

## Biologiske undersøkelser i forbindelse med ny reguleringsplan for Brønnøy Kalk AS

Bjørn Walseng  
Bror Jonsson  
Anders Often  
Ole Reitan



LAGSPILL



ENTUSIASME



INTEGRITET



KVALITET

## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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 vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

**Norsk institutt for naturforskning**

**Biologiske undersøkelser i forbindelse med ny reguleringsplan for Brønnøy Kalk AS**

Bjørn Walseng  
Bror Jonsson  
Anders Often  
Ole Reitan

Walseng, B., Jonsson, B., Oftan, A. & Reitan, O. 2006. Biologiske undersøkelser i forbindelse med ny reguleringsplan for Brønnøy Kalk AS. - NINA Rapport 218. 45 s.

Oslo, desember 2006

ISSN: 1504-3312

ISBN 10: 82-426-1778-3

ISBN 13: 978-82-426-1778-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad

OPPDRAKSGIVER(E)

Brønnøy Kalk AS

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Martin Solheim

NØKKEWORD

Nordland - Brønnøy Kalk AS – botanikk – ferskvann - fugl – vilt/pattedyr

KEY WORDS

County Nordland - Brønnøy Kalk AS – vegetation – freshwater – birds – mammals

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA Trondheim  
**NO-7485 Trondheim**  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo  
**Gaustadalléen 21**  
**NO-0349 OSLO**  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø  
**Polarmiljøsentret**  
**NO-9296 Tromsø**  
Telefon: 77 75 04 00  
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer  
**Fakkeltgården**  
**NO-2624 Lillehammer**  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 61 22 22 15

## Sammendrag

Walseng, B., Jonsson, B., Often, A. & Reitan, O. 2006. Biologiske undersøkelser i forbindelse med ny reguleringsplan for Brønnøy Kalk AS - NINA Rapport 218. 45 s.

I forbindelse med at Brønnøy Kalk AS fremmet forslag om ny reguleringsplan for Akselberg-Forbergskog i Brønnøy kommune, påtok NINA seg oppdraget med å vurdere konsekvensene for naturmiljøet av alternativene i den nye planen. Endringen innebærer en utvidelse av nåværende område for steinbrudd og masseuttak (dagbrudd) samt nye deponier/veier. Inngrepsområdet ligger sørøst av Brønnøysund og er avgrenset av de indre deler av Sørfjorden og Hyllvatnet i øst. Inngrepsområdet er ca 1 km bredt og strekker seg ca 4 km i nord-sør-retning. To vann, Skjørtjønnna og Hyllvatnet, blir berørt av inngrepene. En kort elvestrekning skiller de to vannene. Området har en berggrunn av kalkspat og dolomittmarmor. Området rundt eksisterende dagbrudd er i noen grad preget av virksomheten med tilførsel av kalkstøv og kalkfragmenter fra sprengningene i bruddet. Det er variert kalkvegetasjon, med i alt 12 verdifulle naturtyper, deriblant store areal med kalkbjørkeskog. Det ble funnet 287 karplantearter innen området. Ingen av disse er rødlistede, men det var gode forekomster av nasjonalt sjeldne kalkarter som kalktelg og lodneperikum. Kulturmarka rundt Høliaunet var variert, dog i gjengroing etter opphørt hevd. Det ble påvist tilsammen 32 krepsdyrarter i Hyllvatnet og 25 arter i Skjørtjønnna. *Pleuroxus laevis* som ble funnet i Skjørtjønnna, var ny for Nordland. Planktonsamfunnet i Hyllvatnet bestod av hele 10 arter mot tre i Skjørtjønnna. Tettheten av bunndyr var liten noe som blant annet skyldes den store tettheten av stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Både i krepsdyrprøvene, bunndyrprøvene og i mageinnholdet til ørreten ble det påvist mye stingsild. Skjørtjønnna hadde en tynn bestand av ørret der flere årsklasser manglet. I Hyllvatnet ble ørret (+sjørret), stingsild og røye fanget under prøvefisket. I tillegg er laks og ål også påvist. Mens ørreten har rekruteringsproblemer i vannet, synes ikke røye å ha det. Både geologi, vegetasjon og insektfaunaen medfører et rikt næringsgrunnlag for fugler og pattedyr. Selve utbyggingsområdet er lite, men er tilholdssted for mange arter i hekke-/yngletid om våren-forsommeren, eller under trekk mellom sommer- og vinterområder. De aller fleste arter en kunne forvente skulle hekke/yngle i området, ble registrert. Særlig viktig forvaltningsmessig er hekkeplasser for rødlisteartene hønsehauk og smålom/storlom. Aunvatnet og Skjørtjønnna er verdifulle og sårbare våtmarkslokaliteter. Eldre skog er viktig for hønsehauken som hekker i området. Intakt skog er viktig for trekket av pattedyr mellom sommer- og vinterbeiter.

Bjørn Walseng, Bror Jonsson og Anders Often, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo,  
Ole Reitan, NINA, Tungasletta 2, 7485 Trondheim

## Abstract

Walseng, B, Jonsson, B., Often, A. & O. Reitan. 2006. Biological investigations due to new plans for mining and processing activities by Brønnøy Kalk AS - NINA Oppdragsmelding 218. p. 1-45

Brønnøy Kalk AS has proposed a new plan for the exploitation of Akselberg-Forbergskog Limestone Quarry in the municipality of Brønnøy, the County Nordland in northern Norway. It includes a general expansion of the mining and processing activities which will affect the biology of the two lakes, Skjørtjønnna and Hyllvatnet. NINA was therefore hired to perform an environmental assessment study in 2006. The bedrock of the area consists of limestone and dolomite. The area close to the area where the day-mining is run, is already affected by the ongoing activity in the stone quarry through deposition of lime dust and small fragments of lime. There were 12 valuable types of limestone vegetation; the total number of vascular plant species was 287. None of these are red-listed, but several are regionally and nationally rare. Respectively 32 and 25 species of crustaceans were found in the two lakes, Hyllvatnet and Skjørtjønnna. The cladoceran *Pleuroxus laevis* found in Lake Skjørtjønnna, was new to county Nordland. Among other lakes in the vicinity, the two lakes were most similar to Lake Medvatnet based on crustacean species. The number of bottom dwelling animals was low. This was expected because of the high density of three-spined sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*). Lake Skjørtjønnna had a weak population of trout (*Salmo trutta*). In Lake Hyllvatnet the following species has been found, trout, three-spined sticklebacks, charr (*Salvelinus alpinus*), eel (*Anguilla anguilla*) and salmon (*Salmo salar*). This is an area with good habitats for birds and mammals. Geology, vegetation and insect fauna induce a rich food source for birds and mammals. The development area is small/limited, but is habitat for many species in the breeding season or during the migration between summer and winter habitats. Most of the potential species are breeding here. Especially important species of management interest are Goshawk and Divers (Black-throated and Red-throated). Two affected lakes are of especially great value for birds and vulnerable to development. The Goshawk depends on mature forest, which today occurs in the development area. Intact forest is important for an abundant migration of especially moose between summer and winter foraging areas.

Bjørn Walseng, Bror Jonsson and Anders Often, NINA, Gaustadallèen 21, N-0349 Oslo,  
Ole Reitan, NINA, Tungasletta 2, N-7485 Trondheim

# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Forord .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Beligenhet og områdebeskrivelse.....</b>	<b>8</b>
<b>3 Inngrep.....</b>	<b>9</b>
<b>4 Materiale og metoder .....</b>	<b>12</b>
<b>5 Resultater og diskusjon .....</b>	<b>14</b>
5.1 Botanikk .....	14
5.1.1 Buåsen .....	14
5.1.2 Høliaunet – kulturmarka .....	15
5.1.3 Hopholet.....	16
5.1.4 Nord-spissen av Bugen .....	16
5.1.5 Høliaunet - kalkrygg mot Ø.....	16
5.1.6 Mot Hølineset .....	16
5.2 Ferskvann .....	17
5.2.1 Krepsdyr .....	17
5.2.2 Bunndyr .....	20
5.2.3 Fisk.....	21
5.3 Fugl og vilt/pattedyr.....	22
5.3.1 Rødlistede fuglearter .....	22
5.3.2 Andre fuglearter av spesiell interesse.....	23
5.3.3 Pattedyr .....	23
<b>6 Vurdering av tiltak .....</b>	<b>25</b>
6.1 Dagens situasjon.....	25
6.2 Omfang og konsekvenser av tiltaket. ....	26
6.2.1 Alternativ 0 .....	26
6.2.2 Alternativ 1 .....	26
6.2.3 Alternativ 2 .....	27
6.3 Avbøtende tiltak .....	28
<b>7 Referanser .....</b>	<b>30</b>

## Forord

I forbindelse med at Brønnøy Kalk AS har fremmet forslag om ny reguleringsplan for Akselberg-Forbergskog i Brønnøy kommune, skulle NINA vurdere konsekvensene for naturmiljøet ved forskjellige alternative inngrep. Endringen innebærer en utvidelse av nåværende område for steinbrudd og masseuttak (dagbrudd) samt nye deponier/veier. Feltarbeidet ble gjennomført i mai (fugl og vilt/pattedyr) og i august (botanikk, fugl, vilt/pattedyr og ferskvann). Vurderinger med hensyn til anadrom fisk er basert på generell kunnskap, samtaler og relevant informasjon om vassdraget.

Det skyldes å gjøre oppmerksom på at ny Rødliste ble lansert i desember. Endringer som har skjedd i forhold til den gamle rødlista, får ingen konsekvenser for de vurderinger som er gjort i denne rapporten.

Vi vil i første rekke få takke miljøvernleder Terje Nilsen, Brønnøy kommune, som både tilrette-  
la, og som var med og hjalp til under feltarbeidet.

Vi vil også få takke følgende personer:

Terje Bongard, Odvar Hansen og Dag Dolmen for artsbestemmelse av vanninsekter,  
Øyvind Kvig og Øyvind Olsen for å ha bidratt med opplysninger om fauna i området.

Til slutt vil vi få rette en stor takk til Gunn Frilund, Sweco Grøner, og Martin Solheim ved Brønnøy Kalk AS for et behagelig samarbeid.

Bjørn Walseng  
Desember 2006

# 1 Innledning

Norge har ratifisert internasjonale konvensjoner om biologisk mangfold som legger føringer for kommunene i forvaltningen av det biologiske mangfoldet i ferskvann. Kommunen skal avveie de ulike bruksinteressene, samtidig som de skal sørge for at nasjonale og internasjonale forpliktelser blir ivaretatt. Kommunenes oversikt over det biologiske mangfoldet er derfor en grunnleggende forutsetning for å oppnå en bærekraftig forvaltning av naturressursene. Et viktig poeng er derfor at naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig, sikres i levedyktige bestander, for at variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes og gjør det mulig å sikre det biologiske mangfoldets fortsatte utviklingsmuligheter.

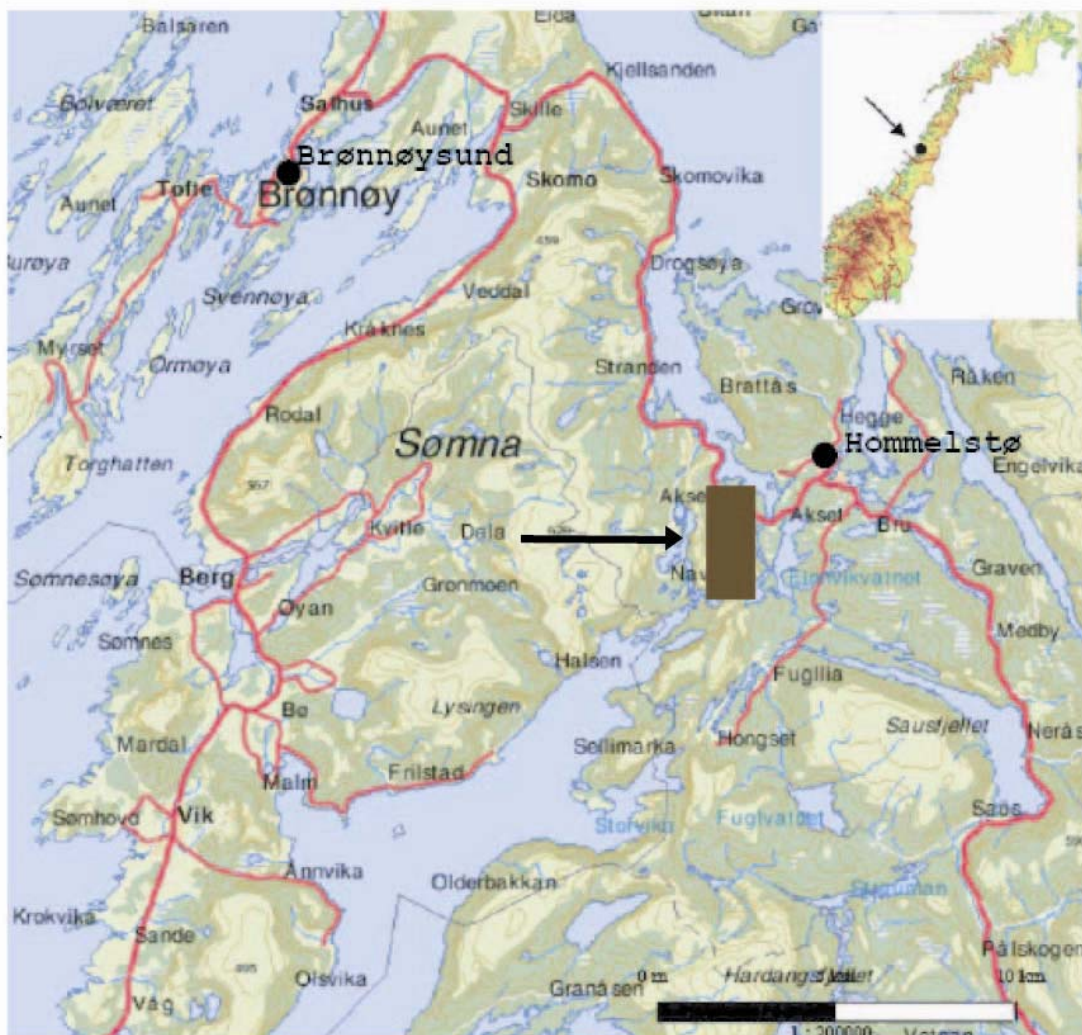
Et av de nasjonale resultatmålene er derfor at inngrep i truede naturtyper unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes. Når Brønnøy Kalk AS derfor fremmet forslag om ny reguleringsplan for Akselberg-Forbergskog i Brønnøy kommune, var det viktig å få en dokumentasjon av floraen, ferskvannsfauunaen, fugl og vilt/pattedyr. Dette var nødvendig for å kunne vurdere de forskjellige alternativene for fremtidig drift.

Reguleringsplanen berører et areal sørøst for Brønnøysund, der deler i dag er berørt av virksomheten fra dagbruddet øst for Innervannet. I tillegg til et åpent sår i landskapet fører regelmessige sprengninger til nedfall av kalk i form av fint støv og også mindre kalksteinspartikler over et større område.

I forbindelse med endring av reguleringsplan ble Innervannet samt syv andre vann i området undersøkt med hensyn på vanninvertebrater samt vannplanter i 2004 (Walseng & Often 2003). Innervannet ble dessuten befart med hensyn til kransalger av Anders Langangen i 1995 (pers medd.). Det er en god del botaniske registreringer fra Velfjord tilbake til 1920-30-årene (Strompdal 1940). Ellers er det noen spredte planteinnsamlinger fra de senere år (herbariebelegg Hb O, TROM). Fra arbeidet med landsplanen for vassdrag i 1975 foreligger det krepsdyrdata fra Tilremsvatn, Sausvatn og Hallervatn i Brønnøy Kommune (J.A. Eie upubl). I forbindelse med Verneplan III ble Lomsdalsvassdraget (Brønnøy og Grane kommuner) undersøkt mht ferskvannsbiologi og hydrografi (Arnekleiv 1981). I tillegg er nærliggende nedbørfelt som Åbjøra (Jensen 1974), Vefsna (Koksvik 1976), Eiteråga (Koksvik 1979) og vassdrag i Visten (Koksvik et al. 1990, Nøst 1984, Jensen 1978) blitt kartlagt med hensyn til ferskvannsinvertebrater (Verneplan III og IV). Området er tidligere befart med tanke på særlig sårbare rovfugler og ugler i 1997-98 og ved konsekvensutredning i 2000 (Straumfors & Meyer 1997, 1998, Shimmings & Syvertsen 2000). For øvrig er nærområder besøkt av ornitologer ved ulike kartlegginger slik som Norsk Hekkefuglatlas og Norsk Vinterfuglatlas (Gjershaug et al. 1994, Svorkmo-Lundberg et al. 2006).

