

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rapport

ZOOLOGISK SERIE 1982-2

Ferskvannsbiologiske og
hydrografiske undersøkelser
i Høylandsvassdraget 1981

Terje Nøst



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-2

FERSKVANNSBIOLOGISKE OG HYDROGRAFISKE
UNDERSØKELSER I HØYLANDSVASSDRAGET 1981

av

Terje Nøst

Universitetet i Trondheim

Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet

Trondheim, februar 1982

ISBN 82-7126-301-3

ISSN 0332-8538

REFERAT

Nøst, Terje 1982. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1982-2: 1-59.*

Undersøkelsen er utført etter oppdrag fra Miljøverndepartementet som del av et større prosjekt i vassdrag som er midlertidig vernet mot kraftutbygging fram til 1985.

Undersøkelsen omfatter hovedvassdraget, inkludert de tre store vatna, samt en rekke lokaliteter i de vestre delene av nedslagfeltet.

Hovedvassdraget hadde gjennomgående bedre vannkvalitet enn lokalitetene i sidevassdraget i vest, noe som er naturlig sett på bakgrunn av geologi og resipientforhold. Totalt gjenspeiler vannanalysene i Høylandsvassdraget verdier og variasjoner som er nokså typiske for større, upåvirkede skogsvassdrag i landsdelen.

Planktonfaunaen ble dominert av typiske arter for klarvannssjøer i Trøndelag, og mengdene (ant. ind. og biomasse pr. m² overflate) kan betegnes som middels.

Småkrepsfaunaen i gruntvannssonen var gjennomgående artsrik. Totalt er det i vassdraget registrert 41 småkrepsarter, hvorav flere kan betegnes som sjeldne i landsdelen.

Bunnfaunaen i elvene langs hovedvassdraget og i den vestlige grenen Nevra indikerer gode produksjonsforhold og rikt biotoputvalg. Bjøra synes å være noe mer produktiv enn de øvrige.

Bunnfaunaen i gruntvannssonen varierte. De større vatna hadde en relativt allsidig sammensatt bunnfauna, mens de øvrige lokaliteter manglet en eller flere sentrale bunndyrgrupper. Individantallet lå for de fleste vatna under middels for trøndelagsvatn.

I vassdraget er det totalt registrert 24 døgnfluearter og 14 steinfluearter.

Nøst, Terje, Universitetet i Trondheim, Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Musset, Zoologisk afdeling, N-7000 Trondheim.

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

For en del vassdrag utsatte Stortinget behandlingen i påvente av nærmere forslag fra Regjeringen. Stortinget tok stilling til disse vassdrag i november 1980 og plasserte dem i forannevnte grupper. For gruppe 2 ble verneperioden forlenget fram til 1985.

Det er forutsetningen at både verneverdien og utbyggingsverdiene i vassdragene i gruppe 2 skal utredes nærmere før det tas 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 for 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 1985 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 tilfredstiller 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, 18.12.1980

INNHOLD

REFERAT	
FORORD	
INNLEDNING	9
VASSDRAGSBESKRIVELSE	10
STASJONSNETT	18
HYDROGRAFI	23
PLANKTONKREPS	28
SMÅKREPS I STRANDSONEN	33
BUNNDYR	37
Elvefaunaen	37
Bunnfaunaen i vatna	40
Artssammensetning	47
SAMMENDRAG	55
LITTERATUR	58
VEDLEGG 1 - 2	

INNLEDNING

Under Stortingets behandling av verneplan (II) for vassdrag i 1980, ble Høylandsvassdraget tatt inn i gruppen med 10-års vernede vassdrag.

Undersøkelsen omfatter hovedvassdraget samt en del utvalgte lokaliteter i vest. 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 vitenskapelig konsulent Jan Ivar Koksvik og cand. real. Terje Nøst etter vedtatte retningslinjer for registreringer i vassdrag med ovenfor nevnte vernestatus.

Feltarbeidet ble utført i periodene 15 - 18.6 og 17 - 20.8.1981. Foruten forfatteren har fagassistent Terje Dalen og sivilarbeider Halvard Vågen deltatt i arbeidet.

Døgn- og steinfluelarver er artsbestemt av T. Dalen, mens cand. mag. Arne Haug og T. Nøst har artsbestemt henholdsvis littorale og planktoniske krepsdyr.

Arbeidet er i sin helhet finansiert av Miljøverndepartementet.

VASSDRAGSBESKRIVELSE

Høylandsvassdraget (figur 1) er sidevassdrag til Namsen fra NØ. Nedbørfeltet er vel 551 km^2 og ligger hovedsakelig i Høylandet kommune. I sør berøres dessuten Overhalla og Grong kommuner, i øst Namsskogan kommune og i vest og nord berøres fjellområder i Fosna og Nærøy kommuner.

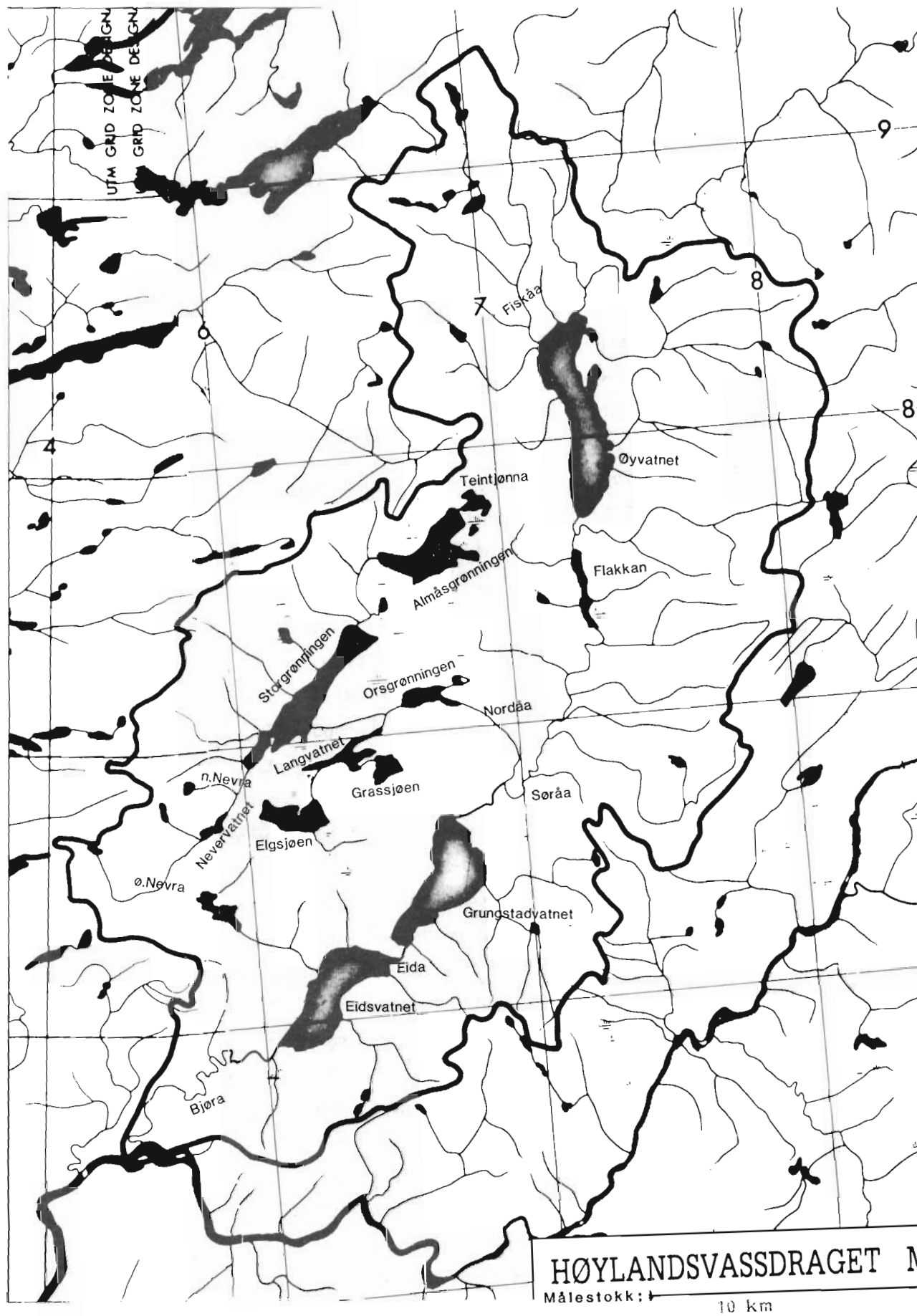
Topografisk er naturen i nedslagfeltet rolig med den brede, flate hoveddalen som via slake dalsider i vest går over i et høyere-liggende område (Grønningenområdet) med store bakkemyrer og barskogs-teiger. Helt i vest og i øst finner en mer alpint preg hvor terrenget er mer oppkuttet.

Geologisk tilhører feltet et kaledonisert grunnfjellsområde, Grongkulminasjonen. Berggrunnen preges av granitt og granodioritt. Områdene i NØ ligger på kambosiluriske bergarter, hovedsakelig glimmer-skifer. Øyvatnet, Flakkan og Søråa ligger innenfor dette området.

Løsavleiringene i dalbotn består av sortert materiale og er overveiende marine avsetninger. Øvre marine grense ligger 150-160 m o.h.

Vassdraget har sitt utspring i nord i Blårøyvatnet (415 m o.h.) og avstanden herfra til samløpet med Namsen (ca. 5 m o.h.) er ca. 55 km. Det vesentlige av fallet skjer på strekningen Blårøyvatnet til det øverste av de tre store vatna langs hovedvassdraget, Øyvatnet (63 m o.h., ca. $9,5 \text{ km}^2$). Fra Blårøyvatnet renner Blårøyvasselva ut, som etter ca. 2 km munner ut i Fiskåvatnet (260 m o.h.). Herfra renner Fiskåa som etter ca. 5 km munner ut i den nordvestre enden av Øyvatnet. Dette vatnet er det største i vassdraget og har i likhet med de to øvrige store vatna langs hovedvassdraget en langstrakt utforming. Vatnet har tilløp fra flere elver: Svorta fra vest som kommer inn like ved Fiskåa, Bjørlielva helt i nord og Øyelva og Kjølstadelva som kommer inn fra øst. Vatnet har en varierende strandsone med bunnssubstrat fra grove steiner til småstein/grus og til slambunn. I lune viker finner en ofte utbredt makrovegetasjon og løs slambunn. Største målte dyp i vatnet er 43 m. Vatnet har utløp i sør.

En liten elvestubb (ca. 1 km) skiller Øyvatnet og Flakkan (64 m o.h., ca. $0,80 \text{ km}^2$). Elva får på denne strekningen tilløp fra Besa som kommer fra øst. Flakkan går i likhet med Øyvatnet i N-S retning og er naturlig delt i to bassenger, øvre og nedre Flakkan.



Figur 1. Kartskisse over Høylandsvassdraget.

Dette vatnet har svært velutviklet makrovegetasjon, og bunnssubstratet er følgelig preget av store ansamlinger av dødt organisk materiale. Strandsonen er langgrunn.

Elvestrekningen (ca. 10 km) mellom Flakkan og det andre store vatnet langs hovedvassdraget, Grungstadvatnet (14 m o.h., 7,0 km²) kalles Søråa. Elva flyter for det meste rolig i store slynger gjennom et jordbrukspreget område. Elvesubstratet er stein av varierende størrelse. Elva får tilløp fra en rekke elver og bekker. De største er Besa og Brynna fra øst og Almåselva og Nordåa fra vest.

Grungstadvatnet har i likhet med Øyvatnet en varierende strandsoner og bunnssubstrat bestående av grove steiner til slambunn. Makrovegetasjon er lokalt godt utviklet. Største målte dyp i vatnet er 42,5 m.

En liten elvestubb, Eida, skiller Grungstadvatnet fra Eidsvatnet (6 m o.h., 6,3 km²). Ansamling av dødt organisk materiale er mer framtrædende i strandsonen i dette vatnet enn i Grungstadvatnet og Øyvatnet. Makrovegetasjonen er godt utviklet. Vatnet er grunnere enn de øvrige to store vatna i hovedvassdraget. Største målte dyp var 18 m.

Eidsvatnet har utløp i sørvest i Bjøra, som slynger seg gjennom et område med store løsavleiringer. Elvesubstratet er sand og grus. Bjøra er for det meste svært stilleflytende og går enkelte steder relativt dyp, særlig på de første kilometrene fra Eidsvatnet.

I vestre del av nedslagfeltet finnes en rekke vatn og tjern. Hovedtyngden av vannsystemet på denne siden drenerer via Nordåa ut i hovedvassdraget (Søråa) ca. 3 km nordøst for Grungstadvatnet. Sidevassdraget har sitt utspring i Nevras nedslagfelt i sørvest. Nevra snor seg nordøstover, gjennom et myrlendt terreng og er omgitt av tildels tett blandingskog. Elva går for det meste stille og dyp, særlig på den siste kilometeren før utløpet i Nevervatnet. Elvesubstratet er i stor grad preget av de omliggende myrene med mye løsbunn.

Nevervatnet (192 m o.h.) har et areal på 0,41 km². Bunnssubstratet i strandsonen er for det meste sand og grus. Omkring Nevras innløp er det utbredt makrovegetasjon og løsbunn. Barskog og fattigmyrer preger næromgivelsene til vatnet. Nevervatnet har utløp i nord i den nedre del av Nevra. Elvestrekningen ned til det største vatnet i dette sidevassdraget, Storgrønningen (160 m o.h., 5,3 km²) er ca. 2 km. Elva er omgitt av tett blandingskog og elvesubstratet består

overveiende av store steiner. Terrenget er bratt på begge sider av elva. Storgrønningen er et langstrakt vatn (ca. 8 km). Strandsonen består overveiende av steinbunn, men også partier med sand- og grusstrender finnes. Makrovegetasjon er lite utbredt. Barskogåser og koller i blandet myrpartier dominerer landskapsbildet. Helt i nord finnes store myrflater. Største målte dyp er sannsynligvis større enn 120 m (etter landskapsplan for Namsenvassdraget). Storgrønningen har utløp i Flyåa i øst (ca. 3 km nordøst for innløp Nevra). Flyåa går ca. 3 km i østlig retning før den munner ut i Orsgrønningen (134 m o.h., ca. 0,9 km²). Den nordøstlige delen av dette vatnet kalles Lillegrønningen. En annen tarm, Sela, dreier sørøst og danner Nordåa som etter ca. 3 km har samløp med hovedvassdraget. En rekke andre vatn bidrar også med noen utløpere til det nevnte sidevassdraget fra vest. Det er Elgsjøen (170 m o.h., 1,85 km²), Langvatnet (150 m o.h., 1,0 km²) og Grassjøen (158 m o.h., 0,7 km²), som via Litlåa har forbindelse med Flyåa. I nord får Storgrønningen tilsig fra Teintjønnna (204 m o.h., ca. 0,6 km²) og Almåsgrønningen (203 m o.h., 3,5 km²) via Eidsåa. Begge disse vatna ligger i et område preget av store myrområder og Teintjønnna kan betraktes som ei myrtjønn, hvor makrovegetasjon og løsbunn er fram-tredende. Almåsgrønningen har varierende bunnssubstrat, men sand/grus og stein dominerer. Største målte dyp i dette vatnet var 20 m.

Litt om kulturpåvirkning: Langs hovedvassdraget og i tilknytning til de store vatna her finnes det meste av bosetningen med relativt store dyrkede arealer. Ovenfor Mørkved er det bosatt 750 personer. 112 gårdsbruk er i drift med tilsammen 8800 da dyrket mark. Nedenfor Mørkved er det bosatt 850 personer, mens det finnes 113 gårdsbruk med nærmere 13000 da dyrket mark (cfr. NOU 1979:9). Hovedvassdraget er således resipient for avløpsvann fra en relativt stor befolkning og fra jordbruksarealer. Skogsdrift er også utbredt i Høylandet.

Rundt de fleste vatna i vest finnes et fåtall hytter.

