

1777

NINA Rapport

Bunndyr i Rusasetvatnet 2019

Terje Bongard



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Bunndyr i Rusasetvatnet 2019

Terje Bongard

Bongard, T. 2020. Bunndyr i Rusasetvatnet 2019. NINA Rapport 1777. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, februar 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4534-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Morten A. Bergan

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Ingeborg Palm Helland (sign.)

OPPDRAUGSGIVER

Ørland kommune

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

Ørland kommune, Fakturanr: 7BPA Fakturamottak 7160 Bjugn

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Harriet de Ruiter

FORSIDEBILDE

Stasjon 1, vestenden av Rusasetvatnet © NINA

NØKKELOORD

- Ørland kommune, Trøndelag
- Overvåking ferskvannsfåuna
- Restaurering av ferskvann
- Vannforskriften

KEY WORDS

- Freshwater invertebrates survey
- Restoration of freshwater
- Water frame directive

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Bongard, T. 2020. Bunndyr i Rusasetvatnet 2019. NINA Rapport 1777. Norsk institutt for naturforskning.

Ørland kommune har igangsatt restaurering av Rusasetvatnet, som har vært drenert og mer eller mindre tørrlagt i mange år. Det meste av det opprinnelige arealet har nå vært vanndekt siden høsten 2016. Det var ønskelig med en kartlegging av bunndyrsamfunnet, og NINA ble engasjert for å prøveta biomangfoldet høsten 2019. Fem stasjoner ble undersøkt, og omtrent 9000 organismer ble gjennomgått og artsbestemt. Resultatene viste at økologisk tilstand fremdeles er dårlig. Det mangler store deler av forventet arts mangfold. Det er sannsynligvis mange grunner til dette, hvorav tre peker seg ut: 1. Det har bare vært tre sesonger med vanndekt areal, og naturlig rekruttering av arter fra omgivende lokaliteter kan ta lang tid. 2. Det er enorme mengder trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) til stede. Arten er en effektiv predator, og vil kunne holde arts mangfoldet nede. 3. Vannet har et høyt jerninnhold, som imidlertid kompenseres av høyt kalkinnhold, men vannkvaliteten må karakteriseres som usikker. Det er sannsynligvis i tillegg en betydelig eutrofierende landbruksavrenning til vannet. Det anbefales å tilbakeføre bekkeløpet. Vanngjennomstrømningen vil bedre vannkvaliteten, øke artsrekrutteringen og bedre oppgangsf forholdene for sjørret. Dette vil øke predasjonen på stingsilda.

Terje Bongard
NINA, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim
Terje.bongard@nina.no
Tlf +47986 44 786

Abstract

Bongard, T. 2020. Freshwater invertebrates in Rusasetvatnet. NINA Report 1777. Norwegian Institute for Nature Research.

Ørland municipality started in 2016 to restore an important inland water, Rusasetvatnet, which was drained more than 20 years ago, and has been more or less dry since. NINA was engaged to do a survey of the fauna in order to evaluate ecological status. Five localities were sampled, and about 9000 organisms were examined. The species composition was still very low, and ecological status is considered to be bad. Three main reasons for this are discussed: 1. There has only been three years of water covering the old lake area. Natural recruitment of species from localities in the vicinity will probably take many more years. 2. Extreme densities of three-spined sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*) are present. This species is an effective predator on benthic invertebrates. 3. The water quality is uncertain, in that both iron and calcium levels are high. In addition, agricultural runoff is likely one of the main causes for the observed eutrophication. Reintroducing the brook, which now is channeled outside on the west bank, will most likely have positive effects on all the problematic factors listed: Improving water quality, increase species introductions and reduce stickleback densities through increased predation from sea trout.

Terje Bongard
NINA, Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim
Terje.bongard@nina.no
Tlf +47986 44 786

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Stasjonsbeskrivelser, materiale og metoder	9
2.1 Stasjonsbeskrivelser	9
2.2 Materiale og metoder	11
3 Resultater og diskusjon	13
3.1 Konklusjon	15
4 Vedlegg	17
5 Referanser	18

Forord

Ørland kommune igangsatte høsten 2016 restaurering av naturmangfold og vannkvalitet i Rusasetvatnet. Vannet er derfor svært ungt, og med naturlig rekrutteringshastighet vil det sannsynligvis ta mange år før økosystemet har rehabilitert seg. For å følge med på rehabiliteringen engasjerte kommunen NINA til å utføre bunndyrundersøkelser høsten 2019. Formålet var en statusoppdatering av bunndyrsamfunnet, og en vurdering av økologisk tilstand for biomangfoldet i vannet.

