



RAPPORT LNR 4483-2002

Biologiske og kjemiske
undersøkelser i
Neselva og Stokkerelva
høsten 2001



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5005 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-niva

9296 Tromsø
Telefon (47) 77 75 03 00
Telefax (47) 77 75 03 01

Tittel Biologiske og kjemiske undersøkelser i Neselva og Stokkerelva høsten 2001	Løpenr. (for bestilling) 4483-2002	Dato 30.01.2001
	Prosjektnr. Undernr. 21208	Sider Pris 14
Forfatter(e) Torleif Bækken, Leif Lien og Marit Mjelde	Fagområde Vassdrag	Distribusjon Fri
	Geografisk område Akershus	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Jernbaneverket Utbygging	Oppdragsreferanse 0075478 U564
--	-----------------------------------

Sammendrag

Ny jernbane fra Asker til Sandvika vil medføre tunnelarbeider og andre anleggsarbeider der traséen passerer Neselva/Stokkerelva. Tunnelvannet planlegges ført til Neselva. Jernbaneverket ønsker å registrere en referanse-situasjon for de vannkjemiske og biologiske forholdene. Målinger på 3 stasjoner høsten 2001 viste at pH, konduktivitet og NO_3^- -N var forholdsvis høye på alle stasjonene med konsentrasjonsintervall på henholdsvis 7,97 - 8,1, 15,5 - 26,8 mS/m og 455 - 1535 $\mu\text{g/l}$. NH_4^+ -N konsentrasjonene var lave med verdier mellom $<5 \mu\text{g/l}$ og $15 \mu\text{g/l}$. Innholdet av partikler var oftest ganske lavt, men gravearbeider medførte turbid vann i én prøve fra nederste stasjon. Det ble ikke funnet høyere vannvegetasjon i elva. Bunndyrsamfunnene var antallsmessig dominert av døgnfluer. Det biologiske mangfoldet målt som antall arter døgnfluer, steinfluer og vårfluer (EPT) var 15 på St3 og 19 på St1 (referanse) og St2. Sammenlignet med andre lite forurensede elvelokaliteter var EPT moderat høyt. De vanligste EPT-arter/slekt var *Baetis rhodani* (døgnflue), slekten *Amphinemura* (steinflue) og *Rhyacophila nubila* (vårflue). Det ble ikke registrert rødlistearter blant EPT artene. Av fisk ble bare ørret ble fanget, og ingen andre arter ble observert. Det var forskjell på stasjonene både med hensyn på alderssammensetning og tetthet. På St1(referanse) ble det ikke fanget årsyngel (0+), og den totale tettheten av ørret var ganske lav. St2 hadde like mange årsyngel som eldre fisk. Tettheten på 79 ørret per 100 m² må karakteriseres som god. St3 hadde overvekt av årsyngel. Tettheten på 38 fisk per 100 m² er middels god. Det var to topper i lengdefordelingen; 5-8 cm og 10-13 cm. Den første gruppen er årsyngel, og vekst for noen av fiskene på 7-8 cm første året må karakteriseres som meget god. Gyte og oppvekstforholdene for ørret ansees meget gode på størsteparten av den potensielt sjø-ørret og lakseførende delen.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Bunndyr	1. Macroinvertebrates
2. Fisk	2. Fish
3. Vannvegetasjon	3. Water vegetation
4. Vannkjemi	4. Water chemistry

Torleif Bækken

Prosjektleder

Dag Berge

Forskningsleder

Nils Roar Sælthun

Forskningsjef

ISBN 82-577-4131-0

Biologiske og kjemiske undersøkelser i Neselva og Stokkerelva høsten 2001

Innhold

1. Innledning	4
2. Materiale og metoder	4
2.1 Nedbørfelt og stasjoner	4
2.2 Vannkjemi	5
2.3 Biologi	6
3. Resultater	6
3.1 Vannkjemi	6
3.2 Vannvegetasjon	7
3.3 Bunndyr	7
3.4 Fisk	10
4. Referanser	13

1. Innledning

I forbindelse med bygging av dobbelssporet jernbane fra Asker til Sandvika vil det bli utført anleggsarbeider ved nåværende jernbanetrase over Neselva ved Skustad. Foruten anleggsarbeider i forbindelse med selve jernbanetraseen over elva vil det bli betydelige tunnelarbeider. Tunnelvannet planlegges under anleggsfasen ført til Neselva. Både avrenning fra anleggsarbeidene og tunnelvann har potensiale til å forurense elva (Bækken et al 1999, Bækken 2000). Elva er fra tidligere ansett å være en produktiv elv med god bestand av sjøørret opp til jernbanen, og laks i de nedre delene (Nørstebø 1991, Enerud og Lund 1999).

Jernbanelinjen har i forbindelse med anleggsprosjektene ønsket å registrere en referansesituasjon for de vannkjemiske og biologiske forholdene i elva før anleggsarbeidene starter.

Det er valgt å registrere et utvalg kjemiske parametere spesielt relevante for tunnelavløp i anleggsperioden, samt situasjonen for vannvegetasjon, bunndyr- og fiskesamfunnene. Resultatene vil bli benyttet som sammenligningsgrunnlag ved eventuelle senere inngrep eller utslipp til vassdraget.

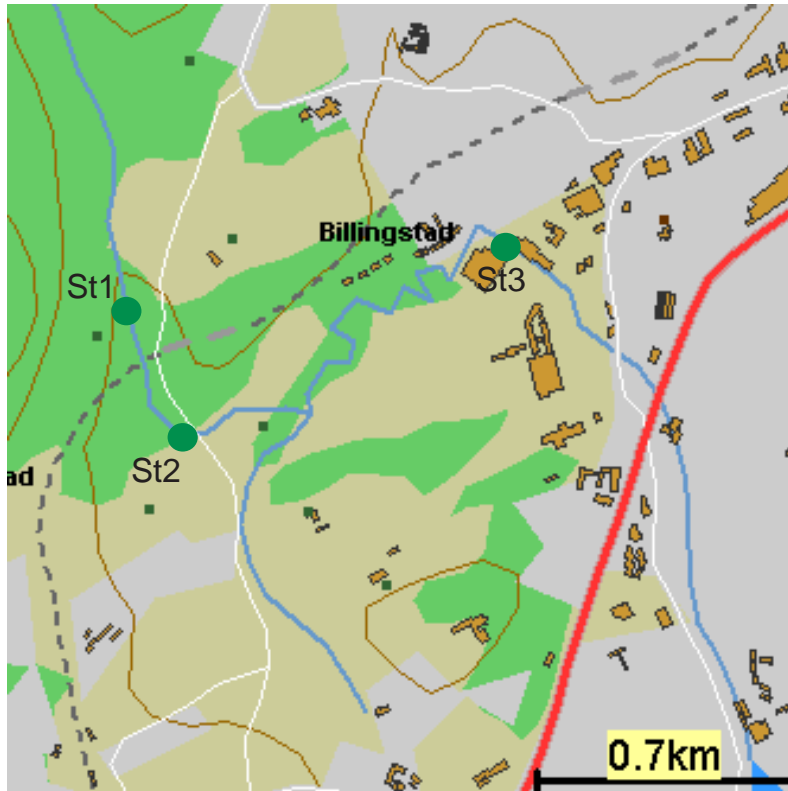
2. Materiale og metoder

2.1 Nedbørfelt og stasjoner

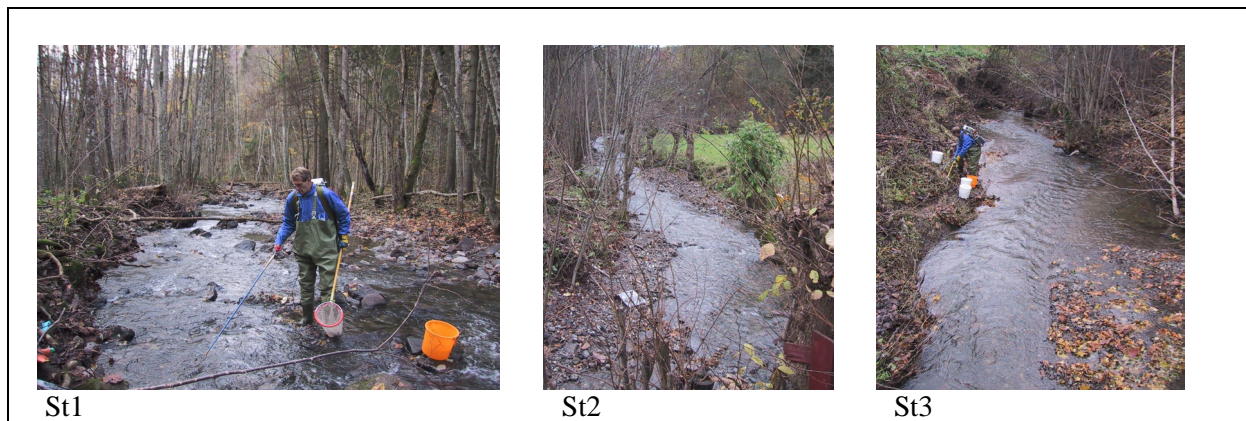
Stokkerelva kommer fra skogsområder i Vestmarka. Nedbørfeltet oppstrøms referansestasjonen i Stokkerelva har også noe innslag av dyrket mark. Elva renner gjennom et område delvis bebygget, delvis med jordbruk samt et naturreservat like oppstrøms jernbanelinjen. Stokkerelva går over i Neselva nedstrøms jernbanetraseen. Elva har stort sett hurtigrennende strykpartier med bunnsubstrat av stein og grus. Det finnes imidlertid også mer sakteflytende områder med sand og mudderbunn i de nedre delene av elva.

Vannføringen kan variere mye. Gjennomsnittet av den ukentlige middelvannføringen var i år 2000 0,428 m³/s, med variasjoner mellom ca 2 m³/s om høsten til 0,050 m³/s i en periode om vinteren (Pettersen, 2000). I sommerperioden fra og med juni til og med august lå den ukentlige middelvannføringen dette året fra ca 0,09 til 0,510 m³/s.

Prøvetakingsstasjonene er spesielt lokalisert med hensyn på anleggsarbeidene og avrenning av tunnelvann. Det ble tatt kjemiske og biologiske prøver fra tre stasjoner (**Figur 1**). En referansestasjon, St1, ble lagt inne i naturreservatet (**Figur 2**). St2 ble lagt like oppstrøms Skustad bru. St3 ble plassert nedstrøms samløpet med en stor overvannledning (Billingstadbekken). Denne overvannsledningen er planlagt å føre rensset tunnelvann til elva under anleggsarbeidene. Kravet til maksimalinnhold av suspendert stoff i rensset tunnelvann før utslipp i Neselva er 100 mg STS/l.



Figur 1. Neselva og Stokkerelva med prøvetakingsstasjoner.



Figur 2. Prøvetakingsstasjonene den 24.10.2001.

2.2 Vannkjemi

Vannprøvene er hentet i henhold til standard prosedyrer og analysert etter akkrediterte metoder på NIVAs akkrediterte laboratorium. Prøvene ble tatt 24.10.2001, 05.12.2001 og 09.01.2002. Det ble analysert på parametre spesielt relevante for tunnelavløp i anleggsfasen. Dette er nitrogen i form av nitrater (NO_3^-), ammonium (NH_4^+) og totalt nitrogen (totN) som vil reflektere avrenning av rester av udetonert sprengstoff (Bækken 1998). Det er pH som viser graden av alkalisk avrenning fra bruk av

sprøytebetong i sikringsarbeidet i tunnelen. pH gir viktig informasjon ved beregning av konsentrasjonen av giftig ammoniakk. Konduktiviteten er en samleparameter som angir det totale ioneinnholdet i avrenningen. Turbiditet (turb) er et relativt mål på innholdet av partikler.

2.3 Biologi

Befaring med hensyn på høyere vannvegetasjon ble foretatt 22. og 24.10.2001. Vannvegetasjonen omfatter de plantene som er helt neddykket i vann eller har blader flytende på overflaten. Helofytter og kantvegetasjon er ikke inkludert. Det er ikke vurdert algebegroing og forekomst av vannmoser.

Metoden for innsamling av bunndyr er beskrevet i Norsk Standard 4719 ("sparkemetoden"). Metoden inngår i NIVA's kvalitetssikringssystem, og anvendes i alle NIVA's bunndyrundersøkelser i elver og bekker. Den gir et godt bilde av artene ved prøvestedet og et godt mål på den relative tettheten mellom arter og lokaliteter. "Sparkemetoden" innebærer bruk av standard håv etter standard prosedyre. Mens en beveger seg motstrøms i en elv/bekk brukes den ene foten til å sparke opp bunnssubstratet. Et håndnett brukes til å fange opp oppvirkede bunndyr. Prosedyren foregår i ett minutt og gjentas 3 ganger (3x1 minutters sparkeprøve). Etter hvert minutt tømmes håvposen for å hindre tetting av maskene i posen. Det anvendes en standard håv med åpning 30cm x 30 cm, og med maskevidde i nettduken på 250 µm. Prøvene konserveres i 70% etanol. Bunndyrene blir tellet og artsbestemt etter standard prosedyrer ved hjelp av binokulær lupe og mikroskop. Prøvene ble tatt 24.10.2001.

Det ble prøvofisket med elektrisk fiskeapparat (Paulsen, Trondheim) 24.10.2001 på tre lokaliteter, to stasjoner i Neselva og én i Stokkerelva (**Figur 1**). Hver prøvestasjon ble fisket to ganger, og fisken ble artsbestemt og lengdemålt før gjenutsetting. Arealene av elva som ble el-fisket var omkring 120 m² (4x30 m), 70 m² (3,5x20 m) og 110 m² (4,5x25 m) på henholdsvis stasjonene 1, 2 og 3. Elveløpet var ganske likt på de tre lokalitetene med noen strykpartier og små, mer stillestående kulper i mellom. Bunnssubstratet på nederste lokalitet (Stasjon 3) syntes å være mer finkornet enn på stasjon 2, mens steinstørrelsen på øverste stasjon 1 var grovest av lokalitetene. Det var gode forhold for el-fiske, med middels vannføring, overskyet, og klart vann i elva. På stasjon 2 var imidlertid vannet noe mer turbid, trolig p.g.a. opprenskningsarbeider ved en jernbanefylling over elva. Like nedstrøms stasjon 2 pågikk det arbeider i elveleiet, men den dagen prøvofisket fant sted syntes dette ikke å virke inn på forholdene på stasjon 3.

3. Resultater

3.1 Vannkjemi

pH var forholdsvis høy på alle stasjonene med en variasjon mellom 7,97 og 8,13 (**Tabell 1**). Også konduktiviteten (Kond) var forholdsvis høy med variasjoner mellom 15,5 og 26,8 mS/m. Nitratkonsentrasjonene (NO₃⁻-N) varierte fra 455 til 1535 µg/l. Tilsvarende variasjoner ble observert for total nitrogen (TotN). Konsentrasjonene av ammonium (NH₄⁺-N) var imidlertid lave med verdier mellom <5 µg/l til 15 µg/l. Det var liten sammenheng mellom konduktiviteten og nitrat. Neselva har naturlig høye konsentrasjoner av kalsium (Pettersen 2001). Kalsium er trolig den viktigste parameteren for konduktiviteten. Innholdet av partikler målt som turbiditet (Turb) var oftest ganske lavt, men det ble observert turbid vann ved St 2 i oktoberprøven og særlig ved St 3 i januar. I oktoberprøven skyldes dette trolig opprenskingsarbeid ved innløpet av kulverten der elva går under jernbanen lenger oppstrøms. I januar var den store partikkeltransporten forårsaket av graving i elveleiet nedstrøms Skustad bru.

Tabell 1. Vannkjemiske forhold på referansestasjonen i Stokkerelva (St1) og to stasjoner i Neselva (St2 og St3) og på tre tidspunkt.

		pH	Kond mS/m	Turb FTU	TotN µg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l
St1	24.10.01	7,97	16,5	1,5	655	15	455
	05.12.01	7,89	16,5	1,9	1330	14	1115
	09.01.02	8,08	22,9	1,43	795	27	590
St2	24.10.01	8,02	17,7	7,3	690	6	470
	05.12.01	8,02	24,7	1,8	1680	15	1535
	09.01.02	8,01	23,5	0,84	740	14	590
St3	24.10.01	8,13	23,6	1	955	<5	790
	05.12.01	7,92	15,5	2,1	1369	28	1130
	09.01.02	8,03	26,8	18,7	930	24	745

3.2 Vannvegetasjon

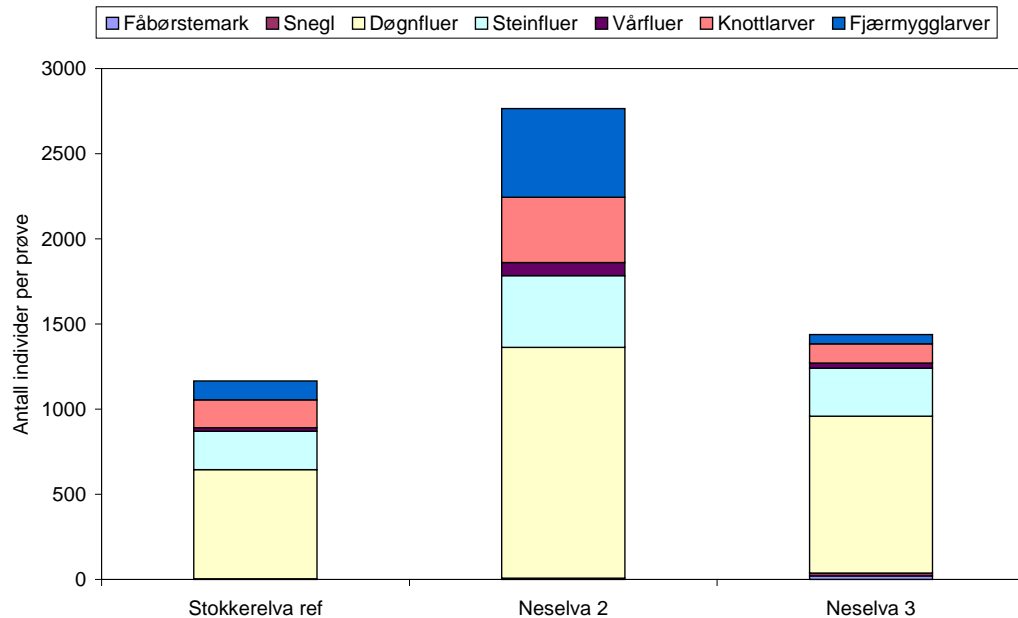
I den nedre delen av elva, fra nedstrøms Skustad til Bergerveien, bukker elva seg gjennom landskapet (meandrerende), med sakteflytende strekninger avbrutt med små stryk, og omkranset av skog og kratt. Elvebreddene er forholdsvis bratte og noe eroderte, uten helofyttsone, men stedvis med noe kantvegetasjon. Substratet varierte mellom finkornet materiale i de rolige, sakteflytende partiene, og stein og grus i strykpartiene. Denne delen av elva ble ansett å ha størst mulighet for forekomst av vannvegetasjon. Nedstrøms Bergerveien retter elva seg ut og renner etter hvert ut i sjøen. Utover et helofyttbelte i den nedeste delen før utløpet til sjøen, ble det imidlertid ikke funnet vannvegetasjon på strekningen fra omkring St2 til utløpet. I strykområdene i de øvre delene av elva, ved St1 og St2, er det dårlige forhold for vannvegetasjon. Vannvegetasjon ble da heller ikke funnet her. Forekomsten av algebegroing og vannmoser ble ikke vurdert. Generelt ble det imidlertid observert lite alge og mosebegroing på stasjonene.

3.3 Bunndyr

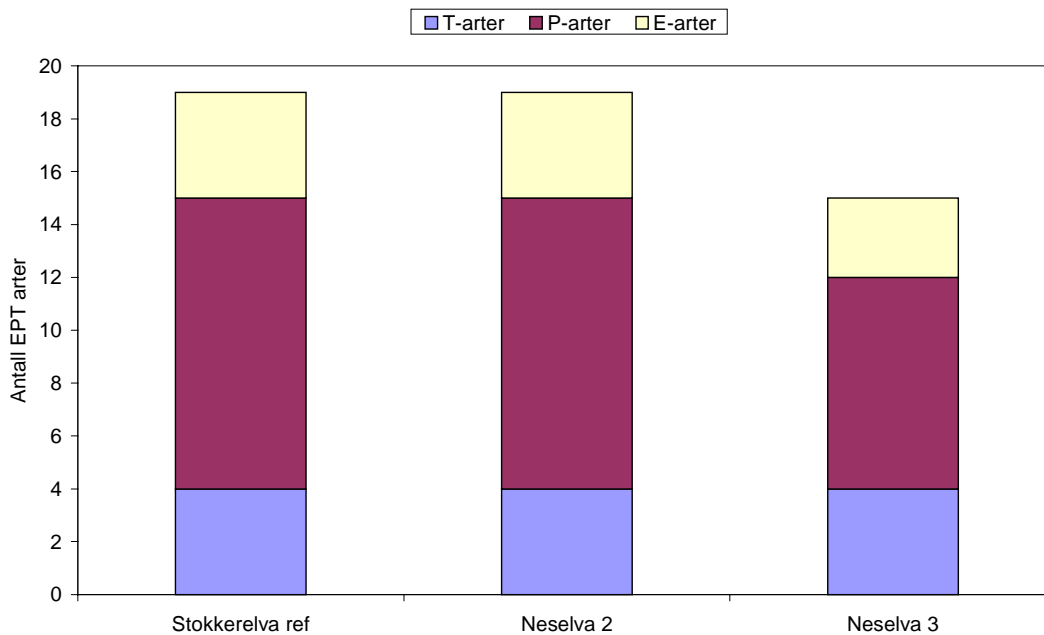
Bunndyr er en samlebetegnelse for forskjellige typer smådyr som lever hele eller deler av livet på bunnen av elver, bekker og innsjøer. Bunndyrene består først og fremst av insektlarver/nymfer, men omfatter også marker, igler, snegler, muslinger, små krepsdyr og vannmidd. Bunndyr er derfor en svært mangartede gruppe organismer med ulike krav til miljøet. I de fleste bekker og elver er bunndyr den eneste dyregruppen ved siden av fisk. Det finnes ekstreme rentvansarter, men også arter som er svært tolerante overfor forskjellige typer forurensninger. De har med andre ord ulike tålegrenser og preferanseområder. Derfor kan endringer i mengde og forekomst av ulike arter på en lokalitet indikere endringer av vannkvaliteten (ofte på et tidlig stadium) blant annet som følge av økte forurensninger. Bunndyrundersøkelser er derfor mye benyttet i forurensningsovervåking.

Bunndyrsamfunnene på alle stasjonene i Stokkerelva/Neselva var antallsmessig dominert av døgnfluer. Men det var også betydelige innslag av steinfluer, knott og fjærmygglarver. I tillegg ble det funnet en rekke andre typer bunndyr, men som regel i langt mindre antall. På den nederste stasjonen i Neselva (St3) var det også innslag av snegler og småmuslinger (**Figur 3, Tabell 2**).

Totalt antall arter i de tre hovedgruppene døgnfluer (**Ephemeroptera**), steinfluer (**Plecoptera**) og vårfluer (**Trichoptera**) kalles **EPT** og kan anvendes som et enkelt mål på biologisk mangfold i elver. EPT var 15 på St3 og 19 på de to andre stasjonene (**Figur 4**). Det var et forholdsvis høyt antall steinfluearter, men forholdsvis lavt antall arter døgnfluer og vårfluer. Sammenlignet med EPT-tall for andre tilsvarende lite eller ikke forurensede elvelokaliteter er EPT moderat høyt.



Figur 3. Antall individer per prøve av de vanligste bunndyrgruppene på to stasjoner i Neselva og referansestasjonen i Stokkerelva 24.10.2001.



Figur 4. Antall arter av døgnfluer (E-arter), steinfluer (P-arter) og vårfluer (T-arter) på to stasjoner i Neselva og på referansestasjonen i Stokkerelva 24.10.2001.

Den langt vanligste døgnfluearten var *Baetis rhodani* (**Tabell 3**). Arten forekom i forholdsvis stort antall i alle prøvene. Det ble også registrert et stort antall små og vanskelig bestembare individer av slekten *Baetis*. Dette er trolig alt vesentlig individer av *Baetis rhodani*. Ellers var også *Baetis muticus* vanlig, mens *Baetis niger* bare ble funnet som få individer på St1 og St2 .

Blant steinfluene var det en lang rekke arter som ble funnet i nesten alle prøvene. Totalt ble det registrert noe færre arter av steinfluer på den nederste stasjonen i Neselva enn lengre oppe. Størst forekomst var det av arter i slekten *Amphinemura*. Men også *Brachyptera risi*, *Leuctra hippopus* og *Isoperla sp.* ble funnet i forholdsvis mange individer. Disse artene er vanlig forekommende i norske vassdrag.

Rhyacophila nubila var den vanligste vårfluearten. Ellers ble det ofte registrert individer fra familien Polycetropidae. Ofte var dette *Polycetropus flavomaculatus* eller *Plectrocnemia conspersa*, men mange var små ubestembare individer. Individer fra familien Limnephilidae ble funnet på alle stasjonene. Selv om alle stasjonene hadde samme antall vårfluearter, var det delvis andre arter som ble registrert på nederste stasjon enn lengre oppe. Disse artene var *Silo pallipes* og *Sericostoma personatum*.

Det ble ikke registrert rødlistearter (Nasjonal Rødliste for truede arter i Norge) verken blant døgnfluene, steinfluene eller vårfluene.

Tabell 2. Sammensetning av hovedgrupper i bunndyrsamfunnet på to stasjoner i Neselva og på referansestasjonen i Stokkerelva 24.10.2001. Antall individer per 3x1 minutt sparkeprøve.

		Stokkerelva ref	Neselva 2	Neselva 3
Fåbørstemark	Oligochaeta	3	8	20
Snegler	Gastropoda			18
Småmuslinger	Lamellibranchiata			6
Vannmidd	Hydracarina	2	6	24
Muslingkreps	Ostracoda		1	
Døgnfluer	Ephemeroptera	642	1354	920
Steinfluer	Plecoptera	226	422	282
Billelarver	Coleoptera larver		7	5
voksne	C. imago	3	48	18
Vårfluer	Trichoptera	21	77	31
Knottlarver	Simuliidae larver	162	384	112
Fjærmygglarver	Chironomidae larver	112	520	56
Andre tovinger	Andre diptera	16	64	40
SUM		1187	2891	1532

Tabell 3. Døgnflue-steinflue og vårfluearter på to stasjoner i Neselva og referansestasjonen i Stokkerelva 24.10.2001. Antall individer per 3x1 minutt sparkeprøve.

	Stokkerelva ref	Neselva 2	Neselva 3
DØGNFLUER			
Baetis sp	240	400	400
Baetis muticus	96	160	64
Baetis niger	2	2	
Baetis rhodani	304	792	456
STEINFLUER			
Diura nanseni	2		
Isoperla sp	1	1	1
Isoperla difformis	2	2	3
Siphonoperla burmeisteri	3	2	
Brachyptera risi	128	296	232
Amphinemura sp	56	64	36
Protonemura meyeri		10	
Nemoura sp	6	3	1
Nemoura avicularis	1	1	1
Capnia atra	14	17	3
Capnopsis schilleri	8	10	5
Leuctra hippopus	5	16	
VÅRFLUER			
Rhyacophila nubila	14	72	24
Plectrocnemia conspersa	2	1	
Limnephilidae	4	2	1
Silo pallipes			5
Sericostoma personatum			1
Trich indet små	1	2	

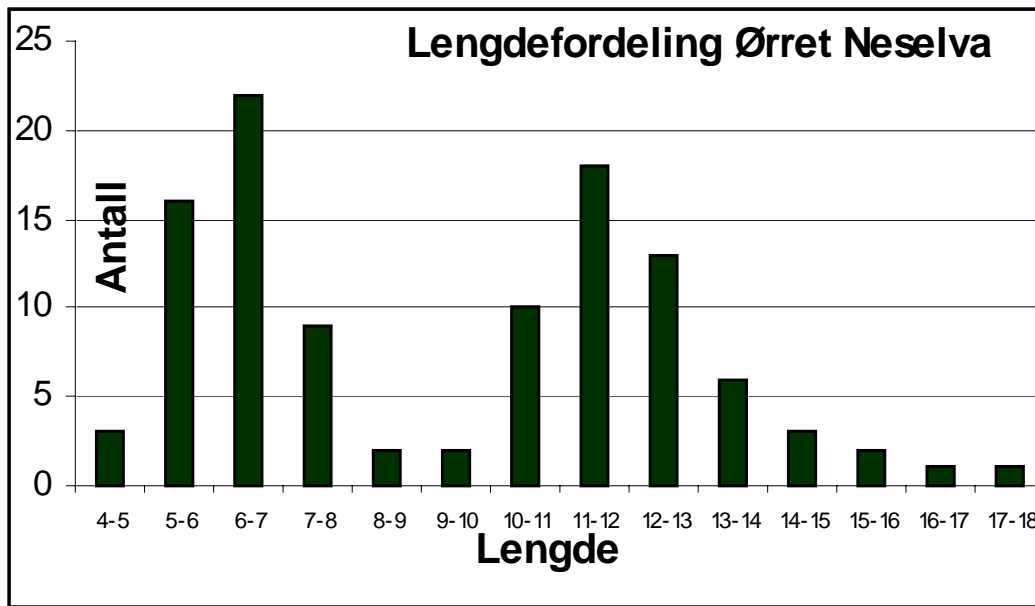
3.4 Fisk

Det ble bare fanget ørret på de tre stasjonene, og ingen andre fiskearter ble registrert. Dette er i samsvar med undersøkelser foretatt av Fylkesmannen i Akershus (Enerud og Lund 1999). Resultatene av elektrofisket er vist i **Tabell 4**. Det var relativ stor forskjell på stasjonene både med hensyn på alderssammensetning og tetthet. På stasjon 1 ble det ikke fanget årsyngel (0+), og den totale tettheten av ørret er ganske lav. På stasjon 2 ble det tatt like mange årsyngel som eldre fisk, og den totale tettheten på 79 ørret per 100 m² må karakteriseres som god. Stasjon 3 hadde en stor overvekt av årsyngel, og samlet tetthet på 38 fisk per 100 m² synes å være rundt middels god.

Ved el-fiske i 1999 var tettheten ved Skustad vesentlig høyere, omkring 400-500/100m². Det aller meste av disse var årets yngel. En må regne med at mange av disse vil dø utover høsten slik at tettheten i oktober/november trolig vil være nærmere tettheten som ble funnet i denne undersøkelsen.

Uansett må gyte og oppvekstforholdene for ørret anees å være meget gode på størsteparten av den potensielt sjø-ørret og lakseførende delen (opp til jernbanen). Det ble ikke påvist lakseunger verken ved st2 eller ved st3.

Figur 5 viser samlet lengdefordelingen av all ørret tatt på de tre stasjonene. Det er to markerte topper, én rundt 5-8 cm og én rundt 10-13 cm. Den første gruppen er åpenbart årsyngelen, og veksten for noen av fiskene på 7-8 cm første året må karakteriseres som meget god. Den andre toppen i lengdefordeling representerer hovedsakelig fisk som har hatt to vekstsesonger. Det kan også være noen eldre fisk blant disse spesielt fra den øverste lokaliteten (Stokkerelva).



Figur 5. Lengdefordeling av ørret tatt med el-apparat i Stokkerelva og Neselva 24.10.2001.

Tabell 4. Lengde (cm) av ørret fanget med el-apparat på én stasjon i Stokkerelva (St.1) og to stasjoner i Neselva (St. 2 og 3). El.1 og El.2 viser første og andre gangs fiske på stasjonen.
(? = antall observerte fisk som ikke ble fanget inn for måling.) Nederst i tabellen vises antall ørret 0+/eldre/totalt fanget på hver stasjon samt tettheten.

St 1 El.1	St 1 El.2	St 2 El.1	St 2 El.2	St 3 El.1	St 3 El.2
17	15,5	14,5	13	12	9,5
16	14	14	11	12	9,2
15	13	13	8,5	12	6,9
12	13	13	7,6	11,5	6,7
12	12,5	13	7,2	10,5	6,3
12	12	12,5	6,4	10,3	6,2
12	12	12,3	5,4	10	6,1
11,5	11,5	12	4,6	8	5
11	11,5	11,5	4,4	7,5	
11	11,5	11	6x?	7,3	
10,5	11	11		7,2	
10,5	11	11		7,1	
10	10,5	11		7	
1x?	10	11		7	
		11		6,9	
		11		6,8	
		10,5		6,7	
		10		6,7	
		7,3		6,5	
		6,9		6,5	
		6,2		6,3	
		6,1		6,3	
		6		6,2	
		6		6,1	
		6		5,9	
		5,7		5,9	
		5,6		5,8	
		5,5		5,7	
		5,5		5,6	
		5,4		5,1	
		5		5	
		4,8		5	
		4,8		4,9	
		7x?		3x?	
Sum	0/28/28		28/27/55		33/9/42
Antall/100 m²	0/23/23		40/39/79		30/8/38

4. Referanser

Bækken, T.1998. Avrenning av nitrogen fra tunnelmasse. - NIVA Rapport 3920 - 98.

Bækken,T.,Brandrud,T.E., Fjeld,E., Lindstrøm,E.A. & Åstebøl,S.O.1999. Ringeriksbanen. Konsekvenser for vassdrag og drikkevann. - NIVA Rapport 4082-99

Bækken, T.2000. Utslipp av tunnelvann til Mastebekken, Modum kommune. Virkninger på vannkjemi, bunndyr og fisk - NIVA Rapport 4287-2000

Enerud,J. og Lund,K 1999. Registrering av sjørretvassdrag i Oslo og Akershus, 1996-1997 - Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen, Rapport nr.1 1999.

Nørstebø,J 1991. Produksjon av laks- (*Salmo salar* L.) og sjørret- (*S.trutta* L.) unger i Neselva i Asker kommune. - Hovedoppgave ved institutt for biologi og naturforvaltning, Norges Landbrukshøgskole 1991.

Pettersen,A. 2001. Vassdragsovervåkning i Asker kommune 2000. Status og utvikling i vannkvaliteten i Asker elven og Neselven. - Næringsmiddeltilsynet i Asker og Bærum