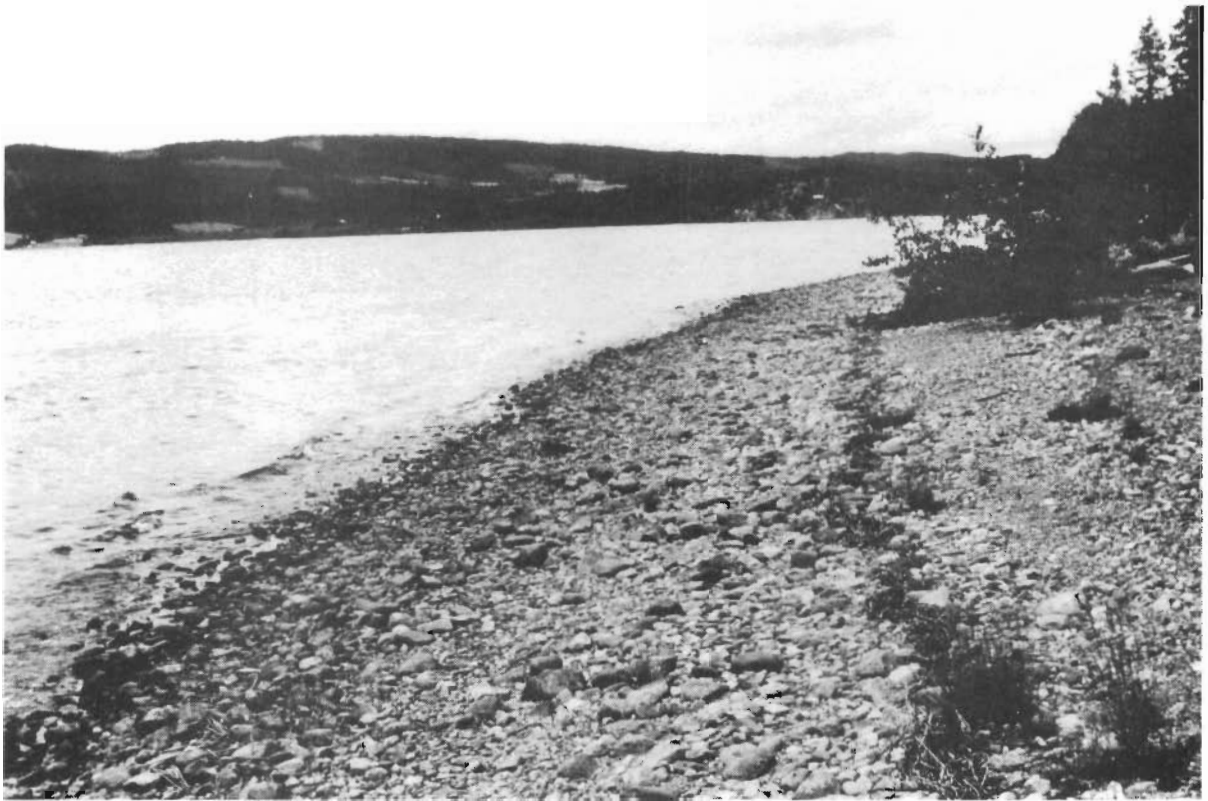
Figurene 2 - 9 viser en del karakteristiske utsnitt fra de undersøkte områdene i Høylandsvassdraget.



Figur 2. Eidsvatnet er det nederste av de tre store vatna langs hovedvassdraget. Utsikt mot Ø fra Vika mot Vassbotn. Foto: K. Bevanger, juni -81.



Figur 3. Grungstadvatnet. Mot jordbruksområder i V, sett fra Heggeli. Foto: T. Nøst, aug. -81.



Figur 4. Grungstadvatnet st. I, mot NV.

Foto: T. Nøst, aug. 1981.



Figur 5. Øyvatnet, ved st. II, sett fra Hognes mot SØ.

Foto: T. Nøst, aug 1981.



Figur 6. Storgørningen, sett mot SV fra Latmyrbukta. Foto: T. Nøst, aug. 1981.



Figur 7. Søråa ved st. I, sett oppstrøms.

Foto: T. Nøst aug. 1981



Figur 8. Nevra nedenfor Nevervatnet er omkranset av tett blandingskog i bratte elveskrenter. Bildet er tatt ved st. I, nedstrøms.

Foto: T. Nøst, aug. 1981.



Figur 9. I myrområdene ovenfor Nevervatnet går Nevra svært stilleflytende og dyp. Elva er omgitt av tett blandingskog. Bildet er tatt ved st. II mot Ø.

Foto: T. Nøst, aug, 1981.

STASJONSNETT

De viktigste data om stasjonene er gjengitt i tabell 1-3. De enkelte stasjonenes beliggenhet er angitt ved UTM-referanser fra NGO's kartverk, serie M 711 i målestokk 1:50 000.

I alt ble det opprettet 36 stasjoner for bunndyrprøver (i elver 8 og i strandsonen i vatna 28). Stasjonene for bunndyrundersøkelsene ble lagt slik at karakteristiske elve- og strandstrekninger ble representert i prøvetakingene. På fem av stasjonene i vatna ble det også tatt grabbprøver. Videre er planktonfaunaen undersøkt på en stasjon i Storrørningen og Almåsgrønningen.

I tillegg til det ovenfor nevnte stasjonsnettet er det også innhentet data for bunndyr- og planktonfauna i hovedvassdraget innsamlet av Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Hydrografiske data for hovedvassdraget er basert på tall fra NIVA.

Tabell 1. Data om elvestasjonene i Høylandsvassdraget. St - stein, G - grus, Sa - sand, Si - silt, M1 - litt mose, M2 - endel mose, A1 - litt algevekst, A2 - en del algevekst, K1 - litt karplanter, K2 - endel karplanter, K3 - mye karplanter, K4 - svært mye karplanter. Symboler for dødt organisk materiale: o - mangler, 1 - svært lite, 2 - lite, 3 middels, 4 - mye, 5 = svært mye

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	Vannstand
Bjørå	I	15.6	UM 576 578	5	0-3	10-50	0-15	Sa-G	O	1	Dyrkamark	Normal
	I	17.8	UM 576 578	5	0-3	0-40	2-20	Sa-G	A1	1	Dyrkamark	Normal
	II	15.6	UM 582 590	5	0-4	0-70	5-20	Sa-G	M1	1	Tett blandingskog	Høg
	II	17.8	UM 582 590	5	0-6	10-50	5-20	St 2-5	K1, A1, M1	1	Tett blandingskog	Lav
	III	15.6	UM 598 587	5	0-1	0-70	5-15	Si-Sa-G	M1	1	Dyrkamark	Høg
	III	17.8	UM 598 587	5	0-1.5	0.70	2-20	Si-G	K1, A2, M2	1	Dyrkamark	Normal/høg
Søråa	I	16.6	UM 695 673	15	0-20	0-40	5-100	G-St 10	A1, M1	1	Gras, blandingskog	Høg
	I	18.8	UM 695 673	15	0-10	0-40	30-70	St 2-10	A1, M1	2	Gras, blandingskog	Lav/normal
	II	16.6	UM 720 716	30	0-4	0-40	10-150	G-St 15	A2, M2	1	Tett blandingskog	Høg
	II	18.8	UM 720 716	30	0-5	0-40	30-70	G-St 15	A1, M1	2	Tett blandingskog	Normal
Nevra	O	19.8	UM 600 690	160	Hele tv.sn.30	0-50	10-40	G-St 10	A1	1	Myr, blandingskog	Lav
	I	17.6	UM 593 679	180	Hele tv.sn.7	0-50	10-50	St 10-20	M2	1	Myr, blandingskog	Normal
	I	19.8	UM 593 679	180	0-5	0-40	30-70	St 2-Bløkk	A2, M2	1	Myr, blandingskog	Normal
	II	17.6	UM 581 666	195	0-1	0-50	0-10	Si	K4	4	Myr, tettblandings- skog	Høg
	II	19.8	UM 581 666	195	0-1	0-60	10	Si	K4	5	Myr, tettblandings- skog	Høg

Tabell 2. Data om grunntvannstasjonene i vatna. St - stein, G - grus, Sa - sand, Gy - gytje, Si - silt, M1 - litt mose, M2 - endel mose, A1 - litt algevekst, A2 - endel algevekst, K1 - litt karplanter, K2 - endel karplanter, K3 - mye karplanter, K4 svært mye karplanter. Skalaen for vindeksponering: 1 - liten, 2 - middels, 3 - sterk, symboler for dødt organisk materiale: 0 - mangler, 1 - svært lite, 2 - lite, 3 - middels, 4 - mye, 5 svært mye

Lokalitet	St.	Dato	UTM.ref.	Avstand fra land m	Dyp cm	Vind-eksponering	Dom. bunnsbst. Tverrmål i cm	Vannvegetasjon	Dødt org. materiale	Dominerende vegetasjon langs bredden
Eidsvatnet	I	16.6	UM 616 615	0-5	10-70	SV 2	Si-Sa	K2	4	Grasmark m/tett vier og lauvskog
	I	17.8	UM 616 615	0-6	0-50	SV 2	Si	K3	2	" "
	II	16.6	UM 607 598	0-4	0-70	SV 3	Si-G	K2	4	Grasmark m/blandingskog
	II	17.8	UM 607 598	0-3	0-60	SV 3	Si-St 20	K2	1	" "
	III	16.6	UM 624 594	0-3	10-70	N, NV 3	Si	K4	5	Elvesnelle, vierkratt
	III	18.8	UM 624 594	0-5	0-60	N, NV 3	Si	K2, M1, A1	1	" "
	IV	16.6	UM 642 615	0-3	0-60	N 2	Sa, St 10	K2	3	" "
	IV	18.8	UM 642 615	0-4	5-60	N 2	G-Si	K2, A1, M1	1	" "
	I	16.6	UM 679 640	0-2	0-70	N 2	St 2-10	0	1	Granskog
	I	18.8	UM 679 640	0-4	0-40	N 2	St 2-5	A1, M1	1	" "
Grungstadvatnet	II	16.6	UM 664 634	0-3	0-50	V, NV 3	Si-G-St 2-10	K1	3	Gras, blandingskog
	II	18.8	UM 664 634	0-4	0-50	V, NV 3	St 2-5	K2, A1	1	" "
	III	16.6	UM 654 627	0-2	0-70	V, SV 2/3	Si	K2	4	Gras, spredt gran, furu
	III	17.8	UM 654 627	0-3	0-50	V, SV 2/3	Si	K4	3	" "
	IV	16.6	UM 647 627	0-3	0-60	NØ 3	Si-St 10	A1	1	Dyrkamark
	IV	18.8	UM 647 627	0-4	0-50	NØ 3	St 2-10	K2, A2	2	" "
	I	16.6	UM 725 758	0-5	10-60	N 3	Si-St 10	K1, A1	2	Grasmark, tett blandingskog
	I	18.8	UM 725 758	0-4	0-40	N 3	G-St 2-5	K3, A1, M1	2	" "
	I	16.6	UM 740 783	0-7	0-60	V 3	Si-St 5	A1	3	Gras, tett lauvskog
	I	18.8	UM 740 783	0-4	0-50	V 3	Si-G	K1, A1	1	" "
Storgårningen	II	18.8	UM 720 819	0-2	0-30	Ø 3	Si-St 10	K1, A1, M1	1	Myr, blandingskog
	I	17.6	UM 600 691	0-4	0-50	NØ 1	Si-St 10	K2, A1, M1	1	Myr, gras, blandingskog
	I	19.8	UM 600 691	0-3	0-40	NØ 1	Si-St 10	K2, A1, M1	1	" "
	II	17.6	UM 629 726	0-3	0-70	SV 4	G-St 15	A1	3	Lyng, blandingskog
	II	19.8	UM 629 726	0-1	0-60	SV 4	St 5-15	A1	0	" "
	III	17.6	UM 640 739	0-4	10-60	S 4	Si-St	A1, M1	2	Myr, lyngmark, blandingskog
	III	19.8	UM 640 739	0-3	5-60	S 4	Sa-G	A1, M1	2	" "
	IV	17.6	UM 651 733	0-4	0-60	N 3	Si-St 10	A1, M1	2	Lyng, blandingskog
	IV	19.8	UM 651 733	0-4	0-60	N 3	Sa-G	A1	1	" "
	V	17.6	UM 622 702	0-2	0-60	NØ 1	Si-St 10	A1	2	Lyngmark, furu
V	19.8	UM 622 702	0-1	10-40	NØ 1	Sa-G	0	2	" "	

tabell 2 forts.

Lokalitet	St.	Dato	UMW-ref.	Avstand fra land m	DYP cm	Vind- eksponering	Dom. bunnsbst. Tverrmål i cm	Vannve- getasjon	Dødt org. materiale	Dominerende vegetasjon langs bredden
Almåsrønningen	I	18.6	UM 673 775	0-5	0-50	Ø 3	Sa-G	K1, A1, M1	3	Myr, spredt bjørk og gran
	I	20.8	UM 673 775	0-6	0-50	Ø 3	Si-G	K1, A2	1	" "
	II	18.6	UM 667 765	0-4	0-60	SØ 2	Sa-G-St 10	0	0	Myr, lyngmark, spredt gran
	II	20.8	UM 667 765	0-3	0-50	SØ 2	St 2-5	A1	1	" " "
III	18.6	UM 678 757	0-4	0-60	N 4	G-St 2-10	0	1	Lyngmark, tett blandingskog	
	20.8	UM 678 757	0-4	10-50	N4	G-St 10	A1	1	" " "	
IV	18.6	UM 681 768	0-3	0-60	VN 2	St 2-5	0	1	" " "	
	20.8	UM 681 768	0-4	0-50	VN 2	G	A1	1	" " "	
Teintjønnna	I	18.6	UM 688 778	0-4	10-60	Ø 3	Gy-St 2-5	K2	2	Flatmyr
	I	20.8	UM 688 778	0-5	20-40	Ø 3	Si-Sa	K3, A1	2	" "
Nevervatnet	I	17.6	UM 587 668	0-3	0-50	N 3	Si-St 10	K2	3	Lynghei, spredt gran
	I	19.8	UM 587 668	0-3	0-50	N 3	Si-St 2-5	K2	1	" " "
Elgsjøen	II	19.8	UM 590 674	0-3	10-30	V, NV 2	G	K1, M1	1	Myr med tett granskog
	I	17.6	UM 604 675	0-3	20-60	Ø 2	St 10-20	0	1	Myr, spredt bjørk
	I	19.8	UM 604 675	0-2	10-50	Ø 2	St 5-20	A1	2	Myr, spredt bjørk
	II	17.6	UM 614 678	0-2	0-60	S 3	St 10-20	0	1	Myr, lyng, blandingskog
Langvatnet	II	19.8	UM 614 678	0-2	10-50	S 3	St 20	A1	1	Myr, lyng, blandingskog
	I	17.6	UM 622 690	0-1.5	0-60	N 2	St 20-40	0	1	" " "
	I	19.8	UM 622 690	0-2	0-50	N 2	St 10-20	A1	2	" " "
	II	17.6	UM 623 693	0-3	0-50	SØ 2	Si-G	0	3	Tett granskog, lyng, myr
Lillegrønningen	II	19.8	UM 623 693	0-5	0-50	SØ 2	Si-St 5-20	A1	3	" " "
	I	18.6	UM 680 718	0-2	0-60	SV 3	Si-St 10	K1	2	Grasmark m/blandingskog
	I	20.8	UM 680 718	0-1	0-30	SV 3	St 2-10	K1	3	" " "

Tabell 3. Data for grabbstasjonene

Gy - gytje, Si - silt, Sa - sand. Mengden av vannvegetasjon er angitt etter en skala fra 0-3, der 3 står for stor tetthet

Lokalitet	Dato	St.	UTM-ref.	H.o.h. m	Avstand fra land m	Dyp m	Dom. bunn- substrat	Vann- vegetasjon						
Stor- grønningen	17.6	I	UM600691	160	8	3	Gy	Brasmegras 2						
					10	5	Gy	0						
					12	7	Gy	0						
					15	10	Gy	0						
					20	15	Gy	0						
					30	20	Gy	0						
	19.8	I				10	3	Gy	Brasmegras 1					
						15	5	Gy	0					
						20	7	Gy	0					
						30	10	Gy	0					
						35	15	Gy	0					
						37	20	Gy	0					
						19.8	II	UM629726			20	3	Si	0
											30	5	Si	0
40	7	Si-Gy	0											
50	10	Si-Gy	0											
Almås- grønningen	18.6	I	UM673775	203	20	3	Si	Brasmegras 2						
					25	5	Gy	0						
					30	7	Gy	0						
					50	10	Gy	0						
					200	15	Gy	0						
					250	20	Gy	0						
	20.8	I				50	3	Sa-Si	Brasmegras 1					
						60	5	Si	0					
						70	7	Si	0					
						100	10	Si	0					
Eidsvatnet	16.6	III	UM624594	6	150	15	Si	0						
					300	20	Si	0						
					20	3	Sa-Si	0						
					60	5	Sa-Si	0						
					80	7	Si	0						
Grungstad- vatnet	16.6	I	UM679640	14	150	10	Si	0						
					300	15	Si	0						
					3	3	Sa-Si	0						
					10	5	Sa-Si	0						
					15	7	Si	0						
					20	10	Si	0						

HYDROGRAFI

I 1981 har Norsk institutt for Vannforskning (NIVA) foretatt omfattende hydrografiske undersøkelser i deler av vassdraget. En del data fra disse undersøkelsene er tatt med i denne rapporten. I rennende vatn gjelder dette for Bjøra nedstrøms Bjøra bru, Eida ved Sætervollen og Søråa ved Svedet. Følgende vatn er undersøkt av NIVA; Eidsvatnet, Grungstadvatnet og Øyvatnet. Bare de kjemisk/fysiske parametre som er standard for tilsvarende undersøkelser i andre vassdrag av "10-årsverntypen" i sommermånedene er vurdert i denne rapporten (temperatur, pH, total hardhet, CaO-hardhet, MgO-hardhet, alkalitet, klorid, ledningsevne (K_{18}) og siktedyp/vannfarge). Når det gjelder vurdering av resipientforhold henvises det til en undersøkelse i Bjøra, Eida og Søråa sommeren 1980 (Reinertsen og Langeland 1981). Videre vil det i løpet av 1983 foreligge en rapport fra NIVA som omhandler forholdene i 1981 og 1982.

