

Rapport nr. 3/99

FERSKVANNNSFAUNAEN I HEDMARK: Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer.

av Stein Inge Wien



FYLKESMANNEN I HEDMARK

Miljøvernavdelingen

Fylkeshuset - 2300 Hamar

Telefon 62 54 40 00 - Telefaks 62 54 45 57 - Telex 21 623

Rapport

Tittel: FERSKVANNSFAUNAEN I HEDMARK: Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer.	Rapport nr.: 3/99
	Dato: 22.01.99

Forfatter(e): Stein Inge Wien	Antall sider: 124 + vedlegg
Prosjektansvarlig: Tore Qvenild	ISSN-nr: ISSN 0802-7013
Finansiering: Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen.	ISBN-nr: ISBN 82-7555-102-1

Sammendrag:

Norge har gjennom en rekke internasjonale avtaler forpliktet seg til å ta vare på mangfoldet av både planter og dyr, og deres leveområder. I forbindelse med bevaring av det biologiske mangfoldet er kunnskap om utbredelse og leveområder for de ulike artene helt avgjørende.

Det er i Hedmark registrert 34 døgnfluearter, 28 steinfluearter og 11 rødlista vårfluearter. Registreringene i Hedmark av disse bunndyrgruppene kan betegnes som mangelfull og tilfeldig. Det bør derfor foretas ytterligere registreringer av bunndyrfaunaen i Hedmark. Bunndyrfaunaen inneholder viktige organismegrupper som bør vektlegges i forvaltningen på lik linje med andre dyregrupper. Hedmark er et fylke som varierer mye både med tanke på høyde over havet, geologiske forhold og vannkvaliteten generelt. Relativt store områder av fylket har naturgitte forhold som tilsier en rik bunndyrfauna, mens andre områder imidlertid vil være preget av en noe lavere artsdiversitet.

Det er i denne rapporten utarbeidet et faktaark for hver art av de nevnte gruppene. Disse gir opplysninger om slektskap, utbredelse i Norge og registreringer i Hedmark, enkel morfologi, biologi og krav til vannkvalitet. I tillegg er det utarbeidet et faktaark for hver kommune som gir opplysninger om hvilke arter som er registrert i kommunen og hvilke rapporter som omhandler disse registreringene. Det blir også sett på de naturgitte forhold for vannkvalitet, vannressurser og livsvilkår for bunndyr i de enkelte kommuner.

4 emneord:

Døgnfluer, steinfluer, marflo og Hedmark.

Referanse:

Wien, S.I. 1999. FERSKVANNSFAUNAEN I HEDMARK: Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 3/99, 124 sider.

FORORD

Forekomsten av ulike arter i ferskvann er generelt dårlig kartlagt. I Hedmark er det foretatt en del kartlegginger de senere årene i forbindelse med kalkingsvirksomheten i fylket. Det er også foretatt en gjennomgang av eksisterende litteratur som man har oversikt over. I denne sammenheng ble diverse personer som hadde publisert materiale om artsforekomster i Hedmark kontaktet vedrørende detaljopplysninger om stedfesting av lokalitetene. Dette arbeidet ble startet opp i 1996. Til dette arbeidet ble Svein Erik Lund engasjert.

Denne rapporten er utarbeidet av Stein Inge Wien. Wien har i samarbeide med fylkesmannen foretatt undersøkelser av ferskvannsfaunaen i utvalgte lokaliteter i Hedmark i sitt hovedfagsarbeide ved institutt for naturforvaltning ved Norges landbrukshøgskole (Wien 1998) og har senere vært engasjert for å supplere med andre lokaliteter (Wien 1998 b).

Rapporten gir en oversikt over kjente registreringer av steinfluer, døgnfluer, vårfluer, asellus og vanlig marflo. Innen disse gruppene er det forholdsvis få arter som er oppført som rødlistearter. I rapporten er vernestatusen angitt for arter som har vernestatus.

Gösta Kjellberg, NIVA's østlandsavdeling, har bistått i arbeidet med artsbestemmelser samt korrigeringer til rapporten. Arbeidet er ledet og lagt opp av Tore Qvenild.

Hamar, januar 1999

Jørn Berg
fung. seksjonsleder

SAMMENDRAG

Norge har gjennom en rekke internasjonale avtaler forpliktet seg til å ta vare på mangfoldet av både planter og dyr, og deres leveområder. Å bevare det biologiske mangfoldet er et globalt, nasjonalt og lokalt ansvar. Resultatene av internasjonale avtaler kommer først når konkrete tiltak settes i verk på lokalt plan. Kunnskap om utbredelse og leveområder for de ulike artene er i denne sammenheng viktig.

Rapporten omhandler registreringer av døgnfluer, steinfluer, rødlistearter av vårfluer, *Asellus (Asellus aquaticus)* og vanlig marflo (*Gammarus lacustris*) i Hedmark. I fylket er det registrert 34 døgnfluearter, 28 steinfluearter og 11 rødlistearter av vårflue. Av døgnfluene blir *Paraleptophlebia submarginata* og *Paramoletus minor* kategorisert som sjeldne på landsbasis. Ingen av steinfluene har fått noen vernestatus. 10 av vårfluene blir karakterisert som sjeldne på landsbasis. Vårfluearten *Beraeodes minutus* er imidlertid lite undersøkt og blir derfor betegnet som usikker. De enkelte artene som er registrert i Hedmark kan for øvrig være sjeldne i fylket selv om de blir karakterisert som vanlig på landsbasis. De to artene av storkreps som blir behandlet her, *Gammarus lacustris* og *Asellus aquaticus*, er vanlige både på landsbasis og i Hedmark. I Hedmark har *Asellus* imidlertid sitt nordlige utbredelsesområde omtrent midt i fylket.

Registreringen av bunndyrfaunaen i Hedmark er svært mangelfull og tilfeldig. Det bør derfor foretas ytterligere registreringer i ulike områder av fylket. Bunndyrfaunaen inneholder viktige organismegrupper som bør vektlegges i forvaltningen på lik linje med andre dyregrupper. Hedmark er et fylke som varierer mye både med tanke på høyde over havet, geologiske forhold og vannkvaliteten generelt. Relativt store områder av fylket har naturgitte forhold som tilsier en rik bunndyrfauna, mens andre områder vil være preget av en noe lavere artsdiversitet.

For alle artene innen de nevnte gruppene er det i denne rapporten utarbeidet et faktaark. Disse gir opplysninger om slektskap, utbredelse i Norge og registreringer i Hedmark, enkel morfologi, biologi og krav til vannkvalitet. Med tanke på trusselfaktorer for disse artene er det først og fremst forsuring og fysiske inngrep i habitater som gjør seg gjeldene. Det beste forvaltningstiltak for å ta vare på disse artene vil være å holde en stabil, god vannkvalitet samtidig som man forsøker å unngå fysiske inngrep i vann og vassdrag.

Det er i tillegg utarbeidet et faktaark for hver kommune som gir opplysninger om hvilke arter som er registrert i kommunen. Det er også listet opp litteratur som omhandler bunndyrregistreringer i hver enkelt kommune. Det blir også sagt noe om de naturgitte forholdene for vannkvalitet, vannressurser og livsvilkår for bunndyr i kommunen. Med tanke på litteratur over registreringer som er gjort innen den enkelte kommunen vil det også kunne være hensiktsmessig å se i litteratur for nabokommunene. En del vann og vassdrag krysser kommunegrensene og litteratur over slike lokaliteter vil nødvendigvis ikke være nevnt for alle de berørte kommunene.

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD

SAMMENDRAG

1. INNLEDNING.....	3
2. RØDLISTER.....	5
3. SITUASJONEN I HEDMARK	5
4. GENERELT OM BUNNDYR.....	8
5. FAKTAARK.....	9
5.1. DØGNFLUER.....	9
5.1.1. AMELETUS INOPINATUS	11
5.1.2. SIPHLONURUS AESTIVALIS	12
5.1.3. SIPHLONURUS ALTERNATUS	13
5.1.4. SIPHLONURUS LACUSTRIS	14
5.1.5. PARAMELETUS CHELIFER.....	15
5.1.6. PARAMELETUS MINOR	15
5.1.7. METRETOPUS BOREALIS	16
5.1.8. BAETIS MACANI	17
5.1.9. BAETIS MUTICUS.....	18
5.1.10. BAETIS NIGER	19
5.1.11. BAETIS RHODANI	20
5.1.12. BAETIS SCAMBUS.....	22
5.1.13. BAETIS SUBALPINUS	22
5.1.14. BAETIS VERNUS.....	23
5.1.15. CENTROPTILUM LUTEOLUM.....	24
5.1.16. CLOEON DIPTERUM.....	25
5.1.17. CLOEON SIMILE	26
5.1.18. PROCLOEON BIFIDUM.....	27
5.1.19. ARTHROPLEA CONGENER.....	28
5.1.20. HEPTAGENIA DALECARLICA	29
5.1.21. HEPTAGENIA FUSCOGRISEA	30
5.1.22. HEPTAGENIA SULPHUREA	31
5.1.23. HEPTAGENIA JOERNENSIS.....	32
5.1.24. EPHEMERELLA AURIVILLI.....	33
5.1.25. EPHEMERELLA IGNITA	34
5.1.26. EPHEMERELLA MUCRONATA	35
5.1.27. CAENIS HORARIA	36
5.1.28. CAENIS LUCTUOSA.....	37
5.1.29. LEPTOPHLEBIA VESPERTINA	37
5.1.30. LEPTOPHLEBIA MARGINATA	39
5.1.31. PARALEPTOPHLEBIA STRANDII	40
5.1.32. PARALEPTOPHLEBIA SUBMARGINATA	40
5.1.33. EPHEMERA DANICA.....	41
5.1.34. EPHEMERA VULGATA.....	42
5.2. STEINFLUER.....	43
5.2.1. ARCYNOPTERYX COMPACTA	44
5.2.2. DIURA BICAUDATA	45
5.2.3. DIURA NANSENI	46
5.2.4. ISOGENUS NUBECULA	48
5.2.5. ISOPERLA DIFFORMIS	48
5.2.6. ISOPERLA GRAMMATICA	49
5.2.7. ISOPERLA OBSCURA.....	50
5.2.8. DINOCRAS CEPHALOTES.....	52
5.2.9. SIPHONOPERLA BURMEISTRI.....	53
5.2.10. XANTHOPERLA APICALIS	54
5.2.11. TAENIOPTERYX NEBULOSA	55
5.2.12. BRACHYPTERA RISI.....	56
5.2.13. AMPHINEMURA BOREALIS	57
5.2.14. AMPHINEMURA STANDFUSSI	58

5.2.15.	AMPHINEMURA SULCICOLLIS	59
5.2.16.	NEMOURA AVICULARIS	60
5.2.17.	NEMOURA CINEREA	61
5.2.18.	NEMOURA FLUXUOSA	63
5.2.19.	NEMURELLA PICTETII	64
5.2.20.	PROTONEMURA MEYERI	65
5.2.21.	CAPNIA ATRA	66
5.2.22.	CAPNIA BIFRONS	67
5.2.23.	CAPNIA PYGMAEA	68
5.2.24.	CAPNOPSIS SCHILLERI	69
5.2.25.	LEUCTRA DIGITATA	70
5.2.26.	LEUCTRA FUSCA	71
5.2.27.	LEUCTRA HIPPOPUS	72
5.2.28.	LEUCTRA NIGRA	73
5.3.	VÅRFLUER	74
5.3.1.	BERAEODES MINUTUS	77
5.3.2.	CERACLEA PERPLEXA	77
5.3.3.	CHEUMATOPSYCHE LEPIDA	78
5.3.4.	CHILOSTIGMA SIEBOLDI	79
5.3.5.	SEMBLIS ATRATA	79
5.3.6.	GLOSSOSOMA CONFORMIS	80
5.3.7.	CHIMARRA MARGINATA	80
5.3.8.	GLOSSOSOMA NYLANDERI	81
5.3.9.	SETODES ARGENIPUNCTELLUS	81
5.3.10.	YLODES SIMULANS	82
5.3.11.	CERATOPSYCHE SILFVENII	82
5.4.	STORKREPS	83
5.4.1.	GAMMARUS LACUSTRIS (Vanlig marflo)	83
5.4.2.	ASELLUS AQUATICUS	86
6.	DE ENKELTE KOMMUNER	87
6.1.	EIDSKOG KOMMUNE	87
6.2.	KONGSVINGER KOMMUNE	88
6.3.	SØR-ODAL KOMMUNE	89
6.4.	NORD-ODAL KOMMUNE	90
6.5.	GRUE KOMMUNE	91
6.6.	ÅSNES KOMMUNE	92
6.7.	VÅLER KOMMUNE	94
6.8.	STANGE KOMMUNE	95
6.9.	ELVERUM KOMMUNE	96
6.10.	LØTEN KOMMUNE	98
6.11.	HAMAR KOMMUNE	98
6.12.	RINGSAKER KOMMUNE	99
6.13.	TRYSIL KOMMUNE	101
6.14.	ÅMOT KOMMUNE	102
6.15.	STOR-ELVDAL KOMMUNE	103
6.16.	RENDALEN KOMMUNE	105
6.17.	ENGERDAL KOMMUNE	106
6.18.	FOLLDAL KOMMUNE	107
6.19.	ALVDAL KOMMUNE	108
6.20.	TYNSET KOMMUNE	110
6.21.	TOLGA KOMMUNE	111
6.22.	OS KOMMUNE	112
7.	NYE UTFORDRINGER	114
8.	LITTERATUR	116
	VEDLEGG	124

1. INNLEDNING

Biologisk mangfold er grunnlaget for menneskelig eksistens på jorda. Begrepet omfatter såvel mangfoldet av økosystemer som mangfoldet av arter og genetisk variasjon innen arter. Norge har gjennom flere internasjonale konvensjoner forpliktet seg til å ta vare på det biologiske mangfoldet. Under FN-konferansen om miljø og utvikling i Rio de Janeiro i 1992 forpliktet medlemslandene seg til å iverksette tiltak for å bevare biologisk mangfold gjennom vern og bærekraftig bruk (Biodiversitetskonvensjonen). Internasjonale konvensjoner er imidlertid bare et første skritt på veien til langsiktig bevaring av biologisk mangfold. Til syvende og sist er det de konkrete lokale og regionale tiltak som avgjør om konvensjoner og avtaler får noen praktiske betydning.

Et første skritt for å omsette en internasjonal konvensjon i praktisk handling er å utvikle nasjonale strategier og handlingsplaner. Stortingsmelding nr. 13 (1992-93) gis følgende hovedpunkter for en nasjonal strategi og handlingsplan for oppfølging av Biodiversitetskonvensjonen:

- 1) Identifisering og overvåking av biologisk mangfold og de deler av mangfoldet som krever bevaringstiltak, samt aktiviteter som truer mangfoldet.
- 2) Vern og bærekraftig bruk av biologisk mangfold, samt gjennomføring av konsekvensanalyser av prosjekter og politikk av et visst omfang; som et supplement vil det være nødvendig å iverksette genbanktiltak.
- 3) Drive forskning, opplæring og informasjon.

I Norge er nesten 2800 ferskvannsararter kjent, og man antar at ved ytterligere undersøkelser vil antallet kunne øke til mellom 3000-4000. Av dette er 95 % av artsantallet bestående av virvelløse dyr og av disse utgjør insekter langt det største artsmangfoldet (Aagaard & Dolmen 1996). Over halvparten av alle arter i ferskvann er insekter, og mer enn halvparten av disse er tovinger, det vil si ulike mygg og fluearter. Vårfluer er ei artsrik gruppe med 192 registrerte arter i Norge. Døgn- og steinflueordnene består av henholdsvis 44 og 35 arter i Norge. Forekomsten av arter innen disse to gruppene er bedre kartlagt enn mange andre bunndyrgrupper. Det finnes imidlertid fortsatt store områder som er dårlig kartlagt. I Hedmark er artsantallet høyt og ligger ofte mellom 70 og 80 % av artene i de ulike gruppene. De mest sørlige artene kan imidlertid mangle i fylket. Det høye artsantallet som er registrert i Hedmark kommer blant annet av at fylket har rike lavlandslokaliteter og forholdsvis store fjellområder (Aagaard & Dolmen 1996).

De senere årene har det blitt langt vanligere med biologiske undersøkelser av ferskvannslokaliteter. Det har vist seg at biologiske undersøkelser av for eksempel bunndyrfaunaen har mange fordeler sammenlignet med kun fysiske og kjemiske målinger. De viktigste fordelene er at man direkte undersøker de organismer som man vil bevare, samtidig som man får et integrert bilde av påvirkningen av flere ulike faktorer over lang tid. Det er for eksempel svært vanskelig med punktvis kjemiske målinger å bestemme det lågeste pH-nivået, og dermed forsuringgraden, i løpet av et år i et vassdrag. Så lenge følsomme arter kan dø etter kun få timers påvirkning, vil bunndyrfaunaen fungere som en bra indikator ved

forsuring. Bunndyr er i tillegg ikke bare viktig som indikatorer, men de har også en egenverdi og er et viktig innslag i det biologiske mangfoldet. Registreringer av bunndyrfaunaen er imidlertid forholdsvis kostbare undersøkelser som krever høy kompetanse som kan være vanskelig å få tak i.

I tillegg til fysiske inngrep i habitater regnes forsuring som den største trusselen mot artsmangfoldet av ferskvannsorganismer. Store deler av Hedmark er i varierende grad påvirket av forsuring (Qvenild 1996). For å motvirke forsuringens negative effekter på vannmiljøet og de organismer som lever der har kalking av sjøer og vassdrag blitt gjennomført (Walseng *et al.* 1995). Det overordnede målet for miljøforvaltningen og for kalkingsvirksomheten, er ikke kun å bevare mulighetene for fritidsfiske, men generelt å bevare det biologiske mangfoldet i naturen (Espelin *et al.* 1995). For å kunne gjøre dette må man ha oversikt over hvilke organismer som finnes ved de ulike lokaliteter i området. Registreringen av bunndyrfaunaen er sammen med vannkjemiske målinger viktig for å kunne si noe om vannkvaliteten ved de ulike lokalitetene gjennom året. Registreringene vil i ettertid kunne fungere som en referanse slik at man vil kunne si noe om utviklingen i bunndyrfaunaen ved de ulike lokaliteter over tid. Siden bunndyr er viktige næringsdyr for fisk vil det i mange sammenhenger være interessant å utfylle de rent fiskebiologiske undersøkelsene med bunndyrregistreringer. Kartlegging av arter og deres utbredelse vil i tillegg være et mål i seg selv.

I denne rapporten har det blitt forsøkt å samle de data som omhandler registreringer av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asell og rødlistearter av vårflue i Hedmark. Denne sammenfatningen av registreringer som er foretatt i fylket vil gjøre det enklere å gå inn å se hvilke arter som forekommer i Hedmark og hvor de er registrert. Man vil også få en oversikt over hvilke arter som er registrert i de ulike kommuner og hvilke rapporter som omhandler de ulike områdene. Dette gjør det enklere å få en oversikt over artsmangfoldet av bunndyr i Hedmark. Rapporten gir en status for vår kjennskap til artsutbredelsen i fylket. Kartleggingen er så langt svært mangelfull. Oversikter som dette vil være viktig for den fremtidige kartleggingen og overvåkingen.

2. RØDLISTER

En del av artene som omhandles i denne rapporten blir karakterisert som rødlistearter. Rødlistene er oversikter over arter som er i faresonen, og kan betraktes som en oppfølging av punkt 1 i den nevnte nasjonale strategi og handlingsplan for biologisk mangfold. Hensikten med en rødliste er primært å rette oppmerksomheten mot arter med en negativ bestandsutvikling eller med en bestand som er så liten at den ikke tåler en nedgang. I tillegg kommer arter som har en stabil og relativt solid bestand, men hvor sider ved artens økologi gjør den spesielt sårbar. Rødlistene må derfor ikke oppfattes som en fullstendig oversikt over hvilke arter som trenger oppmerksomhet fra forvaltningen.

Målet må være en helhetlig forvaltning som gjør det unødvendig å inkludere flere arter på lista i framtida, og samtidig gjøre det mulig å fjerne arter som er oppført i dag. Rødlistene skal fungere som et redskap for naturforvaltningen i arbeidet med å peke ut spesielt utsatte arter/artsgrupper og habitater/naturtyper. De er derfor et viktig ledd i den lange prosessen fra utarbeiding av internasjonale konvensjoner til konkret handling. Dette er mulig blant annet ved at rødlisteartene ofte er indikatorer på truede habitater, og en rødliste kan derfor være et nyttig hjelpemiddel i f.eks. utarbeidelsen av verneplaner.

De rødlisteartene som denne rapporten omhandler blir alle betegnet som sjeldne. Med sjeldne menes i følge DNs kategori inndeling: *Arter med små bestander som for tiden ikke er direkte truet eller sårbar, men som likevel er i en utsatt posisjon fordi de er knyttet til begrensede, geografiske områder eller har en spredt og sparsom utbredelse i et større område.* Det bemerkes at artene som omhandles i denne rapporten har blitt klassifisert og fått samme status som den nasjonale rødlista (Størkersen 1992). Artenes status i Hedmark har imidlertid blitt kommentert.

Arbeidet for å kartlegge artsmangfoldet generelt og truede arter og samfunn spesielt har i stor grad vært konsentrert om et fåtall grupper, som bare dekker en liten del av det totale artsspekteret. På zoologi siden har pattedyr og fugl stått i fokus. Det har i den senere tiden også blitt mer fokusert på andre grupper, herunder blant anna bunndyrfaunaen.

3. SITUASJONEN I HEDMARK

Til tross for at store deler av Hedmark er påvirket av forurening, finnes det likevel en rekke områder som fortsatt har en god vannkvalitet med tanke på livsvilkår for bunndyr. Berggrunn og vannkvalitet henger nøye sammen og variasjonen er stor i Hedmark. Dette gjør at forekomsten av de ulike arter varierer til dels mye mellom de ulike områdene. Beskrivelse av de ulike berggrunnsforholdene er hentet fra Qvenild (1996).

Mjøsområdet mellom Stange i sør og Moelv i nord består i stor grad av en berggrunn med basiske skifer- og kalksteinsbergarter. Dette gjenspeiler seg også i distriktets mindre vann og tjern som kan være svært kalk- og næringsrike. Vi kan i disse områdene finne en rekke svært forurensfølsomme arter og en høy artsdiversitet hos bunndyr.

Sør og øst for Mjøsområdet (Elverum, Solør, Odalen og Trysil) består berggrunnen av gneis-granittiske bergarter. Disse er harde, kvartsrrike, og danner et tynt og til dels surt og

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

næringsfattig jordsmonn. Det forekommer også små partier med gabbrobergarter. Områdene under 200 moh. preges av marine avsetninger med sand, silt og leire. Dette omfatter Solør, Odalen, med nordlig begrensning litt syd for Elverum. Generelt kan vassdragene innen området betraktes som næringsfattig, men under den marine grense og i tilknytning til mindre lokale gabbrobergarter er produksjonsforholdene til dels gode. I store deler av dette området vil bunndyrfaunaen være relativt fattig med få forsurningsfølsomme arter. Det er imidlertid rikere områder innimellom.

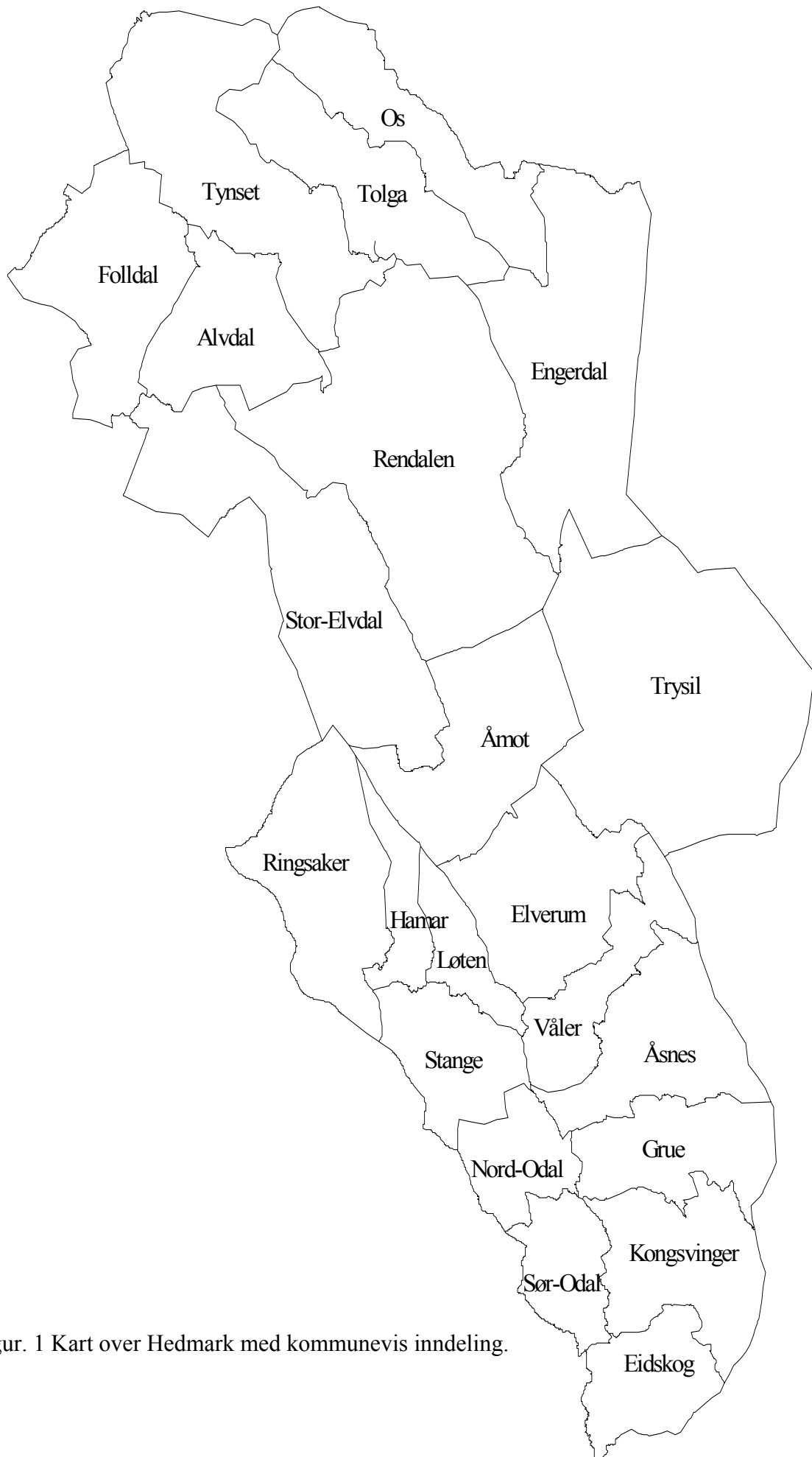
I området som omfatter midt fylket, dvs. området mellom en linje, Hedmarksvidda, Osensjøen, Engerdal i syd og Folldal, Alvdal, Tynset og Tolga i nord finner vi en rekke sandsteinsbergarter. Noen består av kalkstein og skifer, mens andre består av harde og mer kvartsrike konglomeratiske bergarter. Disse ligger i øst-vestgående bånd og skifer. Generelt kan en si at området vest for Glomma har de beste produksjonsforholdene, mens nord-østre deler av Rendalen, Engerdal (Femundsmarka) og Tufsingdalen representerer de minst positive. De geologiske skiftningene skaper store variasjoner i nærings- og produksjonsforholdene innen sonen. Artsdiversitet og forekomster av forsurningsfølsomme arter vil variere mye innen dette området.

I Nord-Østerdal avgrenses området av Folla i syd, Glomma i øst og fylkesgrensa i nordvest. Her består berggrunnen av fylitt. Denne er basisk, lett forvitrelig og danner godt jordsmonn. Langs hovedvassdragene er det betydelige mengder løsavsetninger, som består av bresjøsedimenter (finsand) og grus. Vassdragene innen området preges av gunstig naturgitt forhold, ved å være næringsrike og godt buffret mot forsuring. Dette gir normalt gode livsvilkår for de ulike bunndyrgruppene.

De ulike vannenes beliggenhet med tanke på høyde over havet varierer også mye i Hedmark. På lavlandet rundt Mjøsa og i de sørlige deler av fylket ligger vanna på i overkant av 100 moh., mens de i høyfjellet kan ligge på over 1000 moh. Dette tilsier at man vil få inn både sørlige lavlandsarter og arter som har utbredelsesområde høyt over havet og lengre nord.

Hedmark har på bakgrunn av disse punktene gode forutsetninger for å ha en naturgitt, artsrik og variert bunndyrfauna.

Fylket er i likhet med øvrige deler av landet lite undersøkt med tanke på forekomster av døgnfluer, steinfluer, vårfluer, vanlig marflo og asell. Visse deler av fylket er mindre kartlagt enn andre. Dette gjelder spesielt sør i fylket, men også i deler av de midtre og nordlige områdene. Kommuner som Eidskog, Sør-Odal, Kongsvinger, Løten, Elverum, Rendalen, Engerdal og til dels Tolga kan trekkes fram som områder med ingen eller liten grad av kartlegging. Hvilket områder i fylket som er kartlagt er i høy grad tilfeldig.



Figur. 1 Kart over Hedmark med kommunevis inndeling.

4. GENERELT OM BUNNDYR

Bunndyrfaunaen i våre vassdrag består hovedsakelig av insekter, men også snegler, muslinger, igler, fåbørstemark og krepsdyr. De fleste insektene i bunndyrfaunaen har et vannlevende larvestadium som utgjør største delen av livssyklusen og ett kortere, landlevende, voksent stadie. Larvestadiet kan vare i bare noen få måneder for visse arter, mens andre tilbringer flere år som larver før de klekker til vingede insekter. Noen grupper av insekter, som for eksempel biller og vannteger, har både larve- og voksenstadiet i vann.

Artsantallet og artssammensetningen varierer mye både innen det samme vassdrag og mellom de ulike vassdragene. Dette kommer blant annet av biologiske faktorer som f.eks. konkurranse og påvirkning fra rovdyr og dels på faktorer som ikke har med biologiske forhold å gjøre som f.eks. vassdragets struktur (bredde, dyp, vannhastighet m.m) og vannkvalitet. Dessto mer sakteflytende et vassdrag er jo større blir likheten med miljøet i innsjøen, blant annet gjennom at syreinnholdet minsker. Bunnen består da ofte av mykbunn og i sånne miljøer er f.eks. steinfluer omtrent fraværende. Normalt øker antallet arter nedover vassdraget, samtidig som artssammensetningen endres. Økt næringsinnhold i vannet og bredere vassdrag som gir flere ulike biotoper, er noen årsaker til dette.

I norske sjøer og vassdrag har det vært lite kjent hvilke arter av bunndyr som er sjeldne eller trua, og hvilke utbredelsesområde de enkelte artene har. Spesielt har kunnskapen om trua arter vært dårlig. Etter hvert som kunnskapsnivået har økt gjennom undersøkelser og inventeringer av ulike områder er det blitt mulig å si mer om disse punktene.

For å kunne anvende bunndyrfaunaen som forurensningsindikator kreves kunnskap om hvordan ulike arter lever, i hvilke miljøer de lever, deres livssyklus, årssvingninger, hvordan de påvirkes av andre faktorer som ikke har med miljøpåvirkning å gjøre samt hvordan de reagerer på ulike typer forurensning. Når det gjelder forsuring så tåler ikke enkelte arter en lav pH uten at de dør ut, mens andre øker i antall ved et lavere pH-nivå. At arter dør når pH-nivået synker trenger ikke å bety at de får problemer med pH-nivået direkte, men ved at f.eks. predasjonstrykket endres (Kjellberg pers. medd).

Littoralfaunaen i sjøer skiller seg noe fra bunndyrfaunaen i rennende vann, bla. så mangler de fleste steinfluearter nesten fullstendig. På grunt vann i en innsjø er faktorer som bølgeslag, iserosjon, substrat og plantevekst av betydning for fordelingen av bunndyr. I svært grunne områder kan også en faktor som tørke være viktig. Mengden av krepsdyret vanlig marflo, døgnfluer, steinfluer og stankelbein viser for eksempel en positiv korrelasjon med detritusmengden (Økland & Økland 1996).

Bunndyr utgjør en viktig del av næringskjedene i ferskvann. De er rovdyr, de omsetter primærprodusert materiale eller de bryter ned dødt organisk materiale. De er også viktige næringsemner for fisk og andre organismer høyere opp i næringskjeden (Brittain & Saltveit 1984). Med tilstrekkelig kunnskap om hva som virker inn på bunndyrenes tilstedeværelse og utblivelse, kan bunndyrundersøkelser gi god informasjon om virkninger av forsuring og kalking (Vennerød 1984).

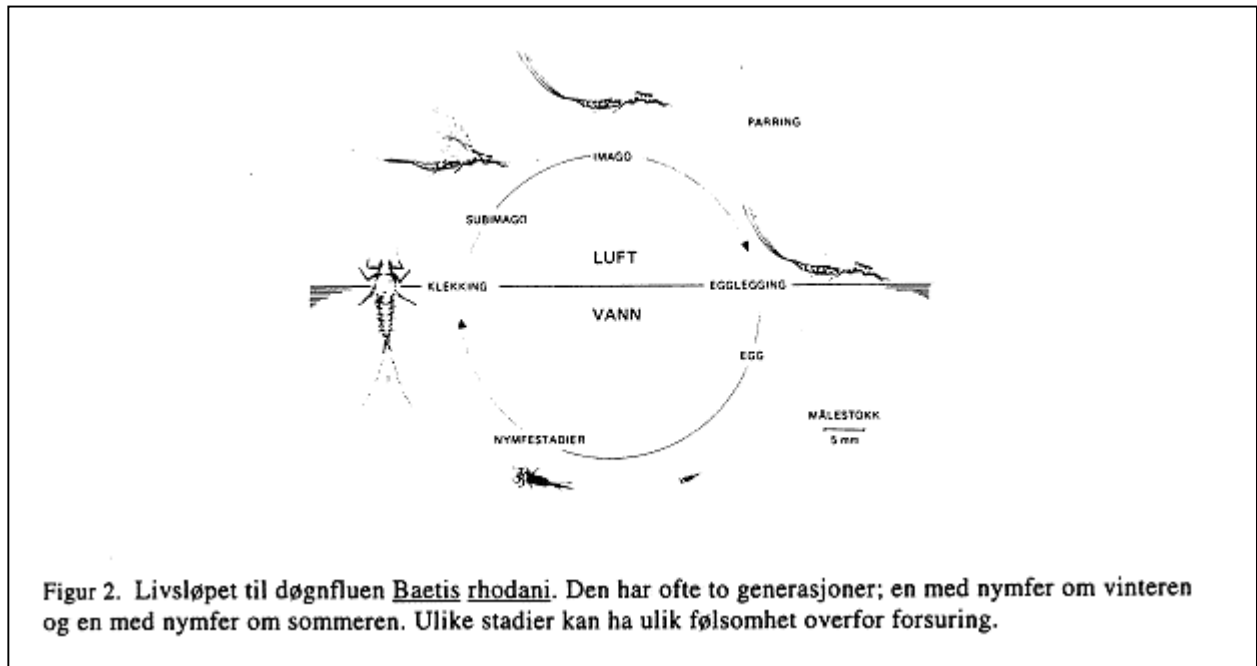
5. FAKTAARK

På de følgende sidene er det presentert et faktaark for hver art av døgnfluer og steinfluer som er registrert i Hedmark. I tillegg er det tatt med rødlistearter av vårfluer som er registrert i fylket samt vanlig marflo og asell.

5.1. DØGNFLUER

Døgnfluer forekommer i alle ferskvannsmiljøer. Noen få arter som *Baetis fuscatus* og *Caenis* spp. kan også finnes i brakkvann. De fleste artene foretrekker vann i bevegelse og da først og fremst rennende vann, men også aktiv bølgeslagssone kan være et alternativ. Noen få arter finnes kun i stillestående vann. De fleste innsjøartene foretrekker ei grunn og vegetasjonsrik littoralsone. I stillestående vann kryper de rundt på bunnen eller på vegetasjon. Noen individer graver seg også ned i bunnen (*Caenis*, *Ephemera*). I rennende vann kryper de ofte på vegetasjonen eller gjemmer seg under steiner eller i substratet. Døgnfluer kan utvikle seg i svært små vannforekomster. De fleste av artene er følsomme for forurensning og annen type forurensning (Espelin *et al.* 1995). Artsmangfoldet av døgnfluer varierer lite mellom de ulike regioner i Nord-Europa. 41 arter er funnet nord for polarsirkelen, mens det i Danmark er registrert 43 arter.

Døgnfluenes livssyklus består av fire stadier: egg, larve/nymfe og to voksne stadier, subimago og imago. Det finnes ikke noe puppestadiet i døgnfluenes livssyklus. Det individuelle livsløpet for døgnfluer varierer fra seks uker (*Baetis macani*, *Centroptilum luteolum*) til tre år (*Ephemera*) i larvestadiet og det består av 20-30 utviklingstrinn. Ved høy vanntemperatur og ellers gode livsvilkår kan enkelte døgnfluer ha tre generasjoner i året (*Baetis rhodani*). Klekking til voksne individer skjer enten ved at de klekker under vann og svømmer opp til overflaten eller at en fullvoksen larve kryper opp på et strå eller en stein til overflaten før den klekker. De fleste artene svømmer til overflaten hvor de flyter med vingene over vannflaten før de letter som subimago. De klekker ofte i et stort antall til samme tid, de svermer. Stadiet som subimago varer i 1-2 dager for de fleste artene, men det kan også være på kun få minutter hos Caenidae. Subimago blir ofte funnet hvilende i vegetasjonen i nærheten av vann, de venter på neste metamorfose. Verken subimago eller imago tar til seg næring. Voksne individer av de fleste artene blir funnet i en lengre eller kortere tid i perioden mai til september. Hos *Baetis rhodani* kan for eksempel klekkingen foregå fra april til november. Sverming av voksne hanner foregår over vann som hos *Heptagenia sulphurea*, over busker og grasmark som hos *Cloeon*, over tretoppene som hos *Ephemerella* eller høyt opp i himmelen hos *Siphonurus*. Sverming kan foregå opp til 500 meter fra vann. Svermingen foregår hovedsakelig på dagtid ved solskinn, svermingen avtar utover kvelden. *Heptagenia dalecarlica* svermer for eksempel til midnatt. *Baetis muticus*, *Baetis subalpinus* og *Baetis vernus* har blitt observert svermende i regnvær. *Baetis rhodani* har også blitt observert på vingene i snøvær. Svermingen kan bestå av kun noen få individer til flere millioner som danner nærmest skyer. Parringen foregår i lufta. Etter parring flyr enkelte hanner tilbake til svermen mens de fleste dør. Hunner av arter som foretrekker rennende vann flyr oppover elva for å legge egg. Hunner av arter som foretrekker stillestående vann legger eggene i nærheten av parringsstedet. De fleste artene legger eggene på overflaten av vanna, men enkelte *Baetis*-arter fester eggene på steiner i vannet. Egg av enkelte arter klekker med det samme de kommer i vann, mens andre arter ikke klekker før høsten eller eventuelt året etter. Egg og larve utviklingen er avhengig av vanntemperaturen (Engblom 1996).



Figur 2. Livsløpet til døgnfluen *Baetis rhodani*. Den har ofte to generasjoner; en med nymfer om vinteren og en med nymfer om sommeren. Ulike stadier kan ha ulik følsomhet overfor forsurening.