## 2 Beligenhet og områdebeskrivelse

Området som vil bli berørt av de nye utbyggingsplanene til Brønnøy Kalk AS, ligger ca 15 km sørøst av Brønnøysund, innerst i Velfjorden og på vestsiden av Sørfjorden (**figur 1**). Det strekker seg fra Innervatnet i nord til Remman i sør, en strekning på snaue fire km (ca 2 km bredt). Innsjøene Skjørtjønna og Finnvikvatnet vil i forskjellig grad bli berørt av alternativene i inn-grepsplanene. Det samme er tilfelle med Bugen som er en innbuktning av Sørfjorden.



**Figur 1.** Beligheten til området (brunt rektangel) som blir berørt i forbindelse med den nye reguleringsplanen til Brønnøy kalk.

A brown rectangle is showing the area that will be affected by the new plan for the exploitation of Axelberg-Forbergskog Limestone Quarry.

### 3 Inngrep

Brønnøy Kalk AS produserer kalkspatmarmor fra dagbrudd på Akselberg (se kart, **figur 1**). Årsproduksjonen ligger på ca 2 millioner tonn. Så langt er forekomsten åpnet i fem nivåer, det laveste på ca kote -30. Opprinnelig terreng i området ligger på ca kote 15 til 50. Fra dagbruddet transporteres massen gjennom en ca 4 km lang tunnel til Forbergskog, og deretter gjennom en ca 1 km lang tunnel til knuser, lager og utskipningsanlegg ved Remman i Ursfjorden. På grunn av økende etterspørsel og ønske om langsiktig planlegging, har Brønnøy Kalk AS søkt om utvidelse av Akselberg dagbrudd. 3 alternativer skal konsekvensvurderes i forhold til *FAGTEMAET*.

#### Alternativ 0

Dette innebærer at det ikke foretas endringer i forhold til eksisterende reguleringsplan. Kapasiteten for deponering av sideberg vil i gjeldende reguleringsplan være sprengt i løpet av ca to år, og driften i dagbruddet vil maksimalt kunne drives til kote -75. Det vil kun bli underjordsdrift på gnr./bnr. 130/1. Alternativ 0 innebærer en vesentlig forkorting av bedriftens levetid i forhold til alternativ 1 og 2.

Ved avsluttet drift vil alle områder være bearbeidet med hensyn på revegetering i samsvar med godkjent driftsplan. Områder avsatt til deponi, verksted, knuser, rigg, sikringsområder, vegetasjonsbelter og dagbrudd skal i følge gjeldende reguleringsplan, gå over til landbruksområde.

#### Alternativ 1

Følgende reguleringer planlegges:

1. Det anlegges deponier for sideberg rundt dagbruddet, totalt 1535 daa. Deponiene anlegges slik at de får en skjermende effekt i forhold til dagbruddet. Utstrekningen blir fra Akselberg – over Innervatnet mot Nonstuva – Buåsen sør til Skjørtjønna og Hyllvatnet – over Bugen og nord til dagens deponi. I tillegg anlegges et deponi i Hopholet. Deponiene fylles etappevis, og de enkelte delene ferdigstilles og påføres vekstmasser etter hvert for å fremme revegetering og tilbakeføring til landbruksformål.
2. Det etableres anleggsveg (totalt ca 20 m bredde) i dagen mellom dagbruddet og utskipningssted i Remman. Veien går fra sydvest for Bugen - Skjørtjønna – Hopholet – Remskardet. Totalt beslaglegges ca 80 daa til dette. Vegen bygges for å frigjøre dagens tunnel til underjordsdrift, samt for å kunne transportere sideberg til Remman for utskipning til andre formål.
3. Erstatningsveg til Høliaunet. Denne etableres på fyllingskanten over Bugen, som erstatning for dagens veg
4. Dagbruddet utvides med 477 daa, til totalt 757 daa. Dette drives i sin fulle lengde, og tas trinnvis ned til ca kote – 135. Det planlegges i tillegg underjordsdrift.
5. Remman utvides med 48 daa, til totalt 199 daa. Her vil det foregå knusing og utskipning, i tillegg til at det blir et lager for knust sideberg.
6. Tre sedimentasjonsbasseng (ved Innervatnet, i Skjørtjønna, og i Sørfjorden) opptar til sammen et areal på ca 14 daa. Bassengene vil motta evt. sigevann fra deponi, dagbrudd og riggområde.
7. To riggområder som inngår i dagens reguleringsplan beholdes tilnærmet likt.
8. Forbergskog beholdes hovedsakelig som i dagens plan.
9. Ved planlagt driftslutt (ca 2050) vil man etablere en kunstig sjø i dagbruddet, i tillegg til å utforme terrenget over på en mest mulig naturlig måte. Områder for massedeponi går over til landbruksformål.

#### Alternativ 2

Alternativet er for en stor del likt alternativ 1, og punktene 4-9 angitt for alternativ 1 gjelder også dette alternativet. Hovedforskjellen fra alternativ 1 er plassering av deponier. Ulikhetene angis under:

1. Størsteparten av vrakmassene plasseres i ett stort deponi vestover mot Nonstuva. Dette gjør det noe vanskeligere å kle det med vekstmasser etter hvert, på grunn av at det er i aktiv bruk. I tillegg blir dagens deponi videreført noe sørover, men Bugen berøres ikke. Deponiet som planlegges i Hopholet, er mindre enn foreslått i alt. 1.
2. Det vil bli anlagt flere anleggsveger enn i alt. 1, på grunn av at det er behov for atkomst til deponi både fra nord og sør. Videre er det behov for atkomst til deponi på ulike nivåer etter hvert som deponiet fylles.
3. Vegen til Høliaunet legges på bru over innløpet til Bugen.



**Figur 2.** Kart over tiltaksområdet og nærområdene for alternativ 1. Grensene som er angitt, er omtrentlige og bufferzoner, riggområder, tunneler etc. er utelatt. For mer nøyaktig kartangivelse henvises til foreslåtte reguleringsplankart.

The map is showing the area that will be affected by the alternative 1 plan for the exploitation of Axelberg-Forbergskog Limestone Quarry.



**Figur 3.** Kart over tiltaksområdet og nærområdene for alternativ 2. Grensene som er angitt, er omtrentlige, og bufferzoner, riggområder, tunneler etc. er utelatt. For mer nøyaktig kartangivelse henvises til foreslåtte reguleringsplankart.

The map is showing the area that will be affected by the alternative 2 plan for the exploitation of Axelberg-Forbergskog Limestone Quarry.

## 4 Materiale og metoder

### Botanikk

Feltarbeidet som ble utført 15-17. august 2006, foregikk ved at det ble registrert fullstendige plantelister for karplanter på seks delområder. Dette dekket det meste av influensområdet. Tidsforbruk for hvert delområde varierte fra 2 til 5 timer. Navnsettingen for karplanter følger Elven (2005). Lokal og regional sjeldenhet er vurdert fra egen felterfaring samt standard litteratur som er viktig for plantegeografi på Søndre Helgeland, Brønnøy og Velfjord mer spesielt. De viktigste kildene er Elven (2005), Strompdal (1940), Dahl (1911, 1914), Alm et al. (1987a, b) og Johansen & Elven (1985).

### Ferskvann

Innsamling av materialet ble gjort 15-17. august 2006. Det foreligger kvalitative planktonprøver fra Skjørtjønna og Hyllvatnet. Det ble tatt to håvtrekk fra bunn og opp til overflate (maskevidde 90  $\mu\text{m}$ ). I littoralsonen ble det tatt håvtrekk (maskevidde 90  $\mu\text{m}$ ) der det ble lagt vekt på at dominerende substrat/vannvegetasjon var representert. I hvert av vannene ble det tatt prøver ved 4 stasjoner. Krepsdyrmaterialet fra åtte vann innsamlet i 2004, er benyttet for å belyse artsdiversiteten i området samt til bruk for multivariate analyser (DCA).

Ved bearbeiding av krepsdyrmaterialet ble minst 200 individer talt opp med tanke på å få et inntrykk av tettheten, samt for å få et bilde av mengdeforholdet mellom artene. Resten av prøvene ble deretter gjennomgått for at eventuelt sjeldne arter skulle bli registrert. Vannloppene (cladocerene) er bestemt ved hjelp av Smirnov (1971), Flössner (1972) og Herbst (1976), mens hoppekrepsene (copepodene) er bestemt ved hjelp av Sars (1903, 1918), Rylov (1948) og Kiefer (1973, 1978).

Krepsdyrmaterialet er analysert med Detrended Correspondence Analysis (DCA) (Hill 1979, Hill & Gauch 1980) med programmet CANOCO (ter Braak & Smilauer 1998). Ordinasjon er gjort på forekomst/fravær- data for artene funnet i hvert av vannene. DCA arrangerer artslistene slik at de med lik artssammensetning blir liggende nær hverandre når resultatet plottes i et aksekors, mens artslistene med ulik artssammensetning blir liggende lengre fra hverandre i plottet. Da forskjeller i artssammensetning mellom stasjonene gjenspeiler forskjeller i miljøet, vil aksene i plottet representere underliggende miljøvariabler.

Bunndyrene er innsamlet med en kvadratisk sparkehåv, 24,3x23,4 cm, med maskevidde 250  $\mu\text{m}$ . Da bunnssubstratet var løst, ble det hovedsakelig tatt prøver i vegetasjon. Prøvene ble plukket i felt, og forekomst av forskjellige taxa ble rangert som sjelden (<1%), vanlig (1-10%) eller dominant (>10%). Øyestikkere (Odonata), døgnfluer (Ephemeroptera), buksvømmere (Corixidae) og vannbiller (Coleoptera) ble artsbestemt.

Ved prøvefisket ble det benyttet Nordisk oversiktsgarn. Et slikt garn består av 12 ulike maskevidder; 5,0, 6,3, 8,0, 10,0, 12,5, 15,5, 19,5, 24,0, 29,0, 35,0, 43,0 og 55,0 mm. Garnene er 30 m lange og 1,5 m dype (45  $\text{m}^2$ ). Dvs at hver maskevidde er representert med 2,5 m (3,75  $\text{m}^2$ ) på hvert garn. Garnene ble satt enkeltvis fordelt på dypene 0-3 m, 3-6 m, 6-12 m og dypere enn 12 m. Det ble fisket en natt med åtte garn i hvert av vannene.

Fangstutbyttet (CPUE) er uttrykk for antall fisk fanget pr. 100  $\text{m}^2$  garnareal pr. natt. Fiskens kondisjonsfaktor (KF) ble beregnet ut fra formelen:  $\text{KF} = \text{vekt(g)} \times 100 / (\text{lengde cm})^3$ . Vekt/lengde-forholdet gir et mål på hvor feit fisken er, og kan brukes til å vurdere bestandsforhold. Mageinnhold ble analysert i felt.

### Fuglefauna og vilt/pattedyr

Opplysninger fra tidligere KU'er (Straumfors & Meyer 1997, 1998, Shimmings & Syvertsen 2000), registreringer utført i både Norsk Hekkefuglatlas fram til 1994 (Gjershaug et al. 1994) og i Norsk VinterfuglAtlas (Svorkmo-Lundberg et al. 2006) er blitt benyttet. Kartlegging av hekkeområder for fugl og registrering av trekk, ble utført i dagene 9-11. mai 2006. Supplerende registreringer ble utført i begynnende trekketid i august, i dagene 15-17 august.

Våtmarkslokaliteter innen 3 km fra Buåsen – Remskardet ble antatt å kunne ligge innen influensområdet. De som man ut fra de tidligere konsekvensutredninger mener har verdi for fugl, ble oppsøkt og samtlige observerte fugl ble registrert. Potensielle rovfugl-lokaliteter ble også undersøkt og sjekket. Her ble antall fugl talt ved bruk av kikkert og teleskop fra oversiktlige punkter i terrenget ("Look-see counting method") (Bibby et al. 1992). Vi la vekt på å undersøke hver lokalitet med samme metodikk.

Mer tallrike fuglearter og -grupper, for eksempel spurvefugl, ble registrert fra de samme punktene. Egne takseringer av disse ble ikke foretatt. Observasjoner av spurvefugl vil derfor være usystematisk i tid og sted, men registreringene vil gi en relativ vektlegging av arter ut fra deres mengde i området.

Dersom det viste seg sannsynlig at området har viktige funksjoner for dyrelivet i andre deler av året enn når undersøkelsen ble gjennomført, sjekket vi dette med lokalkjente personer. Dette kan gjelde viktige vinterområder for fugler og hjortevilt.

Det fantes opplysninger om at det skal være sett flaggermus i området. Vi foretok derfor søk etter flaggermus med flaggermusdetektor på potensielle lokaliteter om kveldene 15-16 august 2006. Særlig ble det søkt der det var bygninger som kunne være oppholdsplasser. Detektoren registrerer flygende flaggermus. Søket ble gjort både før og etter skumring under gode observasjonsforhold.

## 5 Resultater og diskusjon

### 5.1 Botanikk

Det ble i alt funnet 12 verdifulle naturtyper (**tabell 1**) hvorav den vanligste er kalkbjørkeskog. Ellers er det en god del rikmyr. Det er mange naturtyper av kulturmark og små, men artsrike flekker med naturtyper som bergknaus og hasselhage.

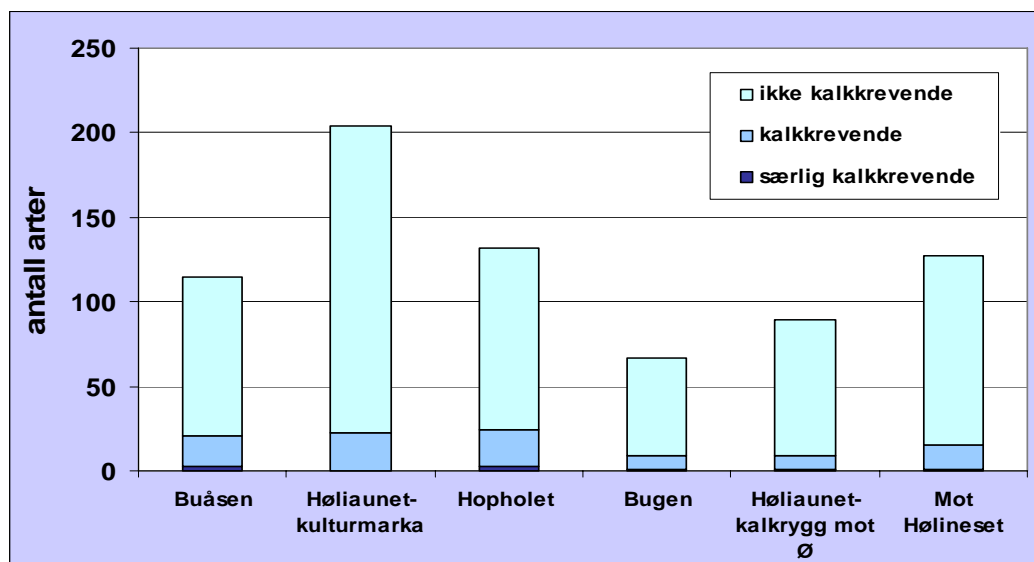
<b>Tabell 1. Naturtyper i undersøkelsesområdet etter Direktoratet for naturforvaltning (2006). Landscape types according to the Directorate for Nature Management (2006).</b>		
<b>Kode</b>	<b>Navn</b>	<b>Forekomst</b>
<b>Myr</b>		
A0505	Åpen intermedier og rikmyr i lavlandet	Spredt
<b>Sørvendt berg og rasmark</b>		
B0102	Bergknaus- og flate	Sjelden
<b>Kantkratt</b>		
B0204	Urterik kant	Sjelden
<b>Kulturmark</b>		
D0103	Sølvbunkeeng	En stor forekomst
D0104	Frisk fattigeng	Sjelden
D0111	Vekselfuktig baserik eng	Sjelden
D0113	Frisk næringsrik "gammeling"	Sjelden
D0501	Bjørkehage	Sjelden
D0509	Hasselhage	Sjelden
<b>Skog</b>		
F0303	Kalkbjørkeskog	Vanlig
F0401	Bjørkeskog, ren høgstaudeutforming	Sjelden
F0701	Gammelt ospeholt	Sjelden

Det ble til sammen funnet 287 ulike arter av karplanter på de 6 delområdene som ble undersøkt (**vedlegg 1**). Antall spesielt interessante karplanter pr. delområde varierte mellom 1 og 10 (**figur 4**).

Vegetasjon på marmor og kalkstein er artsrik, interessant og har forekomst av egne arter for denne typen berggrunn. Man kan derfor uten videre slå fast at det er en artsrik og verdifull flora i Velfjord. Likevel vil det være lokale forskjeller i biologisk verdi fra område til område. Nedenfor beskrives et utvalg delområder.