Vi takker for oppdraget.

Trondheim 5.2.2020

Terje Bongard

1 Innledning

Rusasetvatnet var opprinnelig Ørland kommunes største vann. Vannet har en lang historie med oppdemninger og tørrlegginger som strekker seg helt tilbake til 1600-tallet (Borch 2006). Oppdemningen ble gjort for møllevirksomhet, og senere som drikkevannskilde. Gamle amtskart (1800-tallet) viser at vannhøyden på det høyeste lå rundt 15,8 moh, men det ble bare brukt som midlertidig magasinerings av vann. Om sommeren ble vannet senket, slik at deler av arealet ble brukt til beite. Denne reguleringen, sammen med et aktivt beite, begrenset vannvegetasjonen. Under 2. verdenskrig laget tyskerne ny demning og forbygninger for å sikre en fastere vannhøyde som ble lagt til 15,8 moh. Dette var for å skaffe en bedre drikkevannsforsyning til Ørland flystasjon, samt til kommunens innbyggere. Vannets utbredelse dekket da ca 414 daa, og årstidsvariasjonene i vannhøyde opphørte. En mer stabil vannstand ga grunnlag for en kraftigere vannvegetasjon. Den kraftigere vannvegetasjonen som utviklet seg etter krigen, sammen med økt avrenning fra landbruk og spredt avløp, gjorde sjøen til en eutrof (og spesielt interessant) fuglebiotop. Vannet var derfor med i verneplan for våtmark på slutten av 1970-tallet. I 1981 opphørte kommunens bruk av vannet som drikkevannskilde, og i 1983 ble demningen fjernet. I 1989 ble Rusasetvatnet ytterligere senket 30 cm, gjennom senkningsarbeider i Stamselva og Reitbekken. Vannets størrelse var da ca 100 daa etter dette arbeidet. I 1995 ble økonomisk kartverk revidert, og areal på vannflaten ble da beregnet til 85 daa. I 1997 ble Reitbekken kanalisert ved å lede bekken i en kanal vest for det som var igjen av vannet. Dette reduserte vanngjennomstrømmingen og senket vannivået. I september 1998 var vannet nesten borte, og arealet av åpent vannspeil ble redusert til 17 daa. Rusasetvatnet var tørrlagt store deler av 2000-tallet. Høsten 2016 ble vannspeilet hevet permanent til dagens nivå med formål å tilbakeføre vannet til god økologisk tilstand. Området er naturskjønt, med god tilrettelegging for besøkende.

Figur 1 viser hvordan vannspeilet så ut i 1969, på 2000-tallet, og etter restaureringen 2016. For en mer detaljert historisk gjennomgang av tørrlegginger og oppdemninger vises det til Borch 2006.

Figur 1. Flyfoto av Rusasetvatnet. Fra øverst til nederst: 1969, 2000-tallet og 2017.

1969. Man ser innløpet til Reitbekken øverst, og utløpet Stamselva rett sør:



Tørrelegginger på 2000-tallet:



Nytt vannspeil, bilde fra 2017. Man ser her at bekkeløpet er lagt utenom vannet, på vestsiden:



2 Stasjonsbeskrivelser, materiale og metoder

Rusasetvatnet er kraftig myrpåvirket, med høyt jerninnhold. Til tross for myrpåvirkningen er vannet kalkrikt, med pH på 7,9. Det næringsrike vannet gir en enorm plantevekst langs breddene. Bunnen langs bredden består derfor av råtnende organisk materiale og gammel myr som er svært vanskelig å gå i. Enkelte områder med marin skjellsand er lettere å prøveta. Nordenden er bunnløs, og i praksis utilgjengelig for prøvetaking fra land. I sørøstenden er det derfor satt opp skilt som advarer mot å gå vekk fra den anlagte stien på grunn av de ustabile grunnforholdene.

2.1 Stasjonsbeskrivelser

Vi prøvetok fem stasjoner 10. oktober 2019, se **Figur 2** og **3**.

