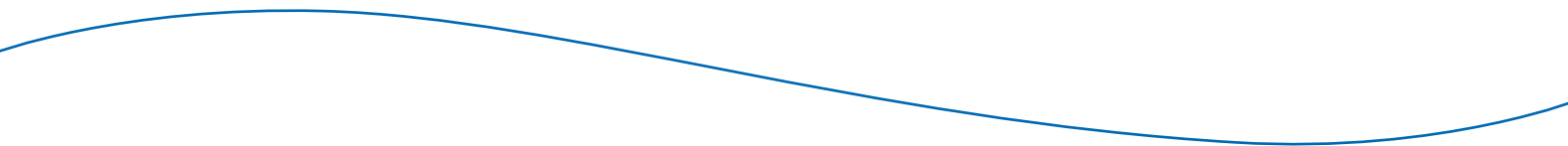


Kartlegging av kroksjøer og flomdammer i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 55 31 22 14

NIVA Region Midt-Norge

Høgskoleringen 9
7034 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Kartlegging av kroksjøer og flomdammer i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal	Løpenr. (for bestilling) 6644-2014	Dato 28. februar 2014
	Prosjektnr. Undernr. 12412	Sider Pris 75
Forfatter(e) Marit Mjelde, Tor Erik Eriksen, Hanne Edvardsen	Fagområde vannressursforvaltning	Distribusjon Fri
	Geografisk område Midt-Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Fylkesmannen i Sør-Trøndelag	Oppdragsreferanse Beate Sundgård
--	-------------------------------------

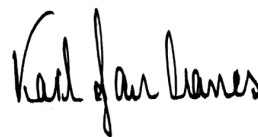
Sammendrag

Hovedhensikten med den foreliggende kartleggingen har vært å øke kunnskapen om naturtypen kroksjøer og flomdammer i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Prosjektet har omfattet kartlegging og verdisetting av utvalgte lokaliteter, med tilgrensende naturtyper, samt utarbeide oversikt over andre potensielle lokaliteter i de to fylkene. Det er fokusert på vannplanter og vannfauna i kroksjøer, flomdammer og evjer. I alt 15 vannforekomster i Sør-Trøndelag og 20 i Møre og Romsdal er undersøkt. Alle lokalitetene er verdisatt basert på foreslåtte kriterier for vannvegetasjon og vannfauna. I tillegg har vi foreslått et kriteriesett basert på habitat-heterogenitet. Basert på foreslåtte kriterier i faggrunnlaget for naturtypen kan flere av de undersøkte elve-slettene og deltaene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag karakteriseres som utvalgte naturtyper. De fleste lokalitetene har god eller svært god vannkjemisk og økologisk tilstand, men enkelte har dårligere tilstand. Flere av lokalitetene ligger i jordbruksområder og for dårlig tilstand har sannsynligvis sammenheng med nærings-tilsig fra disse. Tiltak i forhold til jordbruksforurensning bør vurderes. Flere av lokalitetene i Sør-Trøndelag er dessuten påvirket av drenering/senking av vannstand.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. utvalgt naturtype	1. selected habitats
2. vannvegetasjon	2. aquatic macrophytes
3. vannfauna	3. aquatic invertebrates
4. verdisetting	4. biodiversity value



Marit Mjelde
Prosjektleder



Karl Jan Aanes
Forskningsleder

**Kartlegging av kroksjøer og flomdammer
i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal**



Forord

Norsk institutt for vannforskning har på oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag foretatt en kartlegging og verdisetting av kroksjøer mm. i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker.

Undersøkelsene av vannvegetasjonen og tilgrensende naturtyper er foretatt av Hanne Edvardsen, Aud Sylvi Tellesbø og Marit Mjelde, mens Tor Erik Eriksen har foretatt innsamling og bearbeiding av bunndyr og amfibier. De vannkjemiske analysene er foretatt ved NIVAs kjemilaboratorium. Alle bildene i rapporten er tatt av Hanne Edvardsen og Marit Mjelde.

Rapporten er skrevet av Marit Mjelde, Tor Erik Eriksen og Hanne Edvardsen, med førstnevnte som NIVAs prosjektleder.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Beate Sundgård, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Takk til alle for godt samarbeid.

28. februar 2014

Marit Mjelde

Forsker Seksjon for Vannressursforvaltning

Innhold

Sammendrag	6
Summary	7
1. Innledning	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Formål	8
1.3 Prioritering av lokaliteter	8
1.4 Undersøkte lokaliteter	9
2. Materiale og metoder	11
2.1 Generelt	11
2.2 Enkel vannkjemisk prøvetaking	12
2.3 Vannvegetasjon	12
2.3.1 Vannvegetasjon – definisjon	12
2.3.2 Feltregistreringer	12
2.3.3 Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering	12
2.4 Vannfauna	13
2.5 Naturtyper og verdisetting	13
3. Generell beskrivelse av lokalitetene	14
4. Vannkjemiske forhold	15
5. Biologiske forhold på lokalitetene	16
5.1 Møre og Romsdal	16
5.2 Sør-Trøndelag	26
6. Vannvegetasjon	35
6.1 Antall arter og rødlistearter	35
6.2 Truete vegetasjonstyper	36
6.3 Næringstilførsel og økologisk tilstand	36
6.4 Andre viktige faktorer for artsmangfold i kroksjøer og flomdammer	38
6.4.1 Flompåvirkning	38
6.4.2 Vannforekomstareal	39
6.4.3 Brakkvann	39
7. Vannfauna	44
7.1 Artsantall og artssammensetning	44
7.2 Rødlistearter og andre sjeldne arter	48
7.3 Økologisk tilstand	48
7.4 Metodikk for bunndyrundersøkelser i kroksjøer og flomdammer	50
7.5 Endringer i forhold til tidligere undersøkelser	52

8. Naturtypen «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder»	53
8.1 Innledning	53
8.2 Lokaltetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag	53
9. Verdisetting	54
9.1 Verdisettingskriterier	54
9.1.1 Generelt	54
9.1.2 Habitatheterogenitet	54
9.1.3 Vannvegetasjon	54
9.1.4 Vannfauna	55
9.1.5 Verdivurdering av «helhetlig landskap»	56
9.2 Lokaltetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag	56
9.3 Samlet verdisetting	60
9.3.1 Vannforekomstene	60
9.3.2 Verdisetting for hele elvesletta/deltaet	61
9.4 Tidligere verdisetting	61
10. Tiltaksbehov	62
11. Andre potensielle forekomster av naturtypen	64
11.1 Innledning	64
11.2 Utvelgelsesmetodikk	64
11.3 Mulige nye lokaliteter i de to fylkene og videre kartlegging	64
12. Litteratur	66
14. Vedlegg	69

Sammendrag

Vannforekomster på elvesletter og deltaområder er en naturtype som omfatter deler av både små og store elver, med store variasjoner i vannføring, og kroksjøer, tjern og dammer, med svært ulik kontakt med elva. Hovedhensikten med den foreliggende kartleggingen har vært å øke kunnskapen om denne naturtypen i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Prosjektet har omfattet kartlegging og verdisetting av utvalgte lokaliteter, med tilgrensende naturtyper, samt utarbeidet en oversikt over andre potensielle lokaliteter i de to fylkene.

I denne undersøkelsen har man prioritert å undersøke vannplanter og vannfauna i kroksjøer, flomdammer og evjer. Elveløpstypene er holdt utenfor i denne omgang. Totalt har vi besøkt 28 områder, hvorav 11 i Sør-Trøndelag og 16 i Møre og Romsdal. I hvert område har vi valgt ut en eller flere vannforekomster som vi anser som viktig mht. forekomst av vannvegetasjon og/eller vannfauna. I alt 15 vannforekomster i Sør-Trøndelag og 20 i Møre og Romsdal er undersøkt. Vannvegetasjonen er kartlagt i alle de 35 vannforekomstene, mens vannfaunaen er undersøkt i 11 vannforekomster. Det er samlet inn vannprøver fra 33 vannforekomster, og tilgrensende naturtyper er notert for alle lokalitetene.

I kroksjøene i Møre og Romsdal ble det totalt registrert 31 arter i vannvegetasjonen, mens kroksjøene i Sør-Trøndelag hadde 38 arter. Antall arter pr vannforekomst varierte imidlertid mye; mellom 0 og 15 arter. I Møre og Romsdal registrerte vi én rødlisteart og en hybrid, med en rødlistet foreldreart. I Sør-Trøndelag ble det registrert tre rødlistearter. Basert på trofi-indeksen (TIC) kan tilstand for vannvegetasjonen i Møre og Romsdal karakteriseres som svært god eller god i alle lokalitetene i Istra og Rauma, samt i Solnørelva og Embla, mens lokalitetene i Storelva hadde dårlig og svært dårlig tilstand. Også lokalitetene i Surna hadde svært dårlig tilstand, unntatt den øverste hvor tilstanden var moderat. De to nederste lokalitetene i Surna er imidlertid påvirket av brakkvann og det er usikkert hvor stor innvirkning dette har på tilstandsvurderingen. I Sør-Trøndelag kan tilstanden for vannvegetasjonen karakteriseres som svært god eller god i alle lokalitetene i Øvre Glåma, Svorka, Tya og Stordalselv. Lokalitetene i Orkla hadde moderat og dårlig tilstand, mens den undersøkte lokaliteten i Gaula hadde dårlig tilstand. Det ser ut til at det er en tendens til økende antall arter i vannvegetasjonen når flompåvirkningen øker. Dette er også vist tidligere.

Vannfaunaen var dominert av de prioriterte gruppene (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler). Alle lokalitetene hadde en fauna typisk for stillestående vann og det så ikke ut som flompåvirkning medførte noen særlig forekomst av typiske elvearter. Dette kan skyldes at habitatene ikke egner seg for disse dyregruppene, på tross av tilsynelatende egnet substratet og trolig hyppige muligheter for kolonisering. Vi antar imidlertid at lokalitetene benyttes av typiske elvearter i kortere perioder. Det ble ikke funnet rødlistede arter i vannfaunaen, men vi registrerte flere arter som ikke er registrert i fylkene tidligere, eller bare et fåtall ganger. Selv om vi har lite data i denne undersøkelsen, kan det virke som at liten flompåvirkning er positivt for en høy artsdiversitet innen de undersøkte gruppene.

Det finnes for tiden ingen standardisert norsk metode for å ta prøver av akvatisk fauna i stillestående vann. I utkast til faktaark for naturtypen er det foreslått metoder for prøvetaking i kroksjøer, dammer o.l., som man antar vil fange opp flest mulig arter innenfor prioriterte grupper. Her er det foreslått å benytte sparkehåv og/eller stangsil i vann, samt slaghåv for insekter med flyveperiode. Vår undersøkelse viste at det var liten forskjell mellom antall taksa som ble funnet ved sparkehåv og stangsil. Vi mener derfor at det ikke er behov for begge metodene. Mange av kroksjøene og flomdammene er ikke vadbare eller har et veldig løst bunnssubstrat, som vanskeliggjør bruk av sparkeprøve eller stangsil. En alternativ metode kan da være å ta prøver fra land, eksempelvis ved hjelp av den så kalte Z-sveip metoden. Resultatet fra denne metoden bør prøves ut i forhold til sparkeprøve og/eller stangsil.

Lokalitetene er verdisatt basert på kriterier for vannvegetasjon og vannfauna, foreslått i utkast til faktaark. I tillegg har vi foreslått et kriteriesett basert på habitatheterogenitet (antall kroksjøer, flomdammer m.m med ulik flompåvirkning).

Basert på vannvegetasjonen er to av vannforekomstene i Møre og Romsdal satt til høy verdi, mens én vannforekomst har fått middels verdi. I Sør-Trøndelag er én vannforekomst vurdert å ha middels verdi, mens tre har lav verdi. De øvrige vannforekomstene får ingen verdi i forhold til gitte kriterier. Basert på verdikriteriene for akvatisk fauna, får ingen av de undersøkte lokalitetene verdi. Basert på habitatheterogenitet er tre områder (elvesletter eller deltaområder) i Møre og Romsdal satt til høy verdi, to områder har fått middels verdi og tre områder har fått lav verdi. Ett område er ikke verdisatt. I Sør-Trøndelag har tre områder fått høy verdi, 4 har fått middels verdi og ett område lav verdi. Ett område er ikke verdisatt. De fleste undersøkte lokalitetene er vurdert som sterkt truede naturtyper.

Basert på foreslåtte kriterier i faggrunnlaget for naturtypen kan følgende av de undersøkte elveslettene og deltaene i Møre og Romsdal karakteriseres som utvalgte naturtyper: *Suma*: deltaområdet nedstrøms Øye, *Istra*: elvesletta ved Hanekamhaug, *Rauma*: elvesletta ved Horgheim, *Embla*: elveslette i Embladalen og *Storeha*: deltaområdet Asplundøyan. I Sør-Trøndelag kan følgende elvesletter/deltaer karakteriseres som utvalgte naturtyper: *Orkla*: elvesletta ved Kvåle, *Glåma*: elvesletta oppstrøms Aursunden, *Glåma*: elvesletta nedstrøms Røros, *Gaula*: elveslette ved Melhus, *Svorkea*: elvesletta ved Åmot, *Tya*: elveslette ved Lauvøya og *Stordalseva*: deltaområdet ved Stordalsvatnet.

De fleste lokalitetene har god eller svært god vannkjemisk og økologisk tilstand, men enkelte har dårligere tilstand. Flere av lokalitetene ligger i jordbruksområder og for dårlig tilstand har sannsynligvis sammenheng med næringsstilsig fra disse. Dette gjelder i første omgang Surnadals-lokalitetene og flere av områdene i Sør-Trøndelag. Tiltak i forhold til jordbruksforurensning bør vurderes. Flere av lokalitetene i Sør-Trøndelag er dessuten påvirket av drenering/senkning av vannstand.

Vi har laget en oversikt over elver i de to fylkene med mulige kroksjø-områder som ikke er undersøkt. I tillegg foreslår vi å undersøke vannplanter og vannfauna i resten av lokalitetene som allerede er omtalt i Naturbase.

Summary

Title: Survey of oxbow lakes and ponds on flood plains and delta areas in Møre og Romsdal and Sør-Trøndelag counties.

Year: 2014

Author: Marit Mjelde, Tor Erik Eriksen, Hanne Edvardsen

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 978-82-577-6379-4

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Naturtypen «Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveløp» er vurdert som sterkt truet (EN) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard m.fl. 2010). Årsaken til truet status er en sterk reduksjon i tilstand og areal (Mjelde 2011), basert på data og sammenstillinger av bl.a. Olsen og Blindheim (2009), Dolmen og Strand (1991) og Schartau m.fl. (2005, 2008). Naturtypen er en del av natursystemene aktivt delta og elvesletter, som begge er presset av regulering, utfylling, industri, jordbruk og bebyggelse (Schartau m.fl. 2008). Naturtypen er også foreslått som utvalgt naturtype etter Naturmangfoldloven (NML), og utkast til faggrunnlag er utarbeidet av Angell-Petersen (2012).

Kartleggingen av kroksjøer mm. i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag har tatt utgangspunkt i lokaliteter som i tidligere registreringer (jfr. Naturbase) er gitt verdi A eller B. Gjennomgang av opplysningene i Naturbase viste at det bare for et fåtall av lokalitetene fantes informasjon om vannplanter, og ingen av lokaliteter var registrert ved hjelp av båt. Opplysninger om bunndyr fantes for et mindre antall lokaliteter. Hvilken metodikk som er benyttet ved tidligere registreringer er lite omtalt i Naturbase og vi har ikke hatt mulighet til å gjennomgå alle grunnlagsrapportene. Vi vet altså svært lite om de biologiske forhold i selve vannforekomstene.

1.2 Formål

Hovedhensikten med den foreliggende kartleggingen er å øke kunnskapen om naturtypen (med fokus på artsregistreringer) og å få en god kartlegging og verdisetting av lokaliteter i de to fylkene, samt få en oversikt over andre potensielle, ikke kartlagte, lokaliteter og forekomst av tilgrensende naturtyper.

1.3 Prioritering av lokaliteter

Naturtypen «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder» (jfr. Gaarder m.fl. 2013) er heterogen, og omfatter svært ulike vanntyper. Den inkluderer både små og store elver, med store variasjoner i vannføring, og små tjern og dammer, med svært ulik kontakt med elva.

Fullstendige undersøkelser av denne naturtypen vil være omfattende og kostnadskrevende. I denne undersøkelsen har det derfor vært behov for flere prioriteringer. For det første har vi fokusert på stillestående vann, dvs. kroksjøer, flomdammer og evjer. Dette er den delen av naturtypen det er klart minst biologisk kunnskap om. Selv om elveløpstypene (meanderende og forgreinet elveløp) er viktig for utformingen av kroksjøene mm., samt at det er store kunnskapsmangler også for disse undernaturtyper, har vi vært nødt til å holde de rene elvelokalitetene utenfor i denne omgang.

For å få et så godt biologisk grunnlag som mulig har vi i tillegg prioritert lokaliteter som ikke tørrellegges (de fleste vannplantene tåler ikke tørlegging). Lokaliteter som er helt gjengrodd med helofytt- eller kantvegetasjon gir lite rom for vannplanter og er heller ikke prioritert. Dessuten er lokaliteter som ligger i nærheten av vei prioritert. Dette er praktisk og tidsbesparende, særlig pga. behov for bruk av båt. Fjellområder prioriteres heller ikke, da det i utgangspunktet er en annen artssammensetning her i forhold til skog og lavland. Det har ikke vært mulig å undersøke alle vannforekomstene i hvert område, men de antatt viktigste i hvert område er plukket ut.

Det materialet som er samlet inn ved denne prioriteringen er forholdsvis ensartet og fokuserer på vannforekomstene på selve elvesletta/deltaet. Dette har gjort det mulig å foreta innledende analyser av variasjoner i biologisk mangfold i forhold til faktorer som flompåvirkning, eutrofiering, salinitet o.l. Slike analyser er viktige for vurdering av delnaturtyper og verdisetting, og undersøkelsen har gitt en nyttig bakgrunn for utarbeidelse av faktaark og verdisetting av vannforekomstene i denne naturtypen (jfr Gaarder m.fl., under utarbeidelse).

1.4 Undersøkte lokaliteter

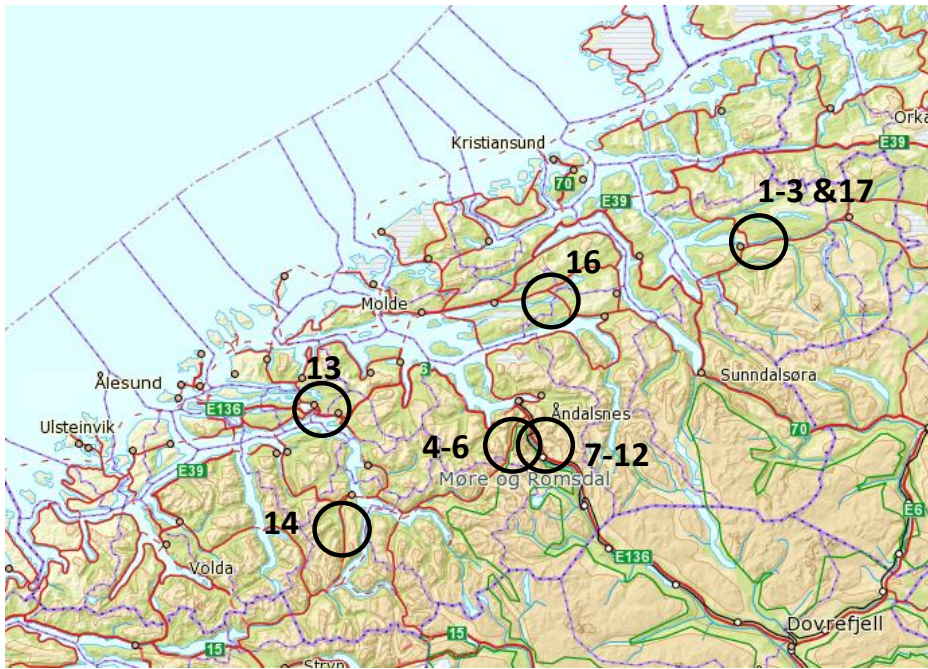
Planen var å undersøke 26 områder, hvorav 10 i Sør-Trøndelag og 16 i Møre og Romsdal (jfr. kap. 1.3). Vi har foretatt noen små endringer i forhold til denne planen. Lokalitet MR-15 ble kuttet pga. for lang avstand fra øvrige lokaliteter, og erstattet med MR-17, som tidligere er vurdert som A-lokalitet. Lokalitet ST-8 ble erstattet med ST-12 Byakjela, som vi etter gjennomgang av litteratur fant var viktigere enn ST-8. Dessuten ble ST-11 Stavesevja og ST-13 Kroken inkludert fordi de lå i nærheten av andre besøkte lokaliteter.

Totalt har vi besøkt 28 områder, hvorav 12 i Sør-Trøndelag og 16 i Møre og Romsdal (tabell 1 og figur 1 og 2). Hvert område består av en eller flere vannforekomster. Det har ikke vært mulig å undersøke alle. I hvert område har vi derfor valgt ut de vannforekomstene vi anser som viktigst mht. forekomst av vannvegetasjon og/eller vannfauna.

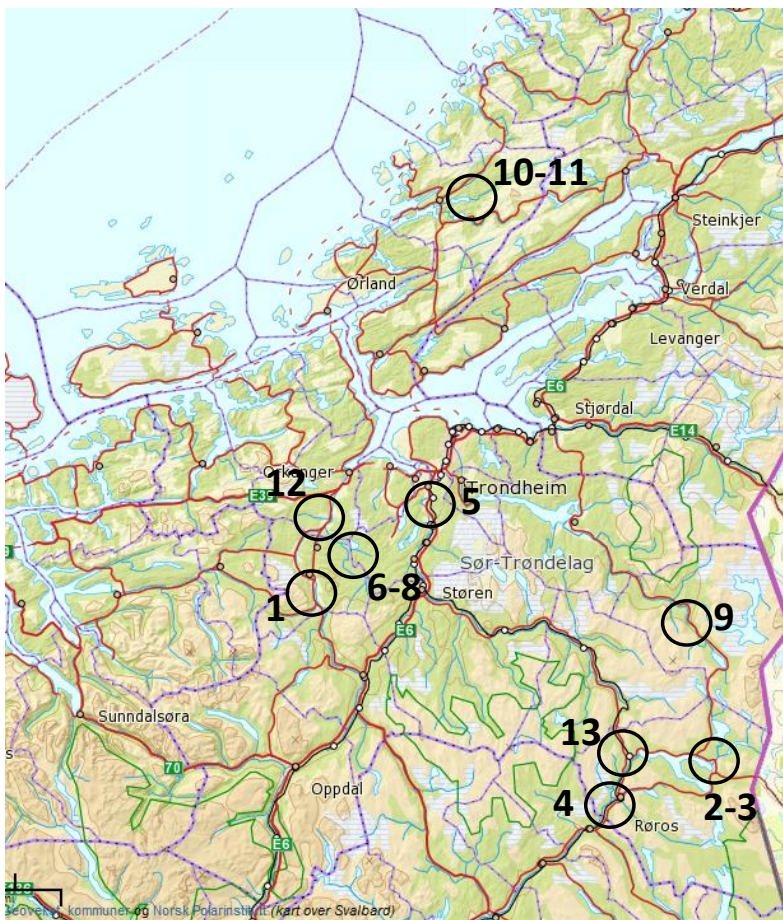
I alt 15 vannforekomster i Sør-Trøndelag og 20 i Møre og Romsdal er undersøkt, dvs. undersøkelsen omfatter totalt 35 vannforekomster.

Tabell 1. Undersøkte kroksjøer, flomdammer og evjer i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag i 2013.

Nr.	kommune	Inkl. i Naturbase-område	Elv	Lokalitet	Koordinater	
MR-1a	Surnadal	BN00050522	Surna	Tangen, vest	62,98291	8,65871
MR-1b	Surnadal	BN00050522	Surna	Tangen, sør	62,98004	8,66143
MR-2	Surnadal	BN00018162	Surna	Seterøya	62,98094	8,67493
MR-17	Surnadal	BN00018165	Surna/Gryta	Grimsmo	62,96873	8,70565
MR-3	Surnadal	BN00070099	Surna	Ormklovhølen, øvre	63,01171	9,02431
MR-4	Rauma	BN00001663	Istra	Grytten	62,52892	7,68988
MR-5	Rauma	BN00001682	Istra	Kvernamyra	62,51583	7,68713
MR-6	Rauma	BN00001692	Istra	Seterøyan	62,49736	7,66494
MR-7	Rauma	BN00001672	Rauma	Åkesholmen	62,53007	7,73344
MR-8	Rauma	BN00001708	Rauma	Horgheim	62,46829	7,80374
MR-9a	Rauma	BN00001712	Rauma	Lyngheimsgjerdet, Ø	62,46535	7,80372
MR-9b	Rauma	BN00001712	Rauma	Lyngheimsgjerdet, V	62,46557	7,79919
MR-10	Rauma	BN00001711	Rauma	Myrabø	62,46472	7,81042
MR-11a	Rauma	BN00001726	Rauma	Langhammaren	62,44842	7,82465
MR-11b	Rauma	BN00001726	Rauma	Kvernhushamran	62,45343	7,82046
MR-12	Rauma	BN00001729	Rauma	Marstein	62,44789	7,83142
MR-13	Skodje	BN00021679	Solnørelva	Engjavatnet	62,49733	6,76611
MR-14	Embla	BN00008334	Embla	Heimste Herdalsvatn	62,17011	6,92434
MR-16a	Molde	BN00020719	Storelva	Aspelundøyan, øvre	62,81033	7,80682
MR-16b	Molde	BN00020719	Storelva	Aspelundøyan, nedre	62,80910	7,80890
ST-1	Orkdal	BN00040202	Orkla	Snoensøya	63,01261	9,72020
ST-12	Orkdal	BA00057881	Orkla	Byakjela	63,22980	9,75799
ST-2	Røros	BN00030328	Glåma	Gråbenholmen	62,66806	11,8550
ST-3a	Røros	BN00030327	Glåma	Litlhåen	62,69219	11,8702
ST-3b	Røros	BN00030327	Glåma	Storhåen	62,68868	11,8708
ST-3c	Røros	BN00030327	Glåma	Starloken	62,68541	11,8694
ST-13	Røros	BN00030344	Glåma	Kroken	62,67462	11,4109
ST-4	Røros	BN00030312	Glåma	Havsjøen	62,52736	11,2935
ST-5	Melhus	BN00029505	Gaula	Svamparen	63,26200	10,2578
ST-6	Meldal	BN00040192	Svorka	Åmotet- Lomtjønna	63,13866	9,82845
ST-7	Meldal	BN00040187	Svorka	Bergtjønna	63,13513	9,83466
ST-9a	Tydal	BN00017741	Tya	Håen	63,00707	11,6802
ST-9b	Tydal	BN00017741	Tya	Innenfor Håen	63,00309	11,6801
ST-10	Åfjord	BN00010432	Stordalselva	Naustevja	63,98361	10,3729
ST-11	Åfjord	BN00010390	Stordalselva	Stavesevja	63,97643	10,3908



Figur 1. Oversikt over undersøkte lokalitetene i Møre og Romsdal 2013.



Figur 2. Oversikt over undersøkte lokalitetene i Sør-Trøndelag 2013.

2. Materiale og metoder

2.1 Generelt

Vannvegetasjon er kartlagt i 1-3 vannforekomster i alle de 28 områdene, dvs. totalt 35 lokaliteter undersøkt mhp. vannvegetasjon (tabell 2). Vannfaunaundersøkelser ble foretatt i 11 vannforekomster; hvorav 5 prøver fra stein/grus-habitat og 11 fra vegetasjonsdekket habitat, i alt 16 prøver. Det er samlet inn vannprøver fra 33 lokaliteter. Tilgrensende naturtyper er notert for alle 35 lokaliteter.

Areal og dybdeforhold for lokalitetene er innhentet/estimert og det er foretatt en enkel vurdering av grad av flompåvirkning. Alle lokalitetene er fotografert.

