notes on their Ecology. *Scient. Publ's Freshwat. biol. Ass.* 20: 1-68.
- Moen, A. og Jensen, J.W. 1979. Naturvitenskapelige interesser og verneverdier i Forravassdraget og øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag. *Gunneria* 33: 1-94.
- Müller - Libenau, J. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baëtis* LEACH, 1815 (Insecta Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer* 48/49: 1-214.

Nord-Trøndelag Naturvern og Sør-Trøndelag Naturvern. 1975.

Verneverdiene i Stjørdalsvassdraget. 31 s.

Pejler, B. 1964. Regional-ecological studies of Swedish fresh-water zooplankton. *Zool. Bidr. Upps.* 36: 407-515.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 1965.

American Public Health Association, inc., N. Y. 769 pp.

Thomas, E. 1969. Die Plecopterenfauna des Kaltisjokk.

Ent. Tidskr. 90 (1-2): 15-17.

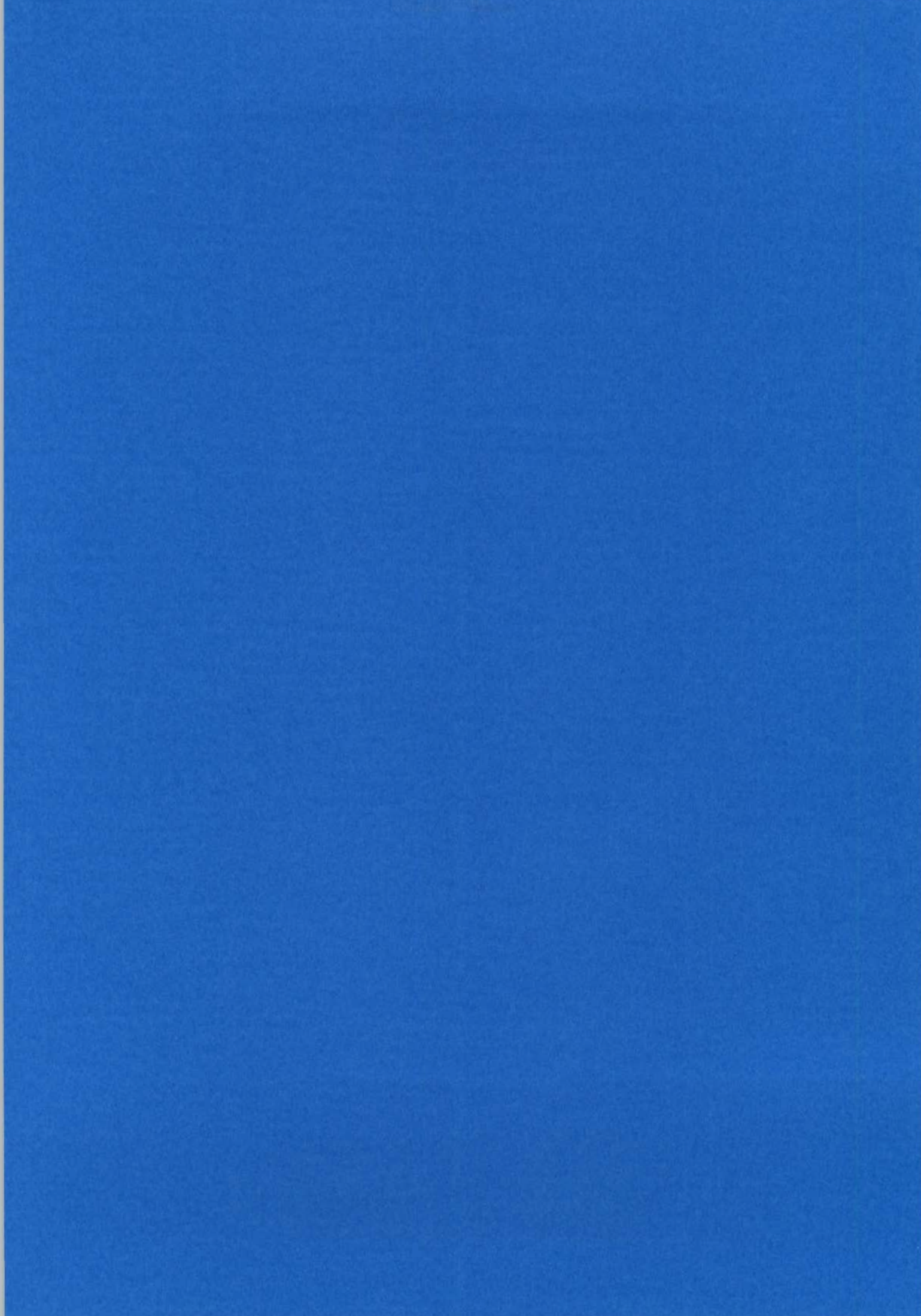
Wolf, F.Chr. 1976. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Trondheim

1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse.

Økland, J. 1963. En oversikt over bunndyrmengder i norske innsjøer og elver. *Fauna 16 (suppl.)*: 1-67.

- 1975. *Ferskvannøkologi*. Oslo. Universitetsforlaget. 288 pp.

Aagaard, K. 1975. En ferskvannsbilologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser.* 1975-1: 1-39.



ISBN 82-7126-226-2

ISSN 0332-8538