Figur 2. Kart over stasjonene som ble prøvetatt.



Figur 3. Bilder og beskrivelser av prøvetakingsstasjonene i Rusasetvatnet.



Stasjon 1 (se også forsidebildet). I det nordvestre hjørnet av vannet. Kraftig begroing med bunnløst mudder. Prøvetatt med tre Z-sveip (håvslag tatt så vidt over bunnen).



Stasjon 2. Lite område med fast bunn med skjellsand og stein, mulig å prøveta. Algebegroing. 30 sekunder sparkeprøve.



Stasjon 3. Bak brygga som ses i bakgrunnen. Gruntområde med fastere bunn. Tett algebegroing. 40 meter sparkeprøve.



Stasjon 4. Grunt område med fastere bunn. 60 meter sparkeprøve.



Stasjon 5. Helt i østenden. Fastere kant mot dypere bunn med dynn. 30 meter sparkeprøve.

2.2 Materiale og metoder

Artsforekomster og antall i prøvene er presentert i **Vedlegg 1**. Over 9000 dyr ble gjennomgått i de fem prøvene. Prøvene ble artsbestemt ved NINA Trondheims laboratorium. Stasjonene er etablert som nye og resultatene lagt inn i vannmiljøbasen.

Metoder for innsamling av bunndyr er beskrevet i gjeldende veileder til vannforskriften for klassifisering av miljøtilstand i vann (Anonym 2018). Standarden oppgis til treminutters prøver, men i stillestående vann med mudder, dyann og slam er dette som regel ikke mulig å få til. Vi inventerte lokalitetene med sparkehåv utstyrt med et 500 µm nett, med ulik prøvestørrelse tilpasset substratet. Håven brukes også til Z-sveip på substrat som ikke kan tråkkes i. Håven føres her fram og tilbake rett over substratet, som en Z (Dolmen 1992).

ASPT-indeksen brukes for tiden som standard for å vurdere økologisk tilstand ut fra faunaens sammensetning. Den er opprinnelig utviklet for rennende vann i Europa, men brukes nå også for stillestående lokaliteter. Indeksens begrensninger og forklaringsevne er generelt svak, særlig for stillestående vann (Bongard et al. 2011). Indeksens slår kraftig ut på bakgrunn av enkeltindivider, og har problemer med å fange opp manglende taksa. Vi har derfor vurdert økologisk tilstand ut fra avviket mellom observert artsmangfold og hva en kan forvente av biomangfold for regionen som Ørlandet er en del av. Denne vurderingen settes i relasjon til de normative definisjonene for EUs femdelte skala for økologisk tilstand som beskrevet i **Tabell 1**.

Tabell 1. Klassifisering av økologisk tilstand etter de normative definisjonene i Vanndirektivets Anneks V.

Økologisk tilstand	Forklaring
Meget god økologisk tilstand	Dette er referansetilstanden, det vil si slik økosystemet framstår som om det er uten, eller omtrent uten, menneskelig påvirkning.
God økologisk tilstand	Påvirkningen er innen akseptable nivåer. Økosystemet er nesten intakt og er bærekraftig. Representerer EUs minimumsmål for alle vannobjekter.
Moderat økologisk tilstand	Økosystemet viser tegn på stress som forringer mangfoldet. Usikker bærekraftighet. Vannobjektet skal derfor være gjenstand for tiltak.
Dårlig økologisk tilstand	Skadet økosystem med betydelig forringet mangfold i form av manglende arter og/eller oppblomstring av enkelte hardføre arter. Ikke bærekraftig.
Meget dårlig økologisk tilstand	Økosystemene svært skadet.

Det finnes ingen eksakt metode for å vurdere eller klassifisere økologisk tilstand for stillestående vann. En kan imidlertid forankre vurderingene i avvik fra forventningssamfunn ut fra tidligere kartlegginger av biomangfoldet i regioner og områder (Aagaard 1987, Aagaard & Dolmen 1996, Bongard & Aagaard 2006, Nøst 1986). Dette er heller ingen sikker metode, men gir et bedre resultat enn en ren indeksering av forekomstene.