#### 5.1.1 Buåsen

Det er frodig lågurtbjørkeskog nordøst for Høliaunet, mellom Skjørtjønnna og Innervatnet. Området inkluderer en ås med omliggende vegetasjon på rik marmor. Det er en skarp grense mot den fattige heivegetasjonen på Nonstuva. Hele området har særdeles fin kalkvegetasjon, med kalkskog, kalkmyr og kalkhei. Noen forekomster beskrives: i) Kalktelg (UN<sub>WG</sub>8367,5377). På sørvendt kalkberg med blant annet liljekonvall. Over ca 2,0 m. ii) Myske. En liten forekomst (UN<sub>WG</sub>8384,5388). iii) Svært rik kalkgranskog (UN<sub>WG</sub>8349,5390). Gammel selje med mye lungenever. Her også mye kråkefotmose; vårerteknapp, taggbregne. iv). Rikmyr med mye breiull, noe stortveblad og loppestarr (UN<sub>WG</sub>8303,5373). v) Kalkberg med grønnburkne (UN<sub>WG</sub>8301,5374). vi) Rett utenfor kalkområdet (UN<sub>WG</sub>8306,5365). Høgmyr med pytt. Her er fattig romemyr. Lengre mot vest går dette over i store areal med fattig gråmosehei



**Figur 4.** Antall arter pr. delområde fordelt etter særlig kalkkrevende, kalkkrevende og det vi kan karakterisere som tolerante plantearter.

The number of plant species in the investigated locations due to their preference to lime.

(UN<sub>WG</sub>8306,5323). Her var det lyngmark med glissen bjørkefuruskog. Av karplanter fantes kun et lite fåtall generalister (**tabell 2**) i sterk kontrast til den artsrike kalkvegetasjonen rett ved. På et ganske stort område (ca 300 x 150 m) ble det kun funnet 19 karplantearter, som er et ekstremt lavt artsantall.

### 5.1.2 Høliaunet – kulturmarka

Det er variert kulturmark rundt gården. Den tradisjonelle gårdsdriften har opphørt, men det er fortsatt interessant beite og slåttemark og en del gjenstående hageplanter. i) Gjenstående hageplanter. Hagen rundt våningshuset er i gjengroing, men de fleste av de gamle hageplantene vokser fortsatt her (**tabell 3**). Dette omfatter en god del av de tradisjonelle hageplantene som har vært i bruk på Helgeland, og har slik sett en viss kulturhistorisk interesse. ii) Kalkknauser rundt tunet. Både nord og sør for tunet er det små kalkknauser med kalkbergvegetasjon med arter som fjellrapp, bergskrinneblom og bitter bergknapp. På grunn av opphørt beite er de i ferd med å gro til med kratt og høgvokste urter. iii) Lang og smal ødeeng mot sør. Dette er den gamle hovedenga. Den er i dag i sterk gjengroing av kraftigvoksende urter som strandrør, mjørdurt og sølvbunke, ellers mye vassrørkvein, grasstjerneblom og nyseryllik. Den vestre delen er tidligere myr som trolig ble oppdyrket på 1930-tallet. iv) Løveng på vestsiden av hove

**Tabell 2.**

Registrerte karplanter på fattighei opp for Buåsen (UNWG8306,532) rett utenfor kalkområdene. Vascular plants recorded at acidic heath just south of the hill Buåsen (limestone formation).

<i>Alnus incana</i> ssp. <i>incana</i> Gråor	<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>communis</i> Vanlig einer
<i>Arctostaphylos alpinus</i> Rypebær	<i>Molinia caerulea</i> Blåtopp
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i> Vanlig bjørk	<i>Narthecium ossifragum</i> Rome
<i>Betula nana</i> Dvergbjørk	<i>Phyllodoce caerulea</i> Blålyng
<i>Calluna vulgaris</i> Røsslyng	<i>Picea abies</i> ssp. <i>abies</i> Gran
<i>Carex panicea</i> Kornstarr	<i>Pinus sylvestris</i> Furu (mest død)
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> Skrub-bær	<i>Potentilla erecta</i> Tepperot
<i>Eriophorum vaginatum</i> Torvull,	<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>cespitosum</i> Bjønnskjegg
<i>Euphrasia frigida</i> ssp. <i>frigida</i> Fjelløyentrøst	<i>Vaccinium uliginosum</i> ssp. <i>uliginosum</i> Blokkebær
<i>Hyperzia selago</i> coll. Lusegras	

**Tabell 3.** Gjenstående hageplanter på Høliaunet, Brønnøy kommune. UN<sub>WG</sub>843,534. Registrert 16.08.2006. Disse artene er ikke med på plantelista bortsett fra liljekonvall og bustnype som tydelig var tatt inn fra terrenget og brukt som hageplante.

Garden plants left over at the cottage garden at farm Høliaunet. Except for the two species *Convallaria majalis* and *Rosa villosa*, which are both native and cultivated, these garden species are not included in the total species for the area.

<i>Rosa rugosa</i> Rynkerose	<i>Lilium martagon</i> Martagonlilje
<i>Syringa vulgaris</i> Syrin	<i>Leucanthemum vulgare</i> Prestekrage
<i>Malus x domestica</i> Dyrket eple	<i>Aquilegia vulgaris</i> Akeleie
<i>Lonicera tatarica</i> Tatarleddved	<i>Primula elatior</i> Hagenøkleblom
<i>Sorbaria sorbifolia</i> Rognspirea	<i>Saxifraga cf. hypnoides</i> Mosesildre
<i>Convallaria majalis</i> Liljekonvall	<i>Tanacetum vulgare</i> Reinfann
<i>Paonia</i> sp. Bondepion	<i>Ribes rubrum</i> Hagerips
<i>Cerastium tomentosum</i> Sølvarve	<i>Ribes nigrum</i> Solbær
<i>Polemonium caeruleum</i> Fjellflokk	<i>Rosa villosa</i> Bustnype
	<i>Rheum raponticum</i> Hagerabarbra

denga. Dette er en tidligere løveng og beitemark med middels artsrik lågurtvegetasjon. Her ble urtene slått og tørket til høy. Det ble helt sikkert fra gammelt av også høstet løvkviser fra trærne. Disse ble tørket i såkalte "kjerver", og siden brukt til vinterfôr.

### 5.1.3 Hopholet

Dette er et småkupert marmorområde på begge sider av en ganske trang bukt av Hyllvatnet. Det er marmor, og det er overalt en artsrik kalkvegetasjon. Her med mye kalkbjørkeskog, noe kalkberg og noe rikmyr. Ved punktet UN<sub>WG</sub>8336,5344 var det ekstremrikmyr med arter som engstarr, breiull, loppestarr og brudespore. På kalkberg var det flere steder mye rødsildre, villin, flekkmure og noe rødflangre. Den kresene kalkmosen kalkfjæremose var vanlig. Myrene var gamle slåttemyrer. Det var et fint gammelt ospeholt ved UN<sub>WG</sub>8383,5271. På stammene var det rik epifyttflora, blant annet med noe *Pannaria* sp. Innerst i Hopholet var det middels rik vannplanteflora med følgende arter: noe elvesnelle, gytjebunn med gytjeblererot og vannplantene fjellpiggnopp, tusenblad, hvit nøkkerose, vanlig tjønnaks, småtjønnaks og grastjønnaks.

### 5.1.4 Nord-spissen av Bugen

Berggrunnen ved Bugen er stort sett gneis, men den aller ytterste spissen er marmor. På dette lille området (ca 70 x 70 m) er det kalkfurskog og tildels rike kalkberg med arter som villin og fjellrapp. I kalkskogen var det noe loppestarr, stortveblad og brudespore. Rundt den bitte lille pollen på innsida av den lille halvøya var det noe beskyttet strandeng med grusstarr, pølstarr og mye rustsivaks. I brakkvann var det noe havfruegras.

### 5.1.5 Høliaunet - kalkrygg mot Ø

Dette er kalkryggen og hagemarka rett øst for tunet. Her er det svært artsrik tidligere hagemark. Det er en skarp grense mot toppen av åsen der berggrunnen skifter fra kalkstein til gneis og det blir fattig hei. Det vokser noe hassel her (én busk rett øst for tunet og 5 busker til ca 50 m mot sør), og også ca 10 individer av lodneperikum (inntil en kalkskrent). Det var flekkvis en del krattfiol. Den svakt varmekjære arten skogsvinerot ble bare funnet her.

### 5.1.6 Mot Hølineset

Dette er kalkbjørkeskog på marmor på vestsiden av Sjøfossen. Vegetasjonen er ikke like artsrik og med så mange krevende arter som kalkskogen ved Høliaunet. Men det var noen arter som bare ble funnet her, blant annet trollurt og kjempepiggnopp.

## 5.2 Ferskvann

### 5.2.1 Krepssdyr

Det ble påvist tilsammen 32 krepssdyrarter i Hyllvatnet (23 arter vannlopper og ni arter hoppekreps) og 25 arter i Skjørtjønnna (20 arter vannlopper og fem arter hoppekreps) (**vedlegg 2**). Av vedlegget framgår også artsforekomsten i de åtte vannene som ble undersøkt i 2004. Disse vannene ble prøvetatt til samme tid på året og etter samme metodikk. Det ble den gang funnet 41 krepssdyrarter (30 arter vannlopper og 11 arter hoppekreps). Nye arter i 2006 var vannloppene *Bosmina longirostris*, *Chydorus piger*, *Eurycercus lammelatus*, *Pleuroxus laevis*, *Rhyncatalona falcata* samt hoppekrepsen *Heterocope saliens*, og til sammen er det nå registrert 47 arter (35 arter vannlopper og 12 arter hoppekreps).

*Pleuroxus laevis* som ble funnet i Skjørtjønnna, var ny for Nordland der det fra før er registrert 73 arter (48 arter vannlopper og 25 arter hoppekreps) (Aagaard & Dolmen 1996). Den er også relativt sjelden på landsbasis. Av 51 funn (totalt ca 28000 undersøkte lokaliteter) er de fleste gjort i området øst og sørøst for Oslo. Nærmeste funn nord og sør for Skjørtjønnna, er respektive på Senja og i en lokalitet sør for Trondheimsfjorden. Arten er mest vanlig i små elektrolyttrike lokaliteter og er aldri funnet over 1000 m o.h. Selv om den også er funnet i sure lokaliteter (<4,5), forekommer den hyppigst ved midlere pH.

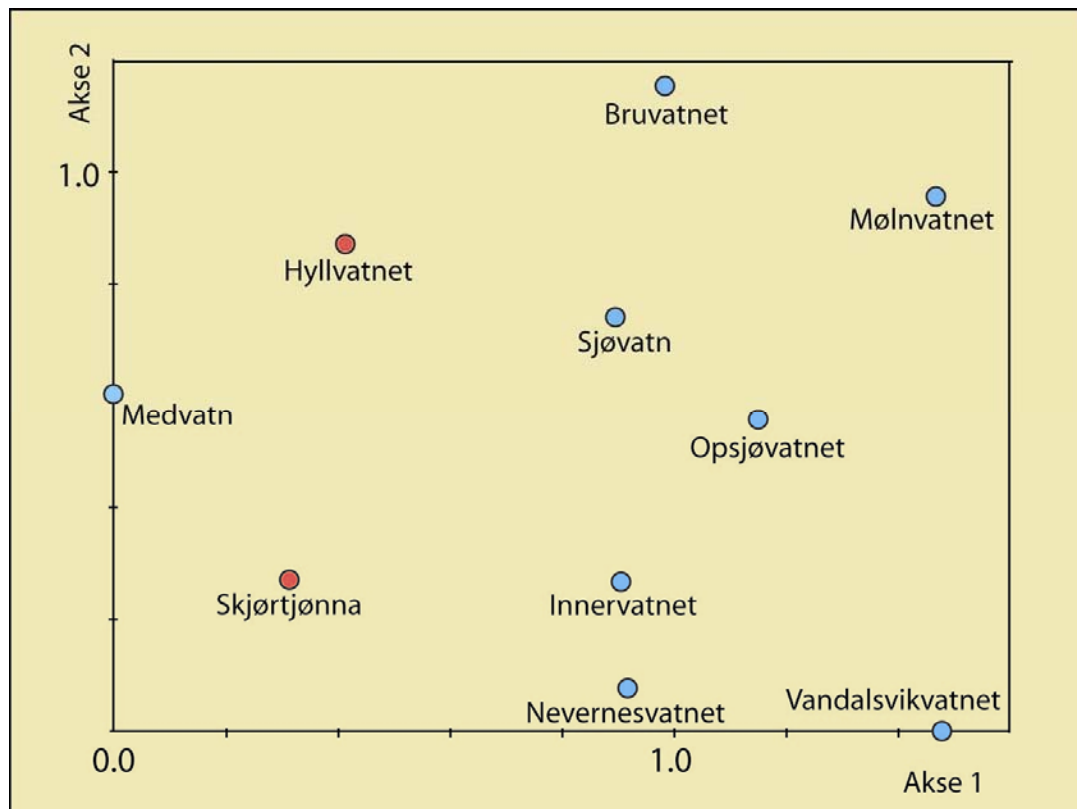
*Bosmina longirostris* som var meget tallrik i Skjørtjønnna, er vanlig i Norge og funnet i underkant av 300 lokaliteter. Den er utbredt over hele landet selv om det finns noen større sammenhengende områder der den ikke er funnet. Nordland nord til Vestfjorden er et slikt område. Funnet i Skjørtjønnna fyller derfor et hull i utbredelsesområdet til arten. Arten er liksom *P. laevis*, assosiert med lavereliggende nærings- og fiskerike lokaliteter. *B. longirostris* synes imidlertid å være mer følsom for lav pH enn *P. laevis* og er bare unntaksvis funnet ved pH<6.0. Ved hardt predasjonstrykk fra fisk som f.eks i mange mortevann på Østlandet, er *B. longirostris* vanligere enn *B. longispina* som er vårt vanligste krepssdyr.

*E. lammelatus* er en lite tallrik art i området. Den ble ikke funnet i 2004, men ble funnet fåtallig i både Skjørtjønnna og Hyllvatnet. Arten som på norsk heter linsekreps, er et viktig fiskeføde, og selv for større ørret kan den utgjøre en viktig del av dietten.

*Heterocope saliens* ble kun funnet i planktonet til Hyllvatnet. Denne er vanlig forekommende nord til og med Senja der vi finner den nordligste funnlokaliteten.

Som en kunne forvente, var sammensetningen preget av arter som er vanlige i vann med nøytral pH, dvs indikatorarter for lav pH manglet helt. *Alona rectangula* som ble funnet i begge vannene, kan trekkes fram som en typisk art for vannene som ligger på kalkgrunn. De fleste funn er gjort i kalkrike lokaliteter, og den er også funnet i kalkrike myrer.

Artslistene for de 10 undersøkte vannene øst av Brønnøysund, inklusive Skjørtjønnna og Hyllvatnet, ble analysert ved hjelp av DCA-ordinasjon (jfr. metodekapittelet) (**figur 5**). Ordinasjonen resulterte i at 35,8 % av variasjonen i materialet kunne forklares av de to første aksene, hvorav 24,3% ved 1-aksen alene. Skjørtjønnna og Hyllvatnet plasserer seg sammen langs 1-aksen, mens 2-aksen skiller klart mellom de to vannene. Det er usikkert hva som er årsaken til dette. Langs 1-aksen (1,48 SD-enheter) er det færrest likhetstrekk med Mølrvatnet og Vandsvatnet som ligger i motsatt ende av aksene. Dette er de eneste vannene med pH på 6-tallet, og som ligger på en berggrunn av granittisk gneis. Både Skjørtjønnna og Hyllvatnet hadde flest faunistiske likhetstrekk med Medvatnet.



**Figur 5.**

DCA- analyse av ti vann i Brønnøy kommune basert på forekomst/fravær av krepsdyrarter.  
DCA-ordination based on absence/presence data of crustaceans from ten lakes.

### Planktoniske krepsdyr

Planktonsamfunnet i Skjørtjønna bestod av tre arter, to vannlopper og en hoppekreps, og er det av de undersøkte vannene i Brønnøy som hadde det mest artsfattige planktonsamfunnet (tabell 4). *Cyclops scutifer* var den men tallrike arten, men også *B. longirostris* og *B. longispina* var dominante (>10%). Som antydte tidligere, er Skjørtjønna den eneste funnlokaliteten for *B. longirostris* i søndre og midtre deler av Nordland. Siden det ikke er røye i vannet, må forklaringen være den høye tettheten av stingsild. I alle littorale håvtrekk samt i bunndyrprøvene ble det fanget stingsild og alle ørretene gikk på stingsilddiett.

Planktonsamfunnet i Hyllvatnet bestod av 10 arter, seks vannlopper og fire hoppekreps, og er det klart mest artsrike av de undersøkte vannene i området. I den nest mest artsrike lokaliteten, Møl nvatnet, ble det til sammenligning funnet syv arter. Hyllvatnet var den eneste av de undersøkte lokalitetene der begge de to *Daphnia*-artene, *D. longispina* og *D. galeata* ble funnet. De manglet helt i Skjørtjønna, mens i de øvrige vannene ble det kun funnet en av artene. Begge disse artene er vanlige når pH>6,0. *D. longispina* er funnet i omtrent halvparten av alle vann med pH høyere enn 5,5 (Walseng upubl.).