Tabell 2. Lokaliteter for undersøkelse av vannvegetasjon og vannfauna, og innsamling av vannprøver.

Nr.	Elv	Lokalitet	vann-vegetasjon	vannfauna		vann-prøve
				stein/grus	vegetasjon	
MR-1a	Surna	Tangen, vest	x	x	x	x
MR-1b	Surna	Tangen, sør	x			x
MR-2	Surna	Seterøya	x	x	x	x
MR-17	Surna	Grimsmo	x			-
MR-3	Surna	Ormklovhølen, øvre	x			x
MR-4	Istra	Grytten	x		x	x
MR-5	Istra	Kvernamyra	x			x
MR-6	Istra	Seterøyan	x		x	x
MR-7	Rauma	Åkesholmen	x		x	x
MR-8	Rauma	Horgheim	x			x
MR-9a	Rauma	Lyngheimsgjerdet, Ø	x		x	x
MR-9b	Rauma	Lyngheimsgjerdet, V	x			-
MR-10	Rauma	Myrabø	x			x
MR-11a	Rauma	Langhammaren	x			x
MR-11b	Rauma	Kvernhushamran	x	x	x	x
MR-12	Rauma	Marstein	x			x
MR-13	Solnørelva	Engjvatnet	x			x
MR-14	Embla	Heimste Herdalsvatn	x			x
MR-16a	Storelva	Aspelundøyan, øvre	x	x	x	x
MR-16b	Storelva	Aspelundøyan, nedre	x			x
ST-1	Orkla	Snoensøya	x			x
ST-12	Orkla	Byakjela	x	x	x	x
ST-2	Glåma	Gråbenholmen	x			x
ST-3a	Glåma	Litlhåen	x			x
ST-3b	Glåma	Storhåen	x			x
ST-3c	Glåma	Starloken	x			x
ST-13	Glåma	Kroken	x			x
ST-4	Glåma	Havsjøen	x			x
ST-5	Gaula	Svamparen	x		x	x
ST-6	Svorka	Åmotet- Lomtjønna	x		x	x
ST-7	Svorka	Bergtjønna	x			x
ST-9a	Tya	Håen	x			x
ST-9b	Tya	Innenfor Håen	x			x
ST-10	Stordalselva	Naustevja	x			x
ST-11	Stordalselva	Stavesevja	x			x

2.2 Enkel vannkjemisk prøvetaking

Samtidig med vegetasjonskartleggingen ble det samlet inn vannprøver. Det ble tatt prøver fra ca 0,2 m dyp ved lokalitetens dypeste punkt. Der det var mulig ble siktedyp målt samme sted ved hjelp av en Secchi-skive. Vannprøvene ble analysert på total fosfor (Tot-P), total nitrogen (Tot-N), kalsium og farge ved NIVAs kjemilaboratorium.

Parametrene kalsium og farge er brukt til å fastsette vannstype iht. til klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppa vanddirektivet 2013). De vannkjemiske eutrofieringsparametrene og siktedyp benyttes som støtteparametre ved tilstandsvurderingen.

2.3 Vannvegetasjon

2.3.1 Vannvegetasjon – definisjon

Makrovegetasjon kan deles inn i grupper etter livsform: helofytter (sump-planter, semi-akvatiske planter med hoveddelen av fotosyntetiserende organer over vannflata det meste av tida og et velutviklet rot-system), isoetider (kortsukksplanter, inkl. "pusleplanteelementet"), elodeider (langskuddsplanter), nymphaeider (flytebladsplanter) og lemnider (flytere). De siste fire gruppene, samt kransalgene, omtales som vannvegetasjon.

2.3.2 Feltregistreringer

For vannforekomster over en viss størrelse (areal, dybde) ble sammensetning og utbredelse av vannvegetasjonen undersøkt i henhold til standard metode for registrering av artsdiversitet i innsjøer. Ulike lokaliteter i innsjøene (ulike erosjonsforhold, utløp, innløp, grunne eller dype områder osv.) ble undersøkt ved bruk av båt, vannkikkert og kasterive/rive (Mjelde m.fl. 2010). For mindre forekomster (små og grunne dammer) er kartleggingen foretatt ved vading/fra land.

Artene er kvantifisert ved hjelp av en semi-kvantitativ skala 1-5, hvor 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerende. Navnsettingen for karplanter følger Lid og Lid (2005) mens navnsetting for kransalger følger Langangen (2007). Alle dybdeangivelser er gitt i forhold til vannstand på observasjonstidspunktet.

Kartleggingen av vannvegetasjon i Møre og Romsdal ble foretatt 12-15. august 2013, mens lokalitetene i Sør-Trøndelag ble undersøkt i periodene 2-9. og 23-24. august 2013.

2.3.3 Vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering

I forbindelse med innføringen av EUs vanddirektiv er det utarbeidet en rekke indekser for å kunne fastsette økologisk tilstand for elver og innsjøer. Vannvegetasjonen er et av de biologiske elementene som benyttes for å vurdere effekter av eutrofiering i innsjøer (www.vannportalen.no).

For klassifisering av økologisk tilstand av vannplanter benyttes trofiindeksen TI_C (Mjelde et al., in prep). Her inkluderes arter innenfor alle livsformene av vannplanter (isoetider, elodeider, nymphaeider, lemnider og kransalger). Moser, begroingsalger og helofytter inkluderes ikke. Indeksen er basert på forholdet mellom antall arter som er sensitive overfor eutrofiering og antall arter som er tolerante overfor slik påvirkning. Trofiindeksen beregner én verdi for hver innsjø. Verdien kan variere mellom +100, dersom alle tilstedeværende arter er sensitive, og -100, hvor alle er tolerante. Vi har benyttet de nye interkalibrerte klassegrensene for vannvegetasjon pr. november 2011 for å bedømme tilstanden (Hellsten et al. 2011). Indeksen bør bare brukes for vannforekomster med 3 arter eller mer. Ved vurdering av økologisk tilstand i forhold til eutrofiering bør man i tillegg til indeksene vurdere forekomsten av fremmede arter, for eksempel vasspest (*Elodea canadensis*). Dersom slike arter danner massebestander, bør ikke tilstanden for vannvegetasjon vurderes som god.

2.4 Vannfauna

Kartleggingen av vannfauna i Møre og Romsdal ble foretatt 24-25. august 2013, mens lokalitetene i Sør-Trøndelag ble undersøkt 23. august 2013. Kartleggingen ble foretatt iht. utkast til faktaark for naturtypen (jfr. Gaarder m.fl. 2013), hvor fokus er lagt på følgende dyregrupper: døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyenstikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler (kalt prioriterte arter i rapporten).

Der det var mulig ble det tatt sparkeprøver fra to habitater i strandsonen; vegetasjonsfri strand med steinsubstrat og strandsoner med vegetasjon. Dette er viktig for å sikre prøver fra bunndyrsamfunn med preferanser for ulike, men vanlige habitater (Eriksen og Bækken, in prep). Prøvene ble tatt som sparkeprøver fra normalt vadedyp (dvs. fra strandkanten til ca. 1 m dyp). Et område på ca. 1 m² ble sparket, og prosedyren gjentatt tre ganger for hvert strandsonehabitat. Det ble benyttet en standard sparkehåv med maskevidde på 0,25 mm.

For å øke muligheten til å registrere rødlistearter ble det deretter håvet etter invertebrater og amfibier i flest mulig ulike habitater (i forhold til dyp, vegetasjonstyper, bunnsubstrat, åpent vann, vannoverflate etc.). Denne prøvetakingen ble foretatt med stangsil, og dyrene ble samlet i én prøve pr lokalitet. Dessuten ble det foretatt innsamling med lufthåv i kantvegetasjon og oppstikkende vegetasjon i vannet, slik at voksne insekter tilhørende lokaliteten ble fanget opp. For å sikre et best mulig sammenligningsgrunnlag, er areal for prøvetaking av voksne insekter i denne undersøkelsen standardisert til ca. 50 x 1 meter pr lokalitet. Amfibier ble registrert og artsbestemt.

Materialet og presentasjon av resultater fra de tre innsamlingsmetodene (sparkehåv, stangsil og lufthåv) er holdt adskilt slik at de er sammenlignbare med andre undersøkelser. Mengde av hver enkelt art er vurdert for å kunne vurdere produksjon i området. Eventuelle funn av rødlistearter er nevnt spesielt.

Bunndyrmaterialet ble konserveret med etanol i felt og sortert og bearbeidet på NIVA. Bearbeidingen er gjort etter standard prosedyre ved hjelp av binokular lupe/mikroskop. Det ble anvendt sub-sampling etter NIVAs normale prosedyrer som sikrer at også sjeldne arter i prøven telles opp. Substratet er avgjørende for artssammensetningen, og de to habitatprøvene ble derfor analysert hver for seg.

For å synliggjøre hvordan ulike ferskvannshabitat medfører ulike bunndyrsamfunn er artslistene fra krok-sjøene vurdert i forhold til andre typer innsjøer og med normal sammensetning for arter i tilsvarende elvebiotoper. Vi har anvendt indekser for å vurdere ulike egenskaper ved bunndyrsamfunnene i de to habitatene i hver lokalitet og mellom ulike lokaliteter. Dette gjelder indekser som beskriver forurensningsbelastninger, biologisk mangfold eller funksjonelle egenskaper. Eriksen & Bækken (in prep.) har demonstrert hvordan ulike habitat i samme innsjø har ulik artssammensetning som gir samfunnet ulike egenskaper og ulik respons på sentrale indekssystemer.

2.5 Naturtyper og verdisetting

Metodikken for kartlegging og verdisetting av denne naturtypen er under revisjon, men alle lokalitetene er beskrevet og verdisatt i henhold til utkast til faktaark for naturtypen (Gaarder m.fl. 2013). Vi har imidlertid foreslått noen endringer og presiseringer av verdisettingen.

3. Generell beskrivelse av lokalitetene

De fleste lokalitetene i Møre og Romsdal ligger lavere enn 100 moh., mens de fleste lokalitetene i Sør-Trøndelag ligger høyere, 200-700 moh. Alle lokalitetene er små, med arealer fra 0,002 til 0,04 km² (tabell 3). Arealdata er hentet fra www.nve-atlas.no eller estimert ut fra kart (www.norgeskart.no).

Flompåvirkning er oppgitt etter en subjektiv skala fra 1 til 4, hvor 1: aldri eller sjelden flompåvirket, 2: forholdsvis sjelden (pga. høydeforskjell, lenger bekk/elv, tett helofyttbelte o.l.), 3: årlig kontakt, 4: kontinuerlig kontakt (åpen evje med stor åpning, en hå f.eks.)

Tabell 3. Beskrivelse av lokalitetene. Flompåvirkning er oppgitt etter en subjektiv skala 1-4, hvor 1: aldri eller sjelden flompåvirkning, 2: forholdsvis sjelden (pga. høydeforskjell, lenger bekk/elv, tett helofyttbelte o.l.), 3: årlig kontakt, 4: kontinuerlig kontakt (åpen evje med stor åpning, en hå f.eks.)

Nr.	Elv	Lokalitet	NVE-nr	H.o.h (m)	Areal (km ²)	Flompåvirkn.
MR-1a	Surna	Tangen, vest	148381	ca. 1,3	0,011	3
MR-1b	Surna	Tangen, sør	148381	ca. 1,3	0,008	2
MR-2	Surna	Seterøya	-	< 1,0	0,03	3
MR-17	Surna	Grimsmo	-	ca. 1,0	0,002	3
MR-3	Surna	Ormkløvhølen, øvre	102387	25	0,0089	2
MR-4	Istra	Grytten	-	2,5	0,002	3
MR-5	Istra	Kvernamyra	141210	15	0,0042	3
MR-6	Istra	Seterøyan	-	20	0,002	2(3)
MR-7	Rauma	Åkesholmen	-	3	0,028	3
MR-8	Rauma	Horgheim	139023	59	0,0042	2
MR-9a	Rauma	Lynghheimsgjerdet, Ø	139026	60	0,013	2
MR-9b	Rauma	Lynghheimsgjerdet, V	139026	60	0,017	3
MR-10	Rauma	Myrabø	-	58	0,0045	4
MR-11a	Rauma	Langhammaren	67854	61	0,0315	3
MR-11b	Rauma	Kvernhushamran	67853	62	0,0434	3(2)
MR-12	Rauma	Marstein	-	60	0,025	4
MR-13	Solnørelva	Engjvatnet	116032	58	0,0119	3(4)
MR-14	Embla	Heimste Herdalsvatn	31803	416	0,0204	4
MR-16a	Storelva	Aspelundøyan, øvre	266004	13	0,0054	2
MR-16b	Storelva	Aspelundøyan, nedre	-	12	0,0028	2(3)
ST-1	Orkla	Snoensøya	102426	140	0,0097	1
ST-12	Orkla	Byakjela	102044	15	0,0222	1
ST-2	Glåma	Gråbenholmen	-	690	0,035	4
ST-3a	Glåma	Litlhåen	-	700	0,02	4
ST-3b	Glåma	Storhåen	-	700	0,056	4
ST-3c	Glåma	Starloken	259037	700	0,0164	2(3)
ST-13	Glåma	Kroken	-	630	0,03	4
ST-4	Glåma	Havsjøen	35400	615	0,3440	3
ST-5	Gaula	Svamparen	-	6,7	0,002	1
ST-6	Svorka	Åmotet- Lomtjønnna	259959	200	0,0056	1
ST-7	Svorka	Bergtjønnna	-	200	0,0005	1
ST-9a	Tya	Håen	38569	534	0,0408	4
ST-9b	Tya	Innenfor Håen	(38569)	534	0,002	3
ST-10	Stordalselva	Naustevja	10680	18	0,016	3(2)
ST-11	Stordalselva	Stavesevja	-	18	0,0005	2

4. Vannkjemiske forhold

De vannkjemiske forholdene er basert på én vannprøve i hver vannforekomst, og resultatene gir derfor bare en indikasjon på vannkvaliteten ved prøvetakingstidspunktet. De undersøkte kroksjøene og flomdammene kan karakteriseres som små-svært små, klare og humøse innsjøer i skog og lavland. Fargen varierte mellom 2 og 128 mg Pt/l. Lokalitetene omfattet kalkfattige, kalkrike og svært kalkrike vannforekomster; kalsiuminnholdet varierte mellom 1 og 24 mg Ca/l. (tabell 4).

Tabell 4. Vannkjemiske forhold for de undersøkte vannforekomstene. Vannprøvene representerer bare én stikkprøve pr vannforekomst, tatt i august 2013.

Nr.	Elv	VD-typer ¹	Sal	farge	Ca	Tot-P	tilstand	Tot-N	merknad
MR-1a	Surna	brakkv	1,2	69,3	21,3	307	-	870	2
MR-1b	Surna	brakkv	3,2	47,2	44,4	625	-	3230	2
MR-2	Surna	102	0	42,2	2,97	8	SG	330	
MR-17	Surna	202	-	-	-	-	-	-	
MR-3	Surna	101	-	52,2	5,13	10	SG	535	
MR-4	Istra	101	-	24,0	3,48	11	SG	1130	
MR-5	Istra	101	-	18,2	1,11	6	SG	300	
MR-6	Istra	101	-	6,2	1,58	<1	SG	470	
MR-7	Rauma	101	-	11,2	2,76	<1	SG	290	
MR-8	Rauma	201	-	15,1	5,97	3	SG	450	
MR-9a	Rauma	101	-	16,3	1,99	9	SG	210	
MR-9b	Rauma	-	-	-	-	-	-	-	
MR-10	Rauma	101	-	12,4	1,71	3	SG	320	
MR-11a	Rauma	201	-	2,7	6,11	3	SG	89	
MR-11b	Rauma	101	-	2,3	2,80	1	SG	62	
MR-12	Rauma	102	-	53,0	3,52	13	G	460	
MR-13	Solnørelva	102	-	85,5	1,14	7	SG	365	
MR-14	Embla	102	-	30,6	1,82	2	SG	200	
MR-16a	Storelva	101	-	22,1	1,37	23	D	435	
MR-16b	Storelva	102	-	42,2	3,25	145	SD	1370	
ST-1	Orkla	201	-	2,7	16,7	3	SG	1120	
ST-12	Orkla	202	-	128,0	9,24	25	M	695	
ST-2	Glåma	201	-	8,9	14,2	5	SG	255	3
ST-3a	Glåma	201	-	8,9	6,12	<1	SG	128	3
ST-3b	Glåma	201	-	7,7	6,42	<1	SG	124	3
ST-3c	Glåma	201	-	7,7	5,99	2	SG	160	3
ST-13	Glåma	201	-	13,5	4,62	2	SG	139	3
ST-4	Glåma	201	-	26,3	7,04	5	SG	230	3
ST-5	Gaula	301	-	24,8	21,1	19	M	2610	4
ST-6	Svorka	302	-	55,6	24,4	23	M	770	4
ST-7	Svorka	202	-	72,0	6,47	15	G	365	
ST-9a	Tya	201	-	7,7	12,8	<1	SG	175	3
ST-9b	Tya	301	-	6,6	32,0	<1	SG	195	4
ST-10a	Stordalselva	202	-	111,0	11,3	21	M	515	
ST-11	Stordalselva	201	-	19,0	15,5	39	D	1830	

1: Vanndirektivets innsjøtyper for vannplanter er brukt. Denne er basert på variasjoner i kalsium og farge (definisjon av typene er gitt i klassifikasjonsveilederen, se www.vannportalen.no.)

2: brakkvannslokalteter (salinitet > 0,5). Det er ikke utviklet indekser for å kunne vurdere økologiske tilstand for brakkvann.

3: Tilstandsklasser for vannkjemiske forhold er ikke utviklet for kalkrike innsjøer i skog. Her har vi brukt grenselinjene for kalkrike innsjøer i lavland.

4: Det finnes heller ikke tilstandsklasser for vannkjemiske forhold i svært kalkrike innsjøer. For disse innsjøene vil de mest nærliggende innsjøtypene være kalkrike klare og kalkrike humøse innsjøer. Definisjoner av ulike innsjøtyper og grenselinjer er gitt i klassifikasjonsveilederen.

Vannprøvene kan gi en indikasjon på vannkjemisk tilstand. Basert på total fosfor anses vannkvaliteten å være i god tilstand i MR-12 og ST-7, i moderat tilstand i ST-6, som dårlig i MR-16a og ST-11, mens den er svært dårlig i MR-16b. For de øvrige antyder stikkprøvene svært god vannkvalitet. Korrekt vurdering av vannkjemisk tilstand iht. Vanndirektivet krever flere prøver fordelt over sesongen.

5. Biologiske forhold på lokalitetene

5.1 Møre og Romsdal

Lok MR-1a og 1b: Tangen, vest og sør

Evja ligger på deltaområdet ved Tangen, ca 400 m fra fjorden. Den har utløp til fjorden via en kort elvestrekning og får sannsynligvis jevnlig innslag av brakkvann. Utløpet mot fjorden går fra vestre del av evja (MR-1a). Området her var tydelig brakkvannspåvirket med innslag av tang mm, samt mye algebegroing. Ifølge lokalbefolkningen gikk det tidligere en bekk ut nederst i evja, men nå er det i perioder lite vann, mye algebegroing og dårlig lukt fra området. Vinterstid er det mye svaner i evja. Partiet mellom vestre og søndre del (MR-1b) er gjengrodd med helofytt- og kantvegetasjon, og vannutskiftningen antas å være liten i perioder. Evja er grunn, maks. 70-80 cm dyp. Substratet bestod av sand og fint mudder, og stedvis grovere grus og stein.



Bildene viser Tangen vest (MR1a) (venstre) og sør (MR-1b) (høyre).

Vannvegetasjon:

Evja ble undersøkt ved vading. Vannvegetasjonen var dominert av skruhavgras (*Ruppia chirrhosa*) (se bilde til høyre) og *Stuckenia x suecicus*, hybrid mellom busttjønnaks (*Stuckenia pectinata*) og trådtjønnaks (*S. filiformis*), som dannet massebestand i store deler av den vestre delen (lok MR-1a). Mindre forekomster med granntjønnaks (*Potamogeton pusillus*) ble også registrert. Også i søndre deler av evja (MR-1b) dominerte skruhavgras og *Stuckenia x suecicus*, i tillegg til store bestander av småtjønnaks (*Potamogeton berchtoldii*).



Vannfauna:

Faunasammensetningen var ulik mellom de to habitatstypene. På lokaliteten med grus/stein ble det påvist strandkrabber (*Carcinus maenas*) og høyt antall av *Gammarus duebeni*. Det ble ikke påvist prioriterte grupper i stangsil, sparkeprøver eller i håvslag i vegetasjonen. Dette skyldes til dels større grad av saltvannspåvirkning på lokaliteten med steinsubstrat. På lokaliteten med muddersubstrat ble det funnet seks taksa fra

prioriterte grupper, bl.a. vannbiller som er vanlig forekommende i fylket: *Haliphus ruficollis*, *Agabus sturmi* og *Hydroporus palustris*, samt to vårfluer som kun er registrert én gang tidligere i Møre og Romsdal: *Limnephilus germanus* og *Limnephilus affinis*.

Tilgrensende naturtyper:

Dyrkamark (kornmark) og bakre fukteng (strangeng) dominert av rødsvingel (*Festuca rubra*) og urter. Ved søndre del (1b) var det også kantvegetasjon og en smal kantskog av bjørk, med dyrka mark bak.

Lok MR-2: Seterøya

Dette er en stor kroksjø (se bildet til høyre) som ligger ca. 1,5 km fra Surnas utløp i fjorden. Kroksjøen har direkte kontakt med Surna i vestre del, mens utløpet i øst er gjengrodd. Kroksjøen øst for bekkeutløpet i nordøst er smalere, grunnere og mer tilgrodd enn vestre del. Vannstanden ved undersøkelsestidspunktet var høy, 0,3-0,5 m over normalvannstand. Store deler av kroksjøen er 1-1,2 m dyp og hadde dårlig sikt. Substratet bestod stedvis av sand og mudder og stedvis av grov grus og stein.



Vannvegetasjon:

Vestre halvdel av kroksjøen ble undersøkt fra båt. Vannvegetasjonen var dominert av skruhavgras, som dannet bestander i ytre deler, og vasshår (*Callitriche* sp.), som dannet heldekkende matter i store deler av kroksjøen. Forholdsvis store bestander av *Stuckenia x suecicus* fantes i nordre deler, særlig øst for bekkeutløpet i nordøst. Nordlig evjebloom (*Elatine orthosperma*) dannet store bestander på begge sider av bekkeutløpet, mens småtjønnaks fantes spredt øst for bekken. Ved bekkeutløpet fantes også en liten bestand av vass-slirkne (*Persicaria amphibia*).

Vannfauna:

Det ble tatt separate prøver fra begge substrattypene og tilsammen ble det registrert 12 taksa fra prioriterte grupper. Marfloarten *Gammarus zaddacchi* ble funnet her. Denne arten ser ut til å foretrekke brakkevann med svært lav salinitet. Av de prioriterte gruppene dominerte sneglearter i slektene *Radix* og *Gyraulus*, samt vannbillene *Oreodytes sanmarkii*, *O. alpinus* og *Haliphus ruficollis*. Det ble registrert ett individ av vårfluen *Beraeodes minutus* i tilknytning til steinsubstrat. Denne arten er tidligere ikke registrert i Møre og Romsdal. Med unntak av vårfluen *Limnephilus affinis*, som ble funnet ved håvslag i kantvegetasjonen, er alle artene tidligere registrert flere ganger i fylket.

Tilgrensende naturtyper:

Hele Seterøya var oppdyrka helt ut til kanten av kroksjøen, bare med spredte busker eller trær ved kanten. Helofytt- og kantvegetasjon besto av bl.a. kjempesøtgras (*Glyceria maxima*), mannasøtgras (*G. fluitans*), sverdlilje (*Iris pseudacorus*), kjempespringfrø (*Impatiens glandulifera*) og springfrø (*I. noli-tangere*), foruten de vanlige artene elvesnelle (*Equisetum fluviatile*), flasketarr (*Carex rostrata*), vassrøykvein (*Calamagrostis canescens*), strandrør (*Phalaris arundinacea*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*) og gulldusk (*Lysimachia thyrsoiflora*).

Lok MR-17: Grimsmo

Dette er ei evje på sørsida av Surna, ca. 3 km oppstrøms utløp i fjorden. Vannstanden var noe høyere enn normalt. Et bekkefar tvers gjennom evja er sannsynligvis tørr ved lavere vannstand. Evja hadde lite åpent vannspeil og var så å si gjengrodd med helofytter.



Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt ved vading. Det ble ikke registrert noen vannplanter.

Tilgrensende naturtyper:

Helofyttvegetasjonen besto først og fremst av elvesnelle og starr, samt kantarter som strandrør, soleihov (*Caltha palustris*), mjødukt, strandrør, mfl. Evja var forøvrig omgitt av storvokst oresumpskog med viere (*Salix* spp.) og bjørk (*Betula pendula*).

Lok MR-3: Ormkløvhølen, øvre

Området består av to kroksjøer. Den nedre kroksjøen har utløp til Surna via en smal bekk, mens den øvre antas å ha mindre kontakt med elva. Strandsona i vest og nord var bratt med substrat dominert av stein. Den nedre kroksjøen er så å si gjengrodd med elvesnelle og starr.

Vannvegetasjon:

Den øvre kroksjøen er 3-4 m dyp og ble undersøkt fra båt. Vannvegetasjonen var dominert av vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*) (se bilde), som dannet bestander utenfor elvesnelle-beltet, ut til 3,1 m dyp, mens tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*) og rusttjønnaks (*Potamogeton alpinus*) var vanlige. En liten forekomst av vass-slirekne ble registrert i nordøst, mens hvit nøkkerose (*Nymphaea alba* coll) dannet en liten bestand i øst, innenfor og i åpninger i elvesnelle-beltet. I øst dannet *Potamogeton* x *sparganifolius* (hybriden mellom grastjønnaks (*P. gramineus*) og vanlig tjønnaks) og mattglattkrans (*Nitella opaca*) små bestander. Rusttjønnaks og småtjønnaks var vanlige i innerkant av vanlig tjønnaks i vest. Frodige og svært langvokste planter av hesterumpe (*Hippuris vulgaris*) fantes spredt flere steder. Andemat (*Lemna minor*) ble registrert i elvesnelle-beltet i øst., mens klovasshår (*Callitriche hamulata*) fantes på grunt vann i øst.

*Tilgrensende naturtyper:*

Mot nord og i vest grenser kroksjøen mot vei og veifylling, med noe or og bjørk. Her var det lite helofytter, men elvesnelle dannet frodige belter langs kanten i sør og øst. Innenfor var det dels dyrkamark (grovfôr), dels beitemark og ei 2-3 m brei kantsone av ore-heggeskog, med en del bjørk og bringebær (*Rubus idaeus*).

Lok MR-4: Grytten

Kroksjøen har en steinfylling mot Istra i nord-vest (se bilde til høyre), mens søndre avløp mot elva er stengt med helofytter (dominert av flaskestarr), kantvegetasjon og sumpskog. Kroksjøen er 1-1,5 m på det dypeste innerst i nedre løp (dvs. i sørøst), men store deler er grunnere og delvis gjengrodd med helofytter. Ved undersøkelsestidspunktet var vannstanden høyere enn normalt. Substratet bestod av mudder.

*Vannvegetasjon:*

Kroksjøen ble undersøkt ved vading. Vannvegetasjonen var sparsom, bare noen få eksemplarer av dikevasshår (*Callitriche stagnalis*), evjesoleie (*Ranunculus reptans*) og sylblad (*Subularia aquatica*) i nordre løp. I dypeste områder fantes en liten, men frodig bestand av hesterumpe, iblandet småtjønnaks og klovasshår.

Vannfauna:

Det ble påvist kun seks taksa av prioriterte grupper, hvorav halvparten ble registrert med håvslag i kantvegetasjonen. *Haliphus fulvus* var den eneste arten av vannbiller som ble påvist. Ved håvslag ble vårfluen

Phacopteryx brevipennis, øyestikkeren *Lestes sponsa* og steinfluen *Nemurella pictetii* påvist. Med unntak av *P. brevipennis* er artene funnet ofte i Møre og Romsdal.