3 Resultater og diskusjon

Rusasetvatnet ligger i et lavlandsområde under marin grense, og forventes å være en «hot-spot» for artsmangfold. Mild vinter, kalkrikt og grunt vann burde ligge til rette for et rikt invertebratsamfunn bestående av et stort mangfold av arter. Imidlertid ble det funnet svært få arter, som i tillegg er ansett som forurensningstolerante. Mange grupper og arter som forventes i stillestående vann og dermed i Rusasetvatnet var totalt fraværende. Resultatene viser et svært fattig biomangfold, dominert av et fåtall tolerante arter og grupper (**Vedlegg 1**). Ustabile økosystemer kjennetegnes av at enkeltgrupper og arter dominerer, så også i denne undersøkelsen: Av totalt 9000 individer tilhørte 6500 familien fjærmygg (Chironomidae). Dette er den mest artsrike og vanligst forekommende bunndyrgruppa i ferskvann generelt. Artsbestemmelse av fjærmygg er vanskelig og svært tidkrevende, og krever store ressurser.

Nesten ingen andre tovinger ble funnet. Det ble funnet tre av de vanligste og mest tolerante artene døgnfluer, hvorav en art dominerte. Kun én vårflueart ble registrert, den husbyggende *Phryganea bipunctata*, men det ble funnet nesten 100 små, ubestembare individer i familien Limnephilidae, som er den mest artsrike familien vårfluer. Hvor mange ulike arter det var blant disse er ikke mulig å anslå. Ingen frittlevende vårfluer ble funnet. En eneste vannnymfeart av den vanlige slekten *Coenagrion* ble funnet.

Omtrent 900 snegl ble funnet i de fem prøvene, som imidlertid kun besto av de to vanligste artene i Norge. Dette underbygger at vannet er kalkrikt. To av de vanligste vannkalvartene (Dytiscidae) ble registrert med noen få individer. Kun en annen tolerant og vanlig forekommende billegruppe ble funnet, slekten *Halipplus*, vanntråkkere. Slekten består av flere arter, men er vanskelige å bestemme. Kun en vanlig art buksvømmer (Corixidae) ble funnet.

Av 9000 organismer ble det ikke funnet et eneste krepsdyr (*Gammarus sp.* eller *Asellus aquaticus*). Det burde vært flere krepsdyrarter til stede, både rene ferskvannsarter og ikke minst brakkevannsarter. Ingen steinfluer ble funnet, selv om det er forventet at denne gruppa har få arter i stillestående vann. Kalkrike lavlandsvann burde hatt flere arter snegl, men de 900 individene som ble registrert besto utelukkende av de to vanligst forekommende artene. Mange flere arter døgnfluer burde vært til stede, både gravende og svømmende former. Stillestående vann har også vanligvis forekomster av flere arter igler (Hirudinea), men ingen ble funnet. Fåbørstemark er tolerante, og burde vært til stede i store mengder, men bare noen få individer ble funnet. Mudderfluer (*Sialis sp.*) har få arter i Norge, men er omtrent alltid forekommende i prøver fra stillestående vann.

Alle stasjonene hadde enorme tettheter av fiskearten trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Vi har aldri sett så tette bestander før.

Det gir lite mening å regne ASPT-indeks når så få arter registreres. For å illustrere resultatene og relatere dem til de normative definisjonene for økologisk tilstand kan en vurdere det konkrete observerte avviket fra forventede artsforekomster for en urørt lokalitet i området. **Tabell 2** lister opp arter en kunne forvente ville være til stede i en urørt lokalitet.

Tabell 2. En vurdering av forventede arter - forventningssamfunnet - i et opprinnelig og urørt Rusasetvatn. Lista består av 63 arter og taxa. Eksempler på vanlige arter som burde være til stede er notert under noen av gruppene.