Døgnfluer lever hovedsakelig av plantemateriale og dødt organisk materiale, mens noen få arter også er rovdyr. De fleste ferskvannspredatorer har døgnfluer på dietten. På bakgrunn av at de fleste fisker, spesielt laksefisk, har døgnfluer som næring gir grunnlaget for fluefisking hvor man benytter imitasjoner av døgnfluer som agn (Engblom 1996). For lakseunger utgjør de helt opp til 75 % av næringen de første 9 månedene (Sundby 1995). En rekke fugler ernærer seg også av døgnfluer enten ved å dykke etter dem, ta dem fra vannoverflaten eller ved å snappe dem i lufta. De kan også fungere som mellomvert for parasitter som går på fisk (Engblom 1996).

Eggene er runde eller ovale med en hvit eller gul farge. Lengden varierer fra 0,13-0,41 mm og antall egg pr. hunn varierer vanligvis mellom 700-2000, men ytterpunktene kan tøyes betraktelig (Engblom 1996). Larvene har lange antenner, både fasett- og punktøyne og bitende munnleder. Respirasjonsorganene er blad- eller trådformede gjeller på bakkroppen. Bakkroppsspissen har 2-3 haletråder som går ut fra samme punkt. Hos svømmende former er haletrådene besatt med hår. De voksne individene av døgnfluene har korte antenner og to par vinger. Det andre vingeparet er kortere enn det første og kan mangle helt (Sundby 1995).

Fjorten familier av døgnfluer er registrert i Europa, og disse fordeler seg på 200 arter. I Norge finnes det åtte ulike familier som presenterer 44 arter. I Hedmark er det registrert 34 døgnfluearter. Artenes utbredelse er i første rekke bestemt av abiotiske faktorer som temperatur, substrat, vannkvalitet, og i rennende vann, strømningshastighet. Døgnfluer er utbredt så vel i lavlandet som i høglandet opp til 1500 meter over havet (Brittain *et al.* 1996).

Ni arter av døgnfluer er med på den norske rødlista. Av disse er *Brachycercus harrisella* oppført som sårbar, mens statusen for *Habrophlebia lauta* er usikker, idet arten bare er påvist med kun ett individ fra en lokalitet i Finnmark. *Metretopus alter* er utilstrekkelig kjent, idet larvestadiet inntil nylig ikke har vært beskrevet og derved kunne skilles fra *M. borealis* (Brittain *et al.* 1996). Det er ifølge Brittain *et al.* (1996) nå behov for en revisjon av norsk materiale av *Metretopus*, noe som kan klargjøre status til *Metretopus alter* i Norge. De øvrige seks artene på den norske rødlista (*Baetis digitatus*, *Caenis lactea*, *Caenis rivulorum*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Paraleptophlebia werneri* og *Parameletus minor*) er alle

kategorisert som sjeldne og har en spredt og sparsom utbredelse. Av disse rødlisteartene er følgende registrert i Hedmark: *Parameletus minor* og *Paralephophlebia submarginata*.

Videre følger det et fakta ark for hver døgnflueart som er registrert i Hedmark. Beskrivelse av de ulike artenes biologi og habitatskrav er i hovedsak hentet fra Engblom & Lingdell (1983). Beskrivelse av de ulike artenes morfologi er ikke fullstendig og egner seg ikke til artsbestemming, det ville blitt for detaljert og komplisert for denne rapporten. De morfologiske beskrivelsene av de ulike familier og slekter er hentet fra Arnekleiv (1994). Illustrasjonene av de ulike døgnflueartene er hentet fra Engblom & Lingdell (1983). For ytterligere litteratur om de ulike døgnflueartene generelt og bestemmelsesnøkler henvises til følgende litteratur: Engblom (1996), Engblom & Lingdell (1983), Macan (1979), Arnekleiv (1994), Landa (1969), Svensson (1986) og Elliot *et al.* (1988).

5.1.1. AMELETUS INOPINATUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Siphonuridae og slekta *Ameletus*. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullvoksne larver like lange. Arten som her omtales har i tillegg maxille med kraftig, rett børstekant og alle de sju gjelleparene er enkle.

Utbredelse i Norge:

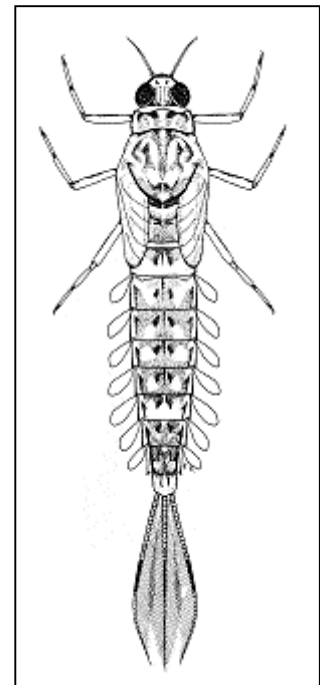
I tillegg til Hedmark er arten ifølge Brittain *et al.* (1996) registrert i 14 av landets fylker. Den er mest vanlig i de nordlige deler av landet.

Registreringer i Hedmark:

Arten regnes å være vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus. Arten er derimot sparsommelig registrert i Hedmark. Den har blitt funnet ved følgende lokaliteter i fylket:

- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994).
- Speka, Tynset (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Æra, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).
- Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Våler, Elverum, Åmot, Stor-Elvdal, Trysil, Folldal, Tynset og Os.



Biologi:

Meget rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Arten er i Sverige funnet opp til 900 m.o.h. I motsetning til andre døgnfluer så har denne arten en betydelig tilvekst i vinterhalvåret. Den er en karakterart for nordlige, raskt rennende vann med et bunnsstrat som domineres av større steiner. Den er også påtruffet i større, vegetasjonsfattige fjellsjøer der den bl.a. utgjør et verdifullt byttedyr for ørret (Engblom & Lingdell 1983). Arten sitter oftest på siden av store steiner eller i vegetasjonen. Larven er kjent for å vokse om vinteren under isen og arten klekker om våren når isen smelter (Arnekleiv 1994).

Krav til vannkvalitet:

Ifølge Engblom & Lingdell (1983) har arten i forsøk tålt en pH ned til 4,4. I naturen har den i Sverige ikke blitt funnet ved pH lavere enn 4,6. De fleste funn blir gjort i pH intervallet 6,5-6,9. Dette samsvarer med de pH-krav som Bækken *et al.* (in prep.) har funnet for arten i humuspåvirkte vann på Østlandsområdet.

5.1.2. SIPHONURUS AESTIVALIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

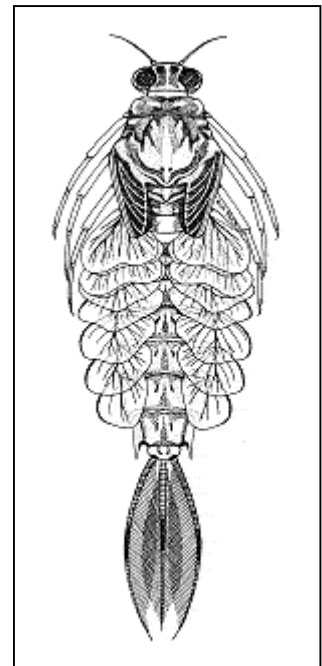
Tilhører familien Siphonuridae og slekta *Siphonurus*. I Norge er det registrert tre arter av denne slekta, og alle tre er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Slekta som her omtales har i tillegg to eller flere par gjeller doble. Hos denne arten er kun de to første gjelleparene doble.

Utbredelse i Norge:

Ifølge Brittain *et al.* (1996) er det kun i Vestfold, Aust-Agder, Rogaland og Sogn og Fjordane av landets fylker at arten ikke er observert. Arten regnes for å være vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er den kun funnet ved seks lokaliteter som ligger spredt mellom Våler i sør og Os i nord. Arten regnes ikke som vanlig i Hedmark. Den er registrert ved følgende lokaliteter i fylket:

- Strandefossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992).
- Braskeridsfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Forolsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Dalbusjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Elverum, Våler, Os og Folldal.

Biologi:

Raskt svømmende art med 1-årig livssyklus. Finnes opp til 800 m.o.h. Forekommer i de fleste vann typer, men hovedsakelig i langsomt til raskt rennende vann.

Krav til vannkvalitet:

I forsøk har den tålt en pH ned til 4,8. I naturen er den ikke funnet ved pH lavere enn 5,5 i Sverige. De fleste funnene av arten er i pH-intervallet 6,5 – 6,9. Den maksimale utbredelse av arten er i pH-nivået 8,0 – 8,5 (Engblom & Lingdell 1983). Ifølge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for humusrike vann på Østlandet kan den tåle et pH-nivå ned mot 5,3.

5.1.3. SIPHONURUS ALTERNATUS INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Siphonuridae og slekta *Siphonurus*. Det er registrert tre arter av denne slekta i Norge og alle er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Slekta som her omtales har i tillegg to eller flere par gjeller doble. Denne arten har imidlertid alle seks gjelleparene doble.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten registrert i alle landets fylker bortsett fra Hordaland og Sogn og Fjordane. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det ikke funnet mange observasjoner av arten i Hedmark. Arten er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Rotnesjøen, Grue (Walseng 1990).
- Skasen, Grue (Wien 1998b).
- Aksjøbeken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998).

Arten er registrert i følgende kommuner: Grue og Ringsaker.

Biologi:

Rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Finnes opp til 950 m.o.h. Arten forekommer i såvell store sjøer som i små fjellbekker. Den maksimale utbredelsen har arten i langsomt til raskt rennende, vegetasjonsrike vann med sandbunn. Arten finnes både i åpne områder og i områder som har større grad av vegetasjon.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige er ikke arten funnet ved et pH-nivå på under 5,6. Den kan imidlertid overleve korte perioder med et pH-nivå ned mot 4,8 i forsøk (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 5,3.

5.1.4. SIPHONURUS LACUSTRIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Siphonuridae og slekta *Siphonurus*. Det er registrert tre arter av denne slekta i Norge og alle er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Slekta som her omtales har i tillegg to eller flere par gjeller doble. Denne arten har kun de to første gjelleparene doble.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) finnes arten over store deler av landet. Den er imidlertid fraværende i noen av Vestlands fylkene. Arten regnes for å være vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det ikke funnet mange lokaliteter hvor arten er observert. På den annen side så er arten funnet fra Nord-Odal/Grue i sør til Os i nord. Arten regnes ikke som vanlig i Hedmark. Den er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Finstadsjøen, Rendalen (Walseng 1990). - Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA).
- Juråa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Tannåa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Fredagsengbekken, Åmot (Kjellberg 1994). - Nøklevatn, Grue (Databasen VANDA). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Forolsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Dalbusjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Nord-Odal, Grue, Elverum, Åmot, Stor-Elvdal, Rendalen og Os.

Biologi:

Rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Finnes opp til 1100 m.o.h. Arten finnes i de fleste typer vassdrag og blir funnet sittende på de fleste typer bunnsstrat. Det er vanlig at arten forekommer i ”stim” på åpen sandbunn. Nymfene er om lag 2-4 mm lange når isen smelter om våren, og vokser deretter raskt før de klekker i august – september.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige er de fleste funn av arten blitt gjort ved pH-intervallet 6,5 – 6,9. Maksimal utbredelse har den i pH-intervallet 7,5 – 7,9. I naturen kan den påtreffes ned til pH 5,0 (Engblom & Lingdell 1983). I følge Bækken *et al.* (in prep.) så vil arten i humusrike vann i Østlandsområdet kunne tåle en pH ned mot 4,5.

5.1.5. PARAMELETUS CHELIFER

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Siphonuridae og slekta *Parameletus*. Det finnes to arter av denne slekta i Norge og begge er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Begge artene innen denne slekta har enkle gjellepar.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) så er arten registrert i 10 av landets fylker. Den er svært lite utbredt på Sør- og Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det funnet få lokaliteter hvor arten er observert. Alle observasjonene er gjort av Hessen *et al.* (1992) i Elverum og Våler området. Arten regnes sjelden i Hedmark og påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).

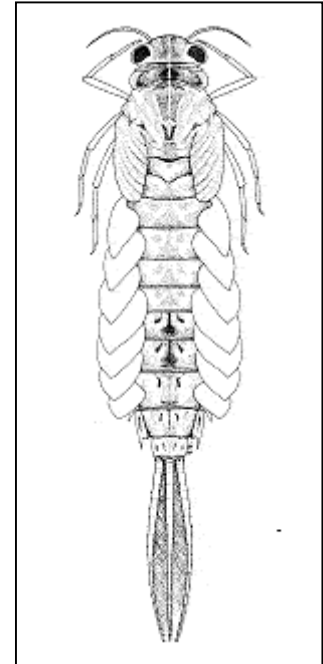
Arten er registrert i følgende kommuner: Elverum og Våler.

Biologi:

Svømmende art med 1-årig livssyklus. Finnes opp til 900 m.o.h. Finnes både i rennende og stillestående vann.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige er arten ikke funnet ved et pH-nivå lavere enn 5,5. De fleste funn av arten er gjort i pH-intervallet 6,0 - 6,4. Det er også i dette intervallet at den maksimale utbredelsen er konsentrert (Engblom & Lingdell 1983). For humusrike vann på Østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 5,2.



5.1.6. PARAMELETUS MINOR

VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Siphonuridae og slekta *parameletus*. Det finnes to arter av denne slekta i Norge og begge er påvist i Hedmark.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Begge artene innen denne slekt har enkle gjellepar.

Utbredelse i Norge:

Denne arten skal i følge Brittain *et al.* (1996) finnes i 4 av landets fylker (Hedmark, Oppland, Nord-Trøndelag og Finnmark). Arten er på rødlista og blir på landsbasis regnet som sjelden.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er det funnet opplysninger om en lokalitet hvor arten er observert. Arten regnes som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

-Glomma, ved Telneset, Tynset (Brittain pers. medd.).
Kartblad 1619-1. UTM-øst 5 978 UTM-nord 69 137.

Arten er registrert i følgende kommuner: Tynset.

Biologi:

Lite kjent

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent

5.1.7. METRETOPUS BOREALIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

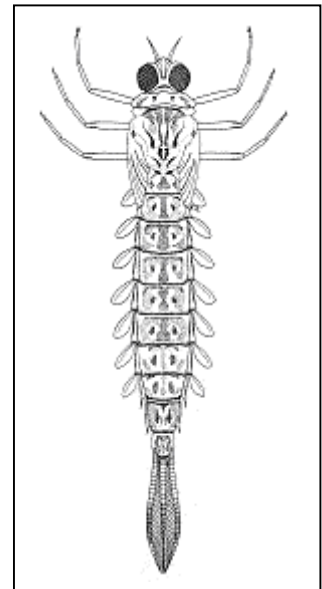
Tilhører familien Ametropodidae og slekta *Metretopus*. Det finnes to arter av denne slekta i Norge. Av disse to er det kun *Metretopus borealis* som er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene er trukket ut til en spiss på hver side. Haletrådene kan ha et bredt, mørkt bånd, men ikke ringer, og de er hos fullt voksne larver like lange. Arten har enkle gjeller, i tillegg har første beinpar dobbelt klo.

Utbredelse i Norge:

Arten er i følge Brittain *et al.* (1996) registrert i 10 av landets fylker. Den finnes ikke på Sør- og Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på er det funnet få lokaliteter hvor arten er observert i Hedmark. Den er kun funnet i de helt nordligste kommunene. Arten betegnes ikke som vanlig i fylket. Den er funnet ved følgende lokaliteter i Hedmark:

- Finstadsjøen, Rendalen (Walseng 1990). - Dalbusjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen og Os.

Biologi:

Arten har en 1-årig livssyklus og er trolig den raskeste av alle døgnflueartene. Finnes opp til 900 m.o.h. Forekommer i så vell i store sjøer som i fjellbekker. Vanligst er den i middels store vassdrag, 5-15 meter brede. Den er vanligst på sandbunn hvor den sitter helt åpent, ofte i et stort antall. Den opptrer ofte i ”stim” og ved fiskeangrep sprer den seg som solstråler, på samme måte som mort ved angrep av gjedde. Av døgnflueartene er det denne som tidligst reagerer på bevegelse, den reagerer til og med på plutselige trykkendringer i vannet.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige er de fleste funn av arten blitt gjort ved pH-intervallet 6,5 – 6,9. Det er også ved dette pH-intervallet at arten har sin maksimale utbredelse. I naturen har den blitt påtruffet ned til pH 5,8 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann i Østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle en pH ned mot 5,5. Arten blir betegnet som svært forsuringsfølsom.

5.1.8. BAETIS MACANI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Arten har sju gjellerpar som er lange og smale.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten påvist i 10 av landets fylker. Den er vanligst i de nordlige deler av landet og spredt forekommende i de sørlige deler av landet. Fraværende på Sør- og Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det funnet få lokaliteter hvor arten er observert. Dette kan komme av at arten hovedsakelig lever i strandsona og mange av undersøkelsene baserer seg på prøver fra rennende vann. Den er ikke funnet i de sørligste deler av fylket. Arten kan betegnes som sjelden i Hedmark. Arten er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Bustokkelva, Ringsaker (Langeland 1971).
- Lille Skollsjøen, Stor-Elvdal Det kan være *Baetis bundyae* det er snakk om ved denne lokaliteten (Wien 1998). - Forolsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fjellsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Ringsaker, Stor-Elvdal og Os.

Biologi:

Rasktsvømmende art med ett til to, muligens tre generasjoner i året. Siste generasjons egg overvintrer. Ved lave sommertemperaturer eller kort sommer har man funnet kun en generasjon. Ved normal sommertemperatur er en generasjon vanlig. Tre generasjoner har kun blitt funnet ved Vallentunasjøen, Uppland 1975. I motsetning til andre *Baetis*-arter er arten vanlig i sjøer og langsomtrennende vann. Arten er også blitt registrert i rent arktiske områder som Grønland. Den finnes opp til 1000 m.o.h. Lever hovedsakelig i strandsona.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige er ikke arten blitt påvist ved ett pH-nivå under 6,2 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå ned mot 5,5. Arten betegnes som svært forsuringsfølsom.

5.1.9. BAETIS MUTICUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Arten har sju gjellepar.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten registrert i 12 av landets fylker. Arten er lite utbredt på Sør- og Vestlandet. *Baetis muticus* regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten regnes som vanlig i Hedmark. Den er registrert fra Våler i sør til Os i nord. På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på er arten påvist ved følgende lokaliteter i Hedmark:

- Finsahlbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994. Kjellberg & Løvik 1995).
- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Unsetåa, Rendalen (Walseng 1990). - Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Trysil, Ringsaker, Rendalen, Os, Åmot, Elverum, Våler, Stor-Elvdal og Folldal.

Biologi:

Rasktsvømmende og gravende art med 1-årig livssyklus. De fleste individene overvintrer på eggstadiet og klekker til imago i juli-august. Rasktvoksende høstgenerasjoner forekommer. Arten er vanligst i rennende vann med tette bestand av Fontinalis (Elvemose). Den er ofte nedgravd i grus og singel. I motsetning til andre arter av døgnfluer er det vanlig at arten svermer i regnvær. Sammen med *Baetis rhodani* er *Baetis muticus* vanlig i småørretens mageinnhold. Den finnes opp til 700 m.o.h.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige har man registrert arten ned til pH 5,0. I humusrike vann på østlandsområde vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) ikke tåle et pH-nivå under 5,4. Den betegnes som en moderat forsuringfølsom art.

5.1.10. BAETIS NIGER

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Dette er en av to *Baetis*-arter som har kun seks gjellepar.

Utbredelse i Norge:

Arten er i følge Brittain *et al.* (1996) vanlig forekommende i østlandsområdet og i Trøndelag, men den er lite utbredt på Vestlandet og lengst nord i landet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen verneverdi.

Registreringer i Hedmark:

Arten betegnes som vanlig i Hedmark, fra sør til nord, og er funnet ved følgende lokaliteter i fylket:

- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994).
- Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993).
- Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993).
- Vikselva, Stange (Kjellberg 1993).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Varåa, Trysil (Bækken *et al.* In prep.).
- Høljåa, Trysil (Bækken *et al.* In prep.).
- Røgden, Grue (Bækken *et al.* In prep.).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992).
- Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992).
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Elta, Trysil (NN 1991).
- Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985, Wien 1998).
- Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Lona, Ringsaker (Karlson 1998).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).
- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Arten er registrert i følgende kommuner: Trysil, Ringsaker, Stange, Hamar, Os, Grue, Åmot, Elverum, Våler, Stor-Elvdal og Ringsaker.

Biologi:

Raskt svømmende art som vanligvis har en 1-årig livssyklus. Opptrer som små nymfer fra september til april; litt vekst frem til mars; klekker til imago i april, mai og juni. En hurtig voksende høstgenerasjon kan forekomme. Denne klekker til imago i august og september. Arten er registrert opp til 900 m.o.h. Den finnes i de fleste typer rennende vann og er ikke kresen med valg av biotop. Den påtreffes ofte sammen med *Baetis rhodani* i grumsete åkerbekker.

Krav til vannkvalitet:

I svenske forsøk har det vist seg at arten tåler et pH-nivå på 4,8. I Sverige har det vist seg at arten er vanlig i vann med et pH-nivå på 5,0 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann i østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå ned mot 4,7. Arten betegnes som litt forsuringfølsom.

5.1.11. BAETIS RHODANI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Arten har karakteristiske pigger i ytterkant av gjellene. De trengs imidlertid mikroskop for å se dette. Den har sju gjellepar.

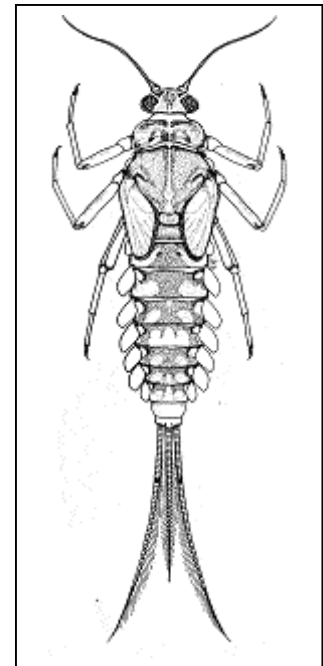
Utbredelse i Norge:

Dette er en av de vanligste døgnfluene i Norge. Den er ifølge Brittain *et al.* (1996) registrert i alle landets fylker. Den har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten er svært vanlig i Hedmark og har blitt funnet ved følgende lokaliteter i fylket:

- Finsahlbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994, Kjellberg & Løvik 1995).
- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993).
- Brumunda, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993).
- Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993). - Tegninga, Alvdal (Walseng 1990). - Unsetåa, Rendalen (Walseng 1990). - Speka, Tynset (Walseng 1990). - Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Snudda, Os (Walseng 1990). - Tverrelva, Os (Walseng 1990). - Stobekken, Os (Walseng 1990). - Østerbekken, Os (Walseng 1990). - Hyttelva, Engerdal (Løvik 1994). - Tunna, Tynset (Løvik 1994). -



Lona, Tynset (Løvik 1994). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). - Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b). - Andtjørna, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Juråa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Tannåa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Varåa, Trysil (Bækken *et al.* In prep.). - Høljåa, Trysil (Bækken *et al.* In prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* In prep.). - Fallsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* In prep.). - Røgden, Grue (Bækken *et al.* In prep.). - Æra, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Bustokkelva, Ringsaker (Langeland 1971). - Fjellelva, Ringsaker (Langeland 1971). - Skasen, Grue (Wien 1998b). - Elta, Trysil (NN 1991). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Stor Otten, Stange (Wien 1998b). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Eidsmangen, Våler (Wien 1998b). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b). - Forølsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Folldal, Stor-Elvdal, Os, Grue, Våler, Stange, Ringsaker, Trysil, Åmot, Elverum, Åsnes, Nord-Odal, Rendalen, Eidskog, Tynset, Engerdal, Os, Alvdal og Hamar.

Biologi:

Den vanligste døgnfluen i raskt rennende vann. Livssyklusen er komplisert og nymfer av alle størrelser kan påtreffes i store deler av året, og små nymfer hele året bortsett fra på høsten. Klekkingen starter i juni og øker jevnt til en topp i slutten av juli, for deretter å falle jevnt til begynnelsen av september. Noen egg klekker tidlig, andre i løpet av vinteren, og andre igjen ikke før sommeren etter. De som ikke klekker til nymfestadie før året etter egglegging kan få en 2-årig livssyklus. Arten er funnet opp til 1120 m.o.h. Arten kan ofte påtreffes som død i drift.

Krav til vannkvalitet:

Arten tåler lave pH-konsentrasjoner. I svenske forsøk har den tålt et pH-nivå på 4,5, mens den i naturen er funnet ved et pH-nivå på 4,6. Den maksimale utbredelse har arten i pH-intervallet 6,0-6,9 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på østlandsområdet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle en pH helt ned mot 4,5. Den blir betegnet som en litt forsuringfølsom art.

5.1.12. BAETIS SCAMBUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Arten har sju par gjeller. Arten er svært vanskelig å skille fra *Baetis fuscatus*.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten registrert i 7 av landets fylker. I Sør-Norge er arten kun registrert i Hedmark og Oppland. Den er ellers registrert i Sogn og Fjordane, Trøndelag, Nordland og Troms. Arten regnes som relativt vanlig på landsbasis og har ikke fått noen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Ved noen av de følgende registreringene er det ikke skilt mellom *Baetis scambus* og *Baetis fuscatus*. Disse registreringene har blitt lagt inn under *Baetis scambus*. Arten er hovedsakelig blitt registrert i de kommunene som ligger lengst nord i fylket. Den er ikke spesielt godt utbredt i Hedmark. *Baetis scambus/fuscatus* er registrert ved følgende lokaliteter i fylket:

- Unstaa, Rendalen (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Snudda, Os (Walseng 1990).
- Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998).
- Lona, Ringsaker (Karlson 1998).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).
- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen, Os, Ringsaker, Stor-Elvdal og Folldal.

Biologi:

Lite undersøkt.

Krav til vannkvalitet:

I følge Bækken *et al.* (in prep.) vil arten i humusrike vann i østlandsområdet ikke kunne tåle et pH-nivå under 5,3 og blir betegnet som en moderat forsuringsfølsom art.

5.1.13. BAETIS SUBALPINUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Gjellene er enkle. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Arten har sju gjellepar.

Utbredelse i Norge:

Arten har en nordlig utbredelse i Norge. Ved siden av å være påvist i høyereliggende deler av Hedmark og Oppland, er den også påvist i Trøndelag og de tre nordligste fylkene (Brittain *et al.* 1996). Arten regnes for å være relativt vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus. Den er derimot sjelden i Sør-Norge.

Registreringer i Hedmark:

Arten er hovedsakelig registrert i de nordlige deler av fylket. Arten betegnes som sjelden i Hedmark fylke. Arten er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Snudda, Os (Walseng 1990). - Tverrelva, Os (Walseng 1990). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Søkkundsjøen Øst og Søkkundsjøen Vest, Stor-Elvdal (Wien 1998b). Brumundsjøen, Ringsaker (Wien 1998b). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Ringsaker, Stor-Elvdal, Folldal og Os.

Biologi:

Rasktsvømmende art med vanligvis en 1-årig livssyklus. En raskt voksende høstform kan forekomme. Arten påtreffes bare i raskt rennende vann. Den er påtruffet opp til 600 m.o.h.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i naturen påtreffes ved et pH-nivå ned til 5,0 (Engblom & Lingdell 1983).

5.1.14. BAETIS VERNUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Baetis*. Det er registrert 10 arter innen denne slekta i Norge. Sju av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Baetis* er i tillegg den midterste haletråden kortere enn de to ytre. Haletrådene aldri med mørke ringer, men et mørkt bånd forekommer. Gjellene er enkle. Arten har gjellepar.

Utbredelse i Norge:

Arten forekommer ikke på Sør-og Vestlandet. Den er i følge Brittain *et al.* (1996) registrert i Akershus, Hedmark og Oppland, men er vanligst i de nordligste deler av landet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det ikke funnet mer enn 2 lokaliteter hvor arten er observert. Arten må betegnes som sjelden i Hedmark. *Baetis vernus* er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Stavsjøen, Ringsaker (Databasen VANDA). - Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).

Arten er registrert i følgende kommuner: Ringsaker og Stor-Elvdal.

Biologi:

Rasktsvømmende art med trolig en normal 1-årig generasjon og en raskt voksende høstgenerasjon. Arten er påvist opp til 600 m.o.h. Arten trives godt i større, langsomt rennende vann hvor den påtreffes på åpen sandbunn.

Krav til vannkvalitet:

I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå ned mot 5,4. Den betegnes som en moderat forsuringfølsom art.

5.1.15. CENTROPTILUM LUTEOLUM

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

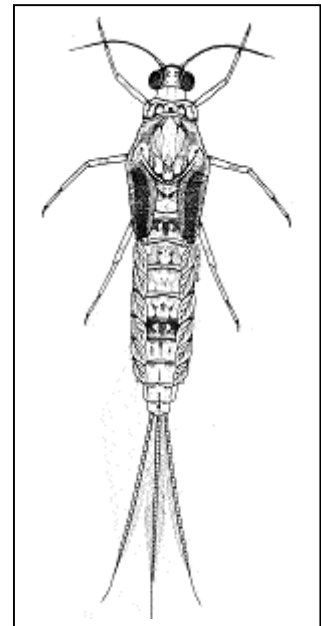
Tilhører familien Baetidae og slekta *Centroptilum*. Det er registrert 1 art innen denne slekta i Norge. Denne arten er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Centroptilum* er i tillegg de tre haletrådene omtrent like lange med mørke ringer og ofte mørke bånd. Gjellene er enkle.

Utbredelse i Norge:

Arten har i følge Brittain *et al.* (1996) lav utbredelse på Sør- og Vestlandet. Den er derimot vanlig på Østlandet og i Nord-Norge. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

Arten betegnes som vanlig i Hedmark. Den har blitt registrert fra Eidskog i sør til Os i nord. *Centroptilum luteolum* er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993).
- Finstadsjøen, Rendalen (Walseng 1990). - Savalen, Alvdal (Hansen & Stubbsjøen 1984, Brekke 1938). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). - Lomnessjøen, Rendalen (Brekke 1938). - Æra, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Braskereidfossen, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Storbekken, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Sævsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Elta, Trysil (NN 1991). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os, Stor-Elvdal, Ringsaker, Trysil, Åsnes, Våler, Elverum, Åmot, Eidskog, Rendalen, Hamar, Stange og Alvdal.

Biologi:

Rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Raskt voksende høstgenrasjon forekommer. Den kan trolig overvintrere som egg. Arten er påvist ved over 1100 m.o.h. Den er vanligst i større sjøer og i elvenes stille partier, der den påtreffes på sandbunn.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige har det vist seg at arten ikke vil tåle et pH-nivå på under 5,0. Den maksimale utbredelsen har arten i pH-intervallet 7,5-7,9 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 4,8. Den betegnes som en litt forsuringfølsom art.

5.1.16. CLOEON DIPTERUM

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

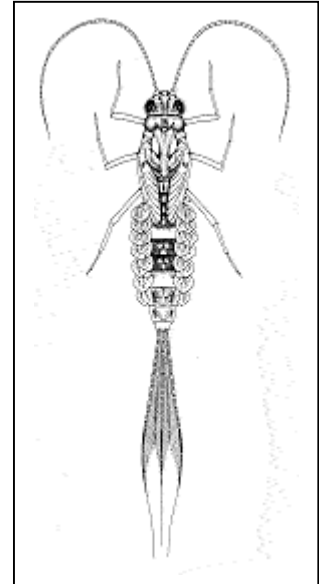
Tilhører familien Baetidae og slekta *Cloeon*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Begge artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Cloeon* er i tillegg de tre haletrådene omtrent like lange med mørke ringer og ofte mørke bånd. De første seks gjellene er doble.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten ikke påvist nord for Sør-Trøndelag. Den er heller ikke registrert på Vestlandet. Arten er imidlertid vanlig på Østlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

Arten regnes som vanlig i Hedmark, og er registrert fra Åsnes i sør til Tynset i nord. *Cloeon dipterum* er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Nordre Bjørn, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Søndre Bjørn, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Stasjonstjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Stikillen, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Nordre Kringletjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Søndre Kringletjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991). - Stavsjøen, Ringsaker

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

(Databasen VANDA). - "Ottestad", Stange (Brekke 1938). - Dødisgrop, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Kroksjø ved Trolltjern, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Sævsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980).

Arten er registrert i følgende kommuner: Tynset, Ringsaker, Stange, Åsnes og Våler.

Biologi:

Rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Den er påvist opp til 200 m.o.h. Dette er en karakterart for små, nesten gjengrodde dammer. Det er denne arten av døgnfluer som er best tilpasset eutrofiering. Man kan finne tette bestand i eutrofe vann.

Krav til vannkvalitet:

I følge svenske forsøk kan arten et pH-nivå på 5,0. De fleste funn av arten blir gjort i pH-intervallet 6,5-6,9. Den maksimale utbredelsen finnes i pH-intervallet 7,5-7,9 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 4,8. Den regnes som en litt forsuringfølsom art.

5.1.17. CLOEON SIMILE

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Baetidae og slekta *Cloeon*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Begge artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Cloeon* er i tillegg de tre haletrådene omtrent like lange med mørke ringer og ofte mørke bånd. De første seks gjellene er doble.

Utbredelse i Norge:

Arten har i følge Brittain *et al.* (1996) en spredt utbredelse over hele landet. Den er imidlertid noe mer sporadisk utbredt på Vestlandet enn ellers i landet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten regnes som sjelden i Hedmark og har kun blitt observert ved følgende lokaliteter i fylket:

- Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Skasen, Grue (Wien 1998b). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b).

Arten har blitt registrert i følgende kommuner: Rendalen, Stor-Elvdal og Grue.

Biologi:

Rasktsvømmende art med vanligvis en langsom vinter og en rask sommergenrasjon pr. år. Arten er registrert opp til 500 m.o.h. *Cloeon simile* foretrekker harde, vegetasjonsrike vann. Den er observert i brakkvann. Den er påvist i rennende vann, men den foretrekker stillestående vann.

Krav til vannkvalitet:

I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 4,9. Arten betegnes som litt forsuringsfølsom.

5.1.18. PROCLOEON BIFIDUM

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

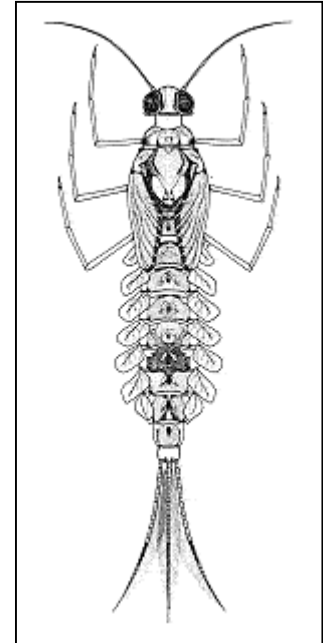
Tilhører familien Baetidae og slekta *Procloeon*. Det er registrert 1 art innen denne slekta i Norge. Denne arten er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er de bakre hjørner av de bakerste bakkroppssegmentene avrundet. Haletrådene har ofte mørke bånd og ringer. Hos slekten *Procloeon* er i tillegg de tre haletrådene omtrent like lange med mørke ringer og ofte mørke bånd. Gjellene er enkle og avrundet.

Utbredelse i Norge:

Arten er i følge Brittain *et al.* (1996) ikke observert nord for Trøndelag eller på Sør- og Vestlandet. Den er imidlertid registrert i Østfold, Akershus, Hedmark, Oppland og Buskerud. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

Arten regnes ikke som vanlig i Hedmark, og er kun registrert ved følgende to lokaliteter.

- Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Storsjøen, Rendalen (Brekke 1938).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen og Os.

Biologi:

Rasktsvømmende art med 1-årig livssyklus. Finnes opp til 500 m.o.h. Opptrer ofte sammen med *Metretopus borealis* i stilleflytende partier med sandbunn.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige har ikke arten blitt observert ved pH under 6,2. Den maksimale utbredelse har den i pH-intervallet 7,0-7,4 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) ikke tåle et pH-nivå under 5,5. Arten betegnes som svært forsuringsfølsom.

5.1.19. ARTHROPLEA CONGENER

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Heptageniidae og slekta *Arthroplea*. Det er registrert 1 art innen denne slekta i Norge. Denne arten er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Familien karakteriseres med at hodet og kroppen er sterkt dorsoventralt flatformet. Arten har karakteristiske maxillarpalper som omslutter hodet. Disse er godt synlige og er besatt med lange hår. Gjellene er enkle.

Utbredelse i Norge:

Arten er i følge Brittain *et al.* (1996) ikke registrert på Vestlandet. I Nord-Norge er den noe sporadisk forekommende. Den regnes for å være vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arthroplea congener regnes ikke som en vanlig art i Hedmark. Den er kun observert ved følgende to lokaliteter og den ene av disse er fra helt tilbake til 1938.

- Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA). - Osensjøen, Trysil (Brekke 1938).

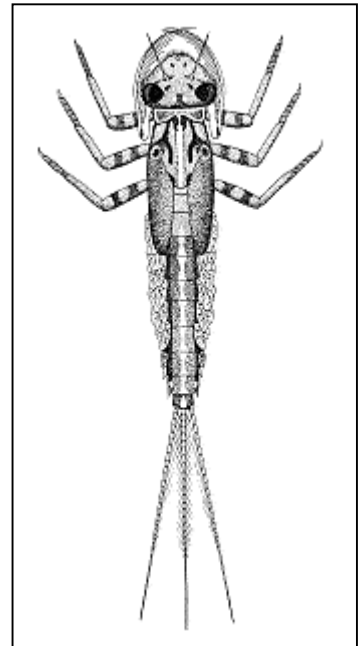
Arten er registrert i følgende kommuner: Elverum og Trysil.

Biologi:

Dette er en krypende til noe svømmende art. Tilbringer vinterhalvåret som egg. Små larver påtreffes om våren. Larvestadiet varer vanligvis fra 2 til 3 måneder før arten er utklekkt. Arten går opp til 900 m.o.h. Den avviker vesentlig fra andre døgnfluer i sin måte å innta føde. Vanligvis skrapes døgnfluene av påvekst på stein, vegetasjon og lignende i vannet med hjelp av mandiblene. I blant biter de også av biter av vekstene. *Arthroplea congener* bruker sjelden mandiblene ved fødeinntak. Arten har kraftig forlenga og hårklede maxillarpalper som blir ført som ei not gjennom vannet. De partiklene som fester seg, blir frigjort av labialpalpene. Hvis man for eksempel får en jernutfelling etter et surstøt, så vil hårene på maxillarpalpene tettes igjen av jern.

Krav til vannkvalitet:

I svært grumsete vann vil arten kunne bli stresset i hjel i sitt forsøk på å rense maxillarpalpene. Arten har i svenske forsøk tålt en pH på 4,3, mens den i naturen ikke har blitt observert ved et pH-nivå under 5,6. At arten ikke er påvist ved en pH under 5,6 kan komme av at den får problemer ved en eventuell jernutfelling. Eggene vil derimot kunne overleve ved en pH ned mot 4,6 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå helt ned mot 4,3. Arten betegnes som lite forsuringfølsom.



5.1.20. HEPTAGENIA DALECARLICA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Heptageniidae og slekta *Heptagenia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge. Og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av ei plate og et vedheng ved basis. Hodet og resten av kroppen er sterkt dorsoventralt flatformet. Slekta karakteriseres av gjeller med filamentknipper.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten vanlig på Østlandet og i Nord-Norge, mens den er fraværende på Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten regnes som vanlig i Hedmark. Det er imidlertid svært få registreringer av arten i de sørligste deler av fylket. *Heptagenia dalecarlica* er registrert ved følgende lokaliteter i fylket:

- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993).
- Brumunda, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993).
- Unsetåa, Rendalen (Walseng 1990). - Speka, Tynset (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Storbekken, Os (Walseng 1990). - Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Skasen, Grue (Wien 1998b). - Elta, Trysil (NN 1991). - Søkkundavassdraget, Stor-elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Folldal, Stor-Elvdal, Os, Trysil, Grue, Elverum, Åmot, Åsnes, Rendalen, Tynset, Stange og Ringsaker.