Det ble påvist hele tre calanoide hoppekreps i vannet hvilket er relativt sjeldent. I tillegg til *Mixodiaptomus laciniatus* og *Achanthodiptomus denticornis* ble som tidligere nevnt også *H. saliens* funnet i vannet. I antall utgjorde de tre artene beskjedne tettheter. *A. denticornis* er en av våre største calanoider og blir ofte funnet i lokaliteter med lavt predasjonstrykk fra fisk.

*C. scutifer* var liksom i Skjørtjønna, den mest tallrike planktoniske arten i Hyllvatnet. Også i de øvrige åtte undersøkte vannene i området var den dominerende art. Den utgjorde alltid mer

**Tabell 4***Planktonsamfunnets sammensetning i 10 vann i Brønnøy kommune.**Plankton community in 10 lakes in Brønnøy.*

Stasjon	Skjørtj.	Hyllv.	Vandal	Indrev	Mølnv	Bruv	Opsjøv	Never.v	Medv	Sjøv
<b>Vannlopper</b>										
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liév.)T		0,2			6,3	0,1				
<i>Holopedium gibberum</i> Zaddach		+			12,0					
<i>Daphnia galeata</i> Sars		7,6				2,2	8,2		2,3	9,8
<i>Daphnia longispina</i> (O.F.M.)		1,1	0,4	1,0	5,5			30,0		
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F.M.)	22,2									
<i>Bosmina longispina</i> Leydig	14,8	3,5	0,4	2,1	1,0	0,4	1,0	0,2	0,8	
<i>Polyphemus pediculus</i> (Leuck.)			0,0					0,2		0,4
<i>Bythotrephes longimanus</i> Leydig		+			+	+				0,1
<b>Hoppekreps</b>										
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierz.)		+		0,4	3,3	0,2	+	3,1	0,0	
<i>Mixodiaptomus laciniatus</i> (Lillj.)		+							0,6	
<i>Heterocope saliens</i> (Lillj.)		+								
<i>Cyclops scutifer</i> Sars	56,1	22,9	99,2	96,5	71,8	6,0	9,0	12,0	17,7	25,6
<i>Megacyclops gigas</i> (Claus)				+						
cycl naup	7,0	64,6				91,1	81,8	54,5	78,6	64,1
cycl cop (I-III)										
tot ant ind	11500	10985	117370	14641	2451	16581	9661	5730	10761	1045
trekk lengde (m)	25	24	11	8	12	12	19	9	14	10
ant ind pr m3	6509	6477	150981	25896	3016	19552	7195	9009	10876	1479

Enn 70% av individene. Den er vår vanligste planktoniske hoppekreps, og den er utbredt over hele landet fra lavland til høyfjell. Den viser en utrolig variasjon i livssyklus (Halvorsen & Elgmork 1976, Elgmork 1981, Elgmork 1985, Elgmork & Eie 1989) og trives i mange forskjellige innsjøer.

*Bosmina longispina* er den vannloppen som oftest dominerer planktonet i norske innsjøer. I Innervatnet utgjorde den kun 2,2% av planktonet. Også i de øvrige vannene utgjorde den små fraksjoner. Den formerer seg partenogenetisk i løpet av sommermånedene, og antall individer kan derfor variere mye. Arten er svært tolerant overfor ekstreme miljøer.

Det ble i begge vannene registrert ca 6 500 ind/m<sup>3</sup>, dvs omtrent gjennomsnittet for det som ble funnet i de øvrige vannene i Brønnøy der Vandalsvikvatnet hadde størst tetthet med 150 000 ind/m<sup>3</sup>. I Hyllvatnet var det dominans av små nauplier, mens i Skjørtjønnen var det copepoditter og voksne individer av *C. scutifer* som dominerte.

#### Litorale krepsdyr

Vannloppene *Acroperus harpae*, *Alonella nana* og *Alonopsis elongata* dominerte oftest i strandsonen (**vedlegg 3**). Disse artene dominerte også i de øvrige undersøkte vannene i området. Interessant er det også at *Streblocerus serricaudatus* som var en av de dominerende artene i undersøkelsen fra 2004, også var vanlig/dominant i prøvene fra Hyllvatnet og Skjørtjønnen. Dette er riktignok ikke noen sjelden art, men den pleier vanligvis å forekomme mindre frekvent. Noe spesielt er det også at rovformen *Polyphemus pediculus* ikke ble påvist i de to vannene. Dette er en av våre vanligste littorale former, og den opptre ofte i store tettheter. I 2004 ble den kun funnet i to vann, uten å dominere i noen av disse. *Eurycerus lammellatus*, også kalt linsekreps, er også underrepresentert i Brønnøyområdet sammenlignet med i landet for øvrig. Det ble funnet noen få individer i Hyllvatnet og Skjørtjønnen, mens den ikke er blitt påvist i noen av de øvrige lokalitetene. Dette er stort krepsdyr som er et attraktivt næringsobjekt for fisk. Mangel/fravær av arten har sannsynlig sammenheng med den store tettheten av stingsild. Tettheten av krepsdyr var lav, og i den mest individrike prøven ble det kun funnet 569 dyr. Artsdiveriteten var imidlertid høy, med mange arter i de enkelte prøvene.

## 5.2.2 Bunndyr

Prøvetaking av bunndyr ble vanskelig gjort ved at bunnsbstratet var lite egnet for roteprøver grunnet store mengder av "alge-fnocker" som dekket bunnsbstratet og som fylte håven etter kort tids prøvetaking. Det var riktignok noe mindre belegg enn det som var tilfelle i Innervatnet og det ble funnet flere grupper av invertebrater enn det ble her (**tabell 5**). Ikke uventet var det snegl (Gastropoda) og muslinger (Bivalvia) i begge vann da disse gruppene bruker kalsium til å bygge husene sine. Vanlig damsnegl (*Lymnaea peregra*) dominerte i Skjørtjønna, mens det i Hyllvatnet i tillegg ble funnet en art skivesnegl. Det ble påvist biller i begge vann, både voksne og larver. I Hyllvatnet ble det funnet ett individ av vannkalven *Nebrioporus depressus* som tidli-

**Tabell 4.** Bunndyr i kvalitative roteprøver i Skjørtjønna og Hyllvatnet

\* < 1% (sjelden), \*\* 1-10% (vanlig), \*\*\* >10% (dominant)

Bottom-dwelling animals in kick samples from the lakes Skjørtjønna and Hyllvatnet

\* < 1% (rare), \*\* 1-10% (common), \*\*\* >10% (dominant)

	Skjørtjønna	Hyllvatnet
Fåbørster (Oligochaeta)	**	*
Igler (Hirunidea)		*
Muslinger (Bivalvia)		
ertemusling (psidium)	***	*
kulemusling		**
Snegl (Gastropoda)	**	***
Midd (Hydracarina)	**	*
Øyestikkere (Odonata)	*	
Døgnfluer (Ephemeroptera)	***	**
Buksvømmere (Corixidae)		**
Vannløper (Gerridae)	**	**
Virvlere (Gyrinidae)	**	**
Biller (Coleoptera)	**	**
Fjærmygg (Chironomidae)	**	*
Sviknott (Ceratopogonidae)	**	
Vårfluer (Trichoptera)	tomme hus	tomme hus
Stingsild	***	***

gere ikke er påvist fra Nordland (Ødegaard et al. 1996). Flere individer av vanntrækkeren *Haliphus ruficollis* ble funnet i Skjørtjønna. Dette er en vanlig art i Norge og er tidligere registrert fra Nordland. Vannløpere og virvlere (*Gyrinidae*) var vanlig i begge vannene. Buksvømmere *Sigara dorsalis* (Corixidae) ble påvist i Hyllvatnet.

Døgnfluen *Caenis horaria* var dominant i Skjørtjønna. Denne arten ble også funnet i Innervatnet i 2004 og var da ny art for de ytre deler av Nordland. Det er kun noen få funn fra sørlige, indre deler av fylket og noen få funn lenger nord. Det samme er tilfelle med døgnfluen *Cloeon similis* om ble funnet i Hyllvatnet. Den er også ny for de ytre deler av Nordland og med generelt få funn ellers i fylket og i Troms og Finnmark.

I Skjørtjønna ble det også funnet et par store nymfer av øyestikkeren *Aeshna grandis*. Steinfluer (Plecoptera) ble ikke påvist i noen av vannene, mens tomme hus av vårfluer bekrefter tilstedeværelse av denne gruppen. Fjærmygglarver (*Chironomidae*), som var mest vanlig i strandsonen til Innervatnet, ble kun påvist fåtallig i Skjørtjønna og Hyllvatnet. Midd (*Acarina*) ble også påvist relativt fåtallig i begge vannene.

Tettheten av bunndyr var liten, noe som er forventet tatt i betraktning den store tettheten av stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Både i krepsdyrprøvene, bunndyrprøvene og i mageinnholdet til ørret ble det påvist mye stingsild.

## 5.2.3 Fisk

### Skjørtjønna

Resultatet av prøvfisket ble 8 fisk, hvorav fire ørreter (*Salmo trutta*) og fire stingsild (*Gasterosteus aculeatus*). Dette tilsvarer et fangstutbytte på i overkant av 1 ørret pr 100 m<sup>2</sup>. De fire ørretene var omtrent like store (18,9 – 22,4 cm, 62– 118 g) og tilhørte sannsynligvis den samme årsklassen. Beregnet til kondisjonsfaktor tilsvarer dette 0,86–1,06, det vil si at fisken har en brukbar/god kondisjon. Mageinnholdet tydet da heller ikke på at føde var noe problem da det ble funnet stingsild i alle magesekkene. I den største ørreten (22,4 cm) ble det talt 45 små stingsild. Tykkveggede magesekker viser også at stingsild er et viktig næringsemne for ørreten i vannet. Dette ble også bekreftet av at det var mange parasitter i og blant innvollene. Stingsilda er kjent som mellomvert for flere parasitter (ikter, bendelmark, spolorm).

Prøvfisket indikerte med tydelighet at mange årsklasser manglet. Utløpsbekken renner over et svaberg 20–30 m, før det går over i et normalt elveløp som etter ca 50 m forsvinner rett ned i avgrunnen. Nedstrøms dette punktet er elveleiet tørrlagt. Svaberget nedstrøms utløpet hindrer fisk som gyter nedstrøms i å ta seg opp i vannet. Innløpsbekken i nord er derfor eneste alternativ. Heller ikke denne bekken er spesielt godt egnet som gytebekk da den renner i et myrdrag der bunnssubstratet hovedsakelig utgjøres av humus. Nedslagsfeltet er dessuten lite, og bekken er utsatt for uttørring. Det er derfor naturlig å konkludere med at Skjørtjønna i utgangpunktet har en liten og variabel fiskebestand. Etter år med nedbørsrike ettersommere/høst kan vi ha gyting i bekken. Det viser seg imidlertid at fisk som hovedsakelig har beitet stingsild og er fulle av parasitter, har begrenset verdi som matfisk.

### Hyllvatnet

Det ble fisket 29 fisk fordelt på tre arter; ørret (+sjørret), stingsild og røyr (*Salvelinus alpinus*). Ørret var mest tallrik med 14 individer, hvilket tilsvarer et betydelig bedre garnutbytte enn i Skjørtjønna. Størrelsesfordelingen viser imidlertid at det også i Hyllvatnet er rekrutteringsproblemer. Det ble kun fanget en 1,5 åring (11,8 cm), dvs fisk som ble klekket året før. Utover denne og en fisk på 18,1 cm (3,5 år) var det fisk på mellom 25,3 og 45,5 cm. Den største var i underkant av 1 kg. Kondisjonsfaktoren var middels, dvs. i underkant av 1, og det ble funnet næringsdyr i de fleste magesekkene. Hele åtte av ørretene ble fanget i garnet som ble satt innerst i avsnørningen mot Hopholet.

Begge de aktuelle gytebekkene ble befart med tanke på å finne en forklaring til rekrutteringsvikten hos ørreten. Den største tilløpsbekken kommer fra Skjørtjønna og renner ut i den nordvestre delen av vannet. På kartet er det en strekning på ca 300 meter som skiller de to vannene. Som tidligere antydte, forsvinner imidlertid bekken ned i avgrunnen ca 50 meter nedstrøms utløpet fra Skjørtjønna. Vi var ikke i stand til å lokalisere hvor vannet kom ut i dagen igjen, og i innløpsbekken til Hyllvatnet som kunne ha vært en aktuell gytebekk, rant det ikke vann.

Den andre aktuelle gytebekken kommer fra Forbergskog og slutter seg til vannet i den sørøstre delen. Bunnssubstratet i bekken var imidlertid dekket med et finpartikulert slam og gjorde den sannsynligvis uegnet som gytebekk. De siste ca 50 meterne renner den stilleflytende gjennom et starrbevakst område (delta) som også bar preg av nedslamming. Oppstrøms det stilleflytende området, renner elva i småstryk og er under normale forhold sannsynligvis en egnet gytebekk.

Når ørretbestanden i Hyllvatnet skal vurderes, må dette sees i sammenheng med Finnvikvatnet som henger sammen med vannet. Kunnskapen om fiskebestand/gyteforhold i Finnvikvatnet ble ikke undersøkt. Dersom gyteforholdene i dette vannet er gode, er det naturlig at fisk som er rekruttert i vannet vil søke inn Hyllvatnet og utnytte tilgjengelig næring her. Når en ser bort fra mangelen på rekrutter, var det en fin ørretbestand i Hyllvatnet.

Mageinnholdet var variert, og ut i fra innhold kan fisken deles i tre kategorier med tanke på næringsvalg; de med stingsild, de som ernærte med overflateinsekter og de med bunndyr.

Blant de som hørte til den siste kategorien, hadde de fleste spesialisert seg på en type bunn-dyr, som for eksempel insektpopper, skivesnegl, fåbørstemark. De som ernærte seg på stingsild, hadde mye parasitter blant innvollene (ikter, bendelmark, spolorm). Så langt vi kunne se var det ikke parasitter i kjøttet (muskulaturen).

De fire sjørretene varierte i størrelse fra 27,3 cm til 40,5 cm, der den største veide 706 g. Begge kjønn var representert. Magesekkene var tomme, mens kjøttfargen var lys rød. Kondisjonsfaktoren var i overkant av 1 for den største mens de tre andre lå under 1.

Det ble fanget ti røyr. Størrelsen varierte fra 10,4 cm til 31,7 cm, og de to største, en kjønnsmoden hunn og en kjønnsmoden hann, veide respektive 214 og 236 gram og hadde en dyp rød kjøttfarge. Selv om det ble fanget få individer, var sannsynligvis alle årsklassene mellom den minste (1,5-åring) og de største representert. Det er ikke noe som tyder på at det er rekrutteringsproblemer hos røyr i vannet. Røyen er innsjøgytende og avhenger således ikke av at det finns egnete gytebekker. Alle de minste individene ble fanget i garna som ble satt under 12 meter. I følge litteraturen er det vanlig at røye kan stå på dypt vann i sommermånedene. Alle magesekkene var fylt med krepsdyr. Til tross for at det ble fanget få fisk, er det naturlig å konkludere med at Hyllvatnet har en middels stor røyebestand som fortsatt reproducerer.

Det ble kun fanget en stingsild i garna. Både i prøver tatt med krepsdyrhåv og med sparkehåv fikk vi mange stingsild. Disse var imidlertid så små at de ville ha passert gjennom den minste maskevidden (4 mm).

## 5.3 Fugl og vilt/pattedyr

### 5.3.1 Rødlistede fuglearter

Det er blitt vanlig å fokusere mest på rødlistearter ved konsekvensutredninger. Arter er blitt rødlistet fordi de har blitt utsatt for trusler og fått bestandsnivåer som er for lave til at de klarer seg uten tiltak. Formålet med rødlisting av arter skulle derfor tilsi at forekomst av rødlistearter vil medføre en ekstra forsiktighet i nærheten av enhver rødlistelokalitet. Konkrete lokaliteter for rødlistearter gis derfor et fokus i fortsettelsen (se **vedlegg 4**).

*Sangsvane*: 1 par ble registrert i Medvatnet 10.05.06. Den skal også være sett en gang i Hyllvatnet nedenfor Høliaunet (år ikke oppgitt; Øyvind Kvig pers.medd.). Arten er registrert overvintrende i nærområdene (Svorkmo-Lundberg et al. 2006).

*Smålom*: Den skal ha hekket i Skjørtjønna i 2006 (Øyvind Kvig pers.medd.). Flere observasjoner foreligger fra området, den hekker i mindre vatn.

*Storlom*: Den er påvist hekkende i området, og flere observasjoner foreligger gjennom hekketiden. Det skal være en fast hekkeplass i Skjørtjønna hvor den hekket fram til i fjor, men ikke i år (Øyvind Kvig pers.medd.).

*Havørn*: Det er konstatert hekking i distriktet, og flere observasjoner av ørner foreligger også fra influensområdet.

*Hønsehauk*: Det har vært mistanke om hekking av hønsehauk i både utbyggings- og influensområdet over flere år, og søk etter hekkeplasser er gjort i tidligere utredninger for kalkverket. Det ble også funnet et reir av hønsehauk våren 1998 (Straumfors & Meyer 1998). Et reir ble også funnet i 2006 (funnet først av Øyvind Kvig pers.medd.), uten at vi vet sikkert at dette er samme reir. Årets reir var imidlertid brukt i flere år. Det ble innsamlet noen fjær, som etterpå ble bestemt til å kunne være fra en ett-to år gammel hønsehauk (bestemt av Torgeir Nygård, NINA).

Hønsehawk er en typisk gammelskogart, og reiret er hønsehawkfamiliens midtpunkt i om lag et halvt år. Undersøkelser har vist at de nærmeste 250 m radius fra reiret må inneholde minst 40-50 % gammelskog (Grønlien 2004). Reiret og fuglene er sårbare for forstyrrelser både i biotop og aktiviteter. Hogst nærmere reiret enn 200 m i perioden 1. mars – 1. juni tolereres ikke av fuglene. Det er også viktig å unngå all hogst innenfor en radius på 50 m fra reiret (Knoff 1999). For øvrig synes forsiktig tynning og plukkhogst å bli tålt utenfor 50 m fra reiret. Lokaliteten i utbyggingsområdet er sårbar både for forstyrrelse fra hogst og kalkverket, og er truet ved utvidelse av kalkverket. Denne reirlokalisiteten trenger særskilt oppmerksomhet.

*Andre rødlistearter:* Andre arter som muligens er registrert i influensområdet, men som ikke er konstatert sikkert hekkende, går fram av **vedlegg 4**. Eventuell vandrefalk er nevnt for området. Den tilvenner seg lett menneskelig aktivitet og vil sannsynligvis ikke påvirkes av planene.

### 5.3.2 Andre fuglearter av spesiell interesse

En utbygging vil berøre mange arter. Konsekvenser for andre arter enn de arter som står på rødlistene, kan være relativt større enn for rødlistearter. Det nevnes flere aktuelle arter som krever oppmerksomhet når konsekvenser av tiltaket skal vurderes. En full gjennomgang av fuglearter er gjort i **vedlegg 4**. Store arter med lav reproduksjonsrate og lang generasjonstid er viktigst å vies interesse i denne sammenhengen.

Våtmarkslokaliteter av særlig verdi er bl.a. Aunvatnet som ligger like ved innkjøringen til Kalkverket. Denne huser flere par av flere andearter, og flere par hekkende horndykkere (mai 2006). Skogvatnet og Medvatnet, sør og øst for Forbergskogen, er også rike våtmarkslokaliteter med flere vannfuglarter hekkende og på trekk. Skjørtjørna er verdifull hekkelokalitet for lom det lyktes ikke å spore opp om det var flere tilsvarende hekkelokaliteter for lomartene. Sannsynligvis er Skjørtjørna også hekkeplass for ender (vi fant ingen her i mai 2006) og for vade-fugler. Trongsundet og Bugen er attraktive for vann- og sjøfugl i marint miljø, slik som tjeld, rødstilk, siland, måker, etc.

Rovfugler og ugler er generelt fåtallig hekkende. Fjellvåk, spurvehawk og dvergfalk er rovfuglarter som kan hekke i området enkelte år.

### 5.3.3 Pattedyr

Pattedyr ble registrert samtidig med fuglekartleggingen og med at informasjon fra lokalkjente personer ble innhentet. Det ble her lagt vekt på elg, da den er største pattedyr og bruker områder som også er viktige for andre hjortedyr. Dessuten ble bever kartlagt, og flaggermus ble søkt etter.

*Elg:* Bestanden av elg er meget stor og tett, både i det lokale området rundt kalkverket og i Vel-fjord generelt. Det er mye spor og ekskrementer etter elg overalt, og mange dyr ses helt inntil vegene på kveldstid om sommeren. De går også helt inn til kalkverket. Vi observerte både mange elger, mye elgspor og ekskrementer, både i utbyggingsområdet og på vestsida (Navatn-området) og østsida (Akset - Hongset) av vegen sørover.

Brønnøy kommune er den kommunen i Nordland som har flest felte elg under jakta. I 2005 ble det gitt fellingstillatelser på 424 elger i Brønnøy kommune, 324 ble felt, det vil si en fellingsprosent på 76,4 % (data fra nettsidene til Fylkesmannen i Nordland).

Når bestanden er så tett, vil dyrene forflytte seg nesten overalt. Det kan derfor være vanskelig å registrere ved synsobservasjoner om det er noen trekkveier som er viktigere enn andre i området. Trekkbevegelser mellom sommer- og vinterbeiteområder vil sannsynligvis foregå over større områder. Trekk av elg mellom øst og vest vil nødvendigvis her foregå i landområdene mellom Riksvegen i nord og Storremman-Lislremman i sør. Selve kalkverket har begrenset denne korridoren i nord. Trekk i dag vil kunne foregå i en korridor gjennom skogarealene forbi

Hyllvatnet – Buåsen – Akselberg/Roparvikheia. Dette gjelder også andre hjortedyr og eventuelle gauper.

*Hjort:* Det synes ikke å være fast bestand av hjort i Brønnøy, men streifdyr vil kunne observeres i blant, i følge data på nettsidene til Fylkesmannen i Nordland. Vi fikk heller ingen konkrete observasjoner meddelt under besøkene i Velfjord i mai og august. Hjort tåler forstyrrelser relativt godt, og influensområdet vil være lite for arten.

*Rådyr:* Det er en meget god bestand av rådyr, og etter det vi fikk vite observeres det ofte dyr i Velfjordområdet. Rådyr tåler forstyrrelser relativt godt, og influensområdet vil være lite for arten.

*Gaupe:* Området skal være brukt av gaupe, selv om vi ikke har fått informasjon om konkrete observasjoner. Toleransen til forstyrrelser, inngrep og aktiviteter er stor, og det blir antakelig ingen effekt av foreliggende utbyggingsplaner.

*Oter:* Den finnes antakelig langs vann og elver i hele området og særlig der det er korte avstander til sjøen.

*Bever:* Det ble registrert tre hytter i et vidt område rundt utbyggingsområdet. En stor hytte ble registrert i Hyllvatnet og en mindre inn mot Hopholet. Det var aktivitet av foreldre med unger i Hyllvatnet i august 2006.

*Hare:* Det er en bra bestand med hare i området. Hare tiltrekkes av grasvegetasjon, hvor den også finner skjul. Erfaringer fra andre utbyggingsområder tilsier at hare venner seg lett til aktiviteter og beiter langs både vegkanter og i nærområder til utbygde arealer. Arealer hvor vegetasjonen blir fjernet er uinteressante som harebiotoper. Selve kalkverket vil ha liten verdi som harebiotop.

*Flaggermus:* Til tross for gode værforhold for flaggermus-aktivitet, ble det ikke registrert signaler fra flygende flaggermus, verken 15. eller 16. august 2006. I Nordland skal det være påvist Nordflaggermus.

## 6 Vurdering av tiltak

### 6.1 Dagens situasjon

#### Botanikk

De botaniske registreringene viser at det undersøkte området som helhet har en svært rik kalkflora. Det totale artsantallet er høyt (287 arter) og med mange regionalt sjeldne arter. Til sammen 11 naturtyper er representert i området. Helt tilbake til 1930-årene og Knut Strompdals grundige registreringer (Strompdal 1940), har det vært kjent at orkidéene marisko og vårmarihånd fins her, noe som er med på å underbygge at kalkområdene i Velfjord har stor botanisk verdi. Begge artene fins i følge lokalkjente fortsatt i området.

#### Ferskvann

Skjørtjønna og Hyllvatnet ligger på kalkgrunn og i nasjonal sammenheng er slike vann relativt sjeldne. Vannene er karakterisert ved både høyt kalkinnhold og høy pH. Det drives begrenset jordbruksvirksomhet i nedbørfeltet, og vannene er i liten grad preget av eutrofiering (forhøyet næringssaltinnhold). I Brønnøy fins det flere tilsvarende vann som har faunistiske likhetsstrekk (jfr Innervatnet og Medvatnet). Innen området skiller vannene på kalkgrunn seg klarest fra vann på granittisk gneis.

Hyllvatnet er karakterisert ved en relativt høy artsrikdom som kan sees i sammenheng med vannets utforming, der blant annet Hopholet tilbyr mange nisjer for faunaen. Vannet huser fem fiskearter; ørret, laks, ål, stingsild og røye. Ørreten manglet rekrutter noe som høyst sannsynlig skyldes mangel på gytemuligheter i vannet. Bekken fra Skjørtjønna forsvinner ned i avgrunnen, mens bekken fra Forbergskog er tilslammet. Med tanke på en best mulig forvaltning av ørretbestanden i Hyllvatnet bør den vurderes sammen med den i Finnvikvannet som henger sammen med Hyllvatnet.

#### Anadrom fisk

Det er ikke gjort undersøkelser av anadrom fisk, men det er kjent at systemet har både laks og sjørøret. Laksen forlater vassdraget som smolt og kommer ikke tilbake før den er kjønnsmoden, mens sjørøreten vandrer kortere. Fra de er smolt, 15-20 cm lange, vil sjørøreten om sommeren beite i brakkvann og på grunt vann langs kysten utenfor vassdraget. Den grunne brakkvannsbukta, Bugen, vil være et viktig ernæringsområde for arten. Vi har også fått opplyst fra Terje Nilsen at det kan stå sjørøret og laks i denne bukta før oppvandring om høsten. De undersøkelser som er gjort av saltholdigheten i Bugen med ca. 4‰ salt, kan tyde på at vannet der er så brakt at sjørøret også kan overvintre der. Det er imidlertid ikke gjort undersøkelser som kan stadfeste dette. I planene for regulering antar vi at gyte- og oppvekstområdene for laks og sjørøret i ferskvann ikke bli berørt.

#### Fuglefauna og vilt/pattedyr

Utbyggingsområdet er geologisk og vegetasjonsmessig rikt, noe som gjør det generelt attraktivt som leveområde for fugl og pattedyr. Utbyggingsområdet er begrenset i størrelse, og vil derfor huse få territorier med fugl og individer av pattedyr. Likevel er flere sårbare forekomster blitt registrert. Det er blant annet registrert to sikre rødlistelokaliteter (hønsehauk, små/storlom). Hønsehauk er i henhold til Nasjonal rødliste for truede arter (DN 1999) vurdert som sårbar (vulnerable) og lomartene som hensynskrevende (declining conservation dependent). Utbyggingsområdet berører trekkveier for hjortevilt. Influensområdet vil for enkelte arter være bare noen dekar mens det for andre (som elg) vil kunne være flere kvadratkilometer.

## 6.2 Omfang og konsekvenser av tiltaket

I fortsettelsen er konsekvensene for hvert utredningstema verdivurdert i samsvar med skalaen under:

svært stor negativ konsekvens	stor negativ konsekvens	middels negativ konsekvens	liten/ingen konsekvens	middels positiv konsekvens	stor positiv konsekvens	svært stor positiv konsekvens
-3	-2	-1	0	1	2	3

### 6.2.1 Alternativ 0

#### Botanikk (-1/0)

Dette alternativet er stort sett uproblematisk i forhold til de viktigste botaniske verdiene. Men det er likevel viktig å påpeke at ethvert dagbrudd av kalkstein nødvendigvis har store effekter på flora og vegetasjon da voksestedene rett og slett fjernes.

#### Ferskvann (-1/0)

NINA-oppdragmelding 845 konkluderte blant annet med at Innervatnet i 2004 var preget av driften fra kalkbruddet. Det ble planlagt en demning over den østlige bukta i Innervatnet for å forhindre vann i å trenge inn i bruddet fra Innervatnet. Denne vil være ferdigstilt våren/forsommeren 2007.

#### Anadrom fisk (0)

I henhold til de foreslåtte utbyggingsalternativene, synes Bugen å være det eneste interessante området for anadrome fisk som kan bli forringet ved inngrepene. Om deler av vassdraget forringes for anadrome fisker, vet vi imidlertid ikke. Man skal være oppmerksom på at sprengingsaktivitet, om den kommer nært opptil vassdraget kan virke skremmende på fisken. Man skal også være oppmerksom på om at det blir store mengder støv, kan dette forringe bunnsubstratet ved å tette porer og redusere vanngjennomstrømmingen i elvebunnen og virke hemmende både på produksjonen av bunndyr og ha både direkte og indirekte negative effekter på fisk.

#### Fuglefauna og vilt/pattedyr (0)

Dette medfører lite forandringer for pattedyr og fugler. Det som berøres mest er antakelig hekkelokalitet for hønehawk. Aktiviteten som i dag foregår i kalkverket er blitt tålt av haukene. Konflikter kan komme dersom det blir for liten buffer mellom reiret og fjernet skog, eventuell hogst i skogen er også viktig her.

**Konklusjon:** Dagens situasjon er negativ i den forstand at Innervatnet er sterkt preget av inngrep/aktivitet samt at et begrenset areal med rik kalkflora er fjernet. Konsekvensen for fuglefauna/vilt og anadrom fisk er ubetydelig. Totalvurdering: **(-1/0)**

### 6.2.2 Alternativ 1

#### Botanikk (-2)

Buåsen, som er vurdert som et av de mest interessante områdene med stor artsrikdom og svært velutviklet kalkflora, vil inngå i deponiet vest for bruddet. Selv om vi mangler detaljkunnskaper om vegetasjonen på alle kalkområder i Velfjorden, er Buåsen-området kanskje et av de fineste kalkfloraområdene i regionen. Det er et stort sammenhengende område med kalkbjørkeskog med stort arts mangfold av nasjonalt sjeldne arter som vårmarihånd og kalktelg. Ellers er det gode forekomster av krevende og uvanlige arter som blåstarr, engstarr og stortveblad. Disse artene er alle bundet til rike kalkområder og har kanskje sine største populasjoner i Nor-

ge på kalkområdene langs Helgelandskysten. Artene finnes såpass mange steder i Norge at de ikke er på den nasjonale rødlista for karplanter (Elven et al. 2006), men denne liste er da også ganske streng når det gjelder karplanter. Ut fra nåværende kunnskap om plantelivet i Brønnøy, og Velfjorden mer spesielt, er det ikke mulige å si mer eksakt hvor spesiell Buåsen er i regional sammenheng, men blant de områdene som ble undersøkte i 2006 er det rikest. Hopholet hadde mange av de samme artene men med mindre forekomster av kalkplanter enn i Buåsen.

### **Ferskvann (-2)**

Deponi-løsningen i alternativ 1 vil ramme deler av Hyllvatnet ved at Hopholet samt det trange partiet som leder inn mot denne avsnøringen av vannet, er planlagt å inngå i deponiet. Denne delen av vannet er utvilsomt viktig som produksjonsområde for både fisk og fiskens næringsdyr. Et annet deponi er tenkt nord for Hyllvatnet og vil kun berøre vannet gjennom lekkasje av kalkslam. Et tredje deponi er påtenkt nordøst for Skjørtjønna og vil kunne komme til å påvirke begge vannene både gjennom nedslamming og ved forhøyede kalsiumverdier (høy pH).

### **Anadrom fisk (-2)**

Deponi over Bugen kan få negative konsekvenser for sjørørret. Den lave saliniteten som vi antar at Bugen har (sommerens stikkprøver viste 10% sjøvann og 90% ferskvann), tyder på at denne grunne bukta kan være særdeles viktig beiteområde for sjørørret om sommeren. Om det også er overvintringsområde for anadrome laksefisker, vet vi ikke, men om ikke saltholdigheten er vesentlig høyere da enn det sommerens målinger viste, er også det mulig.

### **Fuglefauna og vilt/pattedyr (-2)**

Deponi på vestsida av dagbruddet vil komme i direkte konflikt med et hønsehaukreir. Dagbruddet vil sannsynligvis også komme for nært reiret til at dette vil kunne bestå. Deponiet ned mot Skjørtjønna kan få konsekvenser for hvorvidt lom skal kunne hekke i vatnet mens deponiet over Hopholet vil ødelegge en biotop for våtmarksfugler. En tidligere beverlokalitet vil også gå tapt her. Både dagbrudd og deponi vil redusere mulighetene for pattedyr til å trekke mellom øst og vest i dette området. Det fins ingen opplysninger om trekk gjennom de topografisk mer uryddige områdene mot sør, så det mest omfattende sesongtrekk for hjortedyr må antas å gå øst-vest. Anleggsveien mellom dagbruddet og Remman kan også bli et problem for hjortedyrtrekket. Deponiet som vil dekke Bugen, vil redusere verdien for sjø/vannfugl i Bugen-Trongsundområdet. En buffersone som dekker Aunvatnet er positivt for vann-/våtmarksfugl i området, forutsatt at det ikke skjer aktivitet her.

**Konklusjon:** Alternativ 1 vil få stor negativ konsekvens for alle de naturfaglige verdier **(-2)**. Vi har ved et eventuelt valg av alternativ 1 ytret ønske om å unngå deponier i respektive Buåsen, Hopholet og Bugen. Dette vil i så fall redusere konsekvensene fra stor **(-2)** til stor/middels negativ konsekvens **(-2/-1)** eventuelt middels stor **(-1)** dersom det blir lagt inn en buffersone mot deponi/inngrep som viser seg å fungere.