Krepsdyr		Vannkalver, eksempler	5
<i>Gammarus sp.</i>	2	<i>Nebrioporus depressus</i>	
<i>Asellus aquaticus</i>	1	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	
Bløtdyr, eksempler	4	<i>Platambus maculatus</i>	
<i>Lymnaea palustris</i>		Vanntråkkere	1
<i>Radix balthica</i>		Scirtidae	1
<i>Bathynomphalus contortus</i>		Øyenstikkere, eksempler:	6
<i>Gyraulus acronicus</i>		<i>Coenagrion hastulatum</i>	
Ertemuslinger	1	<i>Erythromma najas</i>	
Igler, eksempler	2	<i>Gomphus sp.</i>	
<i>Glossiphonia complanata</i>		<i>Somatochlora metallica</i>	
<i>Haemopsis sanguisuga</i>		Mudderfluer	1
<i>Erpobdella octoculata</i>		Vårfluer	
<i>Helobdella stagnalis</i>		<i>Oxyethira spp.</i>	1
Fåbørstemark	1	<i>Ithytrichia lamellaris</i>	1
Vannmidd	1	<i>Hydroptila spp.</i>	1
Døgnfluer, eksempler	10	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	
<i>Ephemera vulgata</i>		<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1
<i>Ephemera danica</i>		<i>Neureclipsis bimaculata</i>	1
<i>Caenis horaria</i>		<i>Holocentropus dubius</i>	1
<i>Caenis rivulorum</i>		<i>Cyrnus flavidus</i>	1
<i>Caenis luctuosa</i>		<i>Cyrnus trimaculatus</i>	1
<i>Centroptilum luteolum</i>		<i>Cyrnus insolutus</i>	
<i>Baetis digitatus</i>		<i>Hydropsyche sp.</i>	1
<i>Cloeon dipterum</i>		<i>Lepidostoma hirtum</i>	1
<i>Cloeon simile</i>		Limnephilidae eksempler	5
<i>Arthroplea congener</i>		<i>Nemotaulius punctatolineatus</i>	
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>		<i>Limnephilus spp.</i>	
<i>Leptophlebia marginata</i>		<i>Halesus digitatus</i>	
<i>Leptophlebia vespertina</i>		<i>Agrypnia obsoleta</i>	
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>		<i>Phryganea bipunctata</i>	
Steinfluer		<i>Molannidae</i>	
<i>Diura bicaudata</i>	1	Leptoceridae, eksempler	4
<i>Nemurella pictetii</i>	1	<i>Athripsodes aterrimus</i>	
<i>Nemoura cinerea</i>	1	<i>Athripsodes cinereus</i>	
<i>Nemoura avicularis</i>		<i>Mystacides azurea</i>	
<i>Protonemura meyeri</i>	1	<i>Mystacides longicornis</i>	
<i>Capnopsis schilleri</i>	1	<i>Trienodes bicolor</i>	
<i>Leuctra nigra</i>		<i>Ceraclea spp.</i>	
Buksvømmere	3	Tovinger, antall taxa	5

Tabell 3 sammenligner funnene fra Rusasetvatnet med det forventningssamfunnet foreslått i Tabell 2.

Det er mange usikre faktorer som må tas med i denne vurderingen, hvorav to av de viktigste er:

- I og med at undersøkelsen bare er utført på høsten, må forventet antall arter justeres ned. Typiske «sommer-arter» kan være borte fra vannforekomsten som følge av

livssyklus. Noen arter er voksne insekter utenfor fangbar rekkevidde, andre i eggstadiet, eller er så små nymfe-/larvestadier at de ikke registreres.

- I tillegg er prøvestørrelsene svært viktig for antall arter som forventes å bli registrert. Prøvetaking i denne type substrat er vanskelig å standardisere, så det foreligger en betydelig usikkerhet fra stasjon til stasjon.

Imidlertid er totalt antall organismer registrert omkring 9000, noe som gjør totalbildet noe sikrere.

Tabell 3. Avvik mellom forventet arts mangfold i en urørt lokalitet og registrert biomangfold i Rusasetvatnet. Totalt artsantall er vurdert ut fra hva en kan forvente av 9000 individer. Vurderingen av økologisk tilstand er justert etter prøvestørrelsen på hver stasjon. Total vurdering er gjort ut fra vannforskriftens krav om at laveste økologiske tilstand skal være retningsgivende.

