

NNI-Rapport 326

Kaldåga kraftverk, Vefsn kommune. Utredning av tema biologisk mangfold



Arnold Håland, Beate Hult &
Åge Simonsen

NNI-Rapport 326
Bergen, desember 2012

NNI

NNI - Rapport nr. 326

Bergen, desember 2012

Tittel: Kaldåga kraftverk, Vefsn kommune. Utredning av tema biologisk mangfold.

Forfattere:

Arnold Håland, Beate Hult & Åge Simonsen

Prosjektansvarlig:

Cand. real. Arnold Håland,
Leder NNI

Prosjektmedarbeidere:

Arnold Håland, Beate Hult & Åge Simonsen

ISSN / ISBN:

Oppdragsgiver
E. Sofienlund

NNI©

Besøksadresse: Lillehatten 11, 5148 Fyllingsdalen

Postadresse: PB 63 NESTTUN, 5852 Bergen

Tlf. + 47 55 91 80 00 / 55 17 77 10, Fax. + 47 55 91 80 01

E-post: post@nni.no På nettet: <http://www.nni.no>

Forside: Parti av Kaldåga, Vefsn kommune. 2. okt. 2012. Foto: A. Håland©

SAMMENDRAG

Det er planlagt et småkraftverk med utnyttelse av vannressurser i Kaldåga, Vefsn kommune, i Nordland.

Forvaltningsmessig er Kaldåga inkludert i Verneplan for vassdrag, som en del av Fustavassdarget. NNI gjennomførte en feltundersøkelse i Kaldåga 2. oktober 2012, med hovedfokus på naturtyper, flora og botaniske elementer i vassdragsnære biotoper, samt naturforhold og naturtilstand i de naturavsnitt der inntak, rørtraséen, kraftstasjon og tilførselsvei er planlagt etablert.

Det foreligger en utbyggingsplan for Kaldåga, med inntak på kote 220 og stasjon på kote 45 (utslipp fra stasjon). Vannveien er planlagt med nedgravd rørtrasé, stort sett langs etablert skogsvei. Berørt elvestrekning er på ca 1100 meter. Det er planlagt en kort vei til kraftstasjonen (ca 15 meter). Minstevannføring er satt lik alminnelig lavvannføring for hele året, dvs. 51 l/s. Årsproduksjon er beregnet til 4,7 GWh.

Kaldåga på planlagt regulert strekning kan karakteriseres som en bratt, vestvendt elv. En åpen og eksponert elv og uten dyperosjon (naturtypen bekkekløft mangler), men med mange småfusser og mye blankskurte fosseberg. Elven er ikke regulert fra før og ligger som en del av et vernet vassdrag. Naturtypen elveløp er nasjonalt rødlistet i kat NT. Kaldåga er omgitt av skogskledde lisider dominert av granskog, et skogsmiljø som nå er mye påvirket av flatehogster og skogsveier. Naturtilstanden i de omgivende skogsmiljøer er derfor dårlig, sett ut fra et BM-perspektiv. Unntaket er de nedre partier, der mer løvskog kommer inn i de elvenære partier. Kun vanlige karplanter ble registrert i de ulike naturtyper i tiltaks- og influensområdet. Når det gjelder moser, sopp og lav ble det heller ikke i disse artsgrupper påvist sjeldne arter eller rødlistearter. Kaldåga er på planlagt regulert strekning generelt preget av relativt stabile substrater i elvehabitatet, dvs. mye berg og en del blokkstein og mindre stein. Stasjonsområdet (med en liten tilførselsvei) rommer ikke viktige naturtyper eller artsforekomster. Anadrom laksefisk, ål og elvemusling er ikke kjent fra Kaldåga. Zoologisk kartlegging er ikke gjennomført, men behandling av dette tema er basert på eksisterende informasjon.

Samlet verdi for BM er vurdert til *liten til middels verdi*, uten funn av viktige terrestre naturtyper, truede vegetasjonstyper eller sjeldne eller rødlistede arter. Naturtypen elveløp er nasjonalt rødlistet (NT). Omfanget av planlagt utbygging er vurdert som fra til *lite til middels negativt omfang*. Den negative konsekvens av den planlagte utbygging vurderes til *nivået liten til middels konsekvens* for det biologiske mangfoldet, sett samlet for det akvatiske og terrestre naturmiljøet innen influensområdet.

FORORD

Grunneiere arbeider med planer om å bygge et småkraftverk i Kaldåga, i Vefsn kommune, Nordland. NNI har gjennomført befarings- og feltkartlegging i tiltaks- og influensområdet i perspektiv av utredning av tema biologisk mangfold - BM. Rapporten dekker tema biologisk mangfold (BM) både i det akvatiske og terrestriske naturmiljøet. Datafangst i felt i var 2. oktober 2012. I tillegg er eksisterende naturinformasjon er lagt til grunn for verdivurdering av tiltaksområdet.