Hydrografiske data for elver og vatn i sommermånedene juni, juli og august/september er gitt i tabell 4 og 5.

Temperatur

I juni var vassdraget påvirket av smeltevann med den følge at både elvetemperaturer og overflatetemperaturer i vatna lå lavere enn 10°C . De fleste målingene viste mellom 5 og 8°C , lavest i overflatevatnet i Øyvatnet ($5,3^{\circ}\text{C}$ den 1.6.). Tilsvarende målinger i de øvrige månedene ga temperaturer mellom 11,5 og $15,0^{\circ}\text{C}$, høyest var overflatetemperaturene i Eidsvatnet og Elgsjøen i august. I alle de fire vatna hvor temperaturen ble målt med dypet ble det påvist en klar temperatursjiktning av vannmassene i juli, august og september (en tilstand hvor et varmt overflatesjikt "flyter oppå" et kaldere bunnsjikt av vatn av større tetthet). Det midlere dypet hvor sprangsjiktet synes å være etablert lå for alle vatna omkring 10 m.

pH (surhetsgraden)

De fleste lokaliteter hadde for målinger i perioden juni - september svakt surt vatn, hovedsakelig i området 6,6-6,9. pH-verdier

Tabell 4. Fysiske og kjemiske data for elver i Høylandsvassdraget 1981

Dato	Vann °C	pH	Tot.h. °dH	CaO mg/l	MgO mg/l	Alk. meq.	Cl mg/l	K ₁₈
<u>Bjørre nedstrøms Bjørre bru, UTM PS 439 567</u>								
2.6	6.9	6.60						32.9
6.7	13.9	6.62						28.1
6.8	14.1	6.67	0.35	2.49	1.05	0.11	5.9	33.0
1.9	12.7	6.88						33.0
<u>Bjørre, ved st. II</u>								
17.8	14.5	6.9	0.5	3.0	1.44	0.12	6.5	33.0
<u>Eida ved Sætervollen, UTM: UM 651 620</u>								
6.7	12.0	6.72						23.2
6.8	13.2	6.64	0.38	3.0	0.85	0.10	5.0	28.4
1.9	13.1	6.74						25.9
<u>Søråa ved Svedet, UTM: UM 706 682</u>								
6.7	14.2	6.79						17.8
6.8	13.1	6.71	0.47	2.7	2.0	0.11	3.9	26.4
1.9	13.3	6.99						25.2
<u>Søråa ved st. II</u>								
18.8	11.5	7.2	1.4	1.0	2.9	0.43	7.0	70.0
<u>Nevra ved st. I</u>								
19.8	13.2	6.6	0.20	1.5	0.4	0.07	4.0	16.0
<u>Nevra ved st. II</u>								
17.6	9.3	6.4	0.15	1.0	0.4	0.05	3.5	15.0
19.8	12.0	6.0						17.0

Tabell 5. Fysiske og kjemiske data for undersøkte vatn i Høylandsvassdraget 1981

Lokalitet	H.o.h. m	UTM-ref.	Dato	Dyp m	Vann °C	pH	Tot. h. °dH	CaO mg/l	MgO mg/l	Alk. Meq.	Cl. mg/l	K ₁₈	Siktedyp/farge										
Eidsvatnet	6	UM 6261	1.6	1	6.5	6.41	0.32	2.27	0.97	0.08	7.0	31.5	1.5 m gullig brun										
														15	5.4	6.43	0.33	2.3	1.0	0.08	7.1	31.9	
														1	13.5	6.68						30.1	4.5 m/gullig brun
														15	7.3	6.30						33.5	
														1	15.0	6.69	0.30	2.16	0.9	0.10	5.8	30.4	3.5 m/gullig brun
														15	8.4	6.26	0.33	2.21	1.09	0.09	7.3	35.6	
														1	13.4	6.82						29.6	4.6 m/brun
														16	8.4	6.11						38.0	
														1	6.3	6.42	0.30	2.03	0.93	0.08	6.4	29.9	2.0 m/gullig brun
														36	4.0	6.10	0.32	2.25	1.0	0.08	6.7	32.5	
Grungstadvatnet	14	UM 6765	6.7	1	12.7	6.62	0.31	2.23	0.82	0.10	4.8	27.6	3.4 m/ gullig brun										
														34	5.0	6.31						31.9	
														1	14.6	6.55	0.33	2.28	1.03	0.09	6.6	33.2	
														37	5.0	6.30						25.6	4.6 m/brun
														1	14.8	6.80						30.4	
														35	5.0	6.08						22.9	7.0 m/gullig brun
														1	5.3	6.23	0.19	1.30	0.62	0.06	5.0	26.1	
														43	4.2	6.22	0.22	1.5	0.7	0.06	5.6	22.1	5.0 m/grønlig gul
														1	11.7	6.17						24.2	
														41	6.1	6.14						21.8	5.5 m/gullig brun
Øv. Flakkan Storgrønningen	64	UM 725 757	18.81	Overfl.	13.5	6.7	0.25	1.5	0.7	0.06	4.0	24.0	7 m/gullig brun										
														1	7.0	6.2	0.20	1.5	0.4	0.07	5.0	21.0	
														30	4.1	6.0	0.25	1.5	0.7	0.07	5.5	22.0	
														1	12.7	6.0	0.20	1.0	0.7	0.07	5.0	23.0	6 m/gullig brun
														30	5.4	6.0	0.20	1.5	0.4	0.10	6.0	23.0	
														1	5.7	6.5	0.30	1.5	1.1	0.05	5.5	25.0	6 m/gullig brun
														19	5.7	6.4	0.30	1.5	1.1	0.11	6.5	27.0	
														1	13.5	6.7	0.35	1.5	1.4	0.10	6.5	26.0	6 m/gullig brun
														15	7.2								
														1	15.0	6.6	0.25	1.5	0.7	0.06	5.0	23.0	
Elgsjøen Langvatnet	170	UM 604 676	19.8	Overfl.	7.4	6.6	0.20	1.0	0.7	0.05	7.0	24.0											
														1	14.1	6.37	0.18	1.26	0.52	0.06	4.4	21.8	
														43	6.3	6.08	0.20	1.33	0.64	0.06	5.0	24.1	
Almåsgrønningen	203	UM 675 767	18.6	1	13.5	6.44	0.20	1.33	0.64	0.06	5.0	19.2	5.0 m/brunlig gul										
														1	6.4	6.06						22.5	
														1	6.4	6.06						22.5	
Lillegrønningen	134	UM 680 717	18.6	Overfl.	7.1	6.0	0.25	1.5	0.4	0.06	5.5	25.0											
														1	6.4	6.06						22.5	
														1	6.4	6.06						22.5	

over 7 ble kun målt i Søråa (st. II, 18.8.) på lav/normal vassføring. Andre målinger i elva ga pH 6,7-7,0. De laveste pH-verdiene ble funnet i Store- og Lillegrønningen (pH 6,0). Nevra, som har tilløp til Storgrønningen hadde surest vatn av de undersøkte elvene (pH 6,0-6,6).

pH-nivået i vassdraget er nokså typisk for trønderske skogsvassdrag i sommersituasjon.

Total hardhet, kalsium- og magnesium-hardhet, alkalitet

Total hardhet er i første rekke et mål for kalsium- og magnesiuminnholdet i vatnet. I norske vanntyper utgjør normalt kalsium hoveddelen av den totale hardheten. Kalsium spiller en meget viktig rolle i våre ferskvann idet kalsiuminnholdet vil være korrelert med karbondioksyd (CO_2) og hydrogenkarbonat (HCO_3^-). Karbondioksyd nyttes i fotosyntesens hydrokarbonatet på sin side er bestemmende for vatnets alkalitet eller syrebindingsevne, dvs. evnen til å nøytralisere tilførsel av sure komponenter (H^+ -ioner). Kalsium vil videre indirekte påskynde nedbrytingen av organisk materiale og er også nødvendig ved f.eks. oppbygging av skall for snegler og muslinger.

De fleste målinger i Høylandsvassdraget ligger innenfor det en kan kalle vanlige verdier for skogsvassdrag i landsdelen. De høyeste verdiene ble funnet i de områdene som drar nytte av kambrosiluriske bergarter i feltet, dvs. langs hovedvassdraget. Ekstremalverdier for total hardhet for undersøkte lokaliteter i Høylandsvassdraget i perioden juni - september 1981 var 0,15 og 1,4^odH. Vatna hadde jevnt over hardhetsverdier mellom 0,20 og 0,30^odH. I elvene langs hovedvassdraget lå hardhetsverdiene mellom 0,35 og 0,50^odH, unntatt i Søråa (st. II, 18.8.) på lav/normal vassføring, 1,4^odH. Nevra, i vest, hadde hardhetsverdier fra 0,15 til 0,20^odH. Kalsiumhardheten utgjorde for alle målinger, som normalt, hoveddelen av den totale hardhet.

Alkalitetsverdiene var jevnt over lave. Dette betyr at vassdraget som helhet vil ha liten evne til å bufre eller dempe de uheldige virkningene som tilførsel av sure komponenter medfører.

Kloridinnhold

Kloridinnholdet i vassdraget var relativt høyt, 3,5-7,3 mg Cl/l. Klorid antas tilført vassdraget i første rekke fra nedbøren. Det foregår nok også en viss utvasking av kloridioner fra marine sedimenter, særlig langs hovedvassdraget.

Elektrolyttisk ledningsevne (K_{18})

Vatnets ledningsevne er et mål for ioneinnholdet. De fleste målinger i Høylandsvassdraget i perioden juni - september ga ledningsevner mellom 20 og 35 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Slike verdier kan betraktes som middels til noe over middels verdier for vannlokaliteter i Trøndelag. Augustprøven på stasjon II i Søråa skilte seg klart ut fra de øvrige målingene (70 $\mu\text{S}/\text{cm}$). I uforurensede vannlokaliteter regnes verdier over 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ for høye etter norske forhold. Den vestlige grenen, Nevra, fører relativt elektrolyttfattig vatn (15-17 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Siktedyp/vannfarge

Disse parametrene ble målt i 5 vatn. Siktedypet i Eidsvatnet og Grungstadvatnet i begynnelsen av juni var svært lav, henholdsvis 1,5 og 2,0 m. Begge vatna har store ansamlinger av dødt organisk materiale, som ved vatnas omrøringstilstander vil redusere siktedypet. Ved sommerstagnasjon lå siktedypet for disse to vatna omkring 4 m. I de øvrige tre vatna var siktedypet noe større, 5-6 m. Størst siktedyp hadde Øyvatnet og Storgrønningen i juni, 7,0 m.

Vannfargen ble for de fleste målinger anslått til gullig-brun, noe som indikerer relativt stor grad av humuspåvirkning. Siktedypet i vatna er nokså typisk for lavereliggende myrpåvirkede skogsvann i Trøndelag.

PLANKTONKREPS

Prøver av planktonkrepsfaunaen ble tatt i 5 vatn i vassdraget.

I Storgrønningen og Almåsgrønningen bestod hver prøveserie av 3 parallelle vertikale håvtrekk fra bunn til overflate. Håven hadde maskevidde 90 μ , dybde 1 m og åpning 29 cm i diameter. Prøvetakingen i disse to vatna foregikk i juni og august. Tabell 6 viser artssammensetning og beregnet individantall, samt total planktonbiomasse (mg tørrvekt) i vannsøyler under 1 m² overflate.

Prøvetakingen i de øvrige tre vatna, Eidsvatnet, Grungstadvatnet og Øyvatnet, er utført etter en noe annerledes metodikk (Leif Lien v/NIVA pers. medd.). Hver prøveserie bestod av ett vertikaltrekk fra overflate til bunn og opp til overflate igjen, altså fangst både opp og ned. Håven som ble benyttet hadde maskevidde 95 μ , dybde 1,4 m og diameter 30 cm. I alle tre vatna ble prøver tatt i hver av månedene juni, juli, august, september og oktober. I tillegg kommer en prøve fra april i Grungstadvatnet.

De fleste planktonundersøkelser i vatn i regionen er basert på vertikale håvtrekk fra bunn til overflate. Under den forutsetning av at håven fanger like godt ned mot bunnen som fra bunn til overflate, er individantall og biomasse i prøvene fra de tre vatna langs hovedvassdraget for sammenligningens skyld dividert med to (tabell 7).

Nomenklaturen følger Flössner (1972) for cladocerene og Illies (1978) for copepodene.

Det registrerte artsantallet varierte fra 7 til 13 arter i vatna. Flest arter ble funnet i Grungstadvatnet (13 arter) og Øyvatnet (10 arter).

De tallrikeste artene var *Cyclops scutifer*, *Bosmina longispina*, *Holopedium gibberum* og *Daphnia galeata*. Tidligere undersøkelser har vist at de tre førstnevnte artene er de viktigste planktonartene i næringsfattige sjøer i landsdelen. *D. galeata* kan også opptre tallrikt, men er i likhet med den andre registrerte *Daphnia*-arten, *D. longispina*, ofte hardt nedbeitet i vatn med tett bestand av røye eller andre effektive planktonspisere. De to *Daphnia*-artene opptrådte sammen i alle vatna, unntatt i Almåsgrønningen hvor bare *D. longispina* ble funnet. *D. galeata* var svært tallrik i høstprøvene i Eidsvatnet og Grungstadvatnet. *D. longispina* forekom i alle vatna i beskjedne mengder.