Stasjon og prøve-størrelse	Observert/forventet artsantall	Observert/forventet	Økologisk tilstand
1, Stor prøve	14/30	0,5	Dårlig
2, Liten prøve	13/20	0,65	Moderat
3, Stor prøve	19/40	0,5	Dårlig
4, Stor prøve	13/50	0,25	Meget dårlig
5, Stor prøve	12/40	0,3	Meget dårlig
Total vurdering			Meget dårlig

Det er trolig mange grunner til at tilstanden er generelt dårlig for ferskvannsfaunaen i vannet. Disse tre faktorene er blant de viktigste :

1. Det har gått bare tre sesonger med vanddekt areal. Rekruttering av arter fra andre lokaliteter i omgivelsene kan ta flere år, og det er forventet at de mest utbredte og vanligst forekommende etablerer seg først. Spredningsevnen er ulik, flygeevnene er ulike, og mange grupper er avhengige av andre mekanismer enn et voksent, flygende stadium for å spre seg. Et mulig tiltak kunne være å hente substrat fra andre lokaliteter for å introdusere arter, men effekten vil være høyst usikker grunnet stingsildforekomstene. Et slikt tiltak bør imidlertid vurderes fortløpende.
2. Trepigget stingsild er en effektiv predator. Den finnes i enorme mengder i Rusasetvatnet. Det er åpenbart at den har en avgjørende betydning for bunndyrsamfunnet. Vi kjenner ikke til effektive tiltak som kan tynne ut bestanden. Stingsilda rekrutterer fra sjøen, og alle former for utfisking vil i tilfelle måtte gjentas kontinuerlig.
3. Vannkvaliteten er usikker. Jerninnholdet er høyt. Dette kompenseres av et høyt kalkinnhold, men jern er likevel en negativ faktor. Det er sannsynligvis også en betydelig landbruksavrenning til vannet, som bidrar til en kraftig eutrofiering.

Ved restaureringen la man Reitbekken i et løp utenom vannet, i stedet for samløp, som var opprinnelig tilstand. Man ville sannsynligvis ha oppnådd bedret vannkvalitet ved å la bekken gå slik den opprinnelig gjorde. Det ville også vært i tråd med tilbakeføring til naturtilstand. Det er sannsynlig at vannets selvrensningsevne ville blitt bedret ved en større gjennomstrømning. Behovet for terskel ville blitt mindre, og dermed lagt til rette for økt oppgang av sjørret. Dette ville igjen ha ført til økt predasjon på stingsild, særlig de mindre stadiene. Tilførsel av bekkevannet ville også ha åpnet en rekrutteringspassasje for arts mangfold, ikke bare fra selve bekken, men fra hele nedslagsfeltet (Bergan 2014, Bergan 2015).

3.1 Konklusjon

Økologisk tilstand vurdert ved bunndyrsamfunnet i Rusasetvatnet tilsvarer «dårlig» til «svært dårlig» høsten 2019. Økologisk tilstand for vannet er under press fra faktorer som kanskje ikke kan endres, som stingsildtetthet og usikker vannkvalitet. Et økosystem vil heller ikke alltid kunne gå tilbake til naturtilstand selv etter omfattende restaurering. Naturlig rekruttering vil

sannsynligvis bedre tilstanden med tiden. Det anbefales å legge bekkeløpet tilbake til vannet. Dette vil føre til større gjennomstrømning og bedret vannkvalitet, bedre spredningsmuligheter og rekruttering av arter, og bedret oppgangsmuligheter for sjøørret. Dette vil igjen øke predasjonen på stingsilda. Andre tiltak mot stingsildtettheten bør vurderes i årene framover, og i den forbindelse også mulige positive effekter av introduksjoner i form av substrat hentet fra omkringliggende lokaliteter.

Globalt er ferskvannskosystemer under så stort press at det har blitt kalt en biodiversitetskrise i ferskvann og ifølge «Living Planet Index» er det ferskvannsarter som forsvinner raskest i verden, med 83 % nedgang i gjennomsnitt (Grooten 2018, Reid et al. 2019). Norge har nesten 26 000 elver og innsjøer som skal forvaltes i henhold til vannforskriftens krav. Den første karakteriseringen etter vannforskriften fra 2013 viste at om lag en tredjedel av vannforekomstene ikke har miljømålet «god tilstand», og at nærmere halvparten står i fare for ikke å ha oppnådd «god tilstand» innen 2021. Det er påvirkninger knyttet til forsuring, avrenning fra jordbruket, overføringer og reguleringer i forbindelse med vannkraft, samt forurensning fra spredt avløp som gir størst risiko for ikke å nå miljømålene etter vannforskriften.

Det er derfor et svært viktig bidrag til bevaring av ferskvann Ørland kommune gjør ved å restaurere Rusasetvatnet.

4 Vedlegg

Vedlegg 1. Artsforekomster i prøver fra Rusasetvatnet 10.10.2019. Antall i hele prøven.