Biologi:

Dette er en krypende art med 1-2 årig livssyklus. Finnes opp til 900 m.o.h. Arten opptrer ofte sammen med *Heptagenia sulphurea*, og kun i raskt rennende vann med steinbunn. Når arten opptrer sammen med *Heptagenia sulphurea* så finner vi *Heptagenia dalecarlica* i de deler av elva med sterkest strøm. Det er trolig et konkurranse forhold mellom disse artene. Arten opptrer ikke sjelden i tette bestander.

Krav til vannkvalitet:

Svenske studier har vist at arten kan tåle et pH-nivå på 5,0, men vil være mest utbredde i pH-intervallet 6,5-6,9 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå ned mot 5,0. Arten kan betegnes som en moderat forsuringsfølsom art.

5.1.21. HEPTAGENIA FUSCOGRISEA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Heptageniidae og slekta *Heptagenia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge, og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av ei plate og et vedheng ved basis. Hodet og resten av kroppen er sterkt dorsoventralt flatformet. Slekta karakteriseres av gjeller med filamentknipper.

Utbredelse i Norge:

Arten er vanlig på Østlandet og i deler av Nord-Norge. Den er derimot fraværende på Vestlandet (Brittain *et al.* 1996). Den regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark regnes arten som vanlig. Den er registrert fra Eidskog i sør til Os i nord. Arten er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992).
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Silkåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Kroksjø ved Trolltjerna, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Kynnsjøen, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Sævsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen).
- Nordre Bølsjøen, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Søndre Fløgen, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Moldbergsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Skasen, Grue (Wien 1998b).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Eidskog, Åmot, Elverum, Våler, Åsnes, Grue og Os.

Biologi:

Dette er en krypende og noe svømmende art med en 1-årig livssyklus. Arten er påvist helt opp til 1100 m.o.h. Arten forekommer i alle typer biotoper fra brakkvann til høyfjellsbekker. Optimalt forekommer den i sakte rennende vann med tette bestand med starr.

Krav til vannkvalitet:

I følge svenske undersøkelser kan arten overleve ved et pH-nivå helt ned til 4,0. Individene vil bli hemmet ved en så lav pH, og jernutfellinger vil skape problemer for arten (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet kan arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) tåle et pH-nivå på ned mot 3,9. Arten betegnes som en lite forsuringfølsom art.

5.1.22. HEPTAGENIA SULPHUREA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Heptageniidae og slekta *Heptagenia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge, og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

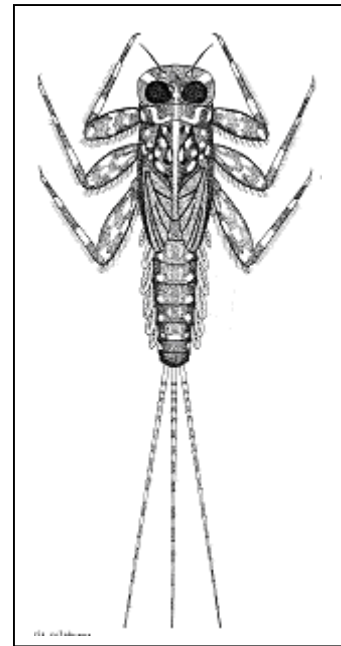
Hos denne familien består gjellene av ei plate og et vedheng ved basis. Hodet og resten av kroppen er sterkt dorsoventralt flatformet. Slekta karakteriseres av gjeller med filamentknipper.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) så forekommer arten i alle Østlandsfylkene. I tillegg er den registrert i Trøndelagsfylkene. Den er imidlertid fraværende på Vestlandet og i de nordligste fylkene. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Det er gjort mange observasjoner av arten i Hedmark, og den regnes som vanlig forekommende. Den er registrert fra Eidskog i sør til Folldal i nord.



- Finsahlbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994, Kjellberg & Løvik 1995).
- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993).
- Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993). - Rotna, Grue (Walseng 1990). - Unsetåa, Rendalen (Walseng 1990). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). - Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Juråa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Tannåa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.). - Fallsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Rotbergsjøen, Grue (Bækken *et al.* in prep.). - Røgden, Grue (Bækken *et al.* in prep.). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Storbekken, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Kynna, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Silkåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Fløgåa, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Gjera, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Aksjøen, Ringsaker (Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Folldal, Stor-Elvdal, Ringsaker, Åsnes, Våler, Elverum, Åmot, Grue, Trysil, Nord-Odal, Eidskog, Hamar, Rendalen og Stange

Biologi:

Krypene til noe svømmende art med en komplisert 1-2 årig livssyklus. Arten finnes opp til 800 m.o.h. *Heptagenia sulphurea* hører normalt hjemme i rennende vann med en del sand som bunnsstrat. Den kan også finnes i strandsone med steinbunn hvor man har god vannsirkulasjon. Man vil her som i rennende vann finne arten under steiner. Sjøene bør være store og kjølige.

Krav til vannkvalitet:

Svenske forsøk viser at arten vil kunne overleve ved et pH-nivå på 4,5. Den er mest utbredt i pH-intervallet 6,0-6,5 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil også arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå på 4,5. Arten betegnes som en litt forsuringfølsom art.

5.1.23. HEPTAGENIA JOERNENSIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Heptageniidae og slekta *Heptagenia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge. Og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av ei plate og et vedheng ved basis. Slekta karakteriseres av gjeller med filamentknipper.

Utbredelse i Norge:

Arten forekommer i følge Brittain *et al.* (1996) på Østlandet og i Nord-Norge. Den er imidlertid fraværende på Sør- og Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Det er ikke gjort mange observasjoner av arten i Hedmark og den kan betegnes som sjelden i fylket. Den er hovedsakelig observert i de nordlige deler av Hedmark. Arten er påvist ved følgende lokaliteter:

- Åkersvika, Hamar (Kjellberg 1992). - Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). – Flagstadelva, Hamar (Kjellberg pers. medd.)

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Rendalen, Os, Stor-Elvdal og Folldal.

Biologi:

Krypende til svakt svømmende art med en 1-årig livssyklus. Den er påvist opp til 800 m.o.h. Arten foretrekker langsomtrennende, større vassdrag, men påtreffes også i sjøer og mindre vassdrag. I sjøer foretrekker den vindeksponerte områder som gir god vannsirkulasjon. Optimalt forekommer den på steinbunn med tynt slammlag, hvor den sitter under steiner.

Krav til vannkvalitet:

I Sverige har arten en nedre grense med tanke på pH på 5,5. De fleste funn av arten blir gjort i pH-intervallet 6,5-6,9. Maksimal utbredelse har arten i pH-intervallet 7,0-7,4 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå ned mot 5,5. Arten regnes for å være svært forsuringfølsom.

5.1.24. EPHEMERELLA AURIVILLI

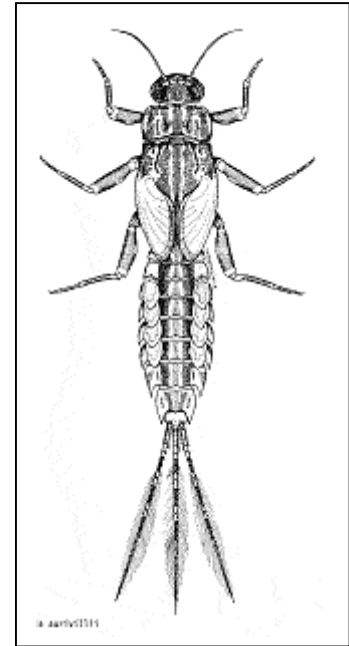
INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Ephemerellidae og slekta *Ephemerella*. Det er registrert 3 arter innen denne slekta i Norge, og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det finnes kun en slekt innen denne familien i Norge. Denne slekta karakteriseres med 5 par gjeller, men bare fire er synlige. Det 5. gjelle par er dekket av det foranliggende. Når larven ses ovenfra ligger gjellene dorsalt uten å stikke ut fra sidene på bakkroppen. Hver gjelle består av to deler, en øvre synlig plate som dekker underliggende filament som ofte er oppfliket. Haletrådene med korte, spredte hår. Arten har haletråder med mørke bånd.



Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten fraværende på Sørlandet, men har en spredt utbredelse i resten av landet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark regnes arten for å være vanlig forekommende og er registrert fra Våler i sør til Os i nord. Arten er påvist ved følgende lokaliteter:

- Finsahlbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994, Kjellberg & Løvik 1995).
- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994).
- Unsetåa, Rendalen (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Elta, Trysil (NN 1991).
- Søkkundavassdraget, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).
- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Trysil, Rendalen, Os, Åmot, Elverum, Våler, Stor-Elvdal og Folldal.

Biologi:

Arten har trolig en 1-årig livssyklus og den kan muligens overvintre på eggstadiet. Den finnes oftest krypende i ulike typer moser i raskt rennende vann. Svermende dyr vil kunne påtreffes langt fra nærmeste vann. Klekking fra larve til subimago kan, i motsetning til hva som er vanlig, skje under kraftig regnvær.

Krav til vannkvalitet:

Arten vil i følge Bækken *et al.* (in prep.) ikke kunne tåle et pH-nivå under 5,0. Den betegnes som en moderat forsuringsfølsom art.

5.1.25. EPHEMERELLA IGNITA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Ephemerellidae og slekta *Ephemerella*. Det er registrert 3 arter innen denne slekta i Norge, og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det finnes kun en slekt innen denne familien i Norge. Denne slekta karakteriseres med 5 par gjeller, men bare fire er synlige. Det 5. gjellepar er dekket av det foranliggende. Når larven ses ovenfra ligger gjellene dorsalt uten å stikke ut fra sidene på bakkroppen. Hver gjelle består av to deler, en øvre synlig plate som dekker underliggende filament som ofte er oppfliket. Haletrådene med korte, spredte hår. På bakre kant av 3.-6. bakkroppssegment finnes det to tydelige utvekster, en på hver side av midtlinjen.

Utbredelse i Norge:

Arten er i følge Brittain *et al.* (1996) vanlig på Østlandet og i Trøndelag. Den er sjelden på Sør- og Vestlandet og spredt forekommende i Nord-Norge. Den regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Ephemerella ignita regnes for å være vanlig forekommende i Hedmark. Den er hovedsakelig registrert sør i fylket, men er også registrert i Rendalen og Folldal. Den er påvist ved følgende lokaliteter i fylket

- Brumunda, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993). - Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Rotna, Grue (Walseng 1990). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). - Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b). - Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA). - Kynna, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Silkåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Gjera, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Skasen, Grue (Wien 1998b). - Brumundsjøen, Ringsaker (Wien 1998b). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Fjellsjøen, Kongsvinger (Wien 1998b). - Trøsjøen, Kongsvinger (Wien 1998b). - Folla, Folldal (Arnesen 1969)

Arten er registrert i følgende kommuner: Ringsaker, Stange, Hamar, Grue, Eidskog, Rendalen, Folldal, Elverum, Våler, Åsnes og Kongsvinger.

Biologi:

Arten er 1-årig og tilbringer vinterhalvåret i eggstadiet. Arten befinner seg kun i rennende vann, oftest krypende på ulike typer av mose.

Krav til vannkvalitet:

Dette er en art som i følge Bækken *et al.* (in prep.) er følsom ovenfor forsurening og vil ikke kunne tåle et pH-nivå under 5,3.

5.1.26. EPHEMERELLA MUCRONATA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Ephemerellidae og slekta *Ephemerella*. Det er registrert 3 arter innen denne slekta i Norge. Og alle artene er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det finnes kun en slekt innen denne familien i Norge. Denne slekta karakteriseres med 5 par gjeller, men bare fire er synlige. Det 5. gjellepar er dekket av det foranliggende. Når larven ses ovenfra ligger gjellene dorsalt uten å stikke ut fra sidene på bakkroppen. Hver gjelle består av to deler, en øvre synlig plate som dekker underliggende filament som ofte er oppfliket. Haletrådene med korte, spredte hår. Arten har haletråder uten bånd, men med tynne ringer.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten registrert på Østlandet, indre deler av Telemark, Trøndelag og i Finnmark. Den er fraværende på Sør-og Vestlandet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten skal i følge Bækken *et al.* (in prep.) være vanlig forekommende på Østlandet. Det er likevel på bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på ikke funnet mer enn 4 lokaliteter hvor arten er registrert.

- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os, Våler, Elverum og Åmot.

Biologi:

Arten har normalt en 1-årig livssyklus. Det er trolig at den i kalde vassdrag vil kunne overvintre på eggstadiet. Den er registrert opp til 800 m.o.h. Det er vanlig at den, i likhet med *Ephemerella aurivillii*, svermer svært langt fra nærmeste vassdrag. Den er kun påvist i raskt rennende vann, krypende på ulike typer av mose.

Krav til vannkvalitet:

Dette er en moderat forsuringsfølsom art som i følge Bækken *et al.* (in prep.) ikke vil tåle et pH-nivå under 5,0.

5.1.27. CAENIS HORARIA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Caenidae og slekta *Caenis*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge og 2 av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er 1. par gjeller redusert til avsmalnende filamenter, 2. gjellepar er store, bladformete, ugjennomsiktige og dekker de øvrige gjellene på bakkroppen. Larvene er små og tett hårkledd.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten utbredt på Østlandet og i Trøndelag. Den er imidlertid sjelden og spredt forekommende i resten av landet. På landsbasis regnes arten som vanlig og har derfor ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På Østlandet regnes arten som vanlig (Bækken *et al.* In prep.). *Caenis horaria* er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

- Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995).
- Veksen, Rendalen (Wien 1998b).
- Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Andtjørna, Rendalen (Wien 1998b).
- Stavsjøen, Ringsaker (Databasen VANDA).
- Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA).
- Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Moldbergsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Skasen, Grue (Wien 1998b).
- Elta, Trysil (NN 1991).
- Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Nedgardsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).

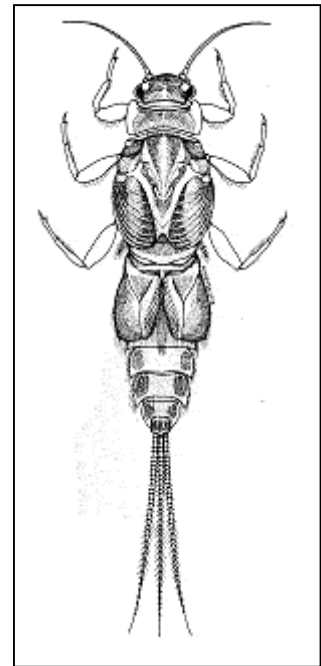
Arten er registrert i følgende kommuner: Eidskog, Rendalen, Ringsaker, Elverum, Stor-Elvdal, Åsnes, Grue og Trysil.

Biologi:

Dette er en krypende art som er svært dårlig til å svømme. Arten har en 1-årig livssyklus. Den er påvist opp til 700 m.o.h. Den er vanligst i små kalkrike sjøer, men forekommer i alle biotopyper, også i brakkvann. Vanligvis finner man den krypende på bunnens slammlag, ofte på et større dyp enn hva som er vanlig for døgnfluer. Arten har i sjøer vist seg å fungere som en pH-flottør, det vil si at ved et høyt pH-nivå finner man arten på grunt vann i strandsona. Hvis pH-nivået synker vil den trekke seg tilbake til det vannsjikt som holder høyest pH. Arten kan opptre i svært tette bestand.

Krav til vannkvalitet:

Arten er i følge Bækken *et al.* (in prep.) en moderat forsuringfølsom art som ikke vil tolerere et pH-nivå under 5,2.



Caenis sp.

5.1.28. CAENIS LUCTUOSA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Caenidae og slekta *Caenis*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge, og 2 av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien er 1. par gjeller redusert til avsmalnende filamenter, 2. gjellepar er store, bladformete, ugjennomsiktige og dekker de øvrige gjellene på bakkroppen. Hele larven med fine hår.

Utbredelse i Norge:

Arten har i følge Brittain *et al.* (1996) en spredt utbredelse på Østlandet og Nord-Trøndelag. Den er ikke registrert eller i landet. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har derfor ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av det materiale som denne rapporten bygger på er det ikke funnet registreringer av arten i Hedmark.

Biologi:

Arten har en 1-årig livssyklus. Den er krypende og svært dårlig til å svømme. Den går opp til en 200 m.o.h. Den forekommer i både svakt rennende og stillestående vann. Den er vanligst i kalkrike dammer og sjøer. Den er også blitt registrert i dammer som vil være bunnfrosset om vinteren.

Krav til vannkvalitet:

Arten betegnes av Bækken *et al.* (in prep.) som svært forsuringsfølsom og vil ikke kunne eksistere ved et pH-nivå under 5,6.

5.1.29. LEPTOPHLEBIA VESPERTINA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

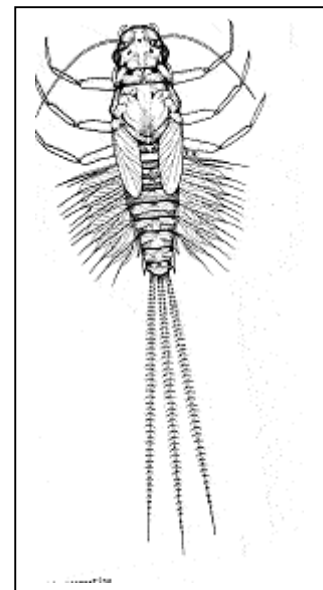
Tilhører familien Leptophlebiidae og slekta *Leptophlebia*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Og begge finnes i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av en eller flere trådformete eller bladformete grener. Er gjellene enkelt eller dobbelt bladformete, er alltid bladets spiss trukket ut til et trådformet filament. Larvene har tre lange haletråder som er like lange eller lengre enn kroppen. Haletrådene med korte hår på begge sider. Larvene er mer langstrakte og rundere i tverrsnitt enn Heptageniidae.

Utbredelse i Norge:

Arten har i følge Brittain *et al.* (1996) blitt registrert i alle landets fylker. Den har ingen form for vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

Arten er vanlig på Østlandet (Bækken *et al.* In prep.). Den har blitt registrert ved en rekke lokaliteter i Hedmark fra Eidskog i sør til Rendalen i nord.

- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993).
- Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993). -
- Finstadsjøen, Rendalen (Walseng 1990). - Ostjernet, Våler (Walseng 1990). -
- Åkersvika, Hamar (Kjellberg 1992). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). -
- Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA). - Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.). -
- Halsjøen, Våler (Bækken *et al.* in prep.). - Breidsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.).
- Fallsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Rotbergsjøen, Grue (Bækken *et al.* in prep.). -
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). -
- Braskereidfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Kynna, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Fløgåa, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). -
- Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Kroksjø ved Trolltjerna, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). -
- Kynnsjøen, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Sævsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). -
- Rogsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Skasen, Grue (Wien 1998b). - Elta, Trysil (NN 1991).
- Nøklevatn, Grue (Databasen VANDA). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Fåfengtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Tittelsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Lille Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). -
- Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). -
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).

Arten er registrert i følgende kommuner: Trysil, Hamar, Stange, Rendalen, Våler, Eidskog, Elverum, Åsnes, Grue, Åmot, Stor-Elvdal og Ringsaker.

Biologi:

Leptophlebia vespertina har en 1-årig livssyklus med klekking tidlig på våren. Dette er en svært vanlig døgnflueart. Arten er krypende og til en hvis grad svømmende. Den finnes i alle biotyper fra brakkvann til høgfjellsbekker på 1100 m.o.h. Den er også den mest tolerante arten av døgnfluer med tanke på høye og lave pH-verdier. Det er vanlig at ved en senkning i pH-nivået så vil *Leptophlebia vespertina* overta habitater fra en del arter som har godt ut p.g.a. forsuring. Arten kan danne tette bestander.

Krav til vannkvalitet:

Svenske undersøkelser viser at arten er svært tolerant ovenfor lave pH-nivåer og vil kunne overleve ved pH 3,5. Den er minst vanlig i vann med pH 6-7. Dette kommer trolig av den økte konkurransen fra andre arter som har sin optimale utbredning ved disse pH-nivåene. De tetteste bestandene av arten finnes ved pH under 6,0. Den er mest utbredt i pH-intervallet 4,5-4,9 (Engblom & Lingdell 1983). I humusrike vann på Østlandet vil arten i følge Bækken *et al.* (in prep.) kunne tåle et pH-nivå ned til 3,5. Den er svært forsuringstolerant.

5.1.30. LEPTOPHLEBIA MARGINATA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Leptophlebiidae og slekta *Leptophlebia*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Og begge finnes i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av en eller flere trådformete eller bladformete grener. Er gjellene enkelt eller dobbelt bladformete, er alltid bladets spiss trukket ut til et trådformet filament. Larvene har tre lange haletråder som er like lange eller lengre enn kroppen. Haletrådene med korte hår på begge sider. Larvene er mer langstrakte og rundere i tverrsnitt enn Heptageniidae.

Utbredelse i Norge:

Dette er en svært vanlig art i Norge og er i følge Brittain *et al.* (1996) registrert i alle landets fylker. Den har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten er relativt vanlig i Hedmark og har blitt påvist ved følgende lokaliteter i fylket.

- Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Andtjernet, Rendalen (Wien 1998b). - Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA).
- Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Kynna, ?(Sandlund & Halvorsen 1980).
- Sævsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Rogsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Bustokkelva, Ringsaker (Langeland 1971). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Fåfengtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Tittelsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Nedgardsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Mykelbysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985, Wien 1998). - Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Lille Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Søkkundasjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998b). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen, Elverum, Stor-Elvdal, Åsnes, Ringsaker og Grue.

Biologi:

Krypende til noe svømmende art med en 1-årig livssyklus. Påvist opp til 900 m.o.h. Den opptrer ofte sammen med *Leptophlebia vespertina*.

Krav til vannkvalitet:

Dette er en meget forsuretolerant art som kan tåle et pH-nivå på under 4,0. Ved så lave pH-verdier vil individene ofte være dekket av utfelte materialer og vise en noe endret adferd. De vil ved en så lav pH få problemer med klekkingen til subimago (Engblom & Lingdell 1983).

5.1.31. PARALEPTOPHLEBIA STRANDII

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

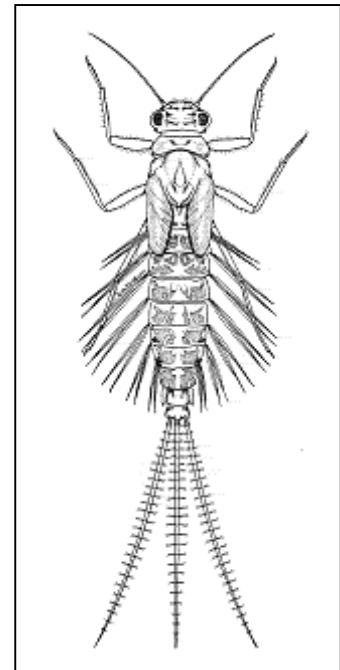
Tilhører familien Leptophlebiidae og slekta *Paraleptophlebia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge. To av disse er registrert i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av en eller flere trådformete eller bladformete grener. Er gjellene enkelt eller dobbelt bladformete, er alltid bladets spiss trukket ut til et trådformet filament. Larvene har tre lange haletråder som er like lange eller lengre enn kroppen. Haletrådene med korte hår på begge sider. Larvene er mer langstrakte og rundere i tverrsnitt enn Heptageniidae.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) skal arten forekomme i Hedmark, Oppland, Buskerud og i Trøndelag. Arten har ingen form for vernestatus på landsbasis.



Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av det materiale som denne rapporten bygger på er det ikke funnet registreringer av arten i Hedmark.

Biologi:

Paraleptophlebia strandii har en 1-årig livssyklus med klekking tidlig på våren. Arten er krypende og til en hvis grad svømmende. Den er påvist opp til 700 m.o.h. Arten foretrekker større rennende vann med steinbunn, og helst med et tynt slammlag. Det er vanlig at den påtreffes under steiner sammen med *Heptagenia joernensis* i sakteflytende vann.

Krav til vannkvalitet:

I følge Bækken *et al.* (in prep.) vil den betegnes som en meget forsøringsfølsom art som ikke vil tåle et pH-nivå under 5,5. Den er mest utbredt i ph-intervallet 7,0-7,4.

5.1.32. PARALEPTOPHLEBIA SUBMARGINATA VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Leptophlebiidae og slekta *Paraleptophlebia*. Det er registrert 4 arter innen denne slekta i Norge. To av disse er registrert i Hedmark.

Morfologi:

Hos denne familien består gjellene av en eller flere trådformete eller bladformete grener. Er gjellene enkelt eller dobbelt bladformete, er alltid bladets spiss trukket ut til et trådformet filament. Larvene har tre lange haletråder som er like lange eller lengre enn kroppen. Haletrådene med korte hår på begge sider. Larvene er mer langstrakte og rundere i tverrsnitt enn Heptageniidae.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Utbredelse i Norge:

Denne arten skal i følge Brittain *et al.* (1996) finnes i Hedmark, Nord-Trøndelag, Troms og Finnmark. Arten regnes som sjelden på i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved 6 lokaliteter. Alle lokalitetene er lokalisert sør i fylket. Arten regnes som sjelden i Hedmark.

- Åkersvika, Hamar (Kjellberg 1992).
Kartblad 1916-1. UTM-øst 6 150 UTM-nord 67 415.
- Gjera, Åsnes. (Sandlund og Halvorsen 1980).
Kartblad 2116-1. UTM-øst 3 530 UTM-nord 67 357.
- Kynna, Elverum (Sandlund og Halvorsen 1980).
Kartblad 2016-1. UTM-øst 6 615 UTM-nord 67 502.
- Kynna, Åsnes (Sandlund og Halvorsen 1980).
Kartblad 2116-1. UTM-øst 3 535 UTM-nord 67 359.
- Fløgåa, Våler (Sandlund og Halvorsen 1980).
Kartblad 2116-1. UTM-øst 3 404 UTM-nord 67 465.
- Bølåa, Våler (Sandlund og Halvorsen 1980).
Kartblad 2116-1. UTM-øst 3 429 UTM-nord 67 485.

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Åsnes, Elverum og Våler.

Biologi:

1-årig livssyklus. Finnes i strandsona av større sjøer og i store sakteflytende vassdrag med noe slam i bunnsstratet.

Krav til vannkvalitet:

Forsuringsfølsom.

5.1.33. EPHEMERA DANICA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

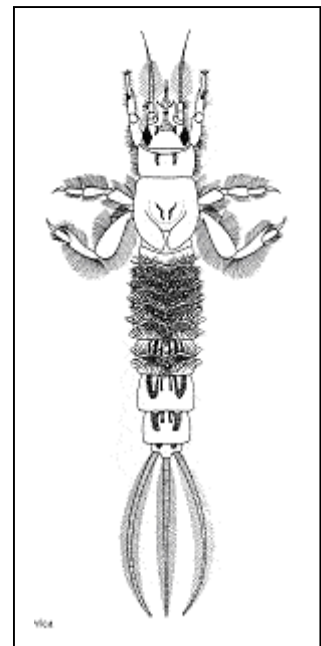
Tilhører familien Ephemeridae og slekta *Ephemera*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Og begge er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det finnes kun en slekt av denne familien i Norge. I denne slekta består gjellene av to grener som hver er tett besatt med fine filamenter på begge sider. Gjellene holdes bøyd dorsalt over bakkroppen. Store, gravende larver.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten påvist i 4 av landets fylker (Hedmark, Nord- og Sør Trøndelag og i Finnmark). Arten har ingen vernestatus på landsbasis.



Registreringer i Hedmark:

Arten skal i følge Brittain *et al.* (1996) være lokalisert i både nordlige og sørlige deler av Hedmark. På bakgrunn av den litteraturen som denne rapporten bygger på, er det kun en observasjon av arten i Hedmark. Arten er sjelden i Hedmark.

- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os

Biologi:

Livssyklusen er 2-3 årig. Den er påvist 900 m.o.h. Som *Ephemera vulgata* er også dette en gravende art. Den stiller imidlertid helt andre krav til bunnforholdene. Den har hittil ikke blitt registrert i bunnsstrat som ikke inneholder sand. Det kreves at sanden er blandet med mer eller mindre nedbrutte planterester for at arten skal kunne trives. Den er kun funnet i rennende vann.

Krav til vannkvalitet:

Arten regnes som en meget forsuringfølsom art som i humusrike vann på Østlandet ikke vil overleve ved et pH-nivå under 5,5 (Bækken *et al.* In prep.).

5.1.34. EPHEMERA VULGATA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Ephemeridae og slekta *Ephemera*. Det er registrert 2 arter innen denne slekta i Norge. Og begge er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det finnes kun en slekt av denne familien i Norge. I denne slekta består gjellene av to grener som hver er tett besatt med fine filamenter på begge sider. Gjellene holdes bøyd dorsalt over bakkroppen. Store, gravende larver. Dette er den største døgnfluearten som er påvist i Norge. Som fullvoksen larve kan den bli opptil 30 mm lang.

Utbredelse i Norge:

I følge Brittain *et al.* (1996) er arten fraværende på Vestlandet og i de nordligste fylker av landet. Arten har ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

Arten er vanlig på Østlandet (Bækken *et al.* In prep.). Den har blitt registrert ved en rekke lokaliteter i Hedmark fra Eidskog i sør til Rendalen i nord.

- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Rotnesjøen, Grue (Walseng 1990). - Åkersvika, Hamar (Kjellberg 1992). - Savalen, Alvdal (Hansen & Stubsjøen 1984, Brekke 1938). - Sagtjernet, Elverum (Databasen VANDA). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Kynna, ?(Sandlund & Halvorsen 1980). - Nordre Bølsjøen, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Moldbergsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b).

Arten er registrert i følgende kommuner: Grue, Åsnes, Hamar, Elverum, Åmot, Stor-Elvdal, Trysil og Alvdal.

Biologi:

Arten, som har en 2-3 årig livssyklus, tilbringer store deler av sitt liv nedgravd i bunnsubstratet. Den har sin største forekomst i biotoper der bunnsubstratet er oppblandet med mer eller mindre nedbrutte planterester. Den kan til tider være innbadet i klumper av torvmose. Den har ikke blitt påvist nedgravd i ren sand eller leire, heller ikke i svært bløtt bunnsubstrat. Den finnes opp til 900 m.o.h.

Krav til vannkvalitet:

Arten er en karakterart for litt mer næringsrike elver og sjøer, men forekommer også i noe mindre næringsrike vassdrag, bare pH-nivået er høyt nok (Engblom & Lingdell 1983). Den vil i humusrike vann på Østlandet tåle et pH-nivå ned mot 5,3 (Bækken *et al.* In prep.).

5.2. STEINFLUER

Alle arter av steinfluer er akvatiske, og de trives best i klart, kaldt rennende vann, men enkelte arter finnes også i stillestående vann. Raskt rennende og oksygenrikt vann er noe steinfluer foretrekker uten at de strengt tatt er avhengig av det. Substratet er derimot viktig for de ulike arter (Lillehammer 1988). Nymfene er ømfintlige for forurensning og finnes derfor ikke i sterkt forurensede bekker. Vassdragsregulering virker også inn på utbredelsen (Sundby 1995). Den høyeste artsdiversiteten finnes i rennende vann med steinet substrat, mens kun få arter vil være representert i substrat som i stor grad består av sand. Utviklingshastigheten hos steinfluenymfer avhenger i stor grad av temperatur og næringstilgang i vannet. Høy temperatur og god næringstilgang betinger god vekst og rask utvikling (Lillehammer 1988).

I lavlandet er det vanlig at alle steinfluene har to par vinger som er fullt utviklet. I fjellet kan det imidlertid også påtreffes kortvingete individer, og dette gjelder særlig artene *Archynopteryx compacta*, *Diura bicaudata* og *Capnia atra*. Steinfluene deles i to grupper: Filialpalpia (*Brachyptera*, *Taeniopteryx*, *Nemoura*, *Leuctra*, *Capnia* og *Capnopsis*) og Setipalpia (*Archynopteryx*, *Perlodes*, *Isogenus*, *Diura*, *Perla*, *Isoperla* og *Chloroperla*). Artene som tilhører Filialpalpia er rene plantespisere, mens langt de fleste i Setipalpia er rovdyr selv om de spiser noe plantemateriale også (Solem 1996). Steinfluene er såkalte temporære vannboere og har dermed et voksent stadium som gjennomleveres i luft, mens larvestadiet er akvatisk (Økland & Økland 1996).

De voksne insektene er ganske kraftige med lange antenner og bitende munnleder, men overkjevene kan være reduserte. De er grønnaktige med store vinger, og særlig er det andre vingeparet bredt, og ligger ofte foldet under første vingepar. De er på tross av dette dårlige flygere, de gjemmer seg helst om de blir forstyrret. Nymfene er flate med utstående bein, en nødvendig tilpasning til livet i rennende vann. De har lange antenner og to haletråder. Respirasjonen skjer gjennom huden eller ved hjelp av trådformete gjeller ved basis av beina eller på brystet (Sundby 1995). De store larvene (nymfene) har dessuten vingeanlegg. Munndelene er bitende (Økland & Økland 1996).

Nymfene av de små artene lever av alger og råtnende plantemateriale. De store artene er ofte rovdyr, og lever av hjuldyr, krepsdyr og insektslarver. Livssyklus varierer fra ca. ett år til fire

år. I lavlandet er de fleste artene ett-årige, mens de samme artene kan være to- eller fire-årige i fjellet. Små arter har gjennomsnittlig en kortere livssyklus enn hva større arter har. Eggene legges direkte i vann mens hunnen kravler omkring på bredden eller på steiner ute i vannet. Steinfluene har ikke noe puppestadium. Klekking av imago kan skje både vår og høst. Hos høstformene skjer den sterkeste veksten om sommeren, mens veksten hos vårformene er størst om vinteren når oksygeninnholdet i vannet er stort. Disse siste kan klekke tidlig på våren, før snøen har gått. Imago kommer opp gjennom hull i isen (Sundby 1995). Steinfluenymfene er viktig næring for fisk, særlig laksefisk.

Steinfluene er en av de eldste insektsordnene. Det finnes 270 millioner år gamle fossiler (Sundby 1995). Steinfluer er en liten orden som finnes over mesteparten av verden fra tropiske til arktiske strøk. Den største konsentrasjonen av steinfluer finnes i den tempererte sonen (Lillehammer 1988). Steinfluene tilhører en av de best kjente insektsordnene. Det er registrert 1700 arter av steinfluer, av disse er 150 funnet i Europa. I Norge er det registrert 7 ulike familier av steinfluer som til sammen presenterer 35 arter og de aller fleste av disse kan sies å være relativt vanlig utbredt. (Aagaard & Hågvar 1987). I følge Solem (1996) er 28 av disse artene observert i Hedmark. Av de 35 artene som er registrert i Norge er *Perlodes dispar*, *Amphinemura palmeni*, *Nemoura viki* og *Protonemura intricata* oppført av DN (1992) som sårbare/sjeldne arter. Ingen av disse er registrert i Hedmark.

Videre følger det et fakta ark for hver steinflueart som er registrert i Hedmark. Beskrivelse av de ulike artenes biologi, krav til habitat og utbredelse er i hovedsak hentet fra Lillehammer (1988). Beskrivelse av de ulike artenes morfologi er ikke fullstendig og egner seg ikke til artsbestemming, det ville blitt for detaljert og komplisert for denne rapporten. For ytterligere litteratur om de ulike steinflueartene generelt og bestemmelsesnøkler henvises til følgende litteratur: Brinck (1949), Lillehammer (1988), Hynes (1977), Brittain & Saltveit (1996), Lillehammer (1974) og Campbell (1990).

5.2.1. ARCYNOPTERYX COMPACTA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekten *Arcynopteryx*. Det er registrert kun en art av denne slekten i Europa.

Morfologi:

Fullt utviklede hannnymfer har en lengde på 14-17 mm, mens hunnymfene er mellom 18-26 mm lange. Fargen varierer mellom gul-brun, grå-brun til brune individer. Bakkroppens 1-3 segment har adskilte rygg og bukplate. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten.

Global og norsk utbredelse:

Arten har en sirkumpolar utbredelse, og forekommer i nordlige deler av Finland, Norge og Sverige. I sør Norge og i kontinentale deler av Europa finnes den bare i høyere liggende områder. Arten er ikke registrert i Danmark og England, men forekommer i høyereliggende områder av sør Tyskland og i Pyreneene. Arten er registrert i 11 av landets fylker. Den er mest utbredd i de nordlige deler av landet. Arten blir regnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Den kan betegnes som en sjelden art i Hedmark og har kun blitt påvist i to lokaliteter nord i fylket.

- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er påvist i følgende kommuner: Os og Folldal.

Biologi:

Nymfene er som regel predatorer på andre larver og nymfer av ferskvannsinsekter, men vil på enkelte tider av året være omnivor og fortære plantefragmenter. Arten har en to-årig livssyklus hvor den første vinteren ligger i et hvilestadie og klekking fra egg foregår den påfølgende våren. Den har en rask vekst om sommeren og er nærmest fullt utvokst når vinteren tar til. I sør finner vi arten i bekker og elver i og over den subalpine vegetasjonssone. I nordlige deler av fennoscandia finner vi også arten i strandsona. Klekking til voksen foregår i perioden juni til august, alt ettersom høyde over havet og breddegrad.

Krav til vannkvalitet:

Har ikke funnet opplysninger om krav til vannkvalitet for arten.

5.2.2. DIURA BICAUDATA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekta *Diura*. Det er registrert to arter av denne slekta i Europa.

Morfologi:

Fullt utviklede hannnymfer har en lengde på 9,5-17 mm, mens hunnymfene er mellom 17-24 mm lange. Fargen varierer mellom gul-brun, grå-brun til brune individer. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten.

Global og norsk utbredelse:

Arten har en sirkumpolar utbredelse, og forekommer i nordlige deler av Finland, Norge og Sverige. Arten er i tillegg registrert i Tyskland og England. Den er imidlertid ikke registrert i Danmark. *Diura bicaudata* har antagelig nådd Fennoscandia fra både nord-øst og sør-vest. Arten har ifølge Solem (1996) blitt funnet i 13 av landets fylker. Den er ikke registrert i de sørligste deler av landet. Arten regnes som vanlig og har ingen form for vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

Denne slekta er vanskelig å bestemme til art og bestemmelsen avsluttes derfor ofte på slektsnivå. Dette gjør at arten kan ha vært observert på langt flere lokaliteter i fylket.

- Mjøsa, Hamar (Kjellberg 1992). - Savalen, Alvdal/Tynset (Hansen & Stubsjøen 1984, Lillehammer 1974). - Store Børsjøen, Tynset (Koksvik & Arnekleiv 1983). - Storsjøen, Tynset (Lillehammer 1974). - Narsjøen, Os (Lillehammer 1974). - Kynna, Kynnavassdraget (Sandelund & Halvorsen 1980). - Silkåa, Kynnavassdraget (Sandelund & Halvorsen 1980). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

1985, Wien 1998). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Forolsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fjellsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Dalbusjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Alvdal, Folldal, Tynset, Os og Stor - Elvdal. Arten ser ut til å ha en nordlig utbredelse i Hedmark selv om den har blitt registrert i Hamar.

Biologi:

Nymfene er som regel predatorer på andre larver og nymfer av bunnlevende ferskvannsinsekter og til tider på små krepsdyr. Arten har en to-årig livssyklus hvor den første vinteren ligger i et hvilestadie på 8-10 måneder og klekking fra egg foregår den påfølgende våren. Den har en rask vekst om sommeren og er nærmest fullt utvokst når vinteren tar til. En del av veksten vil kunne foregå utover vinteren. I sørlige deler av utbredelses området i Fennoscandia finner vi arten hovedsakelig i strandsona. I nordlige deler av fennoscandia finner vi også arten i elver og bekker i tillegg til strandsona. Klekking til voksen foregår i perioden juni til august, alt ettersom hva høyde over havet og breddegrad skulle tilsi.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnet som en moderat forsuringfølsom art som kan overleve dersom pH ikke over lengre tid understiger pH 5,0.