Fremlagt plan om utbygging og aktuelle tiltak/inngrep er konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle naturverdier i inngreps- og influensområdet i og ved vassdraget. BM-utredningen skal sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Det er fremlagt et alternativ for utbygging, med inntak på 220 moh., der småkraftverket vil produsere fra et nedbørsareal på 13,00 km² med en årlig produksjon på 4,7 GWh.

En takk til akvatisk biolog, *Cand. scient* K. L. Nilsen, NNI, for vel utført arbeid med moser og lav fra vassdragets nærområder. En takk også til grunneiere og Ing. E. Sofienlund for oppdraget.

Bergen, 28. desember 2012

Arnold Håland
Leder NNI

INNHold

1	LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER	8
1.1	Lokalisering av vassdraget	8
1.2	Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus.....	8
1.3	Nedbørsfelt og hydrologi	9
1.3.1	Avgrensning av delfeltet. Feltkarakteristika.	9
1.3.2	Hydrologi for Kaldåga	10
1.4	Planlagt utbygging i Kaldåga	11
1.4.1	Inntaket	11
1.4.2	Overføringer	12
1.4.3	Reguleringsmagasin	12
1.4.4	Vannvei.....	12
1.4.5	Kraftstasjonen	12
1.4.6	Nettilknytning.....	12
1.4.7	Massetak og deponi	12
1.4.8	Berørt areal – omfang av inngrepet.....	12
1.5	Alternative utbyggingsløsninger	12
2	MATERIALE OG METODER.....	13
2.1	Tema og struktur.....	13
2.2	Foto	13
2.3	Feltarbeid i 2012	13
2.4	Kunnskapsgrunnlaget.....	14
2.4.1	Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder	14
2.4.2	Rødlistede arter.....	14
2.4.3	Akvatisk naturmiljø	15
2.4.4	Terrestrisk naturmiljø.....	15
2.5	Vurdering av verdier og konsekvenser	15
3	AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS- OMRÅDET	18
3.1	Inngrepsområdet	18
3.2	Influensområdet	18
4	NATURGRUNNLAGET I TILTAKSOMRÅDET	19
4.1	Berggrunn	19
4.2	Topografi og løsmasser	20
4.3	Naturgeografi og klima	22
5	BIOLOGISK MANGFOLD – VERDI OG KONSEKVENSER	23
5.1	Eksisterende kunnskap om natur- og biomangfoldet.....	23
5.2	Akvatisk miljø.....	25
5.3	Overgangssonen vann til land.....	32
5.4	Terrestrisk naturmiljø	33
5.5	Rødlistede arter	37
5.6	Samlet verdivurdering for akvatisk og terrestrisk biomangfold	38
6	KONSEKVENSER AV TILTAKET	40
6.1	Konsekvenser for økosystem Kaldåga	40
6.2	Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet.....	42

6.3	Samlet konsekvensvurdering	42
6.4	0-alternativet	42
6.5	Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag	43
7	AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK	44
8	USIKKERHET	45
8.1	Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting	45
8.2	Usikkerhet i omfangsvurdering.....	46
8.3	Usikkerhet i konsekvensvurderingene	46
9	SAMMENSTILLING SKJEMA	47
10	REFERANSER	48
10.1	Internettreferanser	49
11	VEDLEGG	50
11.1	Rødliste-definisjoner	50

INNLEDNING

Denne rapporten behandler tema biologisk mangfold (BM) knyttet til planer om utbygging av et småkraftverk i Kaldåga i Vefsn kommune, Nordland. Rapporten belyser biologiske forhold med fokus både på både det akvatiske og terrestre naturmiljøet og arter og samfunn knyttet til disse. Verdimeessig er det gitt spesiell oppmerksomhet til tema nasjonalt rødlistede arter (Kålås *mfl.* 2010, NVE 2011), nasjonalt truede naturtyper (Artsdatabanken 2011) og nasjonalt prioriterte naturtyper etter DN Håndbok 13 (DN 2007) samt verditabell i NVE-veileder om utredning av BM for småkraftverk (jfr. Korbøl *mfl.* 2009). Løsningsmodellen i dette prosjektet er basert på en metode som er knyttet opp til Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006), dvs. med gjennomført verdisetting, omfangsvurdering og vurdering av konsekvenser for deltemaene og samlet for tema biologisk mangfold. Verdisetting er basert på egne, nye data fra prosjektområdet samt eksisterende, tematisk naturkunnskap fra området, inkl. info fra Fylkesmannen i MR.

Feltarbeidet, med datafangst av biologiske parametre samt fokus på økologisk status og karakteristika i landskapet, ble gjennomført 2. oktober 2012 av fagbiolog *Cand. real* Arnold Håland. Naturforhold knyttet til fremlagt utbyggingsalternativ er fotodokumentert under feltarbeidet samme dag. Innsamlet materiale, i hovedsak moser og lav, er bestemt i NNIs lab av fagbiolog *Cand. scient* Kjerstin Longva Nilsen. Rapporten er skrevet av A. Håland, B. Hult og Åge Simonsen i november - desember 2012.