## **6.2.3 Alternativ 2**

### **Botanikk (-1)**

Dette alternativet vil til en viss grad skåne Buåsen som i alternativet er definert som buffersone.

### **Ferskvann (-1)**

Hoveddeponiet er her plassert nordvest av Skjørtjønna der det går helt ned mot vannet. Lekkasje vil kunne føre til nedslamming og økt pH i vannet. Hyllvatnet vil i liten grad bli berørt av alternativ 2 da det ikke er planlagt deponi mellom Skjørtjønna og Hyllvatnet. Støv fra sprengningsaktiviteten lengst sør i bruddet vil imidlertid kunne få negative konsekvenser for vannet.

**Anadrom fisk (-1/0)**

Brudd og deponi vil kunne komme svært nær Bugen. Om dette alternativet blir valgt, må man derfor passe på at ikke sigevann eller støv fører til ekstra belastning på Bugen. I utgangspunktet antar vi imidlertid at dette utbyggingsalternativet ikke vil føre til vesentlig større belastning på anadrome laksefisk enn det som er tilfelle i dag.

Vi har ikke gjort noen dyptgående vurdering av hva som eventuelt vil skje om man ved driftstans i 2050 åpner bruddet mot Bugen, for å fylle det med sjøvann. Når dette eventuelt gjøres, må man imidlertid ta forholdsregler slik at man ikke slammer ned "Trongsundelva".

**Fuglefauna og vilt/pattedyr (-1/0)**

Dagbruddet vil sannsynligvis komme for nært hønsehaukreiret til at det vil bestå.

Uansett er bufferområdet over Buåsen viktig for å kunne opprettholde reirplassen.

Deponiet ved Nonstuva vil i liten grad redusere verdien for dyreliv. Bufferområde ned mot Skjørtjørna vil være gunstig for lom-hekking her, såfremt aktivitet unngås i nordenden av vatnet. Bufferområdet over Bugen vil være gunstig for sjø-/vannfugl i Bugen-Trongsundet.

Anleggsveien mellom dagbruddet og Remman kan bli et problem for hjortedyrtrekket mellom øst og vest. Både dagbrudd og deponi vil innsnevre muligheter for pattedyr til å trekke mellom øst og vest gjennom området. Bufferområdet over Buåsen kan derfor sikre en gunstig korridor for trekk. En buffersone som dekker Aunvatnet er positivt for vann-/våtmarksfugl i området, forutsatt at det ikke skjer aktivitet her.

**Konklusjon:** Alternativ 1 vil i sum få middels negativ konsekvens for de naturfaglige verdier. Til forskjell fra alternativ 2 vil Buåsen (botanikk, fugl vilt/pattedyr) samt Hopholet (ferskvann) og Bugen (anadrom fisk) bli spart.

## 6.3 Avbøtende tiltak

**Botanikk**

Ved deponering kan man ved å spare Buåsen i alternativ 1 sikre et viktig område for plantelivet. Dersom Buåsen allikevel skulle bli berørt er det viktig at Hopholet blir bevart som erstatningslokalitet. En mer omfattende kartlegging i Velfjorden ville kunne gi svar på i hvilken grad Buåsen botanisk sett er et unikt område eller om det finnes flere "erstatningsområder" andre steder i kommunen.

**Ferskvann**

Ved deponiløsningene i alternativene 1 og 2 er det en forutsetning å hindre lekkasjer av kalkslam fra å sedimenteres i Skjørtjønnen og Hyllvatnet. Dette kan skje gjennom en kombinasjon av å støpe murer, samt å konstruere sedimentasjonsbassenger i bekkeløpene. Det er viktig at slike feller jamnlig blir tømt for sediment. Ved deponiløsning 2 bør det pålegges å sette ut et antall ørret da den eneste aktuelle gytebekken i Skjørtjønnen vil inngå i deponiet. Noen gode avbøtende tiltak for å erstatte tapet av Hopholet ved alternativ 2, finns ikke. Det beste ville selvsagt vært en løsning der en unngår å legge deponiet over Hopholet. I så fall er det viktig å holde tilbake slamrikt sigevann.

**Anadrom fisk**

Alternativ 1 med gjenfylling av Bugen, vil ødelegge området for beitende sjørørret. Hvis man allikevel skulle velge en variant av dette alternativet, anbefaler vi at man unnlater å fylle igjen Bugen, og heller legger deponiet innenfor. Man bør i tillegg lage forbygninger som hindrer sigevann og støv i å ødelegge Bugen som habitat for anadrome fisker.

Alternativ 2, derimot, antar vi i liten grad vil berøre Bugen, slik vi har fått opplyst fra søker. Vi anser dette derfor som et gunstigere alternativ for anadrome laksefisker.

### **Fuglefauna og vilt/pattedyr**

Ved alternativ 0 vil det særlig være aktuelt med tiltak som beskytter reirlokaltet for hønsehauk. Uansett alternativ bør hogst unngås i de nærmeste 50 m fra reiret, og i perioden 1. mars – 1. juni unngås aktivitet nærmere reiret enn 200 m. Et hønsehaukpar kan ha fra 1 til 5 reirplasser som de alternerer mellom i ulike år. Disse kan ligge alt fra en meter fra hverandre til flere hundre meter fra hverandre, i sjeldne tilfelle opptil en kilometer. Det som bestemmer muligheten for alternative reirplasser er først og fremst skogens alder (gammel skog) og sammensetning (Torgeir Nygård pers.medd.). Det er ikke kommet fram opplysninger om alternative reirplasser i området. For å kunne sikre hekking for hønsehauk i dette området er kanskje den beste tilnærming å foreta årlige sjekk av hvor haukene holder til, helst i ungetida i reiret, og sette inn tiltak deretter. Alternativ 1 medfører mange negative konsekvenser for dyrelivet og mulighetene for avbøtende tiltak vil være få og små. Av størst viktighet er opprettholdelse av trekk-korridorer for hjortedyr samt tiltak som beskytter reirlokaltet for hønsehauk (se overfor). Trekkorridorer bør være minst 100 meter breie, helst breiere. Trekk for pattedyr kan avhjelpest med tunnel. For å få dyrene til å bruke en tunnel, bør tunnelens minste bredde beregnes i forhold til lengden på tunnelen. Dette bør eventuelt lages etter Vegvesenet normer for slike undergang-er/tunneler. Legger man inngrepene i tunnel, kan man få en viltovergang. Dette kan være et gunstig tiltak, men krever rask tilplanting. Alternativ 2 er i utgangspunktet mindre konfliktfylt for dyreliv, og gir flere muligheter for å avbøte problemer. Også her er det viktig å ta tilstrekkelig hensyn til hønsehauk-lokaltet samt å sikre at hjortedyr beholder en trekk-korridor gjennom området.

### **Oppfølgende undersøkelser**

Med tanke på framtidig drift er det viktig å foreta en detaljkartlegging av natur- og kulturverdier i Velfjorden for å kunne vurdere hvordan forekomster av drivverdig kalk geografisk sett sammenfaller med spesielle botaniske verdier. Ut fra en bedre arealkunnskap er det mulig å foreta en styrt kalkutvinning hvor man i noen grad kan redusere uheldige effekter.

En repetisjon av undersøkelsen som ble gjort i 2004 vil kunne gi svar på hvordan den pågående driften har påvirket et vann som ligger tett opp til bruddet. Dette vil kunne gi informasjon om hva vi kan forvente oss i de deler av Skjørtjønnna og Hyllvatnet som vil komme til å ligge nærmest planlagt dagbrudd. For å kunne vurdere hvordan systemet Hyllvatnet/Finnviksvatn skal bli forvaltet best mulig, foreslås prøvefiske samt el-fiske i begge vann.

Vi vet ikke i hvilken grad saltholdigheten er stabilt lav i Bugen, og det bør minst tas en prøveserie fra vinteren og en fra lav vassføring om sommeren, for å sjekke dette. Det bør også gjennomføres prøvegarnsfiske sommerstid, for å fastslå hvor mye fisk det er som beiter i Bugen. I tilfelle utbyggingsalternativ 2 blir valgt, bør man også passe på at ikke sigevann eller støv fører til problemer for Bugen. Oppstår det problemer med dette, bør man lage forbygninger som hindrer uønskede tilløp.

## 7 Referanser

- Alm, T., Elven, R. & Fredriksen, K. 1987a. Bidrag til karplantefloraen på Nordlandskysten. *Polarflokken* 11 (1): 45-86.
- Alm, T., Elven, R. & Fredriksen, K. 1987b. Bidrag til karplantefloraen på Nordlandskysten. *Polarflokken* 11 (2): 3-74.
- Arnekleiv, J. V. 1981. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1981, 20: 1-69.
- Bibby, C.J., Burgess, N.D. & Hill, D.A. 1992. Bird Census Techniques. - Academic Press, London etc. 257 s.
- Dahl, O. 1911. Botaniske undersøkelser i Helgeland. I. *Videnskapselskapets Skrifter. I. Matematisk- Naturvidenskapelig Klasse* 1911, No 6: 1-221 (trykt 1912).
- Dahl, O. 1914. Botaniske undersøkelser i Helgeland. II. *Videnskapselskapets Skrifter. I. Matematisk- Naturvidenskapelig Klasse* 1914, No 4: 1-184 (trykt 1915).
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave. 258 s + vedlegg.
- Elgmork, K. 1981. Extraordinary prolongation of the life cycle in a freshwater planktonic copepod. – *Holarct. Ecol.* 4: 278-290.
- Elgmork, K. 1985. Prolonged life cycles in the planktonic copepod *Cyclops scutifer* Sars. – *Verh. int. Ver. Limnol.* 22: 3154-3158.
- Elgmork, K. & Eie, J.A. 1989. Two- and three-year life cycles in the planktonic copepod *Cyclops scutifer* in two high mountain lakes. – *Holarct. Ecol.* 12: 60-69.
- Elven, R. (red.). 2005. *Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk Flora. 7. utgåve.* Det Norske Samlaget, Oslo, 1230 s.
- Elven, R., Alm, T., Bratli, H., Fremstad, E., Mjelde, M., Moe, M. & O. Pedersen 2006. Karplanter – I: Kålås, J.A., Viken, A. & T. Bakken (red.) Norsk Rødliste 2006, Artsdatabanken.
- Flössner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea, Kiemen- und Blattfüsser, Branchiopoda, Fischläuse, Branchiura. – *Tierwelt Deutschl.* 60: 1-501.
- Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S., red. 1994. Norsk fugleatlas. - Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. 552 s.
- Grønlien, H. 2004. Hønsehauken i Norge - Bestandens status og utvikling siste 150 år. *Vår Fuglefauna* 27: 172-176.
- Haftorn, S. 1971. Norges fugler. - Universitetsforlaget, Oslo. 862 s.
- Halvorsen, G. & Elgmork, K. 1976. Vertical distribution and seasonal cycle of *Cyclops scutifer* Sars (Crustacea, Copepoda) in two oligotrophic lakes in southern Norway. – *Norw. J. Zool.* 24: 142-160.
- Herbst, H.V. 1976. Blattfusskrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüsser und Wasser- flöhe). – Kosmos-Verlag Franckh, Stuttgart, 130 s.

- Hill, M.O. 1979. DECORANA - A Fortran program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging. Cornell University, Ithaca, New York.
- Hill, M.O. & Gauch, H.G. 1980. Detrended correspondence analysis; an improved ordination technique. – *Vegetatio* 42 47-58:
- Jensen, J. W. 1974. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindal. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport, Zool. Ser. 1974, 4: 1-30.
- Jensen, J. W. 1978. Hydrografi og evertebrater i tre vassdrag i Indre Visten. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1978, 11: 1-23.
- Johansen, V. & Elven, R. 1985. Helgeland - et eldorado for vassplanter. *Blyttia* 43 (1): 22-32.
- Kiefer, F. 1973. Ruderfusskrebse (Copepoden). – Kosmos-Verlag, Franckh, Stuttgart, 99 s.
- Kiefer, F. 1978. Freilebende Copepoda. – Elster, H. J. & Ohle, W., red. Das Zooplankton der Binnengewässer 26: 1-343.
- Knoff, C. 1999. Blir bestandsskogbruket hønehaugens bane? *Vår Fuglefauna* 22: 81-86.
- Koksvik, J. I. 1976. Hydrografi og evertebratfauna i Vefsnassdraget i 1974. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport, Zool. Ser. 1976-4:: 1-96.
- Koksvik, J. I. 1979. Hydrografi og ferskvannsbibliologi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport, Zool. Ser. 1979-9:: 1-34.
- Koksvik, J. I., Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Jensen, J.W. 1990. Ferskvannsbibliologiske undersøkelser og vurdering av 21 vassdrag i Nordland. Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet, Rapport, Zoologisk serie 1990, 5: 1-98.
- Nøst, T. 1984. Hydrografi og evertebrater i Indre Visten, Nordland fylke, 1982-83. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport, Zool. Ser. 1984-4:: 1-69.
- Rylov, W.M. 1948. Freshwater Cyclopoida. Fauna USSR, Crustacea 3 (3). – Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1963, 314 s.
- Sars, G.O. 1903. An account of the Crustacea of Norway. IV Copepoda, Calanoida. – Bergen, 171 s.
- Sars, G.O. 1918. An account of the Crustacea of Norway. VI Copepoda, Cyclopoida. – Bergen, 225 s.
- Shimmings, P.J. & Syvertsen, P.O. 2000. Viltregistreringer i Velfjordområdet, Brønnøy i juni og juli 2000. – Rana Museum Naturhistorisk avdeling. 23 s.
- Smirnov, N.N. 1971. Chydoridae. Fauna USSR, Crustacea 1 (2). – Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1974, 644 s.
- Straumfors, P. & Meyer, K.A. 1998. Kalkbrudd mellom Velfjorden og Ursfjorden i Brønnøy kommune. Konsekvenser for rovfuglfaunaen. Undersøkelse våren 1998. – Rana Museum Naturhistorisk avdeling. 5 s.
- Straumfors, P. & Meyer, K.A. 1997. Kalkbrudd mellom Velfjorden og Ursfjorden i Brønnøy kommune. Konsekvenser for rovfuglfaunaen. En forundersøkelse høsten 1997. – Rana Museum Naturhistorisk avdeling. 6 s.

Strompdal, K. 1940. Planteliste frå Velfjord i Nordland. *Nytt Magazin for Naturvidenskapene* 80: 49-80.

Svorkmo-Lundberg, T., Bakken, V., Helberg, M., Mork, K., Røer, J.E., Sæbø, S. & red. 2006. Norsk VinterfuglAtlas. Fuglenes utbredelse, bestandsstørrelse og økologi vinterstid. - Norsk Ornitologisk Forening, Trondheim. 496 s.

Walseng, B. & Often, A. 2004. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i forbindelse med planlagte inngrep i Innervatnet, Brønnøy kommune. NINA-oppdagsmelding 845: 1-26.

ter Braak, C.J.F. & Smilauer, P. 1998. CANOCO reference manual and User's guide to Canoco for Windows. Software for Canonical Community Ordination, (version 4). Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA.

Ødegaard, F., Hansen, O. & Dolmen, D. 1996. Biller. Limnofauna norvegica, katalog over norsk ferskvannsfauna. K. Aagaard & D. Dolmen. Trondheim, Tapir forlag: 151-167.

Aagaard, K. & Dolmen, D. 1996. Limnofauna norvegica, Katalog over norsk ferskvannsfauna.

*Muntlige meddelelser:*

Øyvind Kvig

Terje Nilsen

Øyvind Olsen

**Vedlegg 1.** Plantelister for områder rundt Høliaunet, Velfjord, Brønnøy kommune.  
Totalt 287 registrert arter og underarter. Ekstra kalkrevende planter med grå bakgrunn.

1. Buåsen. UN<sub>WG</sub>830-835,534-539. Registrert 16.08.2006.

2. Høliaunet, kulturmarka og gamle utslåtter ned mot sjøen mot S. UN<sub>WG</sub>834,534. Registrert 16.08.2006. Følgende interessante arter er i tillegg funnet i nærheten av Høliaunet av eier (og ført på denne krysslista selv om de strengt tatt ikke behøver å være fra akkurat dette området): Småtteblad, marisko, nattfiol, vårmarihånd, engmarihånd og tysbast. Disse er merket med "1"

3. Hopfolet med omgivelser. UN<sub>WG</sub>834-836,527-530. Registrert 15.08.2006.

4. Bugen, den lille spissensom er marmor. UN<sub>WG</sub>844,539. Registrert 16.08.2006

5. Høliaunet, kalkryggen rett Ø for gården. UN<sub>WG</sub>844,534-536. Registrert 17.08.2006

6. Hølineset, kalkområdene rundt dette. UN<sub>WG</sub>845-846,533-536. Registrert 17.08.2006

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Kalkrevende</b>							
Vanlig bergskrinneblom	Arabis hirsuta var. hirsuta		x			x	
Klubbestarr	Carex buxbaumii			x			x
Vanlig hårstarr	Carex capillaris ssp. capillaris	x	x	x			x
Kjevestarr	Carex diandra			x			
Tvebostarr	Carex dioica	x					
Blåstarr	Carex flacca	x					
Gulstarr	Carex flava	x	x				x
Engstarr	Carex hostiana	x	x	x			
Nebbstarr	Carex lepidocarpa			x			
Loppestarr	Carex pulicaris	x	x	x	x		
Trollurt	Circaea alpina						x
Hassel	Corylus avellana					x	
Marisko	Cypripedium calceolus		x				
Engmarihånd	Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata	x	x				
Lappmarihånd	Dactylorhiza lapponica			x			x
Tysbast	Daphne mezereum		x				
Småsivaks	Eleocharis quinqueflora			x			
Linnmjølke	Epilobium davuricum	x					
Rødflangre	Epipactis atrorubens	x	x	x			
Skavgras	Equisetum hyemale	x					
Breiull	Eriophorum latifolium	x					
Bittersøte	Gentianella amarella				x		
Stankstorkenebb	Geranium robertianum		x			x	
Brudspore	Gymnadenia conopsea	x	x	x	x		
Kalktelg	Gymnocarpium robertianum	x		x			
Stort elvemarigras	Hierochloa hirta ssp. hirta		x				
Lodneperikum	Hypericum hirsutum					x	
Våreterknapp	Lathyrus vernus	x	x			x	
Vill-lin	Linum catharticum		x	x	x		
Stortveblad	Listera ovata	x	x	x	x		x
Jåblom	Parnassia palustris		x	x	x		x
Tettegras	Pinguicula vulgaris	x		x			x
Vanlig nattfiol	Platanthera bifolia		x				
Taggbregne	Polystichum lonchitis		x	x		x	

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Kalkrevende (forts.)</b>							
Flekkmure	Potentilla crantzii	x	x	x			x
Norsk vintergrønn	Pyrola rotundifolia ssp. norvegica	x	x	x			x
Bleikvier	Salix hastata		x		x		x
Fjelltistel	Saussurea alpina	x	x	x		x	x
Rødsildre	Saxifraga oppositifolia		x	x	x		x
Dvergjamne	Selaginella selaginoides		x		x		x
Skogsvinerot	Stachys sylvatica					x	
Fjellfrøstjerne	Thalictrum alpinum	x	x	x			x
Bjønbrodd	Tofieldia pusilla		x	x			
Sveltull	Trichophorum alpinum			x			
Skogvikke	Vicia sylvatica	x		x		x	
<b>Ikke kalkrevende</b>							
Ryllik	Achillea millefolium		x				
Nyseryllik	Achillea ptarmica		x				
Vanlig tyrihjel	Aconitum lycoctonum ssp. septentrionale	x	x			x	x
Prakthjel	Aconitum x stoerkianum		x				
Trollbær	Actaea spicata		x			x	x
Hundekvein	Agrostis canina				x		
Engkvein	Agrostis capillaris		x	x		x	
Krypkvein	Agrostis stolonifera				x		x
Glattmarikåpe	Alchemilla glabra	x		x		x	x
Beitemarikåpe	Alchemilla monticola		x			x	
Nyremarikåpe	Alchemilla murbeckiana						x
Engmarikåpe	Alchemilla subcrenata		x				
Skarmarikåpe	Alchemilla wichurae		x				x
Vill-løk	Allium oleraceum		x				
Vanlig gråor	Alnus incana ssp. incana	x	x	x			x
Vanlig engreverumpe	Alopecurus pratensis ssp. pratensis		x				
Hvitlyng	Andromeda polifolia	x		x			
Hvitveis	Anemone nemorosa	x	x	x		x	x
Sløke	Angelica silvestris	x	x	x	x	x	x
Kattefot	Antennaria dioica			x	x		
Fjellgulaks	Anthoxanthum odoratum ssp. alpinum	x	x	x			
Vanlig gulaks	Anthoxanthum odoratum ssp. odoratum			x		x	x
Hundekjeks	Anthriscus silvestris		x				
Fjellrundbelg	Anthyllis vulneraria ssp. lapponica		x				
Vanlig sandarve	Arenaria serpyllifolia ssp. serpyllifolia		x				
Fjærekoll	Armeria maritima				x		
Svartburkne	Asplenium trichomanes coll.					x	
Grønnburkne	Asplenium viride	x	x			x	
Skogburkne	Athyrium filix-femina	x	x	x		x	x
Smyle	Avenella flexuosa	x	x	x	x	x	x
Svartopp	Bartsia alpina		x				x
Vanlig dvergbjørk	Betula nana ssp. nana	x					

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Ikke kalkkrevende (forts.)</b>							
Dunbjørk	<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>	x	x	x	x	x	x
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>		x	x	x		x
Rustsivaks	<i>Blysmus rufus</i>				x		
Vassrørkvein	<i>Calamagrostis canescens</i>		x				
Bergørkvein	<i>Calamagrostis epigeios</i>	x	x	x		x	x
Vanlig smårørkvein	<i>Calamagrostis neglecta</i> ssp. <i>neglecta</i>		x				
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>						x
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	x	x	x	x		
Vanlig soleiehov	<i>Caltha palustris</i> var. <i>palustris</i>	x	x	x			x
Vanlig blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>rotundifolia</i>		x		x	x	x
Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>dentata</i>	x	x				
Fingerstarr	<i>Carex digitata</i>		x		x	x	x
Stjernestarr	<i>Carex echinata</i>						x
Grusstarr	<i>Carex glareosa</i>				x		
Trådstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>	x		x			
Dyestarr	<i>Carex limosa</i>						x
Pølstarr	<i>Carex mackenziei</i>				x		
Stolpestarr	<i>Carex nigra</i> var. <i>juncella</i>		x				
Vanlig slåttstarr	<i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i>	x		x			x
Bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>		x	x			x
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>		x	x	x		x
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>		x				x
Musestarr	<i>Carex serotina</i> ssp. <i>pulchella</i>		x		x		x
Vanlig slirestarr	<i>Carex vaginata</i> ssp. <i>vaginata</i>	x	x	x		x	x
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>	x	x	x	x		x
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>		x				
Turt	<i>Cicerbita alpina</i>						x
Hvitblattistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>	x	x				x
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>			x			
Liljekonvall	<i>Convallaria majalis</i>	x	x	x	x	x	x
Skrub-bær	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	x	x	x	x	x	
Sumphaukeskjegg	<i>Crepis paludosa</i>	x	x	x		x	
Vanlig skjørlok	<i>Cystopteris fragilis</i>		x	x			x
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>		x			x	x
Skogmarihånd	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	x		x			x
Sølvbunke	<i>Deschampsia caespitosa</i> ssp. <i>caespitosa</i>	x	x	x		x	x
Elvebunke	<i>Deschampsia caespitosa</i> ssp. <i>glauca</i>						
Lodnerublom	<i>Draba incana</i>						x
Smalsoldogg	<i>Drosera longifolia</i>		x				
Rundsoldogg	<i>Drosera rotundifolia</i>	x					
Broddtelg	<i>Dryopteris carthusiana</i>	x	x				x
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>						x
Ormetelg	<i>Dryopteris filix-mas</i>	x	x			x	x
Myksivaks	<i>Eleocharis mamillata</i> ssp. <i>mamillata</i>		x				
Sumpsivaks	<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>				x		
Fjæresivaks	<i>Eleocharis uniglumis</i>				x		

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Ikke kalkkrevende (forts.)</b>							
Vanlig hundekveke	Elymus caninus var. caninus	x	x	x		x	x
Fjellkrekling	Empetrum nigrum ssp. hermaphroditum	x		x	x		
Vanlig amerikamjølke	Epilobium ciliatum ssp. ciliatum		x				
Krattmjølke	Epilobium montanum		x			x	x
Myrmjølke	Epilobium palustre		x				
Vanlig åkersnelle	Equisetum arvense ssp. arvense	x	x	x			x
Elvesnelle	Equisetum fluviatile		x	x			
Myrsnelle	Equisetum palustre	x	x	x			
Engsnelle	Equisetum pratense	x	x			x	x
Skogsnelle	Equisetum sylvaticum			x			
Fjellbakkestjerne	Erigeron borealis Eriophorum angustifolium ssp. angustifolium						x
Vanlig duskull	Eriophorum vaginatum	x		x			
Torvull	Eriophorum vaginatum	x		x			
Fjelløyentrøst	Euphrasia frigida var. frigida	x	x		x	x	x
Vanlig sauesvingel	Festuca ovina ssp. ovina			x	x		x
Rødsvingel	Festuca rubra ssp. rubra		x	x	x	x	x
Geitsvingel	Festuca vivipara				x		
Mjødurt	Filipendula ulmaria	x	x	x	x	x	x
Jordbær	Fragaria vesca	x	x	x	x	x	x
Vrangdå	Galeopsis bifida		x				
Hvitmaure	Galium boreale	x	x	x		x	x
Myrmaure	Galium palustre	x	x	x			
Skogstorkenebb	Geranium sylvaticum	x	x	x		x	x
Enghumleblom	Geum rivale	x	x	x		x	x
Strandkryp	Glaux maritima				x		
Fugletelg	Gymnocarpium dryopteris	x	x	x		x	x
Skogsvever	Hieracium seksjon Sylvaticum	x	x	x		x	x
Beitesvever	Hieracium seksjon Vulgata			x	x		
Skjærmsveve	Hieracium umbellatum		x				
Hesterumpe	Hippuris vulgaris			x			
Lusegras	Huperzia selago			x			
Stivt brasmegras	Isoetes lacustris		x				
Nordlig skogsiv	Juncus alpinoarticulatus ssp. alpestris	x	x	x			
Ryllsiv	Juncus articulatus			x			x
Paddesiv	Juncus bufonius		x				
Krypsiv	Juncus bulbosus		x				
Trillingsiv	Juncus triglumis	x		x			
Trådsiv	Juncus filiformis		x				x
Saltsiv	Juncus gerardii				x		
Vanlig einer	Juniperus communis ssp. communis	x	x				
Gulflatbelg	Lathyrus pratensis		x		x	x	x
Vanlig følblom	Leontodon autumnalis var. autumnalis		x	x		x	x
Prestekrage	Leucanthemum vulgare		x				
Strandkjeks	Ligusticum scoticum				x		x
Linnea	Linnea borealis	x	x	x		x	x

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Ikke kalkkrevende (forts.)</b>							
Småteblad	Listera cordata		X				
Vanlig tirltunge	Lotus corniculatus var. corniculatus	X				X	
Fjelltirltunge	Lotus corniculatus var. borealis		X		X	X	
Seterfrytle	Luzula multiflora ssp. frigida	X	X	X			X
Engfrytle	Luzula multiflora ssp. multiflora		X	X	X		
Hårfrytle	Luzula pilosa	X		X		X	X
Hanekam	Lychnis flos-cuculi		X				
Vanlig stri kråkefot	Lycopodium annotinum ssp. annotinum	X	X	X		X	
Fjellkråkefot	Lycopodium annotinum ssp. alpestre	X				X	
Gulldusk	Lysimachia thyrsoflora		X				
Maiblom	Maianthemum bifolium					X	X
Engmarimjelle	Melampyrum pratense	X					
Skogmarimjelle	Melampyrum sylvaticum	X	X	X	X		
Hengeaks	Melica nutans		X	X	X	X	
Bukkeblad	Menyanthes trifoliata	X	X				X
Blåtopp	Molinia caerulea	X	X	X	X		X
Rome	Nathecium ossifragum	X					
Åkerminneblom	Myosotis arvensis		X				
Tusenblad	Myriophyllum alterniflorum		X				X
Finnskjegg	Nardus stricta						X
Rome	Narthecium ossifragum			X			X
Gul nøkkerose	Nuphar lutea			X			
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba ssp. alba	X		X			
Vårmarihånd	Orchis mascula		X				
Nikkevintergrønn	Orthilia secunda	X		X			X
Gauksyre	Oxalis acetosella		X	X		X	X
Småtranebær	Oxycoccus microcarpus		X	X			
Firblad	Paris quadrifolia	X	X	X		X	X
Vanlig myrklegg	Pedicularis palustris ssp. palustris	X		X			
Mjølkerot	Peucedanum palustre			X			
Strandrør	Phalaris arundinacea		X	X			X
Hengeving	Phegopteris connectilis	X	X	X		X	X
Engtimotei	Phleum pratense ssp. pratense		X				
Takrør	Phragmites australis	X		X			
Vanlig gran	Picea abies ssp. abies	X	X	X	X	X	X
Blågran	Picea glauca			X			
Vanlig furu	Pinus sylvestris var. sylvestris	X	X		X		
Ugrasgroblad	Plantago major ssp. major		X				
Sørlig strandkjempe	Plantago maritima ssp. maritima				X		X
Fjellrapp	Poa alpina var. alpina	X	X	X	X	X	X
Tunrapp	Poa annua		X				
Lundrapp	Poa nemoralis						X
Seterrapp	Poa pratensis ssp. alpigena	X	X			X	X
Trådrapp	Poa pratensis ssp. angustifolia		X				
Engrapp	Poa pratensis ssp. pratensis						X

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Ikke kalkkrevende (forts.)</b>							
Kranskonvall	Polygonatum verticillatum	x	x	x		x	x
Sisselrot	Polypodium vulgare					x	
Osp	Populus tremula		x	x		x	
Grastjønna	Potamogeton gramineus		x	x			
Vanlig tjønna	Potamogeton natans	x		x			
Hjertetjønna	Potamogeton perfoliatus		x				
Tepperot	Potentilla erecta	x	x	x	x	x	x
Blåkoll	Prunella vulgaris	x	x	x	x		x
Vanlig hegg	Prunus padus ssp. padus			x			
Vanlig einstape	Pteridium aquilinum ssp. latiusculum		x	x			x
Perlevintergrønn	Pyrola minor	x		x			x
Engsoleie	Ranunculus acris	x	x	x		x	x
Krypsoleie	Ranunculus repens		x				
Evjesoleie	Ranunculus reptans		x				x
Fjellengkal	Rhinathus minor ssp. groenlandicus		x				
Vanlig småengkal	Rhinathus minor ssp. minor	x		x			x
Rosenrot	Rhodiola rosea		x		x		
Bustnype	Rosa mollis		x			x	x
Molte	Rubus chamaemorus	x	x			x	
Bringbær	Rubus idaeus		x			x	
Teiebær	Rubus saxatilis	x	x		x	x	x
	Rudbeckia sp.						
Vanlig engsyre	Rumex acetosa ssp. acetosa		x			x	x
Setersyre	Rumex acetosa ssp. lapponicus		x				
Havfruegras	Ruppia maritima				x		
Knopparve	Sagina nodosa		x		x		x
Tunarve	Sagina procumbens		x	x			
Ørevier	Salix aurita	x					
Vanlig selje	Salix caprea ssp. caprea		x			x	
Silkeselje	Salix caprea ssp. sericea	x					
Lappvier	Salix lapponum		x				
Setervier	Salix myrsinifolia ssp. borealis		x				
Svartvier	Salix myrsinifolia ssp. myrsinifolia			x	x	x	
Istervier	Salix pentandra			x			
Grønnvier	Salix phylicifolia	x	x	x			
Gulsildre	Saxifraga aizoides	x	x		x		x
Bitterbergknapp	Sedum acre		x			x	x
Engsmelle	Silene vulgaris		x				
Vanlig gullris	Solidago virgaurea ssp. virgaurea	x	x	x	x	x	x
Rogn	Sorbus aucuparia ssp. aucuparia	x	x	x	x	x	x
Kjempepiggnapp	Sparganium erectum ssp. microcarpum						x
Fjellpiggnapp	Sparganium hyperboreum		x				x
Grasstjerneblom	Stellaria graminea		x			x	
Skogstjerneblom	Stellaria nemorum						x
Blåknapp	Succisa pratensis	x	x	x	x	x	x

Norske navn	Lat. navn (Elven 2005)	1	2	3	4	5	6
<b>Ikke kalkkrevende (forts.)</b>							
Reinfann	Tanacetum vulgare		x				
Ugrasløvetenner	Taraxacum seksjon Ruderalia		x				x
Bjønnskjegg	Trichophorum cespitosum ssp. cespitosum	x		x			
Skogstjerne	Trientalis europaea	x		x	x	x	x
Rødkløver	Trifolium pratense		x				x
Hvitkløver	Trifolium repens		x				
Fjæresauløk	Triglochin maritimum		x				x
Hestehov	Tussilago farfara	x	x	x			
Vanlig stornesle	Urtica dioica ssp. dioica		x	x		x	
Gytjebærerot	Utricularia intermedia			x			
Blåbær	Vaccinium myrtillus	x	x	x	x	x	x
Vanlig blokkebær	Vaccinium uliginosum ssp. uliginosum	x		x	x	x	x
Vanlig tyttebær	Vaccinium vitis-idaea	x	x	x	x	x	x
Vendelrot	Valeriana sambucifolia ssp. sambucifolia		x			x	x
Tveskjeggveronika	Veronica chamaedrys		x				
Legeveronika	Veronica officinalis	x	x	x		x	x
Veikveronika	Veronica scutellata		x				
Vanlig snauveronika	Veronica serpyllifolia ssp. serpyllifolia						x
Fuglevikke	Vicia cracca		x	x	x	x	x
Gjerdevikke	Vicia sepium		x			x	
Engfiol	Viola canina ssp. canina					x	
Lifiol	Viola canina ssp. montana		x	x			
Fjellfiol	Viola biflora		x	x			
Krattfiol	Viola mirabilis		x			x	
Myrfiol	Viola palustris	x	x				
Skogfiol	Viola riviniana	x	x	x		x	x
Vanlig stemorsblom	Viola tricolor ssp. tricolor		x				
<b>Totalt antall arter</b>		<b>115</b>	<b>207</b>	<b>132</b>	<b>67</b>	<b>89</b>	<b>127</b>