Tilgrensende naturtyper:

Dette er en kroksjø som ligger rundt ei oppdyrka elveslette (grovfôr og muligens noe etterbeite). Skråningen ned til kroksjøen brukes som beite, og kanten opp mot elvesletta er gjødselpåvirket med mjørdurt, bringebær og bregner. Det var ore-heggeskog nederst og noe gran og bjørk lenger opp i den bratte lia på utsida av kroksjøen.

Lok MR-5: Kvernamyra

Kroksjøens utløp i vest er helt avstengt mens østre del har en voll ut mot Istra med et helofyttbelte av flaskestarr innenfor. Kroksjøen har sannsynligvis tilførsel fra elva ved flom via det østre utløpet. Turbid



vann i kroksjøen tyder på tilførsel fra Istra. Substratet besto av sand, men med et tykt mudderlag toppet med mye detritus/løst organisk materiale. Store deler av kroksjøen er grunnere enn 1,5 m, særlig i sørøst, men med et dypere område i vestre sving, ca. 2-3 m dypt.

Vannvegetasjon:

I det dypeste området sto en bestand av vanlig tjønnaks, med flyteblader 30-40 cm under vann. Midt i søndre del fantes en bestand med krypsiv (*Juncus bulbosus*), med årsskudd, iblandet småtjønnaks og gytjeblererot (*Utricularia intermedia*).

Tilgrensende naturtyper:

Kroksjøen ligger som en pølse rundt en blåbær-granskog. I yttersvingen var det en 4-5 m høy, bratt og sandig elvekant med or i kanten mot vannet, ellers lågurt-bjørkeskog. Dyrkamark oppå elveterrassen. I nordøst fantes ei flaskestarr-dominert myr med bl.a. stjernestarr (*Carex echinata*), bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), mjørdurt, blåknapp (*Succisa pratensis*), tepperot (*Potentilla erecta*), rome (*Narthecium ossifragum*), myrhatt (*Comarum palustre*) og torvmoser (*Sphagnum* spp.).

Lok MR-6: Seterøyan

Kroksjøens utløp i nord var helt åpen mot elva (se bildet til høyre) og svært lite organisk materiale på bunnen tyder på stadig vannutskiftning med Istra, og muligens gjennomstrømming pga. bekketiløp i øst. Det søndre utløpet er helt gjengrodd med helofytt- og kantvegetasjon. Kroksjøen var grunn, maks. 1 m dyp, og substratet besto av silt/finsand og mudder. Vannet var turbid, sannsynligvis pga. bredtilførsel via Istra etter flere dagers regn. Vannstanden var noe høyere enn normalt.



Vannvegetasjon:

Nordlige og halve østlige løp var lite tilgrodd med helofytter og hadde store forekomster av evjesoleie og klovasshår. Evjesoleie dannet til dels matter i områder som var tørrlagte og ut til 0,5-0,7 m dyp, samt noe spredte forekomster på 1 m dyp. Klovasshår hadde sin største forekomst på dypere vann.

Vannfauna:

Det ble funnet åtte taksa fra prioriterte grupper. Det var stor aktivitet og høye tettheter av øyestikker i tilknytning til kroksjøen. *Lestes sponsa* og *Sympetrum danae* ble funnet i hævslag, og en øyestikker som minnet om *Aeshna grandis* ble observert. *A. grandis* og *A. juncea* ble også funnet som nymfer i vannfasen. Tegen *Gerris odontogaster* og vannbillen *Agabus bipustulatus* ble også funnet. Alle artene er vanlig forekommende i Møre og Romsdal.

Tilgrensende naturtyper:

Ved kroksjøen ut mot Istra var det ore- og bjørkesumpskog med helofytt- og kantvegetasjon av bla. flaskestarr, mannosøtgras, soleihov, sumpmaure (*Galium uliginosum*) og duskull (*Eriophorum angustifolium*). På innsida var det et fellesbeite for storfe (nypløyd etter isbrann).

Lok MR-7: Åkesholmen

Kroksjøen har åpning mot Rauma både i vest og via rør under veien i øst. Vannutskiftningen i vest ser ut til å være god mens utskiftningen i øst sannsynligvis bare skjer ved høy vannføring i Rauma. Store deler av kroksjøen var grunnere enn 1 m dyp med et substrat av fin sand, og mudder.

*Vannvegetasjon:*

Østre og søndre del av kroksjøen ble undersøkt vha. båt. Vannvegetasjonen var forholdsvis artsrik og dominert av kraftige bestander med tusenblad og klovasshår, samt småtjønnaks, på ca. 0,5-1 m dyp, mens evjesoleie og nålesivaks (*Eleocharis acicularis*) var vanligst på grunt vann. Hesterumpe dannet en stor bestand midt i kroksjøen, mens små bestander krypsiv, rusttjønnaks og flotgras (*Sparganium angustifolium*) fantes flere steder.

*Vannfauna:*

Det ble påvist i alt åtte taksa av prioriterte bunndyrgrupper. Disse gruppene var dominert av sneglene *Radix balthica/labiata* og vannbillene *Haliphus ruficollis* og *H. sibiricus*. *H. ruficollis* er tidligere registrert flere steder i fylket, mens *H. sibiricus* kun er registrert et fåtall ganger tidligere i fylket, men virker å være vanlig forekommende i Sør-Trøndelag. Vårfluen *Limnephilus borealis* ble funnet i relativt stort antall i kantvegetasjonen. Arten er tidligere kun registrert et fåtall ganger i fylket.

Tilgrensende naturtyper:

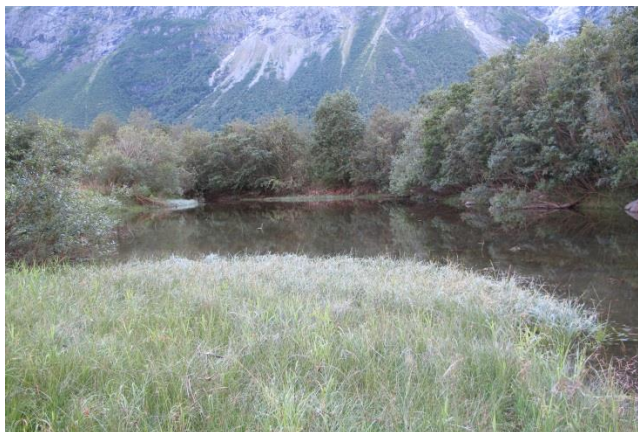
Lokaliteten grenser mot veien på den ene sida og kulturreng på den andre. Langs veien sto gråor, hegg, bjørk og ask (*Fraxinus excelsior*), med bl.a. mjødurt, bringebær, strandrør og sløkje (*Angelica sylvestris*). Strandkvann (*Angelica archangelica* ssp. *litoralis*) og legevendelrot (*Valeriana officinalis*) fantes ned mot vannkanten. Helofyttvegetasjonen besto av smale belter dominert av flaskestarr.

Lok MR-8: Horgheim

Vestre halvdel av kroksjøen hadde åpen vannflate mens østre halvdel var gjengrodd med helofytter. Kroksjøen var grunn, jevnt over 60-70 cm dyp og substratet besto av finsand med et 10-15 cm tykt løst mudderlag på toppen.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt ved vading. Vannvegetasjonen var dominert av grastjønna, som dannet en stor bestand midt i kroksjøen, på 60-70 cm dyp. I dette dypeste området var også småtjønna og tusenblad vanlige og dannet mindre bestander, mens klovasshår og mattglattkrans hadde mindre forekomster. Store planter av nålesivaks dannet bestander på grunnere vann, noe iblandet evjesoleie og sylblad.

*Tilgrensende naturtyper:*

Viktigste helofytt var elvesnelle, som dannet store bestander i øst. For øvrig var kroksjøen omkranset av oreskog og små kant- og helofyttsoner, på nordsida med bl.a. flasketarr, mens bl.a. sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og sennegras (*C. vesicaria*) fantes på sørsida. Det var dyrkamark nord og sør for lokaliteten. Ellers fantes en smal skogkant med or og vier, samt gjødselpreget undervegetasjon av bringebær, mjødukt og stornesle (*Urtica dioica*). I skråningen ned mot kroksjøen fantes engkantvegetasjon med skogroyrkvein (*Calamagrostis phragmitoides*), sølvbunke og sennegras, med innslag av trådsiv (*Juncus filiformis*), soleihov, sumpmaure (*Galium uliginosum*), åkermynte (*Mentha arvensis*), nyseryllik (*Achillea ptarmica*) og duskull.

Lok MR-9a: Lyngheimsgierdet, Ø

Flomdammen har kontakt med Rauma under bro i nord. Hele tjernet er 0,5-1 m dypt og substratet består av finsand, dekket med et tynt mudderlag, samt noe stein og blokk. Vannstanden var noe høyere, ca. 20 cm, enn normalt.

Vannvegetasjon:

Vannvegetasjonen ble undersøkt fra båt. Dominerende vannplante var flotgras. Den var vanlig over hele vannet, men fantes stort sett bare som små rosettplanter, men en liten bestand med flyteblad ble registrert i vest.



Evjesoleie dannet matter på 20-50 cm dyp, til dels sammen med nålesivaks. Enkeltplanter av mjukt brasmegras (*Isoetes echinospora*), sylblad og småtjønna ble bare registrert midt i flomdammen på ca. 1 m dyp.

Vannfauna:

Det ble påvist åtte taksa av prioriterte grupper. For disse gruppene var det dominans av snegl *Radix balthica/labiata*. Vannkalven *Ilybius fuliginosus* og døgnfluen *Cloeon simile* ble funnet med ett individ av hver art. Alle disse artene er vanlige i regionen. Vårfluen *Limnephilus borealis*, som også ble funnet på MR-7, ble registrert i relativt stort antall i kantvegetasjonen.

Tilgrensende naturtyper:

Området rundt flomdammen beites av sau, så vegetasjonen rundt østre flomdam besto dels av kultureng, dels av beita lågurt-bjørkeskog, med innslag av både gråor, vier og furu. Helofyttene mannasøtgras og krypkvein (*Agrostis stolonifera*) dannet flytebestander flere steder. Helofytt- og kantvegetasjonen forøvrig besto av bl.a. sennegras, flaskestarr, beitestarr (*C. serotina*), siv (*Juncus* spp.) (trolig skogsiv) og duskull.

Lok MR-9b: Lyngheimsgjerdet, V

Den vestre flomdammen har ingen direkte kontakt med Rauma, men har kontakt med østre flomdam gjennom rør under veien. Flomdammen er grunn, bare 25-30 cm dypt (se bildet til høyre). Substratet er forholdsvis fast, dominert av silt og finsand, dekket med et tykt mudderlag, samt noe stein og blokk, og kvist og kvast. Inngangen til vestre deler på vestsida av jernbanen er gjengrodd med store bestander av flaskestarr. Bare området øst for jernbanebroa ble undersøkt, vha. av båt.

*Vannvegetasjon:*

Store deler av flomdammen var vegetasjonsfri. Mindre forekomster av nålesivaks og evjesoleie fantes på grunt vann, samt noe flotgras, først og fremst i nordvest.

Tilgrensende naturtyper:

Rundt vestre flomdam var det dels en smal kantskog av gråor, asal, furu og bjørk, og dels bare grasdominert kant, med bl.a. skogrørkvein, sølvbunke og strandrør, stedvis med mjødurt og bringebær opp mot kultureng-dyrkamark.

Lok MR-10: Myrabø

Dette er ei evje med åpen og bred kontakt med Rauma (se bildet til høyre). Dessuten har to bekker utløp i evja. Evja var 60-80 cm dyp, men med noe høyere vannstand enn normalt.

Vannvegetasjon:

Området ble undersøkt ved båt. Vannvegetasjonen var dominert av nålesivaks, som dannet store bestander i store deler av evja, stedvis noe iblandet undervannsskudd av flotgras, mens evjesoleie fantes spredt i indre deler, først og fremst i nord.

*Tilgrensende naturtyper:*

I indre del av evja var det ei stor og grunn starrsump ut til 0,5 m dyp, med bl.a. elvesnelle, sennegras, flaskestarr, duskull og sumpmaure. Langs bekkeløp fantes et smalt belte med oreskog og lågurtbjørkeskog (beita) opp mot dyrkamark.

Lok MR-11a: Langhammaren

Flomdammen har åpning mot Rauma i sør. På observasjonsdagen strømmet vannet ut i Rauma og tjernet hadde tilnærmet normal vannstand. Store deler av tjernet var grunnere enn 0,5 m dyp. I søndre del av tjernet var det et noe dypere midtparti, mens resten av søndre del var såpass grunt at det sannsynligvis er tørrlagt ved lav vannstand. Substratet var dominert av silt, dekket av et tynt mudderlag, i nedre deler, og en blanding av stein og silt i øvre deler. Substratet i vest besto av ur/rasmark. Dypålen (0,2-0,3 m dyp) i søndre del besto av stein (10-20 cm).

*Vannvegetasjon:*

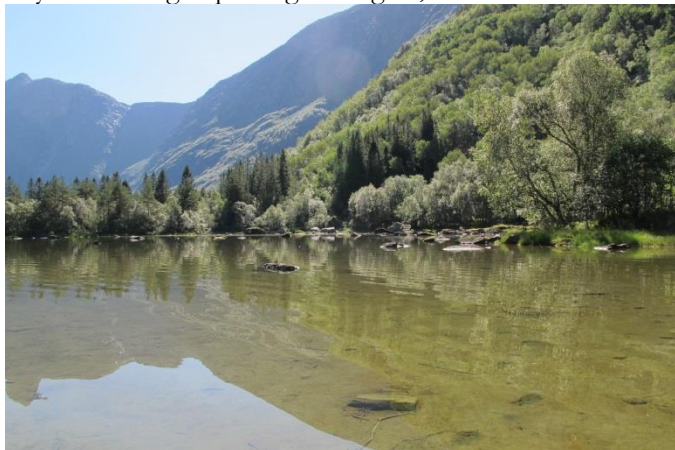
Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Store pusleplanteenger, dominert av nålesivaks, fantes midt i tjernet på 40-50 cm dyp, mens evjesoleie var vanligst på grunnere vann, først og fremst i nordre del. Flotgras var vanligst i nordre del av nålesivaks-enga, mens noen små forekomster av tusenblad ble registrert i det dypeste området. Det var mye algebegroing, både på helofytter og vannplanter. Plantene var også dekket av et tynt siltlag som sannsynligvis er en effekt av nylig høy vannføring i Rauma.

Tilgrensende naturtyper:

Elvesnelle var vanligste helofytt. Store deler av elvesletta brukes i dag som utmarksbeite for sau. Inn mot den bratte dalsida var ei storsteinet ur med en del store stein ute i flomdammen. Flomdammen grenser dels mot gammel fukteng, som nå brukes som beite, med oppslag av myrtistel (*Cirsium palustre*) og en del tuer av sølvbunke, dels mot lågurtbjørkeskog.

Lok MR-11b: Kvernhamran

Flomdammen har kontakt med elva i nord, og ved undersøkelsestidspunktet rant vannet ut i Rauma etter høy vannføring et par dager tidligere, slik at vannstanden var tilnærmet normal. Tjernet er grunt, maks 50-



60 cm dypt, men enkelte partier har bare 20-30 cm dybde. Substratet bestod stedvis av sand med et lag av mudder og stedvis med grovere stein og blokk. Ved vestre strand var det ei rasmark med en del store stein ute i tjernet. Noe grønnalgebegroing i sørøst.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen var preget av pusleplanteenger, dominert av nålesivaks, særlig i midtre del, mens svært små individer av sylblad var vanlig i søndre del. Evjesoleie fantes spredt i alle deler av tjernet. En forholdsvis stor

bestand av klovasshår ble registrert i søndre del, mens småplanter av flotgras fantes spredt i flomdammen.

Vannfauna:

Det ble tatt separate prøver fra hver substratstype. Det ble i alt funnet ni taksa fra prioriterte grupper. Med unntak av *Limnephilus borealis*, som ble funnet i stort antall i kantvegetasjonen, virket individtettheten av dyr å være lav. Steinfluene *Nemoura cinerea* og *Leuctra digitata* ble funnet i tilknytning til lokaliteten. *Leuctra*

digitata er svært vanlig på landsbasis, men det er få dokumenterte funn fra Møre og Romsdal. Denne arten er trolig vanlig her også.

Tilgrensende naturtyper:

Sørøstre bukt var gjengrodd med helofytt- og kantvegetasjon, med bl.a. flaskestarr, og blåtopp-myrr (*Molinia caerulea*) innenfor. Også langs østre strand var det blåtopp-myrr inkludert noe oretrær ut mot vannet. Store deler av elvesletta brukes i dag som utmarksbeite for sau. Inn mot den bratte dalsida var ei storsteinet ur med en del store stein ute i flomdammen. Det var beitemark på begge sider av flomdammen, ut mot elva begrenset av vei, med et smalt belte av ore-sumpskog.

Lok MR-12: Marstein

Dette er ei stor evje like ved Marstein stasjon. Det er en liten terskel i utløpet, men evja har full åpning mot Rauma i vest (se bakerst i bildet). Sedimentet var dominert av finsand og silt, og dekket med et med et mudderlag. Bunnen var forholdsvis fast, mens vannet var brunt.

Maksimalt dyp i evja var 0,5-0,6 m, men ved undersøkelsestidspunktet var vannstanden litt høyere enn normalt.



Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjon var dominert av pusleplanteenger med nålesivaks, helst i de dypeste områdene, mens evjesoleie og småplanter av sylblad fantes på noe på grunnere vann. Små bestander med småtjønnaks var vanlig i pusleplanteenga, mens en liten bestand av flotgras ble registrert i sørvest, like sør for utløpet mot Rauma. Mjukt brasmegrass fantes spredt i nålesivaks-bestanden i søndre del.

Tilgrensende naturtyper:

Nordre del og søndre bukter var gjengrodd med elvesnelle, med flytebestand av vassreverumpe (*Alopecurus aequalis*) utenfor. Det var ei smal fastmarksone ut mot elva, med or og vier, samt noe bjørk og furu. Opp mot stasjonen var det dels kultureng og beitemark, dels tett skog.

Lok MR-13: Engjavatn

Engjavatnet er ei bakevje til Solnørelva. Engjavatnet har åpen kontakt med elva i øst. Vannstanden ved observasjonstidspunktet var noe høyere enn normalt. Substratet i strandkanten besto av stein og grus dekket av et tykt lag med detritus og mose (ca. 30 cm tykt).

Vannvegetasjon:

Registreringene ble foretatt ved vading langs nordre og søndre strand, samt ved elveutløp i øst. Vannvegetasjonen var dominert av hvit nøkkerose, som dannet bestand rundt det meste av innsjøen. Bestanden var noe glissen, med forholdsvis små flyteblader. Gytjeblererot og småblererot var forholdsvis vanlige, mens rosetter med krypsiv fantes spredt. Spredte forekomster av botngras (*Lobelia dortmanna*) ble registrert på 30-40 cm dyp i sør.

Tilgrensende naturtyper:

Helofytt- og kantvegetasjonen besto bl.a. av bukkeblad (se bildet til høyre), flaskestarr og sølvbunke. Mot vest grenser vannet mot en fattig, minerogen porsmyr med bl.a. blåtopp, røsslyng (*Calluna vulgaris*), rome og pors (*Myrica gale*). Mot elva var det en noe rikere, uthugd, bjørkesumpskog, med bl.a. tepperot og blåknapp.

Lok MR-14: Heimste Herdalsvatn

Heimste Herdalsvatn er en grunn innsjø, stort sett 1,5-1,7 m dyp, og danner ei bakevje med full åpning mot Embla i nord. Ved observasjonstidspunktet var vannstanden høy, 30-40 cm over normal. Bunnen var fast, dekket med detritus og et tykt lag av mose, men også enkelte store stein.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Klomose (*Drepanocladus* sp.), dannet heldekkende matter over nesten hele bunnen, mens evjesoleie og mindre bestander med fjellpiggnopp fantes spredt, først og fremst på vestsida.

*Tilgrensende naturtyper:*

Innsjøen var omkranset av myrområder. Mot vest grenset den mot minerotrofe bakkemyrer, med mye torvmose, bl.a. kjøtt-torvmose (*Sphagnum magellanicum*) og rødtorvmose (*S. rubellum*). I nord grenset den mot elva og i øst mot vier- og orekratt.

Lok MR-16a: Aspelundøyen, øvre

Dette er den øvre av to flomdammer til Storelva, like oppstrøms utløp i Osvatnet (se bildet på neste side, til venstre). Flomdammen hadde ikke direkte kontakt med elva, men med flomdammen nedstrøms. Bunnen var preget av bløtt organisk materiale.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt fra land. Dammen var nesten helt gjengrodd med flytebladsvegetasjon av hvit nøkkerose og vanlig tjønnaks, mens storblærerot (*Utricularia vulgaris*) var vanlig i tilknytning til flytebladsbestandene.

Vannfauna:

Substratet her var dominert av mudder med mye vannvegetasjon. Det ble derfor i tillegg tatt prøver fra en tilgrensende flomdam uten vannvegetasjon for å få et bilde av hvordan to nærliggende lokaliteter med svært ulikt habitat skiller seg fra hverandre. Den nærliggende dammen var om lag 3 x 3 meter stor og 1,5 meter dyp. Faunasammensetningen var forskjellig mellom de to lokalitetene. MR-16a var dominert av øyestikkerne *Coenagrion hastulatum*, *Aeshna grandis*, *Libellula quadrimaculata*, *Cordulia aenea* og *Sympetrum danae*. Av vannbiller ble det registrert *Hydroporus palustris* og *Ilybius fuliginosus*. På lokaliteten som hadde stein-

substrat, ble det ikke funnet øyenstikkere. Her var det dominans av forpuppede individer av vårfluer (familien *Phryganeidae*), iglen *Helobdella stagnalis* og vannkalven *Acilius sulcatus*. Alle artene er registrert flere ganger tidligere i fylket. Dette viser at to nærliggende lokaliteter med ulikt substrat og habitat kan ha svært ulik faunasammensetning.

Tilgrensende naturtyper:

Området rundt begge flomdammene besto dels av blåbærbjørkeskog, dels av sumpbjørkeskog, med innslag av bl.a. rogn, hegg og or, samt strutseveng (*Mattuccia struthiopteris*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) og bringebær.



Lok MR-16b: Aspelundøyen, nedre

Dette er den nedre av to flomdammer til Storelva, like oppstrøms utløp i Osvatnet (se bildet ovenfor, til høyre). Dammen har en smal åpning/bekk mot elva, slik at den har elvekontakt, men bare ved høy vannstand(?). Substrat er sannsynligvis dominert av organisk materiale.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt fra land. Flomdammen var fullstendig gjengrodd med flytebladsvegetasjon av hvit nøkkerose, mens storblærerot fantes spredt.

Tilgrensende naturtyper:

Se beskrivelse under lok MR-16a.

5.2 Sør-Trøndelag

Lok ST-1 Snoensjøa

Kroksjøen ligger igjen på elvesletta etter at Orkla skiftet løp en gang på 1700-tallet. Iflg. lokalbefolkningen er den blitt betydelig tilgrodd i løpet av de siste seksti år, især i nord hvor den er grunnest, og marka nær kroksjøen er dyrket opp. Ved undersøkelsestidspunktet hadde kroksjøen bare et lite tilsig fra sør og en liten bekk ut i Orkla i nord. Bekkeutløpet i nord ser ut til å være modifisert, noe som kan ha ført til senket vannstand i kroksjøen.

En dreneringsgrøft som kommer ned i kroksjøen i SØ bringer mye mudder og dy med seg fra de oppdyrkede arealene i øst.



Vannvegetasjon:

Vannvegetasjonen ble undersøkt med båt. Største dyp i kroksjøen var ca. 2,8 m, og substratet besto av silt og dy. Unntatt et lite område på ca. 4 x 4 m var kroksjøen dekket av tett mosevegetasjon, dominert av klomose (*Drepanocladus* sp.), tjønnmose (*Calliergon* sp.) og kjølelvemose (*Fontinalis antipyretica*). Mosene dannet store såter på bunnen og delvis som flytematter. Karplante- og kransalgevegetasjon fantes bare spredt.

Tilgrensende naturtyper:

Helofytt- og kantvegetasjonen var dominert av starr-sump, med arter som kvass-starr (*Carex acuta*) og flaskestarr, samt elvesnelle, myrhatt, soleihov og minneblom (*Myosotis laxa*). For øvrig var lokaliteten omgitt av dyrka mark (korn og grovfôr) på alle sider, men med en smal brem av gråor-heggeskog mot kroksjøen. Langs vestsida grenset kroksjøen mot en bratt ca. 10 m høy elveterrasse, med gråor-heggeskog og kornmark oppå terrassen. Mot dyrkamarka i øst var skogen skinnere og besto delvis bare av en enkel trerekke.

Lok ST-12 Byakjela

Byakjela er en flomdam/kroksjø som ligger lett tilgjengelig innerst på Orklas elveterrasse, like nord for Byagrenda. Den er stedvis nokså dyp, vi registrerte 5,2 m dyp ved berget i vest, men i sør og nord er det store gruntområder som er delvis tørrlagte og tilgrodd med elvesnelle, trolig pga. noe senket vannstand/drenering. Lokaliteten får tilførsel fra en bekk i sørvest og har utløp mot Orkla i nord.

*Vannvegetasjon:*

Lokaliteten ble undersøkt med båt. Vannvegetasjonen var dominert av buttjønnaks (*Potamogeton obtusifolius*), samt noe hesterumpe, småblærerot og gytjebærerrot, mens flytebladsvegetasjonen var dominert av vanlig tjønnaks og noe stautpiggknopp (*Sparganium emersum*).

Vannfauna:

Det ble tatt separate prøver fra muddersubstrat med plantedekke og et lite areal som hadde grovere stein-substrat. Det ble tatt bare én prøve med slaghåv. Det ble totalt registrert 22 arter fra prioriterte grupper. Faunasammensetningen fra begge substrattypene var tallmessig dominert av snegl (*Radix* og *Gyraulus acronicus*, *G. crista*). Det ble påvist flere øyestikkere som er vanlig for regionen: *Coenagrion hastulatum*, *Aesbna grandis*, *A. juncea*, *Sympetrum danae* og *Lestes sponsa*, men også den tidlige rødlistede *C. armatum*. Av biller ble det påvist *Halipplus ruficollis* og *Hydroporus umbrosus*. Av døgnfluer ble det påvist ett individ fra slekten *Cloeon*. Det var ingen markant forskjell i faunasammensetning mellom de to substrattypene.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Helofyttvegetasjonen besto av sjøsivaks (*Schoenoplectus lacustris*), elvesnelle, bukkeblad og flaskestarr. Mot vest grenser Byakjela mot en bratt skogsbevokst ås, i øst mot bebyggelse, et gammelt sagbruk, samt dyrkamark. I nord drenerer Byakjela gjennom dyrkamark (kornmark).

Lok ST-2 Øvre Glåma, Grabenholmen

Lokaliteten omfatter et ca. 600 m langt parallelt elveløp innenfor Grabenholmen i Glåmas nedre løp, før utløp i Aursunden. Aursunden er regulert og ved høy vannstand er det lite strøm i denne nedre delen av elva. Lokaliteten har direkte kontakt med elva, men i nord er det bygd en demning mot hovedløp som

begrenser vanntilførselen fra Glåma noe. Søndre del av lokaliteten var 4,5-5 m dyp, mens midtre del var grunn og dekket av et belte med flaskestarr, noe som nesten delte lokaliteten i to. Substratet i de grunne partiene var fin sand, silt og noe dy.

Vannvegetasjon:

Elveløpet innafor Grabenholmen ble undersøkt vha. båt. Nordre del var grunn, med pusleplantesamfunn av sylblad, evjesoleie, nålesivaks og småvasshår (*Callitriche palustris*) ned til 1,5 m dyp, mens langskuddsvegetasjon av grastjønnaks, småvasssoleie (*Batrachium trichophyllum*) og mattglattkrans, samt noe tusenblad dominerte på dypere vann. De østlige artene kamtusenblad (*Myriophyllum sibiricum*) og høstvasshår (*Callitriche hermaphroditica*) hadde noen mindre forekomster.