Stasjon	1	2	3	4	5
Prøvetype	9 hånslag (3 x Z-sveip)	30 sekunder	40 meter	60 meter	30 meter
Taxa:					
<i>Radix balthica</i>	60	30	500	100	60
<i>Gyraulus acronicus</i>	40	10	40	30	30
Muslinger	5	5	20	5	10
Fåbørstemark			5	10	
Midd		3		3	
<i>Døgnfluer</i>					
<i>Caenis horaria</i>	20	50	30	500	400
<i>Cloeon sp.</i>		10	30		20
<i>Leptophlebiidae</i>	15	20	40	80	90
<i>Leptophlebia marginata</i>	5		5	10	10
Buksvømmere					
<i>Sigara striata</i>	2		15	3	10
Vannkalvlarver		5	5		
<i>Nebrioporus depressus</i>			10		
<i>Oreodytes sanmarkii</i>	2				
Vanntråkkere					
<i>Halipus sp. Ad.</i>	3		10		5
<i>Halipus sp. Larv.</i>	25	10	30	30	20
Øyenstikkere					
<i>Coenagrion sp.</i>	2	2	5		
Vårfluer					
Limnephilidae	5	10	25	20	30
<i>Phryganea bipunctata</i>		1	5	2	
Tovinger					
Klegg	3		2		
Stankelbeinmygg			2		
Fjærmygg	30	50	1800	4000	600

Vedlegg 2. UTM-referanser (lat/lon) for prøvetakingstasjonene i Rusasetvatnet.

Stasjon	NORD	ØST
1	63.7248669	9.7163282
2	63.7264052	9.7183668
3	63.7232875	9.7185113
4	63.7219769	9.7247769
5	63.7219263	9.7292368

5 Referanser

Aagaard, K. & Dolmen, D. 1996. Limnofauna Norvegica. Tapir forlag.

Aagaard, K., Hågvær, S. 1987. Sjeldne insektarter i Norge. Økoforsk utredning nr. 6

Anonym. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanndirektivet.

Bergan, M.A. 2014. Vannøkologiske undersøkelser i vannforekomster på Ørlandet i 2013. Vannområde Nordre Fosen. . NIVA-rapport L.NR. 6646-2014

Bergan, M.A. 2015. Fiskebiologiske undersøkelser i Balsnesvassdraget på Ørland i 2014. Problemkartlegging og laksefisk som miljømål ved restaurering av Rusasetvatnet og tilknyttede bekkestrekninger. NINA Rapport 1176

Bongard, T. & Aagaard, K. 2006. BIOKLASS. Klassifisering av økologisk status i norske vannforekomster - elver. Forslag til bunndyrindeks for definisjon av Vanndirektivets fem nivåer for økologisk status. NINA Rapport NINA Rapport 113, 28 s. Norsk Inst. for Naturforskning.

Bongard, T., Diserud, O.H., Sandlund, O.T. & Aagaard, K. 2011. Detecting Invertebrate Species Change in Running Waters: An Approach Based on the Sufficient Sample Size Principle. *Benthem Open Environmental & Biological Monitoring Journal* 4: 72-82.

Borch, H. 2006. Nytt Rusasetvatn, Plan for restaurering av vatnet - Ørland kommune Bioforsk Rapport Vol. 1 Nr. 78, Jord og miljø

Dolmen, D. 1992. Dammer i kulturlandskapet - makroinvertebrater, fisk og amfibier i 31 dammer i Østfold. NINA Forskningsrapport 20: 1-63.

Grooten, M.a.A., R.E.A.(Eds). 2018. Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. WWF, Gland, Switzerland.

Nøst, T., Aagaard, K., Arnekleiv, J.V., Jensen, J.W., Koksvik, J.I., Solem, J.O. 1986. Vassdragsreguleringer og invertebrater. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning nr.1 1

Reid, A.J., Carlson, A.K., Creed, I.F., Eliason, E.J., Gell, P.A., Johnson, P.T.J., Kidd, K.A., MacCormack, T.J., Olden, J.D., Ormerod, S.J., Smol, J.P., Taylor, W.W., Tockner, K., Vermaire, J.C., Dudgeon, D. & Cooke, S.J. 2019. Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity 94(3): 849-873.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

1777

NINA Rapport

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4534-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger