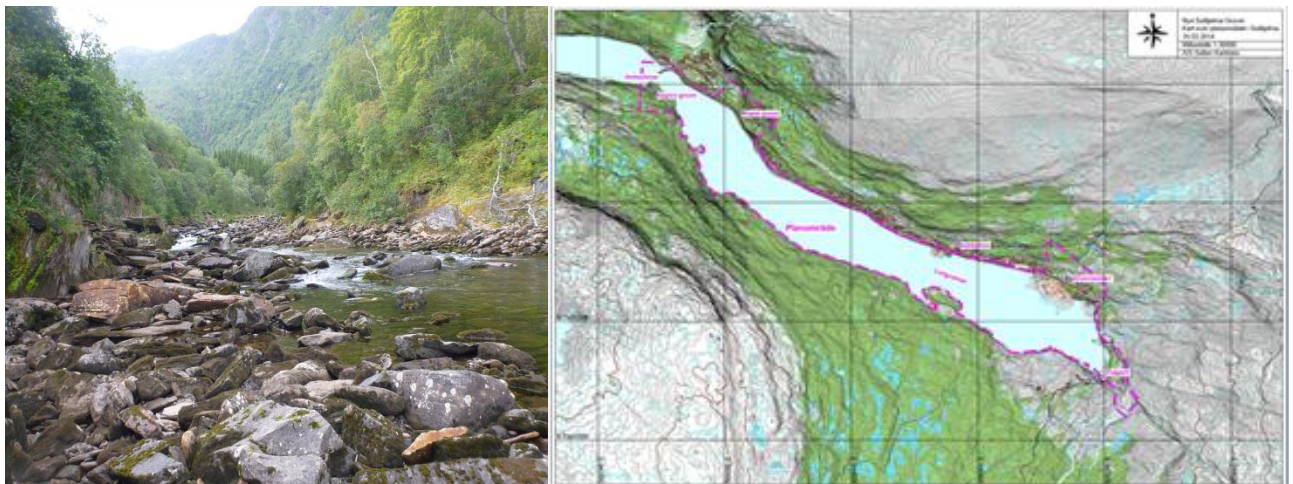


Områderegulering med konsekvensutredning for ny drift i Sulitjelma gruver.

Fagtema naturmiljø.

2014-08-26 Oppdragsnr.: 5134749



A01			Kjetil Sandem og Eirik Thorsen	Lars Bendixby	
Rev.	Dato: 27.11.2014	Beskrivelse; Konsekvensutredning. Naturmiljø	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	8
1.1	Lokalisering	8
1.2	Nye Sulitjelma Gruver As og gjenåpning av gruvedriften i Sulitjelma.	9
2	Tiltaket	10
2.1	OmrådeReguleringsplanen	10
2.1.1	Planprogrammet	10
2.2	Planens avgrensning / Planområde	10
2.3	Nye Sulitjelma gruver AS – Driftsplan	11
3	Metode og datagrunnlag	13
3.1	Generelt	13
3.1.1	Metodisk tilnærming	13
3.1.2	Planprogrammets kravspesifikasjon – naturmiljø	13
3.1.3	Avgrensning	14
3.1.4	Metodikk	15
3.1.4.1	Generelt	15
3.1.4.2	Fisk og ferskvannsorganismer	17
3.2	Eksisterende informasjon	18
3.2.1	Fisk og ferskvannsorganismer	18
3.2.2	Øvrig flora og fauna	18
3.3	Feltarbeid	18
3.3.1	Fisk og ferskvannsorganismer	18
3.3.1.1	Prøvegarnfiske	18
3.3.1.2	Ungfiskundersøkelser	20
3.3.1.3	Bunndyrprøver	20
3.3.2	Vegetasjon og naturtyper	20
4	Dagens situasjon – 0-alternativet	21
5	Statusbeskrivelse og verdivurdering	22
5.1	Fisk og ferskvannsorganismer	22
5.1.1	Langvatnet med tilstøtende bekker	22
5.1.1.1	Oppsummering	23
5.1.2	Sjønståa	23
5.1.2.1	Eksisterende kunnskap	23
5.1.2.2	Feltarbeid	24
5.1.2.3	Oppsummering	26
5.1.3	Øvervatnet	26
5.1.3.1	Eksisterende kunnskap	26
5.1.3.2	Feltarbeid	27
5.1.3.3	Oppsummering	29
5.1.4	Nedrevatnet	30
5.1.4.1	Eksisterende kunnskap	30

5.1.4.2	Oppsummering	30
5.1.5	Laksåga	30
5.1.5.1	Eksisterende kunnskap	30
5.1.5.2	Feltarbeid	31
5.1.5.3	Oppsummering	32
5.1.6	Konklusjon	33
5.2	Vegetasjon og naturtyper	33
5.3	Fugl og pattedyr	40
6	Omfang- og konsekvensvurdering	41
6.1	Bakgrunnsverdier og påvirkning fra ny gruvedrift	41
6.2	Fisk og ferskvannsorganismer	44
6.3	Vegetasjon og naturtyper	46
6.4	Fugl og pattedyr	46
7	Samlet belastning	47
8	Avbøtende tiltak	49
9	Kilder	51

Sammendrag

Nye Sulitjelma Gruver AS (NSG) er en lokalt eid bedrift som ønsker å starte med gruvedrift og produksjon av kobber- og sinkkonsentrat i de gamle gruvene i Sulitjelma. NSG AS har fått innvilget utvinningstillatelse, og har foreløpig beregnet at det finnes 10-15 millioner tonn drivverdig malm igjen i gruvene. Dette kan gi grunnlag for kommersiell drift i minst 50 år.

Oppstart av ny gruvedrift vil medføre endringer i vannkjemien til Sulitjelmavassdraget, særlig fra Langvatnet til Øvervatnet. Det planlegges å tømme Nordgruvefeltet (NGF). Tømmingen av NGF vil øke tilførselen av gruvevann fra NGF til Langvatn med ca. 300 %, sammenlignet med dagens situasjon. Dette gruvevannet er surt med en pH-verdi på ca. 3 og inneholder diverse tungmetaller. Dagens utslipp til Langvatnet fra NGF er på ca. 1 mill m³/år, noe som det ser ut som Langvatnet bufrer greit selv i og med at pH ligger stabilt rundt 7. Ved en økning til om lag 3 mill m³/år overstiges sannsynligvis bufferkapasiteten i Langvatnet, både med hensyn til pH og metallkonsentrasjoner. Denne tømmeperioden henviser vi til som «anleggsfase» i denne rapporten, mens fremtidig gruvedrift refereres til som driftsfase.

Langvatnet anleggsfase vil med kobberverdier på 50-350 µg/l være nærmest uegnet som oppholdssted for fisk. Noe fisk vil sannsynligvis kunne finne mindre refugier ved elveutløp, slik situasjonen er oppgitt å ha vært tidligere. Omfanget for fisk og ferskvannsbiologi vurderes derfor som stort negativt, noe som gir **middels negativ** konsekvens.

Langvatnet driftsfase vil ha forhøyede verdier i forhold til dagens situasjon, særlig av kobber, sink og jern. Kobberkonsentrasjonen i Langvatnet vil ligge i området det gjorde mot slutten av forrige driftsperiode, da det ble rapportert å bare stå fisk ved utløpselvene i vannet. Vi legger «føre-var-prinsippet» til grunn vurderer det som sannsynlig at en lignende situasjon kan gjenoppstå. Omfanget vurderes som middels-stort negativt med medførende **liten-middels negativ** konsekvens.

Sjønståa anleggsfase vil få verdier svært sammenlignbare med Langvatnet og fisk vil sannsynligvis ikke overleve i Sjønståa under tømning av NGF. Omfanget for fisk og ferskvannsbiologi vurderes som stort negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Sjønståa driftsfase vil sannsynligvis ha en noe bedre tilstand enn Langvatnet på grunn av restfeltbidrag som fortynner konsentrasjonene i noen grad.

Omfanget vurderes derfor som middels negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Øvervatnet anleggsfase vil generelt få lavere verdier for tungmetaller og beholde en noe høyere pH enn Langvatnet på grunn av fortynning med restfeltbidrag. Hvilke konsentrasjoner og pH som kan forventes under tømning av NGF er det imidlertid vanskelig å si noe mere om på grunn av innsjøens salte bunnvann og dertil hørende kompliserende forhold i sprangsjiktet mellom sjøvann og ferskvann. Tiltakets omfang i anleggsfasen vurderes som middels – stort negativt, noe som gir **middels-stor negativ** konsekvens.

Øvervatnet driftsfase vil også få økte kobberverdier i forhold til dagens situasjon. Vi legger også her «føre-var-prinsippet» til grunn og vurderer omfanget som middels – stort negativt, noe som gir **middels-stor negativ** konsekvens.

Laksåga anleggs- og driftsfase vil ikke påvirkes direkte av tiltaket.

Nedrevatnet anleggs- og driftsfase vil sannsynligvis bli lite påvirket av det planlagte tiltaket. I Nedrevatnet kommer saltvannet inn to ganger i døgnet og fortynningseffekten blir derfor stor. I Nedrevatnet vurderes omfanget som lite-middels negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Merknad

Det er betydelig usikkerhet knyttet til vannkjemien. Tidligere utfellinger av tungmetaller kan gå i løst tilstand ved senkning av pH, noe som kan øke konsentrasjonene ytterligere utover hva som er oppgitt i tabell 6-3 og 6-4. Aluminium er ikke videre drøftet i denne rapporten, og aluminium har hatt lite fokus i overvåkningsprogrammet i Sulitjelma. Dette skyldes sannsynligvis at pH har vært relativt stabil og høy i vassdraget over lengre tid. Aluminium er imidlertid giftig for fisk ved pH under 6,0 og giftigheten er størst rundt pH 5,0. Ved tømning av NGF er det svært sannsynlig at det vil oppstå svært giftige blandsoner der det sure gruvevannet møter innsjøvann med langt høyere pH.

Det skal etter planene deponeres gråberg i området rundt Aylonbrua. Disse massene vil inneholde rester av sprengstoff og dermed nitrogen. Nitrogen i form av ammoniakk er svært giftig for fisk, men dette inntreffer ikke før pH overstiger 8,0. Dette ansees ikke som noen aktuell problemstilling i Langvatnet, men vi kan ikke utelukke at det kan oppstå helt lokalt, avhengig av hva slags bergarter som blir deponert.

Vegetasjon og naturtyper

Deponering av masser vurderes å gi stort negativt omfang for vegetasjon og naturtyper i aktuelle områder. I dette tilfellet er det imidlertid ingen registrerte verdier i områdene. Konsekvensen for temaet vurderes å være **ubetydelig**, både i anleggs- og driftsfase.

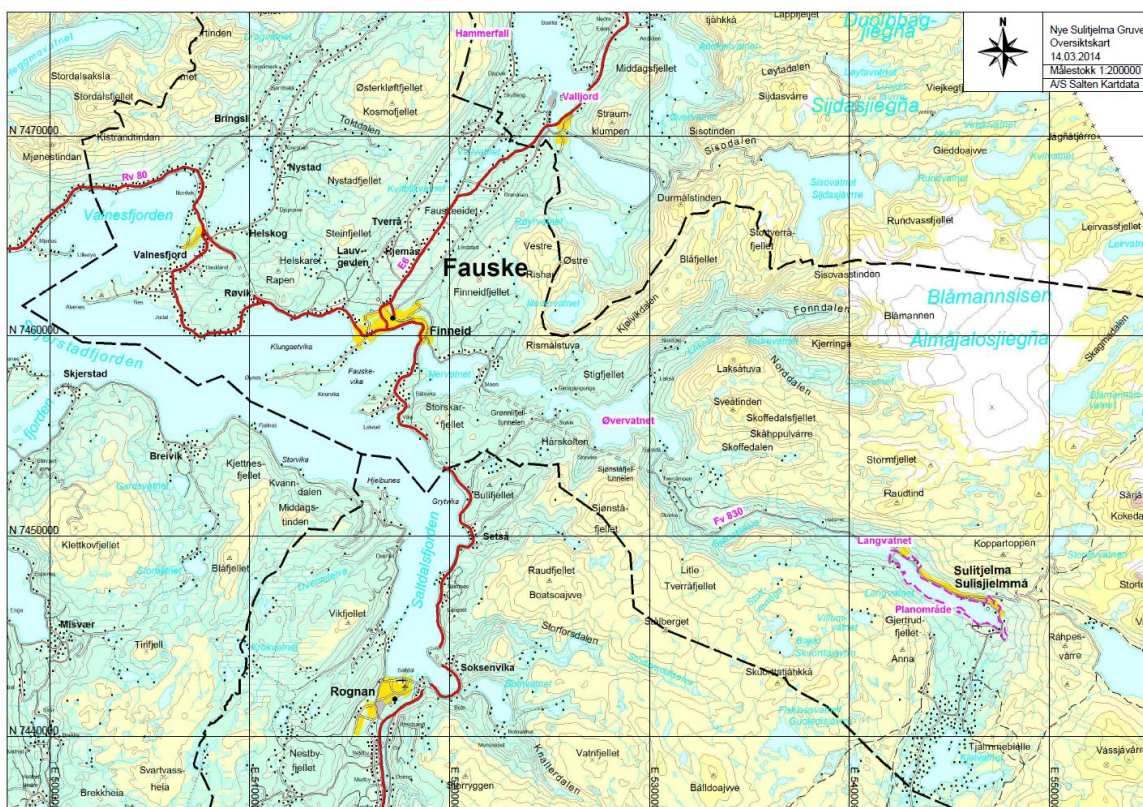
Fugl og pattedyr

En eventuell gjenåpning av Sulitjelma gruver vil medføre mer trafikk og aktivitet i området. Økningen vil imidlertid finne sted i områder hvor det er aktivitet fra før. Fugl som har fisk og akvatiske dyr i dietten vil sannsynligvis måtte finne andre furasjeringsområder i en periode dersom NGF tømmes som planlagt, mens pattedyr ikke vurderes å bli berørt i nevneverdig grad. Omfanget vurderes som middels negativt for fugl og lite – ubetydelig negativt for pattedyr, noe som gir **liten negativ** konsekvens for begge tema.

1 Innledning

1.1 LOKALISERING

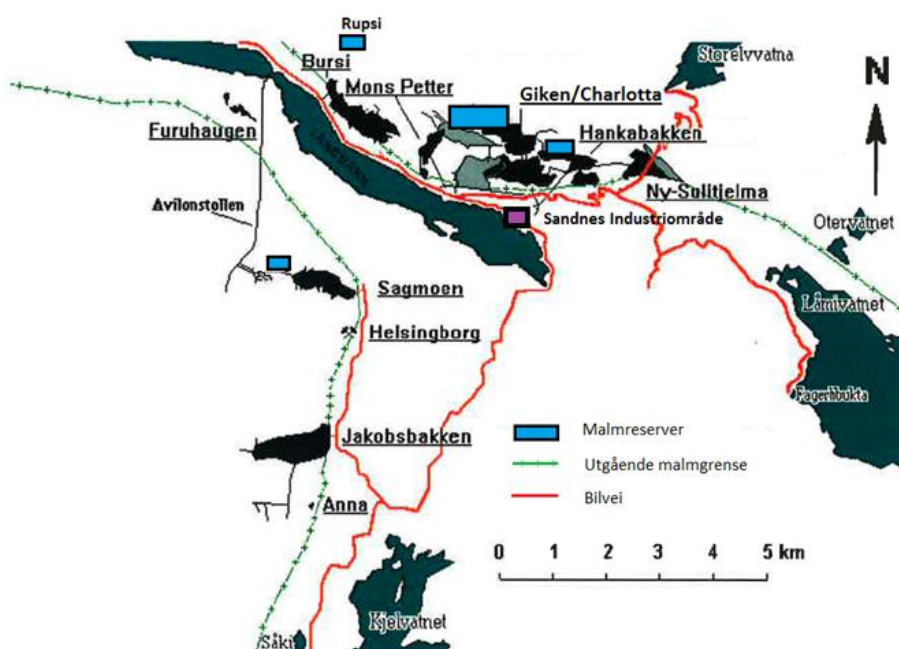
Tiltaksområdet er lokalisert til tettstedet Sulitjelma som ligger øst i Fauske kommune i Nordland fylke (figur 1-1). Sulitjelma ligger ca 35 km øst for Fauske sentrum, og ca. 87 km øst for Bodø.



Figur 1-1. Oversiktskart som viser lokaliseringen av planområdet i Fauske kommune. Kilde: Nye Sulitjelma gruver AS.

1.2 NYE SULITJELMA GRUVER AS OG GJENÅPNING AV GRUVEDRIFTEN I SULITJELMA.

Sulitjelma kan vise til en over hundreårig tradisjon som gruvesamfunn fra de første malmfunnene ble gjort i 1858, fra oppstart av gruvedrift i 1887 og fram til nedleggelsen av gruvedriften i 1991. Det ble drevet en rekke gruver i fjellene omkring Sulitjelma (figur 1-2):



Figur 1-2. Kart over gruvene i Sulitjelma. Kilde Nye Sulitjelma Gruver AS.

I en periode var Sulitjelma den største produsenten av kobber i landet og landets nest største industribedrift etter Borregaard.

Nye Sulitjelma Gruver AS (NSG) er en lokalt eid bedrift som ønsker å starte med gruvedrift og produksjon av kobber- og sinkkonsentrat i de gamle gruvene i Sulitjelma. NSG AS har fått innvilget utvinningstillatelse, og har foreløpig beregnet at det finnes 10-15 millioner tonn drivverdig malm igjen i gruvene. Dette kan gi grunnlag for kommersiell drift i minst 50 år.

2 Tiltaket

2.1 OMRÅDEREGULERINGSPLANEN

2.1.1 Planprogrammet

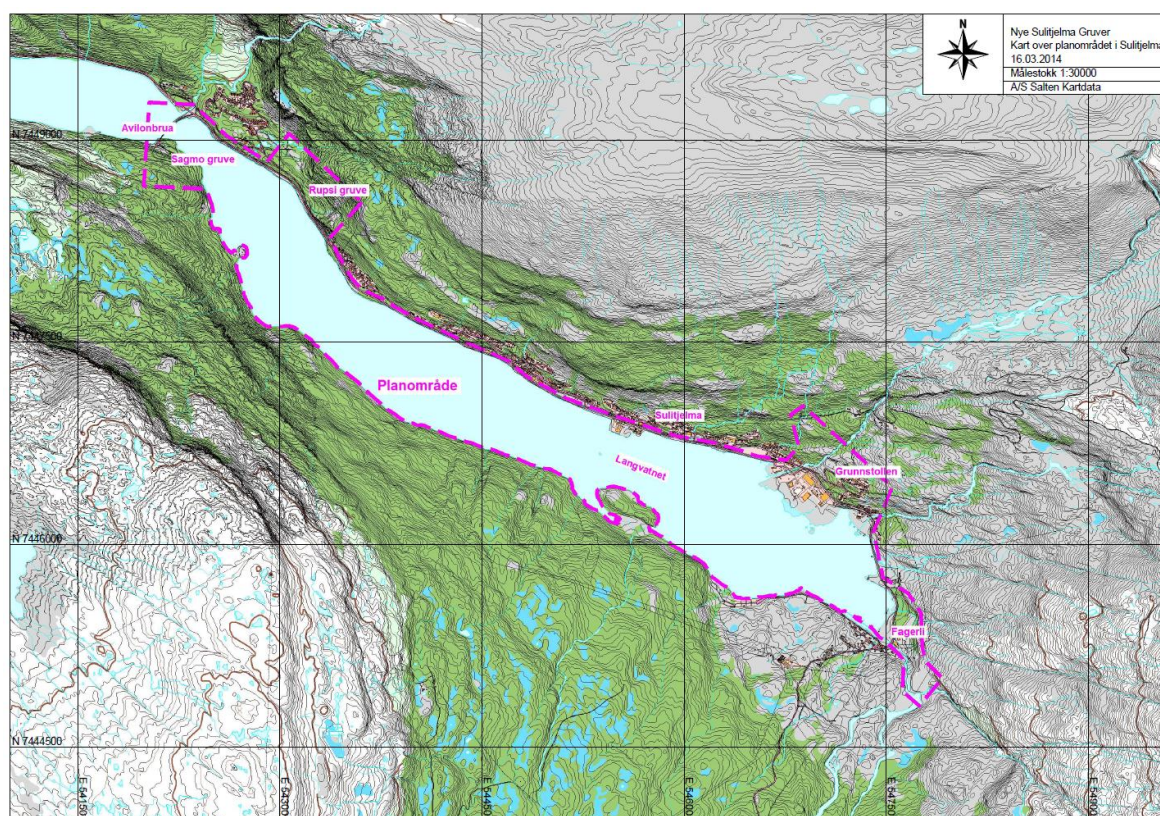
Områdereguleringen er kunngjort i Avisa Nordland og i Saltenposten 29. juni 2013. Planen har foreløpig navnet «*Områderegulering av arealer for gruvedrift langs Langvatnet i Sulitjelma*». Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for oppstart av ny gruvedrift i eksisterende gruver langs Langvatnet i Sulitjelma. Det er planlagt oppstart i tre mindre gruver med deponi i første omgang. Gruvene er Sagmo, Rupsi og Grunnstollen gruver. Mulige deponiområder er indre del av Langvatnet, og alternative deponiområder for tunnelmasse ved Fagerli og oppredningsanlegg er i eksisterende anlegg på Sandnes.

Nye Sulitjelma Gruver AS har utviklet et detaljert planprogram i hht. Plan- og bygningslovens § 4.1. Planprogrammet har vært ute på høring og er vedtatt i Fauske kommunestyre 13. februar 2014.

Planprogrammet angir problemstillinger, omfang og metode for de ulike fagtema som skal konsekvensutredes. De spesifikke delene av planprogrammet som omhandler naturmiljø er gjengitt i kapittel 3.1.2.

2.2 PLANENS AVGRENSNING / PLANOMRÅDE

Planprogrammet angir følgende avgrensning av områdereguleringen:



Figur 2-1. Avgrensning av planområde. Kilde: Nye Sulitjelma Gruver AS.

2.3 NYE SULITJELMA GRUVER AS – DRIFTSPLAN

Nye Sulitjelma Gruver AS har utarbeidet en driftsplan datert 26.06.2014, som gir en oversikt over:

- ❖ Beskrivelse av planlagt gruvedrift
- ❖ Lokalisering av gruvene og anlegg
- ❖ Teknisk beskrivelse av gruvedriften
- ❖ Oppredning
- ❖ Tidsplan, produksjonsvolum, kapasiteter
- ❖ Arbeidstid, bemanning og sikkerhet.

Planen er å ta ut resterende malm fra de gamle gruvene, Giken/Charlotta, Hankabakken og Sagmo. I tillegg planlegges drift på Rupsi-forekomsten som det ikke har vært drevet på tidligere. Alle gruver vil bli drevet som underjordsgruver. Nye Sulitjelma Gruver AS har flere lete- og utvinningsrettigheter i Sulitjelma.

Knusing, oppredning og lagring vil foregå i eksisterende bygninger på industriområdet på Sandnes. Bygningene på Sandnes har tidligere vært brukt til samme formål. Det vil være marginalt behov for ny bygningsmasse.

Gråbergtipper fra oppfaring av nye og gamle adkomsttunneler er planlagt lagt i tipper i Fagerli og ved Avillonfyllingen.

Gråbergavgang fra oppredning er planlagt lagt i Langvatn.

I tillegg til påviste malmreserver er planen å fortsette leting etter nye malmfelter samtidig som produksjonen pågår. Ved tidligere drift av gruvene ble det årlig påvist omtrent like mye malm som uttatt tonnasje.

Høydereferansene på gruvekart i Sulitjelma har Langvatn som nullnivå. Langvatn ligger på 127,4 m over Statens kartverks nullnivå (geografisk 0).

3

Metode og datagrunnlag

3.1 GENERELT

3.1.1 *Metodisk tilnærming*

Kravspesifikasjonen til konsekvensutredningene ligger i planprogrammet slik dette er vedtatt av Fauske kommunestyre. I planprogrammet ligger den oppgaven som skal løses i konsekvensutredningen.

For å finne en hensiktsmessig metode for oppgaveløsning, legger vi til grunn Statens Vegvesens Håndbok V712 (tidligere Håndbok 140) som er anbefalt som metode for konsekvensutredninger.

Vi legger også til grunn Håndbok 13 – 2007 «Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold», Håndbok 11-2000 «Viltkartlegging», Håndbok 15-2000 «Kartlegging av ferskvannslokaliteter» og Håndbok 19-2007 «Kartlegging av marint biologisk mangfold» fra Direktoratet for Naturforvaltning (nå Miljødirektoratet), samt de nyeste rødlistene for arter og naturtyper fra Artsdatabanken.

I vurderingene som gjøres legges Naturmangfoldloven til grunn hva angår vurderinger om datagrunnlaget og føre-var-hensyn.

3.1.2 *Planprogrammets kravspesifikasjon – naturmiljø*

I planprogrammet beskrives problemstillinger knyttet til tiltaket, samt utredningsbehov og metode for utredningen:

«Problemstillinger

Arealbeslag og utslipp kan påvirke naturmiljø på land og i vann. På land er det framfor alt alternative deponiområder for gråberg som kan berøre naturmiljøet. I vann vil massedeponier, utslipp av avgang og gruvevann kunne påvirke forholdene for biologisk mangfold. Det kan være naturlig at dette belyses i fagrapporten som omhandler utslipp til vann, men utredningsomfanget er beskrevet nedenfor.

Utredningsbehov

Nedenfor gis en beskrivelse av utredningsbehovet for naturmiljø på land og i vann. Felles for begge disse enhetene er at konsekvensvurderingene skal inneholde en helhetlig vurdering av planen i forhold til naturmangfoldloven (nml) § 8-12.

Naturmiljø på land

Det skal gjennomføres kartlegginger av biologisk mangfold (naturtyper og arter) i aktuelle deponiområder på land med tilhørende influensområde slik at eventuelle verdifulle forekomster av kan hensyntas i den videre planprosessen.

Når det gjelder natur- og vegetasjonstyper skal det fokuseres på utvalgte naturtyper (jf. Nml § 52), trua og nær trua naturtyper (jf. Norsk rødliste for naturtyper, 2011), naturtyper etter DN-håndbok 13 og trua vegetasjonstyper (jf. Fremstad og Moen 2001).

Når det gjelder arter skal det fokuseres på trua eller nært trua arter (jf. Norsk Rødliste 2010), prioriterte arter (jf. Nml § 23), ansvarsarter og andre relevante arter som har influensområdet som viktig funksjonsområde.

Sumvirkningene av arealbeslag, fragmentering, barrierevirkning og økt ferdsel på biologisk mangfold skal vurderes.

Naturmiljø i sjø og vassdrag

Det skal gjennomføres en kartlegging av biologisk mangfold i berørte områder, både i vassdrag og kystområder som blir berørt av ny gruvedrift. Kartleggingen skal ha særlig fokus på trua og nær trua arter (jf. Norsk rødliste 2010).

Utredningen skal inkludere en vurdering av hvorvidt sjøaurebestanden i nedre del av vassdraget blir negativt påvirket av ny gruveaktivitet. I tillegg skal fiskesamfunnene av innlandsfisk i berørte vannforekomster undersøkes og vurderes for mulige effekter av ny gruvedrift.

Det skal gis en vurdering av dagens økologiske tilstand, og en vurdering av det omsøkte tiltakets effekt på økologisk tilstand i alle berørte vannforekomster. Planlagt ny aktivitet eller nye inngrep skal vurderes etter vannforskriften § 12.

Metode

Eksisterende informasjon om sårbare forekomster og rødlistede arter innhentes ved søk i relevante databaser. Biologiske verdier skal undersøkes og registreres gjennom feltregistreringer.

Kartlegging og verdsettingen skal gjøres i henhold til relevante håndbøker utgitt av Direktoratet for naturforvaltning, og på den tiden av året som dekker viktige perioder, som bl.a. hekketid, villtrekk og vekstsesong. I kartlegging av marint biologisk mangfold anbefales å bruke metodikk fra siste versjon av DN- håndbok 19. Det skal ellers benyttes standard metoder for fiskeundersøkelser og undersøkelser av bunndyr. Fiskeundersøkelsene bør avdekke dagens reproduksjonsforhold (aldersfordeling) for de ulike bestandene.

3.1.3 Avgrensning

Selve planområdet er avgrenset som vist i kapittel 2.2.

Som gitt i planprogrammet, vil tiltaket ha en innvirkning ut over selve planområdet. For fagtema naturmiljø vil influensområdet omfatte de vannforekomster der biotopen for akvatisk fauna eventuelt endres grunnet endring i vannkjemi.

For vegetasjon vil influensområdet begrenses til selve tiltaksområdet med direkte arealbeslag.

For fugl er det vanlig å operere med en radius på om lag én kilometer fra tiltaksområdet som forstyrrelsessone for fugl. I uberørte områder eller for særskilt ømfintlige fuglearter kan det være nødvendig å øke denne radiusen noe.

3.1.4 Metodikk

3.1.4.1 Generelt

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av planen og når det tas stilling til om planen eller tiltaket kan gjennomføres.

Denne konsekvensutredningen for biologisk mangfold er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Metoden har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av karakteristiske trekk i området.
- Verdsetting av områder.
- Vurdering av effekt/omfang på verdsatte områder.
- Vurdering av konsekvens av tiltaket.

Verdsetting gjøres i forhold til kriteriene satt opp i tabell 3-1. Vurdering av effekt/omfang gjøres etter kriteriene satt opp i tabell 3-2, mens vurdering av konsekvens gjøres med utgangspunkt i "konsekvensvifta" vist i figur 3-1.

Når det gjelder identifisering og verdsetting av naturtypelokaliteter benyttes håndboka for kartlegging av biologisk mangfold som metode (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Ny metode for inndeling og klassifisering av naturtyper i Norge (NiN) er ennå ikke kommet i praktisk bruk og er derfor ikke benyttet i denne utredningen. Naturtyper som forekommer i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard og Henriksen 2011) er imidlertid kommentert.

For verdsetting av viltområder blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 11 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning 2000).

Norsk rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) er benyttet for kategorisering av truede og sårbare arter. Røddlistekategoriene rangering og forkortelser er:

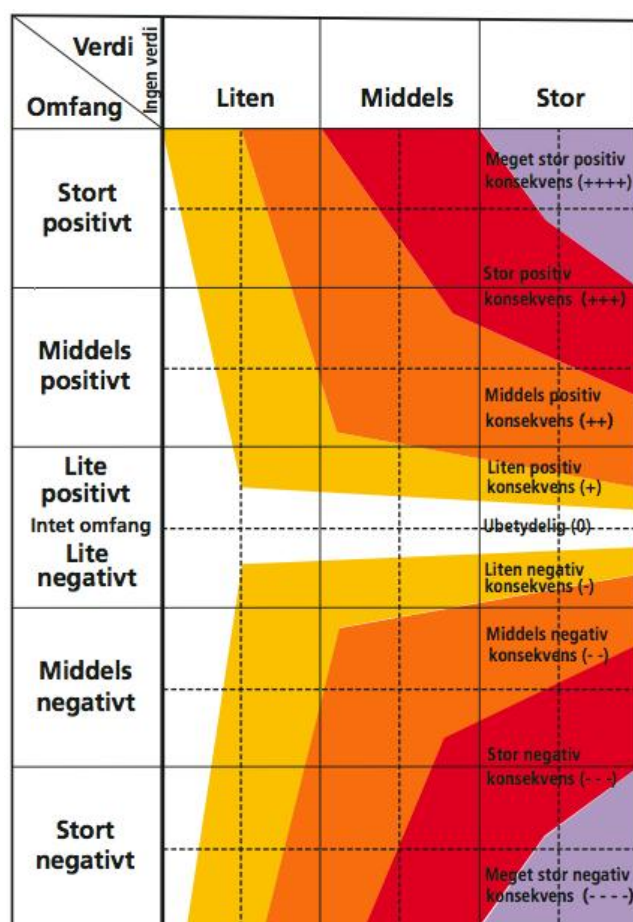
- RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
- CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
- EN – Sterkt truet (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nær truet (Near Threatened)
- DD – Datamangel (Data Deficient)

Tabell 3-1. Kriterier for vurderinger av naturmiljøets verdi (Statens vegvesen 2014).

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
INON og landskapsøkologiske sammenhenger	– Områder av ordinær landskapsøkologisk betydning	– Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep – Sammenhengende områder (over 3 km²) med urørt preg. – Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning	– Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. – Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning.
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	– Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	– Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	– Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold
Områder med arts-/individmangfold	– Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	– Områder med stort arts- og individmangfold i lokal eller regional målestokk – Leveområder for arter i kategorien «hensynskrevende» eller «bør overvåkes» – Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista. – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	– Områder med stort arts- og individmangfold i nasjonal målestokk – Leveområder for arter i kategoriene «direkte truet», «sårbar» eller «sjelden». – Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. – Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5

Tabell 3-2. Kriterier for vurderinger av et planlagt tiltaks potensielle påvirkning av naturområder (omfang) (Statens vegvesen 2014).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke arts- og individmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil øke arts- og individmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre arts- og individmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere arts- og individmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere arts- og individmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår



Figur 3-1. Konsekvensvifta (Statens vegvesen 2014).

3.1.4.2 Fisk og ferskvannsorganismer

DN-Håndbok 15 – Kartlegging av ferskvannslokalteter (Direktoratet for naturforvaltning 2000) gir kriterier for verdivurdering av «lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk» og «lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk». Verdisetting av lokaliteter med *viktige* fiskebestander omfatter bestander som Direktoratet for naturforvaltning ønsker spesiell fokus på, blant annet sikre storørretstammer, anadrome bestander og ål. Tilsvarende vil arter som står på nasjonal rødliste og elvemusling vektlegges verdi. En naturlig avgrensning for en lokalitet er vannobjektet eller delområdet hvor viktige fiskearter og bestander har sitt leveområde. Avgrensning av et delområde må foretas ut fra opplysninger om den enkelte fiskebestand sin bruk av et område, og forhold som er viktige for opprettholdelse av dens naturlig livshistorie. De aktuelle kategoriene å dele delområdene inn i er:

1) forekomst, 2) vandringsvei, 3) gyteområde, 4) oppvekstområde og 5) overvintringsområde.

I vurderingen av fiskebestandene har vi benyttet et kriteriesett basert på det enkelte områdets egnethet, knyttet opp mot forholdene nevnt over som er viktige for en fiskebestands opprettholdelse av naturlig livshistorie.

For bunndyr eller andre ferskvannsorganismer vektlegges rødlistearter og arter som er sjeldne i regionen i verdivurderingen.

3.2 EKSISTERENDE INFORMASJON

3.2.1 *Fisk og ferskvannsorganismer*

Det er samlet inn relevant informasjon fra tidligere utredninger som er utført i området. For Langvatnet med tilløpsbekker og områdene rundt disse, samt Sjønståa, er det i første rekke hentet informasjon fra utredninger i forbindelse med Sjønståa kraftverk utført av Ferskvannsbiologen (Kanstad-Hansen, 2012), samt miljøoppfølging i Langvatnet utført av NIVA (Iversen m.fl., 2009).

Informasjon om fiskebestandene i Øvrevatnet og Nedrevatnet er hentet fra prøvegarnfiske utført i 2000 (Halvorsen, 2001) og 1999.

Konklusjonen fra Halvorsen (2001) var at de overnevnte undersøkelsene, i tillegg til undersøkelser fra Laksåga, viser at det er en god del sjørret i Øvrevatnet som trolig har sitt gyte- og oppvekstområde i Laksåga.

Laksåga blir ikke direkte berørt av tiltaket, men det er vesentlig å vurdere denne elvas betydning for bestanden i innsjøene i konsekvensvurderingen. Eksisterende informasjon fra Laksåga er hentet fra fiskeundersøkelser utført i 1995 (Sæter, 1996) og 2000 (Halvorsen, 2001), samt generell informasjon beskrevet i miljørapporten til Laksåga kraftverk (Helland m.fl., 2013).

3.2.2 *Øvrig flora og fauna*

Generell informasjon om naturmiljøet i deler av influensområdet er beskrevet i biologirapport som er utført av Multiconsult i forbindelse med søknad om bygging av Sjønstå kraftverk (Osen, 2013).

Fylkesmannen i Nordland er kontaktet angående viltdata unntatt offentlighet.

3.3 FELTARBEID

3.3.1 *Fisk og ferskvannsorganismer*

Det ble gjennomført fiskebiologiske undersøkelser i Øvrevatnet (1 moh), Sjønståa og Laksåga i perioden 25-27 august 2014 av Norconsult som grunnlag for denne rapporten.

3.3.1.1 *Prøvegarnfiske*

Det ble satt to Jensenserier med 1,5 meter dype bunngarn (2*22 mm, 26 mm, 29 mm, 35 mm, 39 mm, 45 mm og 52 mm) samt et flytegarn med dybde 6 meter i Øvrevatnets nordre del. I Øvrevatnets søndre del, nær osen mot Nedrevatnet, ble det satt en Jensenserie.

All garnfanget laksefisk ble lengdemålt og veid i felt. Lengde ble målt fra nese til ytterste haleflik til nærmeste millimeter i utstrakt lengde. Basert på disse dataene er kondisjonen (k-faktor) for all fanget fisk beregnet, etter følgende formel (Fultons formel):

$$K = \frac{100 * vekt (g)}{lengde (cm)^3}$$

Det ble registrert kjønn, modningsstadium og kjøttfarge på et utvalg av fangsten. Fiskens gonadestadium er beskrevet ved en sjudelt skala etter Dahl (1917), der de ulike stadiene er beskrevet slik:

- (I) *Umoden*
- (II) *-Umoden, men gonadene større enn stadium I*
- (III) *- Begynnende modning. Gonadene fyller mer enn halve bukhulens lengde. Fisken kommer til å gyte kommende gytesesong*
- (IV) *- Gonadene fyller ca. 2/3 av bukhulen*
- (V) *- Gonadene fyller hele bukhulen*
- (VI) *- Gytende*
- (VII) *- Utgytt*

Fargen på fiskekjøttet ble vurdert i tre kategorier; rød, lyserød og hvit, og sier noe om fiskens kvalitet og næringsforholdene i innsjøen.

Det er gjort en vurdering av bestandstetthet av ørret i de to vannene, basert på fangst pr. innsatsenhet (CPUE) etter inndelingen som er foreslått brukt i Ugedal m.fl. (2005).

Fangst av ørret beregnes utfra antall fisk i fangsten > 15 cm pr. 100 m^2 relevant garnareal pr. natt. Metoden benytter følgende inndelinger:

- fangst på < 5 ørret pr. 100 m^2 relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **tynn** bestand
- fangst på 5-15 ørret pr. 100 m^2 relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **middels tett** bestand
- fangst på mer enn 15 ørret pr. 100 m^2 relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **tett** bestand.

Det vil være noe usikkerhet ved å bruke garnfangst som indikator på bestandstetthet fordi fangsten i en innsjø vil variere som følge av lysforhold, bevegelse hos fisken og plassering av garnene. Likevel gir dette en god indikasjon på tettheten i fiskebestanden.

I Ugedal m.fl. (2005) pekes det på at det er en sammenheng mellom gjennomsnittsstørrelsen hos kjønnsmodne hunnfisk og ørretens gjennomsnittlige, maksimale lengde i en bestand. Dette forutsetter et utvalg på 5-10 fisk i kategorien. Ved å studere gjennomsnittsstørrelsen hos kjønnsmodne hunner kan en si noe om vekstforholdene i innsjøen, og så foreta en inndeling:

- **småvokst bestand:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner < 25 cm.
- **bestand med fisk av middels størrelse:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner mellom 25 og 35 cm.
- **storvokst bestand:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner > 35 cm.

I tillegg ble det på et utvalg fisk utført aldersanalyser ved hjelp av otolitter. Dette ble utført for å utføre empirisk analyse av veksten, samt at avstanden mellom vintersonene kan gi indikasjoner på livsstrategien til fisken (eksempelvis om fisken er anadrom eller stasjonær).

ti ørret og ti skrubbe fra hver av garnfiskelokalitetene ble fryst hele for eventuelle senere analyser av muskelvev/lever.

3.3.1.2 Ungfiskundersøkelser

Det ble gjennomført elektrofiske ved tre stasjoner i Sjønståa og to stasjoner i Laksåga for å undersøke artsforekomster og tetthet. Fisken ble artsidentifisert og lengdemålt fra snutespiss til ytterste haleflik, før den ble sluppet tilbake. Det ble kun gjennomført én gangs overfiske for hver stasjon, og total tetthet er estimert på bakgrunn av en antatt fangbarhet på 50 %.

10 ørret fra Sjønståa ble fryst hele for eventuelle senere analyser av muskelvev/lever.

3.3.1.3 Bunndyrprøver

Det ble tatt bunndyrprøver ved sparkemetoden i én stasjon i Sjønståa og én stasjon i Laksåga. Undersøkelsen ble utført slik at det på hver lokalitet ble sparket i tre minutter totalt. I bekkene ble det sparket en strekning på ni meter der hver meter ble sparket i 20 sekunder. Prøvene ble lagt på sprit umiddelbart til senere analyser.

Bunndyrresultatene er benyttet for å gi en generell vurdering av artsdiversiteten, samt en vurdering av økologisk status i bekkene gjennom ASPT-indeksen (Average Score Per Taxon). Bunndyrprøvene er analysert av Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI).

3.3.2 Vegetasjon og naturtyper

Deponiområdet ved Fagerli ble befart 27. august 2014 av naturforvalter Eirik Thorsen.

4 Dagens situasjon – 0-alternativet

0-alternativet tilsvarer situasjonen i området, dersom gruvevirksomheten i Sulitjelma ikke blir startet. I denne utredningen tilsvarer 0-alternativet områdets tilstand i dag, med eksisterende inngrep i form av tidligere gruvedrift med tilhørende utlekking av gruvevann.

Det er søkt om konsesjon for kraftverksutbygging i Laksåga og Sjønståa. Da disse fortsatt er under behandling regnes 0-alternativet som at ikke disse er utbygd.

5

Statusbeskrivelse og verdivurdering

5.1 FISK OG FERSKVANNSORGANISMER

5.1.1 *Langvatnet med tilstøtende bekker*

Fisk

NIVA Rapport L.NR. 6330-2012 oppsummerer pågående overvåkning og tidligere biologiske undersøkelser av gruveavrenning fra Sulitjelma. Undersøkelsene har hatt fokus på øvre del av vassdraget, Langvatnet og Sjønståa, og biologiske forhold i ferskvann. Tilleggsutredningen i 2011 skulle i tillegg til videreutvikling av metoder for fastsettelse av grenseverdier for ferskvannsfisk også dokumentere miljøtilstanden i marint miljø nær tilførselspunktet (utløpet i sjøen fra Nervatnet).

Etter at gruvedriften i Sulitjelma ble nedlagt i 1991 har oppryddingstiltakene pågått frem til 2004. Overvåkningsprogrammet, som har pågått i mange år, har omfattet kontroll av vannkvalitet ved utløpet av Langvatnet på Hellarmo og overløpsvann fra Nordgruvefeltet ved Kjell Lund sjakt og i Grunnstollen. Det er også gjennomført kontroll av vannkvalitet ved en rekke andre forurensningskilder i Sydgruvefeltet og i Nordgruvefeltet. Utviklingen etter vannfylling av Jakobsbakken gruve i Sydgruvefeltet har også blitt fulgt opp. Frem til 2002 viste kobber- og sinkkonsentrasjonene ved utløpet av Langvatnet en fallende tendens. I 2003 økte de merkbart igjen og har siden holdt seg på et høyt nivå. Det foreligger ingen god forklaring på hvorfor nivåene økte i 2003. En har sjekket ut en rekke andre mulige kilder uten å kunne påvise noe unormalt. Mye tyder derfor på at forholdene har tilknytning til hendelser i Nordgruvefeltet. Kobber- og sinknivåene var i 2011 omkring halvparten av de nivåene en hadde i de siste årene gruvedriften fortsatt pågikk. Naturlig bakgrunnstransport av kobber og sink utgjør ca. 20 % av dagens årstransport. NIVA mener derfor at en kan anslå at metallkonsentrasjonen til Langvatnet er redusert med i størrelsesorden 50 % i tiden etter at gruvedriften ble nedlagt. Nordgruvefeltet bidrar med inntil 50 % av metalltilførsel til Langvatnet, mens den resterende tilførselen fordeles på en rekke mindre og delvis diffuse kilder (Iversen m.fl. 2009).

Tidligere undersøkelser (Iversen m.fl. 2009) viste at undersøkte tilløpsbekker til Langvatnet (Willumelva, Rupsielva, Lomierva og Balmielva) hadde moderat tetthet av ungfisk, der Låmielva hadde den høyeste tettheten. Med beregnede tettheter på 30-60 individer pr 100 m² elvestrekning, relativt korte tilgjengelige elvestrekninger og et stort innsjøareal er det samlede produksjonsarealet lite i forhold til innsjøarealet. Nedre del av Lomi var sterkt påvirket av kloakkutslipp, men lite påvirket av tungmetallavrenning. Vannkjemiske prøver fra Balmi viste at elva var sterkt påvirket av avrenning av kobber fra det gamle smeltehytteområdet. Likevel hadde elva en middels tetthet av ungfisk (30 ungfisk >0+ per 100 m²) og alle årsklasser var representert i populasjonen, til tross for høye metallverdier. Gytebekkene i nedre basseng virket relativt upåvirket (Iversen m.fl. 2009).

Under prøvegarnfiske i Langvatn i 2008 ble det på ni nordiske oversiktsgarn fanget 18 ørret og 14 røye. Dette gir en fangst på 7,2 ørret per 100 m² relevant garnflate, som basert på klassifiseringskriterier av ørretbestander gitt i Ugedal m.fl. (2005) tilsier en middels bestand av

ørret. Garn satt i de grunneste områdene (0-3 meter) fanget mest ørret, mens de var en overvekt av røye i fangsten i de dypeste garna (6-9 meter).

Fisken viste stor spredning i størrelse, der ørret varierte fra 25,4 til 1,6 kg og røye varierte fra 48 til 488 gram. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var på 1,02 for ørret og 0,99 for ørret, som indikerer fisk av normalt god kondisjon.

Metallinnholdet i muskelvev var lavt for begge arter, og holdt seg stabilt uavhengig av fiskestørrelse. Det ble altså ikke påvist noen bioakkumulerende effekt, men ørret hadde noe høyere verdier enn røye.

Bunndyr

Undersøkelse av bunndyrsamfunnets sammensetning i 2008 viste at forholdene i bunnsedimentene i Langvatnet har en tydelig negativ effekt på både tettheten og mangfoldet av bunndyr. Bunndyrfaunaen var så å si bare dominert av fjærmygg og på dyp under 10 meter ble ikke bunndyr påvist i prøvene. På såpass store dyp består bunnsedimentet i innsjøen av rustødt slam med utfelt treverdig jernhydroksid, som medfører at substratet er uegnet for bunndyr (Iversen m.fl. 2009).

I de to tilløpselvene Villumelva og Rupsi viste bunndyrundersøkelser fra 2008 at bunndyrfaunen var rik, med et stort antall arter døgnfluer, vårfluer og steinfluer (EPT-arter), henholdsvis 15 i Villumelva og 12 i Rupsi. Ved benyttelse av bunndyr som biologisk parameter på vannkvalitet iht klassifiseringsveilederen i Vannforskriften ble økologisk tilstand vurdert som *svært god* i Villumelva og *god* i Rupsi.

5.1.1.1 Oppsummering

Langvatn består av en middels bestand av røye og ørret i normalt god kondisjon. Det er enkelte store individer i innsjøen, noe som indikerer at en del av bestanden slår over på fiskediett etter en viss oppnådd størrelse. På bakgrunn av kjent informasjon klassifiseres derimot ikke ørrestammen som en typisk storørrestamme etter kriterier gitt i DN Håndbok 15 – kartlegging av ferskvannslokaliteter (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Det er ikke kjent at det har foregått utsetting av fisk av nevneverdig grad, og ørrestanden må karakteriseres som stedegen og selvrekutterende.

Bunndyrfaunaen i undersøkte tilløpselver synes å være rik og lite påvirket av gruveaktiviteten i influensområdet. I Langvatnet er derimot bunndyrfaunaen svært fattig, da det kun ble påvist fjærmygg i grabbprøver (Iversen m.fl. 2009). Denne arten er lite ømfintlig for dårlig vannkvalitet og finnes nærmest i enhver vannforekomst.

5.1.2 Sjønståa

5.1.2.1 Eksisterende kunnskap

Fisk

I forbindelse med konsesjonssøknad for Sjønståfossen kraftverk, samt elektrofiske for innsamling av genetisk materiale fra nordnorske elver, ble det foretatt ungfiskundersøkelse og gytefiskregistrering i vassdraget høsten 2012 (Kanstad-Hanssen 2012).

Under elektrofiske for å samle inn laks ble det avfisket et areal på anslagsvis 2500 m² uten fangst av laks, og 50-60 fangede ørret, som gir en fangst på i overkant av 2 ørret per 100 m² ved en gangs overfiske.

Under et ordinært elektrofiske i forbindelse med utredning av fiskefaunaen i elva ble det fisket på tre ulike områder på anadrom strekning, med en fangst på 3,6 – 8 fisk per 100 m² ved en gangs overfiske. All fisk (bortsett fra en som trolig var laks eller hybrid laks/ørret) var ørret, og de fleste fiskene var eldre enn tre år gamle.

Fisketettheten ble beskrevet som lav til svært lav ved de to undersøkelsene, og laks forekom bare svært sporadisk i vassdraget. Det var ingen fangst av 0+ og lave fangster av ettåringer, noe som indikerer varierende gytesuksess i elva.

Drivtelling av gytefisk i slutten av oktober i nedre deler av vassdraget resulterte i registrering av en sannsynlig vill laks og to rømte oppdrettslaks i tillegg til ni ørreter anslagsvis mellom 0,3 og 0,8 kg. Resultatene ble tolket dithen at Sjønståa ikke har bestander av laks eller sjøørret og verdien for temaet ble satt til «liten».

Bunndyr

Bunndyrundersøkelser på tre stasjoner i Sjønståa i 2008 viste en bunndyrfauna som varierte fra moderat til rik, der antall arter var lavest på stasjonen nærmest utløpet til Øvervatnet. Her var antall EPT-arter syv, mens de på de to øverste stasjonene var henholdsvis 13 og 14. Videre ble den økologiske tilstanden vurdert som moderat på den nederste stasjonen, mens den ble vurdert som god og svært god på de øvrige lokalitetene (Iversen m.fl. 2009).

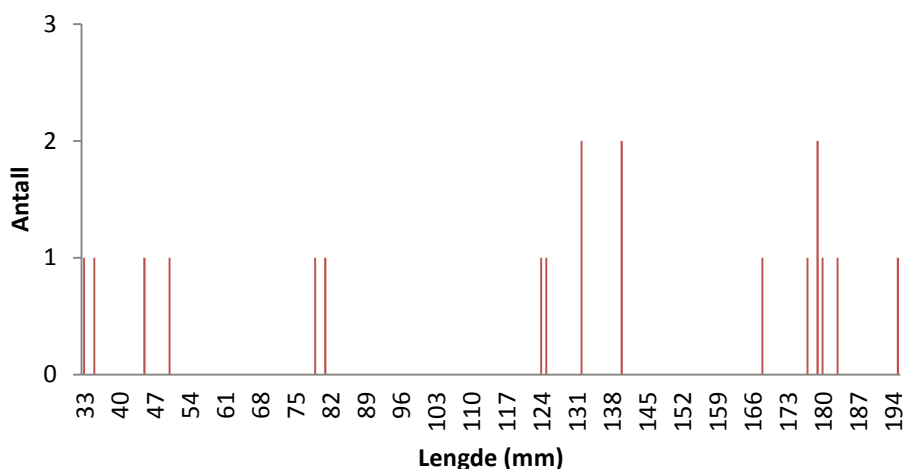
5.1.2.2 Feltarbeid

Fisk

Det ble i våre undersøkelser til sammen fanget 18 ørret og 0 laks i Sjønståa fordelt på tre stasjoner à 100 m², der den minste fisken var 33 mm og den lengste var 195 mm (figur 5-1). Tettheten varierte mellom de ulike stasjonene, og vurderes som lav ved de to øverste lokalitetene og middels til lav ved den nederste lokaliteten (tabell 5-1). Det ble fanget svært få årsyngel, og undersøkelsene tyder på at det er begrenset rekruttering i elva. Dette samsvarer med undersøkelser utført i 2012, der det ikke ble påvist 0+ ørret og svært få ettåringer (Kanstad-Hanssen, 2012).

Den anadrome delen av elva er for det meste storsteinet, og det synes å være svært få sammenhengende områder som er egnet for gyting. Spesielt i de øvre delene av anadrom strekning er det så godt som ikke noe grus, og gyting må eventuelt skje i små gruslommer mellom større stein.

Lengdefordeling ørret Sjønståa



Figur 5-1. Lengdefordelingen til ungfisk i Sjønståa, fanget i august 2014. Alle aldersklasser av ørret var representert i fangsten, men det ble fanget få individer og tettheten karakteriseres som lav til svært lav på de undersøkte lokalitetene. Laks ble ikke registrert.

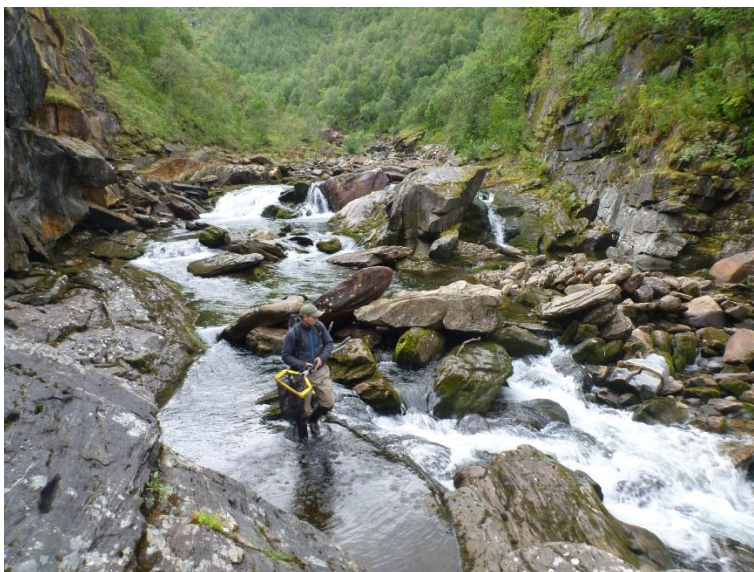
Tabell 5-1. Fangst av laksefisk i Sjønståa i august 2014, samt estimert tetthet basert på en fangbarhet på 0,5.

Stasjon	Fangst				Estimert tetthet (antall per 100 m ²)			
	Laks		Ørret		Laks		Ørret	
	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre
S1 (nederst)	0	0	3	7	0	0	6	14
S2 (midt)	0	0	0	4	0	0	0	8
S3 (øverst)	0	0	0	5	0	0	0	10

Bunndyr

Bunndyrprøvene fra undersøkelsene utført i 2014 viste en relativt rik bunndyrfauna på prøvestedet, som var om lag midt på den anadrome strekningen. Det ble registrert 12 EPT-arter, og den samlede ASPT-indeksen på 7,29 tilsier svært god økologisk tilstand basert på bunndyr som biologisk parameter.

	Sjønståa 2014
EPT	12
ASPT	7,29



Figur 5-2. Sjønståa består for en stor del av grovt bunnsubstrat. Her fra den øvre delen av potensiell anadrom strekning. Foto: Eirik Thorsen.

5.1.2.3 Oppsummering

Både tidligere og våre undersøkelser indikerer at det generelt er lave tettheter av ørret i Sjønståa, og at rekrutteringen er svært begrenset. Laks ble ikke påvist i våre undersøkelser, og forekommer eventuelt kun helt sporadisk. Det er få gyteområder i elva, som gjenspeiler den lave rekrutteringen. I tillegg hadde flere av de fangede ørretene tydelige trekk som stasjonær bekkørret. Alt tyder derfor på at Sjønståa har liten verdi for anadrom laksefisk.

5.1.3 Øvervatnet

5.1.3.1 Eksisterende kunnskap

Øvrevatnet ble prøvegarnfisket høsten 2000, med totalt 20 garn. Det ble fanget 74 ørret og 8 røyer, som tilsvarer en fangst på hhv 7,3 ørret og 0,8 røye per 100 m² garnareal. Ørreten varierte fra 13 til 65 cm, og lengde ved kjønnsmodning var over 25 cm. Gjennomsnittlig k-faktor ble målt til 0,97, som tilsvarer fisk i middels til god kvalitet. De fleste av fiskene hadde hvit kjøttfarge.

Røyene som ble fanget varierte fra 15,6-31,2 cm. Gjennomsnittlig k-faktor på de åtte røyene var 0,87. Hos fire av fiskene var kjøttfargen hvit, mens den var lys rød hos den andre halvparten.

I 1999 ble det også foretatt prøvegarnfiske i regi av Fauske kommune. Det ble da fanget 38 ørret og 8 røyer, hvorav 13 ørret var sikre sjøørret (12 med sortprikk og en med kveis). Lengde ved kjønnsmodning var større enn 40 cm. Noe over halvparten av ørreten i fangsten hadde hvit kjøttfarge, mens syv var lys rød og 10 var rød.

Konklusjonen fra Halvorsen (2001) var at de overnevnte undersøkelsene, i tillegg til undersøkelser fra Laksåga, viser at det er en god del sjøørret i Øvrevatnet som trolig har sitt gyte- og oppvekstområde i Laksåga.

5.1.3.2 Feltarbeid

Artssammensetting og bestandstetthet

I prøvegarnfisket var skrubbe den antallsmessige dominerende arten i fangstene, både i Øvrevatnets nordlige og sørlige del (hhv. 97 i nord og 11 i sør). Dette illustrerer godt den svært lave høydeforskjellen mellom innsjøen og havet, og den gode tilgjengeligheten anadrom fisk kan ha til vassdragene som renner inn i Øvrevatnet.

Det ble fanget 49 ørret og to røye fordelt på to garnserier (600 m²) i den nordlige delen av Øvrevatnet. Dette gir en fangst så vidt over tre ørret per garn, tilsvarende om lag 8,2 ørret per 100 m² relevant garnflate. Tettheten kan dermed betegnes som middels tett. Det ble ikke fanget fisk i flytegarnene.

I den sørlige delen av Øvrevatnet ble det fanget ti ørret på en garnserie (300 m²). Dette gir en fangst på 1,25 ørret per garn, tilsvarende ca 3,3 ørret per 100 m² relevant garnflate. Tettheten av ørret i denne delen av innsjøen vurderes dermed som tynn basert på vårt garnfiske.

Totalt for begge lokalitetene ble det altså fanget 59 ørret på tre prøvegarnserier, noe som gir et samlet gjennomsnitt på 6,6 ørret per 100 m² relevant garnflate. For innsjøen som helhet betegnes dermed tettheten å være «middels tett» etter kriteriene gitt i Ugedal m.fl. (2005).

Alder og vekst

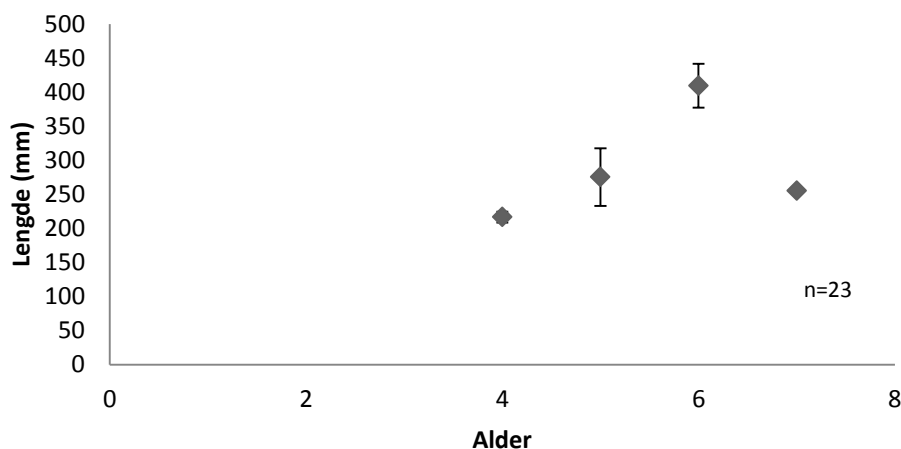
Lengden til den garnfangede ørreten i Øvrevatnet varierte fra 20,0 til 44,1 cm, og viste ingen tegn til vekststagnasjon (figur 5-3). Det ble riktignok fanget en syvårig ørret av beskjedne størrelse, uten tydelig vekstomslag basert på lengden mellom sommersonene (opake) og vintersonene (hyaline). Ved tolkning av otolitter syntes en stor del av ørretene å ha et markant vekstomslag fra fire års alder. Dette kan tyde på at de står tre vintre i bekken, og vandrer ut som fireåringer. Dette støttes av aldersundersøkelsene, der all undersøkt fisk (n=23) var eldre enn tre år (figur 5-4).

Enkelte individer viste derimot ingen tegn til tydelig vekstomslag, eller at vekstomslaget var et år senere (det vil si liten vekst fram til det femte leveåret). Dette kan også forklare variasjonen i lengde innen de samme årsklassene (5+ og 6+) (se figur 5-3).

Basert på aldersanalysene og tolkningen av vekst basert på otolitter, viser en stor del av ørreten et vekstomslag som indikerer et skifte i livsstrategi. Trolig skyldes dette at fisken vandrer ut fra oppvekstselva og ut i Øvrevatnet/sjøen. Det må antas at en stor del av disse ørretene kan defineres som sjøørreter, selv om særlig mindre fisk ofte veksler mellom opphold i sjø og brakkvann/ferskvann også før kjønnsmodning. At en stor del av bestanden er sjøørret kan også være en naturlig forklaring på at det var få fangster av eldre, større fisk. Disse er kjønnsmodne, og vil trolig bruke kortere tid på gytevandring fra sjøen til gyteområdene og således unngå å bli garnfanget.

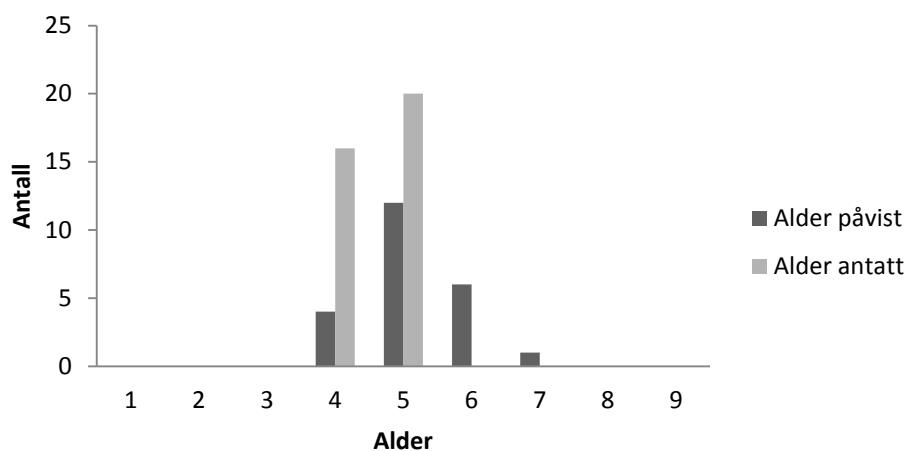
De to røyene som ble fanget var hhv. 24,0 og 24,5 cm lange. Ingen av disse var kjønnsmodne. Begge var svært magre, med k-faktor på $\pm 0,7$.

Empirisk tilvekst Øvervatnet



Figur 5-3. Empirisk tilvekst for garnfanget ørret i Øvervatnet, august 2014 (snitt $\pm$ standardavvik)

Alder ørret Øvervatnet



Figur 5-4. Alderssammensetting av ørret i garnfangsten. Mørke grå søyler viser ørret som er analysert for alder (n=23). Alder på ørret i de lyse grå søylene (n=36) er basert på sannsynlighet sammenlignet med kjent alder for den øvrige fangsten.

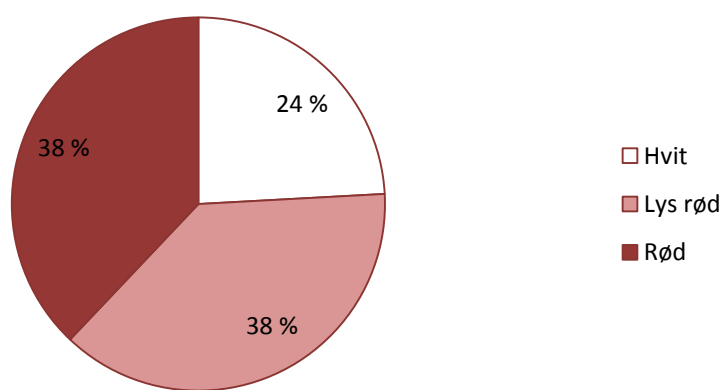
Av undersøkt fisk (n=29) var 19 hofisk og ti hannfisk. Gjennomsnittlig lengde for umoden hofisk (gytestadie I eller II) var 28,3 cm, og den lengste umodne hofisken ble målt til 33,9 cm. Gjennomsnittsstørrelsen indikerer at bestanden kan klassifiseres som «en bestand av fisk av middels størrelse» etter kriteriene fra Ugedal m.fl. (2005).

Kondisjon og kjøttfarge

Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor til den garnfangede fisken i Øvervatnet var 0,944 (0,94 i den nordlige delen av innsjøen og 0,95 i den sørlige delen), som tilsvarer fisk av middels til god kondisjon. Fisken varierte imidlertid fra svært mager (0,7) til feit (over 1,1).

I overkant av 75 % av den undersøkte ørreten (n=29) var enten lys røde eller røde i kjøttet (figur 5-5). Dette tilsier at en stor del av fisken har krepsdyr i dietten. De to garnfangede røyene var begge røde i kjøttet.

Kjøttfarge



Figur 5-5. Kjøttfargen til den garnfangede fisken i Øvervatnet (n=29).

5.1.3.3 Oppsummering

Øvervatnet har en middels tett bestand av ørret av middels størrelse basert på våre undersøkelser fra 2014, som også samsvarer med tidligere undersøkelser. Det må antas at en stor del av bestanden er anadrom, på grunn av nær tilgang til sjøen og funnene fra feltarbeidet som ytterligere støtter opp om at en stor andel av ørreten er sjøvandrende.

Røyebestanden må karakteriseres som svært tynn og av beskjeden størrelse. De få fiskene som ble tatt var magre, noe de også var i undersøkelsen fra 2000. Det kan ikke utelukkes at Øvervatnet kan inneha en liten bestand av sjørøye, men dette er ikke påvist i noen av undersøkelsene. Uansett synes den totale bestanden av røye i vassdraget å være svært beskjeden.

Øvervatnets funksjon for anadrom fisk synes best å kunne karakteriseres som «vandringsvei» for gytemoden fisk som søker etter gyteelva. I tillegg er det høyst sannsynlig et viktig oppvekstområde for ungfisk av ørret og laksesmolt.

5.1.4 Nedrevatnet

5.1.4.1 Eksisterende kunnskap

Det ble utført prøvegarnfiske i Nedrevatnet høsten 2000. Det ble til sammen satt 15 garn, og fangsten bestod av 14 ørret (tilsvarende 1,9 ørret/100 m² garnareal). Størrelsen på ørreten varierte fra 20,2-31,5 cm (Halvorsen 2001). Samtlige fisk under 25 cm var umodne. De fleste ørretene var hvite i kjøttet, mens fire individer var lys røde.

Halvorsen (2001) vurderer det som vanskelig å avgjøre om fangstene i Nedrevatnet er en del av Sulitjelmavassdraget (Laksåga og Øvrevatnet) eller ikke.

Nedrevatnet er sterkt tidevannspåvirket, og kan ikke karakteriseres som en egen ferskvannslokalitet. Grunnet nærheten til sjøen og det svært beskjedne fallet som gir sterk påvirkning av saltvann, vurderes det ikke som hensiktsmessig å se på fisken i denne innsjøen som egen bestand.

5.1.4.2 Oppsummering

På lik linje med Øvrevatnet har Nedrevatnet funksjon som vandringsvei for gytemoden laks og sjøørret på vei fra havet mot gyteelvene (i hovedsak Laksåga). I tillegg vil Nedrevatnet fungere som leveområde for anadrom fisk, trolig i særdeleshet mindre sjøørret som gjerne har en større preferanse for brakkvann enn større individer.

5.1.5 Laksåga

5.1.5.1 Eksisterende kunnskap

Laksåga er påvirket av vannkraftutbygging gjennom at vann føres bort til Siso kraftverk lenger opp i vassdraget. Som en kompensasjon for redusert vannføring er det bygd terskler nedstrøms samløpet med Stortverråga for å opprettholde vannstanden i elva (figur 5-6).

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser i anadrom del av elva i 1995, og tettheten av fisk ble vurdert som lave-middels med et gjennomsnitt på 14 ørret/100 m² ved en omgangs elfiske (Sæter 1996). I 2000 ble det gjennomført tilsvarende undersøkelser ved syv lokaliteter på anadrom strekning, og tettheten varierte mellom 2-19 fisk per 100 m² (gjennomsnitt på 13,3). Fangstene ble vurdert som «normale» ved en omgangs elfiske (Halvorsen 2001). Laksyngel ble sporadisk fanget. Samme høst ble det foretatt gytefiskregistrering i elva (Halvorsen 2001). Det ble da observert 68 individer, hvorav 56 fisk ble anslått å være gytemodne sjøørreter mens det ikke ble registrert laks.

I forbindelse med søknad om konsesjon for Laksåga kraftverk, ble det utført elfiskeundersøkelser i øvre deler av vassdraget i 2007. Det ble ikke fisket på anadrom del av Laksåga, men i en sidebekk som heter Stortverråga ble det funnet middels tetthet av ungfisk (ca. 24 og 30 pr 100m²). Stortverråga er anadrom over en strekning på ca. 400 meter før endelig vandringshinder.



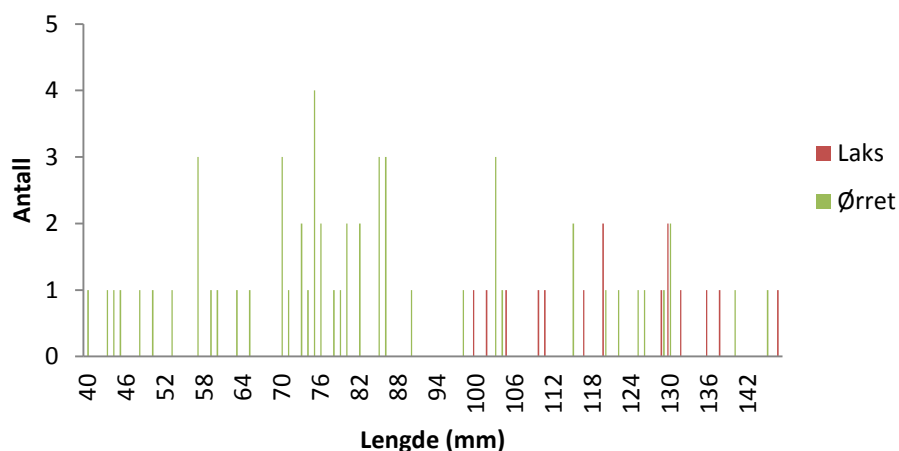
Figur 5-6. Laksåga. Foto: Kjetil Sandem.

5.1.5.2 Feltarbeid

Fisk

Det ble til sammen fanget 57 ørret og 15 laks i Sjønståa fordelt på to stasjoner à 100 m², der laksen varierte i lengde fra 100 – 147 mm og ørreten fra 40 – 240 mm (figur 5-7) (den største ørreten som var stasjonær bekkørret er utelatt fra figuren). Det ble altså ikke påvist årsyngel eller et år gamle laksunger, mens ørret i alle aldersklasser ble registrert. Tettheten av ørret ble estimert til hhv 4 og 10 årsyngel og 48 og 52 eldre ungfisk per 100 m² på de to undersøkte stasjonene (tabell 5-2). Dette er høyere tettheter enn hva som ble registrert i 1995 og 2000, og tettheten vurderes som middels til høy. Tettheten av laks ble beregnet til hhv 14 og 16 eldre ungfisk per 100 m², noe som kan betegnes som middels til lave tettheter.

Lengdefordeling Laksåga



Figur 5-7. Lengdefordelingen til ungfisk i Laksåga, fanget ved ungfiskregistrering i august 2014. Alle aldersklasser av ørret var representert i fangsten, men de yngste årsklassene av laks ble ikke påvist på prøvelokalitetene.

Tabell 5-2. Fangst av laksefisk i Laksåga i august 2014, samt estimert tetthet basert på en fangbarhet på 0,5.

Stasjon	Fangst				Estimert tetthet			
	Laks		Ørret		Laks		Ørret	
	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre
L1	0	7	5	24	0	14	10	48
L2	0	8	2	26	0	16	4	52

Bunndyr

Undersøkelsen fra 2014 viste en noe mer artsfattig og forurensningstolerant bunndyrfauna enn hva tilfellet var i tilsvarende undersøkelse i Sjønståa. I Laksåga ble det registrert 9 EPT-arter. ASPT-verdien ble regnet til 6,6, noe som etter klassifiseringsveilederen i Vannforskriften tilsvarer *god økologisk status*.

5.1.5.3 Oppsummering

Laksåga har relativt høye tettheter av ørret ved undersøkte lokaliteter, samt noe innslag av laksunger. Elva har jevnt over gode oppvekstområder bortsett fra den første halve kilometeren som er sakteflytende med fint bunnsubstrat og relativt lite skjul. På strekningen som ble befart var det stedvis egnede gyteområder. Basert på det generelle inntrykket av elva samt resultatene fra

ungfiskundersøkelsene er Laksåga viktig som rekrutteringsområde for den anadrome fisken i vassdraget, og har en mye viktigere funksjon for fisken enn hva tilfellet er for Sjønståa. Tidligere gytefiskundersøkelser og samtale med lokale gir ytterligere støtte til denne vurderingen.

5.1.6 Konklusjon

Langvatnet består av en middels tett bestand av ørret og røye. Selv om ikke ørretbestanden er karakterisert som en typisk storvokst stamme, er det dokumentert relativt stor fisk i innsjøen. Da denne er selvrekrutterende og med evne til å slå over på fiskediett slik at vekstforløpet endres, vurderes verdien av fiskebestanden å være **liten til middels**.

Øvervatnet utgjør høyst sannsynlig et funksjonsområde for umoden sjørørret, samt at gytemoden fisk benytter innsjøen i noe tid før oppvandring. I tillegg til sjørørret er det trolig at innsjøen huser en bestand av stasjonær ørret og røye. Øvervatnet vurderes å ha **middels verdi** for fisk og ferskvannsorganismer.

Sjønståa har lave tettheter av ørret, og en stor andel av de få ørreten som ble fanget under elektrofisket høsten 2014 bar også preg av å være stasjonær bekkørret. Laks ble ikke påvist under vårt elektrofiske, ei heller i undersøkelsene fra 2000. I 2000 ble bekken drivtellet, og konklusjonen var at den har svært liten betydning som gyteområde for stasjonær fisk. Resultatet av bonitering av elva i 2014 støtter oppom dette, da elva er storsteinet med svært begrensa gytearealer. Sjønståa vurderes derfor å ha **liten verdi** for fisk og ferskvannsorganismer.

Laksåga har middels tettheter av ørretunger samt noe laksunger. Ved flere av de undersøkte strekningene i elva karakteriseres oppvekstforholdene som gode, samt at det er stedvis innslag med egnet gytesubstrat. Alt tyder på at Laksåga produserer det meste av anadrom fisk (laks og sjørørret) i vassdraget, og verdien vurderes derfor som **middels**.

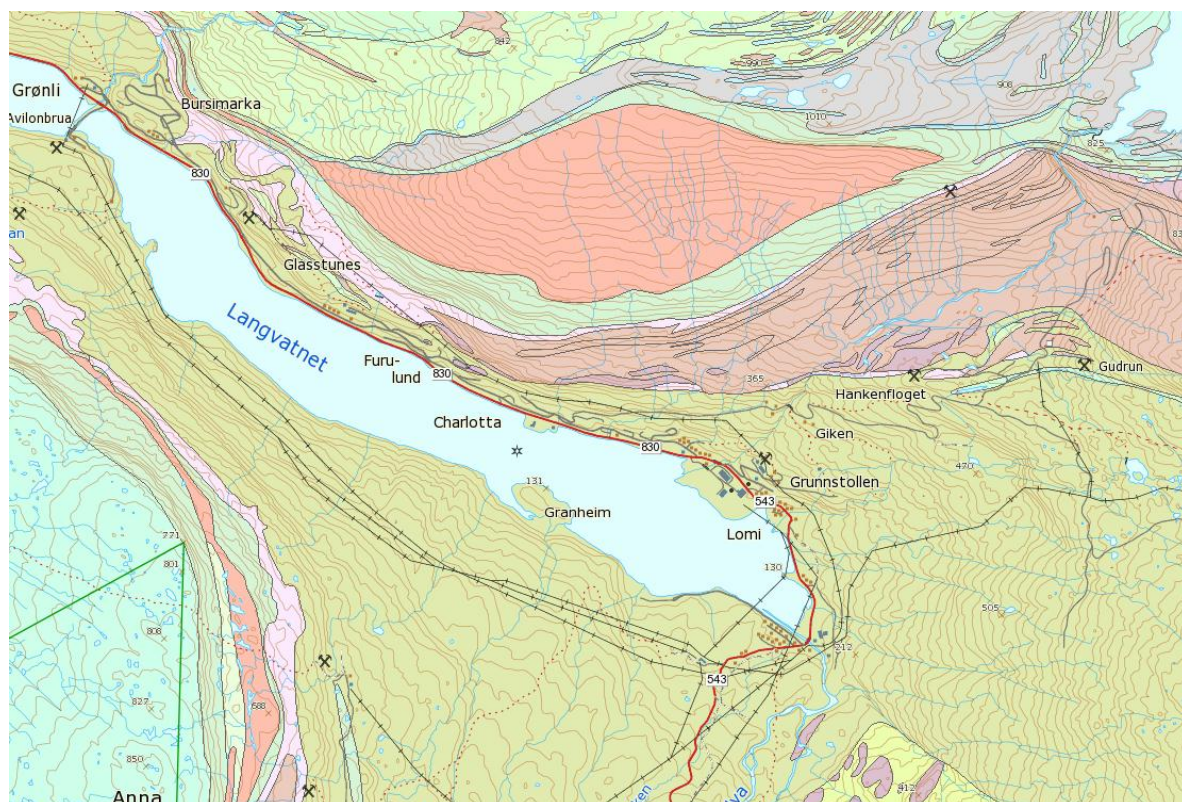
Nedrevatnet har en bestand av ørret som trolig må defineres som anadrom, og at den derfor i perioder benytter Nedrevatnet som leveområde og i andre perioder vandrer ut i havet. Tettheten i garnfangstene på starten av 2000-tallet viste imidlertid lave tettheter, og langt lavere enn de vi fant i Øvervatnet. Særlig mindre, umoden sjørørret viser ofte tidvis en preferanse for vann med mindre saltholdighet enn rent sjøvann dersom dette er tilgjengelig, og innsjøen må derfor antas å ha en verdi som leveområde for spesielt mindre sjørørret. Ellers går vandringsveien fra havet til gyteelvene gjennom Nedrevatnet, slik at den også har en funksjon som vandringsvei. Nedrevatnet vurderes å ha **liten til middels** verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

5.2 VEGETASJON OG NATURTYPER

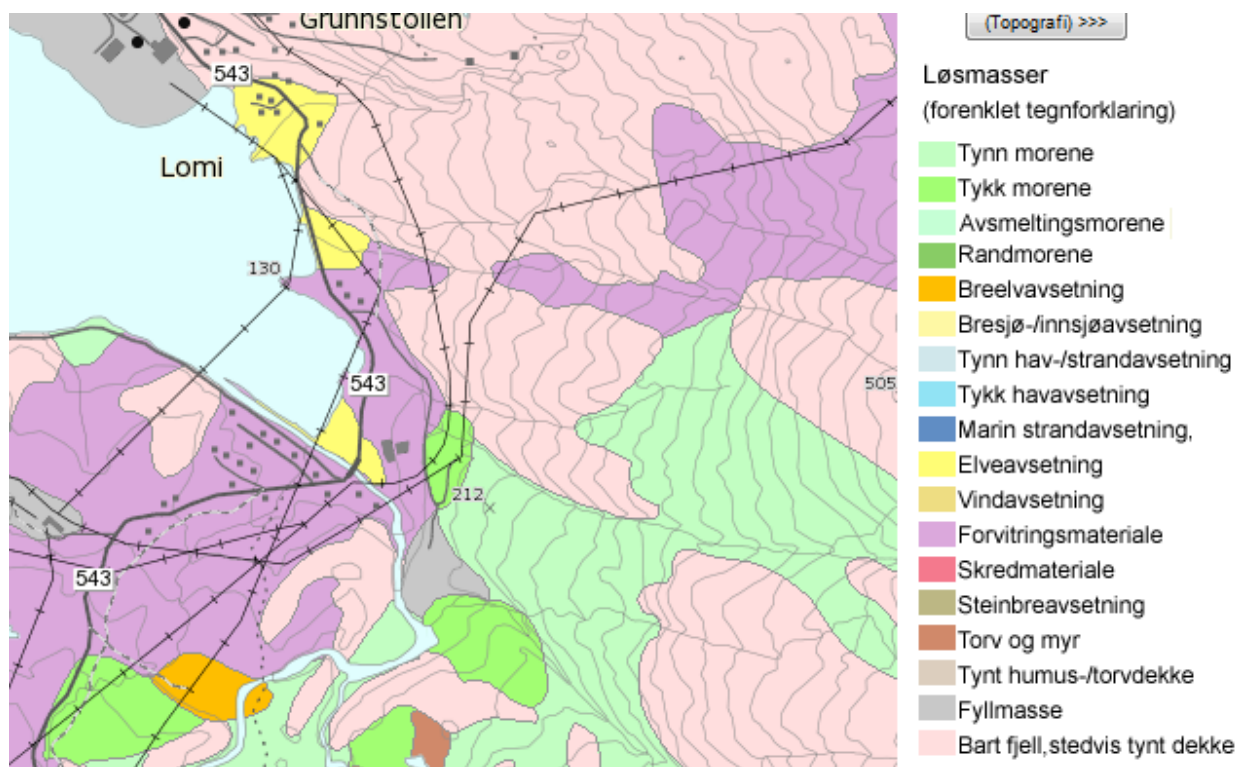
Registrerte verdier i området

Når det gjelder kartlagte, verdifulle terrestriske naturtyper i Fauske kommune utgjøres disse i hovedsak av kalkskog i lavlandet. I tillegg er det forekomster av naturtypen bjørkeskog med høystauder. Mange registreringer av kalkkrevende, truede arter i fjellområdene i kommunen tilsier at en del av disse områdene bør vurderes som kalkrike områder i fjellet, som nabokommunene har flere av.

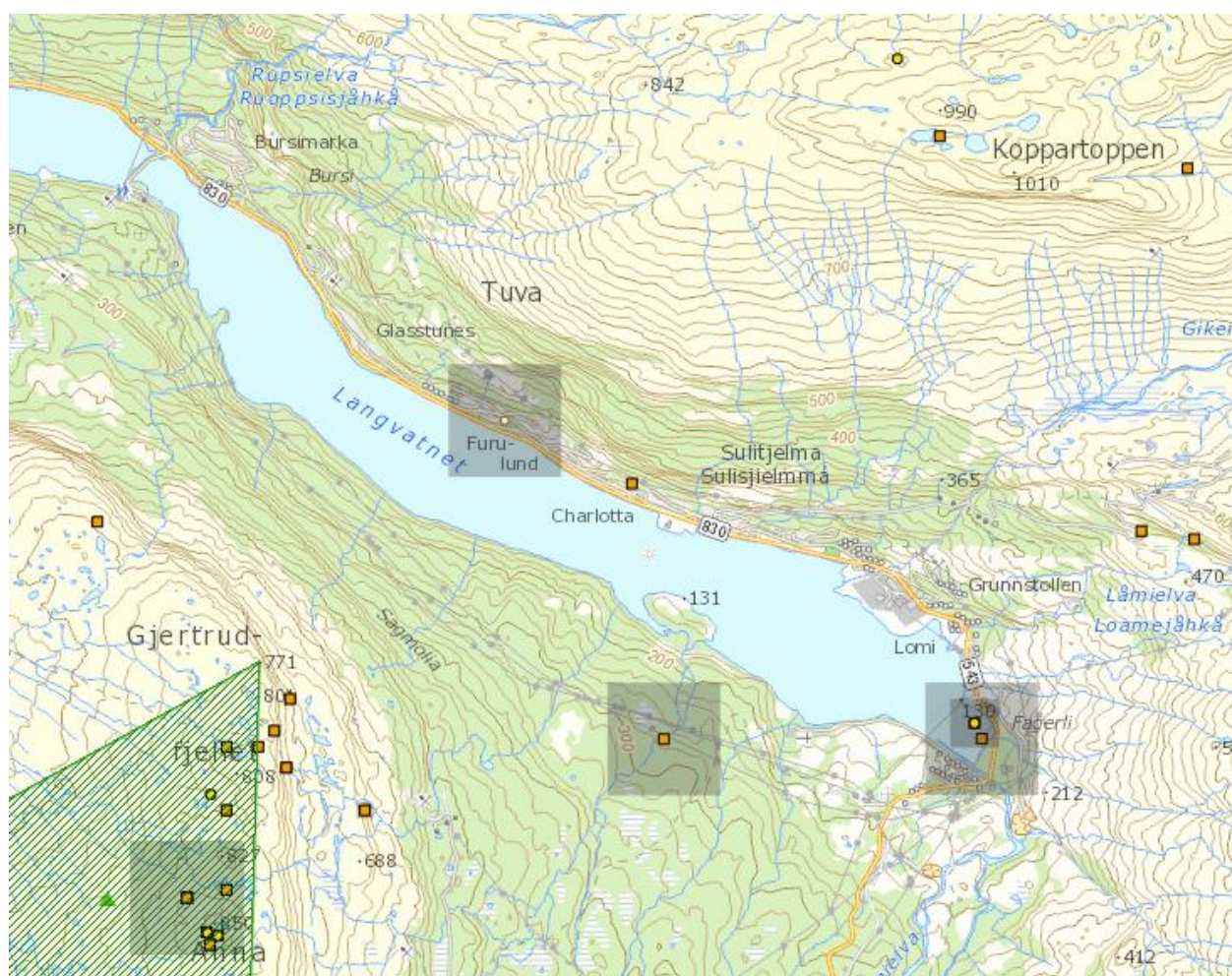
Berggrunnen nede langs Langvatnet består av brun glimmerskifer, men berggrunnen er svært variert litt lengere oppe i fjellene omkring. Der finnes blant annet glimmerskifer, biotittporfyrblastskifer, folierte granitter, amfibolitt og kvartsskifer. Flere av disse er kalkførende og relativt lett forvitrende bergarter, som kan gi opphav til interessante og krevende arter.



Figur 5-8: Berggrunnskart fra influensområdet for tiltaket. Det gulgrønne laget rundt Langvatnet består av brun glimmerskifer. Kilde: geo.ngu.no/kart/berggrunn



Figur 5-9: Løsmassekart fra planlagt deponiområde ved Fagerli. De domineres av forvittringsmateriale i mosaikk med tynt og tykt morenedekke samt noe fyllmasse og elveavsetning. Kilde: geo.ngu.no/kart/losmasse



Figur 5-10: Registrerte naturverdier rundt Langvatnet. Ved Fagerli er det registrert setertrompetmose (NT) samt fiskemåke (NT) og bergand (VU).

Det er ikke registrerte viktige naturtyper i influensområdet for tiltaket i naturbase. Registreringen av setertrompetmose i Artsdatabankens artskart stammer fra 1893. I forbindelse med konsesjonssøknad for Valffarjohka kraftverk utførte Multiconsult en miljøkartlegging i delvis overlappende område i 2012. Det ble da registrert to verdifulle naturtyper (bekkekløft og kalkrike områder i fjellet) langs Valffarjohka sammen med to truede arter; grannsilde og hvitkurle, begge NT. Begge lokalitetene ligger imidlertid utenfor influensområdet for tiltaket.

Feltbefaring 27.8.2014

Naturtyper og vegetasjon

Det planlagte deponiområdet ved Fagerli er, i likhet med Sulitjelma og Langvatnet, preget av tidligere gruvedrift. Det går også flere veier og kraftlinjer gjennom området. Store deler av arealet i det planlagte deponiområdet er dekket av tilførte masser med svært lite etablert vegetasjon (figur 5-11).

Deponiområdet ved Avilonbrua er i sin helhet bygget opp av tidligere deponerte masser og har i dag ingen verdi for biologisk mangfold. Dette deponiområdet omtales derfor ikke videre.



Figur 5-11: Ortofoto av planlagt deponiområde, omtrentlig avmerket med rødt, ved Fagerli. Avgrensning mot vest, ut i Langvatnet, er usikker.



*Figur 5-12: Sentralt i området er det tydelige spor etter tidligere tiders aktivitet. Her vokser det svært lite, men ulike *Salix* sp. og engkvein er blant de første til å etablere seg i randsonene.*

Sørøst i tiltaksområdet renner det som i dag er en liten bekk, Balmielva. Det meste av vannføringen utnyttes i Fagerli kraftverk, som har inntaksmagasin i Nedre Daja litt sør for tiltaksområdet. Vassdraget har i dag bare restvannføring, hvorav det meste kommer fra Valffarjohka i vest. Middelvannføringen er beregnet til ca. 400 l/s.



Figur 5-13: Sørøst i tiltaksområdet renner Balmielva, som er redusert til en bekk etter utbygging av Fagerli kraftverk i 1975.

Tidligere tiders flommer har vasket vekk løsmasser langs vassdraget, men på sidene sees tykke moreneavsetninger bevokst med tørr og fattig bjørkeskog. Det er svært sparsomt med vegetasjon langs vassdraget, men noe gulsildre står i bergsprekkene (figur 5-14).



Figur 5-14: Spredte forekomster av gulsildre står i bergsprekker langs Balmielvas nedre del.

Skogen i området er ung, her finnes neppe trær som er mer enn 30 år gamle. Tresjiktet domineres av bjørk og selje, med innslag av ulike vierarter og enkelttrær av furu. Vegetasjonstypen føres til A7 – grasdominert fattigskog. Feltsjiktet er sparsomt utviklet, men det domineres av engkvein, rabbesiv og rødkløver iblandet noe blåbær, blokkebær, øyentrøst og reinrose. I veikantene står det en del reinfann, ryllik, følblom, geitrams og rødkløver.



Figur 5-15: Grasdominert fattigskog på østsiden av Fv 543, som går langs Langvatnet.

Langs bekkedragene er feltsjiktet mer frodig med flere stauder, blant dem skogstorkenebb, setermjelt, jåblom, hestehov og flekkmure.



Figur 5-16: En mindre bekk uten årssikker vannføring deler lokaliteten med grasdominert fattigskog i to. På befaringsdagen var denne helt tørr.



Figur 5-17: Vest i tiltaksområdet, mot Langvatnet, er det en ganske stor planert og oppgruset plass.



Figur 5-18: Inne i vika som er dannet ved utløpet av bekken som var tørr på befaringsdagen står det elvesnelle (foran), sennegrass (bak) og snøull til høyre.

Ingen verdifulle naturtyper eller truede arter er registrert i tiltaksområdet. Funnet av setertrompetmose fra 1893 vurderes som utdatert og lite relevant. Arten er tilknyttet ulike nitrogenrike småhabitater, er kortlevd og har sannsynligvis fluespredning av sporene. Populasjonene varierer derfor sannsynligvis i tid og rom, mens påvirkningsfaktorer er vanskelige å bedømme. Det er ikke spor av beitedyr ved Fagerli i dag og det vurderes som lite sannsynlig at området utgjør egnet habitat for arten. Området vurderes å inneha **liten verdi** for temaet.

5.3 FUGL OG PATTEDYR

Fuglefaunaen består av arter som er vanlige i bjørkeskogsbeltet, som rødvingetrost, gråsisik, skjøre, kjøttmeis, blåmeis, lirype, kråke, spurvehauk, dompap, sidensvans, granmeis, polarsisik, bjørkefink, steinskvett og gråtrost. Smålom, bergand (VU), siland, fiskemåke (NT) enkeltbekkasin, fjellvåk og kvinand er også observert. Fossekall ble observert i nedre del av Balmielva, arten har sannsynligvis gode hekkeplasser i tilknytning til strykområdet som er vist i figur 10. Ingen av de truede artene har særlige funksjonsområder i tiltaksområdet og verdien området har for fuglelivet vurderes å være **liten**.

Det mest tallrike hjortedyret i området er elg, men rådyret har etablert seg godt i Sulitjelmaområdet de seneste 10 - 20 årene. Hjort har sporadiske forekomster nord for Saltfjellet. Jerv er relativt vanlig i indre deler av Salten, sammen med gaupe. Ulv og bjørn er streifdyr. Deler av tiltaksområdet er i følge reindrifskart (www.kart/reindrift.no) benyttet til vår- og høstvinterbeite for tamrein. Ellers er det rev, hare, røyskatt og snømus. Området vurderes å inneha **middels verdi** for pattedyr.

6

Omfang- og konsekvensvurdering

6.1 BAKGRUNNSVERDIER OG PÅVIRKNING FRA NY GRUVEDRIFT

Gruvevirksomheten i Sulitjelma ble nedlagt i 1991 etter om lag 100 års drift. I løpet av denne tiden er anslagsvis mer enn 10 millioner tonn avgangsmasser blitt deponert i Langvatnet, det aller meste under vann. Fra gruvegangene kommer det store tilførsler av surt, tungmetallholdig gruvevann og årlige tilførsler av spesielt kobber og sink til Langvatnet er svært høye.

Materialtransportberegninger fra 1991 viste at ca. 50 tonn kobber og 47 tonn sink ble ført ut i Langvatnet årlig, mens transporten ut av Langvatnet ble beregnet til 37 tonn kobber og 53 tonn sink. Til tross for store tilførsler av surt gruvevann har pH-verdiene i Langvatnet ikke blitt merkbart påvirket. Dette betyr at bufferkapasiteten i Langvatnet har vært tilstrekkelig til å nøytralisere de sure tilførselene fra gruvegangene og pH-verdien i Langvatnet har i alle år ligget på omkring 7 (www.miljøstatus.no).

Etter at gruvedriften ble lagt ned pågikk det oppryddingstiltak frem til 2004. Det ble også opprettet et kontrollprogram som omfattet kontroll av vannkvalitet ved utløpet av Langvann på Hellarmo og overløpsvann fra Nordgruvefeltet ved Kjell Lund sjakt og i Grunnstollen i 1997/98. Det har også blitt gjennomført kontroll av vannkvalitet ved en rekke andre forurensningskilder i Sydgruvefeltet og i Norgruvefeltet. Utviklingen etter vannfyllingen av Jakobsbakken gruve i Sydgruvefeltet har også vært fulgt opp.

Frem til og med 2002 viste kobber- og sinkkonsentrasjonene ved utløpet av Langvatn en fallende tendens. I 2003 økte de igjen, og har siden holdt seg rundt 2003-nivået. NIVA, som har ledet overvåkningsprogrammet, har ingen god forklaring på hvorfor nivåene økte i 2003. De har sjekket ut en rekke andre mulige kilder uten å kunne påvise noe unormalt. Dette kan tyde på at forholdene har tilknytning til forhold i Nordgruvefeltet. Kobber- og sinknivåene var i 2008 likevel omkring halvparten av hva situasjonen var i de siste årene gruvedriften pågikk. Naturlig bakgrunnstransport av kobber og sink er beregnet å utgjøre om lag 20 % av årstransporten (NIVA 5750-2009). NIVA anslo derfor at metalltransporten til Langvatn i 2008 var redusert med om lag 50 % i tiden etter at gruvedriften ble nedlagt. Undersøkelsene som ble gjennomført i 2008 bekreftet dette.

Vannkvaliteten i Øvrevatn endret seg ikke vesentlig i perioden 1993-2008. Tungmetallnivåene i ferskvannslaget var om lag det samme i 2008 som i 1993. Nivåene faller nedover i saltvannslaget og særlig under 100 meters dyp, der det er hydrogensulfid.

I perioden 1.9.2007-31.8.2008 beregnet NIVA følgende nøkkeltall for den største forurensningstilførselen til Langvatn (utløp Grunnstollen) og for samlet avrenning fra Sulitjelma gruvefelt (utløp Hellarmo):

Tabell 6-1: Nøkkeltall for den største forurensningstilførselen til Langvatn og for samlet avrenning fra Sulitjelma gruvefelt i det hydrologiske året 1.9.2007-31.8.2008. Kilde: NIVA 5750-2009.

Stasjon	Vannmengde m ³	SO ₄ Tonn/år	Al Tonn/år	Fe Tonn/år	Cu Tonn/år	Zn Tonn/år	Cd Kg/år
Utløp Grunnstoll	661673	821	10,3	23,9	8,0	9,1	22,4
Utløp Hellarmo	1012080598	4455	54,9	107,6	19,8	24,1	61,8

Disse verdiene sees i sammenheng med verdiene i tabell 6-2 nedenfor, som viser tidsveiede årsmiddelverdier fra Langvatnet ved Hellarmo, og der verdiene er brutt ned på µg/l.

Tabell 6-2: Tidsveiede årsmiddelverdier for Langvatnet ved Hellarmo 1993-2013. Kilde: NINA Rapport L.NR. 6600-2013

År	pH	Kond mS/m	Turb FNU	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Al µg/l	Fe µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Mn µg/l	Ni µg/l	Co µg/l	Cr µg/l
1993-1994	6,98	3,60	0,51	3,78	3,46	0,54	40,0	58,7	24,0	19,8	0,092	0,047	6,54	0,53	0,45	0,5
1994-1995	7,06	3,75	1,18	4,71	4,16	0,62	60,8	116,1	23,0	20,6	0,233	0,056	6,34	0,74	0,49	<0,5
1995-1996	7,04	3,39	0,61	4,19	3,86	0,54	42,8	82,0	16,8	15,2	0,097	0,052	4,82	1,07	0,38	<0,5
1996-1997	6,95	3,77	0,50	4,62	4,19	0,64		110,2	16,6	29,8	0,827	0,066	11,15	0,81	0,52	<0,5
1997-1998	6,95	3,54	0,51	4,53	3,90	0,60		101,3	14,1	23,6	0,072	0,056	10,16	0,57	0,48	<0,5
1998-1999	6,97	3,53	0,31	4,50	3,76	0,55		80,4	11,8	22,2	0,496	0,057	7,24	0,61	0,42	<0,5
1999-2000	6,98	3,62	0,54	4,70	4,08	0,58		117,5	14,2	20,8	1,522	0,061	8,27	0,69	0,43	<0,5
2000-2001	7,07	3,43	0,57	4,25	3,88	0,55		79,0	9,7	16,7	0,190	0,047	6,35	0,59	0,32	<0,5
2001-2002	7,06	3,90	0,54	5,30	5,23	0,66		109,0	14,9	21,9	0,381	0,055	9,17	0,84	0,45	<0,5
2002-2003	7,01	3,93	0,76	4,54	4,59	0,61		72,5	15,7	19,2	0,092	0,057	6,49	0,65	0,36	<0,5
2003-2004	6,93	4,01	1,04	5,20	4,82	0,69		107,8	29,0	35,6	0,130	0,099	7,71	0,89	0,59	<0,5
2004-2005	6,94	4,02	0,96	5,28	5,13	0,68		115,1	21,8	34,8	0,579	0,099	10,10	0,79	0,58	<0,5
2005-2006	7,14	4,11	0,55	5,26	5,23	0,68		81,7	20,1	34,4	0,110	0,159	8,80	0,76	0,54	<0,5
2006-2007	7,17	4,10	0,48	5,12	5,01	0,68	34,1	68,4	21,4	32,4	0,164	0,089	7,50	0,71	0,54	<0,5
2007-2008	7,08	3,85	1,27	4,42	4,76	0,62	50,0	98,3	19,9	24,3	0,116	0,093	6,90	0,51	0,45	<0,5
2008-2009	7,04	3,96	1,08	4,36	4,74	0,61	37,1	67,4	17,0	20,7	0,164	0,063	6,20	0,71	0,38	<0,5
2009-2010	7,12	4,03	0,80	4,34	4,58	0,61	41,5	74,1	19,1	23,5	0,131	0,060	7,04	0,70	0,44	<0,5
2010-2011	7,14	3,97	0,97	4,79	4,94	0,66	81,8	146,4	21,4	25,0	0,163	0,068	8,42	0,72	0,51	0,29
2011-2012	6,92	4,13	0,78	4,95	5,27	0,71	42,2	67,0	25,5	27,8	0,149	0,077	7,22	0,65	0,55	0,08
2012-2013	7,01	3,90	0,56	4,36	5,13	0,66	28,9	47,5	18,0	20,8	0,151	0,057	5,39	0,80	0,39	0,09

Nye Sulitjelma gruver planlegger å ta ut resterende malm fra de gamle gruvene, Giken/Charlotta, Hankabakken og Sagmo. I tillegg planlegges drift på Rupsi-forekomsten som det ikke har vært drevet på tidligere. Alle gruver vil bli drevet som underjordsgruver.

Det planlegges å tømme Nordgruvefeltet (NGF). Tømmingen av NGF vil øke tilførselen av gruvevann fra NGF til Langvatn med ca. 300 %, sammenlignet med dagens situasjon. Dette gruvevannet er surt med en pH-verdi på ca. 3 og inneholder diverse tungmetaller. Dagens utslipp til Langvatnet fra NGF er på ca. 1 mill m³/år, noe som det ser ut som Langvatnet bufrer greit selv i og med at pH ligger stabilt rundt 7. Ved en økning til om lag 3 mill m³/år overstiges sannsynligvis bufferkapasiteten i Langvatnet, både med hensyn til pH og metallkonsentrasjoner.

NGF skal etter planene tømmes over to år og Norconsult har beregnet følgende verdier for Langvatnet i denne perioden:

*Tabell 6-3: Beregnede verdier for Langvatnet under tømming av NGF med varighet over to år.
Kilde: Norconsult, Områderegulering med konsekvensutredning for ny drift i Sulitjelma gruver, utslipp til vann*

Parametrene	Dagens Langvatn - Målt	Simulert tømming til Langvatn m/ dagens Kons.	Simulert tømming til Langvatn – Ekstrem Kons. (Folldal)
pH	7.01	6.88	4.97
Al mg/l	0.02890	0.07339	0.90815
Ca	5.13000	4.56912	5.82763
Cd	0.00006	0.00012	0.00071
Cu	0.01800	0.05109	0.35347
Fe	0.04750	0.14186	4.16194
Mg	0.66000	0.77792	1.00449
Mn	0.00539	0.01176	0.31211
S	4.36000	6.86829	21.73838
Zn	0.02080	0.05127	0.24044

Ved tømming av NGF vil pH i Langvatnet reduseres, samtidig som verdiene av aluminium, kobber og sink vil øke dramatisk. Det antas at verdiene vil ligge nærmere hva som er oppgitt i kolonnen helt til høyre i tabell 6-3 (se fagutredning om utslipp til vann for nærmere avklaring). Tømmeperioden for NGF er oppgitt å vare ca. i to år. Etter dette vil verdiene gradvis bedre seg igjen. Vannets oppholdstid i Langvatn er beregnet til ca. 3 måneder, 2 måneder innenfor Avalon (NIVA 1976). Beregnede verdier for Langvatnet og Øvrevatnet under fremtidig driftsperiode er vist nedenfor i tabell 6-4.

Tabell 6-4: Beregnede verdier for pH og et utvalg av tungmetaller under fremtidig gruvedrift i Langvatnet og Øvrevatnet, sammenlignet med dagens situasjon.

Parametere	Dagens Langvatn - målt	Fremtidig gruvedrift Langvatn	Øvrevatn - målt	Fremtidig gruvedrift Øvrevatn
pH	7,01	7,06	7,14	7,18
Al mg/l	0,02890		0,0240	
C	13,72950			
Ca	5,13000	4,7900	8,1000	7,9400
Cd	0,00006	0,0005	0,0001	
Cu	0,01800	0,0325	0,0191	0,0330
Fe	0,04750	0,2070	0,0300	0,0600
Mg	0,66000	0,6960	10,7000	14,0000
Mn	0,00539		0,0054	
S	4,36000	7,7800	25,9000	34,0000
Zn	0,02080	0,0539	0,0239	0,0400

6.2 FISK OG FERSKVANNSORGANISMER

I NIVA Rapport L.NR. 5750-2009 oppgis det at mens gruvedriften pågikk var det fisk bare utenfor de rene tilløpselvene til Langvatnet, mens både ørret og røye var spredt i hele vannet i 2008. I rapportens tabell 3 kan en lese at pH i tidsrommet 1987 – 2008 var relativt stabil og svingte mellom laveste verdi på 6,77 i 1988 og 7,27 i 1994. Kobberverdiene sank imidlertid merkbart etter at driften ble lagt ned fra verdier mellom 44,9 og 30,6 µg/l i årene 1987-1991 til nivåer rundt 12 µg/l på begynnelsen av 2000-tallet. I 2003 steg det som nevnt igjen, og siste måling i 2013 gav en verdi på 18 µg/l. Sinkverdiene har også sunket kraftig i samme periode.

I og med at verdiene for pH og konsentrasjonene av tungmetaller er såpass ulike under tømning av NGF og fremtidig driftsperiode, deles dette opp i henholdsvis anleggsfase og driftsfase. Omfangs- og konsekvensvurderingene nedenfor baserer seg på at tiltaket gjennomføres uten foreslåtte avbøtende tiltak. Med implementering av egnede avbøtende tiltak kan negative konsekvensvurderinger reduseres betraktelig.

Langvatnet anleggsfase vil med slike kobberverdier som oppgitt i tabell 6-3, 50-350 µg/l, være nærmest uegnet som oppholdssted for fisk. Noe fisk vil sannsynligvis kunne finne mindre refugier ved elveutløp, slik situasjonen er oppgitt å ha vært tidligere. Omfanget for fisk og ferskvannsbiologi vurderes derfor som stort negativt, noe som gir **middels negativ** konsekvens.

Langvatnet driftsfase vil ha forhøyede verdier i forhold til dagens situasjon, særlig av kobber, sink og jern. Kobber vurderes å gi ubetydelige skadevirkninger for fisk og invertebrater/bunndyr ved

konsentrasjoner under ca. 20 µg/l (NIVA 6330-2012). I enkelte lokaliteter har det vist seg å være gode bestander av laksefisk i konsentrasjoner med 30-50 µg/l, men da gjerne i vannforekomster med noe høyere ledningsevne og organisk innhold. Toksisitet av metaller er sterkt avhengig av vannkjemiske faktorer og det er vanskelig å trekke noen generelle grenseverdier fra litteraturen. Kobberkonsentrasjonen i Langvatnet vil imidlertid ligge i området det gjorde mot slutten av forrige driftsperiode, da det som nevnt ble rapportert å bare stå fisk ved utløpselvene i vannet. Vi legger «føre-var-prinsippet» til grunn vurderer det som sannsynlig at en lignende situasjon kan gjenoppstå. Omfanget vurderes som middels-stort negativt med medførende **liten-middels negativ** konsekvens.

Sjønståa anleggsfase vil få verdier svært sammenlignbare med Langvatnet og fisk vil sannsynligvis ikke overleve i Sjønståa under tømning av NGF. Omfanget for fisk og ferskvannsbiologi vurderes som stort negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Sjønståa driftsfase vil sannsynligvis ha en noe bedre tilstand enn Langvatnet på grunn av restfeltbidrag som fortynner konsentrasjonene i noen grad. Omfanget vurderes derfor som middels negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Øvervatnet anleggsfase vil generelt få lavere verdier for tungmetaller og beholde en høyere pH enn Langvatnet på grunn av fortynning med restfeltbidrag. Hvilke konsentrasjoner og pH som kan forventes under tømning av NGF er det imidlertid vanskelig å si noe mere om på grunn av innsjøens salte bunnvann og dertil hørende kompliserende forhold i sprangsjiktet mellom sjøvann og ferskvann. Mer om dette tema står i rapporten om utslipp til vann. Tiltakets omfang i anleggsfasen vurderes som middels – stort negativt, noe som gir **middels-stor negativ** konsekvens.

Øvervatnet driftsfase vil også få økte kobberverdier i forhold til dagens situasjon. Vi legger også her «føre-var-prinsippet» til grunn og vurderer omfanget som middels – stort negativt, noe som gir **middels-stor negativ** konsekvens.

Laksåga anleggs- og driftsfase vil ikke påvirkes direkte av tiltaket.

Nedrevatnet anleggs- og driftsfase vil sannsynligvis bli lite påvirket av det planlagte tiltaket. I Nedrevatnet kommer saltvannet inn to ganger i døgnet og fortynningseffekten blir derfor stor. I Nedrevatnet vurderes omfanget som lite-middels negativt, noe som gir **liten negativ** konsekvens.

Merknad

Det er betydelig usikkerhet knyttet til vannkjemien. Tidligere utfellinger av tungmetaller kan gå i løst tilstand ved senkning av pH, noe som kan øke konsentrasjonene ytterligere utover hva som er oppgitt i tabell 6-3 og 6-4. Aluminium er ikke videre drøftet i denne rapporten, og aluminium har hatt lite fokus i overvåkningsprogrammet i Sulitjelma. Dette skyldes sannsynligvis at pH har vært relativt stabil og høy i vassdraget over lengre tid. Aluminium er imidlertid giftig for fisk ved pH under 6,0 og giftigheten er størst rundt pH 5,0. Ved tømning av NGF er det svært sannsynlig at det vil oppstå svært giftige blandsoner der det sure gruvevannet møter innsjøvann med langt høyere pH.

Det skal etter planene deponeres gråberg i området rundt Avironbrua. Disse massene vil inneholde rester av sprengstoff og dermed nitrogen. Nitrogen i form av ammoniakk er svært giftig for fisk, men dette inntreffer ikke før pH overstiger 8,0. Dette ansees ikke som noen aktuell problemstilling i Langvatnet, men vi kan ikke utelukke at det kan oppstå helt lokalt, avhengig av hva slags bergarter som blir deponert.

6.3 VEGETASJON OG NATURTYPER

Deponering av masser vurderes å gi stort negativt omfang for vegetasjon og naturtyper i aktuelle områder. I dette tilfellet er det imidlertid ingen registrerte verdier i områdene. Konsekvensen for temaet vurderes å være **ubetydelig**, både i anleggs- og driftsfase.

6.4 FUGL OG PATTEDYR

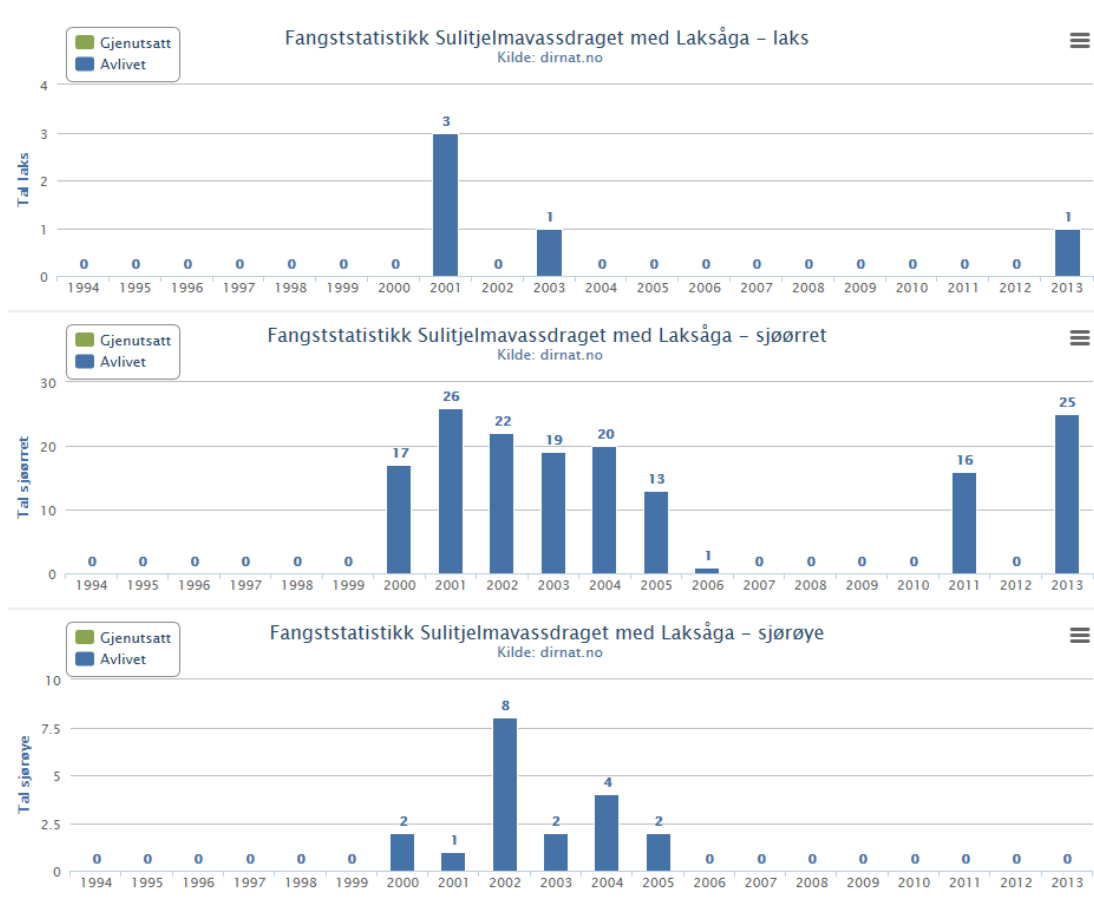
En eventuell gjenåpning av Sulitjelma gruver vil medføre mer trafikk og aktivitet i området. Økningen vil imidlertid finne sted i områder hvor det er aktivitet fra før. Fugl som har fisk og akvatiske dyr i dietten vil sannsynligvis måtte finne andre furasjeringsområder i en periode dersom NGF tømmes som planlagt, mens pattedyr ikke vurderes å bli berørt i nevneverdig grad. Omfanget vurderes som middels negativt for fugl og lite – ubetydelig negativt for pattedyr, noe som gir **liten negativ** konsekvens for begge tema.

7

Samlet belastning

Ny oppstart av Sulitjelma gruver vil medføre negative konsekvenser for anadrom fisk i vassdraget. Uten avbøtende tiltak vil sannsynligvis det meste av fisken i Langvatnet og Sjønståa dø ut ved tømning av gruvene, det samme vil mere stasjonær fisk i Øvervatnet. To til tre årsklasser med ørret og laks fra Laksåga vil også få store problemer under utvandring i denne perioden.

Sulitjelmavassdragets bidrag til anadrome fiskebestander i Skjerstadvfjorden vurderes imidlertid som svært lite. Fangststatistikk fra vassdraget viser at det ble tatt mellom 13 og 26 sjørørreter i perioden 2000-2005 og mellom en og åtte sjørøyer i samme periode. Den gang ble det også tatt noe laks i vassdraget. Sjørøye har ikke blitt innrapportert siden 2005. Laksen har også vært ute av statistikken en stund, men en laks ble tatt i 2013, den første siden 2003. 25 sjørørreter ble innrapportert for året 2013, 16 i 2011 og 0 i 2012.



Figur 7-1: Fangststatistikk for Sulitjelmavassdraget med Laksåga. Kilde: dirnat.no

Saltdalsvassdraget er det store vassdraget i området, med fangster på rundt 1000 sjøørret og flere hundre laks i året. I tillegg er det flere mindre vassdrag som munner ut i Skjærstadvfjorden, som Lakselva i Valnesfjorden og Lakselva ved Misvær (Bodø), som har betydelige bestander av sjøørret.

8 Avbøtende tiltak

Problemstillingene som bør vurderes å avbøtes er, slik vi vurderer det, først og fremst knyttet til den kraftige reduksjonen av pH under tømning av gruvene med tilhørende mobilisert giftig aluminium, samt høye utslippsverdier av kobber under fremtidig drift.

Nøytralisering av surt gruvevann

De vanligste nøytraliseringskemikalier er kalk (CaO eller Ca(OH)_2), lut (NaOH) og magnesiumoksid (MgO). Kalk er det billigste og mest vanlige alternativet. Det produseres mye slam ved bruk av kalk. Deponeringsmuligheter i Langvann er derfor viktig å avklare. Hvis gruvevannet inneholder sulfat vil dette felles ut som gips. Gips har begrenset løselighet i vann. Nøytraliseringsanlegg basert på kalk krever kontinuerlig vedlikehold pga massive kalk/gipsavleiringer. Bruk av lut (NaOH) som nøytraliseringsmiddel er et dyrere alternativ enn kalk. Lut tilsettes i væskeform og genererer lite slam da sulfat ikke felles ut. Nøytraliseringsanlegg basert på lut krever generelt lite vedlikehold. Nøytralisering med magnesiumoksid (MgO , pulver) er et billigere alternativ enn lut, men dyrere enn kalk. Ved bruk av MgO genereres det mindre slam da sulfat ikke felles ut. Nøytralisering med MgO er noe mer komplisert mhp oppbevaring og håndtering og det kreves noe ekstra utstyr i form av oppslemmingstanker og større reaksjonstanker. Nøytralisering med MgO er mindre utprøvd enn lut.

Det har tidligere vært utført forsøk med nøytralisering av gruvevann fra Sulitjelma (Iversen m.fl, 1995¹). Kalk ble foreslått som et rimelig og godt egnet kjemikalie. Av nyere erfaring har eksempelvis Løkken gruver god erfaring med bruk av hydratkalk (Ca(OH)_2) for nøytralisering av surt gruve/drensvann. For mer informasjon om nøytralisering og eventuell gjennomføring vises det til rapporten «Områderegulering med konsekvensutredning for ny drift i Sulitjelma gruver, utslipp til vann».

Senkning av tungmetallutslipp under fremtidig gruvedrift

Beregnete verdier av tungmetaller i Langvatnet og Øvervatnet under fremtidig gruvedrift (tabell 6-4) viser forhøyede verdier i forhold til dagens situasjon. Vi vurderer det som sannsynlig at dette vil gi negative konsekvenser for fisk i vannforekomstene, som nevnt i kapittel 6.2.

Et enkelt prinsipp basert på nøytralisering av drensvann med påfølgende felling av metaller kan være et alternativ. Jern begynner å felle når pH stiger over 3. Kobber har optimal felling ved ca pH 7,5. Generelt gir en pH økning til 9 – 10 som regel en effektiv utfelling for de fleste aktuelle metaller. Det må vurderes hvor metallene kan sedimentere. Et alternativ kan derfor være å lede nøytralisert gruvevann ut på dypet (antatt største dyp: 100 m dyp i Langvann) og la metallene

¹ Iversen, E.R., Arnesen, R.T. og Knudsen, C-H. 1995. Kjemisk rensing av tungmetallholdig gruvevann. Niva-rapport 0- 93038. 59 s.

sedimentere der. Det foregår allerede metallutfelling i Langvann i dag og det må i tilfellet vurderes om Langvann har kapasitet til å motta mer metallslam.

For mer informasjon om temaet, se Norconsults rapport «Områderegulering med konsekvensutredning for ny drift i Sulitjelma gruver, utslipp til vann».

9 Kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2007a. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning. 2000a. DN håndbok 15 - Kartlegging av ferskvannslokaliteter. s.l. : Direktoratet for naturforvaltning, 2000.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000b. Viltkartlegging. DN-håndbok 11 (revidert 2000). Direktoratet for naturforvaltning.

Halvorsen, M. 2001. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrapport 2000. Rapport nr 2 – 2001. Fylkesmannen i Nordland.

Helland, L.K.B., Sandsbråten, K. og Dønnum, B.O. 2013. Laksåga kraftverk – miljørapport. Sweco Norge AS.

Kanstad-Hanssen, Ø. 2012. Konsekvensvurdering for fagtema «Ferskvannsbiologi» ifbm vannkraftutbygging i Sjønståvassdraget. Rapport 2012-10. Ferskvannsbiologen.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

NIVA Papport L.NR. 5750-2009. Oppfølging av forurensningssituasjonen i Sulitjelma gruvefelt, Fauske kommune, undersøkelser i 2008

NINA Rapport L.NR. 6600-2013. Oppfølging av forurensningssituasjonen i Sulitjelma gruvefelt, Fauske kommune, undersøkelser i 2012-2013

Statens vegvesen. 2014. Håndbok V712 – Konsekvensanalyser. Statens vegvesen.

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140 – Konsekvensanalyser. Statens vegvesen.

Sæter, L. Bonitering og ungfishregistreringer i Laksåga i Fauske. Fylkesmannen i Nordland.

Ugedal, O, Forseth, T og Hesthagen, T. 2005. Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakteriseringen av aurebestander. s.l. : NINA, 2005. Rapport 7.