Tilgrensende naturtyper:

Helofytt- og kantvegetasjonen bestod av flaskestarr, slåttestarr (*Carex nigra*), soleihov, elvesnelle, myrhatt og duskull. Lokaliteten omfatter Glåmas meanderende løp i en stor issjø-terrasse med sand, grus- og stein-avsetninger. Vegetasjonen på issjø-terrasen i øst var overveiende (blåbær-) fjell-bjørkeskog, mens vegetasjonen på selve Grabenholmen (0,2-1 m over elva på undersøkelsestidspunktet) var sumpbjørkeskog.

Lok ST-3a: Litjhåen

Litjhåen er en utposing av Glåma (se bildet nedenfor) og ligger ca. 700 moh., like oppstrøms Storhåen og samløpet Glåma-Hyddda. Substratet besto av sand og grus, samt silt på elvebanken i øst. Største dyp var ca. 3,9 m og sikt helt til bunns.



Vannvegetasjon:

Lokaliteten ble undersøkt vha. båt. Vannvegetasjonen på grunt vann i øst besto av kransalgene skjørkrans (*Chara virgata*) og mattglattkrans. I de mer stilleflytende partiene i vest og delvis rundt den lille øya dominerte pusleplantevegetasjon på grunt vann, mens langskudds- og flytebladsvegetasjon av storvasssoleie (*Batrachium floribundum*) (se bilde ovenfor, til høyre), grastjønnaks, tusenblad og flotgras dominerte på dypere vann, ned til ca. 2,6 m. Både stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*) og mjukt brasmegras ble registrert.

Tilgrensende naturtyper:

I vest ligger en 7-10 m høy issjø-terrasse som fortsetter hele veien ned mot Storhåen. Denne terrassen er dels oppdyrka og dels brukt som beitemark i seterlandskapet. På østsida av Litjhåen fantes kantvegetasjon

med bl.a. svarttopp (*Bartsia alpina*), fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*), noe som indikerer noe rike berggrunn. Rundt den lille øya ute i håen fantes en sparsom helofyttvegetasjon, dominert av elvesnelle og flaskestarr.

Lok ST-3b Glåma: Storhåen

Storhåen er en utposing av Glåma, like oppstrøms samløpet med Hydda, og har direkte kontakt med elva. Glåma, som går forbi i øst, er stilleflytende på strekningen. Substratet i håen besto av sand og silt og største dyp ble målt til 6,1 m.

Vannvegetasjon:

Lokaliteten ble undersøkt vha. båt. Vannvegetasjon var tilsvarende den i Litjhåen, med pusleplante-eng på grunt vann og langskudds- og flytebladsvegetasjon, dominert av storvassoleie, grastjønna, tusenblad og flotgras på dypere vann. Nedre grense for tusenblad var ca. 4 m, mens storvassoleie gikk ned til 3,5 m dyp.



Tilgrensende naturtyper:

Mot land grenset håen mot ei sæter i aktiv drift, med storfebeite ned til vannet i vest og sørvest. Også i nord var det beite- og slåttemark, mens bjørkeskog og sump-bjørkeskog dominerte sør for håen.

Lok ST-3c: Starloken



Starloken ligger ca. hundre meter nedstrøms Storhåen, og oppstrøms samløp Glåma-Hydda. Loken har bare kontakt med elva via en smal kanal gjennom et vegetasjonsbelte dominert av flaskestarr og stolpestarr (*Carex nigra* var. *juncea*). Vannet i Starloken var derfor mer stillestående enn i de to øvrige håene i området. Substratet var finkornet, delvis med silt.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen var som i de to foregående lokalitetene, men her også med småtjønna

på grunt vann, en større bestand av rusttjønna på ca. 0,9 m dyp midt ute i loken og hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*) på dypere vann. Hjertetjønna ble også registrert i elva utenfor loken.

Tilgrensende naturtyper:

Starloken var omkranset av sump-bjørkeskog i nord, starrsump i nord og nord-øst ut mot elva, samt beitemark i sørvest. Storfebeitet i sørvest gikk helt ned til loken.

Lok ST-13 Kroken

Vi undersøkte området helt nord i Kroken, i bakevja ved Krokhølen, der Bergbekken renner ut i Glåma. Elva dannet her en hå, en utposing av elva, og indre deler av lokaliteten er skjerma fra elva med noen lave øyer og gruntområder (se bilde nedenfor). Substrat besto av sand, grus og småstein.

Vannvegetasjon:

Lokaliteten ble undersøkt med båt. Vannvegetasjonen var stedvis dominert av mattglattkrans, især på dypere vann, på mer enn 5,0 m dyp, men stedvis også på grunt vann. På grunnere vann, 0,3-0,6 m dyp, vokste pusleplanter, samt mjukt brasmegras. Langskuddvegetasjonen var dominert av storvassoleie (se bilde nedenfor), tusenblad, klovasshår og småvasshår. Tidligere er også den østlige arten kamtusenblad (*Myriophyllum sibiricum*) funnet på lokaliteten (Elven & Høiland 1996).

*Tilgrensende naturtyper:*

Kroken grenser mot vei og gammel eng på innsida og mot elva utover.

Lok ST-4: Havsjøen

Havsjøen er en grunn innsjø ved Glåma sør for Røros. Muligens har innsjøen vært brukt som (mellom)-lager for tømmer under fløtinga, det er i alle fall rester etter et gjerde av tømmer mellom Havsjøen og elva (se bilde nedenfor). Havsjøen ligger på 615 moh., og har et største dyp på ca. 1 m.

*Vannvegetasjon:*

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen var artsfattig, med noe pusleplantevegetasjon og spredt, kortvokst langskudds- og flytebladsvegetasjon av småvassoleie, storvassoleie, tusenblad, hjertetjønnaks, grastjønnaks og flotgras.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Heloyttvegetasjon av elvesnelle og noe flaskestarr dekket en del av innsjøen. Ellers var Havsjøen omkranset av sumpmark, sumpbjørkeskog, fattigmyr og rikmyr, til dels med ekstremrik-myr i kantene, samt tidligere beitemark (Hestenget).

Lok ST-5 Svamparen

Dette er en mer enn 200 år gammel kroksjø, trolig et gammelt avsnørt elveleie, på elvesletta innenfor Tranelsoya og Baggøya ved Gaula. Lokaliteten utgjør en del av et naturreservat, men var preget av drenering og gjengroing. Substratet besto av fin sand og leire, men var løst. Store algemengder medførte dårlig sikt i vannet.

Vannvegetasjon:

Lokaliteten ble undersøkt fra land og ved vading. Vannvegetasjonen besto av hesterumpe, sprikevasshår (*Callitriche copocharpa*), klovasshår og småtjønnaks på grunt vann. Flytebladsvegetasjonen besto av vanlig tjønnaks og stautpiggknopp. Ett skudd av korsandemat (*Lemna trisulca*) ble registrert.

Vannfauna:

Det ble tatt prøver fra sand/muddersubstrat på vestsiden av kroksjøen. For de prioriterte gruppene var det tallmessig dominans av snegl (*Gyraulus acronicus*, *G. crista*, *Radix baltica/labiata* og *Bathymphalus contortus*). Vannkalvene *Ilybius ater* og *I. fuliginosus*, øyestikkerne *Aeshna grandis*, *A. juncea*, *Lestes sponsa*, *Sympetrum danae* og tege *Gerris lacustris* ble registrert. Alle artene er vanlig forekommende i regionen. En padde (*Bufo bufo*) ble observert.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Helofyttvegetasjonen var dominert av elvesnelle. Andre arter i helofytt- og kantvegetasjonen var skogsivaks (*Scirpus sylvaticus*), sjøsivaks, sumpsivaks (*Eleocharis palustris*), flaskestarr, kjevlestarr (*Carex diandra*), sennegrass, hesterumpe, gulldusk, mannasotgras, bukkeblad, vassreverumpe og vasshøymol (*Rumex aquaticus*). Lokaliteten var for øvrig omkranset av fulldyrka mark (kornmark), i øst bare adskilt fra kroksjøen med en smal, delvis død, trerekke og i vest i skråninga ned mot kroksjøen. Ellers fantes en til dels storvokst oreskog i vest.

Lok ST-6: Lomtjønn

Lomtjønn ligger på nordsida av Svorka, ca. 400 m nedstrøms samløp Svorka-Sagelva. Tjønn ligger ved Nordre og Søre Åmot gård, der det har foregått/foregår nydyrking og drenering. I forbindelse med nydyrkingen er elveløpet nedstrøms lokaliteten senket med ca. en halv meter (iflg. bygdebeoer), og vannstanden i Lomtjønn er dermed senket. Myrene som tidligere lå på vestsida av Lomtjønn er også drenert og forsøkt oppdyrket. Substratet besto av dy/organisk materiale.

*Vannvegetasjon:*

Lomtjønn ble undersøkt fra land og ved vading. Vannvegetasjonen var dominert av blærerot -arter og småtjønnaks, samt flytebladsplanter som vanlig tjønnaks, hvit nøkkerose og flotgras.

Vannfauna:

Det ble tatt prøver fra muddersubstrat på nordvest siden av kroksjøen (veisiden). For de prioriterte gruppene var det tallmessig dominans av døgnfluen *Cloeon dipterum/inscriptum*, snegl (*Gyraulus acronicus*, *G. crista*, *Radix balthica/labiata* og *Bathymphalus contortus*) og øyestikkere (*Coenagrion hastulatum*, *C. johanssoni*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Lestes sponsa*, *Aeshna grandis* og mange ubestemte individer fra slekten *Aeshna*). Av vannkalver ble *Agabus arcticus* og *A. congener* registrert. Alle er vanlig forekommende arter for regionen.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Lomtjønna var delvis gjengrodd med helofyttvegetasjon dominert av takrør (*Phragmites australis*), sjøsivaks og elvesnelle. Det oppdyrkede arealet rundt tjønna brukes til grovfôrproduksjon. Tidligere var det en kantsone rundt tjønna, bestående av løvskog, men denne er nå stort sett hugget. Det så ut som om vannstanden i Lomtjønna var senket med minst en meter og den gamle viersumpen (som tidligere er beskrevet for området) var nå fastmark, med innslag av bl.a. or og vier. Det var en nokså bratt kant ned mot helofyttvegetasjonen og gjenværende vannspeil.

Lok ST-7: Bergtjønna

Bergtjønna ligger på sørsida av Svorka, oppstrøms samløp Svorkva-Sagelva. Senkningen av vannstanden i Svorka ved Åmot-gårdene har også fått konsekvenser for Bergtjønna. Denne ligger i dag mer eller mindre permanent ca. en halv meter høyere enn Svorka som renner forbi like utenfor. Bergtjønna er kraftig tilgrodd og har bare et lite åpent vannspeil igjen. Største dyp var ca. 0,5 m og substratet var dominert av organisk materiale, dy.

*Vannvegetasjon:*

Undersøkelsene ble gjort fra land og ved vading. Vannvegetasjonen i Bergtjønna bestod av småtjønnaks og blærerot-arter, samt flytebladsvegetasjon av vanlig tjønnaks, hvit nøkkerose og flotgras.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Helofytt- og kantvegetasjon i og rundt Bergtjønna var dominert av flaskestarr, sennegrass, og elvesnelle, samt noe soleihov, myrhatt, smårørkvein (*Calamagrostis neglecta*) og kvass-starr. Helofytt- og kantvegetasjonen gikk over i minerotrof myr, som var i ferd med å gro igjen, i sørvest og nordvest. Mot vest grenset lokaliteten mot veifylling og i øst mot Svorka og kantskogen langs denne.

Lok ST-9a: Håen

Håen er ei stor evje eller flomdam med full kontakt med Tya. Den ligger 250 m oppstrøms ei demning, og elva er derfor stilleflytende på denne strekningen. Oppdemningen har sannsynligvis ført til en mer stabil, høy vannstand i Håen. Største registrerte dyp var på 4,7 m, med sikt helt ned til bunnen.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen var velutviklet, med et par vanlige pusleplanter på grunt vann, men med store bestander av glansglattkrans (*Nitella flexilis*) på dypere vann. Langskuddsplanter som



tusenblad og grastjønna, samt flytebladsplanten flotgras, var vanlige. Dette er den samme vegetasjonen som ble registrert i Tya, men der med dominans av grastjønna, og uten glansglattkrans.

Tilgrensende vegetasjon:

Håen grenser i vest mot elva Tya, i øst mot riksvei, og mot fastmark-fjellbjørkeskog i nord og sør.

Lok ST-9b Innenfor Håen

Flomløpet ved Håen ligger på østsida av Tya, ved Sakrismoen, og består i dag av tre adskilte vannforekomster, hvor bare de to ytterste ble undersøkt. Den ytre delen er svært grunn og står i kontakt med Håen over en terskel. Vannet innafor virker som en gammel dødisgrop og står i kontakt med den ytre delen via et starr-belte. Dødisgropa var forholdsvis dyp, 3,8 m, og med sikt helt til bunns. Substratet besto av grus, finsand og silt. Innenfor denne er det muligens nok en dødisgrop, som ikke ble undersøkt. Her er det svært lite vanngjennomstrømning.



Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen i dødisgropa var nokså forskjellig fra Håen (ST-9a) og dominert av mer kalkkrevende arter som trådtjønna og myrmakkmose (*Scorpidium scorpioides*). Den ytre delen var svært grunn, bare 10-20 cm dyp og med substrat av grus og stein. Vannvegetasjonen her var svært sparsom, og bare tre arter ble registrert, evjesoleie, tusenblad og flotgras.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Helofyttvegetasjonen var dominert av flaskestarr og trådstarr (*Carex lasiocarpa*). Flomløpet var for øvrig omkranset av høgstaudekog, som trolig er beitepåvirket, og gårdsbruket Sakrismoen med grovfôrproduksjon.

Lok ST-10: Naustevja

Naustevja ligger på Naustvollen, like ved Stordalselvas utløp i Stordalsvatnet. Den ligger bare 10-20 cm over Stordalsvatnet, og oversvømmes sannsynligvis flere ganger hvert år ved høy vannstand i innsjøen. Kontakt med innsjøen går via et grunt elveløp. Største registrerte dyp i evja var 2,3 m og substratet besto av dy og planterester.



Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt vha. båt. Vannvegetasjonen var dominert av småtjønna, samt rusttjønna, tusenblad, storblærerot og småblærerot. Flytebladsvegetasjon besto av hvit nøkkerose og vanlig tjønna, samt noe stautpiggnopp. Hesterumpe ble registrert i sørenden av evja.

Tilgrensende vegetasjonstyper:

Mot vest og nord grenset evja mot et ca. 30 m bredt helofyttbelte, hovedsakelig bestående av flaskestarr og elvesnelle og gammel beitemark innafor. Helofyttvegetasjonen gikk ut til ca. 0,5 m dyp. Mot øst grenset den mot oppdyrka fastmark.

Lok ST-11 Stavesevja

Stavesevja er en gammel kroksjø eller evje som ligger kloss inntil innmarka ved Stave gård. Det var bare åpent vann sentralt i evja og i tre små vanddammer i nordre del. Endringene i Stavesevja ser ut til å skyldes en senkning av vannspeilet i evja ved drenering.

Vannvegetasjon:

Undersøkelsene ble foretatt ved vading.

Vannvegetasjonen i de gjenværende, grunne partiene med åpent vann besto av de samme artene som i Naustevja, dvs. dominert av småtjønnaks, samt rusttjønnaks, tusenblad, storblærerot og småblærerot.

Tilgrensende naturtyper:

Helofyttvegetasjonen i de grunneste partiene av evja var dominert av flaskestarr og elvesnelle. Ellers grenser den gamle evja mot fulldyrka mark tett inntil på alle sider.

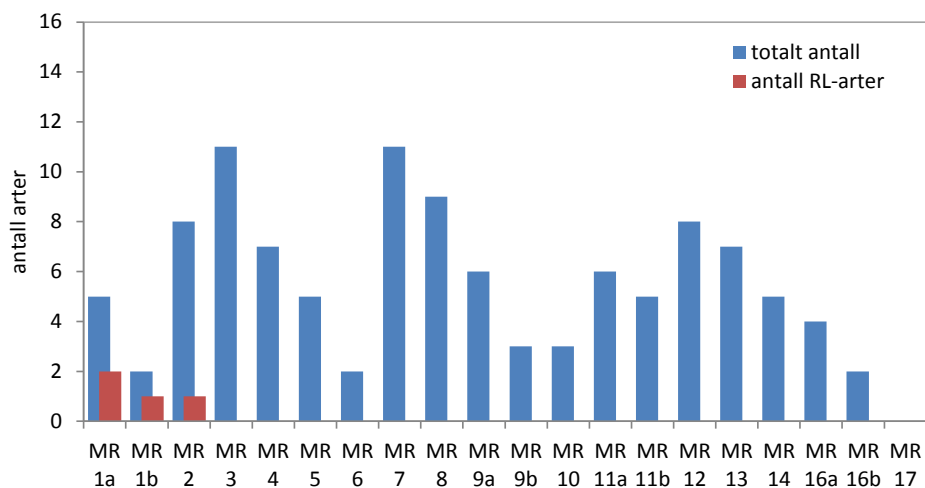


6. Vannvegetasjon

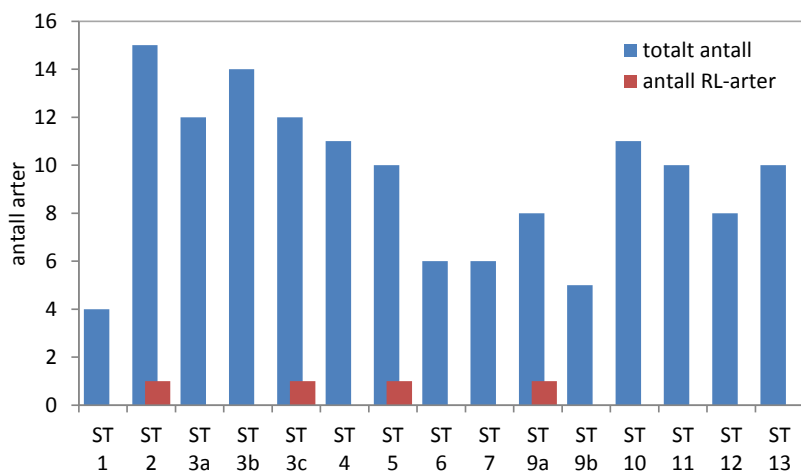
6.1 Antall arter og rødlistearter

I kroksjøene i Møre og Romsdal ble det totalt registrert 31 arter i vannvegetasjonen, mens kroksjøene i Sør-Trøndelag hadde totalt 38 arter (tabell 6 og 7). Antall arter pr vannforekomst varierte imidlertid mye; i Møre og Romsdal varierte artsantallet mellom 0 og 11 arter, mens det i Sør-Trøndelag varierte mellom 4 og 15 arter (figur 3 og 4). De mest artsrike vannforekomstene i Møre og Romsdal var MR-3 (Ormklovhølen) og MR-7 (Åkesholmen), mens de mest artsrike i Sør-Trøndelag var ST-2 (Gråbenholmen) og ST-3b (Storhåen).

I kroksjøene i Møre og Romsdal registrerte vi én rødlisteart, *Potamogeton pusillus* (EN). I tillegg ble *Stuckenia x suecicus* registrert. Dette er hybriden mellom *Stuckenia pectinata* (NT) og *S. filiformis*, hvorav førstnevnte er rødlistet. Det var bare de noe brakkvannspåvirkede kroksjøene i Surna som hadde forekomst av rødlistearter. I kroksjøene i Sør-Trøndelag ble det registrert tre rødlistearter; *Callitriche hermaphroditica* (VU), *Lemna trisulca* (NT) og *Nitella flexilis* (NT). Lokalitetene ST-2, ST-3c, ST-5 og ST-9a hadde én rødlisteart hver.



Figur 3. Totalt antall arter og antall rødlistede arter i vannvegetasjonen i kroksjøene i Møre og Romsdal, registrert i 2013. Fullstendige lokalitetsnavn er vist i tabell 1.



Figur 4. Totalt antall arter og antall rødlistede arter i vannvegetasjonen i kroksjøene i Sør-Trøndelag, registrert i 2013. Fullstendige lokalitetsnavn er vist i tabell 1.

6.2 Truete vegetasjonstyper

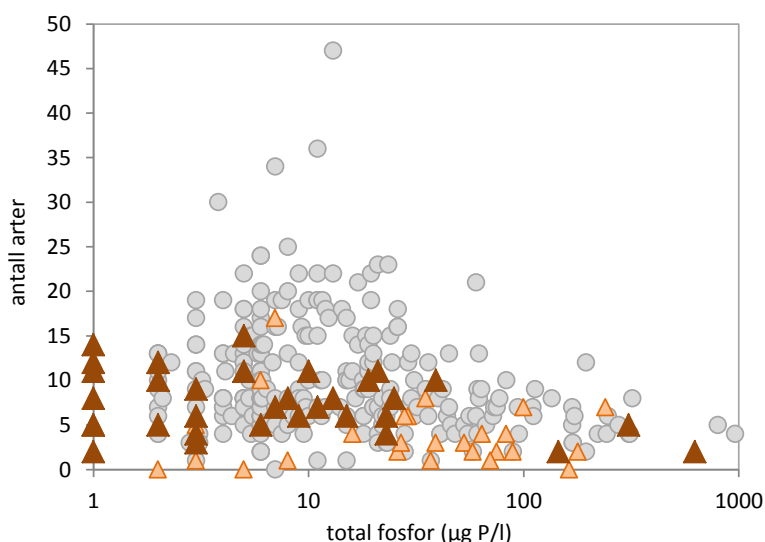
I de undersøkte lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag ble det registrert tre truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001), se tabell 5 nedenfor. Arter som er registrert i en eller flere vannforekomster i denne undersøkelsen er uthevet.

Tabell 5. Truete vegetasjonstyper registrert i lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag 2013.

Nr	Vegetasjonstype - beskrivelse	Lokaliteter med vegetasjonstypen
O1b	Kortskuddstrand, rik utforming; med følgende viktige arter: <i>Crassula aquatica</i> , <i>Elatine</i> spp. , <i>Limosella aquatica</i> , <i>Lythrum portula</i> og (<i>Potamogeton pusillus</i>)	MR-1a (Tangen, vest) MR-2 (Sæterøya)
P1b	Langskuddsvegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming, karakterisert av: <i>Batrachium eradicatum</i> , <i>Callitriche hermaphroditica</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Elodea canadensis</i> , <i>Myriophyllum sibiricum</i> , <i>M. spicatum</i> , <i>M. verticillatum</i> , <i>Potamogeton compressus</i> , <i>P. crispus</i> , <i>P. friesii</i> , <i>P. lucens</i> , <i>P. obtusifolius</i> , <i>P. praelongus</i> , <i>P. pusillus</i> , <i>P. rutilus</i> , <i>Stuckenia filiformis</i> , <i>S. pectinata</i> , <i>S. vaginata</i> , <i>Sparganium emersum</i> , <i>Zannichellia palustris</i> coll.	MR-1a (Tangen, vest) MR-1b (Tangen, sør) MR-2 (Sæterøya) ST-12 (Byakjela), ST-2 (Gråbenholmen) ST-3c (Starloken) ST-9b (innenfor Håen)
P5c	Vanlig kransalge-utforming (<i>Chara globularis</i>). Her inkluderes også den nærstående <i>C. virgata</i> .	ST-3a (Litjhåen)

6.3 Næringstilførsel og økologisk tilstand

Eutrofiering fører til endringer både i artsantall, artssammensetning og dekningsgrad. Generelt sett er artsantallet størst i mesotrofe innsjøer og reduseres med økende næringsinnhold, illustrert ved total fosfor (figur 5). Dette skyldes hovedsakelig at enkeltartene har ulike næringskrav, samt ulik toleranse overfor reduserte lysforhold som følge av økt planteplanktonbiomasse (bl.a. Mjelde 1997).

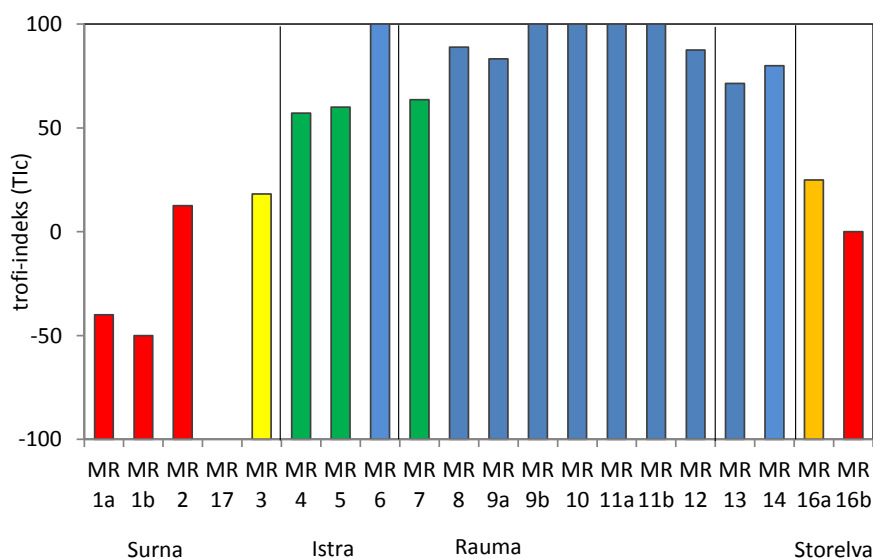


Figur 5. Sammenhengen mellom total fosfor og antall arter i de undersøkte lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag (mørke brune trekant). Data for innsjøer og tjern (gråe sirkler) og andre elveslette-lokaliteter (lyse brune trekant) fra NIVAs database er inkludert.

Elveslette-lokalitetene har ikke samme topp i artsantall som innsjøer. Dette skyldes størrelsen på vannforekomstene (se kap. 6.4.2). De har imidlertid forholdsvis høyt artsantall ved svært lavt næringsnivå, dette gjelder særlig lokalitetene øverst i Glåma. Dette skyldes nok dels stadig utspyling og tilførsel av spredningsenheter, dvs. effekten av flompåvirkning (kap. 6.4.2), men illustrerer sannsynligvis også at vannprøvene bare viser et øyeblikksbilde av vannkvaliteten i forhold til vegetasjonen.

Økologisk tilstand i forhold til eutrofiering i de undersøkte lokalitetene i hhv. Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag er vist i figur 6 og 7. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at T1c-indeksen er utviklet for innsjøer (se metoder, kap. 3.3.3). Det foreligger ennå ingen tilsvarende indeks for kroksjøer mm., og det er foreløpig usikkert om T1c-indeksen kan brukes som den er på kroksjøer mm. Vurderingene her er derfor foreløpige.