**Vedlegg 2****Krepsdyrarter i 10 vann i Brønnøysund kommune**

Stasjon	Skjørt.	Hyllv.	Innerv.	Vandals.	Sjøv.	Mølnv.	Bruv.	Opsjøv.	Never.v	Medv.
Diaphanosoma brachyurum (Liév.)T		x				x	x			
Latona setifera (O.F.M.)	x									x
Sida crystallina (O.F.M.)	x	x	x				x	x		x
Holopedium gibberum Zaddach		x				x				
Daphnia galeata Sars		x			x		x	x		x
Daphnia longispina (O.F.M.)		x	x	x		x			x	
Simocephalus vetula (O.F.M.)	x	x							x	x
Bosmona longirostris (O.F.M.)	x									
Bosmina longispina Leydig	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Acantholeberis curvirostris (O.F.M.)						x	x			
Drepanothrix dentata (Eurén)		x								x
Ophryoxus gracilis Sars		x	x	x		x	x		x	x
Streblocerus serricaudatus (Fisch.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acroperus harpae (Baird)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alona affinis (Leydig)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alona guttata Sars	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Alona intermedia Sars				x		x		x		
Alona rectangula Sars	x	x			x		x		x	x
Alonella excisa (Fischer)	x			x				x		
Alonella exigua (Fischer)	x	x	x				x		x	x
Alonella nana (Baird)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alonopsis elongata Sars	x	x	x	x	x	x	x	x		
Camptocercus rectirostris Schoedler		x					x			
Chydorus piger Sars	x									
Chydorus sphaericus (O.F.M.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eurycercus lamellatus (A.F.M.)	x	x								
Graptoleberis testudinaria (Fischer)	x	x			x	x	x	x	x	x
Pleuroxus laevis	x									
Pleuroxus trigonellus (O.F.M.)									x	
Pleuroxus truncatus (O.F.M.)							x			
Pseudochydorus globosus (Baird)		x	x							x
Rhynchotalona falcata Sars	x									
Polyphemus pediculus (Leuck.)			x	x	x				x	
Bythotrephes longimanus Leydig		x			x	x	x			
<b>Copepoda</b>										
Acanthodiaptomus denticornis (Wierz.)		x	x			x	x	x	x	x
Mixodiaptomus laciniatus (Lillj.)		x								x
Heterocope saliens (Lillj.)		x								
Macrocyclus albidus (Jur.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eucyclops denticulatus (A. Graet.)	x	x			x					x
Eucyclops serrulatus (Fisch.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Paracyclops affinis Sars	x		x			x	x	x	x	
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)										x
Cyclops scutifer Sars	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Megacyclops gigas (Claus)		x	x							x
Acanthocyclops robustus Sars		x	x	x	x	x		x		x
Diacyclops nanus (Sars)										x
antall vannloppearter	20	23	14	13	12	16	19	13	15	16
antall hoppekrepsarter	5	9	7	4	5	6	5	6	5	10
antall krepsdyrarter totalt	25	32	21	17	17	22	24	19	20	26

**Vedlegg 3**

*Littoralsamfunnets prosentvise sammensetning i Hyllvatnet og Skjørtjønna.*

\* < 1,0%    \*\* 1-10%    \*\*\* > 10 %.

*Frequency og littoral crustaceans in the lake Hyllvatnet and Skjørtjønna.*

Lokalitet	Skjørtjønna				Hyllvatnet			
Stasjon	litt I	litt II	litt III	litt IV	litt I	litt II	litt III	litt IV
Latona setifera (O.F.M.)	**		**					
Sida crystallina (O.F.M.)	**			**		*	**	
Daphnia galeata Sars					*			
Daphnia longispina (O.F.M.)					**			
Simoccephalus vetula (O.F.M.)	*	**	**				*	**
Bosmina longirostris (O.F.M.)	**	**						
Bosmina longispina Leydig	*				*	**	*	**
Drepanothrix dentata (Eurén)								**
Ophryoxus gracilis Sars						**	*	**
Streblocerus serricaudatus (Fisch.)	**	**	**		***	**	**	**
Acroperus harpae (Baird)	**	***	**	**	***	***	**	**
Alona affinis (Leydig)	*		**		*	**	**	***
Alona guttata Sars	**	*			**	**	**	**
Alona rectangula Sars	*						**	**
Alonella excisa (Fischer)	**	**	**					
Alonella exigua (Fischer)	*	**	**				**	**
Alonella nana (Baird)	**	**	***		***	***	***	**
Alonopsis elongata Sars	**				***	***		***
Campocercus rectirostris Schoedler								**
Chydorus piger Sars	*							
Chydorus sphaericus (O.F.M.)	**	**	**	***	**	**	*	
Eurycercus lamellatus (A.F.M.)			**			*		**
Graptoleberis testudinaria (Fischer)	*		**			**		
Pleuroxus laevis			**					
Pseudochydorus globosus (Baird)							*	
Rhynchotalona falcata Sars			**					
<b>Copepoda</b>								
Mixodiaptomus laciniatus (Lillj.)						*		
Macrocylops albidus (Jur.)	**	*				**		
Eucyclops denticulatus (A. Graet.)				**	*	**	**	
Eucyclops serrulatus (Fisch.)	**		**		*	**	***	**
Paracyclops affinis Sars		**						
Cyclops scutifer Sars	**			**	**			**
Megacyclops gigas (Claus)						*		
Acanthocyclops robustus Sars						*	**	**
cycl naup	**	**	**	**	**	*	***	
cycl cop (I-III)	***	***	**	***	**	**	***	**
Totalt antall ind.	188	125	84	12	455	569	489	56

**Vedlegg 4** Oversikt over registrerte fugl, pattedyr og amfibier i 2000 (Shimmings & Syvertsen 2000) og 2006 (våre observasjoner), og data fra Norsk Hekkefuglatlas (Gjershaug m.fl. 1994) og Norsk VinterfuglAtlas (Svorkmo-Lundberg m.fl. 2006), med observasjoner og kommentarer fra en lokal informant. X = observert/registrert. Obs. = observasjoner/observert. Ind. = individer. Distr. = nærliggende ruter i atlasprosjektene. h. = hekking. Konst. = konstatert. Sanns. = sannsynlig. Rød farge – rødlistearter.

	Registrert Juni-juli 2000	Registrert 2006	Kommentarer/meddelelser Øyvind Kvig 15.08.06	Hekkefuglatlas	VinterfuglAtlas
<b>FUGLER</b>					
<b>Sangsvane</b>	-	1 par i Medvatnet	sett 1(?) g i Hyllvatnet nedenfor Høliaunet	-	1-8
Grågås				Sanns.h. Velfjorden	-
Gravand				Konst.h. Ursfjorden	-
Brunnakke				Sanns.hekking	-
Krikkand	5 obs.	mange obs.		Konst.hekking	1 i distr.
Stokkand	mange obs.	Noen par/ind.	X	Konst.hekking	15-75 i distr.
<b>Stjertand</b>				Mulig h.i distr.	-
Toppand	mange obs.	mange par	X	Konst.hekking	-
Ærfugl	2 obs.		Også i Trongsundet nedenfor Sjøfossen	Konst.hekking	på kysten
<b>Sjørørre</b>			X	-	på kysten
Kvinand	5 obs.	Aunvatnet	X	Konst.hekking	1-6 i distr.
Siland	mange obs.	flere obs.	X	Konst.hekking	10-28
Laksand		mulig obs.		-	1-3
Lirype			X	Konst.hekking	5-14
Orrfugl			Har tidligere spilt ved Høliaunet	Sanns.hekking	3-8
Storfugl	Ekskrement	1 røy obs. Mulig obs i Skjørtj.	Store tiurleiker bl.a. Hollåsen - sett ca 20 tiurer på lek tidlig på 2000-tallet	Sanns.hekking	2-4
<b>Smålom</b>	5 obs.		Skjørtjørna hekket i 2006	Konst.hekking	på kysten
<b>Storlom</b>	3 obs.	1 ind.	Skjørtjørna hekket til og med i fjor, ikke i år	Konst.hekking	-
Dvergdykker	2 obs.		ikke obs	-	-
Horndykker	6 obs.	Aunvatnet	ikke obs	Konst.hekking	-
Storskarv				-	1-10
Toppskarv			X	-	på kysten
Gråhegre	mange obs.	mange obs.	X	Konst.hekking	3-17
<b>Havørn</b>	2 obs.		X	Konst.h.i distr.	2-4
<b>Hønsenhauk</b>	-	Reir 2006	Reirplass 2006 - jaget av reiret 1 gang (juni)	Sanns.hekking	-
Spurvehauk	1 obs.			Sanns.hekking	1
Fjellvåk	1 obs.		Hekket - med reir ca år 2000	Sanns.hekking	-
<b>Kongeørn</b>	-		X	Sanns.h.i distr.	1
<b>Fiskeørn</b>			Mulig fiskeørn v Harkneset	Sanns.h.i distr.	-
Tårnfalk	-		X	Mulig h.i distr.	-
Dvergfalk	2 obs.		Seinest i fjor sett ved Høliaunet	Sanns.hekking	-
<b>Jaktfalk</b>	-		X	Konst.h.i distr.	-
<b>Vandrefalk</b>	-		Sett ved Remskardet	Konst.h.i distr.	-
<b>Vannrikse</b>	1 obs.			-	-
Sothøne/sivhøne			Sett i vatnet sør for Høliaunet - Hopholet - uklart når	-	-
Tjeld	mange obs.	flere ind. & par	X	Konst.hekking	på kysten
Sandlo				Konst.hekking	-
Heilo	4 obs.			Konst.hekking	-
Vipe	1 obs.			Konst.hekking	-

Forts vedlegg 4					
	Registrert Juni-juli 2000	Registrert 2006	Kommentarer/meddelelser Øyvind Kvig 15.08.06	Hekkefuglatlas	VinterfuglAtlas
Fjæreplytt				-	1-14 i Velfjorden
Myrsnipe				Konst.h.i distr.	-
Rødstilk	mange obs.	flere obs.		Konst.hekking	-
Gluttsnipe	2 obs.	2 obs.		Sanns.hekking	-
Skogsnipe				Konst.hekking	-
Grønnstilk	2 obs.			-	-
Strandsnipe	mange obs.	obs.		Konst.hekking	-
Tyvjo				Mulig h.i Velfjorden	-
Hettemåke			X	Konst.h.i distr.	på kysten
Fiskemåke	mange obs.	mange obs.	X	Konst.hekking	på kysten
Sildemåke	X	i fjorden	Antatt hekking i systemet	Mulig hekking	-
<b>Nordlig silde-måke</b>	2 obs.	1 ind.		Mulig hekking	-
Gråmåke	1 obs.	noen ind.	X	Sanns.hekking	60-250
Svarbak	2 obs.	1 ind.	X	Mulig hekking	1-14
Makrellterne				Konst.hekking	-
Rødnebbterne			Hekket på holme i Bugen ca år 2002-03	Konst.hekking	-
Teist			X	Mulig h.i Velfjorden	1-2
Ringdue	X	flere ind.	X	Sanns.hekking	-
Gjøk	X			Mulig hekking	-
<b>Hubro</b>			Nonstuva - Halsfjellet "hørt for noen år siden"	Konst.h.i distr.	-
Haukugle			sett langs vegen ned mot saga i år	-	-
Spurveugle			X	-	1
<b>Lapp-/slagugle</b>			Muligens - Nord for Skjørtjørna	-	-
Jordugle				Mulig h.i distr.	-
Perleugle			X	-	-
Tårnseiler	1 obs.			-	-
Grønnspekk	5 obs.			-	-
Svartspekk	1 obs.		I tre med mulig reir - i år	-	1
Flaggspekk				-	1
<b>Hvitryggspett</b>			Mulig sett - i juli i år - ut fra beskr var det en hunn av hvitryggspett	-	-
Tretåspekk			Sett SV for Indrevatnet	Mulig h.i distr.	-
Sanglerke	X			Sanns.hekking	-
Sandsvale	X			Sanns.hekking	-
Låvesvale	X	1 ind.	X	Konst.hekking	-
Taksvale	X			Sanns.hekking	-
Trepplerke	X	flere obs.		Sanns.hekking	-
Heipplerke	X			Konst.hekking	-
Gulerle				Mulig h.i distr.	-
Linerle	X	flere obs.		Konst.hekking	-
Sidensvans				-	> 90 i distr.
Fossefall				Mulig h.i distr.	-
Gjerdesmett	X	territorier		Sanns.hekking	-
Jernspurv	X	territorier		Mulig hekking	-
Rødstrupe	X	mange obs.		Sanns.hekking	-

<b>Forts. vedlegg 4</b>					
	Registrert <b>Juni-juli 2000</b>	Registrert <b>2006</b>	Kommentarer/meddelelser <b>Øyvind Kvig 15.08.06</b>	<b>Hekkefuglatlas</b>	<b>VinterfuglAtlas</b>
Blåstrupe				Konst.h.i distr.	-
Rødstjert	2 obs.			Sanns.hekking	-
Buskskvett	X			Sanns.hekking	-
Steinskvett	X			Konst.hekking	-
Ringtrost				Konst.hekking	-
Hagesanger				Sanns.hekking	-
Munk	X			Sanns.h.i distr.	-
Gransanger	X	Territorier		Konst.hekking	-
Løvsanger	X	Territorier		Konst.hekking	-
Fuglekonge	X			Sanns.hekking	-
Gråfluesnapper	X			Sanns.hekking	-
Svarthvit flue- snapper	X	1 hann synger		Konst.hekking	-
Granmeis	X	Territorier		Konst.hekking	5-10
Toppmeis				-	2-4
Svartmeis	X			-	1 i distr.
Blåmeis	X	ved Høliaunet		-	1-5
Kjøttmeis	X	ved Høliaunet		Konst.hekking	> 25
Nøtteskrike	1 obs.		X	-	2-5
Lavskrike	1 obs.			-	-
Skjære	X	Ved bebyggelse		Konst.hekking	> 20
Kråke	X	mange obs.		Konst.hekking	10-50
Ravn	3 obs.	Ved Høliaunet		Konst.hekking	2-6
Stær	X			Konst.hekking	1-6 i distr.
Gråspurv	X			-	1-10
Bokfink	X	Territorier		Konst.hekking	-
Bjørkefink	X	flere ind.		Konst.hekking	-
Grønnfink	X			Mulig h.i distr.	> 44
Grønnsisik	svært tallrik			Sanns.hekking	-
Bergirisk	X			Sanns.h.i distr.	-
Gråsisik	X	ved Høliaunet		Sanns.h.i distr.	> 75
Polarsisik				-	2-3
Grankorsnebb	1 obs			-	-
Konglebit		1 par v Høliau- net		-	> 17
Dompap	X			Sanns.hekking	9-20
Snøspurv				Konst.h.i distr.	-
Gulspurv	X			Sanns.hekking	10-40 i distr.
Sivspurv	4 obs.			Konst.hekking	-

<b>Forts. vedlegg</b>				
<b><u>PATTEDYR</u></b>				
Elg	registrert	mye spor over- alt	Mye - vanlig	
Rådyr	-		Mye - vanlig	
Hjort	-		Ofte	
Hare	rapportert		Mye - vanlig	
Bever	3 obs.	3 hytter regist- rert	"Har forsøkt seg i Indrevatnet, ellers bare i Hopfolet"	
Ekorn	rapportert		X	
Snømus			X	
Røyskatt	ekskrement		X	
Rødrev	fotavtrykk		X	
<b>Oter</b>	-		Overalt i området	
<b>Gaupe</b>	-			
Nordflaggermus		Ikke påvist		
<b><u>AMFIBIER</u></b>				
Padde		mange ind.	"Mye av padde overalt" - ses mer av den enn frosk	
Frosk		1 obs.	Ikke så vanlig som padde	





# NINA Rapport [XXX]

ISSN:1504-3312

ISBN 10: 82-426-[XXXX-X]

ISBN 13: 978-82-426-[xxxx-x]



## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: 9500 37 687

<http://www.nina.no>