5.2.3. DIURA NANSENI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekta *Diura*. Det er registrert to arter av denne slekta i Europa. Begge artene finnes i Norge.

Morfologi:

Fullt utviklede hannnymfer har en lengde på 11-16 mm, mens hunnymfene er mellom 12-18 mm lange. Fargen varierer mellom gul-brun, grå-brun til brune individer. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten.

Global og norsk utbredelse:

Arten har en holoarktisk utbredelse. I Norge har arten sitt sørligste utbredelsesområde og forekommer ikke i sørlige deler av Sverige eller i Danmark. I Norge er arten den vanligste predatoren av steinfluene. *Diura nanseni* har antagelig innvandret Fennoscandia fra nord-øst. Den er i følge Solem (1996) registrert i alle landets fylker. Arten regnes som vanlig og har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Denne slekta er vanskelig å bestemme til art og bestemmelsen avsluttes derfor ofte på slektsnivå. Dette gjør at arten kan ha vært observert på langt flere lokaliteter i fylket. Arten er registrert over store deler av fylket, fra Os i nord til Grue i sør. Ved ytterligere registreringer vil man kunne anta at arten er å treffe i alle fylkets kommuner. Arten er påvist ved følgende lokaliteter i fylket:

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Finsalbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994, Kjellberg & Løvik 1995). - Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994). - Moelva, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Speka, Tynset (Walseng 1990) - Vangrøfta, Os (Walseng 1990, Kjellberg, Nordhagen & Romstad 1990) - Snudda, Os (Walseng 1990). - Tverrelva, Os (Walseng 1990). - Østerbekken, Os (Walseng 1990). - Veståa, Åsnes (Walseng 1990). - Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Tannåa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Eskilåa, Trysil (Bækken *et al.* in.prep.). - Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in.prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in.prep.). - Røgden, Grue (Bækken *et al.* in.prep.). - Æra, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandefossen, Glåmma, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991). - Braskeridsfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-østerdal (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Kynna, ? (Sandelund & Halvorsen 1980). - Elta, Trysil (Niva-notat 1991). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Åstavassdraget, Ringsaker (Karlson 1998). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Os (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Ringsaker, Trysil, Tynset, Folldal, Tolga, Os, Åsnes, Åmot, Nord-Odal, Grue, Elverum, Våler og Stor-Elvdal.

Biologi:

Nymfene er som regel predatorer og livnærer seg i stor grad av fjærmygglarver. Til tider kan arten også være omnivor. Arten har en to-årig livssyklus hvor den første vinteren ligger i et hvilestadiet på 8-10 måneder og klekking fra egg foregår den påfølgende våren. Den har en rask vekst om sommeren og er nærmest fullt utvokst når vinteren tar til. En del av veksten vil kunne foregå utover vinteren. I nordlige deler av Fennoscandia finner vi arten både i små bekker, store elver og i strandsona. I sørlige deler av Norge er arten hovedsakelig observert i bekker og elver, til tider også i elver som holder til dels lite vann om vinteren. Klekking til voksen foregår i perioden mai til juli, alt ettersom hva høyde over havet og breddegrad skulle tilsi.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnet som en litt forsuringfølsom art som kan overleve dersom pH ikke over lengre tid understiger pH 4,5.

5.2.4. ISOGENUS NUBECULA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekta *Isogenus*. Det er kun registrert en art av denne slekta i Europa.

Morfologi:

Fullt utviklede hannnymfer har en lengde på 14-16 mm, mens hunnymfene er mellom 16-21 mm lange. Fargen varierer mellom brun til mørk brun og gul brun. Hode like bredt som fremre ryggplate. Antennene er lange og tynne. Det er ellers ingen typisk enkle kjennetegn for arten.

Global og norsk utbredelse:

Isogenius nubecula er registrert i Finland, Sverige, Norge og Danmark. Arten har ikke blitt registrert på vestlandet og det er gjort kun en observasjon i Danmark. Den finnes også i England, Tyskland og sentral europa. *Isogenus nubecula* har antagelig innvandret Fennoscandia fra øst. I Norge er arten i følge Solem (1996) observert i Hedmark, Oppland og Buskerud. Den regnes som vanlig på landsbasis og har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er det kun to observasjon av arten.

- Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Gjera, Åsnes (Sandelund & Halvorsen 1980).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os og Åsnes.

Biologi:

Nymfene er predatorer, det er ellers lite som er kjent om biologien til denne arten som lever i bekker og elver. Det antas at arten en ett-årig livssyklus hvor de voksne klekker i perioden mai-juni. I Glomma opptrer *Isogenus nubecula* i de lavere deler av elva, mens *Diura nanseni* finnes i samme type habitat i de øvre deler av elva. På bakgrunn av dette kan man anta et *Isogenus nubecula* har noe av den samme biologien som *Diura nanseni*.

Krav til vannkvalitet:

Det har ikke blitt funnet data som sier noe om artens krav til vannkvalitet.

5.2.5. ISOPERLA DIFFORMIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekta *Isoperla*. Det er registrert 42 arter av denne slekta i Europa. Tre av disse artene er registrert i Norge og alle tre finnes i Hedmark.

Morfologi:

Fullt utviklede hannnymfer har en lengde på 8-11 mm, mens hunnymfene er mellom 10-16 mm lange. Fargen er mørk grå - grønn individer, de er noe lysere på undersiden. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten. Vanskelig å bestemme individer av denne slekta ned til artsnivå.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Global og norsk utbredelse:

Isoperla difformis forekommer over hele Fennoscandia. I Danmark finnes over store deler av Jylland, men ikke på øyene. Arten forekommer i nordlige deler av Tyskland og i sentral Europa, men ikke i England. *Isoperla difformis* forekommer over store deler av Norge. I følge Solem (1996) er den registrert i 10 av landets fylker. Arten regnes som vanlig på landsbasis og har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Denne slekta er vanskelig å bestemme til art og bestemmelsen avsluttes derfor ofte på slektsnivå. Dette gjør at arten kan ha vært observert på langt flere lokaliteter i fylket.

- Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974).
- Åstavassdraget, Ringsaker (Karlson 1998)

Arten er registrert i følgende kommuner: Ringsaker, Stor-Elvdal og Os.

Biologi:

Nymfene er hovedsakelig predatorer, men kan også opptre som omnivore i perioder. Arten forekommer hovedsakelig i rennende vann hvor substratet mellom steinene er dekt med et noe finere substrat. Arten har en ett-årig livssyklus. Egg utviklingen er rask ved høy temperatur. Klekking til voksen foregår i perioden mai til juli, alt ettersom hva høyde over havet og breddegrad skulle tilsi.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnet som en forsuretolerant art som kan overleve lengre perioder med pH under 4,5.

5.2.6. ISOPERLA GRAMMATICA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

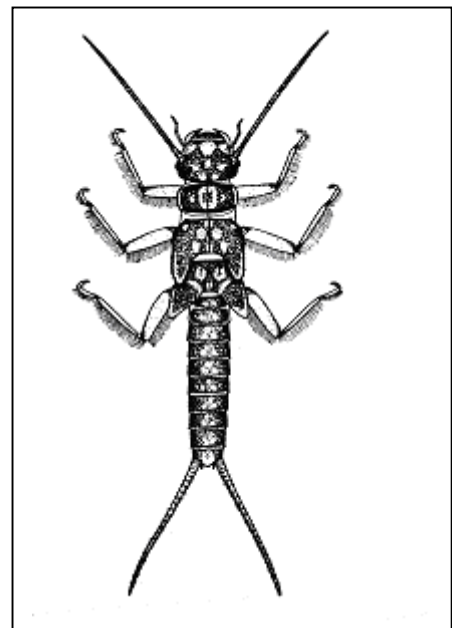
Tilhører familien Perlodidae og slekta *Isoperla*. Det er registrert 42 arter av denne slekta i Europa. Tre av disse artene er registrert i Norge og alle tre finnes i Hedmark.

Morfologi:

Fullt utviklede nymfer har en lengde på 9-15 mm. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten. Vanskelig å bestemme individer av denne slekta ned til artsnivå.

Global og norsk utbredelse:

Isoperla grammatica forekommer over hele Fennoscandia og Danmark. Arten finnes over store deler av Europa, iberegnet England, Spania og Italia. *Isoperla grammatica* er vanlig i hele Norge og har dermed ingen form for vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

Denne slekta er vanskelig å bestemme til art og bestemmelsen avsluttes derfor ofte på slektsnivå. Dette gjør at arten kan ha vært observert i langt flere lokaliteter i fylket.

- Fjellåa, Våler (Walseng 1990). - Juråa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Tannåa, Nord-Odal (Løvik 1992). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Kynna, ?(Sandlund & Halvorsen 1980). - Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Fløgåa, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Gjera, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Fjellelva, Ringsaker (Langeland 1971). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Fåfengtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Åstavassdraget, Ringsaker (Karlson 1998). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Våler, Nord-Odal, Åsnes, Ringsaker, Stor-Elvdal, Os, Tolga, Tynset og Folldal.

Biologi:

Nymfene er hovedsakelig predatorer, men kan også opptre som omnivore i perioder. Arten forekommer i små og store bekker og i større elver, den forekommer imidlertid ikke i strandsona. Arten har en ett-årig livssyklus. Eggene trenger en vanntemperatur på 8-12 °C for at inkubasjonen skal ta til. Klekking til voksen foregår i perioden mai til juli, alt ettersom hva høyde over havet og breddegrad skulle tilsi. Nymfene har imidlertid en usynkronisert vekst som fører til at voksne individer blir produsert over en lengre tidsperiode.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsureningstolerante arter betegnet som en forsureningstolerant art som kan overleve lengre perioder med pH under 4,5.

5.2.7. ISOPERLA OBSCURA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlodidae og slekta *Isoperla*. Det er registrert 42 arter innen denne slekta i Europa. Tre av disse artene er registrert i Norge og alle tre finnes i Hedmark.

Morfologi:

Fullt utviklede nymfer har en lengde på 9-15 mm. Kroppen er gul - grønn. Ingen typisk enkle kjennetegn for arten. Vanskelig å bestemme individer av denne slekta ned til artsnivå.

Global og norsk utbredelse:

Isoperla obscura forekommer i Finland, Sverige og Norge, men ikke i Danmark. Arten er vanlig forholdsvis høyt over havet og ved nordlige breddegrader. Kan imidlertid også forekomme i større elver i sørlige deler av landet. Finnes i sentral Europa, nordlige deler av Tyskland og i England. *Isoperla obscura* er en vanlig art i store deler av Norge. I følge Solem

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

(1996) er det bare i Agder-fylkene at arten ikke er observert. Arten regnes som vanlig og har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Denne slekta er vanskelig å bestemme til art og bestemmelsen avsluttes derfor ofte på slektsnivå. Dette gjør at arten kan ha vært observert ved flere lokaliteter i fylket.

- Speka, Tynset (Walseng 1990). - Veståa, Åsnes (Walseng 1990). - Fjellåa, Våler (Walseng 1990). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998, Brabrand & Saltveit 1985). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er registrert i følgende kommuner: Tynset, Tolga, Åsnes, Våler, Stor-Elvdal, Os og Folldal.

Biologi:

Nymfene er hovedsakelig predatorer, men kan også opptre som omnivore i perioder. Arten forekommer i bekker og elver, den vil også kunne forekomme i strandsona til fjellsjøer. I sør er den i hovedsak tilknyttet større elver. Arten har en to-årig livssyklus med en egg diapause som varer i 8-10 måneder i forbindelse med den første vinteren. For populasjoner som lever høyt over havet trenger nymfene to somrer med vekst. Klekking til voksent stadie foregår i perioden juli til august. Livssyklusen til populasjoner i lavlandet er lite undersøkt. Arten ser ut til å være den dominerende steinflue predatoren i de nordlige deler av Fennoscandia.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsureningstolerante arter betegnet som en forsureningstolerant art som kan overleve lengre perioder med pH under 4,5.

5.2.8. DINOCRAS CEPHALOTES

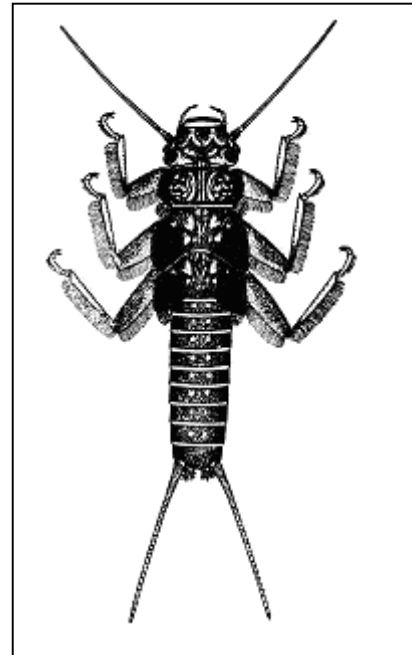
INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Perlidae og slekta *Dinocras*. Det er registrert 3 arter av denne slekta i Europa. En av disse artene er registrert i Norge og i Hedmark.

Morfologi:

Fullt utviklede hannymfer har en lengde på 12,5-17 mm, hunnymfer er 20-31 mm lange. Nymfene er mørke brune til grå - brun på ryggen og noe lysere på buk siden. Nymfene har et tykt skall og kroppen er bred og kraftig med grove og lange haletråder og antenner. På undersiden av overkroppen har de trådformede gjeller på alle tre segmentene. Den største steinfluenymfen som finnes i Fennoscandia og Danmark. Arten er relativt enkel å bestemme.



Global og norsk utbredelse:

Dinocras cephalotes forekommer i Sverige, Danmark og Norge, men ikke i Finland. Arten har en sør - vestlig innvandring til Fennoscandia. Arten er vanligst i lavlandet, men har blitt registrert i den subalpine vegetasjonssonen på rundt 1000 m.o.h. I følge Solem (1996) er arten registrert i 9 av landets fylker. Arten betegnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten er registrert ved følgende lokaliteter i Hedmark. Den regnes, i følge Bækken *et al.* (in prep.), ikke som en vanlig forekommende art i Hedmark.

- Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993).
- Storbekken, Os (Walseng 1990).
- Søre Osa, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Registrert i følgende kommuner: Hamar, Tolga, Tynset, Os, Åmot, Stor-Elvdal, Ringsaker og Rendalen.

Biologi:

Nymfene er predatorer og lever i stor grad av fjærmygglarver og nymfer av døgnfluer. *Dinocras cephalotes* har en tre til fire-årig livssyklus og de klekker til voksne i perioden mai til juli. Eggene krever en temperatur på rundt 12 °C for at utviklingen skal starte. Arten forekommer i små bekker og i større elver, men forekommer ikke i strandsona.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnes som en meget forsuringfølsom art som ikke kan overleve lengre perioder med pH under 5,5. Det er den mest følsomme steinflue arten vi har i Norge og er en god indikator for forsuringstilstanden i ulike vann.

5.2.9. SIPHONOPERLA BURMEISTRI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Chloroperlidae og slekta *Siphonoperla*. Det er registrert 11 arter av denne slekta i Europa. En av disse artene er registrert i Norge og i Hedmark.

Morfologi:

Fullt utviklede nymfer har en lengde på 6-9 mm. Nymfene er gul - brune og kraftige med en sterk og karakteristiske korte haletråder. Hodet er breier enn langt og antennene er normale. Arten har ellers ingen enkle kjennetegn.

Global og norsk utbredelse:

Siphonoperla burmeistri forekommer i Sverige, Danmark, Finland og Norge. Arten forekommer også i østlige deler av sentral Europa. I Norge opptrer arten både i de mest kontinentale områder og i vestlige kystområder. I følge Solem (1996) finnes arten i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

Arten har blitt påvist ved følgende lokaliteter i Hedmark. Den regnes som en vanlig forekommende art i fylket.

- Storsjøen, Tynset (Lillehammer 1974).
- Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.).
- Røgden, Grue (Bækken *et al.* in prep.).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Braskeriedsfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdalen (Lillehammer 1974).
- Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985).
- Åstavassdraget, Ringsaker (Karlson 1998).
- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Tynset, Trysil, Grue, Åsnes, Åmot, Våler, Stor-Elvdal, Ringsaker, Os, Tolga og Folldal.

Biologi:

Arten forekommer både i store og små elver og i eksponerte deler av strandsona. Har ikke blitt registrert over den sub-alpine sona. *Siphonoperla burmeistri* har en ett-årig livssyklus og voksne individer klekker i perioden juni - juli. Eggene krever en vanntemperatur på 4 - 8 °C før utviklingen starter.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnet som en litt forsuringfølsom art som ikke kan overleve lengre perioder med pH under 4,7.

5.2.10. XANTHOPERLA APICALIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Chloroperlidae og slekta *Xanthoperla*.

Morfologi:

Nymfene er små og slanke, hodet er lengere enn bredt. Hele kroppen er gul til lyse brun. Antennene er lange og tynne. Haletrådene er lange og hengslete. Nymfen skiller seg fra *S. burmeisteri* med den lange, tynne og svakt pigmenterte kroppen med lange hengslete haletråder. Ingen direkte enkle kjennetegn.

Global og norsk utbredelse:

I Sverige og Finland finnes den bare i nordlige deler, mens den i Norge også finnes i sørlige deler. Den finnes ikke i Danmark. Arten regnes for å være en nord-østlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes ellers i Nord-Tyskland, Frankrike, Spania, Italia og Øst-Europa. I følge Solem (1996) er de påvist i fem av landets fylker. Hedmark er det eneste fylke den er påvist i, sør for Sør-Trøndelag. Arten betegnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er den imidlertid kun observert ved to lokaliteter og bør kunne betegnes som sjelden i fylket.

- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998).

Arten er påvist i følgende kommuner: Elverum og Ringsaker.

Biologi:

Arten forekommer hovedsakelig i elver. I sørlige deler av Norge finnes den kun i store elver som Glomma og Namsen. *Xanthoperlaapicalis* har en ett-årig livssyklus og voksne individer klekker i perioden juni - juli.

Krav til vannkvalitet:

Arten kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuretolerante arter betegnes som en litt forsuringfølsom art som ikke kan overleve lengre perioder med pH under 4,7.

5.2.11. TAENIOPTERYX NEBULOSA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

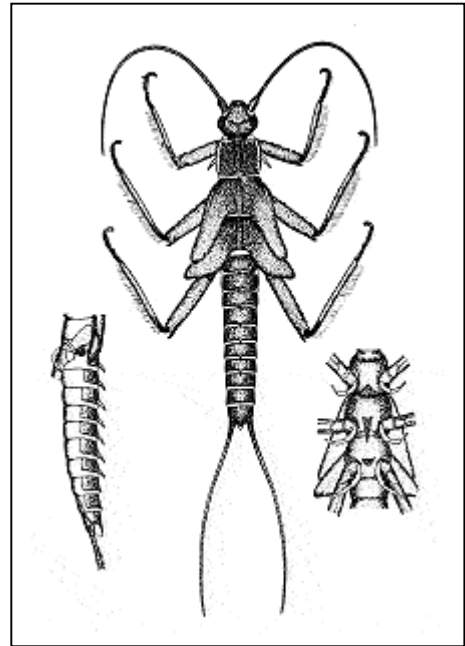
Tilhører familien Taeniopterygidae og slekta *Taeniopteryx*. Det er registrert seks arter av denne slekta i Europa, mens kun en er registrert i Norge og Hedmark.

Morfologi:

Fullt voksne nymfer har en lengde på 8-15 mm. Hode og fremre del av framkroppen har omlag den samme bredden. Beina er lange og hengslete, og på buksiden av overkroppen har den fingerforma gjeller, ett par ved hvert ledd. På ryggsiden av bakkroppens 1-7 ledd har den ei rekke med knotter. Kroppen er mørk til matt brun. Arten er relativt enkel å bestemme.

Global og norsk utbredelse:

Taeniopteryx nebulosa forekommer i de fleste deler av Fennoscandia. Den er også registrert i store deler av Europa, inkludert England, Spania, Italia og Øst-Europa. I følge Solem (1996) er arten registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen vernestatus.



Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er den blitt registrert ved en rekke lokaliteter og betegnes som vanlig forekommende i fylket.

- Rotna, Grue (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990. Kjellberg, Nordhagen & Romstad 1990).
- Tverrelva, Os (Walseng 1990).
- Veståa, Åsnes (Walseng 1990).
- Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995).
- Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Eskilåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Høljåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Svartbekken (Halåa), Våler (Bækken *et al.* in prep.).
- Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.).
- Breidsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.).
- Røgden, Grue (Bækken *et al.* in prep.).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvenndalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).
- Tufsinga, Os (Lillehammer 1974).
- Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Kynna, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Breibubekken, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Elta, Trysil (NN 1991).
- Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Holmstjørn, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985, Wien 1998).
- Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998).
- Lona, Ringsaker (Karlson 1998).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Veksen, Rendalen (Wien 1998b).
- Andtjernet, Rendalen (Wien 1998b).
- Søkkundsjøen Vest, Stor-Elvdal (Wien 1998b).
- Brumundsjøen, Ringsaker (Wien 1998b).
- Eidsmangen, Våler (Wien 1998b).
- Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b).
- Folla, Follal (Arnesen 1969).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Arten er registrert i følgende kommuner: Grue, Våler, Ringsaker, Stor-Elvdal, Rendalen, Trysil, Åsnes, Åmot, Eidskog, Tolga, Tynset, Folldal og Os.

Biologi:

Nymfene spiser fragmenter av løv og detritus og forekommer så vel i små bekker som i større elver. I nordlige deler av Fennoscandia er den også registrert i strandsona. Arten har en ett-årig livssyklus med en kort inkubasjons periode for eggene. Den viktigste vekstperioden for nymfene er om sommeren eller om høsten og tidlig vinter. Klekking av voksne foregår i perioden mars til juni, alt etter høyde over havet og breddegrad.

Krav til vannkvalitet:

Arten er en svært forsuretolerant art og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.12. BRACHYPTERA RISI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

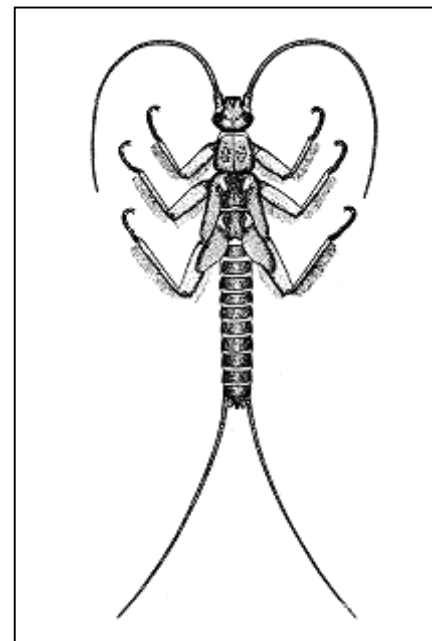
Tilhører familien Taeniopterygidae og slekta *brachyptera*. Det er registrert 14 arter av denne slekta i Europa og to av disse er registrert i Fennoscandia, mens kun en er registrert i Norge og Hedmark.

Morfologi:

En fullvokst nymfe er mellom 7 og 12 mm lange. Kroppens farge varierer mellom matt brun til grå-brun. Haletrådene har lange hår på øversiden.

Global og norsk utbredelse:

Brachyptera risi forekommer over store deler av Sverige, Norge og Danmark. I Finland er den kun registrert i de nordlige deler av landet. Arten er en sør - vestlig immigrant til Fennoscandia. Den forekommer over det meste av Europa inkludert England. Den er ifølge Solem (1996) registrert i alle norske fylker. Arten betegnes som vanlig på landsbasis og har dermed ingen form for.



Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten blitt registrert ved følgende lokaliteter og betegnes som en vanlig forekommende art i fylket.

- Finshalbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994. Kjellberg & Løvik 1995). - Søre Osa, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991). - Eskilåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.). - Svartbekken(Halåa), Våler (Bækken *et al.* in prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Røgden, Grue (Bækken *et al.* in prep.). - Æra, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). -Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvenndalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma,

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Tynset (Lillehammer 1974). - Kynna, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Storbekken, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1980). - Silkåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Vollen, Folldal (Aagaard et al. 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard et al. 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Åmot, Grue, Åsnes, Elverum, Våler, Stor-Elvdal, Ringsaker, Tolga, Tynset, Trysil, Os og Folldal.

Biologi:

Brachyptera risi forekommer i bekker og elver, men ikke i strandsona. Arten er en typisk gresser og spiser i stor grad påvekstalger. Undersøkelser har vist at arten har et større oksygenkrav enn sammenlignbare arter. Dette gjør at den er sterkt knyttet til rennende vann. Arten har en ett-årig livssyklus. Voksne individer av arten klekker i perioden mars til juli, alt ettersom høyde over havet og breddegrad.

Krav til vannkvalitet:

Arten er en svært forsurestolerant art og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.13. AMPHINEMURA BOREALIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Amphinemura*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Fennoscandia. Av disse er *A. borealis*, *A. standfussi* og *A. sulcicollis* funnet i alle de norske fylkene og regnes som vanlige. *A. palmeni* er derimot kun registrert i Finmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 4,5 og 8,5 mm lang. Kroppen er matt brun og dekket med korte pigger. Leggene er dekket med karakteristiske lange, tynne pigger, og foten har ei rekke med lange pigger. Piggene på haletrådene er like lange eller lengre enn segmentet. Vanskelig å bestemme til art.

Global og norsk utbredelse:

Amphinemura borealis er fraværende fra Danmark, men forekommer over store deler av Sverige, Norge og Finland. Arten antas å være en nord - østlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes også i sentral Europa, men er ikke registrert i England. Den er registrert i alle de norske fylker og må sies å være en vanlig art. Den har dermed ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten blitt registrert ved følgende lokaliteter. Den kan betegnes som en vanlig forekommende art i fylket.

- Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Tegninga, Alvdal (Walseng 1990). - Speka, Tynset (Kjellberg 1993). - Søre Osa, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991). - Æra, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen et al. 1992). - Strandfossen, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991). - Braskeridfoss, Våler (Hessen et al. 1992). -

Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekkeken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor- Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er funnet i følgende kommuner: Hamar, Alvdal, Tynset, Åmot, Elverum, Våler, Stor-Elvdal, Ringsaker, Tolga, Os og Folldal.

Biologi:

Amphinemura borealis forekommer både i små og store elver. Den er også registrert i strandsona i nordlige deler av Fennoscandia. Arten har en ett-årig livssyklus. Voksne individer av arten klekker i perioden fra mai til juli, alt ettersom høyde over havet og breddegrad. Opptrer hovedsakelig i den boreale vegetasjonssona og er sjelden registrert i den subalpine sona. Ofte vanlig i store elver med lav vanntemperatur om sommeren.

Krav til vannkvalitet:

Arten er en relativt forsuringstolerant art og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå ned mot 4,5 i humuspåvirkede vann.

5.2.14. AMPHINEMURA STANDFUSSI INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Amphinemura*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Fennoscandia. Av disse er *A. borealis*, *A. standfussi* og *A. sulcicollis* funnet i alle de norske fylkene og regnes som vanlige. *A. palmeni* er derimot kun registrert i Finmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 4 og 8 mm lang. Kroppen er brun til matt brun, hode og bein er sjokolade brune. Undersiden av låret har kun korte pigger. Segmentene på haletrådene er jevne, de er ikke tykkere i den ene enden. Piggene på haletrådene er kortere enn segmentet.

Global og norsk utbredelse:

Amphinemura standfussi forekommer i både Norge, Sverige, Finland og Danmark, men er fraværende fra sør - vestlige deler av Sverige og Finland. Arten antas å være en nord - østlig og sørlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes over store deler av Europa, men er sjelden i området rundt Middelhavet. Den er registrert i alle de norske fylker og må sies å være en vanlig art. Arten har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er den funnet ved 5 lokaliteter. Slekta er vanskelig å bestemme til artsnivå. Det er imidlertid funnet en rekke lokaliteter som slekta er påvist. Man vil dermed kunne anta at også arten er mer vanlig enn hva som fremgår her. Arten er kun funnet i de helt nordligste deler av fylket.

- Østerbekken, Os (Walseng 1990). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvenndalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Forølsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fjellsjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Dalbusjøen, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os, Tolga og Tynset.

Biologi:

Amphinemura standfussi forekommer både i små og store elver og i strandsona. Arten kan ofte være spesielt tallrik i utløpsoset av vann som ligger høyt over havet. Arten har en ett-årig livssyklus. Voksne individer av arten klekker i perioden fra juli til september, alt ettersom høyde over havet og breddegrad. I lokaliteter høyt over havet utvikler eggene seg vanligvis sakte om vinteren og de klekker om våren. Den viktigste perioden for vekst hos nymfen er om sommeren. I lavlandsområder i sør klekker eggene om høsten, og nymfens vekst foregår tidlig om vinteren og om våren.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.15. AMPHINEMURA SULCICOLLIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Amphinemura*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Fennoscandia. Av disse er *A. borealis*, *A. standfussi* og *A. sulcicollis* funnet i alle de norske fylkene og regnes som vanlige. *A. palmeni* er derimot kun registrert i Finmark.

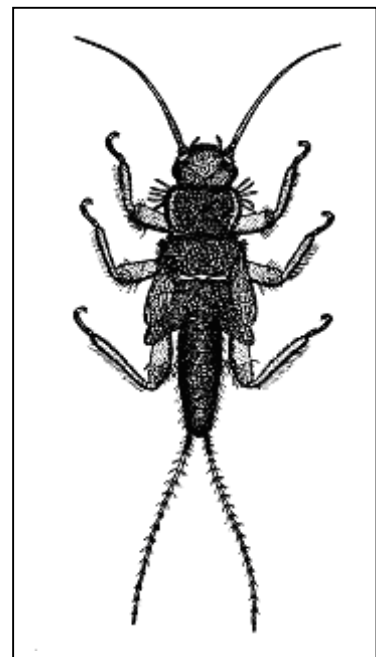
Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 4 og 9 mm lang. Kroppen er brun til matt brun, hode og bein er ofte mørkere. Kraftige pigger på leggene. Leddene på haletrådene er tykkere i bakkant enn i fremkant. Undersiden av låret har både korte og lange pigger. Har to bunke på 5-8 gjelletråder på prosternum. Arten er ikke direkte enkel å artsbestemme.

Global og norsk utbredelse:

Amphinemura sulcicollis forekommer i alle deler av Norge og Sverige. I Finland er den fraværende fra de sør - østlige deler.

Den er også registrert i Danmark. Arten antas å være en nord - østlig og sørlig immigrant til



Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Fennoscandia. Arten finnes over store deler av Europa, også i området rundt Middelhavet og i England. Den er registrert i alle de norske fylker og må sies å være en vanlig art. Arten har ingen form for vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er den funnet ved 6 lokaliteter. Slekta er vanskelig å bestemme til artsnivå. Det er imidlertid funnet en rekke lokaliteter som slekta er påvist. Man vil dermed kunne anta at også arten er mer vanlig enn hva som fremgår her.

- Strandfossen, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Nedgardsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985. Wien 1998). - Søkkundsjøen Øst, Stor-Elvdal (Wien 1998b). - Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Elverum, Stor-Elvdal, Os og Folldal.

Biologi:

Amphinemura sulcicollis forekommer både i små og store elver samt i de eksponerte deler av strandsona. Arten har en ett - årig livssyklus. Voksne individer av arten klekker i perioden fra mai til juli, alt ettersom høyde over havet og breddegrad. Eggene utvikler seg raskt i vann med høy temperatur og mesteparten av veksten til nymfene foregår om høsten og våren.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.16. NEMOURA AVICULARIS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Nemoura*. Artene innen denne slekta skilles på hvordan pigger på kroppen er arrangert. Det er registrert 6 arter av denne slekta i Norge. Av disse er *N. avicularis*, *N. cinerea* og *N. fluxuosa* registrert i Hedmark. De tre andre artene har en mer nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finnmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 6 og 10 mm lang. Kroppen er vanligvis gråbrun. Hodet har to tydelige mørke flekker. De to første leddene av antennene er alltid mørkere enn de resterende, alle segmentene har små pigger. Låret på de to fremre beina har vanligvis både korte og noe lengre pigger. Bakkroppen har både lange og korte pigger. Haletrådene er lange og hengslete med en tett ring av pigger på hvert segment, og med ei rekke av pigger bortover hvert segment.

Global og norsk utbredelse:

Nemoura avicularis forekommer over store deler av Fennoscandia og Danmark, men er fraværende fra flere danske øyer. Arten er vanlig på vestlandet og kan dermed være en nord - østlig og sørlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes over store deler av Europa, bortsett fra ved middelhavet. I øst finnes den helt til Sibir. I følge Solem (1996) så finnes arten i alle

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

landets fylker bortsett fra Agder-fylkene og Sogn og Fjordane. Arten betegnes derfor som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten blitt registrert ved følgende lokaliteter. Arten betegnes som vanlig forekommende i fylket.

- Savalen, Alvdal (Hansen & Stubsjøen 1984. Lillehammer 1974). - Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991). - Braskeridsfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Narsjøen, Os (Lillehammer 1974). - Elta, Trysil (NN 1991). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Fåfengtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Tittelsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Nedgardsjøen, Stor-Elvdal (1998). - Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b). - Fjellsjøen, Kongsvinger (Wien 1998b). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Folldal, Kongsvinger, Grue, Ringsaker, Stor-Elvdal, Trysil, Tolga, Tynset, Os, Våler, Elverum, Åmot, Eidskog og Alvdal.

Biologi:

Nemoura avicularis forekommer både i små og store elver samt i de eksponerte deler av strandsona. Kan også forekomme i habitater med fint substrat og mye dødt organisk materiale. Arten har en ett - årig livssyklus. Voksne individer av arten klekker i perioden fra april til juli, alt ettersom høyde over havet og breddegrad. Nymfens vekst foregår hovedsakelig sent på sommeren og om høsten.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå ned mot 4,5 i humuspåvirkede vann.

5.2.17. NEMOURA CINEREA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Cinerea*. Artene innen denne slekta skilles på hvordan pigger på kroppen er arrangert. Det er registrert 6 arter av denne slekta i Norge. Av disse er *N. avicularis*, *N. cinerea* og *N. fluxuosa* registrert i Hedmark. De tre andre artene har en mer nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 4 og 9 mm lang. Kroppen er vanligvis lysbrun til mørk rødbrun. Mørke flekker på hodet danner et triangel. Det første leddet av antennene er vanligvis mørkere enn de resterende.

Global og norsk utbredelse:

Nemoura cinerea forekommer i alle deler av Fennoscandia og Danmark. Arten er trolig en nord - østlig og sørlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes over hele Europa og øst over til sentral Asia. Arten er ifølge Solem (1996) registrert i alle de norske fylkene. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. Den betegnes som en vanlig forekommende art i fylket.

- Savalen, Alvdal (Hansen & Stubsjøen 1984. Lillehammer 1974). - Strandfossen, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991). - Braskeridsfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992). - Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Narsjøen, Os (Lillehammer 1974). - Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). Fløgåa, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Breibubekken, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980). - Fjellelva, Ringsaker (Langeland 1971). - Nøklevatn, Grue (Databasen VANDA UiB). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Tittelsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Nedgardssjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Lille Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Trevlebekken, Ringsaker (Karlson 1998). Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Fjellsjøen, Våler (Wien 1998b).

Arten er registrert i følgende kommuner: Våler, Ringsaker, Stor-Elvdal, Grue, Åsnes, Tolga, Tynset, Os, Elverum og Alvdal.

Biologi:

Nemoura cinerea forekommer i alle typer ferskvannslokaliteter; små og store elver, små og store sjøer og av og til i små dammer. Under gunstige livsmiljøer har arten en ett-årig livssyklus, mens den vil ha en to-årig livssyklus under mindre gunstige livskår. I enkelte habitater vil nymfenes vekst være usynkronisert og klekking til voksen foregår i perioden mai til september.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.18. NEMOURA FLUXUOSA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Fluxuosa*. Artene innen denne slekta skilles på hvordan pigger på kroppen er arrangert. Det er registrert 6 arter av denne slekta i Norge. Av disse er *N. avicularis*, *N. cinerea* og *N. fluxuosa* registrert i Hedmark. De tre andre artene har en mer nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 6 og 9 mm lang. Kroppen er vanligvis mørk rødbrun. Låret til alle beina er dekket med pigger av ulik lengde. Leddene på haletrådene har lange kraftige pigger. Piggene er kortere enn det enkelte segment. Det er derimot ikke pigger på selve segmentene. Relativt vanskelig å bestemme til art.

Global og norsk utbredelse:

Nemoura fluxuosa forekommer i Norge, Sverige, Danmark og Finland. I vestlige deler av Norge og Danmark er den sjelden eller helt fraværende. Den er sjelden i nordlige deler av Sverige og Finland, mens den derimot er vanlig i nordlige deler av Norge. Arten er trolig en sørlig immigrant til Fennoscandia. *Nemoura fluxuosa* finnes i nord, øst og sentral Europa og i Italia, men ikke i Spania og England. Arten er i følge Solem (1996) ikke registrert i Buskerud og vestlandsfylkene Aust-Agder, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane. Arten har ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av de data som denne rapporten bygger på så er arten kun påvist ved to lokaliteter i Hedmark. Begge lokalitetene ligger nord i fylke og ble registrert av Lillehammer (1974). Arten kan betegnes som sjelden i Hedmark.

- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).

Arten er registrert i følgende kommuner: Tolga / Nord-Østerdalen.

Biologi:

Nemoura fluxuosa forekommer hovedsakelig i små elver. Lite er kjent om artens livssyklus, men man antar at den er ett-årig. Klekking til voksne foregår i perioden april-juni i sør og i juli i nord.

Krav til vannkvalitet:

Artens krav til vannkvalitet er lite kjent.

5.2.19. NEMURELLA PICTETII

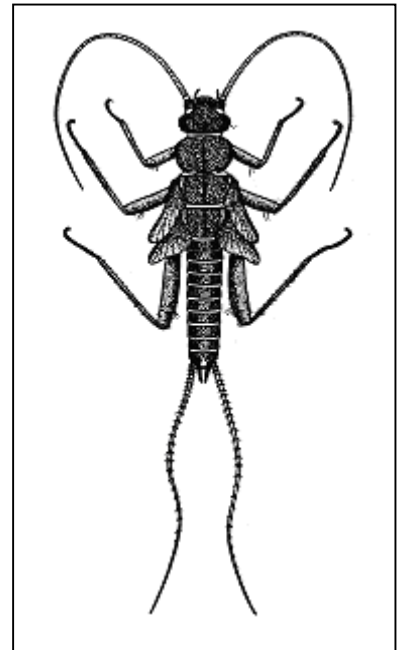
INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Nemurella*. Det er registrert 1 art av denne slekta i Norge og Hedmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 7 og 9 mm lang. Kroppen er vanligvis mørk brun til lyse brun eller gråbrun. Hodet er mørke brunt og antennene er lange og kraftige. Beina med en tranvers rekke av lange og kraftige pigger, de lengste piggene er omtrent så lang som lårets bredde. Segment 1 og 3 av den bakre foten er av omtrentlig samme lengde. Haletrådene er lange med kraftige pigger.



Global og norsk utbredelse:

Nemurella pictetii forekommer i alle deler av Norge, Sverige, Danmark og Finland. Arten er trolig en sørlig og nord-østlig immigrant til Fennoscandia. Arten er registrert over hele Europa og vest over til Sibir. I følge Solem (1996) er arten registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. I følge Bækken *et al.* (in prep.) så betegnes ikke arten som vanlig forekommende i fylket.