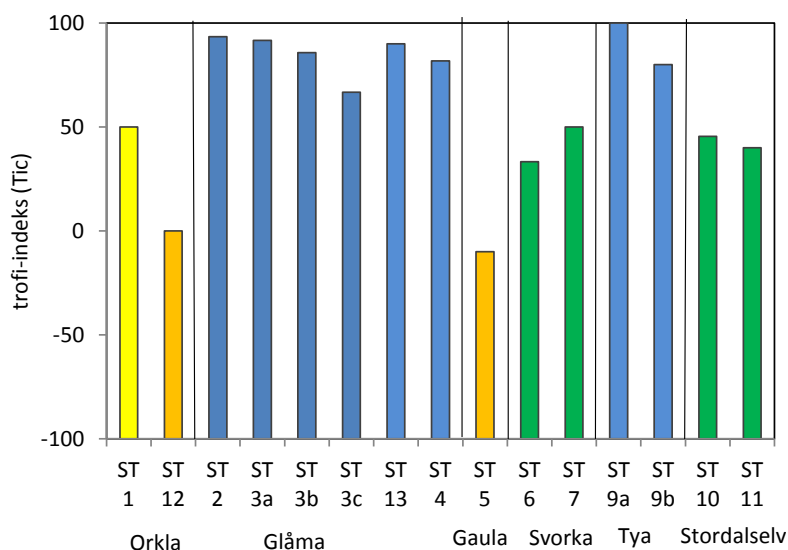
Basert på trofi-indeksen T1c kan tilstand for vannvegetasjonen karakteriseres som svært god eller god i alle lokalitetene i Istra (MR-4, MR-5 og MR-6) og Rauma (MR-7, MR-8, MR-9a, MR-9b, MR-10, MR-11a, MR-11b, MR-12), samt i Solnørelva og Embla (MR-13 og MR-14), mens lokalitetene i Storelva (MR-16a og MR-16b) hadde dårlig og svært dårlig tilstand. Også lokalitetene i Surna hadde svært dårlig tilstand (MR-1a, MR-1b og MR-2), unntatt den øverste (MR-3), hvor tilstanden var moderat (økologisk tilstand kan ikke vurderes for MR-17). De to nederste lokalitetene i Surna (MR-1a og MR-1b) er imidlertid påvirket av brakkvann og det er usikkert hvor stor innvirkning dette har på tilstandsvurderingen. Det er ikke utviklet tilstands-indeks for brakkvann.



Figur 6. Økologisk tilstand for vannvegetasjonen (basert på T1c-indeksen) i de undersøkte vannforekomstene i Møre og Romsdal 2013. Blå=svært god, grønn=god, gul=moderat, oransje=dårlig og rød=svært dårlig tilstand. Lokalitet MR-13 og MR-14 representerer hhv. Solnørelva og Embla.

Basert på trofi-indeksen T1c kan tilstand for vannvegetasjonen karakteriseres som svært god eller god i alle lokalitetene i Øvre Glåma (ST-2, ST-3a-c, ST-13 og ST-4), i Svorka (ST-6 og ST-7), i Tya (ST-9a og ST-9b) og i Stordalselv (ST-10 og ST-11). Lokalitetene i Orkla (ST-1 og ST-12) hadde moderat og dårlig tilstand, mens den undersøkte lokaliteten i Gaula (ST-5) hadde dårlig tilstand.

Ifølge Vannforskriften skal det gjennomføres tiltak i vannforekomster der økologisk tilstand er lavere enn god. Imidlertid er dette foreløpig bare et krav for noe større vannforekomster.



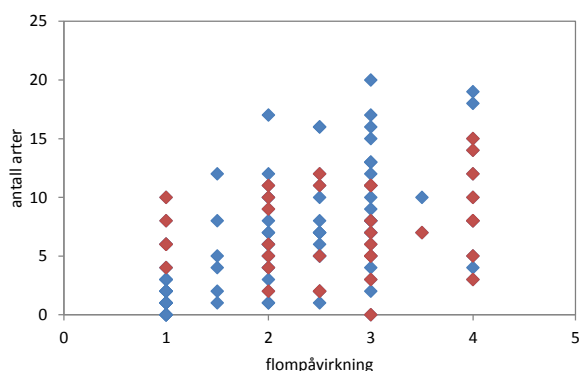
Figur 7. Økologisk tilstand for vannvegetasjonen (basert på TIC-indeksen) i de undersøkte vannforekomstene i Sør-Trøndelag 2013. Blå=svært god, grønn=god, gul=moderat, oransje=dårlig og rød=svært dårlig tilstand.

6.4 Andre viktige faktorer for artsmangfold i kroksjøer og flomdammer

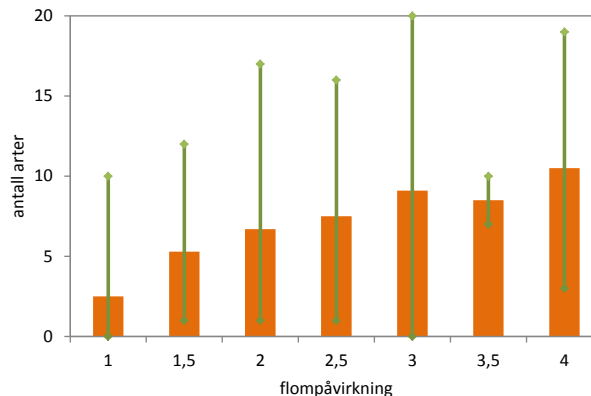
6.4.1 Flompåvirkning

For vannforekomster på delta og elvesletter er flompåvirkning sannsynligvis en av de viktigste faktorene for artssammensetningen av vannplanter (f.eks. Sandlund m.fl. 2006), dvs. grad av utskiftning og utspyling (påvirkning på substrat) samt tilførsel av spredningsenheter. Det er imidlertid behov for videre sammenstilling og analyse av eksisterende data for kroksjøer mm.

Vi har gjort en enkel sammenstilling av data fra foreliggende undersøkelse med data fra 107 vannforekomster på elvesletter ved Gudbrandsdalslågen, Glåma, Leira og Drammenselva (Sandlund m.fl.2006, Fremstad 1985, 1998, Mjelde 1999, Mjelde og Brandrud 1992 og Rørslett 2000). Lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag faller inn i de fleste flompåvirkningskategorier (figur 8) (forklaring av kategoriene, se tabell 3), og som for tidligere undersøkelser ser det ut til at det er en tendens til økende antall arter når flompåvirkningen øker (figur 9).



Figur 8. Totalt antall arter i vannvegetasjonen i forhold til flompåvirkning (rødt). Lokaliteter fra andre undersøkelser er markert med blått. Merk at hver markering kan omfatte flere lokaliteter.

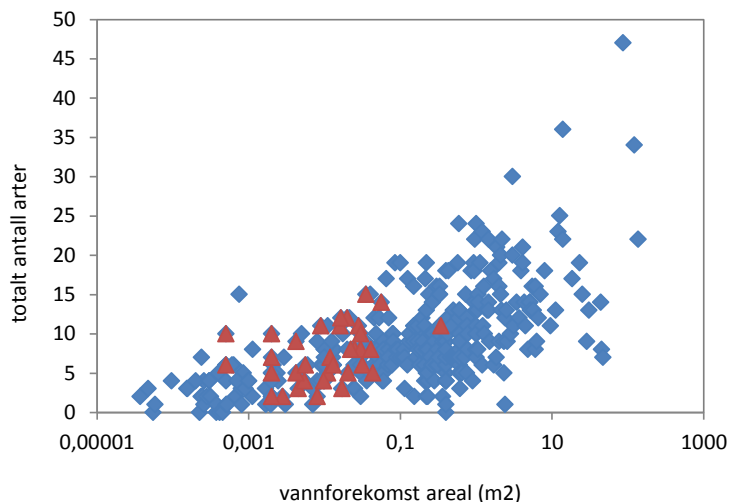


Figur 9. Midlere artsantall (søylar), samt min og maks, i forhold til flompåvirkning. I alt 107 lokaliteter (foreliggende data og data fra NIVAs database).

6.4.2 Vannforekomstareal

Areal er regnet som en av de parametrene som har størst betydning for artsdiversiteten av vannplanter i innsjøer (f.eks. Rørslett 1991, Mjelde 1997). Dette har sammenheng med større antall habitater i store vannforekomster i forhold til i små. De svært små lokalitetene er også som regel grunne og tørlegges kanskje helt eller delvis i perioder. Dette vil ha stor betydning for hvilke arter som kan leve her.

Vi har stilt sammen de undersøkte lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag med data fra NIVAs database. Lokalitetene fra den foreliggende undersøkelsen sammenfaller med det generelle bildet (figur 10). Lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag varierer lite i areal og forskjeller innad i dette materialet er derfor små.



Figur 10. Sammenheng mellom areal og totalt antall vannplanter. Lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag 2013 er markert med rødt. Øvrige data fra NIVAs vannplantedatabase.

6.4.3 Brakkvann

Brakkvann defineres ofte som vann med salinitet mellom 0,5 og 18. De biologiske forholdene i brakkvannslokalteter vil være forskjellige fra ferskvannslokalteter, f.eks. er det noen få arter som bare kan leve i brakt vann, mens andre, både blant ferskvannsarter og marine arter, har ulike toleransegrenser i forhold til salinitet. Brakkvannslokaltetene får ofte en spesiell artssammensetning og flere av artene som er tilknyttet dette habitatet er rødlistede.

Evja ved Tangen i Surna (MR-1a og MR-1b) er påvirket av brakt vann. Dette er den eneste lokaliteten vi har registrert skruhavgras (*Ruppia chirrhosa*) og tjønnaks-hybriden *Stuckenia x suecicus*. Begge er tidligere bare registrert i brakkvann i Norge, førstnevnte finnes gjerne i områder med salinitet opp mot 15-18, mens *Stuckenia x suecicus* hittil bare er registrert i innsjøer med svakere brakt vann.

Tabell 6. Vannvegetasjon i kroksjøer, flomdammer mm i Møre og Romsdal 2013. Fullstendige lokalitetsnavn er vist i tabell 1. Mengdeangivelse: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlige, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten. *: rødlistearter

Latinske navn	Norsk navn	lokaliteter									
		MR 1a	MR 1b	MR 2	MR 3	MR 4	MR 5	MR 6	MR 7	MR 8	
ISOETIDER											
<i>Elatine orthosperma</i>	nordlig evjebloom			3-4							
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks								1	4	
<i>Isoetes echinopora</i>	mjukt brasmegras										
<i>Limosella aquatica</i>	evjebrodd	2		1							
<i>Lobelia dortmanna</i>	botngras										
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie					1		4	2	2	
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad					1				1-2	
ELODEIDER											
<i>Callitriche copocharpa</i>	sprikevasshår								3		
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår			2	2	2-3		2-3	3-4	2	
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår										
<i>Callitriche sp</i>				5							
<i>Callitriche stagnalis</i>	dikevasshår	2				2					
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe				2-3	3			2-3		
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv						3		3		
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad				3				4	3	
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks			1	3				3		
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småtjønnaks		5	2	1-2	2-3	2		3	3	
<i>Potamogeton gramineus</i>	grastjønnaks									4	
<i>Potamogeton pusillus</i> *	granntjønnaks	3									
<i>Potamogeton x sparganifolius</i>					2						
<i>Ruppia chirrhosa</i>	skruhavgras	5									
<i>Stuckenia x suecicus</i> *		3-4	2-3	3-4							
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjeblererot						3				
<i>Utricularia minor</i>	småblererot						1-2				
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblererot										
NYMPHAEIDER											
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose				2						
<i>Persicaria amphibia</i>	vass-slirekne			2	2						
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks				4		2-3				
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras					2			3	2	
<i>Sparganium hyperboreum</i>	fjellpiggnopp										
LEMNIDER											
<i>Lemna minor</i>	andemat				1						
KRANSALGER											
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans				1				1-2	2-3	
Totalt antall arter		5	2	8	11	7	5	2	11	9	

Tabell 6. forts.

Latinske navn	Norske navn	lokaliteter										
		MR 9a	MR 9b	MR 10	MR 11a	MR 11b	MR 12	MR 13	MR 14	MR 16a	MR 16b	MR 17
ISOETIDER												
<i>Elatine orthosperma</i>	nordlig evjebloom											
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks	2-3	2-3	4	4	3	4					
<i>Isoetes echinopora</i>	mjukt brasmegras	1					2	1				
<i>Limosella aquatica</i>	evjebrodd											
<i>Lobelia dortmanna</i>	botngrass								2			
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie	3	2	2	2-3	2-3	3			2-3		
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad	1			2	3	3					
ELODEIDER												
<i>Callitriche copocharpa</i>	sprikevasshår											
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår				1	2-3				2-3		
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår						1-2					
<i>Callitriche sp</i>												
<i>Callitriche stagnalis</i>	dikevasshår											
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe									*		
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv							2-3				
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad				1-2							
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks											
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småttjønnaks	1					3			1		
<i>Potamogeton gramineus</i>	grastjønnaks											
<i>Potamogeton pusillus</i> *	granntjønnaks											
<i>Potamogeton x sparganifolius</i>												
<i>Ruppia chirrhosa</i>	skruhavgrass											
<i>Stuckenia x suecicus</i> *												
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjeblererot						1-2	3		1		
<i>Utricularia minor</i>	småblererot							2-3				
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblererot									3	2	
NYPHAEIDER												
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose							4		5	5	
<i>Persicaria amphibia</i>	vass-slirekne											
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks							2-3		5		
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgrass	3-4	2-3	2-3	2-3	2	2					
<i>Sparganium hyperboreum</i>	fjellpiggnopp									3		
LEMNIDER												
<i>Lemna minor</i>	andemat											
KRANSALGER												
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans											
Totalt antall arter		6	3	3	6	5	8	7	5	4	2	0

*: bare i elva utenfor

Tabell 7. Vannvegetasjon i kroksjøer, flomdammer mm i Sør-Trøndelag 2013. Fullstendige lokalitetsnavn er vist i tabell 1. Mengdeangivelse: 1=sjelden, 2=spredt, 3=vanlige, 4=lokalt dominerende, 5=dominerer lokaliteten.
*: rødlistearter

Latinske navn	Norske navn	Lokaliteter							
		ST 1	ST 2	ST 3a	ST 3b	ST 3c	ST 4	ST 5	ST 6
ISOETIDER									
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks		2	2	3	3	2		
<i>Isoetes echinospora</i>	mjukt brasmegras		3	2	2	2	3		
<i>Isoetes lacustris</i>	stivt brasmegras			1					
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie		3	3	4		2		
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad		3	2	4	3	3		
ELODEIDER									
<i>Batrachium floribundum</i>	stovassoleie			4	3		2		
<i>Batrachium fl. x trichophyllum</i>					2				
<i>Batrachium trichophyllum</i>	småvassoleie				2	2	2-3		
<i>Callitriche copocharpa</i>	sprikevasshår	3						3	
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår		2		3			3	
<i>Callitriche hermaphroditica</i> *	høstvasshår		2			2			
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår	3	2		2				
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe		2		2			2-3	
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv								
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad	1	3	5	3	4	4		
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	kamtusenblad		1						
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks			1		3			
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småttjønnaks					3		4	2-3
<i>Potamogeton gramineus</i>	gråstjønnaks		4	5	3	3-4	2		
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	buttjønnaks								
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hjertertjønnaks		3-4			1	3		
<i>Stuckenia filiformis</i>	trådtjønnaks								
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjeblåererot		2						
<i>Utricularia ochroleuca</i>	mellomblåererot								
<i>Utricularia minor</i>	småblåererot						1	2	3
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblåererot							3	5
NYMPHAEIDER									
<i>Nuphar pumila</i>	soleinøkkerose								
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose								3
<i>Persicaria amphibia</i>	vass-slirekne								
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks							4	5
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras		3	3	4	4	3		2
<i>Sparganium emersum</i>	stautpiggknopp							2	
<i>Sparganium natans</i>	småpiggknopp								
LEMNIDER									
<i>Lemna minor</i>	andemat							3	
<i>Lemna trisulca</i> *	korsandemat							1	
KRANSALGER									
<i>Nitella flexilis</i> *	glansglattkrans								
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans	2	3-4	2	1	1			
<i>Chara virgata</i>	skjørkrans			3					
Totalt antall arter		4	15	12	14	12	11	10	6

Tabell 7. forts.

Latinske navn	Norske navn	Lokaliteter						
		ST 7	ST 9a	ST 9b	ST 10	ST 11	ST 12	ST 13
ISOETIDER								
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks		2					3
<i>Isoetes echinospora</i>	mjukt brasmegras		2					2
<i>Isoetes lacustris</i>	stivt brasmegras							
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie		2					2
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad							3
ELODEIDER								
<i>Batrachium floribundum</i>	stovassoleie							3
<i>Batrachium fl. x trichophyllum</i>								
<i>Batrachium trichophyllum</i>	småvassoleie			3				2
<i>Callitriche copocharpa</i>	sprikevasshår							
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår		1					3
<i>Callitriche hermaphroditica</i> *	høstvasshår							
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår				3	2		3
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe				2	3	2	
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv							
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad		3	2	4			4
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	kamtusenblad							
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks				4	2		
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småttjønnaks	2			5	5		
<i>Potamogeton gramineus</i>	grastjønnaks		3	3				
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	buttjønnaks						4	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hertetjønnaks							
<i>Stuckenia filiformis</i>	trådtjønnaks			1				
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjebærerrot	2					1	
<i>Utricularia ochroleuca</i>	mellomblærerrot	2		2				
<i>Utricularia minor</i>	småblærerrot				3	1	3	
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblærerrot				4	2		
NYMPHAEIDER								
<i>Nuphar pumila</i>	soleinøkkerose				1			
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose	3			3	2	1	
<i>Persicaria amphibia</i>	vass-slirekne							
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks	5			5	3	4	
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras	3	4					
<i>Sparganium emersum</i>	stautpiggknopp				3	2	3	
<i>Sparganium natans</i>	småpiggknopp					2		
LEMNIDER								
<i>Lemna minor</i>	andemat						2	
<i>Lemna trisulca</i> *	korsandemat							
KRANSALGER								
<i>Nitella flexilis</i> *	glansglattkrans		5					
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans							3-4
<i>Chara virgata</i>	skjørkrans							
Totalt antall arter		6	8	5	11	10	8	10

7. Vannfauna

7.1 Artsantall og artssammensetning

Registrerte taksa for kroksjøene og flomdammene i Møre og Romsdal, undersøkt høsten 2013, er gitt i tabell 8, mens tilsvarende data fra Sør-Trøndelag er vist i tabell 9. Data fra alle prøvetakingsmetodene er slått sammen i disse tabellene.

Tabell 8. Vannfauna i kroksjøer og flomdammer i Møre og Romsdal, undersøkt høsten 2013. Taksa registrert ved alle metodene (sparkeprøve, stangsil, lufthåv og observasjon) er slått sammen. Detaljert artsliste for hver lokalitet og innsamlingsmetode er gitt i vedleggstabell 2.. Fullstendige lokalitetsnavn, se tabell 1.

Latinske navn	Dyregr.	lokalteter							
		MR-16a	MR-1a	MR-2	MR-11b	MR-4	MR-6	MR-9a	MR-7
<i>Acilius sulcatus</i>	bille	6							
<i>Agabus bipustulatus</i>	bille		5				2		
<i>Agabus arcticus</i>	bille							1	
<i>Agabus sp</i>	bille							1	
<i>Dytiscidae indet</i>	bille	10	3	1					
<i>Haliplus fulvus</i>	bille				1	3		2	
<i>Haliplus ruficollis ad</i>	bille		7	18				2	3
<i>Haliplus sibiricus</i>	bille		2						1
<i>Haliplus sp lv</i>	bille							1	
<i>Hydroporus palustris ad</i>	bille	3	1					1	
<i>Ilybius ater</i>	bille							1	
<i>Ilybius fuliginosus</i>	bille	2						1	
<i>Oreodytes alpinus</i>	bille			6					
<i>Oreodytes sanmarkii</i>	bille			12					
<i>Cloeon dipterum/ inscriptum</i>	døgnflue							1	
<i>Cloeon simile</i>	døgnflue							1	
<i>Cloeon sp</i>	døgnflue							8	
<i>Sphaeriidae indet</i>	erte/kulemusling	46		130	1	2	20	10	31
<i>Oligochaeta</i>	fåbørstemark	30	26	92	5	2	6		
<i>Helobdella stagnalis</i>	igle	11							
<i>Gammarus zadacchi</i>	marflo		616						
<i>Gammarus duebeni</i>	marflo			37					
<i>Hydrachnidae</i>	midd			75		1	6	2	18
<i>Gyraulus acronicus</i>	snegl			34					
<i>Gyraulus sp</i>	snegl			4					
<i>Radix balthica</i>	snegl			110	9	8		34	
<i>Radix labiata/balthica</i>	snegl			188	12			34	108
<i>Luectra digitata ad</i>	steinflue				1				
<i>Nemoura cinerea</i>	steinflue				2				
<i>Nemoura sp lv</i>	steinflue			1					
<i>Nemurella pictetii</i>	steinflue					1			
<i>Leuctra fusca</i>	steinflue			1					
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stingsild		83	45	8	36	42	8	22
<i>Carcinus maenas</i>	strandkrabbe		3						
<i>Gerris lacustris</i>	tege	1							
<i>Gerris odontogaster</i>	tege						2		1
<i>Gerris lateralis</i>	tege								2
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	tege	3							
<i>Hesperocorixa sp</i>	tege	8							
<i>Ceratopogonidae indet</i>	tovinge					5			
<i>Chaoborus sp</i>	tovinge							16	
<i>Chironomidae indet</i>	tovinge	626	23	7303	97	542	374	16	64
<i>Culicidae indet</i>	tovinge	2					1		
<i>Empididae indet</i>	tovinge				1				
<i>Tipulidae indet</i>	tovinge			21					
<i>Phacopteryx brevipennis</i>	vårflue	1			1	5		2	
<i>Beraeodes minutus</i>	vårflue			1					
<i>Holocentropus dubius</i>	vårflue	2							
<i>Limnephilidae indet ad</i>	vårflue	1			2				2

Tabell 8. forts.

Latinske navn	Dyregr.	lokaliteter							
		MR-16a	MR-1a	MR-2	MR-11b	MR-4	MR-6	MR-9a	MR-7
<i>Limnephilidae indet lv</i>	vårflue		3						
<i>Limnephilus borealis</i>	vårflue				20				12
<i>Limnephilus flavicornis</i>	vårflue		6						
<i>Limnephilus germanus</i>	vårflue		3	2					
<i>Limnephilus sp ad</i>	vårflue	1							1
<i>Phryganeidae indet pupae</i>	vårflue	16							
<i>Trichoptera indet pupae</i>	vårflue				1	1			
<i>Aeshna grandis lv</i>	øyenstikker	4					10		
<i>Aeshna grandis ad</i>	øyenstikker						1		
<i>Aeshna juncea lv</i>	øyenstikker						1		
<i>Aeshna sp lv</i>	øyenstikker	11					1		
<i>Coenagrion hastulatum</i>	øyenstikker	11							
<i>Coenagrion sp</i>	øyenstikker	2							
<i>Coenagrionidae indet</i>	øyenstikker	22							
<i>Cordulia aenea lv</i>	øyenstikker	2							
<i>Lestes sponsa ad</i>	øyenstikker					1	12		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	øyenstikker	1							
<i>Somatochlora metallica lv</i>	øyenstikker							1	
<i>Sympetrum danae</i>	øyenstikker	2					4	1	
sum individer		824	781	8081	161	607	482	144	265
antall taksa		25	13	19	14	12	14	21	12

Tabell 9. Vannfauna i kroksjøer og flomdammer i Sør-Trøndelag, undersøkt høsten 2013. Taksa registrert ved alle metodene (sparkeprøve, stangsil, lufthåv og observasjon) er slått sammen. Detaljert artsliste for hver lokalitet og innsamlingsmetode er gitt i vedleggstabell 2. Fullstendige lokalitetsnavn, se tabell 1.

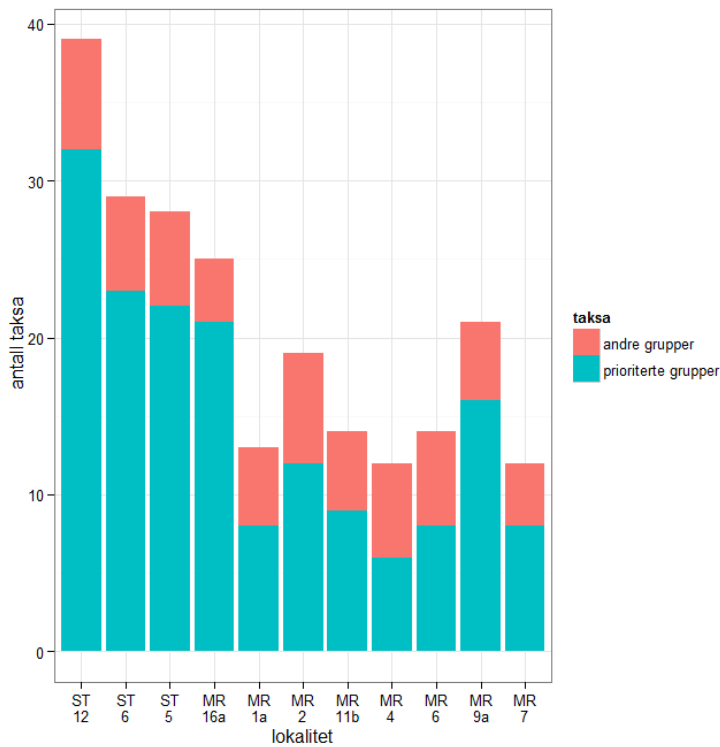
Latinske navn	Dyregr.	lokaliteter		
		ST-12	ST-6	ST-5
<i>Agabus congener</i>	bille		3	
<i>Agabus arcticus</i>	bille		1	
<i>Colymbetinae indet lv</i>	bille	3		
<i>Dytiscidae indet</i>	bille	8	2	1
<i>Haliplus ruficollis ad</i>	bille	2		
<i>Haliplus sp lv</i>	bille	4		3
<i>Hydroporus palustris ad</i>	bille	1		
<i>Hydroporus umbrosus ad</i>	bille	1		
<i>Ilybius ater</i>	bille			1
<i>Ilybius fuliginosus</i>	bille			4
<i>Ilybius sp lv</i>	bille		3	
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	døgnflue		262	2
<i>Cloeon sp</i>	døgnflue	1		
<i>Argyroneta aquatica</i>	edderkopp	4		
<i>Sphaeriidae indet</i>	erte/kulemusling	4	3	12
<i>Oligochaeta</i>	fåbørstemark	5	3	
<i>Glossiphonia complanata</i>	igle	2		1
<i>Glossiphonia sp</i>	igle	1		
<i>Helobdella stagnalis</i>	igle	14		
<i>Hydrachnidae</i>	midd			4
<i>Bufo bufo</i>	Padde			1
<i>Bathymophalus contortus</i>	snegl		15	30
<i>Gyraulus acronicus</i>	snegl	218	36	100
<i>Gyraulus crista</i>	snegl	5	4	2
<i>Gyraulus sp</i>	snegl	23		
<i>Radix balthica</i>	snegl	65	12	80
<i>Radix labiata/balthica</i>	snegl	105		170
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stingsild	189		36
<i>Gerris lacustris</i>	tege	1		

Tabell 9 forts.