Tabell 6. Planktonkreps i Storgørningen og Almåsgørningen. Tallene angir beregnet antall individer pr. m² overflate samt den totale planktonbiomasse (mg tørrvekt), basert på gjennomsnittstall for 3 vertikale håvtrekk fra bunn til overflate

	Storgørningen		Almåsgørningen		
	Dyp	28 m	30 m	18 m	20 m
	Dato	17.6	19.8	18.6	20.8
<u>Cladocera</u>					
Holopedium gibberum		1290	18770	340	5740
Daphnia longispina		15		15	340
Daphnia galeata			2350		
Bosmina longispina		550	80530	370	24500
Bythotrephes longimanus					20
<u>Copepoda</u>					
Diaptomidae nauplier		50	5	45	
Diaptomidae copepoditter		30		35	310
Acanthodiaptomus denticornis adulte			270		600
Arctodiaptomus laticeps adulte					490
Heterocope saliens adulte			380		110
Cyclops scutifer nauplier		19880	14750	4100	41270
copepoditter		6090	18170	6240	44090
adulte		140	11120	140	19230
Cyclopoidae nauplier indet.			5	55	

Totalt antall/m ² overflate (unntattnaupl.)		8115	131590	7140	95430
Tot. planktonbiomasse (mgtørrvekt)/m ²		12	565	26	419
% biomasse Cladocera		35	83	13	37
% biomasse Copepoda		65	17	87	63

Tabell 7. Planktonkreps i Eidsvatnet, Grungstadvatnet og Øyvatnet. Tallene angir beregnet antall individer pr. m² overflate samt den totale planktonbiomasse (mg tørrvekt), basert på vertikale håvtrekk ned til noterte dyp og opp igjen. Da tilsvarende undersøkelser i regionen er basert på vertikale håvtrekk fra bunn til overflate, viser tabellen total mengde dividert med to

Lokalitet	Eidsvatnet						Grungstadvatnet						Øyvatnet					
	12 2.6	12 7.7	12 3.8	15 3.9	15 7.10		36 9.4	35 2.6	30 6.7	30 4.8	33 2.9	30 6.10	40 3.6	40 6.7	40 4.8	40 2.9	40 7.10	
Cladocera	570	19330	1890	2720	15		25	270	20230	310	370	25	110	560	4980	2610	220	
Holopedium gibberum																		
Daphnia longispina	90	110	290				330	260	1590				130					
Daphnia galeata	10	390	4530	8000	45750			790	19930	10570	48020		780	1440	830	4000		
Bosmina longispina	600	12380	1960	1510	3620		890	14950	9510	650	780		1130	20690	83650	14800	30050	
Polypheumus pediculus									10	10								
Bythotrephes longimanus																		
Leptodora kindti		80	200					15	50						40			
Copepoda																		
Diaptomidae nauplier	45	80	15	4830	7850			1280	540	130	5590	15	160	12230	5440			
Diaptomidae copepoditter		50					580		1560		4380	9970	290	1290	460	25	7250	
Acanthodiaptomus denticornis adulte											10				550	1550	320	
Arctodiaptomus laticeps adulte	340	410	10	40	40		45	1360	3470	25	40	30	55	70			30	
Heterocope sp. nauplier											30		10	10				
copepoditter								290					10	80				
Heterocope saliens adulte		20							25					1440	490	10		
Cyclopoidea nauplier	6570	3470	19930	67500	69760		1040	54510	11630	8760	59340	43940	13360	110	16910	44850	80180	
Cyclopoidea copepoditter	3400	6640	6950	17370	12840		970	8760	33070	14650	33070	22650	2380	21630	12990	3350	7250	
Cyclops scutifer adulte	570	6640	13890	6490	2420		15	4830	6640	14800	18270	4080	10	2530	10120	5590	3470	
Megacyclops gigas adulte							15					10						
Mesocyclops leuckarti adulte	10		25	30					40	15	1810				30	10		
Totalt antall/m ² overflate (unnt. naupl.)	5590	46050	29760	40990	72535		1980	16370	81070	60885	67395	87375	4105	47560	115780	29255	52600	
Tot. planktonbiomasse (mg tørrvekt)/m ²	17	245	128	141	367		8	75	334	231	266	428	15	121	430	158	204	
§-biomasse Cladocera	18	75	37	44	77		26	8	51	45	22	68	26	40	66	56	70	
§-biomasse Copepoda	82	25	63	56	23		74	92	49	55	78	32	74	60	34	44	30	

B. longispina forekom i stort antall i augustprøvene i Øyvatnet og Storgårningen, og var da klart tallrikeste art i planktonsamfunnene. Forøvrig var forekomsten av arten noe ujevn.

H. gibberum hadde også noe ujevn forekomst. De største mengdene ble funnet i juli i Eidsvatnet og Grungstadvatnet og i august i Storgårningen.

De øvrige tre registrerte cladocerene opptrådte fåtallig og sporadisk i planktonet. *Bythotrephes longimanus* og *Leptodora kindti* er begge store former. Førstnevnte art er vanlig utbredt i landsdelen, mens det tidligere bare er gjort et fåtalls funn av *L. kindti* (Bråten 1974, Langeland 1974, Aagaard 1975, Jensen, A. 1976, Kvikne 1977, Koksvik og Haug 1981). *Polyphemus pediculus* er en typisk littoralart og er sjelden tallrik i planktonet.

C. scutifer var den klart tallrikeste copepoden i alle vatna. To andre cyclopoidae-arter er også registrert, *Megacyclops gigas* og *Mesocyclops leuckarti*. Førstnevnte art er en typisk bunnform og opptrer bare sporadisk i planktonet. Arten er følgelig bare representert med et fåtalls individer (kun i Grungstadvatnet). *M. leuckarti* regnes for å være planktonisk. Arten er ikke tidligere påvist i vatn i de 10-års vernede vassdrag i landsdelen. Såvidt vites er det bare få kjente funnsteder av arten i regionen; i Haukvatnet ved Trondheim (Nøst 1979) og i Sandtjønnå og Langvatnet i Klæbu (Langeland 1980). I Høylandet er arten registrert i planktonprøvene i de tre vatna langs hovedvassdraget, samt i strandsonen i Langvatnet. Forekomstene av arten var beskjeden. *M. leuckarti* synes imidlertid å være svært tallrik i strandsonen i Grungstadvatnet (cfr. SMÅKREPS I STRANDSONEN).

To Diaptomidae-arter er påvist i området. Disse var *Acanthodiaptomus denticornis* og *Arctodiaptomus laticeps*, som begge er vanlige arter i landsdelen. Begge artene ble påvist i Grungstadvatnet, Øyvatnet og i Almåsgrønningen. I Eidsvatnet ble bare *A. laticeps* påvist, mens *A. denticornis* var eneste Diaptomidae-art i Storgårningen.

Heterocope saliens ble funnet i alle vatna. Denne store copepoden er vanlig å finne i vatn i landsdelen.

Totalt antall individer pr. m² overflate varierte en god del i de enkelte prøveseriene i vatna, noe som i stor grad henger sammen med artenes ulike livssykluser. De laveste individtallene ble naturlig funnet i juniprøvene (og aprilprøven i Grungstadvatnet), da plankton-

produksjonen p.g.a. lave vanntemperaturer ennå ikke hadde kommet skikkelig i gang. Cladocerene opptreer helst i størst tetthet først fra juli og utover høsten. Voksne individer (adulte) av copepoder finnes også først og fremst fra juli.

I alle undersøkte vatn i Høylandet ligger individantallet av planktonkreps innenfor det en kan kalle normale verdier for lite påvirkede skogs- og fjellvatn i Trøndelag. Individtettheter høyere enn 100 000 pr. m² regnes for relativt høyt. I to vatn, Storgrønningen og Øyvatnet ble individtettheter høyere enn 100 000 registrert i augustprøvene, henholdsvis 131 590 og 115 780. Som allerede nevnt var det *B. longispina* som bidro mest til de høye tallene i begge vatna.

Biomassetallene varierte en del, men kan totalt sett oppfattes som relativt normale for næringsfattige vatn i landsdelen med moderat til sterk fiskepredasjon. Det kan eksempelvis nevnes at det i Snåsavatnet (Nøst og Koksvik in prep.) ble beregnet biomassetall mellom 215 og 310 mg/m² på de dypeste trekklemdene (60-75 m). I Lustadvatnet og Mokkavatnet i Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.) lå biomassetallene omkring 200 mg/m². Tallene for de tre nevnte vatna er hentet fra perioden juni - august 1980.

I alle vatna unntatt i Eidsvatnet ble det notert biomassetall høyere enn 400 mg/m² i en av prøveseriene. Høyest i Storgrønningen hvor totalbiomassen i august var 565 mg/m².

Sett under ett bidro Cladocera mest til totalbiomassen i vatna. Høyest andel oppnådde gruppen i Storgrønningen i august (83 %).

SMÅKREPS I STRANDSONEN

Prøver av småkrepsfaunaen ble tatt i tilsammen 12 forskjellige lokaliteter. Materialet består av totalt 17 enkeltprøver tatt med planktonhåv. Planktonhåven, som hadde maskevidde 90 μ og åpning 660 cm², ble kastet fra land og trukket horisontalt 5 m. Hver prøve bestod av 3 kast, en gang nær bunnen, en gang i overflata og en gang i mellom-sjiktet.

Artssammensetning og mengdeforhold er gitt i tabell 8. Nomenklaturen følger Illies (1978) for copepoder og Flössner (1972) for cladocerer. Unntak er *Ophryoxus gracilis* Sars (cfr. Scourfield & Harding 1966).

Totalt ble det registrert 35 småkrepsarter (minimums tall). Disse fordelte seg på 24 cladocerararter og 11 copepodearter. Det er tidligere (2.8.1974) tatt prøver av småkrepsfaunaen i Flakkan som i alt ga 16 småkrepsarter (Jensen, J.W. upubl.). 6 av disse artene ble ikke funnet i materialet fra vassdraget i 1981 (*Simocephalus serrulatus*, *Lathonura rectirostris*, *Anchistropus emarginatus*, *Eurycercus lamellatus*, *Pseudochydorus globosus*, *Megacyclops viridis*). Totalt er det således registrert min. 41 småkrepsarter i håvkast i Høylandsvassdraget. Dette er et høyt artsantall. I tilsvarende undersøkelser i landsdelen er det bare i Snåsavatnet (Nøst og Koksvik in prep.) det er registrert høyere artsantall (44 arter). Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.) hadde også rik småkrepsfauna, i alt 38 arter. Det kan videre nevnes at det i Sørlivassdraget (Nøst og Koksvik 1981) ble funnet 29 arter, i Verdalsvassdraget (Koksvik og Haug 1981) 30 arter og i Stjørdalsvassdraget (Arnekleiv og Koksvik 1980) 28 arter.

De undersøkte lokalitetene i Høylandsvassdraget hadde jevnt over et relativt rikt artsutvalg, det beskjedne prøveomfanget tatt i betraktning. Artsantallet for den enkelte lokalitet varierte mellom 8 og 18 arter. De fleste lokaliteter hadde 11-13 arter. Artsdominansen varierte fra lokalitet til lokalitet. De vanligste artene i vassdraget synes å være *Bosmina longispina*, *Acroporus elongatus*, *Alona affinis* og *Cyclops scutifer*. Flertallet av artene opptrådte fåtallig og sporadisk. Tilsvarende undersøkelser i andre områder i landsdelen har vist at det sjelden eksisterer mange arter i stort antall i samme lokalitet. De fleste artene som ble funnet i Høylandsvassdraget synes å være vanlig

tabell 8, forts.

Lokalitet	Eids- vatnet	Grungstadvatnet	Øy- vatnet	Stor- grønningen	Almåsgrønningen	Tein- tjønn- ningen	Lille- grøn- ningen	Elg- sjøen	Lang- vatnet	Never- vatn	Pytt v/ Nevra	Vika- tjønn- na
Dato	18.8 IV	16.6 III	18.8 I	17.6 I	20.8 I	20.8 I	20.8 I	19.8 I	19.8 I	19.8 I	19.8 I	19.8 I
Stasjon	IV	III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<u>Copepoda</u>												
Calanoida cop. indet.			x		x							
Acanthodiaptomus denticornis				x			x					x
Arctodiaptomus laticeps			x									
Heterocope saliens				x			x		x	xx	xxxx	
Cyclopoidea cop. indet.	xxx	xxxx	xx	xxx	x	xx	xxx	x	x			
Macrocylops albidus												x
Eucylops serrulatus	x		x		x				x	x		
Eucylops speratus			xx				x	xx				x
Cyclops scutifer	xx		xx	xx		xx						
Megacyclops gigas		x										
Acanthocyclus vernalis		x										
Diacyclops nanus												
Mesocyclus leuckarti		xxx	xxx	xx					x			

Totalt antall arter for	10	18	11	13	12	9	11	12	12	11	8	9
Lokaliteten (min. tall)												

utbredt i landsdelen. Enkelte arter må imidlertid regnes som sjeldne. Dette gjelder *Streblocerus serricaudatus* som ble funnet i august i Øyvatnet, Teintjønna, Lillegrønningen og Langvatnet. Arten er tidligere kjent fra V. Hyttjønna i Åfjord (Aagaard 1975), fra Sumpan, Melhus (Dolmen et al. 1975), fra en dam i Roktdalen i Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.) og fra vannlokaliteter på Hitra (Jensen, J.W. 1968). Arten regnes som indikatorart for myrpåvirket vatn. *Alona exigua* (Langvatnet 19.8.) er innen landsdelen kun funnet på Hitra (Jensen op.cit.), i Målsjøen, Klæbu (Koksvik 1975), i Risvatnet, Verdalsvassdraget (Koksvik og Haug 1980) og i Damtjern, Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.). Av *Anchistropus emarginatus* (Flakkan 2.8.1974) er det tidligere bare gjort ett funn i regionen, i St. Majavatn i Vefsnavassdraget (Jensen, J.W. 1976). Videre må *Alona guttata*, *Alona costata*, *Monospilus dispar* og som før nevnt *Mesocyclops leuckarti* betraktes som relativt sjeldne i landsdelen. En art, *Lathonura rectirostris* (Flakkan 2.8.1974) registreres som ny for landsdelen. Arten synes ifølge Flössner (1972) å foretrekke små vegetasjonsrike vannlokaliteter. Flakkan har svært velutviklet vannvegetasjon.

I tillegg til de 41 registret småkrepsartene i vassdraget, ble det også påvist noen få individer av gruppen Harpacticoida (Eidsvatnet, Almåsgrønningen, Elgsjøen og Langvatnet). Gruppen er ikke forsøkt artsbestemt og er i denne forbindelse holdt utenfor.

BUNNDYR

Elvefaunaen

Bunndyrprøver ble tatt i tre elver i Høylandsvassdraget; Bjøra, Søråa og Nevra. Tilsammen ble det opprettet 7 stasjoner i disse elvene. De fleste stasjoner ble besøkt 2 ganger i undersøkelsesperioden, i midten av juni og august.

Prøvene ble utført ved den såkalte rotemetoden, som består i å rote i bunnsstratum slik at løst materiale og organismer blir ført med strømmen og fanget opp i en bunnhåv. Håven som ble benyttet hadde kvadratisk åpning med sider 25 cm og maskevidden i duken var 500 μ . Prøvetakingen skjedde innenfor et avgrenset område og i en tidsperiode på 5 min. Av den grunn er metoden betegnet R5.

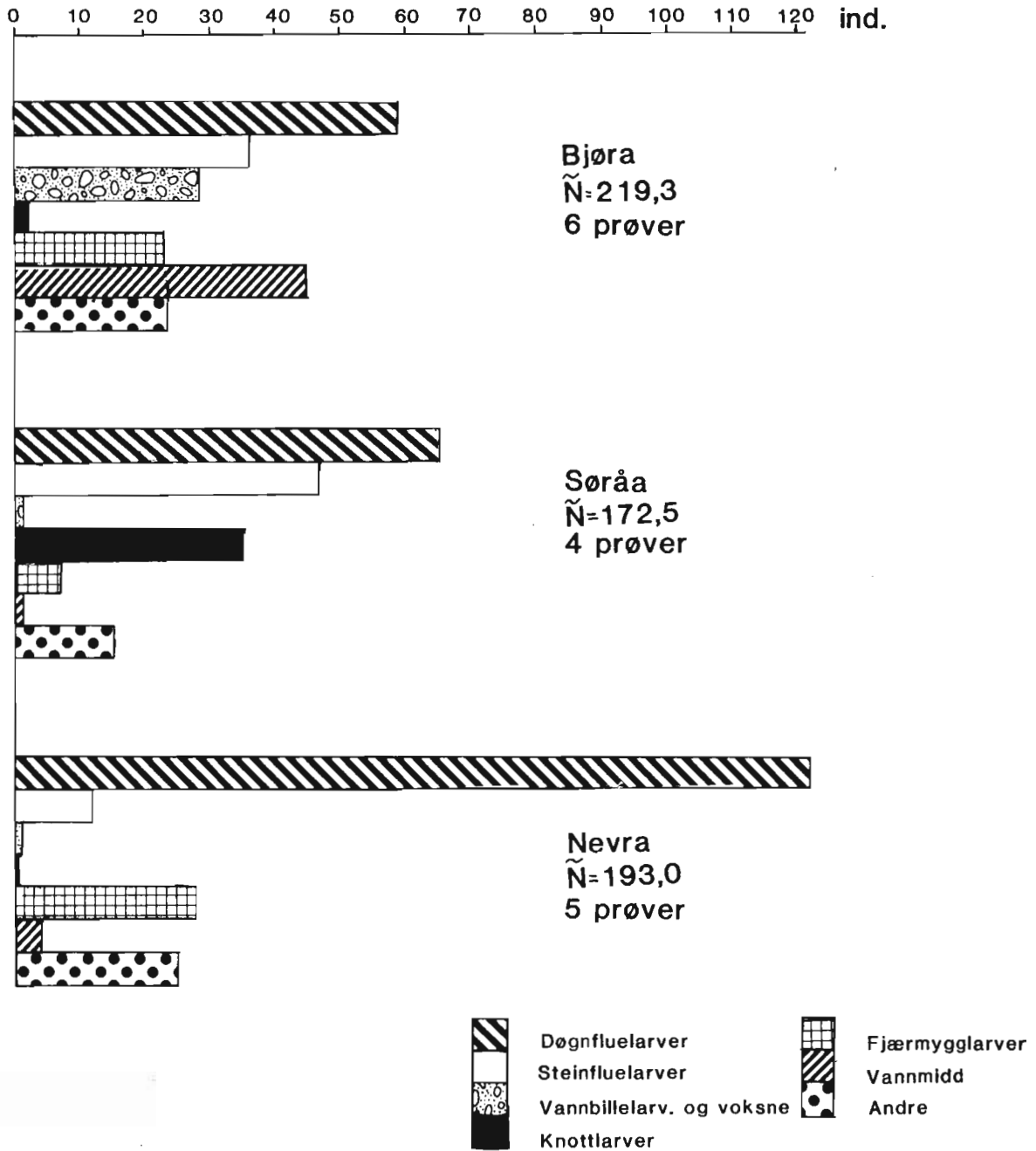
Roteprøver gir ikke direkte kvantitative data, men ved at måten prøvetakingen blir utført på er standardisert, vil de gi et bilde av relative bunndyrtettheter. Ved de fleste utførte vassdragsundersøkelser er R5-metoden benyttet. I mai og august 1981 har NIVA tatt bunndyrprøver i elvene Bjøra, Eida og Søråa basert på roteprøver (3x1 min.) cfr. vedlegg 1. Disse prøvene er ikke kvantitativt sammenliknbare med de øvrige.

Figur 10 viser elvefaunaens mengder og sammensetning basert på R5-prøver. Data for samtlige R5-prøver er gitt i tabell 9.

Resultatene (både fra R5 og R3 x 1-prøver) viser at alle undersøkte elvestrekninger har en relativt rik og variert fauna. Bjøra synes å være noe mer produktiv enn de øvrige. De fleste prøvene fra Nevra viser lavere bunndyrmengder enn for elvene langs hovedvassdraget.

Figur 10 viser at døgnfluelarver var tallrike bunndyrgrupper i R5-prøver i Bjøra, Søråa og Nevra. Døgnfluelarver hadde størst betydning i Nevra, hvor hovedtyngden av larvene ble funnet i juniprøven på stasjon II. Døgnfluelarvene bestod vesentlig av *Siphonurus* sp. og *Leptophlebia vespertina* som etter all sannsynlighet hadde hatt flygeperiode før augustprøvene.

De viktigste bunndyrgrupper, foruten døgnfluelarver, var steinfluelarver, fjærmygglarver og vårfluelarver. Overvekt av slike grupper er typisk for uforurensede vassdrag. Roteprøver (3 x 1 min.) i Bjøra, Eida og Søråa ga også overvekt av nevnte grupper (vedlegg 1). I Bjøra ved Bjøra bru var fjærmygglarver svært tallrik i august. Vårfluelarver og



Figur 10. Elvefaunaens sammensetning. Gjennomsnittlig antall individer pr. R5-prøve i juni/august.

Tabell 9. Elvefaunaens sammensetning på de enkelte stasjoner i Høylandsvassdraget basert på roteprøver (R5)

St.	Metode	Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Øyestikkerlarver (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Buksvømmere (Corixidae)	Mudderfluelarver (Megaloptera l.)	Vannbillelarv. og voksne (Hydradephaga l. et ad.)	Bjørre Vårfluelarver (Trichoptera l.)	Tovingelarver ubest. (Diptera l. indet.)	Knottlarver (Simuliidae l.)	Sviknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver (Chironomidae l.)	Vannmidd (Hydacarina)	Damsnegler (Lymnaeidae)	Skivesnegler (Planorbidae)	Muslinger (Sphaeriidae)	Antall grupper	Antall individer
I	R5	15.6			8		3			1	Bjørre	1			8	5				5	26
I	R5	17.8	4		31		141			40	5	61	5		52	72				8	411
II	R5	15.6	1		175		10			80	7	2	6		22	28			1	9	332
II	R5	17.8	7		3		43			5	3	5		2	36	76				8	180
III	R5	15.6			131		12			15	3	1			2	3				6	167
III	R5	17.8	2	5	8		11			32	23	4	3		19	87			6	10	200
Totalt antall ind.			14	5	356		220			173	41	74	14	2	139	271			7	11	1316
Dominans-%			1	<1	27		17			13	3	6	1	<1	11	21			<1		
I	R5	16.6	1		124		6			1	Søråa	5	20		8	1		1		9	167
I	R5	18.8	11		28		82			2	8	2	3		2	1		7	1	10	147
II	R5	16.6	1		16		5			6	6		113		2					6	143
II	R5	18.8	7		94		96		1	7	7	3	7		17	1				8	233
Totalt antall ind.			20		262		189		1	3	26	5	143		29	3	8	1		11	690
Dominans-%			3		38		27		<1	<1	4	<1	21		4	<1	1	<1			
0	R5	19.8					2				Neveia	6	2		5	9				29	53
I	R5	17.6			6		19				30	1			12	9				11	88
I	R5	19.8	7		6		38				9	1			2					5	63
II	R5	17.6	1		590		11			5	3				92					7	703
II	R5	19.8			7		11			1	5	2	2		32	1				7	58
Totalt antall ind.			8		609		22		60	5	53	2	2	1	141	21				40	965
Dominans-%			<1		63		2		<1	<1	5	<1	<1	<1	15	2				4	

fjærmygglarver var tallrikest i Eida, mens døgnfluellarver og fjærmygg-larver var tallrikest i Søråa.

Det forholdsvis store innslaget av vannbiller både i Bjøra (R5-prøver) og Søråa (R3 x 1) indikerer et noe mer produktivt bunndyr-samfunn.

Elveperlemusling (*Margaritifera margaritifera*) ble observert ofte i tildels store konsentrasjoner i Bjøra og Søråa. Elveperlemuslingen synes å foretrekke hurtigstrømmende rent vann med lavt kalsiuminnhold (Mellanby 1963, Hendelberg 1960). Dette sammen med bunndyrs sammensetningen gir en klar indikasjon på at vassdraget er uten nevneverdige forurensings-tilførsler.

Det er tidligere foretatt en rekke undersøkelser i andre vassdrag i fylket hvor rotemetoden (R5) er benyttet. Undersøkelser i elvene i Sørlivassdraget (Nøst og Koksvik 1981) ga jevnt over noe lavere bunndyr-tettheter enn elvene i Høylandsvassdraget. Med unntak av hovedelva Nesåa, hadde også de undersøkte elvene i Nesåas nedbørfelt lavere bunndyrmengder (Nøst og Koksvik 1980). Ogna, litt lenger sør i fylket hadde mengder på nivå med Søråa (Nøst og Koksvik in prep.). Mengdene i elvene i Høylandsvassdraget samsvarer, med enkelte unntak, i store trekk med hovedgrenene både i Verdals- (Koksvik og Haug 1981) og i Stjørdalsvassdraget (Arnekleiv og Koksvik 1980).

Bunnfaunaen i vatna

Gruntvannssonen

Prøver av bunnfaunaen i gruntvannssonen ble tatt med rotemetoden (R5) beskrevet under avsnittet om elvefaunaen. Materialet består av 54 prøver fordelt på 28 stasjoner. I alt ble 11 lokaliteter undersøkt. NIVA har utført roteprøver (R3 x 1 min) i Grungstadvatnet og Øyvatnet i mai og august (vedlegg 1).

Resultatene fra de enkelte R5-prøver og lokaliteter er gitt i vedlegg 2. Tabell 10 gir en oversikt over dyregrupper funnet i roteprøvene i de enkelte vatn. I det samlede bunndyrmaterialet fra vatna inngikk alle ferskvannsdyregruppene en vil forvente å finne i upåvirkede skogs- og fjellvatn i Trøndelag. Utvalget av dyregrupper varierte

Tabell 10. Representerte dyregrupper i roteprøver (R5 og R3 x 1) fra gruntvannssonen i undersøkte vatn i Høylandsvassdraget 1981

	Eidsvatnet	Grungstadvatnet	Øvre Flakkan	Øyvatnet	Storgrønningen	Almåsgrønningen	Teintjønna	Nevervatnet	Elgsjøen	Langvatnet	Lillegrønningen
Fåbørstemark	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Igler							x		x		
Døgnfluelarver	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Øyestikkerlarver	x			x			x	x			x
Steinfluelarver		x		x	x	x		x			
Buksvømmere	x	x				x					
Mudderfluer					x	x	x		x	x	
Vannbillelarver og voksne	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Vårfluelarver	x	x	x	x	x	x		x	x		x
Knottlarver				x	x	x					
Sviknottlarver	x	x		x		x	x				x
Fjærmygglarver	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stankelbeinlarver		x		x							
Vannmidd	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Damsnegler	x		x	x							
Skivesnegler	x	x									
Muslinger	x	x		x	x	x	x				
Stingsild	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Antall grupper totalt	13	13	8	14	11	13	9	8	9	7	9

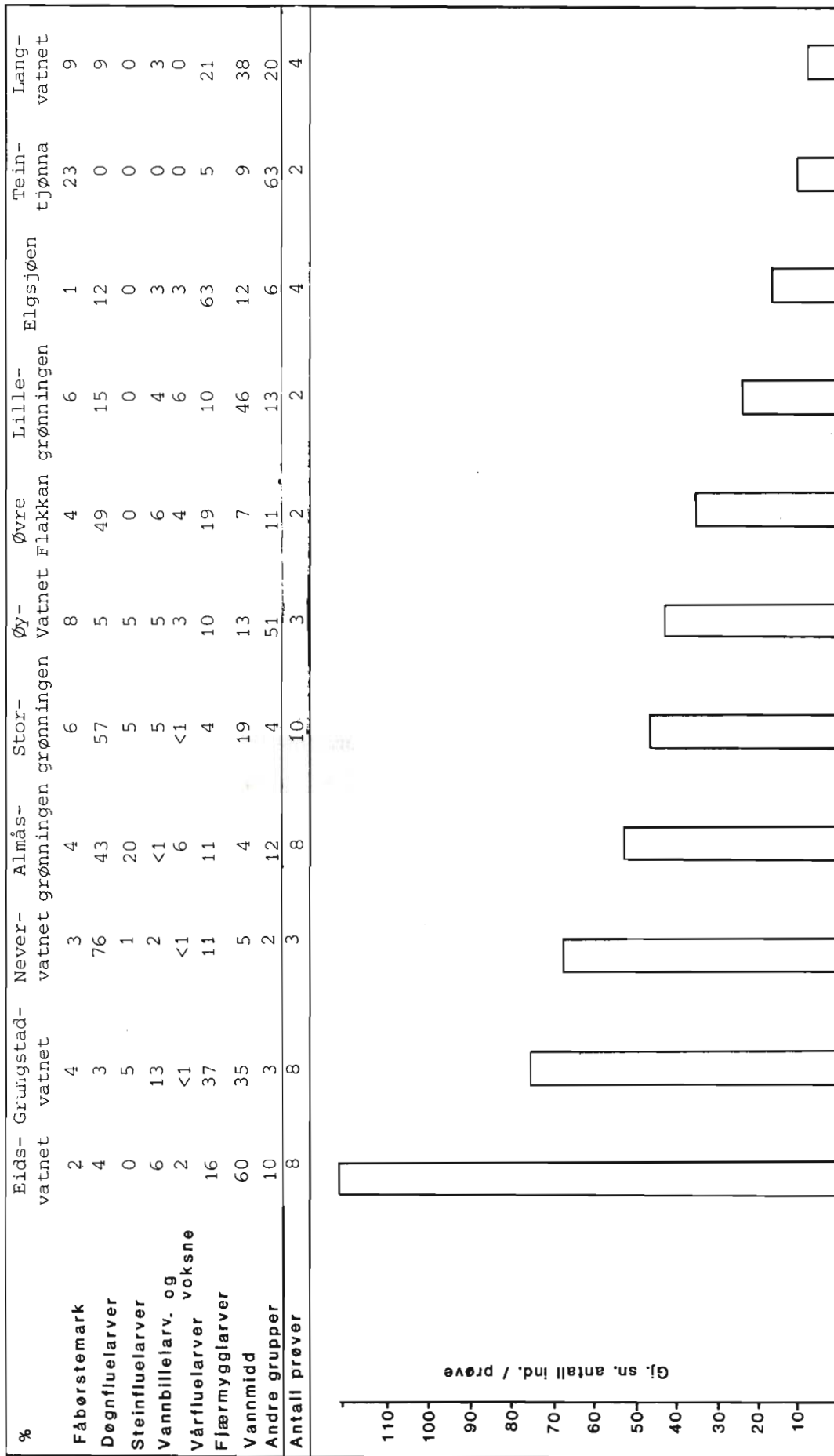
imidlertid fra vatn til vatn. Størst utvalg ble funnet i de større vatna, som må sies å ha en relativt allsidig sammensatt bunnfauna i gruntvannssonen. I de øvrige vatna manglet en eller flere sentrale bunndyrgrupper.

Figur 11 viser gjennomsnittlig antall individer i R5-prøvene fra vatna. Individantallet i vatna varierte mellom 9 og 122 pr. prøve. Eidsvatnet skilte seg klart ut i fra de andre med de høyeste tall. Strandsonefaunaen her ble imidlertid dominert av vannmidd, som er lite aktuell som fiskeføde. En "mellomgruppe" på seks vatn hadde indvidtettheter fra 35 til 75 pr. prøve, men fire vatn kom svært dårlig ut (9-24 ind. pr. prøve).

Noe av forklaringen på at det ble funnet så lave bunndyrtettheter i flere vatn, særlig i Langvatnet og Teintjønna, ligger i at disse vatna har lite egnet strandsone for roteprøver. Strandsonen er ofte smal med bunns substrat bestående av en blanding av store steiner og løs slambunn. Flere steder er strandsonen forholdsvis langgrunn med utpreget slambunn. Lokalitetene er tildels sterkt myrpåvirket. Teintjønna er f.eks. mest å betrakte som et myrtjern. Tabell 10 viser at disse lokalitetene også har en fattigere strandsonefauna enn de øvrige.

Sammenliknet med tilsvarende undersøkelser i andre vassdrag i fylket, så synes vatna i Høylandet å ha bunndyrmengder i store trekk av noenlunde samme størrelsesorden som de undersøkte vatna i Sørli- (Nøst og Koksvik 1981) og Nesåvassdraget (Nøst og Koksvik 1980). De undersøkte vatna i Ogna- (Nøst og Koksvik in prep.), Verdals- (Koksvik og Haug 1981) og Stjørdalsvassdraget (Arnekleiv og Koksvik 1980) hadde jevnt over høyere bunndyrmengder enn Høylandsvatna. Snåsavatnet (Nøst og Koksvik in prep.) står i en særstilling blant de undersøkte vatna i fylket med 408 ind./prøve.

Den prosentvise fordeling av de viktigste bunndyrgrupper i vatna i Høylandsvassdraget er angitt i figur 11. Gruppene fjærmygglarver, vannmidd og døgnfluelarver veksler stort sett om å dominere i vatna. Døgnfluelarver, som erfaringsmessig er svært ettertraktede næringdyr for bunndyrspisende fisk dominerte gruntvannsfaunaen i Nevervatnet, Almåsgrønningen, Storgårningen og Øvre Flakkan. Gruppen dominerte også i roteprøver (3 x 1 min) i Øyvatnet (vedlegg 1). Forekomsten var størst i juni da klekkeferdige larver av *Leptophlebia vespertina* var svært tallrike. Vannmidd bidrar som nevnt lite med tanke på fiskeproduksjon. Denne



Figur 11. Bunnzymengder i undersøkte vatn i Høylandsvassdraget, basert på R5-prøver (juni/august). Materialets prosentvise fordeling på grupper er angitt over stolpene.

gruppen var av stor betydning i Eidsvatnet, Grungstadvatnet, Lillegrønningen og Langvatnet. Fjærmygglarver, som til sine tider kan spille en viktig rolle som næringsdyr for fisk hadde størst betydning i Grungstadvatnet og Elgsjøen. Steinfluellarver og vårfluellarver, som i likhet med de tre omtalte gruppene normalt hører med til de tallrikeste gruppene i middels til noe over middels næringsrike sjøer, hadde jevnt over beskjeden forekomst i vatna.

Grabbprøver

Grabbprøver er tatt i de fem største vatna i vassdraget. To ulike typer grabber er benyttet, van Veen og Ekmann grabb.

Med van Veen ble det i hver prøveserie tatt 5 klipp ($0,1 \text{ m}^2$) på henholdsvis 3, 5, 7, 10, 15 og 20 m dyp.

Prøveserier utført med Ekmann grabb bestod av 3 klipp ($0,06 \text{ m}^2$ i juni, $0,075 \text{ m}^2$ i august). I hvert vatn ble det tatt prøver på dypene 3,5 og 7 m. I tillegg kommer 1 og 10 m i Eidsvatnet og 12 m i Grungstadvatnet og Øyvvatnet. Prøver med Ekmann grabb er utført av NIVA.

Tabell 11 og 12 viser bunnfaunaens sammensetning og mengder. De oppgitt vekter (mg/m^2) er våtvekter etter 1 min. tørking på filterpapir.

Ekmanngrabben ga en del høyere tall for mengder pr. m^2 enn van Veen-typen. Førstnevnte grabbtype er nok også den mest pålitelige av disse to, men prøveprogrammet i vatna gir lite grunnlag for å vurdere grabbtypene mot hverandre.

Prøvene indikerer at de tre vatna langs hovedvassdraget har de største bunndyrmengdene, særlig Grungstadvatnet og Øyvvatnet. Av fire vatn hvor van Veen grabb er benyttet kom Grungstadvatnet best ut (i gjennomsnitt for alle dyp $433 \text{ mg}/\text{m}^2$). Ekmanngrabben ga høyest tall i Grungstadvatnet ($1103 \text{ mg}/\text{m}^2$) og i Øyvvatnet ($903 \text{ mg}/\text{m}^2$). Prøver i Eidsvatnet ga i gjennomsnitt $600 \text{ mg}/\text{m}^2$.

Storgrønningen hadde ekstremt små bunndyrmengder ($109 \text{ mg}/\text{m}^2$ i gjennomsnitt for alle prøver). Ser en bort i fra stingsild (som egentlig ikke er noe bunndyr) på 3 m dyp 18.6., kommer også Almåsgrønningen svært dårlig ut ($171 \text{ mg}/\text{m}^2$ i gjennomsnitt). Slike lave verdier er ikke uvanlig å finne i trønderske skog- og fjellvatn hvor van Veen grabb er benyttet. Det kan eksempelvis nevnes at det i Lustadvatnet og

Tabell 11. Bunndyrmengder (mg/m²) i vatna. Antali individer/m² i parentes. Prøvene er tatt med van Veen grabb

Dyp	3 m	5 m	7 m	10 m	15 m	20 m
<u>Storgårningen</u>						
St. I, 17.6						
Fåbørstemark	400(130)	50(30)				50(10)
Fjærmygglarver	320(150)	60(50)				50(10)
Sviknottlarver		10(10)				
Vannmidd	10(10)					
Muslinger	80(10)	110(10)				
Totalt mg/m ²	810	230	0	0	0	100
St. I, 19.8						
Fåbørstemark	20(30)		10(10)	10(10)	10(10)	10(10)
Mudderfluelarver	320(30)					
Fjærmygglarver	10(40)		70(20)		10(30)	
Sviknottlarver	10(10)					
Vannmidd	10(20)					10(10)
Muslinger	60(40)			10(10)		
Totalt mg/m ²	430	0	80	20	20	20
St. II, 19.8						
Fåbørstemark						50(10)
Fjærmygglarver		40(20)	30(30)		10(10)	10(10)
Vannmidd	40(20)					
Muslinger			60(20)	10(10)		
Totalt mg/m ²	40	40	90	10	10	60
<u>Almåsgrønningen</u>						
St. I, 18.6						
Rundormer		10(10)				
Fåbørstemark	80(20)			10(10)		
Igler	40(10)					
Fjærmygglarver	610(400)	290(100)		20(50)		
Muslinger	40(30)			40(20)	10(10)	10(10)
Stingsild	2830(10)					
Totalt mg/m ²	3600	300	0	70	10	10
St. I, 20.8						
Fåbørstemark					50(10)	
Mudderfluelarver			60(10)			
Fjærmygglarver	270(150)	100(60)	20(50)	10(10)		80(80)
Vannmidd	20(20)					
Muslinger	40(10)	130(60)	100(20)	10(10)		
Totalt mg/m ²	330	230	180	20	50	80
<u>Eidsvatnet</u>						
St. III, 16.6						
Fåbørstemark			10(10)			
Døgnfluelarver	80(30)	380(50)				
Fjærmygglarver	20(70)	40(220)	140(60)	40(30)		
Sviknottlarver	20(20)					
Vannmidd	10(20)					
Muslinger		20(10)				
Totalt mg/m ²	130	440	150	40	0	
<u>Grungstadvatnet</u>						
St. I, 16.6						
Fåbørstemark	30(20)	180(50)	40(20)	200(50)		
Igler				170(20)		
Døgnfluelarver		280(30)				
Fjærmygglarver	690(150)	30(80)	10(30)			
Sviknottlarver		10(10)				
Vannmidd	10(10)					
Muslinger		80(10)				
Totalt mg/m ²	730	580	50	370		

Tabell 12. Bunndyrmengder (mg/m²) i vatna. Antall individer/m² i parentes. Prøvene er tatt med Ekmangrabb

Dyp	1 m	3 m	5 m	7 m	10 m	12 m	15 m	16 m
<u>Eidsvatnet</u>								
<u>2.6.</u>								
Døgnfluelarver	-	200(33)	1000(33)	-	-	-	-	-
<u>3.8.</u>								
Rundormer	13(13)							
Fåbørstemark	133(27)	173(107)			67(40)			
Igler	120(27)	160(13)						
Døgnfluelarver		13(13)	720(40)					
Fjærmygglarver	13(107)	93(307)	107(240)	240(93)	160(160)			
Sviknottlarver	13(40)		13(13)					
Vannmidd		13(27)						
Skivesnegler	13(13)	67(13)						
Muslinger	13(13)	107(53)	573(253)	107(53)	67(13)			
Totalt mg/m ²	318	626	1413	347	294			
<u>Grungstadvatnet</u>								
<u>4.8.</u>								
Fåbørstemark		53(53)	67(67)	27(27)		53(53)		
Igler			240(27)					
Buksvømmere		107(13)						
Fjærmygglarver		120(293)	13(53)	93(133)		333(133)		
Sviknottlarver		13(13)	13(27)					
Tovingelarver ubest.		573(27)						
Skivesnegler		80(13)	107(27)					
Muslinger		560(187)	240(120)	1426(507)		293(99)		
Totalt mg/m ²		1506	580	1546		679		
<u>Øyvatnet</u>								
<u>4.8.</u>								
Fåbørstemark		360(160)	80(27)	520(13)		107(67)		
Vårfluelarver		80(27)						
Fjærmygglarver		1040(1853)	280(373)	213(160)		40(13)		
Damsnegler		746(13)						
Muslinger		120(13)	27(27)					
Totalt mg/m ²		2346	387	733		147		

Mokkavatnet i Ognavassdraget ble registrert bunndyrmengder på henholdsvis 90 og 121 mg/m² (Nøst og Koksvik in prep.). I Skjækervatnet i Verdalsvassdraget var bunndyrmengden i gjennomsnitt 129 mg/m² (Koksvik og Haug 1981). Lenglingen i Sørlivassdraget hadde også lav bunndyrmengde, 167 mg/m².

Undersøkelser i vassdrag i Nord-Trøndelag viser at det faktisk er et fåtalls vatn som kommer høyere enn 500 mg/m² i gjennomsnitt (van Veen grabb). De største bunndyrmengdene i vatn i 10-års vassdragene i Nord-Trøndelag er registrert i Snåsavatnet med 1006 mg/m² i gjennomsnitt for alle prøvedyp (Nøst og Koksvik in prep.).

Sammenliknet med resultater som Økland (1963) fant i oligotrofe (næringsfattige) vatn i Sør-Norge er bunndyrmengdene for samtlige undersøkte vatn i Nord-Trøndelag lav. For 13 vatn fant Økland (op.cit.) en middelerverdi på 3600 mg/m².

Artssammensetning

Døgn- og steinfluelarver er bestemt på artsnivå og vil bli kommentert nedenfor.

Artsutvalget innen disse sentrale bunndyrgruppene vil gi verdifull informasjon om biotoputvalg og næringsnisjer i ulike vassdrag. I likhet med krepsdyrartene vil det hos insektlarver være store tetthetsvariasjoner gjennom året. Tidspunktet for forvandlingen til voksne landlevende individer varierer for de ulike artene. En sammenlikning av artsstrukturen fra ulike vassdrag må derfor være basert på prøvetakinger på nogenlunde samme tid på året. Tilsvarende undersøkelser i andre vassdrag i regionen har i likhet med prøvetakingene i Høylandet i hovedsak vært basert på to undersøkelsesperioder, en gang i perioden juni/juli og en gang i løpet av august.

Artsstrukturen innen døgn- og steinfluelarver er av stor betydning for gruppenes rolle som næringsdyr for bunndyrspisende fisk. De fleste artene er mest tilgjengelig like før og under klekkingen til flygende insekter. En kontinuerlig næringstilgang for fisken sikres således gjennom et rikt artsutvalg.

Døgnfluer (Ephemeroptera)

Tabell 13 og 14 viser på grunnlag av R5-prøver artsutvalget i henholdsvis elver og vatn og individfordeling i prosent for alle lokaliteter sett under ett. Totalt ble det registrert 23 døgnfluearter i dette materialet. 12 av artene ble kun funnet i elvematerialet, 4 kun i vatna mens 7 arter var felles for de to miljøer. Artsantallet må oppfattes som minimumstall, da en del larver ikke lot seg bestemme lengre enn til familie/slekt. Videre er de to *Baetis*-artene, *B. fuscatus* og *B. scambus* så like at de er anført som en "art" (*B. fuscatus/scambus*).

NIVA har på grunnlag av roteprøver (3 x 1 min) i tre elver og tre vatn i vassdrag i mai, juni og august 1981 påvist i alt 16 døgnfluearter. En art, *Parameletus chelifera* (juni, Grungstadvatnet) ble ikke funnet i R5-prøvene. Dette bringer således artsantallet for vassdraget opp i 24.

Til sammenlikning ble det i Sørlivassdraget (Nøst og Koksvik 1981) påvist 22 arter, i Nesåvassdraget (Nøst og Koksvik 1980) 14 arter, i Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.) 28 arter, i Verdalsvassdraget (Koksvik og Haug 1981) 26 arter og i Stjørdalsvassdraget m/Forra (Arnekleiv og Koksvik 1980, Haukebø 1980) 29 arter. Totalt er det i de nevnte vassdragene i Nord-Trøndelag påvist minimum 33 døgnfluearter. Mange arter opptrer fåtallige i prøvene og enkelte arter synes å ha spesielle biotopkrav som gjør at de mer eller mindre tilfeldig har kommet med i prøvene fra en lokalitet. Dette sannsynliggjør at så å si samtlige arter forekommer innenfor nedslagfeltet til alle vassdrag av en viss størrelse og biotopvariasjon i fylket. Samtlige arter funnet i Høylandsvassdraget er funnet i de fleste undersøkte vassdrag i fylket.

Det kan nevnes at det totalt i Norge er registrert 43 døgnfluearter (Dahlby 1973).

I de undersøkte elvene i Høylandsvassdraget varierte artsantallet fra 5 til 12. Flest arter ble funnet i Bjøra. Materialet fra Søråa talte i alt 10 arter, Nevra hadde 7 arter og Eida hadde 5 arter. Som det framgår av tabell 13 var *Siphonurus* sp., *Ephemerella mucronata*, *Leptophlebia vespertina* og *Baetis rhodani* de tallrikestes døgnfluelarvene i R5-prøvene. *E. mucronata*, samt *Baetis*-slekta (hovedsakelig *B. rhodani*) var klart tallrikest i elvematerialet innsamlet av NIVA. Artssammen-

Tabell 13. Døgnfluelarvenes forekomst og artsfordeling i roteprøver (R5) fra undersøkte elver i Høylandsvassdraget sett under ett

	Tot. ant. individer	%-andel
<i>Ameletus inopinatus</i>	1	<1
<i>Siphonurus</i> sp.	317	26
<i>Siphonurus lacustris</i>	7	<1
<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	39	3
<i>Baetis muticus</i>	9	<1
<i>Baetis niger</i>	4	<1
<i>Baetis rhodani</i>	193	16
<i>Centroptilum luteolum</i>	22	2
<i>Procloeon bifidum</i>	11	<1
<i>Heptagenia dalecarlica</i>	1	<1
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	1	<1
<i>Heptagenia joernensis</i>	5	<1
<i>Heptagenia sulphurea</i>	16	1
<i>Arthroplea congener</i>	12	1
<i>Leptophlebia marginata</i>	36	3
<i>Leptophlebia vespertina</i>	234	19
<i>Ephemerella aurivillii</i>	6	<1
<i>Ephemerella mucronata</i>	310	25
<i>Ephemera</i> sp.	1	<1
<i>Caenis</i> sp.	2	<1
Døgnfluelarver totalt	1227	
Antall arter	min. 19	
Antall stasjoner	8	
Antall prøver	15	

Tabell 14. Døgnfluelarvenes forekomst og artsfordeling i roteprøver (R5)
fra undersøkte vatn i Høylandsvassdraget sett under ett.

	Tot. ant. individer	%-andel
Siphonurus sp.	172	24
Siphonurus linnaeanus	10	1
Centroptilum luteolum	12	2
Cloeon simile	3	<1
Procloeon bifidum	2	<1
Heptagenia fuscogrisea	14	2
Heptagenia joernensis	130	18
Arthroplea congener	5	<1
Metretopus borealis	56	8
Leptophlebitidae sp	4	<1
Leptophlebia marginata	120	17
Leptophlebia vespertina	190	26
Paraleptophlebia sp.	1	<1
Døgnfluelarver totalt	719	
Antall arter	min. 11	
Antall vatn	11	
Antall stasjoner	28	
Antall prøver	54	

setningen og -dominansen varierte noe for de ulike elvene. I Bjøra var *E. mucronata* klart tallrikeste art. Arten ble ikke påvist i augustprøvene (sannsynligvis p.g.a. at klekkingen hadde skjedd før). De 11 øvrige artene opptrådte fåtallig og sporadiske. I Søråa ble døgnfluematerialet dominert av *B. rhodani* og *E. mucronata*. Førstnevnte art forekom i samtlige prøver fra elva, mens *E. mucronata* i likhet med Bjøramaterialet uteble fra augustprøvene. Andre arter var fåtallige. Som tidligere nevnt forekom store mengder døgnfluelarver i juni på stasjon II i Nevra. *Siphonurus* sp. og *Leptophlebia vespertina* var klart i tallmessig overvekt. Sistnevnte art var for det meste representert av store klekkeferdige larver. I Eida var *B. rhodani* den tallrikeste arten.

Ingen av elvene skilte seg vesentlig ut med hensyn til tettheter av døgnfluelarver. Tettheten synes å være temmelig vanlig for upåvirkede vassdrag i fylket.

I vatna varierte artsantallet mellom 0 og 7. Størst artsutvalg ble funnet i de større vatna i vassdraget: Grungstadvatnet 7 arter, Eidsvatnet 6 arter, Storgårningen 6 arter, Almåsgrønningen 6 arter. I Øvre Flakkan ble det registrert 5 arter, i Øyvatnet, Lillegrønningen og Nevrevatnet 4 arter, mens de laveste artsantallene ble påvist i Elgsjøen (2), Langvatnet (1) og Teintjøna hvor døgnfluelarver overhodet ikke ble funnet.

I vatna var *Siphonurus* sp., de to *Leptophlebia*-artene *L. marginata* og *L. vespertina*, samt *Heptagenia joernensis* tallrikest (tabell 14). Sistnevnte forekom bare i Almåsgrønningen og var her klart tallrikeste art. De øvrige vatna hadde alle overvekt av *Siphonurus* sp. pluss minst en av de to nevnte *Leptophlebia*-artene.

De fleste prøvene fra vatna ga forholdsvis lave tettheter av døgnfluelarver. Nevrevatnet, Storgårningen og Almåsgrønningen opererte med de høyeste tallene (jfr. vedlegg 2).

Steinfluer (Plecoptera)

Steinfluelarvenes forekomst og artsfordeling i elver og vatn (basert på R5-prøver) er vist i tabell 15 og 16. Materialet talte i alt 11 steinfluearter. NIVA's bunndyrmateriale fra vassdraget talte i alt 12 arter, hvorav 3 ikke ble funnet i R5-prøver. Disse var *Leuctra*

Tabell 15. Steinfluelarvenes forekomst og artsfordeling i roteprøver (R5) fra undersøkte elver i Høylandsvassdraget sett under ett.

	Tot. ant. individer	%-andel
Diura sp.	6	3
Diura bicaudata	15	3
Diura nanseni	99	21
Isoperla grammatica	12	3
Isoperla obscura	14	3
Siphonoperla burmeisteri	6	1
Taeniopteryx nebulosa	2	<1
Brachyptera risi	1	<1
Amphinemura sp.	10	2
Amphinemura borealis	10	2
Leuctra fusca	294	63

Steinfluelarver totalt	469	
Antall arter	min. 9	
Antall stasjoner	8	
Antall prøver	15	

Tabell 16. Steinfluelarvenes forekomst og artsfordeling i roteprøver
(R5) fra undersøkte vatn i Høylandsvassdraget sett under ett.

	Tot. ant.	
	individer	%-andel
Diura sp.	18	13
Diura bicaudata	18	13
Siphonoperla burmeisteri	6	4
Nemoura sp.	27	19
Nemoura cinerea	9	6
Leuctra sp.	3	2
Leuctra fusca	60	42
Leuctra nigra	1	<1

Steinfluelarver totalt	142	
Antall arter	min. 5	
Antall vatn	11	
Antall stasjoner	28	
Antall prøver	54	

hippopus, *Amphinemura sulcicollis* og *Protonemura meyeri*. Det registrerte artsantallet for vassdraget er således 14.

En tilsvarende undersøkelse i Sørlivassdraget (Nøst og Koksvik 1981) resulterte i totalt 17 arter, hvorav 13 er felles med Høylandsvassdraget.

I Nesåvassdraget (Nøst og Koksvik 1981b) ble det i alt funnet 17 steinfluearter. 9 er felles med Høylandsvassdraget.

Undersøkelser i Ognavassdraget (Nøst og Koksvik in prep.) resulterte i 12 arter, Verdalsvassdraget (Koksvik og Haug 1981) hadde 17 arter, mens Stjørdalsvassdraget m/Forra (Arnekleiv og Koksvik 1980, Haukebø 1980) hadde 21 arter. Henholdsvis 12, 13 og 12 arter er felles med Høylandsvassdraget.

En merker seg at *Leuctra hippopus*, som ble funnet i Søråa (i mai) ikke er registrert i de nevnte vassdragene i fylket. Arten betegnes imidlertid som Norges vanligst forekommende steinflueart (Lillehammer 1974). Forøvrig må en på samme måte som for døgnfluelarvenes vedkommende anta at så å si samtlige av de i alt 23 registrerte steinflueartene i fylket er å finne innenfor nedslagfeltet til alle vassdrag av en viss størrelse og biotopvariasjon i fylket.

Innenfor Høylandsvassdraget varierte artsantallet i de undersøkte elvene mellom 5 og 10, Søråa hadde størst artsutvalg (10), Bjøra hadde 9 arter, Nevra 7 arter og Eida 5 arter. Forekomsten av steinfluelarver var størst i de tre førstnevnte elvene, hvor *Leuctra fusca* var klart tallrikest art (cfr. tabell 15). Arten ble bare funnet i augustprøvene. *Diura nanseni* var nest tallrikest art i elvematerialet, størst betydning i Bjøra. Dette dominansbildet er vanlig å finne i elver i Trøndelag.

I vatna var steinfluefaunaen sparsom. Gruppen manglet i flere vatn (cfr. tabell 16). Forekomsten var størst i Almåsgrønningen, hvor i alt 4 arter ble registrert. Det samme artsantall ble også funnet i Storgårningen, Øyvattnet hadde 3 arter mens de to øvrige vatna (Grungstadvatnet og Nevervatnet) hvor steinfluer ble påvist hadde hver en art.

L. fusca var den vanligste arten i steinfluefaunaen i vatna (tabell 16). Slektene *Diura* og *Nemoura* hadde også relativt stor tallmessig betydning, men forekomstene var noe ujevne.

Slekta *Diura* representert ved arten *D. bicaudata* synes å dominere steinfluefaunaen i vatna i andre undersøkte vassdrag i fylket.

SAMMENDRAG

Høylandsvassdraget er sidevassdrag til Namsen fra NØ. Nedbørfeltet er vel 551 km².

Geologisk tilhører feltet et kaledonisert grunnfjellsområde, Grongkulminasjonen. Berggrunnen preges av granitt og granodicritt. Områdene i NØ ligger på kambrosiluriske bergarter, hovedsakelig glimmer-skifer. Øyvvatnet, Flakkan og Søråa ligger innenfor dette området.

Løsavleiringene i dalbotn består av sortert materiale og er overveiende marine avsetninger. Øvre marine grense ligger 150-160 m o.h.

Hovedvassdraget er i stor grad preget av tre store vatn. Øyvvatnet (63 m o.h., ca. 9,5 km²) er det øverste. En elvestrekning på ca. 10 km (Søråa) skiller Øyvvatnet og Grungstadvatnet (14 m o.h., 7,0 km²). Bare en liten elvestubb, Eida, skiller Grungstadvatnet og Eidsvatnet (6 m o.h., 6,3 km²). Bjøra har utløp fra Eidsvatnet og har samløp med Namsen etter ca. 7 km (i luftlinje).

I vestre del av nedslagsfeltet finnes en rekke vatn og tjern. Hovedtyngden av vannsystemet på denne siden drenerer via Nordåa ut i hovedvassdraget (i Søråa). De største vatna i dette sidevassdraget er Storgrønningen (160 m o.h., 5,3 km²), Almåsgrønningen (203 m o.h., 3,5 km²), Elgsjøen (170 m o.h., 1,85 km²), Langvatnet (150 m o.h., 1,0 km²).

Langs hovedvassdraget og i tilknytning til de store vatna her finnes det meste av bosetningen med relativt store dyrkede arealer. Skogsdrift er også utbredt i Høylandet. Rundt de fleste vatna i vest finnes et fåtall hytter.

Hydrografiske målinger i 1981 viste at undersøkte vannlokalteter langs hovedvassdraget hadde gjennomgående bedre vannkvalitet enn lokaliteter i sidevassdraget i vest. Dette er også naturlig sett på bakgrunn av geologiske- og resipientforhold. Ekstremalverdier for sentrale kjemiske parametre var i overflatevatn for lokaliteter langs hovedvassdraget i perioden juni - september (pH 6,2-7,2, tot. hardhet 0,2-1,4 °dH, elektrolyttisk ledningsevne K_{18} 18-70 µS/cm). En stasjon i Søråa (st. II 18.8.) skilte seg ut med de høyeste verdier. Tilsvarende målinger i vest ga pH 6,0-6,8, tot. hardhet 0,15 - 0,35 °dH og ledningsevne 15-27 µS/cm).

Totalt gjenspeiler vannanalysene i vassdraget verdier og variasjoner som er nokså normale for større, upåvirkede skogsvassdrag i landsdelen.

Målinger av siktedyp og vannfarge i de største vatna indikerer relativ stor grad av humuspåvirkning.

Planktonprøver (vertikale håvtrekk) ble tatt i de fem største vatna i perioden juni - oktober. Det registrerte artsantallet varierte fra 7 til 13 arter i vatna. Flest arter ble funnet i Grungstadvatnet og Øyvvatnet. Artsutvalget er relativt normalt for lite påvirkede skogs- og fjellsjøer i Trøndelag. Den samme karakteristikk kan også gis av totalt antall individer og biomasse (mg tørrvekt) pr. m² overflate. Ingen av de undersøkte vatna skilte seg vesentlig ut m.h.t. antall individer og biomasse.

Prøver av småkrepsfaunaen i strandsonen ble tatt i tilsammen 12 forskjellige lokaliteter i vassdraget. Totalt ble det registrert 35 småkrepsarter (24 cladocerer og 11 copepoder). I tillegg kommer 6 arter funnet i Flakkan i 1974 (Jensen, J.W. unpubl.). Det er således i alt registrert 41 småkrepsarter i vassdraget. Dette er et høyt artsantall. Artsantallet for den enkelte lokalitet varierte mellom 8 og 18 arter, høyest i Grungstadvatnet. De fleste lokaliteter hadde 11-13 arter. Flertallet av artene synes å være vanlig utbredt i landsdelen, mens enkelte arter må oppfattes som sjeldne. En art registreres som ny for landsdelen (*Lathonura rectirostris*, Flakkan 2.8.1974).

Roteprøver (R5) i Bjøra, Søråa og Nevra viste at alle har en relativt rik og variert fauna. Bjøra synes å være noe mer produktiv enn de øvrige. De fleste prøvene fra Nevra viste lavere bunndyrmengder enn for de to øvrige elvene. Tallrikestes bunndyrgruppe var i alle tre elvene døgnfluelarver. Andre grupper av betydning var steinflue-, fjærmygg- og vårfluelarver. Elveperlemusling (*Margaritifera margaritifera*) ble observert ofte i tildels store konsentrasjoner i Bjøra og Søråa og gir dermed en klar indikasjon på at vassdraget er uten nevneverdige forurensningstilførsler.

Bunnfaunaen i gruntvannsonen ble undersøkt i 11 lokaliteter i vassdraget (R5-prøver). Både utvalget av dyregrupper og individantallet varierte fra vatn til vatn. Størst utvalg ble funnet i de større vatna som må sies å ha en relativt allsidig sammensatt bunnfauna i gruntvannsonen. I de øvrige vatna manglet en eller flere sentrale bunndyrgrupper. Individantallet lå for de fleste vatna under middels

for trøndelagsvatn. Eidsvatnet hadde klart høyeste individantall (122 ind./prøve). Vannmidd, som er lite aktuell som fiskeføde, var tallrikeste gruppe i Eidsvatnet. Teintjønna og Langvatnet hadde de laveste individtettheter.

Grabbprøver ble tatt i de fem største vatna i vassdraget. De største bunndyrmengder ble funnet i Grungstadvatnet og Øyvatnet. Storgrønningen og Almåsgrønningen hadde lave bunndyrmengder.

Døgn- og steinfluelarver er bestemt på artsnivå.

Totalt er det i Høylandsvassdraget registrert 24 døgnfluearter og 14 steinfluearter. Tilsvarende undersøkelser i andre vassdrag i fylket har resultert i henholdsvis mellom 14 og 28 arter og mellom 12 og 21 arter. De fleste arter både av døgn- og steinfluer påvist i Høylandet regnes som vanlig utbredt i landsdelen.

Av 4 undersøkte elver i vassdraget (Bjørå, Søråa, Eida og Nevra) hadde de to førstnevnte størst artsutvalg både av døgn- og steinfluelarver.

Størst artsutvalg av døgnfluelarver ble i vatna funnet i Grungstadvatnet, Eidsvatnet, Storgrønningen og Almåsgrønningen. Forekomsten av steinfluelarver var størst i Almåsgrønningen.

LITTERATUR

- Arnekleiv, J.V. og J.I. Koksvik, 1980. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1979.
K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-6: 1-82.
- Bråten, L.G., 1974. En regionalstudie av planktoniske ferskvannskreps og hydrografi i Hølondaområdet, Sør-Trøndelag.
Hovedfagsoppgave i zoologi (upubl.). 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.*
- Dolmen, D., Sæther, B. & Aagaard, K. 1975. Ferskvannsbiologiske undersøkelser av tjønner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag.
K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1975-5: 1-45.
- Flössner, D., 1972. Krebstiere, Crustacea. Kiemen und Blattfüsser. Branchiopoda. Fischläuse, Brachiura.
Die Tierwelt Deutschlands 60: 1-501.
- Haukebø, T. 1980. Den bentiske evertebratfauna i Forravassdraget, med hovedvekt på gruppene Ephemeroptera, Plecoptera og Trichoptera.
Hovedoppgave i zoologi ved Univ. i Trondheim. 214 pp.
- Hendelberg, J., 1960. The freshwater pearl mussel, Margaritifera margaritifera (L.). *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 41: 149-171.*
- Illies, J. (ed.), 1978. *Limmofauna Europea*. 2. Auflage. Stuttgart, Fischer Verlag 532 pp.
- Jensen, A.J., 1976. Populasjonsdynamikk og produksjon hos planktoniske Crustacea i Målsjøen, Sør-Trøndelag.
Hovedfagsoppgave i zoologi (upubl.). Univ. i Trondheim. 111 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.). Universitetet i Oslo. 109 pp.
- 1976. Hydrografi og ferskvannsbiologi i Vefsnassdraget. Resultater fra 1973 og en oppsummering.
K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1976.8: 1-36.

- Koksvik, J.I., 1975. Årstidsvariasjoner og døgnrytmikk hos littorale Cladocera (Crustacea) i Målsjøen i Sør-Trøndelag. Hovedfagsoppgave i zoologi (upubl.). Universitetet i Trondheim. 130 pp.
- og Haug, A., 1981. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Verdalsvassdraget 1979. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981-4*: 1-67.
- Kvikne, A., 1977. Planktoniske ferskvannscrustaceer i Rørosdistriktet, Sør-Trøndelag, med hydrografi. Hovedfagsoppgave i zoologi (upubl.). Univ. i Trondheim. 112 pp.
- Langeland, A., 1974. Ørretbestanden i Holden i Nord-Trøndelag etter 60 års regulering. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1974-10*: 1-21.
- 1980. Interactions between zooplankton and fish in a fertilized lake. Doktoravhandling (dr. philos.). Univ. i Trondheim, DKNVS, Museet. 54 pp.
- Lillehammer, A., 1974. Norwegian Stoneflies II. Distribution and relationship to environment. *Norsk ent. Tidsskr. 21*: 195-250.
- Mellanby, H., 1975. *Animal Life in Fresh Water*. Chapman and Hall Ltd. London, 308 pp.
- NOU, 1979. Vannforurensing ved vassdragsreguleringer. Vurdering av ikke utbygde vassdrag. *Norges offentlige utredninger 1979:9*: 1-173.
- Nøst, T., 1979. Ernæring hos sik, *Coregonus lavaretus* L., i Haukvatnet, Trondheim. Hovedfagsoppgave i zoologi ved Univ. i Trondheim, (Upubl.) 117 pp.
- og Koksvik, J.I., 1980. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesåvassdraget 1977-78. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1980-8*: 1-52.
- og Koksvik, J.I., 1981. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Sørlivassdraget 1979. *Ibid. 1981-2*: 1-52.
- Reinertsen, H. og Langeland, A., 1981. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord-Trøndelag. *Ibid. 1981-3*: 1-22.
- Scourfield, D.J. og J.P. Harding, 1966. A key to the British species of freshwater Cladocera. *Scient. Publ. Freshwat. biol. Ass. 5*: 1-55.
- Ökland, J., 1963. En oversikt over bunndyrmengder i norske innsjøer og elver. *Fauna 16 (suppl.)*: 1-67.
- Aagaard, K., 1975. En ferskvannsbiologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1975-1*: 1-39.

VEDLEGG 1 - 2

Vedlegg 1. Bunnfaunaens sammensetning i Bjøra, Eida, Søråa, Grungstadvatnet og Øyvatnet basert på roteprøve (3 x 1 min.)

Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Buksvømnere (Corixidae)	Vannbiller larv. og voksne (Hydradeptera l. et ad.)	Vårfluelarver (Trichoptera l.)	Tovingelarver ubest. (Diptera larv. indet.)	Knottlarver (Simuliidae)	Sviknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver (Chironomidae l.)	Stankelbeinlarver (Tipulidae l.)	Vannmidd (Hydracarina)	Damsnegler (Lymnaeidae)	Skivesnegler (Planorbidae)	Muslinger (Sphaeriidae)	Stingsild (Gastrosstus aculeatus)
4.5	3	10	13		5	49		1		16	4					
6.8		16	12		4					>3000	52	1	1			
4.5	42	99	7		1	232				108	10	1	2			
6.8	2	12	16		13	6				128		1				
4.5	41	335	38		106	58		3		69	11		33			
6.8	4	11	34		14	2	31	4	2	253			1			
2.6	3	23			8					11	1	11				
4.8	4	2		50	11				3	66		2		5	1	
3.6		353	6		5	5						7				1
4.8	4	40	8		3	4	30				8					1

Bjøra nedstrøms Bjøra bru, UTM: PS 439 567

Eida ved Sætervollen, UTM: UM 651 620

Søråa ved Svedet, UTM: UM 706 682

Grungstadvatnet, UTM: UM 6765

Øyvatnet, UTM: UM 7382

Vedlegg 2. Bunnfaunans sammensetning på de enkelte stasjoner i grunntvannssonen i vatna, basert på roteprøver (R5)

St.	Metode	Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Øyentstikkerlarver (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Buksvømmere (Corixidae)	Mudderfluelarver (Megaloptera l.)	Vannbillelarv. og voksne (Hydradept ga l. et ad.)	Vårfluelarver (Trichoptera l.)	Tovingelarver ubest. (Diptera l. indet.)	Knottlarver (Simuliidae l.)	SViknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver (Chironomidae l.)	Vannmidd (Hydacarina)	Damsnegler (Lymnaeidae)	Skivesnegler (Planorbidae)	Muslunger (Sphaeriidae)	Stingsild	Antall grupper	Antall individer	
I	R5	16.6	3						4	7	1			3	5	14					6	37	
I	R5	17.8	2		2			3							9	27			1		6	44	
II	R5	16.6	2		2			14		3				2	6	53			1		8	83	
II	R5	17.8	3		1	1		2							2	15			3		7	27	
III	R5	16.6			17					3					23	304					4	347	
III	R5	18.8	9		2		4	1	1						104	63			5		7	189	
IV	R5	16.6			15			12	1	8					4	58	3				6	101	
IV	R5	18.8			2			24				49		3	7	51		15			6	151	
Totalt antall ind.			19	1	41	<1	4	60	21	52	8	160	585	3	15	6	4	13	979				
Dominans-%			2	<1	4	<1	<1	6	2	5	<1	16	60	<1	2	<1	<1	2	<1	<1			

Grunnstadvatnet																							
I	R5	16.6	1		2			25	1						3	8					6	40	
I	R5	18.8	3		3			5						1	113	8					6	133	
II	R5	16.6	2		2			16	1						8	4					6	33	
II	R5	18.8	15				27	12							14	14					6	84	
III	R5	16.6	2		1			8							8	10				2	6	31	
III	R5	17.8			1			4							1	19				11	5	36	
IV	R5	16.6			8										10	3					3	21	
IV	R5	18.8						7	1	2					62	144				2	6	220	
Totalt antall ind.			23		17		27	77	3	2				1	219	210				4	15	10	598
Dominans-%			4		3		5	13	<1	<1				<1	37	35		<1	<1	3			

Øvre Flakkan																							
I	R5	16.6			33			3	1						10	2					5	49	
I	R5	18.8	3		1			1	2						3	3	3			5	8	21	
Totalt antall ind.			3		34			4	3					13	5	3			5	8	70		

St.	Metode	Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Dyentslikkerlarver (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Buksvømmere (Corixidae)	Mudderfluelarver (Megaloptera l.)	Vannbillelarv. og voksne (Hydradephaga l. et ad.)	Vårfluelarver (Trichoptera l.)	Tovingelarver ubest. (Diptera l. indet.)	Knottlarver (Stimulidae l.)	Sviknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmygglarver (Chironomidae l.)	Vannid (Hydracarina)	Damsnegler (Lymnaeidae)	Skivesnegler (Planorbidae)	Mustinger (Sphaeriidae)	Stingslid	Antall grupper	Antall individer
I	R5	16.6	6		2	1				4	4	20		5	10	7			28		9	87
I	R5	18.8	4		5		7			1	1			1	3	10			1	2	9	34
II	R5	18.8								1										6	2	7
Totalt antall ind.			10		7	1	7			6	4	20		6	13	17			29	8	11	128
Dominans-#			8		5	<1	5			5	3	16		5	10	13			23	6		
Øyvatnet																						
Storgrøningen																						
I	R5	17.6	5		58					1	1		1	3	4	4				1	8	74
I	R5	19.8	1		1					10					8	8				5	5	25
II	R5	17.6	2		3			1		1	1			3	4	4					7	15
II	R5	19.8	1				11			1	1			1	14	4				1	6	29
III	R5	17.6	3		23					3				5	26	4			1	5	4	33
III	R5	19.8	3		20		6								3	3					7	66
IV	R5	17.6	4		11		2								11	11					5	21
IV	R5	19.8													8	8					1	11
V	R5	17.6	2		140		1			4	4			4	4	8					6	159
V	R5	19.8	5		9		2			5				4	4	4					7	31
Totalt antall ind.			26		265		22		1	24	4		1	20	86	20			1	14	11	464
Dominans-#			6		57		5		<1	5	<1		<1	4	19	4			<1	3		
Almåsgrøningen																						
I	R5	18.6	1		4		1				2			17	2	2			3		7	30
I	R5	20.8	2		4		1		2		11		1	3	4	4				22	9	50
II	R5	18.6	3		5		5		1	1	1			1	8	4				2	10	31
II	R5	20.8	3		74		39			6					3	3				6	6	131
III	R5	18.6	1		5		5							8	1	1					5	20
III	R5	20.8	2		19		8			1	1				1	1					6	32
IV	R5	18.6	1		14		1		1	1	1			10	4	4					6	28
IV	R5	20.8	5		58		24	1		2	3			1	4	4				2	9	100
Totalt antall ind.			18		183		84	1	4	4	25		1	4	48	15			3	32	123	422
Dominans-#			4		43		20	<1	<1	<1	6		<1	<1	11	4			<1	8		

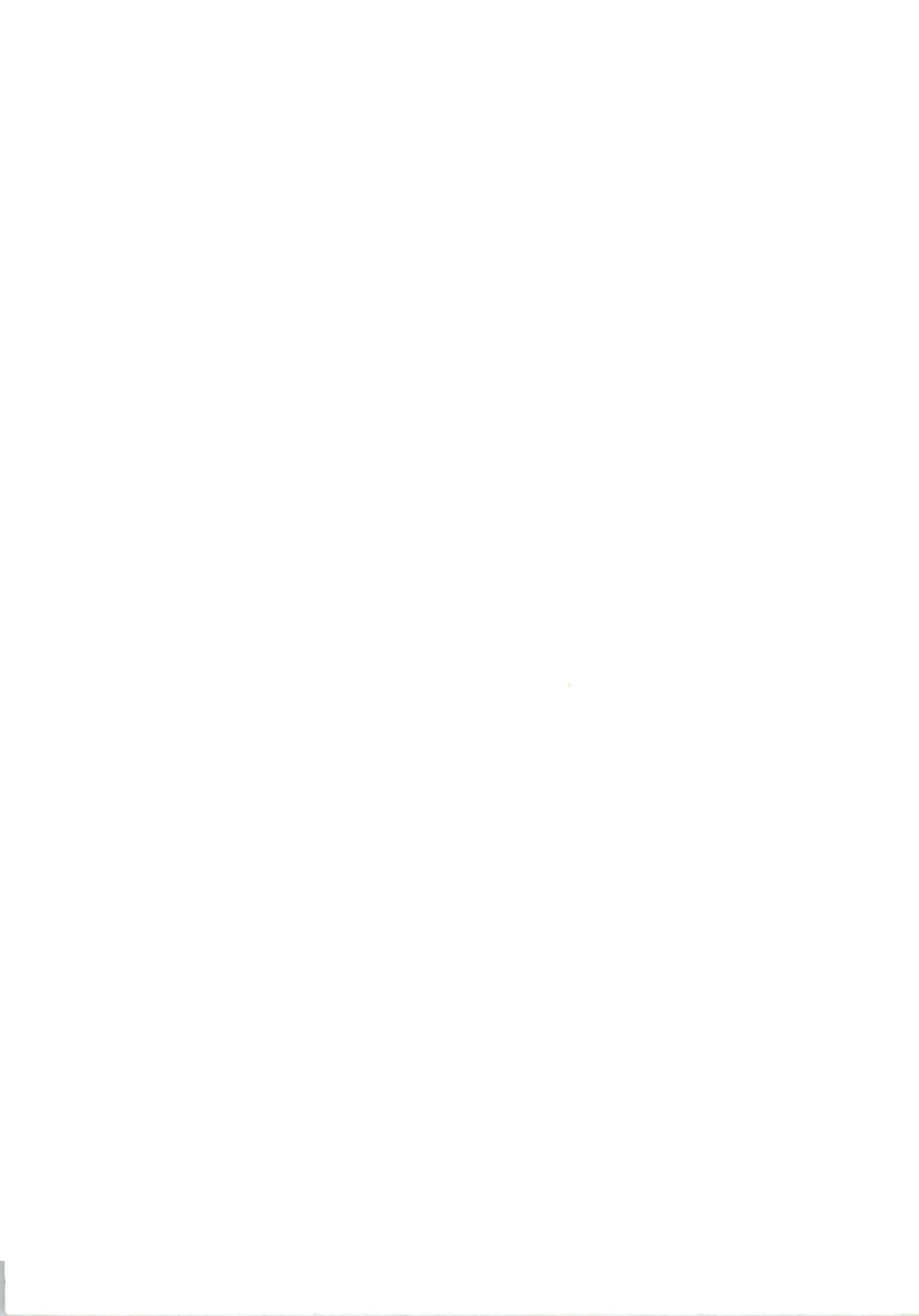
St.	Metode	Dato	Fåbørstemark (Oligochaeta)	Igler (Hirudinea)	Døgnfluelarver (Ephemeroptera l.)	Øyestikkerlarver (Odonata l.)	Steinfluelarver (Plecoptera l.)	Buksvømmere (Corixidae)	Mudderfluelarver (Megaloptera l.)	Vannbillelarv. og voksne (Hydradephaga l. et ad.)	Vårfluelarver (Trichoptera l.)	Tovingelarver ubest. (Diptera l. Indet.)	Knottlarver (Simuliidae l.)	Svknottlarver (Ceratopogonidae l.)	Fjærmyggelarver (Chironomidae l.)	Vannmidd (Hydracarina)	Damsnegler (Lymnaeidae)	Skivesnegler (Planorbidae)	Muslinger (Sphaeriidae)	Stingsild	Antall grupper	Antall individer
I	R5	18.8	2		3										1						3	6
I	R5	20.8	3					1						1						7	7	16
Totalt ant. ind.			5	1	3			1						1	1	2				7	9	22

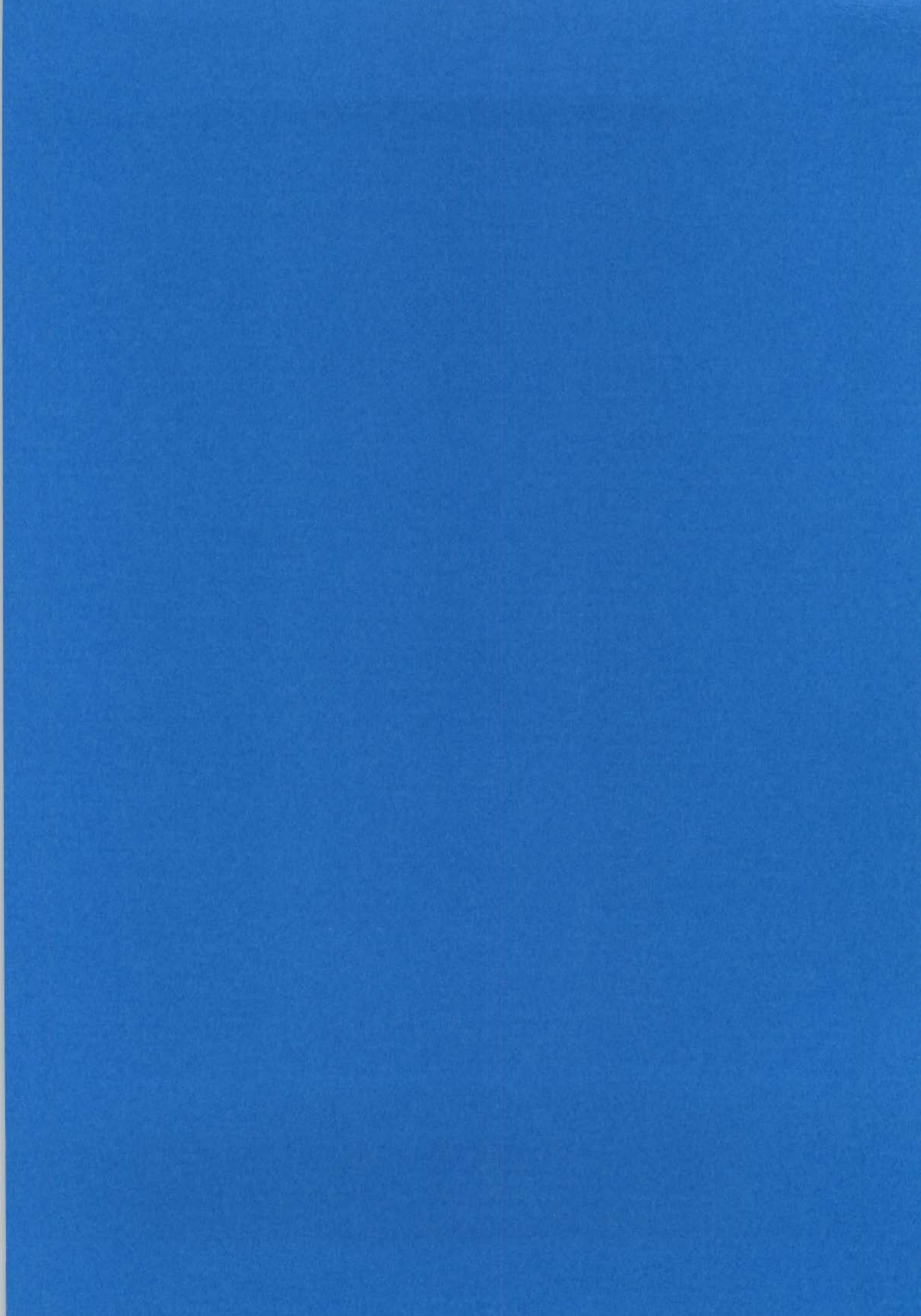
Teintjønna																						
I	R5	17.6	1		2	2				1	1				17	3					8	180
I	R5	19.8	3		1					1					5	7					5	17
II	R5	19.8	2							2					1						3	5
Totalt antall ind.			6		54	2	2		4	4					23	10					8	202
Dominans-%			3		76	1	1		2	<1					11	5						

Elgsjøen																						
I	R5	17.6			8				2	2	1				12	3					5	26
I	R5	19.8			1										5	3					3	9
II	R5	17.6						2							16	2					3	20
II	R5	19.8	1							1					9					1	4	12
Totalt antall ind.			1		8			2	2	2	2				42	8				1	9	67

Langvatnet																						
I	R5	17.6			2										1	6					3	9
I	R5	19.8	1		1			1							1						4	4
II	R5	17.6	2												5	3					3	10
II	R5	19.8								1					4					6	3	11
Totalt antall ind.			3		3			1	1	1					7	13				6	7	34

Lillegrønningen																						
I	R5	18.6	1		6	2			2	3				1	4	15				2	9	36
I	R5	20.8	2		1	1									1	7					5	12
Totalt antall ind.			3		7	3			2	3				1	5	22				2	9	48





ISBN 82-7126-301-3

ISSN 0332-8538