- Strandefossen, Elverum (Kjellberg & Hessen 1991).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Tufsinga, Os (Lillehammer 1974).
- Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Skasen, Grue (Wien 1998b).
- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Elverum, Grue, Os, Tolga, Tynset, Stor-Elvdal og Folldal.

Biologi:

Nemurella pictetii forekommer i små bekker, store elver, store sjøer og i mindre vann forekomster. Arten vil under gunstige betingelser ha en ett-årig livssyklus, men flere eksempler på en to-årig livssyklus er kjent. Enkelte studier viser at nymfens vekst blir lite påvirket av vannets temperatur. Klekking til voksne foregår i perioden april til september.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.20. PROTONEMURA MEYERI

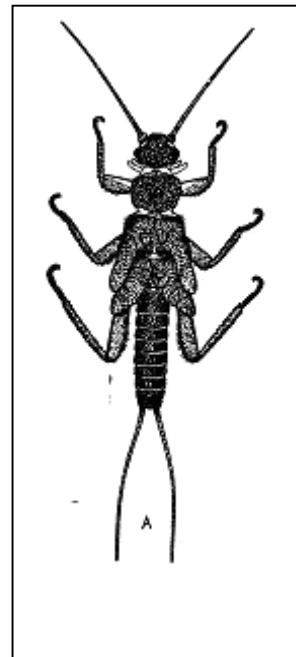
INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Nemouridae og slekta *Protonemura*. Det er registrert 1 art av denne slekta i Norge og Hedmark.

Morfologi:

En full voksen nymfe er mellom 7 og 10 mm lang. Kroppen er vanligvis mørk brun til mørk grønn/grå. Bakkroppens første fire segmenter har adskilte buk- og ryggplater. I tillegg benyttes hår og pigger på bakkroppen og haletrådene for å bestemme arten. Den har karakteristiske pølseformede gjeller på prosternum. Relativt enkel å bestemme.



Global og norsk utbredelse:

Protonemura meyeri forekommer i alle deler av Norge og Sverige. I Finland er den hovedsakelig utbredt i nordlige deler. Den er også registrert i Danmark. Arten er trolig en sør-vestlig immigrant til Fennoscandia. Arten er registrert over store deler av Europa, inkludert Spania, Italia og Storbritannia. I følge Solem (1996) er arten registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. Arten betraktes som vanlig forekommende i fylket.

- Rotna, Grue (Walseng 1990). - Speka, Tynset (Walseng 1990). - Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Svartbekken(Halåa), Våler (Bækken *et al.* in prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Breidsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Fallsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Røgden, Grue (Bækken *et al.* in prep.). - Æra, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Bølåa, Våler (Sandelund & Halvorsen 1980). - Elta, Trysil (NN 1991). - Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Holmstjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b). - Eidsmangen, Våler (1998b). - Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Stor Otten, Stange (Wien 1998b). - Andtjernet, Rendalen (Wien 1998b). - Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Arten er registrert i følgende kommuner: Folldal, Stor-Elvdal, Rendalen, Stange, Grue, Våler, Ringsaker, Trysil, Åmot, Åsnes, Tolga, Tynset og Os.

Biologi:

Protonemura meyeri forekommer i både små og store elver. I nordlige deler av Fennoscandia er den også registrert i enkelte sjøer. Den har blitt registrert opp til 1100 - 1200 meter over havet og helt ned til det lav-alpine vegetasjonsbeltet. Arten har en ett-årig livssyklus. Klekking til voksne foregår i perioden mars til juli.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.21. CAPNIA ATRA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Capnidae og slekta *Capnia*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Norge og tre av disse er funnet i Hedmark. *Capnia vidua* har en nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 5 og 10 mm lang. Kroppen er medium brun på ryggsiden, mens den er noe lysere på buksiden. Bakkroppens første fire segmenter har adskilte buk- og ryggplater. I tillegg benyttes hår og pigger på kroppen, beina og haletrådene for å bestemme arten. Arten er relativt vanskelig å bestemme.

Global og norsk utbredelse:

Capnia atra forekommer hyppigst høy over havet i Fennoscandia, men forekommer også i lavlandet. I Finland finnes den over store områder mens den i sør Sverige kun er lokalisert i innsjøen Vattern. Arten er ikke registrert i Danmark. I Norge er den i følge Solem (1996) registrert i alle landets fylker. Arten er trolig en nord - østlig immigrant til Fennoscandia. Utenfor Fennoscandia er den kun knyttet til små områder. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten blitt registrert ved følgende lokaliteter.

- Finsahlbekken, Hamar (Kjellberg & Løvik 1994. Kjellberg & Løvik 1995).
- Trysilelva, Trysil (Kjellberg 1994).
- Mjøsa (Åkersvika), Hamar (Kjellberg 1992).
- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).
- Tufsinga, Os (Lillehammer 1974).
- Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1980).
- Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985. Wien 1998).
- Søndre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Brumundsjøen, Ringsaker (Wien 1998b).
- Stor Otten, Stange (Wien 1998b).
- Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Arten er registrert i følgende kommuner: Hamar, Trysil, Åmot, Elverum, Våler, Stor-Elvdal, Rendalen, Ringsaker, Stange, Os, Tolga, Tynset, Grue og Folldal.

Biologi:

Capnia atra forekommer i både små og store elver i tillegg til at den kan være tilknyttet skjermede områder i strandsona. Arten har en ett-årig livssyklus. Klekking til voksne foregår i mars i lavlandet i sør og i juni høyere over havet og lengre mot nord. Eggene utvikler seg raskt i varmt vann og sakte ved en lav vanntemperatur, men veksten hos nymfer ser ut til å være lite påvirket av temperatur.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forholdsvis forsuringfølsom og stiller visse krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter ikke tåle et pH-nivå på under 5,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.22. CAPNIA BIFRONS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Capnidae og slekta *Capnia*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Norge og tre av disse er funnet i Hedmark. *Capnia vidua* har en nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 6 og 11 mm lang. Lang og hengslete, hunner lengre enn hanner. Kroppen er rødbrun til grågrønn på ryggsiden, mens buken er noe lysere brun. Kroppen er dekket av små pigger. Arten er relativt vanskelig å bestemme.

Global og norsk utbredelse:

Capnia bifrons forekommer i Danmark, i sør - vestlige deler av Sverige og i østlige deler av Norge. I Norge er arten registrert helt opp til polarsirkelen, mens den ikke forekommer i nordlige deler av Sverige eller i Finland. Arten forekommer ellers i deler av Storbritannia, Spania og i nord, sentral og øst Europa. I Norge er den i tillegg til å være registrert på østlandet også påvist Trøndelags fylkene og i Nordland. Dette er en art som i følge Aagaard & Dolmen (1996) finnes i 10 av landets fylker. Arten har ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av de data som denne rapporten bygger på så er arten kun påvist ved fire lokaliteter i Hedmark. Alle lokalitetene ligger nord i fylke og tre av dem ble påvist av Lillehammer (1974). Arten kan betegnes som lite utbredt i Hedmark.

- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).

Arten er registrert i følgende kommuner: Åmot, Tolga og Tynset.

Biologi:

Capnia bifrons forekommer hovedsakelig i små elver på et substrat av grus og små stein. Arten forekommer både i elver i kyst områder og i elver opp til 1100 - 1200 meter over havet, over det subalpine vegetasjonsbelte. Arten har en ett-årig livssyklus. Klekking til voksne

foregår i perioden mars til juni. Arten er ovovivipari. Veksten hos nymfene er god i vann som har en gunstig temperatur.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forholdsvis forsuringfølsom og stiller visse krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter ikke tåle et pH-nivå på under 5,2 i humuspåvirkede vann.

5.2.23. CAPNIA PYGMAEA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Capnidae og slekta *Capnia*. Det er registrert 4 arter av denne slekta i Norge og tre av disse er funnet i Hedmark. *Capnia vidua* har en nordlig utbredelse og er kun registrert i Nordland, Troms og Finmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 4 og 8 mm lang. Lang og hengslete, hunner lengre enn hanner. Kroppen er gulbrun på ryggsiden, mens buken er noe mer gul. Kroppen er dekket av små pigger.

Global og norsk utbredelse:

Capnia pygmaea er mest vanlig i nordlige deler av Fennoscandia og er i stor grad knyttet til de nordlige deler av Finland. Den finnes ikke sør for Dalarna i Sverige og den er heller ikke registrert i de sørligste deler av Norge. Arten finnes ikke i Danmark. Arten er trolig en nord-østlig immigrant til Fennoscandia som ikke forekommer sør for Skandinavia. I Norge er arten registrert i 12 fylker. Disse ligger på Vestlandet og Nord Norge i tillegg til Hedmark, Oppland og Telemark. På landsbasis regnes den som vanlig og har ingen vernestatus.

Registreringer i Hedmark:

På bakgrunn av de data som denne rapporten bygger på så er arten kun påvist ved seks lokaliteter i Hedmark. Arten kan betegnes som lite utbredt i Hedmark.

- Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Skjeftafossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992).
- Braskeridfoss, Våler (Hessen *et al.* 1992).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).

Arten er registrert i følgende kommuner: Åmot, Elverum, Våler og Tynset.

Biologi:

Capnia pygmaea forekommer hovedsakelig i små elver i sitt sørlige utbredelse området, mens den i nord forekommer i både små og store elver. Arten har en ett-årig livssyklus. Klekking til voksne foregår i perioden mars til juni. Veksten hos nymfene foregår i stor grad om ved lave temperaturer om vinteren.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forholdsvis forsuringfølsom og stiller visse krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter ikke tåle et pH-nivå på under 5,2 i humuspåvirkede vann.

5.2.24. CAPNOPSIS SCHILLERI

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Capnidae og slekta *Capnopsis*. Det er registrert kun 1 art av denne slekta i Fennoscandia, denne arten forekommer også i Hedmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 4 og 6 mm lang. Lang og hengslete. Når bakbeina strekkes bakover når de ikke enden av bakkroppen. Kroppen er mørk rødbrun på ryggsiden, mens buken er noe lysere. Hele kroppen er dekket av små fine hår, også antenner og haletråder. Dette gjør den enkel å skille fra artene av *Capnia*.

Global og norsk utbredelse:

Capnopsis schilleri forekommer i både sørlige og nordlige deler av Finland, Sverige og Norge, men er fraværende fra sør vestlige deler av Norge og i hele Danmark. Arten har trolig innvandret Fennoscandia fra nord - øst, eller fra sør, eller fra begge retningene. Arten finnes over store deler av Europa, inkludert Italia. Arten er registrert i nord Afrika, men ikke i Storbritannia. Arten er i følge Solem (1996) registrert i alle de norske fylkene bortsett fra de seks vestlandsfylkene. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. Arten betegnes ikke av Bækken *et al.* (in prep.) som en vanlig forekommende art på østlandsområdet.

- Søndre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Søre Osa, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Ære, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Renaelva, Åmot (Hessen *et al.* 1992).
- Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).
- Trytjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen, Folldal, Os, Åmot, Elverum, Stor-Elvdal, Tolga og Tynset.

Biologi:

Capnopsis schilleri forekommer både i små og større elver, men ser ut til å foretrekke små elver med sand bunn. Arten har en ett-årig livssyklus. Klekking til voksne foregår i perioden mai til juli. Eggene har ikke noe hvilestadie og ved en temperatur på 20 °C bruker eggene kun 9-11 dager før de klekker.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forholdsvis forsuringfølsom og stiller visse krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter ikke tåle et pH-nivå på under 5,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.25. LEUCTRA DIGITATA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Leuctridae og slekta *Leuctra*. Det er registrert 4 art av denne slekta i Fennoscandia og Danmark. Disse arten forekommer også i Hedmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 5 og 9 mm lang. Lang og hengslete. Beina er korte, når bakbeina strekkes bakover når de ikke enden av bakkroppen. Kroppen er mørk gulbrun til grønnbrun, ryggside er noe mørkere enn bukensiden. 1-4 ledd på bakkroppen har ryggplata adskilt fra bukplata. Pigger og hår på kroppen og beina benyttes for artsbestemming. Kan være vanskelig å skille fra *Leuctra fusca*.

Global og norsk utbredelse:

Leuctra digitata forekommer over store deler av Fennoscandia, men er fraværende i kystområdene i sør-vestlige deler av Norge, i sør Sverige og den er i tillegg sjelden i vestlige deler av Danmark. Arten er mer vanlig høyt over havet og lengere nord i Fennoscandia enn hva *Leuctra fusca* er. Forekommer i alle deler av Finland og er trolig en nord-østlig immigrant til Fennoscandia. Arten finnes i sentral Europa, men er fraværende i Storbritannia. I Norge er den i følge Solem (1996) registrert i alle landets fylker.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter.

- Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Fora, Os (Koksvik & Nøst 1981).
- Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997).
- Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Dørålseter, Folldal (Aagaard *et al.* 1997).
- Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993).
- Speka, Tynset (Walseng 1990).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Snudda, Os (Walseng 1990).
- Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974).
- Auma, Tynset (Lillehammer 1974).
- Stortela, Tynset (Lillehammer 1974).
- Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974).
- Tufsinga, Os (Lillehammer 1974).
- Kynna, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Storbekken, Elverum (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Silkåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Bølåa, Våler (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Fløgåa, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Gjera, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1990).
- Breibubekken, Våler (Sandlund & Halvorsen 1990).

Arten er registrert i følgende kommuner: Os, Stor-Elvdal, Folldal, Hamar, Tolga, Tynset, Elverum, Våler og Åsnes.

Biologi:

Leuctra digitata nymfene livnærer seg på plante fragmenter og annet detritus. Arten forekommer både i små og større elver, hovedsakelig på steinete bunnsstrat. Arten har en ett-årig livssyklus. Den viktigste vekstperioden er i sommer månedene juni til august.

Klekking til voksne foregår i perioden juli til september. Eggene blir lagt i august - september. Hvis nymfene klekker om høsten så er veksten om vinteren liten.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,5 i humuspåvirkede vann.

5.2.26. LEUCTRA FUSCA

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Leuctridae og slekta *Leuctra*. Det er registrert 4 art av denne slekta i Fennoscandia og Danmark, disse arten forekommer også i Hedmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 5 og 9 mm lang. Lang og hengslete. Beina er korte, når bakbeina strekkes bakover når de ikke enden av bakkroppen. Hele kroppen er lysebrun. 1-4 ledd på bakkroppen har ryggplata adskilt fra bukplata. Pigger og hår på kroppen, beina og haletrådene benyttes for artsbestemming. Kan være vanskelig å skille fra *Leuctra digitata*.

Global og norsk utbredelse:

Leuctra fusca forekommer over store deler av Fennoscandia, men arten er sjelden i de nordlige deler av Finnmark. Arten har trolig innvandret Fennoscandia fra både sør og nord-øst. Arten forekommer over hele Europa og østover til Sibir. I følge Solem (1996) er arten registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. Arten regnes som vanlig forekommende på østlandsområdet.

- Veksen, Rendalen (Wien 1998b). - Søndre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Andtjernet, Rendalen (Wien 1998b). - Stor Otten, Stange (Wien 1998b).
- Kalsjøen, Grue (Wien 1998b). - Fjellsjøen, Våler (Wien 1998b). - Eidsmangen, Våler (Wien 1998b). - Hvebergsjøen, Grue (Wien 1998b). - Fjellsjøen, Kongsvinger (Wien 1998b). Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981). - Solbakken, Stor-Elvdal (Aagaard *et al.* 1997). - Vollen, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Fossum, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Mogrenda, Folldal (Aagaard *et al.* 1997). - Brumunda, Ringsaker (Kjellberg 1993). - Flagstadelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Svartelva, Hamar (Kjellberg 1993). - Vikselva, Stange (Kjellberg 1993). - Rotna, Grue (Walseng 1990). - Kjerkesjøen, Grue (Walseng 1990). - Tegninga, Alvdal (Walseng 1990). - Finstadsjøen, Rendalen (Walseng 1990). - Speka, Tynset (Walseng 1990). - Vangrøfta, Os (Walseng 1990). - Storbekken, Os (Walseng 1990). - Veståa, Åsnes (Walseng 1990). - Fjellåa, Våler (Walseng 1990). - Strandfossen, Elverum (Walseng 1990). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Glåma, Nord-Østerdal (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Bølåa, Våler (Sandelund & Halvorsen 1980). - Fløgåa, Åsnes (Sandelund & Halvorsen 1980). - Gjera, Åsnes (Sandelund & Halvorsen 1980). - Skasen, Grue (Wien 1998b). - Elta, Trysil (NN 1991). - Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

(Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1998).

Arten er registrert i følgende kommuner: Rendalen, Stange, Grue, Våler, Kongsvinger, Os, Stor-Elvdal, Folldal, Ringsaker, Hamar, Alvdal, Tynset, Tolga, Åsnes, Elverum og Trysil.

Biologi:

Leuctra fusca nymfene livnærer seg på plante fragmenter og annet detritus. Arten forekommer både i små og større elver samt i strandsona. Arten har en ett-årig livssyklus. Eggene blir lagt i august - september. Den viktigste vekstperioden er i sommer månedene juni til august. Klekking til voksne foregår sent på sommeren og om høsten. I enkelte områder vil klekkingen til voksen kunne foregå over en lengre tidsperiode. For eksempel så foregår klekkingen i Øvre Heimdalen fra midten av juli til første del av oktober.

Krav til vannkvalitet:

Arten er forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,5 i humuspåvirkede vann.

5.2.27. LEUCTRA HIPPOPUS

INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Leuctridae og slekta *Leuctra*. Det er registrert 4 art av denne slekta i Fennoscandia og Danmark, disse arten forekommer også i Hedmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 5 og 9 mm lang. Lang og hengslete. Beina er korte, når bakbeina strekkes bakover når de ikke enden av bakkroppen. Hele kroppen og hode er lysebrun til gul i farge. 1-4 ledd på bakkroppen har ryggplata adskilt fra bukplata. Pigger og hår på kroppen, beina og haletrådene benyttes for artsbestemming. Kan være vanskelig å bestemme.

Global og norsk utbredelse:

Leuctra hippopus forekommer i alle deler av Fennoscandia og Danmark. Den er likevel fraværende fra Gotland, Øland og sør-vestlige deler av Finland. Arten har trolig innvandret Fennoscandia fra både sør og nord-øst. Arten forekommer over hele Europa og østover til Sibir. I Norge er arten i følge Solem (1996) registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter. Arten betegnes som vanlig forekommende på østlandsområdet.

- Stor Otten, Stange (Wien 1998b).
- Søkkundasjøen Vest, Stor-Elvdal (Wien 1998b).
- Brumundsjøen, Ringsaker (Wien 1998b).
- Vangrøfta, Os (Walseng 1990).
- Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995).
- Søre Osa, Åmot (Kjellberg & Hessen 1991).
- Eskilåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Varåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Høljåa, Trysil (Bækken *et al.* in prep.).
- Svartbekken, Våler (Bækken *et al.* in prep.).

Halsjøen, Våler (Bækken *et al.* in prep.). - Medskogsåa, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Breidsjøen, Åsnes (Bækken *et al.* in prep.). - Rotbergsjøen, Grue (Bækken *et al.* in prep.). - Æra, Åmot (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974). - Tufsinga, Os (Lillehammer 1974). - Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Brabrand & Saltveit 1985. Wien 1998). - Midtvangsbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Skvaldra, Ringsaker (Karlson 1998). - Lona, Ringsaker (Karlson 1998). - Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998). - Nyseterbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Folla, Folldal (Arnesen 1969).

Arten er funnet i følgende kommuner: Stange, Stor-Elvdal, Ringsaker, Os, Folldal, Tynset, Tolga, Eidskog, Åmot, Trysil, Våler, Åsnes, Grue, Elverum og Ringsaker.

Biologi:

Leuctra hippopus nymfene livnærer seg på plante fragmenter og annet detritus. Arten forekommer både i små og større, den har også blitt funnet i strandsona til enkelte vann. Arten har en ett-årig livssyklus. I områder med et oseanisk klima vil klekkingen til voksen foregå i første delen av mars, mens det i mer alpine områder og i nordlige deler av Fennoscandia foregår klekkingen i juni-juli. Arten er i stand til å danne lokale populasjoner som varierer i vekst hastigheten ved samme vanntemperatur.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsuringstolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.2.28. *LEUCTRA NIGRA*

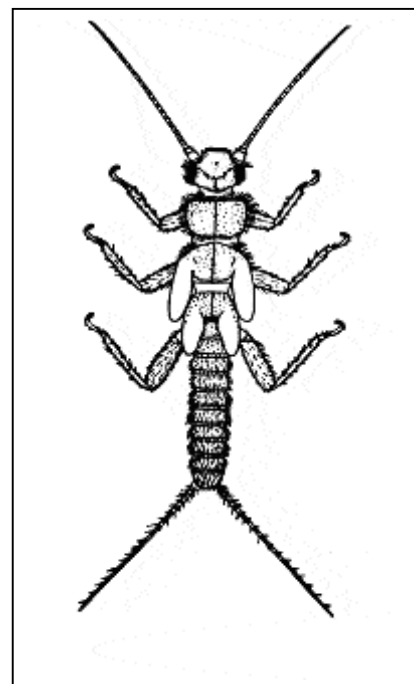
INGEN VERNESTATUS

Slektskap:

Tilhører familien Leuctridae og slekta *Leuctra*. Det er registrert 4 art av denne slekta i Fennoscandia og Danmark. Disse arten forekommer også i Hedmark.

Morfologi:

En fullvoksen nymfe er mellom 5 og 8 mm lang. Den er lang og hengslete. Beina er korte, når bakbeina strekkes bakover når de ikke enden av bakkroppen. Hele kroppen og hode er lysebrun til gul i farge. Beina er korte, mens antenner og haletråder er lange. 1-4 ledd på bakkroppen har ryggplata adskilt fra bukplata. Bakbeinet er sterkt besatt med pigger og hår. Pigger og hår på kroppen, beina og haletrådene benyttes for artsbestemming. Kan være vanskelig å bestemme.



Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Global og norsk utbredelse:

Leuctra nigra forekommer i store deler av Fennoscandia. I Danmark er arten sjelden. Den er fraværende fra Gotland, Øland og Bornholm. Arten er registrert over meste parten av Finland. Arten er tilhørende i sentral og nord Europa inkludert Storbritannia. I følge Solem (1996) er arten registrert i alle landets fylker. Arten betegnes som vanlig og har dermed ingen vernestatus på landsbasis.

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved følgende lokaliteter.

- Breidsjøen, Åsnes (Kjellberg in prep.). - Rena-elva, Åmot (Hessen *et al.* 1992). - Strandfossen, Elverum (Hessen *et al.* 1992, Kjellberg & Hessen 1991). - Storbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Kvendalsbekken, Tolga (Lillehammer 1974). - Auma, Tynset (Lillehammer 1974). - Stortela, Tynset (Lillehammer 1974). - Kynna, Elverum (Sandelund & Halvorsen 1980). - Breibubekken, Våler (Sandelund & Halvorsen 1980). - Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998). - Bua, Os (Koksvik & Nøst 1981).

Arten er registrert i følgende kommuner: Åsnes, Åmot, Elverum, Våler, Tynset, Tolga Ringsaker og Os.

Biologi:

Leuctra hippopus nymfene livnærer seg på plante fragmenter og annet detritus. Arten forekommer for det meste i små elveløp, men arten kan også påtreffes i større elver. Arten har en to-årig livssyklus og klekking til voksen foregår i perioden mai til juli.

Krav til vannkvalitet:

Arten er svært forsurestolerant og stiller ikke store krav til vannets pH. Den kan i følge Bækken *et al.* (in prep.) sitt klassifiseringssystem for forsuringstolerante arter tåle et pH-nivå på under 4,0 i humuspåvirkede vann.

5.3. VÅRFLUER

Europa har 900-1000 steinfluearter, mens Nord Europa har omkring 250 (Andersen & Wiberg-Larsen 1987). Av disse er 191 arter påvist i Norge (Solem & Andersen 1996). Vårfluer tilhører en av de mest varierte grupper av vanninsekter og overgår i antall kun av gruppen tovinger.

De voksne individer er små til store med to vingepar som er dekket med små hår. Antennene er svært lange, ofte like lange eller lengre enn vingene. Vingene er taklagte. Hos larvene er hode og de bitende munndelene dekket av et tykt skall. Overkroppen er fra lite til helt dekket av plater. Bakkroppen er bløt. De husbyggen artene har to til tre knotter på det fremste bakkroppssegmentet, dette for å holde huset på plass. Larvene har i tillegg trådformede gjeller og to kroker på bakkroppen.

Hunnene kan legge egg en til flere ganger i løpet av livet. Eggleggingen kan foregå på tre ulike måter. Noen arter, som f.eks Leptoceridae, legger eggene på vannoverflaten. De fleste familiene av vårfluer dykker ned i vannet og legger eggene på ulike objekter på bunnen. Det forekommer også at eggene blir lagt på vegetasjon og ulike objekter over vann, dette er mest vanlig hos Limnephilidae (Gullefors 1989, 1994). Eggene klekker normalt etter en 2-3 ukers

tid, men egg som er lagt av arter som klekker til imago sent på høsten eller tidlig på vinteren når vannet er kaldt, vil ikke klekke før på våren (Andersen 1984).

Vårfluer har en eller flere generasjoner hvert år, eller kan ha en generasjon hvert 2.-3. år. De fleste arter i Nord-Europa har 1 til flere generasjoner i løpet av et år. Noen har en fast livssyklus mens andre kan ha en mer fleksibel livssyklus som varierer mellom en til flere generasjoner i året (Higler & Solem 1986). Vårfluer blir vanligvis betraktet som dårlige flyvere, men mange arter som tilhører svermende familier som Leptoceridae og Hydropsychidae er dyktige flyvere (Gullefors 1991). Hovedvekten av vårfluer i Nord-Europa har sitt voksne stadie sent på våren, sommeren og tidlig på høsten. Imidlertid vil arter som *Chilostigma sieboldi* kunne være på vingene sent på vinteren så lenge det er plussgrader på dagtid.

Vårfluer bygger nett, skjul og hus. Silke er et viktig materiale enten for å bygge fangstnett eller for å lime sammen sandkorn eller plantemateriale til huset. Husene gir ly og skjul for larvene samtidig som de er til hjelp ved respirasjonen. Vårfluene gjør bevegelser med huset som fører til at vann strømmer over gjellene. Bevegelsene intensiveres når vannets oksygeninnhold avtar. Vårfluer kan grupperes i følgende tre hovedkategorier (Wiggins & Macay 1978):

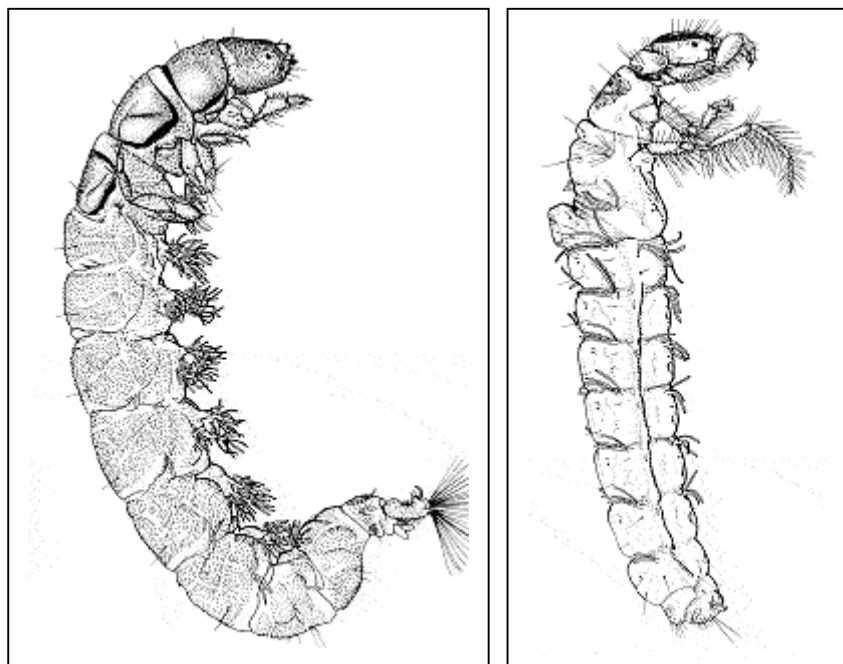
1. Fritt levende individer. Rhyacophilidae, slekta *Rhyacophila* er et eksempel, på frittlevende vårfluer. Den beveger seg fritt omkring og opptrer som predator. De trives i rennende vann. Når den er klar til å gå inn i puppestadiet, graver den seg ned i sand som limes sammen av silke. Inne i dette rommet som den har konstruert utvikler det seg en brun kokong hvor metamorfose foregår.
2. Nettspinnende individer. Disse vårfluene spinner ett nett som filtrerer næringspartikler fra det rennende vannet. De fleste av disse artene lever i rennende vann, men noen vil også forekomme i stillestående vann. De ulike artene spinner nett med ulik maskevidde slik at de kan overlape hverandres habitat.
3. Husbyggende individer. Disse artene lager seg hus av ulikt materiale som sandkorn og fragmenter av plantemateriale. Også utformingen av husene varierer sterkt mellom de ulike artene. Husbyggende individer påtreffes både i rennende og stillestående vann. De husbyggende har ulike ernæringsmåter.

Lengst til høyre:

Eksempel på husbyggende vårfluelarve (*Molanna angustata*). Man ser de fingerlignende knottene på første bakkroppssegment, trådformede gjeller på bakkroppen og to kroker lengst bak..

Nærmest:

Eksempel på frittlevende vårfluelarve (*Hydropsyche* sp.). Trådformede gjeller på hvert bakkroppssegment og kroker helt bakerst.



Larver av vårfluer kan bli funnet i alle typer av vannmasser fra havet og opp til de høyeste fjellområdene i Skandinavia og i arktiske strøk har de blitt funnet over 80°N. Steinete substrat i små og mellomstore elver har habitater for larver på, imellom og under steiner, på eller i periphyton eller nedgravd i substratet. De fleste larvene lever på eller svært nære overflaten av bunnssubstratet eller de beveger seg på vegetasjonen. Larvene av arten *Sericostoma personatum* borer seg imidlertid langt ned i substratet. Larvene er hovedsakelig å finne på grunt vann, men arter av Limnephilidae, Phryganeidae og Leptoceridae kan også finnes på relativt dypt vann. Forsuring vil kunne være med på å begrense utbredelsen av vårfluer, men en del familier vil kunne klare seg ved et pH-nivå helt ned til 4-5 (Raddum & Fjellheim 1984). Toleranse for forsuring er viktig for å forstå artenes utbredelse. Tørke er svært uheldig med tanke på de ulike artenes livssyklus. Voksne individer er i høyest antall ved larveområdet, men de kan fly betydelige avstander og langt fra vann (Svensson 1974).

Næringsinntak er en av de viktigste aktivitetene på larvestadiet. Voksne individer har reduserte munnleder og spiser ikke, men kan ta til seg vann og nektar (Crichton 1957). Basert på måter artene inntar føde kan vårfluer kategoriseres på følgende måte:

1. Lever av levende eller delvis nedbrudte vannplanter. Eks. Limnephilidae.
2. Noen individer filtrerer og samler nedbrudt, finpartikulert organisk materiale. Eks. Hydropsychidae, Philopotamidae.
3. En del arter lever på periphyton. Eks. Glossosomatidae og *Apatania*.
4. Suger væske fra levende planters vev og celler. Eks. flere Hydroptilidae.
5. En rekke lever som predatorer. De ernærer seg på dyr og fiske egg. Eks. Rhyacophilidae, Phryganeidae.

Måte å innta næring på vil kunne endres etter hvilke stadie larven er i. Den høye diversiteten i ulike måter å innta føde på, spesielt i rennende vann, gjør at vårfluer kan utnytte et høyt antall habitater i en biotop. I alpine områder vil individer som lever av påvekst på bunnssubstrat og vegetasjon dominere. I den boreale sone vil det være større dominans av individer som lever av levende eller delvis nedbrudt plantemateriale. I forbindelse med utløpet av sjøer og i lavere områder hvor det er høy primærproduksjon, vil samlere være sterkt representert. Predatorer vil man finne langs hele vannløpet (Solem & Gullefors 1996).

Vårfluelarvene skiller seg fra andre insektslarver ved å ha anal proleg med ei bøyd klo.

Videre følger det et fakta ark for hver vårflueart som er registrert i Hedmark og som står på den norske rødlista. Det bemerkes imidlertid at en del av observasjonene er av eldre dato og at bunndyrfaunaen vil kunne ha endret seg over tid. Vårfluer er en vanskelig gruppe å bestemme ned til artsnivå, dette fører ofte til at bestemming av individer ofte avsluttes på et høyere nivå. Beskrivelse av de ulike artenes biologi, habitatskrav, morfologi og utbredelse er i hovedsak hentet fra Edington & Hildrew (1981) og Wallace *et al.* (1990) hvis ikke annet er bemerket i teksten. Den morfologiske beskrivelsene av artene er enkle og ufullstendige og det henvises til nevnt litteratur for grundigere beskrivelse av de enkelte artene. For ytterligere litteratur om de ulike vårflueartene generelt og bestemmelsesnøkler henvises til følgende litteratur: Solem & Gullefors (1996) og Wiggins, G.B. (1984).

5.3.1. BERAEODES MINUTUS

VERNESTATUS: USIKKER

Slektskap:

Tilhører familien Beraeidae og slekta *Beraeodes*. Det er kun registrert en art innen denne slekta i Norge. Denne arten er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Slekta karakteriseres med en hengslete fremtoning, med lange antenner og det tredje beinparet er langt. Det er små individer. Slekta har disse karaktertrekkene felles med *Leptocerides*. Det som skiller *Beraodes* fra *Leptocerides* er et mosaikk mønster på oversiden av det første brystsegmentet og en rekke kraftige hår på fronto-clypeal apotome.

Global og norsk utbredelse:

Beraeodes minutus har utbredelsesområde i Europa. Arten er i Norge påvist i Akershus, Telemark, Hordaland og Nord Trøndelag i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som usikker i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert på en lokalitet av Morton i 1901.

-Seterstøa, Sør-Odal (jf. Aagaard & Hågvar 1987)

Registreringen er av gammel dato, arten er ikke blitt registrert i den senere tid, slik at forekomsten av arten i Hedmark er usikker.

Biologi:

Larvene lever blant moser og detrituspartikler i strandsona, og midtstrøms i rennende vann med tett vegetasjon. Trives i stilleflytende vann. Huset som er kurvet og opp til 1 cm langt, bygges av små sandkorn. Den klekker til imago fra tidlig om våren til midtsommer. Det antas at arten har en 1-årig livssyklus.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.2. CERACLEA PERPLEXA

VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Leptoceridae og slekta *Ceraclea*. Det er registrert sju arter innen denne slekta i Norge. Og alle disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det siste utviklingstrinnet av larven til de fleste arter innen denne familien, blir funnet tidlig på våren til midt på sommeren. De er små, de fleste har en lengde på 6-12 mm når de er fullt utviklet. De fleste arter innen denne familien har lange antenner. Unntaket er de soppspisende artene innen slekta *Ceraclea*. Disse kjennetegnes med korte antenner og to mørke linjer på ryggsiden av det midterste brystsegmentet.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Global og norsk utbredelse:

Arten er utbredt i Nord-Europa. I Norge er arten kun registrert i Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved en lokalitet og betraktes som sjelden. Beskrivelse av funnsted i Hedmark er beklageligvis noe mangelfull.

-Sæterstoen, Glomma (jf. Aasgaard & Hågvar 1987).

Biologi:

Familien kjennetegnes av husbyggende individer som trives best i store vannmasser som elver og sjøer.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.3. CHEUMATOPSYCHE LEPIDA VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Hydropsychidae og slekta *Cheumatopsyche*. Det er registrert en art innen denne slekta i Norge. Denne er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Denne arten skiller seg fra andre Hydropsychidae larver med å ha tett med lang, kraftige hår på oversiden av fremre brystsegment. Det er også tett med slike hår på hodet av denne arten. Fullt utvokst er arten omlag 1 cm lang (Edington & Hildrew 1981).

Utbredelse i Norge:

Arten er utbredt i Europa. I Norge er arten registrert i 5 fylker i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved tre lokaliteter i Vrangselva. Arten er sjelden i Hedmark.

-Vrangselva, Eidskog og Kongsvinger (Kjellberg 1995)

Kartblad 2015-2. UTM-øst 3 394 UTM-nord 66 684

Kartblad 2015-2. UTM-øst 3 399 UTM-nord 66 647

Kartblad 2014-1. UTM-øst 3 430 UTM-nord 66 499

Arten er registrert i følgende kommuner: Eidskog og Kongsvinger. Den er kun funnet sør i fylket.

Biologi:

Forekommer i bekker og elver (Aasgaard & Hågvar 1987).

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.4. **CHILOSTIGMA SIEBOLDI** **VERNESTATUS: SJELDEN**

Slektskap:

Tilhører familien Limnephilidae og slekta *Chilostigma*. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta. Den er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Utbredelse i Norge:

I Norge er arten registrert i 6 fylker i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

Arten er kun registrert ved en lokalitet i Hedmark. Arten betegnes som sjelden i Hedmark.

- Ukjent lokalitet, Folldal (Solem pers. medd.)

Biologi:

Lite kjent

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.5. **SEMBLIS ATRATA** **VERNESTATUS: SJELDEN**

Slektskap:

Tilhører familien Phryganeidae og slekta *Semblis*. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta. Den er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Global og norsk utbredelse:

Utbredt i Nord-Europa. I Norge er arten registrert i tillegg til Hedmark også i Akershus, Nord-Trøndelag og Finnmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

Arten er kun registrert ved en lokalitet, og betegnes som sjelden i fylket

- Ukjent lokalitet, Løten (jf. Aasgaard og Hågvar 1987, Solem pers. medd.)

Biologi:

Arten lever i hus som bygges opp av plantemateriale.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.6. GLOSSOSOMA CONFORMIS VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Glossosomatidae og slekta *Glossosoma*. I Norge er det kun registrert tre arter av denne slekta. Og alle tre er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Utbredelse i Norge:

I Norge er arten kun registrert i Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er arten registrert ved en lokalitet i Stor-Elvdal.

- Solbakken, Atna, Stor-Elvdal (Solem pers. medd.)

Biologi:

Huset til denne arten er bygd opp av småstein som igjen er festet til større steiner i elva. Den lever i elv med steinbunn. Arten kan påtreffes fra vår til høst, men er mest tallrik om våren. Den kan ha mer enn en genrasjon i året.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.7. CHIMARRA MARGINATA VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Philopotamidae og slekta *Chimarra*. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta. Den er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Global og norsk utbredelse:

Arten finnes globalt i Vest-Europa. I Norge er arten registrert i 4 fylker i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I følge Aagaard & Dolmen (1996) skal arten ha vært registrert i Hedmark. Det har imidlertid ikke latt seg gjøre å finne dokumentasjon på funnet

Biologi:

Foretrekker større elver, men den kan også forekomme i mindre bekker. Arten er ikke husbyggende.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.8. GLOSSOSOMA NYLANDERI VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Glossosomatidae og slekta *Glossosoma*. I Norge er det kun registrert tre arter av denne slekta. Og alle tre er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Utbredelse i Norge:

I Norge er arten kun registrert i Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I følge Solem & Andersen (1996) skal arten ha vært registrert i Hedmark. Det har imidlertid ikke latt seg gjøre å finne dokumentasjon på funnet.

Biologi:

Huset til denne arten er bygd opp av småstein som igjen er festet til større steiner i elva. Den lever i elv med steinbunn. Arten kan påtreffes fra vår til høst, men er mest tallrik om våren. Den kan ha mer enn en genrasjon i året.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.9. SETODES ARGENIPUNCTELLUS VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Leptoceridae og slekta *Setodes*. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta. Den er også påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det siste utviklingstrinnet av larven til de fleste arter innen denne familien, blir funnet tidlig på våren til midt på sommeren. De er små, de fleste har en lengde på 6-12 mm når de er fullt utviklet. De fleste arter innen denne familien har lange antenner. Unntaket er de soppspisende artene innen slekta *Ceralea*. Disse kjennetegnes med korte antenner og to mørke linjer på ryggsiden av det midterste brystsegmentet.

Global og norsk utbredelse:

Global utbredelse i Vest-Europa. I Norge er arten registrert i Hedmark og Østfold (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I følge Solem & Andersen (1996) skal arten ha vært registrert i Hedmark. Det har imidlertid ikke latt seg gjøre å finne dokumentasjon på funnet.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Biologi:

Familien kjennetegnes av husbyggende individer. Arten finnes i stille/sakteflytende vann, bekker, elver (sjø?).

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.10. YLODES SIMULANS

VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Leptoceridae og slekta *Ylodes*. I Norge er det kun registrert tre arter av denne slekta. Alle tre betegnes som sjeldne og en av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Det siste utviklingstrinnet av larven til de fleste arter innen denne familien, blir funnet tidlig om våren til midt på sommeren. De er små, de fleste har en lengde på 6-12 mm når de er fullt utviklet. De fleste arter innen denne familien har lange antenner.

Global og norsk utbredelse:

Global utbredelse er Nord- og Mellom-Europa. I Norge er arten registrert tre andre fylker i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I følge Solem & Andersen (1996) skal arten ha vært registrert i Hedmark. Det har imidlertid ikke latt seg gjøre å finne dokumentasjon på funnet.

Biologi:

Familien kjennetegnes av husbyggende individer. Arten finnes i stille/sakteflytende vann, bekker, elver (sjø?).

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.3.11. CERATOPSYCHE SILFVENII

VERNESTATUS: SJELDEN

Slektskap:

Tilhører familien Hydropsychidae og slekta *silfvenii*. I Norge er det kun registrert 2 arter av denne slekta. Begge to er registrert i Hedmark, men bare den ene blir betegnet som sjelden.

Morfologi:

Global og norsk utbredelse:

Global utbredelse er Nord- og mellom-Europa. I Norge er arten registrert i Buskerud og Nord-Trøndelag i tillegg til Hedmark (Solem & Andersen 1996). Den er kategorisert som sjelden i Norge (Størkersen 1992).

Registreringer i Hedmark:

I Hedmark er det en observasjon av arten. Denne observasjonen er imidlertid fra 1946 og det er dermed usikkert om den lenger finnes i fylket.

- Rendalen (Brekke 1946).

Biologi:

Arten finnes i bekker og elver.

Krav til vannkvalitet:

Lite kjent.

5.4.STORKREPS

Mange velkjente og viktige arter hører med blant storkrepsene. Her er edelkreps, marflo, asell og istidsimmigranter med blant annet mysis. Vanlig marflo er en delikatesse for ørret og andre fiskearter. I Norge finnes syv storkrepsarter i ferskvann. I tillegg oppholder flere brakkvannsarter seg tidvis i rent ferskvann. All storkreps har yngelpleie. De bærer med seg egg og unger i en rugepose mellom brystbeina eller under halen slik edelkrepsen gjør. Storkrepsene hører stort sett til i lavlandet; bare vanlig marflo og asell finnes også i høyfjellsområder. Vanlig marflo er ørretens viktigste næringsdyr i høyereliggende deler av Sør-Norge (nordover også i lavlandet). Arten er sjelden på Vestlandet og finnes i lavlandet i Sør-Norge bare i mer kalkrike innsjøer. Den er følsom for forsurening og tåler ikke pH under 6,0 (Økland *et al.* 1996). Flere arter storkreps er frivillig eller ufrivillig introdusert i Europa i løpet av de siste hundre år (Økland *et al.* 1996).

Utbredelsen av mange storkrepsarter er godt kjent. For vanlig marflo og asell finnes en oversikt over alle kjente funn frem til 1979 (Økland 1979). Edelkrepsen er i Hedmark kjent i detalj. Utbredelsen av istidskrepsene er relativt godt kjent i Sør-Norge (Mathisen 1953, Vøllestad 1983). Bestemmelsesnøkler til de fleste arter finnes i Gledhill *et al.*(1993) og Kolding (1981).

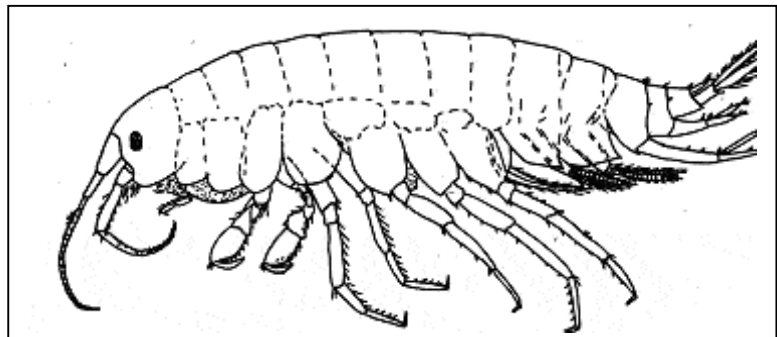
5.4.1. GAMMARUS LACUSTRIS (Vanlig marflo)

Slektskap:

Tilhører familien Gammaridae og slekta Gammarus. I Norge er det kun registrert tre arter av denne slekta. Kun en av disse er påvist i Hedmark.

Morfologi:

Størrelsen på kjønnsmodne individer av marflo er ca. 12-17 mm, målt utstrakt fra halerota og til basis av antennene. Hannene er gjennomgående noe større enn hunnene. Fargen på marfloa er lys gråbrun, men den kan ofte også være litt blåaktig.



Global og norsk utbredelse:

I Norge er *Gammarus lacustris* vanlig i Nord-Norge og i fjelltraktene i Sør-Norge. På Vestlandet er den bare registrert i enkelte vann. I Østfold-Solør området og på Sørlandet forekommer den sannsynligvis ikke. I Trøndelagsområdet forekommer marflo hovedsakelig i midtre og indre strøk, men den er også registrert så langt vest som på Hitra (Mehli 1974?). Stort sett synes arten ikke å ha hatt problemer med innvandringen etter istiden, og det er derfor miljøforholdene de enkelte steder som er overordnet for å bestemme forekomsten av arten. Men i enkelte lokale vassdrag, særlig langs vest-kysten av Sør-Norge og i Lofoten-området kan innvandringsproblemer være medvirkende til at arten ennå ikke er registrert (Økland 1980).

Registreringer i Hedmark:

Arten regnes som vanlig og har ingen form for vernestatus. Arten er mest vanlig i de nordlige og midtre deler av fylket hvor vannkvaliteten er best og følgende lite utbredt sør i fylket. Den er også funnet i en rekke lokaliteter i Hedmark.

- Femunden, Engerdal (Økland 1979).
- Hundsjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Hyllsjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Blakksjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Istern, Engerdal (Økland 1979).
- Savalen, Alvdal (Hansen & Stubsjøen 1984).
- Vismannstjønn, Alvdal (Lien *et al.* 1986).
- Stortjønn, Alvdal (Lien *et al.* 1986).
- Langtjønn, Alvdal (Lien *et al.* 1986).
- Rundtjønn, Alvdal (Lien *et al.* 1986).
- Naustertjønn, Alvdal (Lien *et al.* 1986).
- Marsjøen, Folldal (Økland 1979).
- Store Gjersjøen, Tolga (Museth & Qvenild 1996).
- Store Børsjøen, Tynset (Koksvik & Arnekleiv 1983).
- Fjellsjøen, Os (Qvenild 1996).
- Forelsjøen, Os (Qvenild 1996, 1994).
- Godtjørna, Os (Museth 1996).
- Dalbusjøen, Os (Økland 1979).
- Veksen, Rendalen (Wien 1998b).
- Søre Valsjøen, Rendalen (Wien 1998b).
- Andtjernet, Rendalen (Wien 1998b).
- Holmsjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Villsjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Nordre Bjørnsmotjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991).
- Søndre Bjørnsmotjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991).
- Stasjonstjernet, Tynset (Dolmen & Strand 1991).
- Stikillen, Tynset (Dolmen & Strand 1991).
- Nordre Kringletjern, Tynset (Dolmen & Strand 1991).
- Stavsjøen, Ringsaker (Økland 1979).
- Herstadtjernet, Ringsaker (Økland 1979).
- Store Mørsjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Kinnlitjernet, Ringsaker (Økland 1979).
- Storkolosjøen, Trysil (Økland 1979).
- Søndre Rensjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Rena-elva, Åmot (Økland 1979).
- Gorumtjern, Ringsaker (Økland 1979).
- Grautlitjernet, Ringsaker (Økland 1979).
- Gålåstjernet, Ringsaker (Økland 1979).
- Bjørsjøen, Stor-Elvdal (Økland 1979, Wien 1998).
- Sennsjøen, Trysil (Økland 1979).
- Eltsjøen, Trysil (Økland 1979).
- Røsjøen, Trysil (Økland 1979).
- Gransjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Blesterbæk, Rendalen (Økland 1979).
- Kansbekken, Engerdal (Økland 1979).
- Storloken, Engerdal (Økland 1979).
- Mjølssjøen, Trysil (Økland 1979).
- Engeren, Engerdal (Økland 1979).
- Hognsjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Furutjørni, Folldal (Økland 1979).
- Tronsjøane, Tynset (Økland 1979).
- Lomsjøen, Alvdal (Økland 1979).
- Øygarden, Folldal (Økland 1979).
- Harrsjøen, Rendalen (Økland 1979).
- Bjørbekktjern, Engerdal (Økland 1979).
- Volltjørna, Engerdal (Økland 1979).
- Galtsjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Ingatjern, Engerdal (Økland 1979).
- Gløta, Engerdal (Økland 1979).
- Lille Engeren, Engerdal (Økland 1979).
- Krokåtsjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Krokåttjørna, Engerdal (Økland 1979).
- Skitjørna, Engerdal (Økland 1979).
- Store Sorksjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Vurrusjøen, Engerdal (Økland 1979).
- Glen,

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Engerdal (Økland 1979). - Stor Sverjesjøen, Tynset (Økland 1979). - Falningsjøen, Tynset (Økland 1979). - Lonsjøen, Tynset (Økland 1979). - Sandbakken, Tynset (Økland 1979). - Strålsjøen, Alvdal (Økland 1979). - Store Tallsjøen, Tolga (Økland 1979). - Langtjørn, Tolga (Økland 1979). - Rogsjøen, Åsnes (Sandlund & Halvorsen 1980). - Elta, Trysil (NN 1991). - Øvsttjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998). - Nedgardsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).

Arten er registrert i følgende kommuner: Engerdal, Alvdal, Folldal, Tolga, Tynset, Os, Rendalen, Ringsaker, Trysil, Åmot, Stor-Elvdal, og Åsnes.

Biologi:

Økland (1969) har vist at det er positiv sammenheng mellom forekomst av store individer av marflo og kalkinnholdet i vannet. Marfloa er i sitt levevis knyttet til bunnen, hvor den finnes under stein og røtter og i selve bunnmaterialet (Mehli 1974). For det meste finner vi marfloa i rolig vann, og sjelden i bekker og elver med strøm. Den lever av finfordelt organisk materiale i mudderet, og av råtnede rester av planter og dyr. I vann og innsjøer uten rotfaste planter i strandsona, kan en som oftest finne marflo under steiner helt inne til bredden, ved siden av at den også forekommer i vegetasjonsområdene lengre ut i vannet. Marflo har en årlig forplantningsperiode. Forplantningsperioden begynner like etter at isen har gått opp. Ungene vokser hurtig utover sommeren, og hovedmengden er allerede i begynnelsen av august 4-7 mm lange. I løpet av høsten vokser marflo sterkt, og i oktober er de fleste individene utvokst. Veksten er imidlertid sterkt avhengig av temperaturen, slik at i innsjøer med kaldt vann, f.eks høyfjellsvann, vil individene ikke være fullvoksne ved vekstavslutningen om høsten. I slike tilfeller vil marfloa fortsette å vokse den påfølgende sommeren (Mehli 1974). Den har yngelpleie og bærer med seg egg i en rugepose mellom brystbeina. Marflo finnes opp til 1540 m over havet. Artens frekvens øker med høyde over havet (Økland 1980).

Dersom marfloa forsvinner, går et kvantitativt og kvalitativt høyverdig næringsdyr tapt for fisken. I et høyfjellsøkosystem er utvalget av andre arter av næringsdyr begrenset, særlig tatt i betraktning av at skjoldkreps, snegl og mange insektsarter også blir borte ved forsuring ned mot pH 6,0.

Krav til vannkvalitet:

Marflo trives godt i oligotrofe innsjøer, men har nedsatt frekvens i dystrofe vann. Lav frekvens i dystrofe vann skyldes trolig lavt oksygeninnhold om vinteren, og lavt pH-nivå. Arten har også nedsatt frekvens i mesotrofe/eutrofe innsjøer, og mangler helt i lokaliteter sterkt påvirket av kloakk. Disse forholdene har trolig også sin årsak i dårlig oksygenforhold og artens tendens til å unngå steder med uklart vann. Lokaliteter med marflo i Norge hadde 0,49-44,6 mg Na/l og 0,4-99,7 mg Cl/l (Økland 1980). Det er en tendens til økende forekomst av arten med økende total hardhet. Dette tydes som at arten begunstiges av mye kalsium (og eventuelt Mg) i vannet. Arten er funnet i vannforekomster med pH 6,0-9,9. Forekomsten av arten har en tendens til å øke med økende pH. Lever arten i surt vann må den ha høyt kalkinnhold og lav vanntemperatur, dette demper surstresset. Når arten lever i ionefattig vann, må den ha høy pH og lav vanntemperatur. Disse faktorene virker dempende på osmoregulatorisk stress. I lavlandsforekomster med høy vanntemperatur må arten ha høyt ioneinnhold og høy pH i vannet (Økland 1980). Forsvinner marfloa fra en innsjø, er dette et tidlig varsel om at sjøen kan være inne i en forsuringsspross.

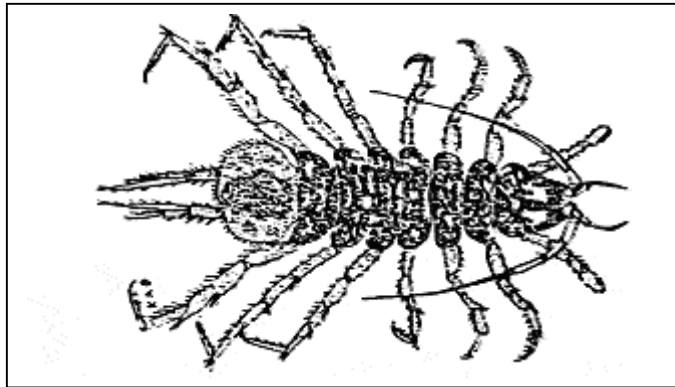
5.4.2. ASELLUS AQUATICUS

Slektskap:

Tilhører familien Asellidae og slekta Asellus. I Norge er det kun registrert en art av denne slekta. Denne finnes også i Hedmark.

Morfologi:

Asell oppnår en lengde på 1-2 cm.



Utbredelse i Norge:

I Norge er *Asellus aquaticus* meget vanlig på bunnen av vann og dammer i sørnorske lavlandsstrøk. Finnes også på Lista, ved Bergen, i Trøndelag og i Finnmark.

Registreringer i Hedmark:

Arten er vanlig og har ingen form for vernestatus. Arten har ikke blitt registrert nord for midtre deler av Stor-Elvdal. Den er funnet ved en rekke lokaliteter sør i Hedmark.

- Storsjøen, Nord-Odal (Rognerud & Kjellberg 1983).
- Fjellelva, Ringsaker (Rognerud *et al.* 1994).
- Vikselva, Stange (Kjellberg 1993).
- Kjerkesjøen, Grue (Walseng 1990).
- Åkersvika, Hamar (Kjellberg 1992).
- Vrangselva, Eidskog (Kjellberg 1995).
- Sjusjøen, Ringsaker (Økland 1979).
- Jerpesettjern, Eidskog (Økland 1979).
- Røgden, Grue (Økland 1979).
- Klanderudtjernet, Eidskog (Økland 1979).
- Skjervangen, Eidskog (Økland 1979).
- Ljøner, Eidskog (Økland 1979).
- Bingsfløyta, Kongsvinger (Økland 1979).
- Råsen, Nord Odal (Økland 1979).
- Grimslandsvatnet, Sør-Odal (Økland 1979).
- Fløyta, Sør-Odal (Økland 1979).
- Dølisjøen, Sør-Odal (Økland 1979).
- Nusttjernet, Sør-Odal (Økland 1979).
- Opstadelven, Sør-Odal (Økland 1979).
- Storstad, Kongsvinger (Økland 1979).
- Fagernessjøen, Kongsvinger (Økland 1979).
- Langtjern, Kongsvinger (Økland 1979).
- Prestegardstjernet, Kongsvinger (Økland 1979).
- Nugguren, Kongsvinger (Økland 1979).
- Frognertjern, Vang (Økland 1979).
- Nøstetjernet, Stange (Økland 1979).
- Ileputten, Stange (Økland 1979).
- Våletjernet, Stange (Økland 1979).
- Melstjern, Stange (Økland 1979).
- Brynitjernet, Stange (Økland 1979).
- Tjuråa, Grue (Økland 1979).
- Tvengsbergstjernet, Stange (Økland 1979).
- Fisketjern, Stange (Økland 1979).
- Evjevika, Ringsaker (Økland 1979).
- Kroksjøen, Ringsaker (Økland 1979).
- Fjellelva, Ringsaker (Langeland 1971).
- Smiudammen, Hamar (Martinsen 1995).
- Gardsdamm på Dørum, Hamar (Martinsen 1995).
- Rognsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Myklebysjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Helgtjørna, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Skollsjøen, Stor-Elvdal (Wien 1998).
- Aksjøbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Trevlbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Grunnbekken, Ringsaker (Karlson 1998).
- Øyongsåa, Ringsaker (Karlson 1998).
- Søkkundsjøen Vest, Stor-Elvdal (Wien 1998b).
- Østersjøen, Grue (Wien 1998b).

Arten er registrert i følgende kommuner: Stor-Elvdal, Nord-Odal, Ringsaker, Stange, Grue, Hamar, Eidskog, Kongsvinger og Sør-Odal.

Biologi:

Arten kan i Østensjøvannet i Oslo vokse fra egg til kjønnsmodent individ på ca. 2 måneder, mens arten i en innsjø i Nord-Sverige trenger 2 år for samme syklus. En sammenstilling av livssyklus fra mange sjøer med forskjellig temperatur viser at arten minst trenger en varmesum på 1300-1600 graddager over 3°C for å gjennomføre sitt livsløp. Den lever av detritus på bunnen av vann og dammer. Asell taper ofte i konkurransen med marflo. Der ytre miljøforhold favoriserer asellen, som ved surhetsgrad ned mot grensen av hva marfloen tåler, kan asellen vinne i konkurransen med marflo. Disse artene lever sjelden sammen (Økland & Økland 1996).

Krav til vannkvalitet:

Med tanke på forsurening så er asellen en tolerant art. Den kan ifølge Bækken *et al.* (in prep.) tåle en pH under 4,5 i humusrike vann på Østlandet.

6. DE ENKELTE KOMMUNER

For å få en oversikt over hvilke registreringer som er foretatt i ulike områder av fylket og hvilke arter som er registrert i disse områdene, har vi valgt å dele fylket opp i kommuner. Det vil også bli sett på naturgrunnlaget og forurensingssituasjonen i de enkelte kommunene. Fylket er varierende med tanke på disse punktene.

6.1. EIDSKOG KOMMUNE

Eidskog er den sørligste av kommunene i Hedmark. Kommunen grenser inn mot Akershus og Sverige. Eidskog er spesielt rik på innsjøer. 125 er større enn 0,5 ha og 34 er større enn 20 ha. Eidskog har den største tettheten av innsjøer i Hedmark. Totalt har kommunen 34,49 km² innsjøareal, dvs. 5,4 % av kommunens areal er ferskvann (elver er ikke medregnet). Det er en rekke fiskerike lokaliteter i kommunen (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten er i store deler av kommunen svak. Totalt regnes 350 km² av Eidskog kommune som forurensingsfølsomme områder (55 % av kommunens areal). I disse områdene ligger 67 innsjøer med et totalt vannareal på 1344,9 ha. Dette tilsier at 54 % av kommunens innsjøer er forurensingspåvirket (Qvenild 1996).

Det er funnet kun 2 rapporter som beskriver bunndyrfaunaen i Eidskog. Den ene rapporten tar for seg Vrangselva. Den andre sammenfatter funnene av vanlig marflo og asell i Norge.

Litteratur:

Kjellberg, G. 1995. Tiltaksorientert overvåking av Vrangselva. NIVA-rapport LNR 3353-95.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 7 arter i kommunen:

Baetis rhodani, *Centroptilum luteolum*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea*, *Ephemerella ignita*, *Caenis horaria* og *Leptophlebia vespertina*.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Av disse er det *Caenis horaria* og *Ephemerella ignita* som kan betegnes som moderat forsuringfølsomme arter. De øvrige fem artene er lite forsuringfølsomme. Alle artene betegnes som vanlig forekommende i Hedmark. Antall arter betegnes som lavt og man vil kunne anta at det er flere arter av døgnfluer i kommunen.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 3 arter i kommunen:
Taeniopteryx nebulosa, *Nemoura avicularis* og *Leuctra hippopus*.

Alle tre betegnes som forsuringstolerante arter. Og alle tre betegnes som vanlige i fylket. Antall arter betegnes som lavt og man vil kunne anta at det er flere arter av steinfluer i kommunen.

Det har blitt registrert en rødlisteart av vårflue i Eidskog. Arten *Cheumatopsyche lepida* blir i Norge betegnet som sjelden og er i følge Kjellberg (1995) blitt funnet i Vrangselva. Det er kun i denne elva at arten har blitt registrert i Hedmark.

Av storkreps har det blitt registrert asellus, men ikke vanlig marflo i kommunen.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Eidskog. Det at kommunen er såpass rik på innjøer gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet større. De svært forsuringfølsomme artene vil være sjeldne. Arter som har en utbredelsesgrense lenger nord i fylket vil også være fraværende i en kommune som ligger så langt sør. Det skal likevel sies at det vil fremkomme langt flere arter av døgnfluer, steinfluer og vårfluer i kommunen ved en grundigere inventering av ferskvannslokalitetene. Kommunen er dårlig kartlagt med tanke på forekomsten av døgn-, stein- og vårfluearter.

6.2. KONGSVINGER KOMMUNE

Kongsvinger kommune er svært rik på innsjøer. 197 innsjøer er større enn 0,5 ha og 40 er større enn 20 ha. Bare Eidskog har større tetthet av innsjøer i Hedmark. Totalt har kommunen 69,09 km² innsjøareal, dvs. hele 6,7 % av kommunensareal er ferskvann (elver er ikke medregnet). Det er en rekke fiskerike lokaliteter i kommunen (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er tilfredstillende, men det er flere forsuringfølsomme områder i kommunen. Øst og nord-øst for Brødbølvassdraget har vi et stort forsuringssområde. Også vest for Glomma og Vrangselva mot Odalen er det surt (Qvenild 1996).

Det er funnet kun 3 rapporter som beskriver bunndyrfaunaen i Kongsvinger.

Litteratur:

Kjellberg, G. 1995. Tiltaksorientert overvåking av Vrangselva. NIVA-rapport LNR 3353-95.

Wien, S.I. 1998b. Registreringer av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98. 30 s.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert kun 1 art i kommunen:

Ephemerella ignita kan betegnes som en moderat forsuringfølsom art. Arten betegnes som vanlig forekommende i Hedmark. Ved nærmere invertering av bunndyrfaunaen vil langt flere arter bli registrert. De mer forsuringfølsomme artene vil derimot være sjeldne i kommunen.

Av steinfluearter har det kun blitt registrert 2 arter i kommunen:

Nemoura avicularis og *Leuctra fusca*.

Begge to betegnes som forsuringstolerante arter, og de blir begge betegnet som vanlige i fylket. Ved nærmere invertering av bunndyrfaunaen vil langt flere arter bli registrert. De mer forsuringfølsomme artene vil derimot være sjeldne i kommunen.

Det har blitt registrert en rødlisteart av vårflue i Kongsvinger. Arten *Cheumatopsyche lepida* blir i Norge betegnet som sjelden og er i følge Kjellberg (1995) blitt funnet i Vrangselva. Det er kun i denne elva at arten har blitt registrert i Hedmark.

Av storkreps har det blitt registrert asellus, men ikke vanlig marflo i kommunen.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Kongsvinger. De svært forsuringfølsomme artene vil være sjeldne. Det at kommunen er såpass rik på innjøer gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet større. Dette gir muligheten for en eventuell rask rekolonisering av vann som har hatt midlertidig dårlig vannkvalitet. Arter som har en utbredelsesgrense lenger nord i fylket vil også være fraværende i en kommune som ligger så langt sør. Det skal likevel sies at det vil fremkomme langt flere arter av døgnfluer, steinfluer og vårfluer i kommunen ved en grundigere invertering av ferskvannslokalitetene. Kommunen er dårlig kartlagt med tanke på disse dyregruppene.

6.3. SØR-ODAL KOMMUNE

Sør-Odal kommune har forholdsvis rikt på innsjøer. 61 innsjøer er større enn 0,5 ha og 12 er større enn 20 ha. Totalt har kommunen 29,93 km² innsjøareal, dvs. 5,8 % av kommunens areal er ferskvann (elver ikke medregnet). Det er bare to kommuner i fylket som har større tetthet av innsjøer enn Sør-Odal (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten er god i hovedvassdraget i Glomma og i Storsjøen. Det er ikke forsuringproblemer i lokaliteter som ligger under den marine grense på 200 moh. I de høyereliggende områdene er vannkvaliteten jevnt over svak. 42,6 % av kommunens areal regnes som forsuringfølsomme, mens 79 % av kommunens innsjøer regnes som forsuringspåvirkede (Qvenild 1996).

Så langt det har fremkommet i denne rapporten er det ikke i noen vesentlig grad foretatt undersøkelser av bunndyrfaunaen i kommunen.

Litteratur:

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Aagaard, K. & Hågvar, S. 1987. Sjeldne insektarter i Norge. 1. Økoforsk Utred. 1987, 6: 1-81.

Det har ikke blitt registrert funn av verken døgnfluer eller steinfluer i Sør-Odal kommune.

Det er imidlertid dokumentert funn av storkrepsen *Asellus aquaticus*, men ikke vanlig marflo i kommunen. Vårfluearten *Beraeodes minutus*, som med tanke på vernestatus blir betegnet som usikker, ble registrert av Morton i 1901 (jf. Aagaard & Hågvar 1987). Har ikke funnet den eksakte lokaliteten for denne registreringen.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Sør-Odal. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter. Arter som har en utbredelsesgrense lenger nord i fylket vil også være fraværende i en kommune som ligger så langt sør. Man vil imidlertid anta at diversiteten og artsmangfoldet vil kunne være stort i områdene under marin grense med god vannkvalitet og i Glomma. Det trengs imidlertid flere undersøkelser av bunndyrfaunaen i kommunen.

6.4. NORD-ODAL KOMMUNE

Nord-Odal er forholdsvis rik på innsjøer med 48 lokaliteter over 0,5 ha og 12 over 20 ha. Storsjøen er den største innsjøen i kommunen.

Vannkvaliteten er svak i vestre og spesielt i de østre deler av kommunen. Totalt regnes 168 km² (33 %) av kommunen som forsuringfølsomme områder og 35 innsjøer betegnes som forsuringspåvirkede (Qvenild 1996).

Det er kun funnet 3 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Nord-Odal. Den ene tar for seg Juråa, den andre Storsjøen, mens den tredje er en sammenfatning av lokaliteter hvor marflo og asell har blitt påvist på landsbasis.

Litteratur:

Løvik, J.E. 1992. Juråa i Nord-Odal kommune. En undersøkelse i forbindelse med avrenning fra sagbruksvirksomhet. NIVA-rapport 0-91188.

Rognerud, S. & Kjellberg, G. 1983. Basisundersøkelse i Storsjøen, Odal, 1982. NIVA-rapport 84/83. 43 s.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårflue i Hedmark.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 3 arter i kommunen:
Baetis rhodani, *Heptagenia sulphurea* og *Siphonorus lacustris*.

Ingen av disse tre utpeker seg som forsuringfølsomme arter i noen vesentlig grad. *Siphonorus lacustris* er den minst vanlige av disse i Hedmark. Antall arter er lavt og man vil anta at artsantallet er langt større. Med tanke på den forholdsvis dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen så vil nok de mer forsuringfølsomme artene være sjeldne.

Av steinfluer ble følgende 2 arter registrert:
Diura nanseni og *Isoperla grammatica*.

I tillegg er det registrert individer av slektene *Amphinemura*, *Capnia*, *Leuctra* og *Nemoura*. Disse har ikke blitt bestemt til art. Ved nærmere invertering av bunndyrfaunaen vil langt flere arter bli registrert. De mer forsuringfølsomme artene vil derimot være sjeldne i kommunen.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Nord-Odal.

Av storkreps har det blitt registrert asellus, men ikke vanlig marflo.

Den forholdsvis dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Sør-Odal. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter. Arter som har en utbredelsesgrense lenger nord i fylket vil også kunne være fraværende i en kommune som ligger så langt sør. Det trengs imidlertid ytterligere undersøkelser av bunndyrfaunaen. Kommunen er dårlig kartlagt i så måte.

6.5. GRUE KOMMUNE

Grue kommune er forholdsvis rik på innsjøer. 90 innsjøer er større enn 0,5 ha og 25 er større enn 20 ha. Det er en rekke fiskerike lokaliteter i kommunen (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er varierende. Den er god i Glomma, men svak i Rotna og Røgdenvassdraget. Skogsområdene vest for Glomma har overveiende surt vann. Også i skogområdene øst for Glomma er det generelt svak vannkvalitet. 503 km² (60%) av Grue kommune regnes som forsuringfølsomme områder og 75 innsjøer ligger innenfor dette området (Qvenild 1996).

Det er funnet 4 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Grue.

Litteratur:

Bækken *et al.* in prep. Overvåkning av bunndyr i grensekryssende vassdrag i østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. Samlerapport for undersøkelsene i 1995, 1996 og 1997. – DN-prosjekt nr. 659 39/95.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Wien, S.I. 1998b. Registreringer av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98. 30 s.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NIVA-utredning 016, 61 s.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 13 arter i kommunen:

Ephemera vulgata, *Ephemerella ignita*, *Heptagenia sulphurea*, *Siphonorus alternatus*, *Baetis niger*, *Baetis rhodani*, *Leptophlebia vespertina*, *Caenis horaria*, *Cloeon similie*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Siphonorus lacustris* og *Leptophlebia marginata*.

Av disse er *Caenis horaria*, *Ephemera vulgata*, *Ephemerella ignita* og *Siphonorus alternatus* betegnet som moderat forsuringfølsomme arter. De øvrige er mer forsuringstolerante arter. Av disse 13 artene er det *Siphonorus lacustris* og *Cloeon similie* som har den laveste utbredelsesgraden i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 8 arter:

Leuctra fusca, *Protonemura meyeri*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Brachyptera risi*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Nemurella pictetii*, *Nemoura avicularis* og *Capnia atra*. I tillegg er slekta *Isoperla* registrert.

Av disse betegnes *Capnia atra* som en moderat forsuringfølsom art. De øvrige blir betegnet som relativt forsuringstolerante arter. Arten er også den av artene som har den laveste utbredelsen i Hedmark av de registrerte artene.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Grue.

Av storkreps har det blitt registrert asellus, men ikke vanlig marflo.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Grue. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter. Arter som har en utbredelsesgrense lenger nord i fylket vil også kunne være fraværende i en kommune som ligger så langt sør. Det vil likevell finnes flere arter av de gruppene som denne rapporten omhandler i kommunen.

6.6. ÅSNES KOMMUNE

Åsnes er forholdsvis rik på innsjøer. 114 er større enn 0,5 ha og 20 er større enn 20 ha. Fallsjøen på Finnskogen er den største innsjøen i kommunen. Det er en rekke fiskerike lokaliteter i kommunen. I de aller fleste er bestandene sammensatte av mange fiskearter (Qvenild 1996).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er tilfredstillende, men innover i de høyereliggende skogsområdene er det forholdsvis surt. Dette gjelder både på vestsiden av Glomma og på Finnskogen nærmere bestemt i Røgden vassdraget. Totalt regnes 285 km² (27 %) av Åsnes som forsuringfølsomme områder. I dette området ligger 41 innsjøer (Qvenild 1996).

Det er funnet 3 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Grue.

Litteratur:

Bækken *et al.* in prep. Overvåkning av bunndyr i grensekryssende vassdrag i østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. Samlerapport for undersøkelsene i 1995, 1996 og 1997. – DN-prosjekt nr. 659 39/95.

Sandelund, T. & Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark. 1978. Kontaktutvalget for Vassdragsreguleringer Rapport 14: 1-80.

Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NIVA-utredning 016, 61 s.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 12 arter i kommunen:

Heptagenia sulphurea, *Baetis rhodani*, *Leptophlebia vespertina*, *Ephemerella ignita*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Ephemera vulgata*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Centroptilium luteolum*, *Cloeon dipterum*, *Leptophlebia marginata*, *Leptophlebia vespertina* og *Caenis horaria*.

Av disse er *Caenis horaria*, *Ephemera vulgata* og *Ephemerella ignita* betegnet som moderat forsuringfølsomme arter. De øvrige er mer forsuringstolerante arter. Av de registrerte døgnfluene er *Paraleptophlebia submarginata* oppført i rødlista som en sjelden art. Den er i tillegg til Åsnes blitt registrert i Hamar, Elverum og Våler i Hedmark (Kjellberg 1992, Sandlund & Halvorsen 1980).

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 8 arter:

Diura nanseni, *Isoperla obscura*, *Isoperla gramatica*, *Leuctra digitata*, *Leuctra fusca*, *Leuctra hippopus*, *Leuctra nigra*, *Protonemura meyeri*, *Isogenus nubecula*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Brachyptera risi* og *Nemoura cinerea*.

I tillegg er slekta *Cloroperla* registrert. Dette er arter som blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Isogenus nubecula* er sjelden i Hedmark og er kun påvist i Gjera (Åsnes) og i Tufsinga (Os).

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Åsnes.

Av storkreps har det ikke blitt registrert asellus, men vanlig marflo har blitt registrert i Rogsjøen.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Grue. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer

og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter.

6.7. VÅLER KOMMUNE

Våler kommune har en god del innsjøer, deriblandt en del store. 66 innsjøer er større enn 0,5 ha og 16 er større enn 20 ha (Qvenild 1996).

Store deler av kommunen preges av relativt svak vannkvalitet. 407 km² (58 %) av kommunen regnes for å ligge i forsuringfølsomme områder. Det er 46 innsjøer som ligger i disse områdene (Qvenild 1996).

Det er funnet 5 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Våler.

Litteratur:

Bækken *et al.* in prep. Overvåkning av bunndyr i grensekryssende vassdrag i østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. Samlerapport for undersøkelsene i 1995, 1996 og 1997. – DN-prosjekt nr. 659 39/95.

Sandelund, T. & Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark. 1978. Kontaktutvalget for Vassdragsreguleringer Rapport 14: 1-80.

Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NIVA-utredning 016, 61 s.

Hessen, D. *et al.* 1992. Etterundersøkelser ved Osa kraftverk, Strandefossen kraftverk og Braskereid kraftverk, Hedmark. Sluttrapport. NIVA-rapport 0-86143, 0-86144, 0-86145.

Wien, S.I. 1998b. Registreringer av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98, 30 s.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 16 arter i kommunen:

Heptagenia sulphurea, *Baetis rhodani*, *Baetis niger*, *Baetis muticus*, *Ephemerella aurivilli*, *Ephemerella mucronata*, *Ephemerella ignita*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Leptophlebia vespertina*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Centroptilium luteolum*, *Cloeon dipterum*, *Ephemera vulgata/dancia*, *Siphonurus aestivalis*, *Parmelatus chelifer* og *Ameletus inopinatus*.

Av disse artene betegnes *Ephemera dancia* som en meget forsuringfølsom art, mens *Ephemera vulgata* derimot er en moderat forsuringfølsom art. Hvilken av disse artene som er registrert er usikkert. Også *Baetis muticus* er følsom for forsuring. Av de registrerte døgnfluene så er *Paraleptophlebia submarginata* oppført i rødlista som en sjelden art. Den er i tillegg til Åsnes blitt registrert i Hamar, Elverum og Våler i Hedmark (Kjellberg 1992, Sandlund & Halvorsen 1980). Også artene *Ameletus inopinatus*, *Parameletus chelifer*, *Ephemerella mucronata* og *Siphonurus aestivalis* er sjeldent forekommende i Hedmark.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 16 arter:

Isoperla obscura, *Isoperla grammatica*, *Leuctra fusca*, *Leuctra hippopus*, *Amphinemura borealis*, *Capnia pygmaea*, *Diura nanseni*, *Nemoura avicularis*, *Nemoura cinerea*, *Brachyptera risi*, *Capnia atra*, *Diura bicaudata*, *Leuctra digitata*, *Protonemoura meyeri*, *Taeniopteryx nebulosa* og *Leuctra nigra*.

Av disse blir artene *Capnia pygmaea* og *Capnia atra* betegnet som moderat forsuringfølsomme. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Capnia pygmaea* er registrert i Våler og kan betegnes som relativt sjelden i Hedmark.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Våler.

Av storkreps har det ikke blitt registrert verken asellus eller vanlig marflo i Våler kommune.

Den dårlige vannkvaliteten i store deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i mange vannforekomster i Våler. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter. Bunndyrfaunaen i kommunen er relativt godt kartlagt. Det er også funnet relativt mange arter av døgnfluer og steinfluer i Våler.

6.8. STANGE KOMMUNE

Stange kommune har et stort innsjøareal, men dette skyldes i hovedsak Mjøsa. Det er 9 innsjøer som er større enn 20 ha og 60 som er større enn 0,5 ha. Mange vann er små, sterkt myrpåvirkede lokaliteter, som neppe har levelige vilkår for fisk (Qvenild 1996). Bunndyr vil også være sterkt hemmet i slike lokaliteter.

Vannkvaliteten er skiftende i kommunen. Skogområdene øst og vest for Harasjøen har en svak vannkvalitet. Harasjøen er rimelig god. Malungvassdraget er svakt, men ikke kritisk. 182 km² (25 %) av Stange kommunes areal regnes som forsuringfølsomme områder. Det ligger 39 innsjøer i disse områdene (Qvenild 1996).

Det er funnet 4 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Stange.

Litteratur:

Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk ent. Tidsskr. 21 195-250.

Wien, S.I. 1998b. Registreringer av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98, 30 s.

Kjellberg, G. 1993. Tiltaksorientert overvåking av Moelva, Brumunda, Flagstadelva, Svartelva og Vikselva. Generell vurdering av forurensningsgrad basert på de biologiske forhold, juli 1992. NIVA-rapport 0-92099.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 8 arter i kommunen:

Baetis rhodani, *Baetis niger*, *Ephemerella ignita*, *Leptophlebia vespertina*, *Centroptilium luteolum*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea* og *Cloeon dipterum*.

Av disse artene betegnes *Heptagenia dalecarlica* som den mest forsuringfølsomme. Alle artene som er registrert i Stange betegnes som vanlige i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 4 arter:

Leuctra fusca, *Leuctra hippopus*, *Capnia atra* og *Protonemoura meyeri*.

Av disse blir *Capnia atra* betegnet som moderat forsuringfølsom. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. Alle artene blir betegnet som vanlige i Hedmark.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Våler.

Av storkreps har det ikke blitt registrert verken asellus eller vanlig marflo i Stange kommune.

Den dårlige vannkvaliteten i deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i en rekke vannforekomster i Stange. De mest forsuringfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så rik på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder større. Dette vil lette en eventuell rekolonisering av forsuringfølsomme arter. I Stange er det foretatt relativt få registreringer av de gruppene som denne rapporten omhandler. For å få en bedre oversikt bør det foretas flere registreringer av bunndyrfaunaen. Artsantallet i kommunen av disse gruppene forventes å være noe høyere enn hva som vises her.

6.9. ELVERUM KOMMUNE

Elverum kommune er forholdsvis fattig på innsjøer, bare 63 er større enn 0,5 ha og 8 er større enn 20 ha. Glomma er den viktigste fiskelokaliteten (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i Glomma er tilfredstillende. I kommunen forøvrig er den jevnt over svak. Ryssjøen i Julussdalen har svak vannkvalitet. I kommunens vestlige områder har vi et forsuringfølsomt området mot Rokosjøen. I de øslige deler, øst for Kynnavassdraget har vi store myrområder med en del innsjøer med dårlig vannkvalitet. Flere av de mindre lokalitetene er små og sterkt myrpåvirkede, og kan neppe betegnes som fiskevann. 173 km² (14 %) av Elverum kommune ligger i et forsuringfølsomt området. Her ligger det 21 innsjøer (Qvenild 1996).

Det er funnet 4 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Elverum.

Litteratur:

Databasen VANDA

Sandelund, T. & Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark. 1978. Kontaktutvalget for Vassdragsreguleringer Rapport 14: 1-80.

Hessen, D. *et al.* 1992. Etterundersøkelser ved Osa kraftverk, Strandefossen kraftverk og Braskereid kraftverk, Hedmark. Sluttrapport. NIVA-rapport 0-86143, 0-86144, 0-86145.

Kjellberg, G. & Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåkning av Glåma på strekningen Høyegga-Gjølstadfossen i perioden 1987-89. NIVA-rapport 436/91.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 21 arter i kommunen:

Paraleptophlebia submarginata, *Arthroplea congener*, *Caenis horaria*, *Ephemera vulgata*, *Ephemerella ignita*, *Leptophlebia marginata*, *Leptophlebia vespertina*, *Siphonurus lacustris*, *Ameletus inopinatus*, *Baetis muticus*, *Baetis niger*, *Baetis rhodani*, *Centroptilium luteolum*, *Ephemerella aurivillii*, *Ephemerella mucronata*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Heptagenia sulphurea*, *Parmelatus chelifer*, *Siphonurus aestivalis* og *Cloeon dipterum*.

Av disse artene betegnes *Baetis muticus* som den mest forsuringsfølsomme. Av de registrerte artene av døgnfluer blir *Paraleptophlebia submarginata* betegnet som sjelden på landsbasis. I tillegg er artene *Ameletus inopinatus*, *Siphonurus aestivalis*, *Siphonurus lacustris*, *Arthroplea congener* og *Ephemerella mucronata* betegnet som sjeldne i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 18 arter:

Amphinemura borealis, *Ampinemura sulcicollis*, *Capnia atra*, *Capnia pygmaea*, *Capnopsis schilleri*, *Diura nanseni*, *Leuctra digitata*, *Leuctra fusca*, *Leuctra hippopus*, *Leuctra nigra*, *Nemoura avicularis*, *Nemoura cinerea*, *Nemurella pictetii*, *Xanthoperla apicalis*, *Brachyptera risi*, *Isoperla sp.*, *Diura bicaudata* og *Diura nanseni*.

Av disse blir *Capnia pygmaea* betegnet som moderat forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringsstolerante. *Xanthoperla apicalis*, *Capnia pygmaea* og *Capnia atra* kan betegnes som sjeldne i Hedmark. De øvrige er relativt vanlig forekommende arter i fylket.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Elverum.

Av storkreps har det ikke blitt registrert verken asellus eller vanlig marflo i Elverum kommune.

Den dårlige vannkvaliteten i deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i en rekke vannforekomster i Elverum. De mest forsuringsfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så fattig på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder mindre. Dette vil vanskliggjøre eventuelle rekoloniseringer av forsuringsfølsomme arter. Hoveddelen av registreringene i Elverum er foretatt i Glomma som har en tilfredstillende vannkvalitet. Dette er noe av årsaken til det høye artsantallet i kommunen. Det antas at kommunen er noe mer artsfattig i områder som ligger vekk fra Glomma. Dette er områder som er lite kartlagt.

6.10. LØTEN KOMMUNE

Løten kommune har bare 16 innsjølokaliteter som er større enn 0,5 ha og bare 5 av disse er større enn 20 ha. Svartelva og Fura er de viktigste elvene. De har tidligere vært viktige gyte- og oppvekstelter for mjøsørreten, men uttak av vann og forurensning har ført til problemer for fisken i disse elvene. Svartelva har fortsatt en bestand av kreps. Krepsen finnes også i Rokosjøen (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i kommunen er generelt svak, men ikke kritisk. 156 km² (42 %) av kommunen regnes som forsurningsfølsomt. Det ligger 7 innsjøer i dette området (Qvenild 1996).

På bakgrunn av det materialet som danner grunnlaget for denne rapporten er det ikke funnet registreringer av døgnfluer, steinfluer, asell og vanlig marflo i Løten kommune.

Av vårfluer har rødlistearten *Semblis atrata* blitt registrert (jf. Aagaard & Hågvar 1987). Arten betegnes som sjelden på landsbasis. Lokaliteten er ukjent og arten har ikke blitt registrert i andre kommuner i fylket.

Den dårlige vannkvaliteten i deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i en rekke vannforekomster i Løten. De mest forsurningsfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det at kommunen er så fattig på innsjøer og elver gjør muligheten for at det finnes refugier med god vannkvalitet inn mot forsura områder mindre. Dette vil vanskliggjøre eventuelle rekoloniseringer av forsurningsfølsomme arter. Det trengs registreringer av bunndyrfaunaen i kommunen.

6.11. HAMAR KOMMUNE

Hamar kommune har bare 16 innsjøer som er større enn 0,5 ha og av disse er det 4 som er over 20 ha. Mjøsa er den viktigste lokaliteten i Hamar, men også Brumundsjøen og Spjeldsjøen har verdifulle fiskebestander. Flagstadelva er den viktigste elva i Hamar selv om kommunen også har en liten bit av Åstaelva. Mange av de mindre elvene og bekkene går tørre om sommeren på grunn av omfattende vannuttak (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i kommunen er generelt svak, og sterkt påvirket av de omfattende myrområdene i Vangsåsen/Hedmarksvidda. Det er 43 km² (12,5 %) av Hamar kommune som kan betegnes som forsurningsfølsomme områder. To innsjøer ligger i disse områdene (Qvenild 1996).

Det er funnet 5 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Hamar.

Litteratur:

Kjellberg, G. & Løvik, J.E. 1994. Tiltaksorientert overvåkning av landbruksforurensede vassdrag. Finsahlbekken i Hamar kommune i Hedmark. Årsrapport for 1993. NIVA-rapport 0-91080.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Kjellberg, G. & Løvik, J.E. 1995. Tiltaksorientert overvåkning av landbruksforurensete vassdrag. Finsahlbekken i Hamar kommune i Hedmark. Årsrapport for 1994. NIVA-rapport LNR 3434-96.

Kjellberg, G. 1993. Tiltaksorientert overvåkning av Moelva, Brumunda, Flagstadelva, Svartelva og Vikselva. Generell vurdering av forsuringsgrad basert på de biologiske forhold, juli 1992. NIVA-rapport 0-92099.

Kjellberg, G. 1992. Undersøkelse av bunnsedimenter og bunndyrforekomst i Åkersvika naturreservat 1990-91. NIVA-rapport 0-90205.

Martinsen, O.E. 1995. Sikring av biologisk mangfold i Hamar kommunes kulturlandskap. Norges landbrukshøgskole, Institutt for biologi og naturforvaltning, hovedoppgave, 94 s.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 10 arter i kommunen:

Baetis muticus, *Baetis rhodani*, *Ephemerella aurivilli*, *Heptagenia sulphurea*, *Ephemerella ignita*, *Leptophlebia vespertina*, *Caenis sp.*, *Ephemera vulgata*, *Heptagenia joernensis* og *Paraleptophlebia submarginata*.

Av disse artene betegnes *Heptagenia joernensis* som en meget forsuringsfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsurening. Av de registrerte artene av døgnfluer blir *Paraleptophlebia submarginata* betegnet som sjelden på landsbasis. I tillegg er arten *Heptagenia joernensis* betegnet som sjelden i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 9 arter:

Amphinemura borealis, *Capnia atra*, *Diura nanseni*, *Brachyptera risi*, *Isoperla sp.*, *Dinocras cephalotes*, *Leuctra digitata*, *Leuctra fusca* og *Diura bicaudata*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsureningstolerante. Samtlige arter betegnes som relativt vanlige i Hedmark.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Hamar.

Av storkreps har det blitt registrert asellus, men ikke vanlig marflo i Hamar kommune.

Den dårlige vannkvaliteten i deler av kommunen vil kunne svekke artsdiversiteten av bunndyrfaunaen i en rekke vannforekomster i Hamar. De mest forsuringsfølsomme artene vil trolig være fraværende fra store deler av kommunen. Det er foretatt en del registreringer i kommunen men det kan med fordel foretas flere. Det finnes flere arter i Hamar enn hva som fremkommer i denne rapporten.

6.12. RINGSAKER KOMMUNE

Ringsaker er ikke spesielt rik på innsjøer. Det er bare 15 innsjøer over 20 ha og 68 som er over 0,5 ha. De største hyttekonsentrasjonene i fylket ligger i Ringsaker og området ligger

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

nær store befolkningsentra. Ringsaker fjellets innsjøer og elver er spesielt populære. De mest populære elvene er Brumunda og Åsta, ellers så er Mjøsa viktig (Qvenild 1996).

Forsuringssituasjonen begrenses til enkelte vann i Ringsakerfjellet hvor vannkvaliteten har vist svake verdier. Alle store innsjøer og elver har tilfredstillende vannkvalitet. Det har blitt registrert dårlig vannkvalitet i et område mellom Grunna og Aksjøen på vestsiden av Åstadalen, og i Øyongen helt nord i kommunen. Det er 64 km² (5 %) av kommunens areal som betegnes som forsuringfølsomt. I dette området ligger det 8 innsjøer (Qvenild 1996).

Det er funnet 6 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Ringsaker.

Litteratur:

Kjellberg, G. 1993. Tiltaksorientert overvåkning av Moelva, Brumunda, Flagstadelva, Svartelva og Vikselva. Generell vurdering av forsuringgrad basert på de biologiske forhold, juli 1992. NIVA-rapport 0-92099.

Langeland, A. 1971. Undersøkelse av Messnavassdraget ved Lillehammer. NIVA 0-63/68.

Karlson, R. 1998. Tilstandsrapport for noen kalkede og ukalkede vassdrag i Hedmark, basert på undersøkelser av bunndyrfauna. Høgskolen i Telemark, avd. Bø. Natur- og miljøvern fag, Hovedoppgave, 35s.

Wien, S.I. 1998. Registreringer av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvern avdelingen, rapport nr. 15/98. 30s.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Rognerud, S., Løvik, J.E., Kjellberg, G. & Romstad, R. 1994. Overvåkning av vannkvaliteten i Mesna-vassdraget 1992-94. Årsrapport for undersøkelsene 1993. NIVA-rapport 548/94, 28s.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 17 arter i kommunen:

Baetis muticus, *Baetis rhodani*, *Baetis vernus*, *Baetis scambus/fuscatus*, *Baetis subalpinus*, *Baetis niger*, *Baetis macani*, *Ephemerella ignita*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea*, *Caenis horaria*, *Cloeon dipterum*, *Leptophlebia marginata*, *Leptophlebia vespertina*, *Ameletus inopinatus*, *Centroptilium luteolum* og *Siphonorus alternatus*.

Av disse artene betegnes *Baetis macani* som en meget forsuringfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Baetis macani*, *Baetis vernus*, *Baetis scambus/fuscatus* og *Amelatus inopinatus* betegnet som sjeldne i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 15 arter i kommunen:

Amphinemura borealis, *Diura nanseni*, *Brachyptera risi*, *Isoperla sp.*, *Dinocras cephalotes*, *Leuctra fusca*, *Leuctra hippopus*, *Isoperla grammatica*, *Isoperla difformis*, *Nemoura avicularis*, *Protonemura meyeri*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Xanthoperla apicalis* og *Nemoura cinerea*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringfølsom og er den mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Xanthoperla apicalis* blir betegnet som en sjelden art i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Ringsaker.

Av storkreps har det blitt registrert både asellus og vanlig marflo i Ringsaker kommune.

Ringsaker er en kommune som vil forvente å finne et høyt artsantall av døgnfluer og steinfluer. Det er den kommunen i Hedmark som har lengst strandlinje til Mjøsa. Høydegradienten i kommunen er stor og varierer fra 122 moh. ved Mjøsa til rundt 900 moh. på Øyongen. Vannkvaliteten betegnes også som god i store deler av Ringsaker. Artsantallet vil på bakgrunn av dette kunne forventes å være enda høyere enn hva som fremkommer i denne rapporten.

6.13. TRYSIL KOMMUNE

Trysil kommune er en viktig kommune med svært mange tilreisende fiskere. Det er først og fremst Femund-Trysilvassdraget og Ljøra som trekker sportsfiskere. Men det er også flere hytteområder i Trysil hvor småvann og mindre vassdrag i nærheten er av betydning (Qvenild 1996).

Selv om vannkvaliteten i mange innsjøer og småvassdrag er dårlig i Trysil, er den enda god i de store innsjøene og i hovedvassdraget. Det er endel forsuringfølsomme områder i kommunen. Nord-øst mot Fulufjellet har vi et større området, men det er ikke mange innsjøer her. Det største området ligger syd-vest i kommunen vest for Trysilelva. Det er 690 km² (23%) av kommunen som blir betegnet som forsuringfølsomme områder. I dette området ligger det 67 innsjøer (Qvenild 1996).

Det er funnet 5 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Trysil.

Litteratur:

Kjellberg, G. 1994. Tiltaksorientert overvåkning av Trysilelva. Generell vurdering av f forsuringgrad basert på kjemiske og biologiske forhold 1992. NIVA-rapport 0-92100. 69s.

Bækken *et al.* in prep. Overvåkning av bunndyr i grensekryssende vassdrag i østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. Samlerapport for undersøkelsene i 1995, 1996 og 1997. – DN-prosjekt nr. 659 39/95.

Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk ent. Tidskr. 21. 195-250 s.

NN 1991. Forurensningssituasjonen i Elta i Trysil Kommune i august 1991. NIVA-notat, 18s.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 12 arter i kommunen:

Baetis muticus, *Baetis rhodani*, *Baetis niger*, *Ephemera vulgata/dancia*, *Ephemerella aurivillii*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia vespertina*, *Ameletus inopinatus*, *Arthroplea congener*, *Caenis horaria* og *Centroptilium luteolum*.

Av disse artene betegnes *Baetis muticus* som en moderat forsuringfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Amelatus inopinatus* og *Arthroplea congener* betegnet som sjeldne i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 11 arter i kommunen:

Amphinemura sp., *Capnia atra*, *Diura nanseni*, *Brachyptera risi*, *Isoperla sp.*, *Leuctra hippopus*, *Protonemura meyeri*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Leuctra fusca*, og *Nemoura avicularis*.

Av disse blir *Capnia atra* betegnet som moderat forsuringfølsom og er den mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Capnia atra* blir betegnet som en relativt sjelden art i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Trysil.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Trysil kommune.

Trysil er en stor kommune med varierende vannkvalitet. Det er foretatt relativt få registreringer i kommunen. En rekke arter vil antas er i kommunen, men har ikke blitt fanget opp av de foretatte registreringene. Det bør finnes forsuringfølsomme arter i Trysil.

6.14. ÅMOT KOMMUNE

Åmot kommune er ikke spesielt rik på innsjøer, bare 65 er større enn 0,5 ha og 12 er større enn 20 ha. Det er en rekke gode fiskelokaliteter i kommunen hvor elvestrekningene i Søndre Rena, Søre Osa og Glomma er de mest populære (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er tilfredstillende. I enkelte høyereliggende områder er det registrert enkelte sure innsjøer, men hvor store områder som er forsuringfølsomme kan være vanskelige å avgrense. Det antas likevel at det er ca. 34 km² (2,5 %) av kommunen som kan betegnes som forsuringfølsomme områder.

Det er funnet 5 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Åmot.

Litteratur:

Hessen, D. *et al.* 1992. Etterundersøkelser ved Osa kraftverk, Strandfossen kraftverk og Braskereidfoss kraftverk, Hedmark. Sluttrapport. NIVA-rapport 0-86143, 0-86144, 0-86145.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Kjellberg, G. & Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåking av Glåma på strekningen Høyegga-Gjølstadfossen i perioden 1987-89. NIVA-rapport 436/91.

Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk ent. Tidsskr. 21. 55-73 s.

Kjellberg, G. 1994. Fiskebiologiske undersøkelser i tre vassdrag på Rødsmoen i 1993. NIVA-rapport 0-93107.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 13 arter i kommunen:

Baetis rhodani, *Baetis muticus*, *Baetis niger*, *Ephemerella aurivillii*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea*, *Centroptilium luteolum*, *Ephemerella vulgata/dancia*, *Ephemerella mucronata*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Leptophlebia vespertina*, *Ameletus inopinatus* og *Siphononorus lacustris*.

Av disse artene betegnes *Baetis muticus* som en moderat forsuringsfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsurening. Av de registrerte artene blir *Ephemerella mucronata*, *Ameletus inopinatus* og *Arthroplea congener* betegnet som sjeldne i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 16 arter i kommunen:

Amphinemura borealis, *Amphinemura sulcicollis*, *Brachyptera risi*, *Capnopsis schilleri*, *Dinocras cephalotes*, *Diura nanseni*, *Isoperla* sp., *Leuctra hippopus*, *Protonemura meyeri*, *Capnia atra*, *Capnia bifrons*, *Capnia pygmaea*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Leuctra nigra*, *Nemoura avicularis* og *Siphonoperla burmeisteri*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsureningstolerante. *Capnia atra*, *Capnia bifrons* og *Capnia pygmaea* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Åmot.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Åmot kommune.

Det er foretatt relativt få registreringer av bunndyr i kommunen. En rekke arter vil antas er i kommunen, men har ikke blitt fanget opp av de foretatte registreringene. På bakgrunn av forsureningssituasjonen, bør det finnes flere forsuringsfølsomme arter i Åmot.

6.15. STOR-ELVDAL KOMMUNE

Stor-Elvdal kommune er ikke spesielt rik på innsjøer, bare 139 er større enn 0,5 ha og 19 er større enn 20 ha. Det er en rekke fiskelokaliteter i kommunen hvor elvestrekningene i Atna og Glomma er de mest populære. Isfisket etter røye i Atnsjøen er også svært populært (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er tilfredstillende. Ellers i kommunen har vi en del fjellområder som er forsurningsfølsomme. Lengst nord i kommunen mot Alvdal har vi et større område. Det er imidlertid få innsjøer her. Lokalitetene i Finnsjøfjellet er noe usikre. Finnsjøen har forholdsvis god vannkvalitet. Fjellområdene sør og vest for Setningen er noe usikre. Heller ikke her er det mange innsjøer. På Koppangkjølen er det en del sure lokaliteter. De fleste er kalka. Vest for Koppang er det et større forsurningsområde. Også fjellområdene rundt Myklebysjøen er forsurningsfølsomt. Det er 397 km² (18 %) av kommunens areal blir betegnet som forsurningsfølsomme områder (Qvenild 1996).

Det er funnet 7 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Stor-Elvdal.

Litteratur:

- Kjellberg, G. & Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåking av Glåma på strekningen Høyegga-Gjølstadfossen i perioden 1987-89. NIVA-rapport 436/91.
- Brabrand, Å. og Saltveit, S.J. 1985. Reguleringsundersøkelser i Søkkundavassdraget, Hedmark Fylke. I: Fisk og bunndyr. Laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfisk, (LFI). Zoologisk museum, UiO. Rapport nr 71. 1985.
- Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk Ent. Tidskr. 5. 55-73
- Wien, S.I. 1998b. Registrering av bunndyrfaunaen i femten i søndre og midtre deler av Hedmark fylke. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvern avdelingen, rapport nr. 15/98, 32 s.
- Wien, S.I. 1998. Effekter av forsuring og kalking på invertebratfaunaen i stillestående og rennende vann; Stor-Elvdal, Hedmark. Norges landbrukshøgskole, Institutt for biologi og naturforvaltning, hovedoppgave, 66 s.
- Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.
- Aagaard, K., Solem, J.O., Bongard, T., Sloreid, S.E., Bretten, A. og Hanssen, O. I: Fagerlund, K.H. og Grundt, Ø. (Red). 1997. Samlerapport for Atnavassdraget i perioden 1985-1995. Norges vassdrags- og energiverk. FORSKREF. Nr.2 - 1997

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 18 arter i kommunen:

Caenis horaria, *Cloeon similie*, *Ephemera vulgata*, *Heptagenia dalecarlica*, *Leptophlebia marginata*, *Leptophlebia vespertina*, *Siphonorus lacustris*, *Baetis rhodani*, *Ameletus inopinatus*, *Baetis niger*, *Ephemerella aurivillii*, *Baeti macani*, *Baetis scambus/fuscatus*, *Baetis subalpinus*, *Baetis vernus*, *Centroptilium luteolum*, *Baetis muticus* og *Heptagenia joernensis*.

Av disse artene betegnes *Heptagenia joernensis* og *Baeti macani* som svært forsurningsfølsomme arter. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Amelatus inopinatus*, *Baeti macani* og *Baetis subalpinus* betegnet som sjeldne i Hedmark. De øvrige er relativt vanlige i fylke.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 18 arter i kommunen:

Amphinemura sulcicollis, *Amphinemura borealis*, *Leuctra fusca*, *Brachyptera risi*, *Capnopsis schilleri*, *Dinocras cephalotes*, *Diura nanseni*, *Isoperla grammatica*, *Isoperla obscura*, *Protonemura meyeri*, *Nemoura avicularis*, *Nemoura cinerea*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Nemurella pictii*, *Capnia atra*, *Diura bicaudata*, *Leuctra hippopus* og *Siphonoperla burmeisteri*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringsstolerante. *Capnia atra*, *Capnopsis schilleri* og *Diura bicaudata* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Av vårfluer har rødlistearten *Glossosoma conformis* blitt registrert (Aagaard *et al.* 1997). Arten betegnes som sjelden på landsbasis. Lokaliteten er Solbakken (Atna) og arten har ikke blitt registrert i andre kommuner i fylket.

Av storkreps har det blitt registrert både vanlig marflo og asell i Stor-Elvdal kommune.

Stor-Elvdal har variert berggrunn og vannkvalitet. Kommunen ligger langt nord med store områder høyt over havet. Det er foretatt en rekke registreringer av bunndyrfaunaen og det er funnet relativt mange arter av de gruppene som gjennomgås i denne rapporten. Kommunen er godt undersøkt.

6.16. RENDALEN KOMMUNE

Rendalen er Hedmarks største kommune i areal. Rendalen er rikt på gode fiskevann, og har også mange gode elver. Selv om hverken tettheten av vann eller vanddekte areal er spesielt høy, er det mye å velge i for en fiskeinteressert. Det er 205 innsjøer som er større enn 0,5 ha og 38 som er større enn 20 ha. Storsjøen er den største innsjøen (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten er svak i store deler av kommunen. Øst i kommunen er det store sammenhengende fjellområder som er forsuringsfølsomme. I tillegg har vi Fonnåsfjellet og fjellområdene på vestsiden av Glomma. Hele 1244 km² (39 %) av kommunens areal blir betegnet som forsuringsfølsomme områder.

Det er funnet 5 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Rendalen.

Litteratur:

Kjellberg, G. & Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåking av Glåma på strekningen Høyegga-Gjølstadfossen i perioden 1987-89. NIVA-rapport 436/91.

Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk Ent. Tidskr. 5. 55-73.

Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NINA-utredning 016. 61s.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Wien, S.I. 1998b. Registrering av bunndyrfaunaen i femten i søndre og midtre deler av Hedmark fylke. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98, 32 s.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 16 arter i kommunen:

Baetis rhodani, *Baetis scambus/fuscatus*, *Baetis muticus*, *Ephemerella aurivillii*, *Centroptilium luteolum*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia sulphurea*, *Leptophlebia vespertina*, *Leptophlebia marginata*, *Metretopus borealis*, *Siphonurus lacustris*, *Caenis horaria*, *Cloeon similie*, *Ephemerella ignita*, *Procloeon bifidum* og *Heptagenia joernensis*.

Av disse artene betegnes *Heptagenia joernensis*, *Metretopus borealis* og *Procloeon bifidum* som svært forsuringfølsomme arter. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Heptagenia joernensis*, *Metretopus borealis*, *Procloeon bifidum* og *Baetis scambus/fuscatus* betegnet som sjeldne i Hedmark. De øvrige er relativt vanlige i fylke.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 7 arter i kommunen:

Capnia artra, *Capnosis schilleri*, *Dinocras cephalotes*, *Isoperla sp.*, *Leuctra fusca*, *Protonemura meyeri* og *Taeniopteryx nebulosa*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringfølsom og er den mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Capnia atra*, og *Dinocras cephalotes* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Av vårfluer har rødlistearten *Ceratopsyche silfvenii* blitt registrert (Brekke 1946). Arten betegnes som sjelden på landsbasis. Lokaliteten er ukjent og arten har ikke blitt registrert i andre kommuner i fylket.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Rendalen kommune.

Det at vannkvaliteten er svak i store deler av kommunen tilsier at de mest forsuringfølsomme artene er fraværende i store områder. Kommunen er stor og relativt dårlig undersøkt. Artsantallet som er registrert er relativt lavt, spesielt for steinfluer. Dette vil også kunne være tilfelle i store områder av Rendalen.

6.17. ENGERDAL KOMMUNE

Engerdal kommune er rik på innsjøer. 253 er større enn 0,5 ha og 56 er større enn 20 ha. Femunden er den største innsjøen. Det er en rekke gode fiskelokaliteter i kommunen, og i Engerdal ligger mange av våre mest populære fiskeområder (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i hovedvassdragene er tilfredstillende. I fjellområdene er det mange steder skrint og vannkvaliteten er svak. Det er 348 km² (16%) av kommunens areal som blir betegnet som forsuringfølsomme områder. Det ligger 100 innsjøer i dette området (Qvenild 1996).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Det er funnet kun 2 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Engerdal. Den ene tar i tillegg for seg kun funn av asellus og marflo.

Litteratur:

Løvik, J.E. 1994. Befaringsundersøkelse av Drevsjøen, Hyttelva og Vurrusjøen i Engerdal kommune. NIVA-notat 0-93162.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 4 arter/slekter i kommunen:
Baetis rhodani, *Ephemerella* sp., *Heptagenia* sp., *Leptophlebia* sp.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 5 slekter i kommunen:
Amphinemura sp., *Dinocras* sp., *Isoperla* sp., *Leuctra* sp., *Nemoura* sp.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Engerdal.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Engerdal kommune.

Vannkvaliteten er varierende og artsantallet vil kunne svinge mellom de ulike områdene i kommunen. Engerdal er svært dårlig kartlagt med tanke på bunndyrfaunaen.

6.18. FOLLDAL KOMMUNE

Folldal kommune er forholdsvis fattig på innsjøer. Kommunen har 50 lokaliteter som er større enn 0,5 ha og bare 5 som er større enn 20 ha. Fundin er sammen med Marsjøen, Sandtjønna og Kvittjønna, de viktigste for lokalbefolkningens fiske (Qvenild 1996).

Geologien i store deler av Folldal kommune består av bergarter som medvirker til at forsurende er et lite problem i kommunen. Mot Rondane og Atna finner vi en del fisketomme, høytliggende lokaliteter med dårlig vannkvalitet. Mange av disse er det forsøkt med fiskeutsettinger med dårlig resultat. Dårlig vannkvalitet kan i endel tilfeller være årsaken til at fisken dør ut, men vel så ofte er dette grunne, høytliggende vann med dårlige muligheter for å overleve vinteren. Det er 166 km² (13 %) av kommunens areal som blir betegnet som forsuringfølsomme områder (Qvenild 1996).

Det er funnet kun 3 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Folldal. Den ene omhandler kun funn av krepsdyrene asellus og marflo.

Litteratur:

Arnesen, R.T. 1969. Uundersøkelse av Folla. Del 1. 1966-august 1968. Norsk institutt for vannforskning, Blindern. O-120/64.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Aagaard, K., Solem, J.O., Bongard, T., Sloreid, S.E., Bretten, A. og Hanssen, O. I:Fagerlund, K.H. og Grundt, Ø.(Red). 1997. Samlerapport for Atnavassdraget i perioden 1985-1995. Norges vassdrags- og energiverk. FORSKREF. Nr.2 - 1997

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 10 arter i kommunen:

Ameletus inopinatus, *Baetis muticus*, *Baetis rhodani*, *Baetis scambus/fuscatus*, *Baetis subalpinus*, *Ephemerella ignita*, *Ephemerella aurivillii*, *Heptagenia dalecarlica*, *Heptagenia joernensis* og *Heptagenia sulphurea*.

Av disse artene betegnes *Heptagenia joernensis* som en svært forsuringfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Amelatus inopinatus*, *Heptagenia joernensis* og *Baetis subalpinus* betegnet som sjeldne i Hedmark. De øvrige er relativt vanlige i fylke.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 18 arter:

Arcynopteryx compacta, *Diura nanseni*, *Diura bicaudata*, *Isoperla grammatica*, *Isoperla obscura*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Brachyptera risi*, *Amphinemura sulcicollis*, *Amphinemura borealis*, *Leuctra fusca*, *Capnopsis schilleri*, *Protonemura meyeri*, *Nemoura avicularis*, *Nemurella pictii*, *Capnia atra*, *Leuctra hippopus* og *Leuctra digitata*.

Av disse blir *Capnia atra* og *Capnopsis schilleri* betegnet som moderat forsuringfølsomme og er de mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Capnia atra*, *Capnopsis schilleri* og *Arcynopteryx compacta* blir betegnet som sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylket.

Av vårfluer har det blitt registrert en rødlisteart i Folldal. Arten er *Chilostigma sieboldi* og blir betegnet som sjelden på landsbasis. Lokaliteten er ukjent (Solem pers. medd.).

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Folldal kommune. I tillegg er skjoldkrepsen *Lepidurus arcticus* tilstede i Fundin magasinet (Qvenild pers. medd.)

Forsuring av vann er et lite problem i Folldal. Og man kan anta at det er en rik bunndyrfauna i kommunen. Folldal ligger imidlertid relativt langt mot nord og høyt over havet, noe som kan føre til at en del arter som har en sørligere utbredelse vil kunne være fraværende. Det er foretatt få registreringer av bunndyrfaunaen i området og det kunne med fordel vært tatt flere for å få en bedre oversikt over artsmangfoldet i kommunen.

6.19. ALVDAL KOMMUNE

Alvdal kommune er forholdsvis fattig på innsjøer. Bare 9 er større enn 20 ha og disse utgjør ca. 81 % av det totale ferskvannsarealet i kommunen. Savalen er den største innsjøen. Glomma har en god vannkvalitet og i tillegg er det en viktig fiskeelv. Sølva er en forholdsvis stor elv, men den er jevnt over grunn med noe ustabile forhold. Elva har en glissen bestand med småvokst ørret og til tider kan vannkvaliteten være dårlig (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten er jevnt over tilfredstillende i de nordlige delene av kommunen. Enkelte innsjøer er tildels meget kalkrike (Haustsjøen, Kjemsjøen). I de sydlige delene av kommunen har vi betydelige arealer som er forsuringfølsomme. Det er 348 km² (37 %) av kommunens areal som blir betegnet som forsuringfølsomt (Qvenild 1996).

Det er funnet kun 7 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Alvdal.

Litteratur:

Kjellberg, G. & Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåking av Glåma på strekningen Høyegga-Gjølstadfossen i perioden 1987-89. NIVA-rapport 436/91.

Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk Ent. Tidskr. 5. 55-73.

Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NINA-utredning 016. 61s.

Hansen, J.H. & Stubsjøen, I. 1984. Savalen. Virkninger av vannstandsenkninger med 3,0/4,7 m på bunndyr og fisk. Norges landbrukshøgskole, Institutt for Naturforvaltning, Hovedoppgave. 106 s.

Lien, O.M., Johannessen, O., Kveset, P., Strætkvern, H., Woll, S. & Løvenskiold Kveseth, B. 1986. Fiskestellplan for Haustdalstjernene. Statens skogskole Evenstad, 36s.

Lillehammer, A. 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. Norsk Ent. Tidskr. 21. s.195- 250.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 3 arter i kommunen:

Baetis rhodani, *Centroptilium luteolum* og *Ephemera vulgata/dancia*.

Av disse artene betegnes *Ephemera dancia* som en svært forsuringfølsom art. De øvrige er mer tolerante med tanke på forsuring. Av de registrerte artene blir *Ephemera dancia* betegnet som sjelden i Hedmark. De øvrige er relativt vanlige i fylke.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 3 arter i kommunen:

Diura bicaudata, *Nemoura avicularis* og *Nemoura cinerea*.

Av disse blir *Diura bicaudata* betegnet som moderat forsuringfølsom og er den mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som relativt forsuringstolerante. *Diura bicaudata* blir også betegnet som en relativt sjelden art i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Alvdal.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Alvdal kommune.

Alvdal har varierende vannkvalitet med områder som er forsuringfølsomme til svært kalkrike områder. Dette tilsier at det bør være lokaliteter med høyt artsmangfold og arter som betegnes som svært forsuringfølsomme i kommunen. Alvdal er lite undersøkt med tanke på artsmangfold av døgnfluer og steinfluer og det bør foretas ytterligere undersøkelser for å få oversikt over kommunen.

6.20. TYNSET KOMMUNE

Tynset kommune har en mengde mindre vann og tjern. Minst 200 er større enn 0,5 ha og 25 er større enn 20 ha. Savalen er den største av innsjøene. Tynset har en rekke gode vann og elver. Særlig bør vannene på Kvikne nevnes. God vannkvalitet og rene ørret- og røyebestander gjør disse områdene til Hedmarks beste (Qvenild 1996).

Vannene i Tynset preges jevnt over av en god vannkvalitet, og problemene med forsuring er små. Bare en liten snipp i det sydøstlige hjørne av kommunen regner vi som forsuringfølsomt område. Det er bare 28 km² (1,5 %) av kommunens arealer som betegnes som forsuringfølsomme (Qvenild 1996).

Det er funnet 8 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Tynset. Flere av rapportene omhandler med tanke på bunndyr kun forekomsten av marflo.

Litteratur:

- Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). Norsk Ent. Tidskr. 5. 55-73.
- Løvik, J.E. 1994. Generell vurdering av forurensningsgraden i Tunna i Tynset kommune basert på de biologiske forhold, september 1993. NIVA-notat 0-93162.
- Koksvik, J. I. og Nøst, T. 1981. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker, Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. Universitetet i Trondheim. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport Zool. Ser. 1981-24.
- Koksvik, J.E. & Arnekleiv, J.V. 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. UiT, K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-9.
- Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NINA-utredning 016. 61s.
- Hansen, J.H. & Stubsjøen, I. 1984. Savalen. Virkninger av vannstandsøkninger med 3,0/4,7 m på bunndyr og fisk. Norges landbrukshøgskole, Institutt for Naturforvaltning, Hovedoppgave. 106 s.
- Lillehammer, A. 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. Norsk Ent. Tidskr. 21. s.195- 250.
- Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 5 arter i kommunen:

Ameletus inopinatus, *Baetis rhodani*, *Heptagenia dalecarlica*, *Cloeon dipterum* og *Parameletus minor*.

Disse artene betegnes som relativt lite forsuringfølsomme. Av de registrerte artene blir *Parameletus minor* betegnet som sjelden på landsbasis (rødliste) og er kun påvist ved en lokalitet i Hedmark. Også *Ameletus inopinatus* er en lite forekommende art i Hedmark.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 23 arter i kommunen:

Amphinemura borealis, *Amphinemura sulcicollis*, *Diura nanseni*, *Isoperla obscura*, *Leuctra digitata*, *Leuctra fusca*, *Protonemura meyeri*, *Diura bicaudata*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Amphinemura standfussi*, *Brachyptera risi*, *Capnia atra*, *Capnia bifrons*, *Capnia pygmaea*, *Capnopsis schilleri*, *Dinocras cephalotes*, *Isoperla grammatica*, *Leuctra hippopus*, *Leuctra nigra*, *Nemoura avicularis*, *Nemurella pictetii*, *Taeniopteryx nebulosa* og *Nemoura cinerea*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringfølsom og er den mest forsuringfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som noe mer forsuringstolerante. *Diura bicaudata*, *Dinocras cephalotes*, *Capnia bifrons*, *Capnia pygmaea*, *Capnopsis schilleri*, *Amphinemura standfussi* og *Leuctra nigra* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Tynset.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Tynset kommune. I tillegg har det blitt registrert skjoldkreps (*Lepidurus arcticus*) i Store Hiåssjøen som ligger like over grensa til Sør-Trøndelag (Koksvik & Nøst 1981) og i Store Sverjesjøen (Qvenild pers. medd.).

Forsuring av vann er et lite problem i Tynset. Og man kan anta at det er en rik bunndyrfauna i kommunen. Det bør kunne være gode forekomster av forsuringfølsomme arter i distriktet. Tynset ligger imidlertid relativt langt mot nord og høyt over havet, noe som kan føre til at en del arter som har en sørligere utbredelse vil kunne være fraværende. Det er foretatt få registreringer av bunndyrfaunaen i området og det kunne med fordel vært tatt flere for å få en bedre oversikt over artsmangfoldet i kommunen. Det er imidlertid registrert et høyt antall arter av steinfluer (Lillehammer 1974).

6.21. TOLGA KOMMUNE

Tolga har 77 innsjøer som er større enn 0,5 ha og 14 større enn 20 ha. Langsjøen er den største innsjøen i kommunen. Det er mange gode fiskevann på vestsiden av Glomma hvor ørret og røye dominerer (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten er god i store deler av kommunen. I den sydøstlige delen av kommunen er det et forsuringfølsomt området mot Rendalen. Også på nordsiden av Langsjøen er det skrinne forhold, men det er lite innsjøer her. Det er 24 km² (2,1 %) av kommunens areal som blir betegnet som forsuringfølsomme områder (Qvenild 1996).

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Det er funnet kun 3 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Tynset. To av disse rapportene omhandler med tanke på bunndyr kun forekomsten av marflo, den tredje kun steinfluer.

Litteratur:

Museth, J. & Qvenild, T. 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser Store Gjersjøen, Tolga kommune. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 3/96, 58 s.

Lillehammer, A. 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. Norsk Ent. Tidskr. 21. s.195- 250.

Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende arter i kommunen:

Ingen av rapportene omhandler funn av døgnfluer i Tolga.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 22 arter:

Amphinemura borealis, *Amphinemura sulcicollis*, *Diura nanseni*, *Isoperla obscura*, *Leuctra digitata*, *Leuctra fusca*, *Protonemura meyeri*, *Siphonoperla burmeisteri*, *Amphinemura standfussi*, *Brachyptera risi*, *Capnia atra*, *Capnia bifrons*, *Capnopsis schilleri*, *Dinocras cephalotes*, *Isoperla grammatica*, *Leuctra hippopus*, *Leuctra nigra*, *Nemoura flexuosa*, *Nemoura avicularis*, *Nemurella pictetii*, *Taeniopteryx nebulosa* og *Nemoura cinerea*.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som noe mer forsuringsstolerante. *Diura bicaudata*, *Dinocras cephalotes*, *Nemoura flexuosa*, *Capnia bifrons*, *Capnia pymmaea*, *Capnopsis schilleri*, *Amphinemura standfussi* og *Leuctra nigra* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Tolga.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Tolga kommune.

Forsuring av vann er et lite problem i Tolga. Og man kan anta at det er en rik bunndyrfauna i kommunen. Det bør kunne være gode forekomster av forsuringsfølsomme arter i distriktet. Tolga ligger imidlertid relativt langt mot nord og høyt over havet, noe som kan føre til at en del arter som har en sørligere utbredelse vil kunne være fraværende. Det er foretatt få registreringer av bunndyrfaunaen i området og det kunne med fordel vært tatt flere for å få en bedre oversikt over artsmangfoldet i kommunen. Det er imidlertid registrert et høyt antall arter av steinfluer (Lillehammer 1974). Det vil også forventes at antall arter døgnfluer er høyt.

6.22. OS KOMMUNE

Os kommune har en forholdsvis høy tetthet med vann. 103 innsjøer er større enn 0,5 ha, mens bare 14 er større enn 20 ha. Det er mange litt mindre innsjøer i kommunen. Os kommune har en liten bit av Femunden ved Tufsingas utløp (Qvenild 1996).

Vannkvaliteten i Glomma og i alle innsjøene på vestsiden av Glomma er god. I de østlige fjellområdene er vannkvaliteten overveiende svak. Vi har her flere forsuringsfølsomme områder. Øst for Tufsinga har vi to områder, på vestsiden ett større område rundt Sålekinna. Det er 148 km² (14 %) av kommunens arealer som betegnes som forsuringsfølsomme områder (Qvenild 1996).

Det er funnet 7 rapporter som omhandler bunndyrfaunaen i Os. Fire av disse omhandler kun forekomsten av marflo i kommunen.

Litteratur:

- Koksvik, J. I. og Nøst, T. 1981. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker, Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. Universitetet i Trondheim. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport Zool. Ser. 1981-24.
- Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. NINA-utredning 016. 61s.
- Lillehammer, A. 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. Norsk Ent. Tidsskr. 21. s.195- 250.
- Museth, J. 1996. Prøvefiske i 12 kalkede lokaliteter i Engerdal og Os kommuner. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 8/96, 8s.
- Qvenild, T. 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser i Fjellsjøen, Os kommune. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 4/96, 8s.
- Qvenild, T. 1994. Rapport fra Forelsjøen, Fiskeriundersøkelsene 1987-1993. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, 5s.
- Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sars in Norway, and a revised system of faunistic regions. TN 49/79.

Av døgnfluer har det blitt registrert følgende 19 arter i kommunen:

Ameletus inopinatus, *Baetis rhodani*, *Baetis macani*, *Baetis muticus*, *Baetis niger*, *Baetis scambus/fuscatus*, *Baetis subalpinus*, *Ephemera dancia*, *Ephemerella aurivillii*, *Ephemerella mucronata*, *Heptagenia fuscogrisea*, *Heptagenia joernensis*, *Heptagenia dalecarlica*, *Procloeon bifidum*, *Centroptilium luteolum*, *Cloeon dipterum*, *Metretopus borealis*, *Siphonorus lacustris* og *Siphonorus aestivalis*.

Av disse artene blir *Baetis macani*, *Ephemera dancia*, *Heptagenia joernensis* og *Metretopus borealis* betegnet som svært forsuringsfølsomme. De øvrige er noe mer tolerante med tanke på forsurening. Disse forsuringsfølsomme artene blir også betegnet som relativt sjeldne i Hedmark. De øvrige er mer vanlig forekommende i fylket.

Av steinfluer har det blitt registrert følgende 24 arter i kommunen:

Amphinemura borealis, Amphinemura sulcicollis, Diura nanseni, Isogenus nubecula, Isoperla difformis, Isoperla grammatica, Isoperla obscura, Leuctra digitata, Leuctra fusca, Protonemura meyeri, Diura bicaudata, Siphonoperla burmeisteri, Amphinemura standfussi, Brachyptera risi, Capnia atra, Capnopsis schilleri, Dinocras cephalotes, Leuctra hippopus, Leuctra nigra, Nemoura avicularis, Arcynopteryx compacta, Nemurella pictetii, Taeniopteryx nebulosa og Nemoura cinerea.

Av disse blir *Dinocras cephalotes* betegnet som svært forsuringsfølsom og er den mest forsuringsfølsomme av de registrerte steinflueartene. De øvrige artene blir betegnet som noe mer forsuringsstolerante. *Diura bicaudata, Dinocras cephalotes, Capnopsis schilleri, Amphinemura standfussi, Arcynopteryx compacta* og *Leuctra nigra* blir betegnet som relativt sjeldne arter i Hedmark. De øvrige artene betegnes som relativt vanlige i fylke.

Det har ikke blitt registrert rødlistearter av vårflue i Os.

Av storkreps har det blitt registrert vanlig marflo, men ikke asell i Os kommune. I tillegg har det blitt registrert skjoldkreps (*Lepidurus arcticus*) i Forolsjøen (Koksvik & Nøst 1981).

Forsuring av vann er et relativt lite problem i Os. Og man kan anta at det er en rik bunndyrfauna i kommunen. Det bør kunne være gode forekomster av forsuringsfølsomme arter i distriktet. Tolga ligger imidlertid relativt langt mot nord og høyt over havet, noe som kan føre til at en del arter som har en sørligere utbredelse vil kunne være fraværende. Det er foretatt få registreringer av bunndyrfaunaen i området og det kunne med fordel vært tatt flere for å få en bedre oversikt over artsmangfoldet i kommunen. Det er imidlertid registrert et høyt antall arter av steinfluer og døgnfluer i kommunen.

7. NYE UTFORDRINGER

Som denne rapporten viser er bunndyrfaunaen i Hedmark lite og tilfeldig kartlagt. Det bør derfor foretas ytterligere kartlegginger i fylket. I et område som er såpass dårlig undersøkt kan det være vanskelig å plukke ut hvilke områder som bør prioriteres ved fremtidige inventeringer. De større vassdragene i fylket er det som kan sies å være best kartlagt. Nedenfor følger det noen punkter som vil kunne fungere som fremtidige satsingsområder i forbindelse med artsmangfoldet av bunndyrorganismer i fylket:

- Områder helt sør i fylket. Disse områdene er i utgangspunktet lite kartlagt og deler av dem ligger under marin grense.

- Områder i fylket med naturlig god vannkvalitet. Dette vil være rike lokaliteter som er viktige for å kunne danne seg et bedre bilde av naturtilstanden i fylket. Refugier/øyer med god vannkvalitet i områder med ellers svak vannkvalitet vil her kunne trekkes frem som spesielt interessante.

- I kommuner/områder hvor det ikke har blitt foretatt kartlegging eller kartleggingen er svært mangelfull bør det foretas registreringer. I tillegg til områdene helt sør i fylket vil jeg i den sammenheng trekke frem Løten, Engerdal, Rendalen og til dels Trysil, Tolga og Folldal. Disse områdene utelukker på ingen måte resten av fylket.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Undersøkelser i forbindelse med kalking og fysiske endringer av habitater. Det vil være hensiktsmessig å foreta bunndyrundersøkelser i lokaliteter som man eventuelt har tenkt å starte opp kalking. Slike undersøkelser vil være viktige både for å si noe om vannkvaliteten før kalking, og for å kunne si noe konkret om kalkingens virkning på bunndyrfaunaen. Gode forundersøkelser er generelt en manglvare.

- Bunndyrundersøkelsene som er foretatt er i det alt vesentlige lagt til rennende vann. Det er også her man finner de fleste artene, men enkelte arter har sitt livsmiljø i stillestående vann. Disse vi falle ut ved kun prøvetaking i rennende vann. Det bør der det er hensiktsmessig foretas prøver fra begge disse miljøene.

- Det vil i enkelte tilfeller være aktuelt å supplere andre biologiske undersøkelser med registreringer av bunndyrfaunaen.

- Oppfølging av tidligere registreringer som et ledd i overvåkingen av fylkets vannressurser.

8. LITTERATUR

- Andersen, J.S. 1984. Biologi og livssyklus til *Chaetopteryx villosa* (Fabricius), (Trichoptera, Limnephilidae) i og ved Blesbekken og Raubekken, Kongsvoll, Oppdal. Unpublished thesis at the University of Trondheim.
- Andersen, T. & Wiberg-Larsen, P. 1987. Revised check-list of NW European Trichoptera. - Ent. scand. 18. s. 165-184.
- Arnekleiv, J.O. 1994. Bestemmelsesnøkkel til norske døgnfluelarver. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet Trondheim. 46s.
- Arnesen, R.T. 1969. Undersøkelse i Folla, Del 1. 1966-august 1968. Norsk Institutt for Vannforskning. O-120/64. 75s.
- Brabrand, Å. og Saltveit, S.J. 1985. Reguleringsundersøkelser i Søkkundavassdraget, Hedmark Fylke. I: Fisk og bunndyr. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfisk, (LFI). Zoologisk museum, UiO. Rapport nr 71.
- Brekke, R. 1938. The Norwegian Mayflies (Ephemeroptera). - Norsk ent. Tidsskr. 5: 55-73.
- Brekke, R. 1946. The Norwegian Caddisflies (Trichoptera). - Norsk ent. Tidsskr. 7: s.155-163
- Brinck, P. 1949. Studies on Swedish stoneflies (Plecoptera). - Opusc. ent. Suppl. 11. s.1-250.
- Brittain, J.E. & Saltveit, S.J. 1984. Bruk av bunndyr i vassdragsovervåking. - Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfisk, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo. - Vann s.1-84.
- Brittain, J.E. & Saltveit, S.J. 1996. Plecoptera, Stoneflies. Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. - Apollo books, Stenstrup. s.55-75.
- Brittain, J.E., Nøst, T. & Arnekleiv, J.O. 1996. Ephemeroptera, Døgnfluer. I: Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). - Limnofauna Norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfauna. s.130-135.
- Bækken, T., Kjellberg, G. & Lineløkken, A. In prep. Overvåking av bunndyr i grensekryssende vassdrag i østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. Samlerapport for undersøkelsene i 1995, 1996 og 1997. - DN-prosjekt nr. 659 39/95. in prep.
- Campbell, I. (Ed.). 1990. Mayflies and Stoneflies - life histories and biology. Kluwer, Dordrecht. 366s.
- Crichton, M.I. 1957. The structure and function of the mouth parts of adult caddis flies (Trichoptera). - Phil. Trans. Royal Soc. London (B) 677. s. 45-91.

- Dolmen, D. & Strand, L.Å. 1991. Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med vekt på Tjønnområdet, Tynset. Univ. Trondheim, Vitenskapsmus. Rapp. Zool. Ser. 1991, 3: 1-23.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1981. A key to the Caseless caddis larvae of the British isles with notes on their ecology. - Freshw. biol. ass. Scient. publ. No. 43. 92s.
- Elliot, J.M., Humpesch, U.H. & Macan, T.T. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. - Freshwat. biol. ass. sci. Publ. 49. 145s.
- Engblom E. & Lingdell P.E. 1983. Bottenfaunans anvendbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741. 182 s.
- Engblom, E. 1996. Ephemeroptera, døgnfluer. I: Nilsen, A. (red.). Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. - Apollo books, Stenstrup. s.13-53.
- Espelin, A.R., Romundstad, A.J., Sandøy, S. & Storeng, A.B. 1995. Handlingsplan for kalkingsvirksomheten i Norge mot år 2000 (1996-1999). - DN-rapport 1995/8. 74s.
- Gledhill, T., Sutcliffe, D.W. & Williams, W.D. 1993. British freshwater Crustacea Malacostraca: A key with ecological notes. - Freshw. biol. ass. Scient. publ. 52. s.1-173.
- Gullefors, B. 1989. The egg-laying behaviour of *Glyptotendipes pellucidus* (Retzius) (Trichoptera: Limnephilidae). - Fauna norv. (B) 36. s.59-63.
- Gullefors, B. 1994. Egg-laying and masses of the caddisfly *Nemotaulius punctatolineatus* (Retzius) (Trichoptera: Linephilidae). - Entomologist's Gaz. 45. s.141-149.
- Hansen, J.H. og Stubbsjøen, I. 1984. Savalen. Virkninger av vannstandsøkninger med 3.0/4.7m på bunndyr og fisk. - Norges landbrukshøgskole, Institutt for natutforvaltning, hovedoppgave, 106 s.
- Hansen, J.H. 1990?. Fiskeribiologisk rapport, Hummelfjell øst. - Hummelfjell fiskeutvalg, 12 s.
- Hessen, D., Brandrud, T.E., Bækken, T., Kjellberg, G., Lindstrøm, E.A., Mjelde, M. og Rørslett, B. 1992. Etterundersøkelser ved Osa kraftverk, Strandfossen kraftverk og Braskereidfoss kraftverk, Hedmark. Sluttrapport. - NIVA-rapport 0-86143, 0-86144, 0-86145.
- Higler, L.W.G. & Solem, J.O. 1986. Key to the larvae of North-West European Potamophylax species (Trichoptera, Limnephilidae) with notes on their biology. - Aquatic Insects 8. s.159-169.
- Hynes, H.B.N. 1977. A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera) with notes on their ecology and distribution. - Sci. Publ. Freshwat. Biol. Assoc. 17. s.1-90.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Karlson, R. 1998. Tilstandsrapport for noen kalkede og ukalkede vassdrag i Hedmark, basert på undersøkelser av bunndyrfauna. - Høgskolen i Telemark, avd. Bø. Natur-og miljøvern fag, Hovedoppgave, 35 s.
- Kjellberg, G., Nordhagen, T og Romstad, R. 1990. Respirantundersøkelse i Vangrøfta i 1989. - NIVA-rapport 0-89092. 26 s.
- Kjellberg, G. 1992. Undersøkelse av bunnsedimenter og bunndyrforekomst i Åkersvika naturresservat 1990-91. - NIVA-rapport 0-90205.
- Kjellberg, G. 1993. Tiltaksorientert overvåking av Moelva, Brummunda, Flagstadelva, Svartelva og Vikselva. Generell vurdering av forurensingsgrad basert på de biologiske forhold, juli 1992. - NIVA-rapport 0-92099.
- Kjellberg, G. 1994. Tiltaksorientert overvåking av Trysilelva. Generell vurdering av forurensingsgrad basert på kjemiske og biologiske forhold 1992. - NIVA-rapport 0-92100, 69 s.
- Kjellberg, G. 1995. Tiltaksorientert overvåking av Vrangselva. - NIVA-rapport LNR 3353-95.
- Kjellberg, G. og Hessen, D. 1991. Tiltaksorientert overvåking av Glåma på strekningen Høyegga - Gjølstadvossen i perioden 1987-89. - NIVA-rapport 436/91.
- Kjellberg, G. og Løvik, J. E. 1994. Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensede vassdrag. Finsalbekken i Hamar kommune i Hedmark. Årsrapport for 1993. - NIVA-rapport 0-91080.
- Kjellberg, G. og Løvik, J. E. 1995. Tiltaksorientert overvåking av landbruksforurensede vassdrag. Finsalbekken i Hamar kommune i Hedmark. Årsrapport for 1993. - NIVA-rapport LNR 3434-96.
- Koksvik, J. E. og Arnekleiv, J. V. 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. UiT, - Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1983-9.
- Koksvik, J. I. og Nøst, T. 1981. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker, Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. Universitetet i Trondheim. - Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk., Museet. Rapport Zool. Ser. 1981-24.
- Kolding, S. 1981. A key for marine and brackish water *Gammarus* species (Crustacea, Amphipoda). - Natura Jutlandica 19. s.57-60.
- Langeland, A. 1971. Undersøkelse av Messnavassdraget ved Lillehammer. - NIVA 0-63/68.
- Lien, O.M., Johannessen, O., Kveset, P., Strætkvern, H., Woll, S. og Løvenskiold Kveseth, B. 1986. Fiskestellplan for Haustdalstjernene. Statens skogskole Evenstad, 36s.
- Lillehammer, A. 1974. Norwegian stoneflies. II. Distribution and relationship to the environment. - Norsk ent. Tidsskr. 21 195-250.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna. Entomologica Scandinavica, vol. 21. 166s.
- Løvik, J. E. 1994. Generell vurdering av forurensingsgraden i Tunna i Tynset kommune basert på de biologiske forhold, september 1993. - NIVA-notat 0-93162.
- Løvik, J. E. 1994. Befaringsundersøkelse av Drevsjøen, Hyttelva og Vurrusjøen i Engerdal kommune. - NIVA-notat 0-93162.
- Løvik, J.E. 1992. Juråa i Nord-Odal kommune. En undersøkelse i forbindelse med avrenning fra sagbruksvirksomhet. - NIVA-rapport 0-91188.
- Macan, T.T. 1979. A key to the nymphs of British Ephemeroptera. - Freshw. biol. ass sci. publ. No. 20. 79s.
- Martinsen, O.E. 1995. Sikring av biologisk mangfold i Hamar kommunes kulturlandskap. Norges landbrukshøgskole, Institutt for biologi og naturforvaltning, hovedoppgave, 94 s.
- Mathisen, O.A. 1953. Some investigations of the relict crustaceans in Norway with special referance to *Pontoporeia affinis* Lindstrøm and *Pallasea quadrispinos* G.O. Sars. - Nytt Mag. Zool. 1. s.49-86.
- Mehli, S.A. 1974. Litt om marfloas biologi, og dens betydning som næringsdyr for fisk. - Trondheim og omlands fiskeadministrasjons årbok 73/74. s.52-60.
- Morton, K.J. 1901. Trichoptera, Neuroptera, Planipennia, Odonata and Rhopalocera Collected in Norway in the summer of 1900. – Entomologist`s mon. Mag. 37: 24-33.
- Museth, J. 1996. Prøvefiske i 12 kalkede lokaliteter i Engerdal og Os kommuner. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 8/96, 8s.
- Museth, J. & Qvenild, T. 1996. Fiskebiologiske undersøkelser i Store Gjersjøen, Tolga Kommune. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 3/96, 58s.
- Databasen VANDA UiB
- NN.1991. Forurensingssituasjonen i Elta i Trysil Kommune i august 1991. - NIVA-notat, 18 s.
- Næsje, T.F., Sandlund, O.T., Klyve, L. og Hagen, H. 1981. Nye funn av istidsimigranten *Gammarachantus loricatus* var. *lacustris* i Mjøsa. - Fauna 34: 44-45.
- Qvenild, T. 1994. Rapport fra Forelsjøen, Fiskeriundersøkelsene 1987-1993. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, 5s.
- Qvenild, T. 1996. Fiskebiologiske undersøkelser i Fjellsjøen, Os kommune. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 4/96, 8s.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Qvenild, T. 1996. Kalkingsplan for Hedmark, 1995-1999. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen, rapport nr. 9/96, 84s.
- Raddum, G. & Fjellheim, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwater in Western Norway. -Verh. Internat. Verein. Limnol. 22, 1973-1980.
- Rognerud, S. og Kjellberg, G. 1983. Basisundersøkelse i Storsjøen, Odal, 1982. - NIVA-rapport 84/83, 43 s.
- Rognerud, S., Løvik, J. E., Kjellberg, G. og Romstad, R. 1994. Overvåkning av vannkvaliteten i Mesna-vassdraget 1992-94. Årsrapport for undersøkelsene 1993. - NIVA-rapport 548/94, 28 s.
- Sandlund, T. og Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark. 1978. - Kontaktutvalget for Vassdragsreguleringer Rapp. 14: 1-80.
- Solem, J.E. & Gullefors, B. 1996. Trichoptera, Caddisflies. Aquatic Insects of North Europe. A taxonomic handbook. - Apollo books, Stenstrup. s.223-253.
- Solem, J.O. & Andersen, T. 1996. Trichoptera, Vårfluer. I: Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfåuna. s.172-180.
- Solem, J.O. 1996. Plecoptera, Steinfluer. I: Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfåuna. s.136-138.
- Sundberg, I., Ericsson, U., Medin, M. & Nilsson, C. 1998. Bottenfauna i Varmlands lan, Undersøkning av bottenfaunan i forsurede och kalkade sjöar och vattendrag hösten 1997. - Medins Sjö- och Åbiologi AB. 155s.+ vedlegg.
- Sundby, R. 1995. Insekter og deres mangfoldige verden. - Landbruksforlaget. 256 s.
- Størkersen, Ø.R. 1992. Truete arter i Norge. Norwegian Red List. DN-rapport 1992-6.
- Svensson, B.S. 1986. Sveriges dagslandor (Ephemeroptera), bestamning av larver. - Ent. Tidskr. 107. s.91-106.
- Svensson, B.W. 1974. Population movements of adult Trichoptera at a South Swedish stream. - Oikos 25. s.157-175.
- Vennerød, K. 1984. Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi. - Norsk limnologforening, Universitets forlaget. 283 s.
- Vøllestad, L.A. 1983. Nye funn av istidsimmigrantene *Pontoporeia affinis*, *Pallasea quadrispinosa* og *Mysis relicta* i Norge. - Fauna 36. s. 129-131.
- Wallace, I.D., Wallace, B. & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. - Freshw. biolo. ass. Scient. pub. No. 51. 256s.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

- Walseng, B. 1990. Verneplan IV. Ferskvannsbefaringer i 13 vassdrag i Oppland og Hedmark. - NINA-utredning 016, 61s.
- Walseng, B., Raddum, G.G. og Kroglund, F. 1995. Kalking i Norge, Invertebrater. Utredning for DN. Nr. 1995/6. 58s.
- Wien, S.I. 1998. Effekter av forsurening og kalking på invertebratfaunaen i stillestående og rennende vann; Stor-Elvdal, Hedmark. Norges landbrukshøgskole, Institutt for biologi og naturforvaltning, hovedoppgave, 66 s.
- Wien, S.I. 1998b. Registrering av bunndyrfaunaen i femten vann i søndre og midtre deler av Hedmark fylke. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport nr. 15/98, 32 sider.
- Wiggins, G.B. & Mackay, R.J. 1978. Some relationships between systematics and trophic ecology in Nearctic aquatic insects, with special referance to Trichoptera. - Ecology 59. s.1211-1220.
- Wiggins, G.B. 1984. Trichoptera, s.271-311. In: Merritt, R.W. & Cummins, K.W. (Eds.). An introduction to the aquatic insects of North America (2nd ed.).
- Økland, A.K. 1969. On the distribution and ecology of *Gammarus lacustris* G.O. Sara in Norway, with notes on its Morphology and biology. - Nytt Mag. Zool. 17, 111-152.
- Økland, J. & Økland, K.A. 1996. Vann og vassdrag 2. Økologi. Vett og Viten A/S. ISBN 82-412-0160-5.
- Økland, K.A. 1979. Localities with *Asellus aquaticus* (L.) and *Gammarus lacustris* G.O. Sara in Norway, m and a revised system of faunistic regions. - SNSF-project, TN 49/79. Oslo-Ås, Norway. 64 s.
- Økland, K.A. 1980. Økologi og utbredelse til *Gammarus lacustris* G.O. Sars i Norge, med vekt på forsøringsproblemer. Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd: - SNSF-prosjekt, Intern rapport 67/80. 87s.
- Økland, K.A., Økland, J. & Dolmen, D. 1996. Malacostraca, Storkreps. I: Aagaard, K. & Dolmen, D. (red.). Limnofauna Norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfauna. s.172-180.
- Aagaard, K. & Hågvar, S. 1987. Sjeldne insektarter i Norge 1. Døgnfluer, steinfluer, øyenstikkere, vannteger, vårfluer, rettvinger, saksedyr, nettvinger, mudderfluer og skorpionfluer. med en generell innledning om vernearbeidet for insektfaunaen. - Økoforsk utredning 1987:6.
- Aagaard, K., Solem, J.O., Bongard, T., Sloreid, S.E., Bretten, A. og Hanssen, O. I:Fagerlund, K.H. og Grundt, Ø.(Red). 1997. Samlerapport for Atnavassdraget i perioden 1985-1995. Norges vassdrags- og energiverk. - FORSKREF. Nr.2 – 1997.

Forekomst av døgnfluer, steinfluer, vanlig marflo, asellus og rødlista vårfluer i Hedmark.

Aagaard, K. & Dolmen, D. 1996. Limnofauna Norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfauna.

Tapir forlag, Trondheim. ISBN 82-519-1214-8. 310s.

PERSONLIGE MEDDELELSER:

Brittain, J.E. 1996. Pers. med. UiO, Zoologisk Museum.

Kjellberg, G. 1999. Pers. med. NIVA Østlandsavdelingen

Qvenild, T. 1999. Pers. med. Fiskeforvalter, Fylkesmannen i Hedmark.

Solem, J.O. 1996. Pers. med. NTNU, Vitenskapsmusset.

VEDLEGG

Tabellen viser hvilke døgnfluearter som er registrert i de ulike kommunene.

Arter av døgnfluer	Eids	Kong	Soda	Noda	Grue	Våle	Åsne	Elve	Stan	Hama	Løte	Ring	Selv	Åmot	Trys	Rend	Enge	Alvd	Foll	Tyns	Tolg	Os	
<i>Arthroplea congener</i>								*							*								
<i>Amelatus inopinatus</i>						*		*					*	*	*				*	*			*
<i>Baetis macani</i>												*	*										*
<i>Baetis muticus</i>						*		*	*	*		*	*	*	*	*			*				*
<i>Baetis niger</i>					*	*		*	*	*		*	*	*	*								*
<i>Baetis rhodani</i>	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
<i>Baetis scambus</i>												*	*			*			*				*
<i>Baetis subalpinus</i>												*	*						*				*
<i>Baetis vernus</i>												*	*										
<i>Caenis horaria</i>	*				*		*	*				*	*		*	*							
<i>Caenis luctuosa</i>																							
<i>Centroptilum luteolum</i>	*					*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*					*
<i>Cloeon dipterum</i>						*	*		*			*									*		
<i>Cloeon simile</i>					*								*			*							
<i>Ephemera dancia</i>																							*
<i>Ephemera vulgata</i>					*		*	*	*				*	*	*			*					
<i>Ephemerella aurivilli</i>						*		*	*	*			*	*	*	*			*				*
<i>Ephemerella ignita</i>	*	*			*	*	*	*	*	*		*				*			*				
<i>Ephemerella mucronata</i>						*		*						*									*
<i>Heptagenia dalecarlica</i>					*		*	*	*			*	*	*	*	*		*	*				*
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	*				*	*	*	*						*									*
<i>Heptagenia joemensis</i>									*				*			*			*				*
<i>Heptagenia sulphurea</i>	*			*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*					
<i>Leptophlebia marginata</i>					*		*	*				*	*			*							
<i>Leptophlebia vespertina</i>	*				*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*							
<i>Metretopus borealis</i>																*							*
<i>Paraleptophlebia strandii</i>																							
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>						*	*	*	*														
<i>Parameletus chelifer</i>						*		*															
<i>Parameletus minor</i>																						*	
<i>Procloeon bifidum</i>																*							*
<i>Siphonurus aestivalis</i>						*		*											*				*
<i>Siphonurus alternatus</i>		*			*							*											
<i>Siphonurus lacustris</i>				*	*			*					*	*		*							*

Innsjønr	Vassdr nr	Navn	Kommune	Kartblad	UTM øst	UTM nord	Skjoldkreps <i>L. arcticus</i>	Gammurris <i>lacustris</i>	Pallasea <i>quadrispinosa</i>	Pontoporeia <i>affinis</i>	Asellus <i>aquaticus</i>	Mysis <i> relicta</i>	Kreps <i>Asiacus astacus</i>	G. <i>loricatus</i>
		Mjøsa							X					X
120	002.EB	Storsjøen	Nord-Odal	2015-4	6 448	66 960			X	X	X			
		Fjellelva	Ringsaker	1917-3	5 928	67 836					X			
		Vikselva	Stange							X				
4013	312.2A1A	Kjerkesjøen	Grue	2115-4	6 927	66 958				X	X			
		Åkersvika - Mjøsa	Hamar	1916-1							X			
		Mjøsa, Åkersvika	Hamar						X					
1348	311.J	Femunden	Engerdal	1719-3	6 530	69 171	X							
1366	311.DC11B	Hundsjøen	Engerdal	2018-2	6 609	68 449	X							
1362	311.DB3B	Hyllsjøen	Engerdal	2018-2	6 620	68 422	X							
33356	313.2C	Blakksjøen	Engerdal	2018-1	6 610	68 510	X							
1347	311.G	Isteren	Engerdal	1719-2	6 451	68 795	X							
170	002.N2B	Savalen	Alvdal	1619-3	5 771	69 021	X							
35882	313.2C	Vismannstjønn	Alvdal	1619-3	5 681	68 892		X						
		Stortjønn	Alvdal					X						
		Langtjønn	Alvdal					X						
		Rundtjønn	Alvdal					X						
		Naustertjønn	Alvdal					X						
243	002.MBBB	Marsjøen	Folldal	1519-1	5 552	69 140	X							
		Vrangselva	Eidskog							X				
35429	313.2C	Store Gjersjøen	Tolga	1620-3	5 863	69 305	X							
953	121.FB	Store Børsjøen	Tynset	1619-4	5 655	69 239	X							
35279	313.2C	Fjellsjøen	Os	1620-2	5 974	69 494	X							
876	122.DE	Forelsjøen	Os	1620-2	5 930	69 523	X							
35807	313.2C	Godtjørna	Os	1719-4	6 372	69 064	X							
35242	313.2C	Dalbusjøen	Os	1620-2	5 989	69 527	X							
284	002.JD3CB	Veksen	Rendalen	1918-2	6 252	68 286	X							
33436	313.2C	Søre Valsjøen	Rendalen	1918-2	6 218	68 297	X							
33449	313.2C	Andtjørna	Rendalen	1918-2	6 218	68 266	X							
33463	313.2C	Holmsjøen	Rendalen	1918-2	6 232	68 244	X							
33425	313.2C	Villsjøen	Rendalen	2018-3	6 350	68 316	X							
		Nordre Bjørnsmotjern	Tynset	1619-1				X						
		Søndre Bjørnsmotjern	Tynset	1619-1				X						
		Stasjonstjernet	Tynset	1619-1				X						
		Stikillen	Tynset	1619-1				X						
		Nordre Kringletjern	Tynset	1619-1				X						
4478	313.2C	Stavsjøen	Ringsaker	1916-4	5 998	67 437		X						
5900	313.2C	Herstadtjernet	Ringsaker	1916-4	5 976	67 430	X							
257	002.DD5BB	Sjusjøen	Ringsaker	1817-2	5 920	67 805				X				
33734	313.2C	Store Mørsjøen	Rendalen	1918-2	6 222	68 237	X							
3085	313.6Z	Jerpesettjern	Eidskog	2014-1	6 674	66 499				X				
4448	313.2C	Kinnlitjernet	Ringsaker	1916-4	5 981	67 517	X							
33608	313.2C	Storkolosjøen	Trysil	2117-4	6 808	67 967	X							
283	002.JD3AC	Søndre Rensjøen	Rendalen	1918-2	6 299	68 355	X							
154	002.F3B	Vingersjøen	Kongsvinger	2015-2	6 691	66 764		X	X					
358	313.1B	Utgardssjøen	Kongsvinger	2115-3	6 887	66 590		X	X					
		Semsjø	Hedmark						X	X				
348	312.1A	Røgden	Grue	2115-4	6 930	67 037				X				

Innsjønr	Vassdr nr	Navn	Kommune	Kartblad	UTM øst	UTM nord	Skjoldkrepser <i>L. arcticus</i>	Gammarrus <i>lacustris</i>	Pallasea <i>quadrispinosa</i>	Pontoporeia <i>affinis</i>	Asellus <i>aquaticus</i>	Mysis <i> relicta</i>	Kreps <i>Asiaticus astacicus</i>	G. <i>loricatus</i>
		Rena-elva	Åmot					X						
		Elv fra Kländerudtjernet	Eidskog	2014-1						X				
3106	313.6Z	Kländerudtjernet	Eidskog	2014-1	6 674	66 467				X				
353	313.C	Skjervangen	Eidskog	2014-1	6 617	66 448				X				
		Pound at Ljøner	Eidskog	2014-1						X				
		Bingsfløyta, Agnåa	Kongsvingr	2015-1						X				
152	002.EC3	Råsen	Nord-Odal	2015-4	6 382	66 995				X				
4139	002.F22	Grimslandsvatnet	Sør-Odal	2015-2	6 581	66 819				X				
		Fløyta	Sør-Odal	2015-1	6 588	66 833				X				
153	002.F2B	Dølisjøen	Sør-Odal	2015-4	6 539	66 869				X				
4098	002.EA	Nusttjernet	Sør-Odal	2015-4	6 473	66 854				X				
		Opstadelven	Sør-Odal	2015-4						X				
		Lake at Storstad	Kongsvinger	2115-3						X				
4248	313.1C5	Fagernessjøen	Kongsvinger	2115-3	6 845	66 686				X				
		Langtjern, Åbogen	Kongsvinger	2015-2	3 394	66 689				X				
4109	002.F5	Prestegardstjernet	Kongsvinger	2015-1	6 705	66 837				X				
122	002.FB	Nugguren	Kongsvinger	2015-1	6 697	66 909				X	X			
		Frogertjern	Vang	1916-1	6 178	67 427				X				
		Nøstetjernet	Stange	1916-2						X				
		Ileputten	Stange	1916-2	6 172	67 301				X				
3739	002.DC3B0	Våletjernet	Stange	1916-2	6 212	67 324				X				
3737	002.DC1A	Mølstjern	Stange	1916-2	6 250	67 326				X				
3733	002.DC3B0	Brynitjernet	Stange	1916-2	6 242	67 334				X				
		Tjuråa	Grue	2015-1						X				
3923	312.1A	Tvengsbergstjernet	Grue	2115-4	6 930	67 072				X				
		Fisketjern	Grue	2115-4	3 650	77 062				X				
		Mjøsa, Evjevika	Ringsaker	1818-1						X				
285	002.DD5BD1	Kroksjøen	Ringsaker	1817-2	5 921	67 853				X				
		Gorumtjern	Ringsaker	1916-4	6 015	67 415		X						
4477	313.2C	Grautlitjernet	Ringsaker	1916-4	6 021	67 445	X							
4481	313.2C	Gålåstjernet	Ringsaker	1916-4	6 042	67 420	X							
32386	313.2C	Bjørnsjøen	Stor-Elvdal	1918-3	5 928	68 420	X							
1353	311.E3	Sennsjøen	Trysil	2018-2	6 558	68 321	X							
33492	313.2C	Eltjøen	Trysil	2017-1	6 591	68 196	X							
33477	313.2C	Røsjøen	Trysil	2018-2	6 594	68 229	X							
33420	313.2C	Gransjøen	Rendalen	2018-3	6 325	68 322	X							
		Blesterbæk	Rendalen	2018-3				X						
		Kansbekken, Heggeriset	Engerdal	2018-2				X						
		Storloken	Engerdal	2018-2				X						
33421	313.2C	Mjølsjøen	Trysil	2018-2	6 697	68 314	X							
1351	311.DB	Engeren	Engerdal	2018-2	6 607	68 348	X							
33359	313.2C	Hognsjøen	Engerdal	2018-2	6 637	68 492	X							
34727	313.2C	Furutjøeni	Folldal	1519-2	5 428	68 971	X							
35850	313.2C	Tronsjøane	Tynset	1619-2	5 921	68 983	X							
35846	313.2C	Lomsjøen	Alvdal	1619-3	5 751	68 988	X							
		Øygarden, Folldal verk	Folldal	1519-2				X						
241	002.JE6B	Harrsjøen	Rendalen	1918-4	6 067	68 603	X							
		Bjørbeekktjern	Engerdal	2018-4	6 432	68 535		X						

<i>Innsjønr</i>	<i>Vassdr nr</i>	<i>Navn</i>	<i>Kommune</i>	<i>Kartblad</i>	<i>UTM øst</i>	<i>UTM nord</i>	<i>Skjoldkreps L. arcticus</i>	<i>Gammarus lacustris</i>	<i>Pallasea quadrispinosa</i>	<i>Pontoporeia affinis</i>	<i>Asellus aquaticus</i>	<i>Mysis relicta</i>	<i>Kreps Astacus astacus</i>	<i>G. loricatus</i>
33350	313.2C	Volltjørna	Engerdal	2018-4	6 441	68 530	X							
1355	311.F3	Galtsjøen	Engerdal	2018-4	6 440	68 650	X							
		Ingartjern	Engerdal	2018-4			X							
		Gløta	Engerdal	2018-1			X							
1352	311.DD	Lille Engeren	Engerdal	2018-1	6 556	68 526	X							
35924	313.2C	Krokåtsjøen	Engerdal	1719-2	6 560	68 815	X							
35926	313.2C	Krokåttjørna	Engerdal	1719-2	6 553	68 813	X							
33283	313.2C	Skitjørna	Engerdal	2018-1	6 572	68 669	X							
33252	313.2C	Store Sorksjøen	Engerdal	2018-1	6 570	68 758	X							
1340	310.B	Vurrusjøen	Engerdal	2018-1	6 636	68 644	X							
33303	313.2C	Glen	Engerdal	2018-1	3 451	68 633	X							
960	121.E8B	Store Sverjesjøen	Tynset	1620-3	5 682	69 453	X							
961	121.EAB	Falningsjøen	Tynset	1620-3	5 727	69 430	X							
35599	313.2C	Lonsjøen	Tynset	1619-4	5 883	69 191	X							
		Lake, Sandbakken	Tynset	1619-1			X							
		Pond, Haugerud, Strålsj.	Alvdal	1619-3			X							
35830	313.2C	Strålsjøen	Alvdal	1619-3	5 720	69 018	X							
172	002.P4B	Store Tallsjøen	Tolga	1619-1	6 011	69 244	X							
35609	313.2C	Langtjern	Tolga	1619-1	6 110	69 185	X							
358	313.1B	Utgardssjøen	Kongsvinger	2115-3	6 887	66 590		X	X					
3707	002.GBB0	Rogsjøen (S3)	Åsnes	2016-1	6 737	67 405	X							
		Fjellelva	Ringsaker	1817-2	5 925	67 839					X			
		Elta	Trysil	2017-1			X							
		Smudammen	Hamar	1916-1	6 16?	67 46?					X			
		Gardsdamm på Dørum	Hamar	1916-1	6 19?	66 44?					X			
		Øvsttjørna	Stor-Elvdal	1918-3	5 941	68 284	X							
		Nedgardssjøen	Stor-Elvdal	1918-3	5 998	68 230						X		
		Rognsjøen	Stor-Elvdal	1917-4	6 040	68 059						X		
		Myklbysjøen	Stor-Elvdal	1917-4	6 024	68 004						X		
		Helgtjørna	Stor-Elvdal	1917-4	6 005	68 016						X		
		Skollsjøen	Stor-Elvdal	1917-4	5 992	68 024						X		
		Aksjøbekken(øverst)	Ringsaker	1917-3								X		
		Trevlbekken	Ringsaker	1917-3								X		
		Grunnbekken(øverst)	Ringsaker	1917-3								X		
		Øyongsåa (øverst)	Ringsaker	1917-3								X		
		Søkkundasjøen vest	Stor-Elvdal	1917-4	6 083	67 974						X		
		Østersjøen	Grue	2015-1	6 770	66 943						X		
		Forolsjøen	Os				X							
		Fundin-magasinet	Folldal				X							
		Store Sverjesjøen	Tynset				X							