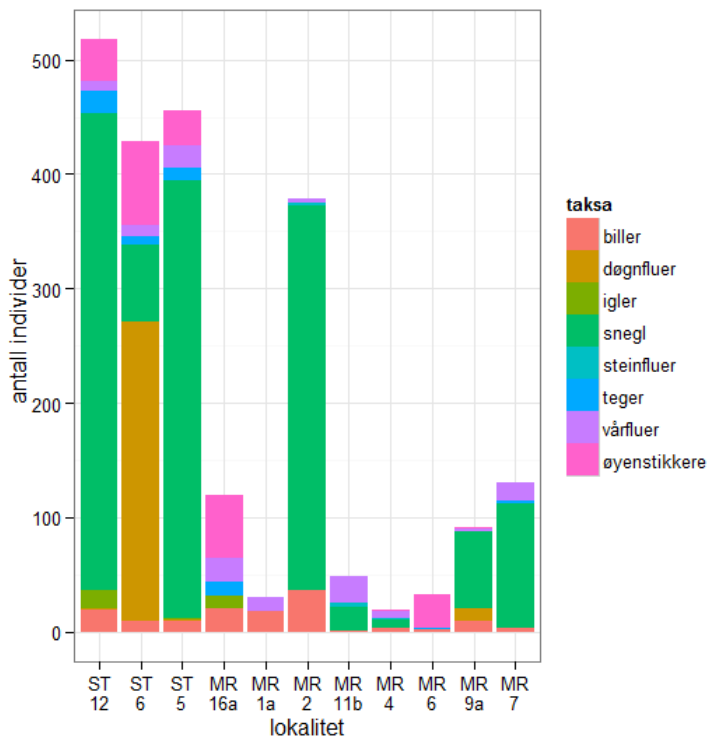
Latinske navn	Dyregr.	lokaliteter		
		ST-12	ST-6	ST-5
<i>Callicorixa producta</i>	tege	1		
<i>Corixidae indet lv</i>	tege		1	
<i>Gerris lacustris</i>	tege	4	2	4
<i>Gerris odontogaster</i>	tege	1		1
<i>Gerridae indet</i>	tege	13	5	5
<i>Hesperocorixa sp</i>	tege			2
<i>Ceratopogonidae indet</i>	tovinge	7	7	
<i>Chaoborus sp</i>	tovinge		4	
<i>Chironomidae indet</i>	tovinge	511	410	234
<i>Culicidae indet</i>	tovinge	6	9	5
<i>Phacopteryx brevipennis</i>	vårflue	1		
<i>Limnephilidae indet ad</i>	vårflue		2	2
<i>Limnephilidae indet lv</i>	vårflue	3	2	
<i>Phryganea grandis/bipunctata lv</i>	vårflue	4		
<i>Phryganeidae indet</i>	vårflue		5	17
<i>Aeshna grandis lv</i>	øyenstikker	8	11	8
<i>Aeshna juncea lv</i>	øyenstikker	1		
<i>Aeshna sp lv</i>	øyenstikker	2	40	
<i>Coenagrion armatum</i>	øyenstikker	6		
<i>Coenagrion hastulatum</i>	øyenstikker	4	15	
<i>Coenagrion johanssoni</i>	øyenstikker		1	
<i>Coenagrion sp</i>	øyenstikker	5		
<i>Coenagrionidae indet</i>	øyenstikker			10
<i>Cordulia aenea lv</i>	øyenstikker		4	
<i>Lestes sponsa ad</i>	øyenstikker	1		3
<i>Lestes sponsa lv</i>	øyenstikker		1	
<i>Leucorrhinia sp lv</i>	øyenstikker		1	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	øyenstikker		1	
<i>Sympetrum danae</i>	øyenstikker	1		
<i>Aeshna grandis ad</i> (observasjon)	øyenstikker			1
<i>Zygoptera indet lv</i>	øyenstikker	9		8
sum individer		1244	865	747
antall taksa		39	29	28

Artssammensetning på undersøkte lokaliteter var dominert av prioriterte bunndyrgrupper for undersøkingen: Døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyenstikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler (figur 11). De tre lokalitetene i Sør-Trøndelag (ST-12, ST-6 og ST-5) og en lokalitet i Møre og Romsdal (MR-16a) hadde over 20 taksa fra disse gruppene. Felles for disse lokalitetene var at de hadde dypområder. I tillegg hadde de en relativt lav grad av flompåvirkning fra nærliggende elver. Dette sto i kontrast til de resterende lokalitetene, som generelt var grunne og hadde en høyre grad av flompåvirkning.

Sammensetningen av prioriterte grupper varierte mellom lokaliteter (figur 12). Alle lokalitetene hadde en fauna typisk for stillestående vann og det så derfor ikke ut som høy flompåvirkning (jfr. tabell 3) medførte større dominans av typisk elvefauna (elvelevende vårfluer, biller, døgnfluer, steinfluer). Dette kan skyldes at habitatene ikke egner seg for disse dyregruppene, på tross av tilsynelatende egnet substratet og trolig hyppige muligheter for kolonisering. Andre forhold knyttet til lokaliteten, som temperatur, oksygenforhold, sedimentasjon av substratet m.m., kan ha betydning. Trolig kan lokalitetene benyttes av typiske elvearter i kortere perioder.



Figur 11. Forholdet mellom antall taksa av prioriterte grupper (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler) og artsantall av andre grupper. Prøver er fra kroksjøer og flomdammer i Sør Trøndelag og Møre og Romsdal i august 2013. Fullstendige lokalitetsnavn, se tabell 1.



Figur 12. Sammensetningen av prioriterte dyregrupper (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler). Prøver er fra kroksjøer og flomdammer i Sør Trøndelag og Møre og Romsdal i august 2013. Fullstendige lokalitetsnavn, se tabell 1.

7.2 Rødlistearter og andre sjeldne arter

Det ble ikke funnet rødlistede arter på de undersøkte lokalitetene. Det ble likevel funnet flere arter som ikke er registrert tidligere eller kun registrert et fåtall ganger tidligere i de to fylkene.

Det finnes for tiden ingen oversikt over hvilke grupper av akvatisk fauna som er undersøkt i en region. Artsdatabankens «Artskart» er et godt verktøy for å se på kjent utbredelse av arter, men det sier ingen ting om hvor arten ikke ble funnet i tidligere undersøkelser. Man vet derfor ikke uten videre om nye funn skyldes få undersøkelser rettet mot den aktuelle arten, og det kan derfor være vanskelig å si noe om reell sjeldenhet. Vårfluen *Beraeodes minutus*, som ble funnet i Surnadal (MR-2), er i følge Artsdatabankens artskart (Artsdatabanken.no) ikke påvist hverken i Møre og Romsdal eller Sør-Trøndelag tidligere (figur 13). Vårfluene *Limnephilus borealis*, *L. affinis*, *L. germanus* og *L. flavicornis* og *Holocentropus dubius* er tidligere registrert med et fåtall funn i region Midt-Norge. Dette kan imidlertid skyldes at vårfluere er lite undersøkt i regionen, og trolig spesielt i stillestående vann.



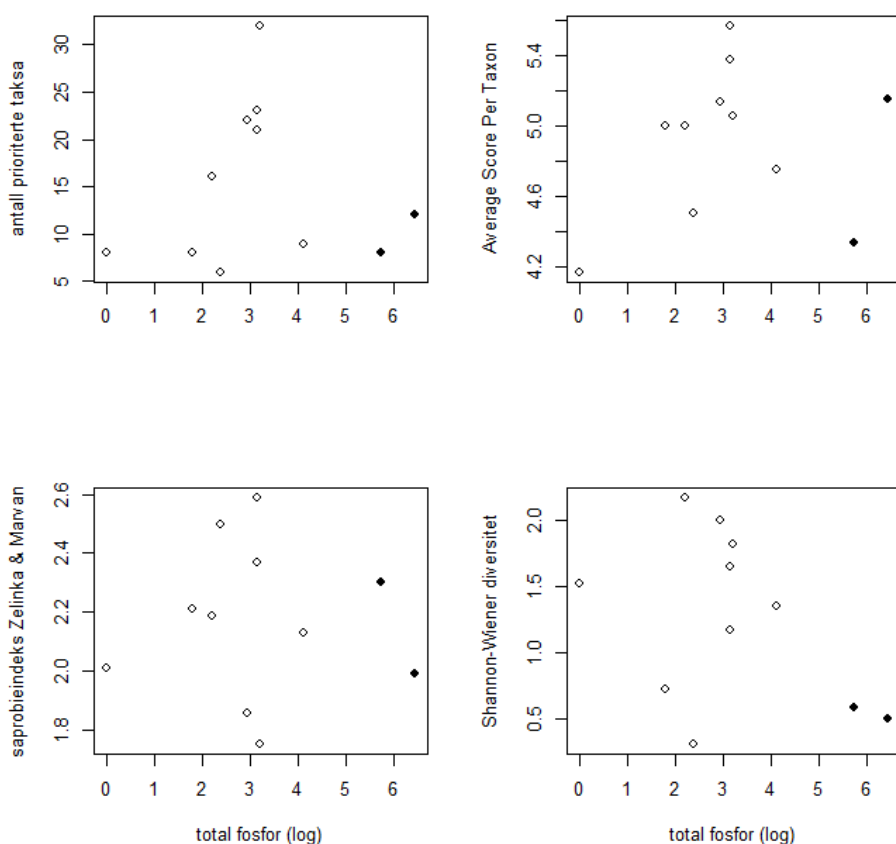
Figur 13. Artskart som viser oversikt over utbredelsen av vårfluen *Beraeodes minutus*, som ble funnet i Møre og Romsdal (MR-1b). Funnsted er angitt med stjerne. Tidligere artsfunn er indikert ved lilla sirkler. Kilde: Artsdatabanken.no.

7.3 Økologisk tilstand

Å bruke akvatisk fauna i kroksjøer og flomdammer til å vurdere økologisk tilstand med hensyn til en spesifikk påvirkning vil trolig være en utfordrende oppgave. Akvatisk fauna i elv har lenge med hell blitt brukt til å overvåke miljøkvalitet elver (Aanes & Bækken 1989, Cairns and Pratt 1993, Direktoratets vann-direktivet 2013). På tross av at bunndyr i innsjøens strandsone (littorale bunndyr) oppfyller en tilsvarende økologisk funksjon, har det vist seg vanskeligere å finne metoder for å måle spesifikk miljøpåvirkning i stillestående vann. Som for elver, er littorale bunndyr følsomme for forurening (SchartauMoeSandin *et al.* 2008), vannstandsendringer (Solimini *et al.* 2006, Solimini & Sandin, 2012) og eutrofiering/saprobiering (Donohue *et al.* 2009). Men en stor utfordring ser ut til å være innsjøens varierte littoralsone, både innad og mellom innsjøer, noe som kan medføre store naturlige forskjeller i artssammensetning (Tolonen *et al.* 2001, Verdonschot & Peeters 2012). Dette medfører at før vi får mere data er det vanskelig å vite hvor mye av en påvirkning som skyldes belastninger direkte og hvor mye som skyldes naturlige forskjeller

knyttet til fysisk-kjemisk habitatkvalitet. Manglende kunnskap om disse forholdene regnes som årsaken til at littorale bunndyr i innsjøer pr i dag ikke er implementert i Vanndirektivet (WFD, Directive 2000/60/EC) (Solimini and Sandin, 2012).

Forholdet mellom målt total fosfor (én prøve) og noen utvalgte indekser er vist i figur 14. Datasettet er veldig lite, men ut fra disse målingene ser det ut til å være liten sammenheng mellom målt total fosfor og indeksene: antall prioriterte taksa (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler), Shannon-Wiener (mål på diversitet), Average Score Per Taxon og saprobieindeksen Zelinka & Marvan (mål på organisk belastning). Se Aanes & Bækken (1989) for detaljer om indeksene. Dette trenger ikke å bety at faunaen i denne typen lokaliteter er uegnet for å måle organisk belastning. Det kan også bety at lokalitetene er så heterogene (ulike mhp. habitater, flompåvirkning, belastning mm.) at slike sammenligninger ikke gir mening uten å ha et større datasett hvor man sammenligner like habitattyper innen naturtypen.

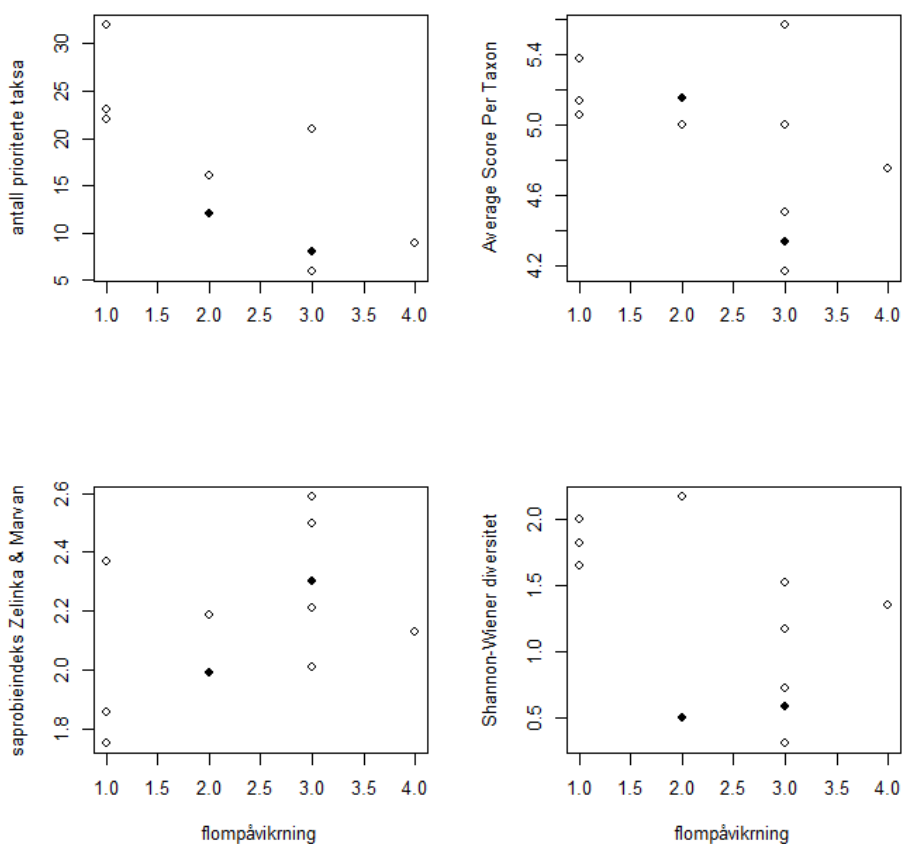


Figur 14. Sammenheng mellom utvalgte indekser og total fosfor (kun én prøve pr lok). Svarte punkter indikerer lokaliteter med brakkvannspåvirkning.

Selv om vi har lite data i denne undersøkelsen, kan det virke som at liten flompåvirkning er positivt for en høy artsdiversitet innen de prioriterte gruppene (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler) (figur 15). Men dette kan også være en effekt av at lokaliteter med liten flompåvirkning hadde større vanddyb. Shannon-Wiener diversitet og indeksen Average Score Per Taxon fulgte samme trend, mens saprobieindeksen Zelinka & Marvan ikke så ut til å vise noen sammenheng.

Anbefalinger for å komme videre med å finne belastningsspesifikke vurderingssystemer for innsjøer (inkl. kroksjøer) innebærer en tydeligere habitatdifferensiering enn hva som er gjort tidligere – at man tydelig

definerer habitattype (vanntype, substrat, plantefauna, flompåvirkningsgrad o.l.), og sammenligner resultatene med tilsvarende referanselokaliteter.



Figur 15. Sammenheng mellom flompåvirkning og utvalgte indekser. Svarte punkter indikerer brakkvannspåvirkning. Flompåvirkning er skalert fra lav til høy (1-4) (se tabell 3). Brakkvannspåvirkede lokaliteter er markert med svarte punkter.

7.4 Metodikk for bunndyrundersøkelser i kroksjøer og floddammer

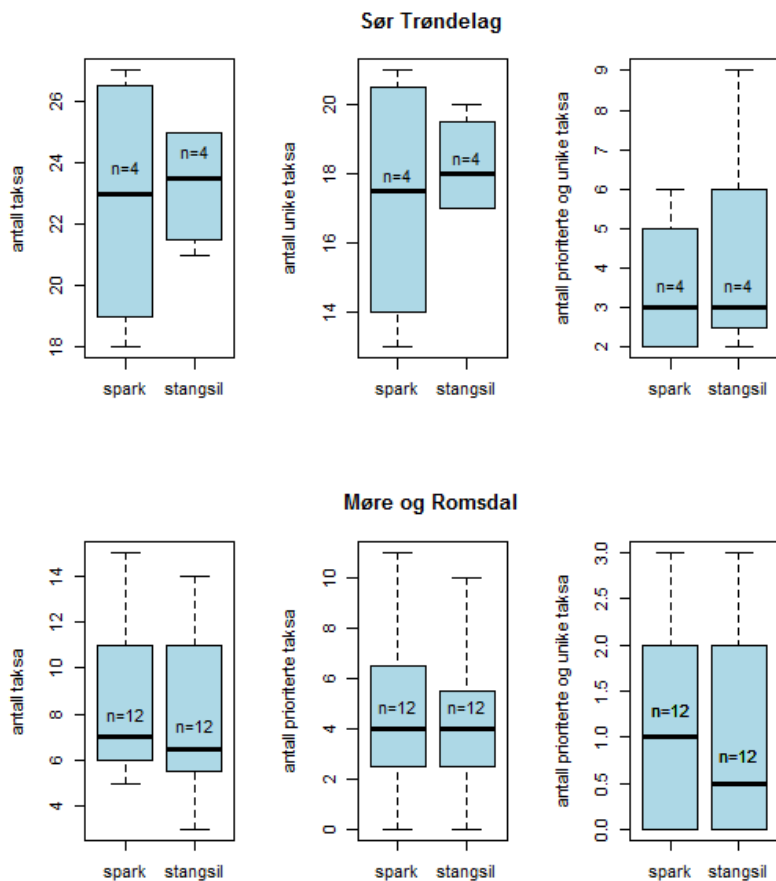
Det finnes for tiden ingen standardisert norsk metode for å ta prøver av akvatisk fauna fra littoralsonen i stillestående vann. I Inventeringsveilederen for kalksjøer (Mjelde m.fl. 2010) og Gaarder m.fl. (2013) er det foreslått metoder for prøvetaking i kalksjøer, kroksjøer, dammer o.l., med hensyn på å fange opp flest mulig arter innenfor prioriterte grupper av bunndyr (døgnfluer, steinfluer, vårfluer, øyestikkere, vannteger, vannbiller, snegler og igler). Som beskrevet i rapportens metodekapittel, benyttes det sparkehåv og/eller stangsil i vann. I tillegg brukes slaghåv for å fange opp akvatiske insekter som har flyveperiode. Den foreslåtte innsamlingsmetoden er lite utprøvd, og det er derfor viktig å samle erfaringer for å kunne gjøre eventuelle utbedringer.

Hensikten med å ha to metoder for prøvetaking i vann (sparkehåv og stangsil), var at man ønsket både et (semi)kvantitativt og et kvalitativt mål. En sparkeprøve er relatert til et bestemt areal (tre ruter á en kvadratmeter) mens en med stangsil kan samle fritt uten å forholde seg til areal. Begge metoder har sine fordeler og begrensninger. Sparkeprøver er teoretisk sett bedre for kvantitative sammenligninger av artsantall og dominansforhold mellom arter over tid, mens stangsil er bedre egnet til å fange opp arter tilknyttet frie vannmasser, overflaten, i tett og grov vannvegetasjon, samt andre strukturer og habitater som gjøre prøvetaking med sparkehåv vanskelig. Prøvetaking med sparkeprøven var i denne undersøkelsen mer arbeidskrevende å samle inn og analysere enn stangsilprøver. Denne typen lokaliteter er gjerne karakteri-

sert ved en høy grad av sedimentering, spesielt sammenlignet med strykstrekning i elv hvor metoden ellers er mye brukt. Siden det benyttes finmasket håvnett (0,25 - 0,50 mm), blir det ofte med mye organisk og uorganisk materiale i prøven. Siden man jobber med kvantitative prøver, må utvasking av kvist, plantester, o.l. gjøres med forsiktighet slik at man ikke vasker ut de dyrene man er ute etter. Selv etter utvasking kan prøven bli stor, og det krevdes mer tid i laboratoriet for å gå gjennom materialet fra sparkeprøver sammenlignet med stangsilprøver i denne undersøkelsen.

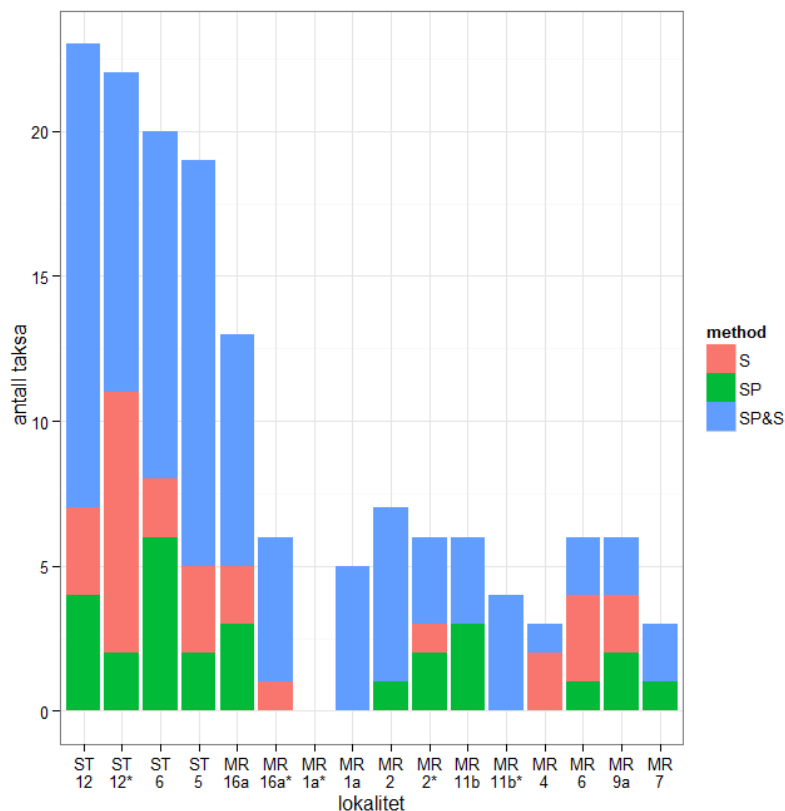
Et problem er at mange kroksjøer og floddammer ikke er vadbare eller at bunnsubstratet har en veldig løs konsistens, slik at man ikke får tatt en god prøve. Et alternativ i slike tilfeller kan være å ta prøver fra land, eksempelvis ved hjelp av den så kalte Z-sveip metoden, bl.a. beskrevet av Dolmen (1992). Metoden består i å bevege en håv frem og tilbake like over substratet, slik at man virvler opp og fanger dyr som lever i tilknytning til det øverste overflatelaget på substratet. Denne metoden kan også relateres til et bestemt areal, ved at man definerer lengden (f.eks. 1 meter), tidsbruk (5 sekunder) og antall sveip pr runde (tre sveip). Spørsmålet er hvor godt kvantitativt mål man får ut av dette, og videre hvorvidt det faktisk er viktig for å gi en miljøvurdering eller å gjøre sammenligning av lokaliteten over tid. Resultatet fra denne metoden bør analyseres i forhold til sparkemetode eller stangsil.

I denne undersøkelsen ble det tatt 16 parvise prøver med stangsil og sparkemetode. Resultatet viser at det var liten forskjell mellom antall taksa som ble funnet ved de to prøvetakingsmetodene (figur 16).



Figur 16. Fangst av antall taksa, antall prioriterte taksa (gruppene døgnfluer, steinfluer, vårfluer, teget, biller, snegl, odonata og igler) og antall unike funn av prioriterte taksa i prøver tatt med hhv. sparke/-rotehåv og stangsil. Prøver er fra kroksjøer og floddammer i Sør Trøndelag (n=4) og Møre og Romsdal (n=12). Verdier er vist med boxplot. Heltrukket linje i hvert plott angir medianverdi for bunndyprøvene og de blå boksene på hver side av medianverdi angir spredningen i materialet for 50 % av verdiene. Data innenfor 25 og 75 persentiler er illustrert ved stiplede linjer.

Selv om det var stor overlapp mellom metodene, fanget begge opp «unike taksa» (figur 17). Unike funn så ikke ut til å være relatert til stadium eller størrelse på dyrene. Stangsil, som har grovere maskenett enn sparkehåven, fanget også opp små individer ved at maskenettet ble tettet til av organisk materiale ved innsamling. Det ser derfor ut til at to metoder øker sannsynligheten for å gjøre flere funn enn én metode.



Figur 17. Fangst av alle taksa ved ulike metoder. S = unike taksaregistreringer med stangsil, SP = unike taksaregistreringer med sparkeprøve og SP & S viser funn hvor taksa ble registrert med begge metodene. Prøver er fra kroksjøer og flomdammer i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal i august 2013. Fullstendige lokalitetsnavn, se tabell 1. Stjerne bak lokalitetsnavn indikerer steinsubstrat uten eller med lite vannplanter (sand/mudder substrat med vannplanter for de øvrige lokalitetene).

7.5 Endringer i forhold til tidligere undersøkelser

Sør-Trøndelag

Øyestikkeren *Coenagion armatum*, som ble funnet i Byakjela (ST-5), er også påvist her tidligere (Aagaard & Dolmen, 2006). Denne arten var da på Norsk Rødliste for arter og var ansett som regionalt sjelden. Senere funn har vist at den er mer vanlig enn man trodde. Arten er nå kategorisert med «divskraftig» bestand i Norge (LC) (Kålås m.fl. 2010). Det ble ikke funnet andre rødlistede arter i 2006. Svampan (ST-12) har blitt undersøkt en rekke ganger, sist i 2013 (se Davidsen m.fl. 2013), uten at det er funnet rødlistede arter av bunndyr her.

Møre og Romsdal

Vi kjenner ikke til at vannfaunaen i lokalitetene i Møre og Romsdal er undersøkt tidligere. Flere av lokalitetene har trolig vært behandlet med rotenon i forbindelse med forsøk på å utrydde lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* på 90-tallet. Faunaundersøkelser i innsjøer som er rotenon-behandlet viser at innsjølevende arter hadde høy overlevelse i forhold til rotenonbehandling (Arnekleiv, 1997). Vi antar derfor at faunaen også i kroksjøene kan ha overlevd disse behandlingene.

8. Naturtypen «Vannforekomster på elvesletter og deltaområder»

8.1 Innledning

DNs håndbok 13 om viktige naturtyper og faktaarkene for disse er under revisjon, og forslag til nytt faktaark for denne naturtypen foreligger (Gaarder m.fl. 2013). Ifølge faktaarket defineres naturtypen som: Vannforekomster på elvesletter og deltaområder omfatter alle kroksjøer, flomdammer og evjer, samt meandrerende eller forgreinet elveløp på det aktive deltaet eller på elvesletter.

Kroksjø: avsnørt elvebue, i ulike gjengroingsstadier. *Flomdam*: liten og grunn (< 5 m dyp) vannforekomst som mer eller mindre regelmessig oversvømmes. Flomdammene er ofte rester av gamle flomløp, oppdemte bekkemunninger o.l. *Evjer*: omfatter baklener og laguner, ofte i nær kontakt med elva. *Meandrerende elveparti*: roligflytende elv som slynger seg i store buer gjennom løsmasser over en elveslette eller deltaområde. *Forgreinet elveløp*: elv som danner flere løp i et deltaområde.

Vannforekomstene (kroksjøer, flomdammer og evjer) på elvesletta eller deltaet kan i varierende grad ha kontakt med elva, noen har konstant kontakt (evjene), mens kroksjøer og flomdammer kan ha kontakt hvert år eller sjeldnere. Variasjon i tilførsel av elvevann gir variasjoner i artsutveksling/artstilgang, bunnsubstrat, oksygenforhold og vannkjemiske forhold. I brakkvannsområder vil variasjon i salinitet også være viktig.

Heterogeniteten i habitater er viktig for biologisk mangfold, og kroksjøer og flomdammer er foreslått delt inn i undernaturtyper etter den sannsynligvis viktigste parameteren, flompåvirkning, dvs. hvor sterkt knyttet de er til elva, fra kontinuerlig kontakt til de med sporadisk eller uten kontakt. Meandrerende og forgreinet elveløp er foreslått som egne undernaturtyper.

Foreslåtte undernaturtyper er:

E0301 - tydelig flompåvirkede kroksjøer, evjer og flomdammer

E0302 - kroksjøer, evjer og flomdammer uten, eller med svært liten, flompåvirkning

E0303 - meandrerende elveløp

E0304 - forgreinet elveløp

Denne inndelingen stemmer i stor grad overens med faggrunnlagets forslag (Angell-Petersen 2012).

8.2 Lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag

I og med at denne undersøkelsen har fokusert på kroksjøer, flomdammer og evjer, og altså holdt de rene elvelokalitetene utenfor, fordeler lokalitetene seg på undernaturtypene E0301 og E0302. I kap. 3 (tabell 3) har vi foretatt en subjektiv vurdering av flompåvirkning etter en 4-delt skala; hvor 1: aldri eller sjelden flompåvirkning, 2: forholdsvis sjelden (pga. høydeforskjell, lenger bekk/elv, tett helofyttbelte o.l.), 3: årlig kontakt, 4: kontinuerlig kontakt (åpen evje med stor åpning, en hå f.eks.). Undernaturtype E0301 omfatter her lokalitetene med årlig eller kontinuerlig elvekontakt (3 og 4), mens undernaturtype E0302 omfatter lokalitetene med forholdsvis sjelden-aldri elvekontakt (1 og 2). Man kan eventuelt vurdere å øke antall stilleflytende typer (E0301 og E0302) fra 2 typer til 3 eller 4 typer, jfr. resultatene i kap. 6.4.1.

9. Verdisetting

9.1 Verdisettingskriterier

9.1.1 Generelt

Siden DNs håndbok 13 er under revisjon, er verdisettingskriteriene foreløpige. Her har vi benyttet kriteriene som er foreslått i foreløpig faktaark for «Vannforekomster i på elvesletter og deltaområder» (Gaarder m.fl. 2013). Der vi mener det er behov, har vi foretatt noen endringer og justeringer av kriteriene i faktaarket.

9.1.2 Habitatheterogenitet

Variasjonen i habitater, dvs. kroksjøer, dammer og evjer med ulik størrelse og flompåvirkning har stor betydning for den totale akvatiske artsdiversiteten på deltaet og elvesletta. Elveslette eller delta med stor habitatvariasjon antas å gi rom for flere arter enn områder med færre og mer homogene habitater.

For habitatheterogenitet er det foreslått en inndeling etter antall kroksjøer, dammer, evjer med permanente vannspeil, og variasjon i disse basert på elvekontakt. Dette kriteriet kan bare benyttes for elvesletta som helhet.

Vi har brukt følgende kriterier ved verdisettingen:

Lav verdi	Middels verdi	Høy verdi
1-2 kroksjøer, dammer, evjer med permanent åpne vannspeil (>50 %), eller meandrerende eller forgreinet elveløp.	3-4 vannforekomster (kroksjøer, dammer, evjer, men min. én kroksjø) med permanent åpne vannspeil (>50 %).	større, mosaikkpregete områder, med flere kroksjøer, dammer og evjer (> 4? hvorav min. én kroksjø) i forskjellig alder, og med ulik elvekontakt, samt meandrerende eller forgreinet elveløp

9.1.3 Vannvegetasjon

For vannvegetasjon er en kombinasjon av vegetasjonstyper og rødlistearter vurdert som bedre enn bare bruk av rødlistearter. Rødlisting av naturtyper i ferskvann (Mjelde 2011) er vurdert ut fra risiko for ikke å oppnå god økologisk tilstand og reduksjon i areal. Sjeldenhet og truethet for vegetasjon ble ikke vurdert i denne rødlistingen. For ferskvann representerer derfor Fremstad (1997) og Fremstad og Moen (2001) den mest oppdaterte sammenstilling av vegetasjonstyper og utforminger, samt vurdering av truethet. Det er derfor naturlig å benytte disse arbeidene som en del av grunnlaget for verdisettingen av vannvegetasjon.

Vi har benyttet en kombinasjon av: antall rødlistarter (iht Kålås m.fl. 2010), og forekomst og mengde/-utforming av truede vegetasjonstyper (iht Fremstad og Moen 2001). Forekomst og mengde av alle truede vegetasjonstyper som forekommer blir vurdert.

For å vurdere om bestandene er store eller små, eller om det bare er spredte forekomster av vegetasjonstypene, har vi benyttet den semi-kvantitative skalaen som brukes ved standard undersøkelser av vannvegetasjon, bl.a. i forbindelse med Vanddirektivet. Skalaen er også foreslått brukt ved verdisetting av kroksjøer (Gaarder m.fl. 2013). Store bestander av en rødlistet vegetasjonstype brukes når en eller flere arter i typen har skalaverdi 4 eller 5. Små bestander brukes når en eller flere arter har skalaverdi 3 og ingen har 4 eller 5. Spredte forekomster brukes når ingen arter har skalaverdi mer enn 1 eller 2.

Når det gjelder **rødlistearter**, er alle arter vurdert som NT, VU, EN eller CR iht. Kålås m.fl. (2010) tatt med. I tillegg er alle hybrider som har en rødlistet foreldreart inkludert, selv om disse ikke er vurdert i forhold til rødlista. For denne undersøkelsen gjelder dette *Stuckenia x suecicus*. Forekomsten til *S. x suecicus* er foreløpig uklar, men vi antar at den har tilsvarende voksested som *S. pectinata*.

Vi får da følgende grunnlag for verdisetningen:

H: Høy verdi. Lokalteter som har store bestander av en eller flere truede vegetasjonstyper **og** rødlistarter.
M: Middels verdi. Lokalteter som har små bestander av en eller flere truede vegetasjonstyper **og** rødlistarter
 ELLER store bestander av en eller flere truede naturtyper uten rødlistarter.
L: Lav verdi. Lokalteter som har spredte forekomster av en eller flere truede naturtyper **og** rødlistarter, ELLER små bestander av truede vegetasjonstyper uten rødlistarter, ELLER ingen truede vegetasjonstyper, men rødlistarter >VU-kategori.

En konsekvens av denne inndelingen blir at en lokalitet som har små bestander av en rødlistearter, men ingen truet vegetasjonstype, får lav verdi, selv om arten tilhører rødlistekategori EN (sterkt truet). Dessuten vil lokaliteter som bare har spredte forekomster av en truet vegetasjonstype ikke bli verdivurdert dersom den mangler rødlistearter.

De viktigste påvirkningsfaktorene på biologisk mangfold i ferskvann er arealendringer, forurensning (eutrofiering og forsuring) og hydromorfologiske endringer (herunder vassdragsreguleringer, modifikasjoner av strandsona, m.m.) (Schartau m.fl. 2008, Mjelde 2010). I tillegg vil forekomst av fremmede arter kunne ha stor innvirkning på det opprinnelige mangfoldet. Når det gjelder vurdering av påvirkninger i et område anbefaler vi at man ikke bruker subjektive vurderinger, men heller benytter Vanddirektivindeksene, som er utviklet for å vurdere effekter på vannvegetasjonen i forhold til viktige påvirkningsfaktorer. Pr i dag er det for vannvegetasjonen utviklet indekser for effekter av eutrofiering og vannkraftreguleringer i innsjøer (Klassifikasjonsveilederen, www.vannportalen.no), mens indeks for effekter av eutrofiering i elver er under utvikling. For andre påvirkningstyper (f.eks. forbygninger o.l.) er det sannsynligvis fortsatt behov for kriterier/metoder for å få en mer objektiv vurdering.

For å få et godt nok grunnlag for å foreta verdisetting etter foreslåtte kriterier, samt vurdere økologisk tilstand for vannvegetasjonen, er det viktig at man benytter riktig feltmetodikk. Metodikken som er beskrevet for vannvegetasjon i faktaarket (Gaarder m.fl. 2013) anbefales. Innhenting av vannprøver, særlig for analyse av kalsium og farge, er viktig for å kunne typefeste lokalitetene.

9.1.4 Vannfauna

I henhold til foreslått faktaark for naturtypen (Gaarder m.fl. 2013) er funn av rødlistede arter det eneste kriterium som vektlegges ved vurdering av bunnfauna og amfibier tilknyttet denne naturtypen. Det vil si at vurderingssystemet ikke gir noen verdi for arter som er regionalt sjeldne, og heller ikke for eventuelle norske ansvarsarter (arter som er internasjonalt sjeldne og hvor mer enn 25 % av bestanden har tilhørighet til Norge). De gamle verdsettelseskriteriene, som foreslått i DN håndbok 13 (DN 2007), åpnet for større grad av skjønn i verdivurderingene ved at man hadde muligheten til å trekke inn faktorer man anså som lokalt viktige (produktivitet, lokale oaser av diversitet, regional sjeldenhet, e.l.). Ved å gå bort fra dette har man fått et mindre subjektivt vurderingssystem, hvilket sørger for at verdisetningen blir lik uavhengig av hvem som utfører verdisetningen. Forekomster av ansvarsarter og regionalt sjeldne arter bør imidlertid vurderes i revisjon av verdisetting for naturtypene. Foreløpig forholder vi oss imidlertid til verdisetting for kroksjøer mm. foreslått av Gaarder m.fl. (2013):

Bunnfauna

H: Høy verdi. 1) arter > VU-kategori ELLER 2) >2 VU-arter
M: Middels verdi. 1) 1-2 VU-arter ELLER 2) >2 NT-arter
L: Lav verdi. 1-2 NT-arter

Amfibier

H: Høy verdi. >NT-kategori
M: Middels verdi. 1-2 NT-arter
L: Lav verdi. Buttsnutefrosk OG padde

Det er viktig å bemerke at eventuelle tidligere undersøkelser av samme eller nærliggende lokaliteter kan ha brukt andre verdsettelseskriterier, og avvik fra tidligere verdisetting betyr ikke nødvendigvis at lokaliteten eller området har endret seg.

9.1.5 Verdivurdering av «helhetlig landskap»

Ei elveslette kan dannes i en dalbunn med svært lite fall, der elva starter å lage slynger (meandrere). Meandere dannes ved at elva graver i ytterkant av svingene og legger igjen materiale i innerkant. Elvesletta kan også dannes ved at en smal innsjø blir fylt opp av elvetransporterte sedimenter. Et delta er et område der elva møter stillestående vann (innsjø eller fjord) og vannhastigheten reduseres slik at elvetransportert materiale blir avsatt. Det biologiske mangfoldet i vannforekomstene er avhengig av den heterogeniteten og samspillet som intakte elvesletter og deltaområder gir (Sandlund m.fl. 2006). Det er derfor viktig å vurdere mangfoldet i vannforekomstene som en del av dette helhetlige landskapet, dvs. at man bør foreta en verdisetting av hele elveslettene og deltaområdene basert på flere naturtyper; først og fremst ferskvann, våtmark og skog. Vi har ingen oversikt over områder hvor alle naturtypene på elveslette/delta-områder eventuelt er registrert og verdisatt.

9.2 Lokaltetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag

Resultatet av verdisettingen er vist i tabell 10 og 11. Basert på vannvegetasjonen (forekomst av rødlistearter og truede vegetasjonstyper) er to av vannforekomstene i Møre og Romsdal satt til høy verdi, mens én vannforekomst har fått middels verdi. I Sør-Trøndelag er én vannforekomst vurdert å ha middels verdi, mens tre har lav verdi. De øvrige vannforekomstene har hverken rødlistearter eller truede vegetasjonstyper, eller bare helt spredte forekomster av truede naturtyper. Disse blir derfor ikke verdivurdert i forhold til kriteriene for vannvegetasjon.

Basert på verdikriteriene for akvatisk fauna, får ingen av de undersøkte lokalitetene verdi.

Basert på habitatheterogenitet er tre områder (elvesletter eller deltaområder) i Møre og Romsdal satt til høy verdi, to områder har fått middels verdi og tre områder har fått lav verdi. Ett område er ikke verdisatt. I Sør-Trøndelag har tre områder fått høy verdi, 4 har fått middels verdi og ett område lav verdi. Ett område er ikke verdisatt.

De fleste undersøkte lokalitetene i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag, unntatt ST-13 (Kroken) og muligens MR-13 (Engjvatnet), havner innenfor naturtypen kroksjøer, flomdammer og meandere, som er vurdert som sterkt truede naturtyper (Mjelde 2011).

Tabell 10. Naturtyper og verdisseting for lokaliteter i Møre og Romsdal 2013. Forklaringer – se side 59.

Lok.	År	Natur- type	RL-natur.	Habitatheterogenitet		Vannvegetasjon				Bunndyr		Amfibier		
				antall krok- sjøer mm.	Verdi	RL-arter	RL-veg	utform	Verdi	RL-arter	Verdi	RL-arter	frosk/ padde	Verdi
MR-1a	2013	E0301	EN			1 EN, 1 NT	O1b, P1b	1	H	0	-	0	0	-
MR-1b	2013	E0302	EN			1 NT	P1b	2	M	0	-	0	0	-
MR-2	2013	E0301	EN			1 NT	O1b, P1b	1	H					
MR-17	2013	E0301	EN			0	0		-					
Deltaområdet nedstr. Øye (MR1,2 &17)				5	H				H		-			-
MR-3	2013	E0302	EN			0	0		-					
Elvesletta v Harangen (inkl MR3)				2	L				-					
MR-4	2013	E0301	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
Elvesletta v. Grytten (inkl. MR4)				2	L				-		-			-
MR-5	2013	E0301	EN			0	0		-					
MR-6	2013	E0302?	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
Elveslette Hanekamhaug (MR5 &6)				6	H				-		-			-
MR-7	2013	E0301	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
Elvesletta v. Sogge (inkl. MR7)				1	L				-		-			-
MR-8	2013	E0302	EN			0	0		-					
MR-9a	2013	E0302	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
MR-9b	2013	E0301	EN			0	0		-					
MR-10	2013	E0301	EN			0	0		-					
MR-11a	2013	E0301	EN			0	0		-					
MR-11b	2013	E0301?	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
MR-12	2013	E0301	EN			0	0		-					
Elvesletta Horgheim (MR8-MR12)				8	H				-		-			-
MR-13	2013	E0301	(EN?)			0	0		-					
Solnørdalen (MR13)				0 (1)	-(L)				-					
MR-14	2013	E0301	EN			0	0		-					
Elveslette i Embladalen (inkl MR14)				5+	M(H)				-					
MR-16a	2013	E0302	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
MR-16b	2013	E0302?	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
Deltaområde Asplundøyen (inkl MR16)				3	M				-		-			-

Tabell 11. Naturtyper og verdisetting for lokaliteter i Sør-Trøndelag 2013. Forklaringer – se side 59.

Lok.	År	Natur- type	RL- natur.	Habitatheterogenitet		Vannvegetasjon				Bunndyr		Amfibier		
				antall krok- sjøer mm.	Verdi	RL-arter	RL-veg	utform	Verdi	RL-arter	Verdi	RL-arter	frosk/ padde	Verdi
ST-1	2013	E0302	EN			0	0		-					
Elveslette v. Snoen (inkl. ST1)				1	L									
ST-12	2013	E0302	EN			0	P1b	1	M	0	-	0	0	-
Elveslette v. Kvåle (inkl. ST12)				3-4	M				M		-			-
ST-2	2013	E0301	EN			1 VU	P1b	3	L					
ST-3a	2013	E0301	EN			0	P5c	2	L					
ST-3b	2013	E0301	EN			0	0		-					
ST-3c	2013	E0302?	EN			1 VU	P1b	3	L					
Elveslette oppstr. Aursunden (ST2-3c)				7	H				L					
ST-13	2013	E0301	-			0	0		-					
Elvesving nedstr. Aursunden (ST13)				0	-				-					
ST-4	2013	E0301	EN			0	0		-					
Elveslette nedstr Røros (inkl. ST4)				3-4	M									
ST-5	2013	E0302	EN			1 NT	0		-	0	-	0	padde	-
Elveslette v. Melhus (inkl. ST5)				3	M				-		-			-
ST-6	2013	E0302	EN			0	0		-	0	-	0	0	-
ST-7	2013	E0302	EN			0	0		-					
Elveslette v. Åmot (inkl. ST6-7)				5-6	H				-		-			-
ST-9a	2013	E0301	EN			1 NT	0		-					
ST-9b	2013	E0302	EN			0	P1b	3	-					
Elveslette v. Lauvøya (inkl. ST9)				6	H				-					
ST-10	2013	E0301?	EN			0	0		-					
ST-11	2013	E0302	EN			0	0		-					
Deltaområde Stordalsv.(ST10-11)				3	M				-					

Forklaringer til tabell 10 og 11:

Lokalitet: navn på lokalitet (vannforekomst) som er undersøkt (fullstendige navn i tabell 1).

År: Årstall for dataene som danner grunnlag for vurderingene.

Naturtype: foreslåtte undernaturtyper (iht faktaark 2013): E0301=tydelig flompåvirkede kroksjøer, evjer og flomdammer, E0302=kroksjøer, evjer og flomdammer uten, eller med svært liten, flompåvirkning.

RL-natur: rødlistede naturtyper iht Mjelde (2011). EN=sterkt truet.

Habitatheterogenitet: Antall kroksjøer mm for hele elvesletta/deltaet.

Vannvegetasjon:

RL-arter: antall rødlistede arter innenfor hver kategori, NT=nær truet, VU=sårbar, EN= sterkt truet, CR=kritisk truet. VU* eller NT* er brukt for sjeldne hybrider der en av foreldreartene er rødlistet (disse er foreløpig ikke inkludert i Kållås m.fl. 2010).

RL-veg: rødlistede vegetasjonstyper iht til Fremstad & Moen (2001). Bare RL-vegetasjonstyper nevnes, dvs. O1b (kortsuddstrand, rik utforming) (EN), P1b (langskuddsvegetasjon, kalkrik tjønnaks-utforming) (EN), P5c (kransalge-sjøbunn, vanlig kransalge-utforming) (EN)

utform: 1 = store bestander av en eller flere rødlistede vegetasjonstyper (brukt semi-kvantitativ skala, 4 eller 5 for en eller flere arter i typen), 2 = små bestander (semi-kvantitativ skala 3 for en eller flere arter), 3 = spredte forekomster (semi-kvantitativ skala 1 eller 2).

Verdi: høy, middels eller lav (se kap 10).

Bunndyr:

RL-arter: antall rødlistede arter innenfor hver kategori, NT=nær truet, VU=sårbar, EN= sterkt truet, CR=kritisk truet.

Verdi: høy, middels eller lav (se kap 10).

Amfibier

Frosk/padde: forekomst av buttsnutefrosk eller padde.

RL-arter: antall rødlistede arter innenfor hver kategori, NT=nær truet, VU=sårbar, EN= sterkt truet, CR=kritisk truet.

Verdi: høy, middels eller lav (se kap 10).

9.3 Samlet verdisetting

9.3.1 Vannforekomstene

Vi har foretatt en samlet verdisetting for alle vannforekomstene på hvert deltaområde eller elveslette hhv. i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag (tabell 12 og 13). Den samlede verdisettingen gjelder altså naturtypene i ferskvann. De øvrige naturtypene på elveslettene og deltaområdene (knyttet til våtmark og skog) er ikke undersøkt og derfor ikke inkludert i tabellene.

Habitatheterogenitet er vurdert for hele elvesletta/deltaet. Ved total verdisetting av vannplanter eller vannfauna i alle vannforekomstene (kroksjø eller flomdam) på elvesletta/deltaet har vi brukt den høyeste verdien som hver enkelt vannforekomst oppnår. Dvs. dersom vannvegetasjonen i en av vannforekomstene på elvesletta får høy verdi gis hele elvesletta høy verdi for vannvegetasjon. Det samme gjelder for total verdi; den høyeste verdien brukes (bakgrunnsdataene er hentet fra tabell 10 og 11).

Naturtypen kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti er rødlistet (Mjelde 2011).

Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti er dessuten en av flere kandidater til å bli en utvalgt naturtype, og det er utarbeidet utkast til faggrunnlag for denne naturtypen (Angell-Petersen m.fl. 2012). Her foreslås det at kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti som blir vurdert som B-lokaliteter (viktige) og A-lokaliteter (svært viktige) inngår som utvalgt naturtype. Hvis denne definisjonen blir valgt betyr dette at de undersøkte områdene (elvesletter og deltaområder) som har fått høy og middels verdi vil inngå som utvalgte naturtyper, se nedenfor:

Tabell 12. Samlet verdi for vannforekomstene på deltaområder og elvesletter i Møre og Romsdal 2013. Grunnlagsmateriale for hver vannforekomst og organismegruppe er hentet fra tabell 10. Utvalgt naturtype iht. kriteriene i Angell-Petersen 2012.

Elv	Område	Rødlistet naturtype	TOTAL VERDI	Utvalgt naturtype
Surna	Deltaområde nedstrøms Øye (MR-1, MR-2 & MR-17)	EN	H	UN
Surna	Elvesletta ved Harangen (inkl MR-3)	EN	L	-
Istra	Elvesletta ved Grytten (inkl. MR-4)	EN	-	-
Istra	Elveslette ved Hanekamhaug (inkl. MR-5 & MR-6)	EN	H	UN
Rauma	Elvesletta ved Sogge (inkl. MR-7)	EN	L	-
Rauma	Elvesletta Horgheim (fra MR-8 til og med MR-12)	EN	H	UN
Solnørelva	Solnørdalen (MR-13)	EN	-(L)	-
Embla	Elveslette i Embladalen (inkl MR-14)	EN	M(H)	UN
Storelva	Deltaområde Asplundøyen (inkl MR-16)	EN	M	UN

Tabell 13. Samlet verdisetting for vannforekomstene på deltaområder og elvesletter i Sør-Trøndelag 2013. Grunnlagsmateriale for hver vannforekomst og organismegruppe er hentet fra tabell 11. Utvalgt naturtype iht. kriteriene i Angell-Petersen 2012.

Elv	Område	Rødlistet naturtype	TOTAL VERDI	Utvalgt naturtype
Orkla	Elveslette ved Snoen (inkl. ST-1)	EN	L	-
Orkla	Elveslette ved Kvåle (inkl. ST-12)	EN	M	UN
Glåma	Elveslette oppstrøms Aursunden (ST-2, ST-3a-c)	EN	H	UN
Glåma	Elvesving nedstrøms Aursunden (ST-13)	-	-	-
Glåma	Elveslette nedstrøms Røros (inkl. ST-4)	EN	M	UN
Gaula	Elveslette ved Melhus (inkl. ST-5)	EN	M	UN
Svorka	Elveslette ved Åmot (inkl. ST-6 og ST-7)	EN	H	UN
Tya	Elveslette ved Lauvøya (inkl. ST-9)	EN	H	UN
Stordalselva	Deltaområde Stordalsvatn (ST-10 og ST-11)	EN	M	UN

Utvalgte naturtyper i Møre og Romsdal (elvelletter/deltaer med høy og middels verdi):

Surna: deltaområdet nedstrøms Øye (MR-1a, MR-1b, MR-2 og MR-17)
Istra: elvelsetta ved Hanekamhaug (MR-5 og MR-6)
Rauma: elvelsetta ved Horgheim (MR-8, MR-9a, MR-9b, MR-10, MR-11a, MR-11b og MR-12)
Embla: elvelsette i Embladalen (MR-14)
Storelva: deltaområdet Asplundøyen (MR-16)

Utvalgte naturtyper i Sør-Trøndelag (elvelletter/deltaer med høy og middels verdi):

Orkla: elvelsetta ved Kvåle (ST-12)
Glåma: elvelsetta oppstrøms Aursunden (ST-2, ST-3a, ST-3b og ST-3c)
Glåma: elvelsetta nedstrøms Røros (ST-4)
Gaula: elvelsette ved Melhus (ST-5)
Svorka: elvelsetta ved Åmot (ST-6 og ST-7)
Tya: elvelsette ved Lauvøya (ST-9)
Stordalselva: deltaområdet ved Stordalsvatnet (ST-10 og ST-11)

Følgende områder har fått lav verdi og blir ifølge definisjonen ikke utvalgt naturtype: Surna: elvelsetta ved Harangen (MR-3), Istra: elvelsetta ved Grytten (MR-4), Rauma: elvelsetta ved Sogge (MR-7), Solnørelva: Solnørdalen (MR-13) og Orkla: elvelsette ved Snoen (ST-1). Området i Glåma: elvesving nedstrøms Aursunden (ST-13), har ikke fått noen verdi.

9.3.2 Verdisetting for hele elvelsetta/deltaet

Den samlede verdisettingen ovenfor gjelder altså bare naturtypene i ferskvann. De øvrige naturtypene på elvelsettene og deltaområdene (knyttet til våtmark og skog) er ikke undersøkt her og derfor ikke inkludert i tabellene. Man bør ved en senere anledning forsøke å foreta en verdisetting av hele elvelsetta eller deltaområdet, inkludert naturtypene i våtmark og sumpskog, i tillegg til ferskvannstypene. Så vidt vi vet finnes det ikke data for våtmark og sumpskog for alle de undersøkte områdene. Denne verdisettingen vil derfor kreve ytterligere kartlegging.

9.4 Tidligere verdisetting

De undersøkte områdene, eller deler av disse, er registrert i Naturbase. Enkelte av Naturbase-lokalitetene er også delvis overlappende (f.eks. «Istras våtmarkssystem» overlapper sannsynligvis med de øvrige lokalitetene ved Istra). Tabell 14 viser verdisettingen som er oppgitt i Naturbase (pr 2013) og hvilke elementer som ser ut til å være brukt ved verdisettingen. Biologiske forhold i vannforekomstene er i liten grad undersøkt.

Vår verdisetting er basert på biologiske forhold i selve vannforekomstene (vannplanter og vannfauna), som er svært lite brukt i tidligere vurderinger (jfr. tabell 14).

I tillegg har vi foretatt en verdivurdering for elvelsetta/deltaet som helhet. Dette er lite brukt tidligere. Det er derfor ikke mulig å sammenlikne våre verdisettinger med tidligere vurderinger.

Tabell 14. Tidligere verdisetting (iht. Naturbase des. 2013) av de undersøkte områdene.

Naturbase	Navn	Hva er brukt ved verdisetting								Verdi
		Vann-vegetasjon	Sump-vegetasjon	Terrestrisk vegetasjon	Bumdyr & amfibier	Vannfugl	Vilt	Landform	Naturfaglig verdi	
BN00050522	Surnadalsøra: Tangen aust							x		B
BN00018162	Surna: Seterøya		x	x						A
BN00070099	Øyan øst							x	x?	B
BN00018165	Surna: Grimsmo		x	x						A
BN00001663	Istras våtmarkssystem		x					x		A
BN00001682	Istra: v. Hanekamhaug		x					x		A
BN00001692	Istra v. Soggesætra		x					x		A
BN00001672	Sogge		x							A
BN00001708	Horgheim		x					x		A
BN00001712	Lyngheimsgjerdet							x		B
BN00001711	Myrabø		x					x		A
BN00001726	Langodden-Alnes		x					x		B
BN00001729	Marstein		x?							B
BN00021679	Engjvatnet og Solnørelva				x			x		A
BN00008334	Strandadalen (Embla)					x		x?		B
BN00020719	Utløpet av Storelva		x					x		A
BN00040202	Kroksjøer ved Snoensøya						x	x		B
BN00030328	Øvre Glåma			x				x		A
BN00030327	Glåma	x?						x		B
BN00030312	Havsjøen							x	x	A
BN00029505	Svamparen		x		x?			x		A
BN00040192	Åmotet- Lomtjønna						x	x		B
BN00040187	Mælan/Bergtjønna							x		B
BN00017741	Håen (Tya)							?		B
BN00010432	Naustevja (Stordalselva)					x				B
BN00010390	Stavesevja		?							C
BA00057951	Byakjela				x					B
BN00030344	Kroken	x?								A

10. Tiltaksbehov

For med sikkerhet å kunne vurdere årsakene til for dårlig tilstand og sette inn de riktige tiltak for å forbedre lokaliteten og dermed grunnlaget for det biologiske mangfoldet, bør det foretas en problemkartlegging av de aktuelle områdene.

Som en første tilnærming har vi foretatt en sammenstilling av lokaliteter med moderat eller dårligere vannkjemisk og/eller økologisk tilstand i forhold til eutrofiering. Dette er vist i tabell 15 (se grunnlaget i kap. 4 og 6.3, og diskusjonene om begrensningene i dette).

Flere av lokalitetene ligger i jordbruksområder og årsaken til en for dårlig tilstand har sannsynligvis sammenheng med næringstilsig fra disse. Dette gjelder i første omgang Surnadals-lokalitetene og områdene i Sør-Trøndelag. Tiltak i forhold til jordbruksforurensning bør vurderes.

Istra-lokalitetene har svært god eller god tilstand både i forhold til fosfor og i forhold til TIC-indeksen. Imidlertid viser noen av lokalitetene her noe forhøyet nitrogen som kan tyde på påvirkning fra jordbruk eller bebyggelse. Fosfor er sannsynligvis lavt pga. at det bindes til brepartiklene.

For andre påvirkninger (f.eks. forbygninger, reguleringer) er det ikke foretatt tilsvarende forenklete vurderinger av tilstand og behov for tiltak.

Tabell 15. Oversikt over lokaliteter med moderat eller dårligere vannkjemisk og/eller økologisk tilstand. Vannkjemisk tilstand er vist for total fosfor (NB! basert på én stikkprøve!). *: det foreligger ingen tilstandsindekser og grenselinjer for svakt brakkvann, her har vi brukt grenser for ferskvann.

Nr.	Elv	VD-typer ¹	Total fosfor	Vannvegetasjon
MR-1a	Surna	brakkv.	SD*	SD*
MR-1b	Surna	brakkv.	SD*	SD*
MR-2	Surna	102	SG	SD
MR-3	Surna	101	SG	D
MR-4	Istra	101	SG	G
MR-6	Istra	101	SG	SG
MR-16a	Storelva	101	D	D
MR-16b	Storelva	102	SD	SD
ST-12	Orkla	202	M	D
ST-5	Gaula	301	M	D
ST-6	Svorka	302	M	G
ST-10a	Stordalselva	202	M	G
ST-11	Stordalselva	201	D	G

11. Andre potensielle forekomster av naturtypen

11.1 Innledning

I forslaget til andre og potensielt viktige forekomster av naturtypen i de to fylkene har vi hatt hovedfokus på kroksjøer, flomdammer o.l. på elvesletter og deltaområder. Elver med meanderende elvestrekninger, men uten kroksjøer, flomdammer o.l., er ikke inkludert.

11.2 Utvelgelsesmetodikk

Vårt utgangspunkt er at kroksjøer, flomdammer o.l. som regel bare utvikles langs elver over en viss størrelse. Vi har derfor konsentrert oss om de største elvene.

Forslag til andre og potensielt viktige lokaliteter er basert på: 1) utsjekking av de største «hovedelvene» i ELVIS-databasen, vist i NVE-Atlas og 2) Gjennomgang av alle deltaområder i Elvedeltadatasen (<http://elvedelta.miljodirektoratet.no>).

11.3 Mulige nye lokaliteter i de to fylkene og videre kartlegging

I tabell 16 og 17 gis en oversikt over andre potensielle forekomster i de to fylkene. Disse er framkommet basert på metodikken i kap. 11.2 og kommer altså i tillegg til øvrige lokaliteter som tidligere er inkludert i Naturbase.

Tabell 16. Andre potensielle vannforekomster på elvesletter og deltaområder i **Møre og Romsdal**:

Elv	Mulige områder	Merknader
Aura (Neset)	Flomdammer like oppstrøms Litlevatn	Regulert elv
Batnefjordelva	Evjer på delta i Batnefjorden	brakkvann
Driva	Evjer på delta i Sunndalsfjorden Evjer/flomløp nedstrøms samløp Grøvua	brakkvann
Eira	Evjer/flomløp på deltaet i Eresfjord Flomløp lenger opp	Brakkvann
Toåa	Evjer/flomløp på deltaet i Todalsfjorden	brakkvann
Isa	Flomdammer nedre del Kroksjøer mm v Grøvdal - Unjem	Regulert, forbygninger og terskler, flomdammene u/ kontakt med elva
Rauma	Flomdammer/evjer v Gravdehaug (Fetjavatn og Gravdevatn)	
Søya	Kroksjøer/flomløp nedstrøms Pollen	Kanalisert elv, kroksjøer/flomdammer u/ kontakt med elva
Moelva/Sylteelva	Evjer/flomløp på deltaet i Frænafjorden	Brakkvann
Bøvra (Bævra)	Flomløp v Gunhildsøya	Regulert og kanalisert elv, flomløp u/ kontakt med elva

Tabell 17. Andre potensielle vannforekomster på elvesletter og deltaområder i **Sør-Trøndelag**:

Elv	Mulige områder	Merknader
Nea	Noen flomløp	Regulert elv, terskler
Nidelva	Flomløp/evjer v Motun	Regulert elv. Utløp kr.v. i foreslått omr??
Gaula	Flomdammer/evjer på deltaet og v Leinøra like før utløp i Gaulosen Flomdammer ved/oppstrøms Stavsengan Flomdammer/elveløp/kroksjø v. Fornesøen Håen mfl. v. Unsgardsvollen (Holtålen)	brakkvann
Storelva	Flomdammer/håer mellom Riasten og Rien	
Svorka	Flomdammer v utløp i Vollmovatn (Lomtjønna, Fosstjønna, Sætertjønna)	Regulert? Dam ved Sætertjønna
Borga	Flomdammer på deltaet v utløp i Aursunden	

Tidligere registrerte forekomster av naturtypen har ofte sparsomme eller svært forskjellige biologiske undersøkelser. Dersom oversikten over andre potensielle forekomster er tenkt å danne grunnlag for videre kartlegging, foreslår vi at man i en slik kartlegging også inkluderer de lokalitetene fra SWECO's opprinnelige lister (utarbeidet under arbeidet med faggrunnlaget), som av oss ble gitt 2. prioritet (se tabell 18) ved starten på foreliggende prosjekt.

Man bør også vurdere å kartlegge flere vannforekomster i de områdene som ble undersøkt i 2013, både flere kroksjøer og flomdammer, men også inkludere meandrerende elvestrekning og forgreinet elveløp.

Vannbiologiske data fra foreliggende undersøkelse bør sammenstilles med tidligere data (eks. Davidsen m.fl. 2013, og referanser her).

Tabell 18. NIVAs 2. prioritert lokaliteter i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag.

Utgangspunkt: forslag fra SWECO

kommune	Elv	Naturbase	Navn	tidligere verdi
Møre og Romsdal:				
Surnadal	Surna	BN00018140	sump ved Ramsøya	C
Surnadal	Surna	BN00018125	v for Gulla	C
Rauma	Rauma	BN00038798	ved Bjønnahølen	B
Rauma	Rauma	BN00001744	Skiri	B
Rauma	Isa	Ikke i NB	Grøvdalen: Svartli-Ekra	A
Vanylven	Gusdalselva	BN00012907	Hellebostmyrane	B
Sør-Trøndelag:				
Orkdal	Orkla	BN00025779	Solhusøra-området	B
Orkdal	Orkla	BN00025768	Melandsumpen	B
Melhus	Gaula	BN00029519	Gaulasumpen	A
Melhus	Gaula	BN00029507	Øst for Eidsmo	B
Melhus	Svorka	BN00029521	Storøya-Skolda	B
Meldal		BN00040188	Lomtjønna v Stokksætrin	B
Osen	Steindalselva	BN00009560	Neset	B
Oppdal	Gisna	BN00026980	Gisna	B
Selbu	Tømra	BN00039748	kroksjø (Tømra)	B
Selbu	Nea	BN00058002	Kallarneset (Nea)	B

12. Litteratur

- Aagaard, K. & Dolmen, D. 2006. Biologisk mangfold i dammer i Sør-Trøndelag 2003 og 2004. Zoologisk notat 2006-4. NTNU, 31.
- Aanes, K.J. & Bækken, T. 1989. Bruk av vassdragets bunnfauna i vannkvalitetsklassifiseringen. Nr 1. Generell del. NIVA rapport, 62.
- Angell-Petersen, S. 2012. Faggrunnlag for naturtypen: Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti. Sweco, Norge (upubl.)
- Arnekleiv, J.V. 1997. Rotenonbehandlingens effekt på bunndyr i Rauma- og Hensvassdraget, Møre & Romsdal. Del 1: kvalitative undersøkelser. Rapport NTNU, Vitenskapsmuseet. Zoologisk serie 1997-8. Laboratoriet for ferskvannøkologi og innlandsfiske nr.108, 48.
- Brandrud, T.E. og Mjelde, M. 1992. Leiravassdraget. Undersøkelse av makrovegetasjonen i nedre del av Leira og i kroksjøer og dammer på Leiras elveslette. Akershus Fylkeskommune. Vannbruksplanutvalget for Romerike, rapp. nr. 12.
- Cairns, J.J. & Pratt, J.R. 1993. A history og biological monitoring using benthic macroinvertebrates. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates (eds D.M. Rosenberg and V.H.Resh), Chapman & Hall, New York, 10-27.
- Davidson, A.G., Kjærstad, G., Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. 2013. Kartlegging av kalksjøer og kroksjøer i Sør-Trøndelag i 2011 og 2012. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2013-3, 42.
- Direktoratsgruppa vanddirektivet 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013.
- DN 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning. DN Håndbok 13, 2. utgave.
- Dolmen D. & Strand L.Å. 1991. Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med hovedvekt på Tjønnområdet, Tynset. Vitenskapsmuseet. Rapport zoologisk serie 1991-3.
- Donohue, I., Jackson, A.L., Pusch, M.T. & Irvine, K. 2009. Nutrient enrichment homogenizes lake benthic assemblages at local and regional scales. Ecology, 90, 3470-3477.
- Elven, R. & Høiland, K. 1996. Utkast til ny versjon av norsk rødliste for karplanter. Notat 03.11.1996.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Fremstad, E. 1985. Flerbruksplan for vassdrag i Gudbrandsdalen. Botaniske undersøkelser. 1. Inventering av flommarkene langs Lågen. Økoforsk rapport 1985:3.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.
- Fremstad, E. 1998. Flommark langs Glåma i Hedmark. En botanisk inventering. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen. Rapport 7/98.

- Hellsten, S., Tierney, D., Mjelde, M., Ecke, F., Willby, N., Phillips, G. 2011. NGIG Lake macrophytes. European Commission Directorate General. JRC; Joint Research Centre. Institute of Environment and Sustainability. WFD Intercalibration: Milestone 5 report.
- Kålås, J.A., Viken, A., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norge.
- Langangen, A. 2007. Kransalger og deres forekomst i Norge. Saeculum Forlag, Oslo.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det Norske Samlaget. 6. utg. ved Reidar Elven.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Mjelde, M. 1997. Virkninger av forurensning på biologisk mangfold: Vann og vassdrag i by- og tettstedsnære områder. Vannvegetasjon i innsjøer - effekter av eutrofiering. En kunnskapsstatus. NIVA-rapport lnr. 3755-97.
- Mjelde, M. 2006. Vannvegetasjon i dammer og flomløp på elvesletter: artsmangfold i forhold til flompåvirkning og næringstilførsel. s21-23 i: Sandlund, OT., Hovik, S., Selvik, JR., Jonsson, B. (red.) 2006. Nedbørfeltorientert forvaltning av store vassdrag. NINA Temahefte 35. 80s
- Mjelde, M. 2011. Ferskvann. – I: Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Mjelde, M., Langangen, A. Bækken, T., Pedersen, T. Gausemel, S. 2010. Handlingsplan for kalksjøer – Veileder for inventering i kalksjøer. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 4/10, 19 s.
- Mjelde, M. 1999. Vannvegetasjonen i små innsjøer, evjer og kroksjøer ved Glåma i Solør. Fylkesmannen i Hedmark Miljøveravdelingen Rapport nr. 1/99.
- Olsen, K.M., Blindheim, T. Faktaark for verneevaluering på naturtypenivå 2009. Naturtype: E03 Krok-sjøer, flomdammer og meanderende elveparti. I: Blindheim, T., Thingstad, P.G., Gaarder, G. (red.). 2011. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter. NINA rapport 539.
- Rørslett, B. 1991. Principal determinants of aquatic macrophyte richness in northern European lakes. *Aquatic Botany* 39: 173–193.
- Rørslett, B. 2000. Tilgroing og vannkvalitet i Herstrømbukta, Nedre Eiker. NIVA-rapport lnr. 4235.
- Sandlund, OT., Hovik, S., Selvik, JR., Jonsson, B. (red.) 2006. Nedbørfeltorientert forvaltning av store vassdrag. NINA Temahefte 35.
- Schartau, A.K., Dolmen, D., Hesthagen T., Mjelde, M., Walseng, B., Ødegaard, F., Økland, J., Økland, K.A., Bongard. 2008. Ferskvann – Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken, Norge (www.artsdatabanken.no)
- Schartau, A.K., Moe, S.J., Sandin, L., Mcfarland, B. & Raddum, G.G. 2008. Macroinvertebrate indicators of lake acidification: analysis of monitoring data from UK, Norway and Sweden. *Aquatic Ecology*, 42, 293-305.
- Solimini, A.G., Free, G., Donohue, I., Irvine, K., Pusch, M., Rossaro, B., Sandin, L. & Cardoso, A.C. 2006. Using benthic macroinvertebrates to assess ecological status of lakes. Current knowledge and a way forward to support WFD implementation. Report EUR 22347 EN for the European Commission,

Directorate-General Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 44pp.

Solimini, A.G. & Sandin, L. 2012. The importance of spatial variation of benthic invertebrates for the ecological assessment of European lakes. *Fundamental and Applied Limnology*, 180, 85-89.

Tolonen, K.T., Hamalainen, H., Holopainen, I.J. & Karjalainen, J. 2001. Influences of habitat type and environmental variables on littoral macroinvertebrate communities in a large lake system. *Archiv Fur Hydrobiologie*, 152, 39-67.

Verdonschot, R.C.M. & Peeters, E. 2012. Preference of larvae of *Enallagma cyathigerum* (Odonata: Coenagrionidae) for habitats of varying structural complexity. *European Journal of Entomology*, 109, 229-234.

14. Vedlegg

Vedleggstabell 1. Latinske og norske navn for vannvegetasjonen

Latinske navn	Norske navn
ISOETIDER	
<i>Elatine orthosperma</i>	nordlig evjebloom
<i>Eleocharis acicularis</i>	nålesivaks
<i>Isoetes echinospora</i>	mjukt brasmegras
<i>Isoetes lacustris</i>	stivt brasmegras
<i>Limosella aquatica</i>	evjebrodd
<i>Lobelia dortmanna</i>	botngras
<i>Ranunculus reptans</i>	evjesoleie
<i>Subularia aquatica</i>	sylblad
ELODEIDER	
<i>Batrachium floribundum</i>	stovasssoleie
<i>Batrachium trichophyllum</i>	småvasssoleie
<i>Batrachium fl. x trichophyllum</i>	
<i>Callitriche cophocarpa</i>	dikevasshår
<i>Callitriche hamulata</i>	klovasshår
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	høstvasshår
<i>Callitriche palustris</i>	småvasshår
<i>Callitriche stagnalis</i>	dikevasshår
<i>Hippuris vulgaris</i>	hesterumpe
<i>Juncus bulbosus</i>	krypsiv
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	tusenblad
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	kamtusenblad
<i>Potamogeton alpinus</i>	rusttjønnaks
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	småtjønnaks
<i>Potamogeton gramineus</i>	grastjønnaks
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	buttjønnaks
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	hjertertjønnaks
<i>Potamogeton pusillus</i>	granntjønnaks
<i>Potamogeton x sparganifolius</i>	-
<i>Ruppia chirrhosa</i>	skruhavgras
<i>Stuckenia filiformis</i>	trådtjønnaks
<i>Stuckenia x suecicus</i>	-
<i>Utricularia intermedia</i>	gytjeblererot
<i>Utricularia minor</i>	småblererot
<i>Utricularia ochrolauca</i>	mellomblærerot
<i>Utricularia vulgaris</i>	storblærerot
NYMPHAEIDER	
<i>Nuphar pumila</i>	soleinøkkerose
<i>Nymphaea alba</i>	hvit nøkkerose
<i>Persicaria amphibia</i>	vass-slirekne
<i>Potamogeton natans</i>	vanlig tjønnaks
<i>Sparganium angustifolium</i>	flotgras
<i>Sparganium emersum</i>	stautpiggknopp
<i>Sparganium hyperboreum</i>	fjellpiggknopp
<i>Sparganium natans</i>	småpiggknopp
LEMNIDER	
<i>Lemna minor</i>	andemat
<i>Lemna trisulca</i>	korsandemat
KRANSALGER	
<i>Chara virgata</i>	skjørkrans
<i>Nitella flexilis</i>	glansglattkrans
<i>Nitella opaca</i>	mattglattkrans

Vedleggstabell 2. Vannfauna i kroksjøer mm i Møre og Romsdal høsten 2013. Fullstendige artslistene for de ulike lokalitetene og prøvetakingsmetodene; SP=sparkeprøve, S=stangsil, L=lufthåv og O=observasjon. Fullstendig lokalitetsnavn, se tabell 1.

Latinske navn	Stasjon Habitat	MR-16a						MR-1a						MR-2						MR-11b						MR-4		
		stein		land	mudder		land	stein		land	mudder		land	stein		mudder		land	stein		mudder		land	mudder		land		
SP/S/L/O	Metode	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	SP	S	L	SP	S	SP	S	L	SP	S	L		
<i>Acilius sulcatus</i>	bille	2	4																									
<i>Agabus bipustulatus</i>	bille										2	3																
<i>Dytiscidae indet</i>	bille		1		7	2					1	2			1													
<i>Haliplus fulvus</i>	bille																				1				2	1		
<i>Haliplus ruficollis ad</i>	bille										2	5		5	7	4	2											
<i>Haliplus sibiricus</i>	bille										1	1																
<i>Hydroporus palustris ad</i>	bille	1	1		1						1																	
<i>Ilybius ater</i>	bille																											
<i>Ilybius fuliginosus</i>	bille				1	1																						
<i>Oreodytes alpinus</i>	bille													1	5													
<i>Oreodytes sanmarkii</i>	bille													2	3	6	1											
<i>Oligochaeta</i>	fåbørstemark	20	6		4			6	20					22	14	24	32		4		1				2			
<i>Helobdella stagnalis</i>	igle	8	3																									
<i>Gammarus duebeni</i>	marflo							80	536																			
<i>Gammarus zadacchi</i>	marflo													8	12	12	5											
<i>Hydrachnidae</i>	midd													6	16	48	5								1			
<i>Sphaeriidae indet</i>	musling	16	4		20	6								10	10	80	30				1			1	1			
<i>Gyraulus acronicus</i>	snegl													12	8	4	10											
<i>Gyraulus sp</i>	snegl													1		2	1											
<i>Radix balthica</i>	snegl													30	20	20	40		5	3	1					8		
<i>Radix labiata/balthica</i>	snegl													66	42	60	20		5	1	1	5						
<i>Luectra digitata ad</i>	steinflue																								1			
<i>Nemoura cinerea</i>	steinflue																		1	1								
<i>Nemoura sp lv</i>	steinflue													1														
<i>Nemurella pictetii</i>	steinflue																										1	
<i>Leuctra fusca</i>	steinflue																	1										
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stingsild							15	64				4	3	6	32	4				3	5		20	16			
<i>Carcinus maenas</i>	strandkrabbe							1	2																			
<i>Gerris lacustris</i>	tege						1																					
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	tege				2	1																						
<i>Hesperocorixa sp</i>	tege				4	4																						

Vedleggstabell 2. forts.

Latinske navn	Stasjon Habitat	MR-16a						MR-1a						MR-2						MR-11b						MR-4		
		stein		land		mudder		stein		land		mudder		stein		mudder		land		stein		mudder		land		mudder		land
SP/S/L/O	Metode	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	SP	S	L	SP	S	SP	S	L	SP	S	L		
<i>Ceratopogonidae</i> indet	tovinge																										5	
<i>Chironomidae</i> indet	tovinge	210	120		172	124		15	8					2024	1072	2500	1707		36	48	4	9				320	222	
<i>Culicidae</i> indet	tovinge	1	1																									
<i>Empididae</i> indet	tovinge																				1							
<i>Tipulidae</i> indet	tovinge													6	4	3	8											
<i>Phacopteryx brevipennis</i>	vårflue			1																				1			5	
<i>Beraeodes minutus</i>	vårflue														1													
<i>Limnephilidae</i> indet ad	vårflue						1																		2			
<i>Limnephilidae</i> indet lv	vårflue										1	2																
<i>Limnephilus borealis</i>	vårflue																									20		
<i>Limnephilus germanus</i>	vårflue												6															
<i>Limnephilus affinis</i>	vårflue											3																
<i>Limnephilus</i> sp ad	vårflue			1														2										
<i>Phryganeidae</i> indet pupae	vårflue	10	6																									
<i>Trichoptera</i> indet pupae	vårflue																											
<i>Aeshna grandis</i> lv	øyenstikker				2	2																						
<i>Aeshna grandis</i> ad	øyenstikker																										1	
<i>Aeshna</i> sp lv	øyenstikker				3	8																						
<i>Coenagrion hastulatum</i>	øyenstikker				3	8																						
<i>Coenagrion</i> sp	øyenstikker					2																						
<i>Coenagrionidae</i> indet	øyenstikker				12	10																						
<i>Cordulia aenea</i> lv	øyenstikker				2																							
<i>Lestes sponsa</i> ad	øyenstikker																										1	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	øyenstikker					1																						
<i>Somatochlora metallica</i> lv	øyenstikker																											
<i>Sympetrum danae</i>	øyenstikker						2																					
sum individer		268	146	2	233	169	4	117	630	0	8	#	9	2197	1220	2796	1865	3	51	54	13	19	24	351	249	8		
antall taksa		8	9	2	13	12	3	5	5	0	6	6	2	15	14	14	13	2	5	5	8	3	4	7	6	4		

Vedleggstabell 2 forts.

Latinske navn	Stasjon Habitat	MR-6				MR-9a			MR-7		
		mudder		land		mudder		land	mudder		land
SP/S/L/O	Metode	SP	S	L	O	SP	S	L	SP	S	L
<i>Agabus bipustulatus</i>	bille		2								
<i>Agabus sp</i>	bille					1					
<i>Haliphus ruficollis ad</i>	bille					1	1		1	2	
<i>Haliphus sibiricus</i>	bille								1		
<i>Hydroporus palustris ad</i>	bille					1					
<i>Ilybius fuliginosus</i>	bille						1				
<i>Claeon simile</i>	døgnflue						1				
<i>Oligochaeta</i>	fåbørstemark	5	1								
<i>Hydrachnidae</i>	midd	2	4						12	6	
<i>Sphaeriidae indet</i>	musling	8	12				10		18	13	
<i>Radix labiata/balthica</i>	snegl					4	30		38	70	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stingsild	22	20			6	2		10	12	
<i>Gerris odontogaster</i>	tege		2								1
<i>Gerris lateralis</i>	tege										2
<i>Chironomidae indet</i>	tovinge	230	144			12	4		42	22	
<i>Culicidae indet</i>	tovinge		1								
<i>Phacopteryx brevipennis</i>	vårflue							2			
<i>Limnephilidae indet ad</i>	vårflue										2
<i>Limnephilus borealis</i>	vårflue										12
<i>Limnephilus sp ad</i>	vårflue										1
<i>Aeshna grandis lv</i>	øyenstikker	6	4								
<i>Aeshna juncea lv</i>	øyenstikker		1								
<i>Aeshna sp lv</i>	øyenstikker	1									
<i>Lestes sponsa ad</i>	øyenstikker			12							
<i>Sympetrum danae</i>	øyenstikker			4				1			
sum individer		274	191	16	0	25	49	3	122	125	18
antall taksa		7	10	2	0	6	7	2	7	6	5

Vedleggstabell 3. Vannfauna i kroksjøer mm i Sør-Trøndelag høsten 2013. Fullstendige artslister for de ulike lokalitetene og prøvetakingsmetodene; SP=sparkeprøve, S=stangsil, L=lufthåv og O=observasjon. Fullstendig lokalitetsnavn, se tabell 1.

Latinske navn SP/S/L/O	Stasjon Habitat Metode	ST-12					ST-6			ST-5				
		mudder		stein		land	mudder		land	mudder		land		
		SP	S	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	O	
<i>Agabus congener</i>	bille						2	1						
<i>Agabus arcticus</i>	bille						1							
<i>Colymbetinae indet lv</i>	bille	1			2									
<i>Dytiscidae indet</i>	bille	3	1	3	1		1	1		1				
<i>Haliphus ruficollis ad</i>	bille	1	1											
<i>Haliphus sp lv</i>	bille	3		1						1	2			
<i>Hydroporus palustris ad</i>	bille		1											
<i>Hydroporus umbrosus ad</i>	bille				1									
<i>Ilybius ater</i>	bille											1		
<i>Ilybius fuliginosus</i>	bille									1	3			
<i>Ilybius sp lv</i>	bille						1	2						
<i>Cloeon dipterum/inscriptum</i>	døgnflue						160	102		1	1			
<i>Cloeon sp</i>	døgnflue	1												
<i>Argyroneta aquatica</i>	edderkopp	1	2		1									
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	stingsild	67	42	50	30					20	16			
<i>Oligochaeta indet</i>	fåbørstemark		1	4			3							
<i>Glossiphonia complanata</i>	igle				2					1				
<i>Glossiphonia sp</i>	igle				1									
<i>Helobdella stagnalis</i>	igle	3	5	2	4									
<i>Hydrachnidae indet</i>	midd									4				
<i>Sphaeriidae indet</i>	musling	2	1		1		2	1		8	4			
<i>Bufo bufo</i>	Padde													1
<i>Bathyomphalus contortus</i>	snegl						2	13		10	20			
<i>Gyraulus acronicus</i>	snegl	27	43	60	88		20	16		30	70			
<i>Gyraulus crista</i>	snegl	2	1		2		3	1		1	1			
<i>Gyraulus sp</i>	snegl	3	4	4	12									
<i>Radix balthica</i>	snegl	20	20	5	20		7	5		30	50			
<i>Radix labiata/balthica</i>	snegl	29	22	4	50					50	120			
<i>Gerris lacustris</i>	tege					1								
<i>Callicorixa producta</i>	tege				1									
<i>Corixidae indet lv</i>	tege						1							
<i>Gerris lacustris</i>	tege	1	2		1			2			4			
<i>Gerris odontogaster</i>	tege	1									1			
<i>Gerridae indet</i>	tege	3	2	4	4		4	1		3	2			

Vedleggstabell 3. forts.

Latinske navn SP/S/L/O	Stasjon Habitat Metode	ST-12						ST-6			ST-5			
		mudder		stein		land	mudder		land	mudder		land		
		SP	S	SP	S	L	SP	S	L	SP	S	L	O	
<i>Hesperocorixa</i> sp	tege											2		
<i>Ceratopogonidae</i> indet	tovinge	1		5	1		5	2						
<i>Chaoborus</i> sp	tovinge						3	1						
<i>Chironomidae</i> indet	tovinge	35	54	320	102		240	170		220	14			
<i>Culicidae</i> indet	tovinge	1	3	2			3	6		4	1			
<i>Phacopteryx brevipennis</i>	vårflue					1								
<i>Limnephilidae</i> indet ad	vårflue						2		1				2	
<i>Limnephilidae</i> indet lv	vårflue	1	2				1	1						
<i>Limnephilus</i> sp ad	vårflue								1					
<i>Phryganea grandis/bipunctata</i> lv	vårflue		1	2	1									
<i>Phryganeidae</i> indet	vårflue						3	2		12	5			
<i>Aeshna grandis</i> lv	øyenstikker	3	1	2	2		6	5		4	4			
<i>Aeshna juncea</i> lv	øyenstikker		1											
<i>Aeshna</i> sp lv	øyenstikker			2			15	25						
<i>Coenagrion armatum</i>	øyenstikker	1	4		1									
<i>Coenagrion hastulatum</i>	øyenstikker	1	1		2		9	6						
<i>Coenagrion johanssoni</i>	øyenstikker							1						
<i>Coenagrion</i> sp	øyenstikker	1	1	2	1									
<i>Coenagrionidae</i> indet	øyenstikker									6	4			
<i>Cordulia aenea</i> lv	øyenstikker						3	1						
<i>Lestes sponsa</i> ad	øyenstikker					1							3	
<i>Lestes sponsa</i> lv	øyenstikker						1							
<i>Leucorrhinia</i> sp lv	øyenstikker						1							
<i>Libellula quadrimaculata</i>	øyenstikker						1							
<i>Sympetrum danae</i>	øyenstikker					1			1					
<i>Aeshna grandis</i> ad (observasjon)	øyenstikker													1
<i>Zygoptera</i> indet lv	øyenstikker	4	2	1	2					6	2			
sum individer		216	218	473	333	4	500	365	3	413	327	5	2	
antall taksa		26	25	18	25	4	27	22	3	20	21	2	2	

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no