1 LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER

1.1 Lokalisering av vassdraget

Prosjektet omfatter bygging av Kaldåga kraftverk i Vefsn kommune i Nordland Fylke. (Fig. 1). Det planlagte utbyggingsområdet er lokalisert ved Ømmervatn, 20 km nord for kommunesenteret Mosjøen, i et område med spredt bosetting. Elven har sitt utspring i de alpine delene av nedbørsfeltet, og elveløpet eksponerer mot vest/nordvest.

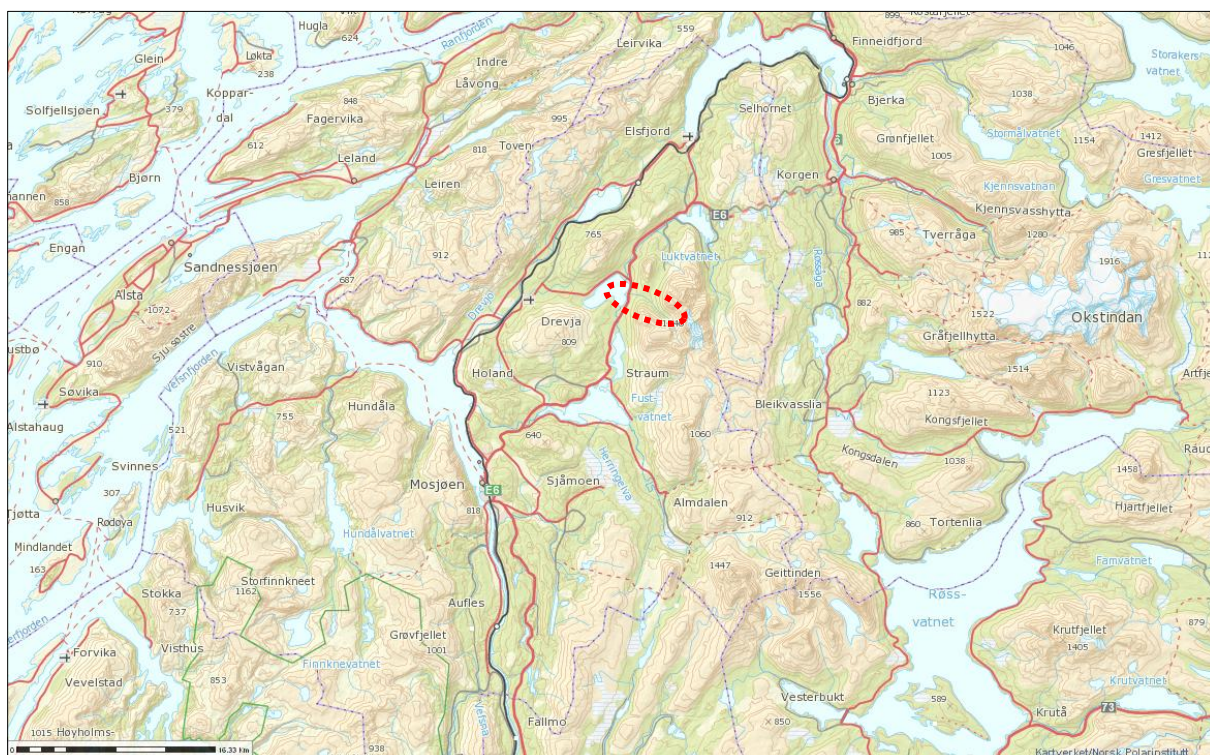


Fig. 1. Lokalisering av Kaldåga i Vefsn kommune i Nordland, markert med rødt. Kartkilde: Statkart 2012.

1.2 Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus

Kaldågas nedre avsnitt krysses av riksvei. I dette området ligger også småbruk og noen bolighus. To kraftlinjer, den ene 22 kV, berører vassdrag og influensområde. Øst for Kaldåga er skogsvei etablert i hele influensområdet, I tillegg er relativt mye barskogsareal i influensområdet snauhogget for ikke så lenge siden (hogstflater). Foto i rapporten dokumenter naturtilstand, arealbruk og eksisterende inngrep.

Kaldåga, som er en sidegrein i Fusta-vassdraget, er omfattet av Verneplan for vassdrag, jfr. aktuelle objekter i oversiktskartet i (Fig. 2). Fusta-vassdraget ble vernet i Verneplan II. Vassdraget grenser i tillegg opp mot det vernede vassdraget Drevja i nordvest (Fig. 2).



Fig. 2. Kart over vernede vassdrag i deler av Nordland. Kaldåga, lokalisert med rød sirkel, inngår ikke som en del i verneplanen. Kilde: NVE 2012.

1.3 Nedbørsfelt og hydrologi

1.3.1 Avgrensning av delfeltet. Feltekarakteristika.

Kaldåga kraftverk er planlagt med utnyttelse av vannressursen i nedre deler av Kaldåga. Rørgaten er beregnet til 1100 meter. Inntaket vil bli på kote 220 moh, og kraftstasjonen på kote 45 moh. Det planlegges kun 50 meter ny vei, og rørgaten vil i hovedsak følge langsetter allerede eksisterende skogsbilvei. Estimert produksjon vil være 4,65 GWh.

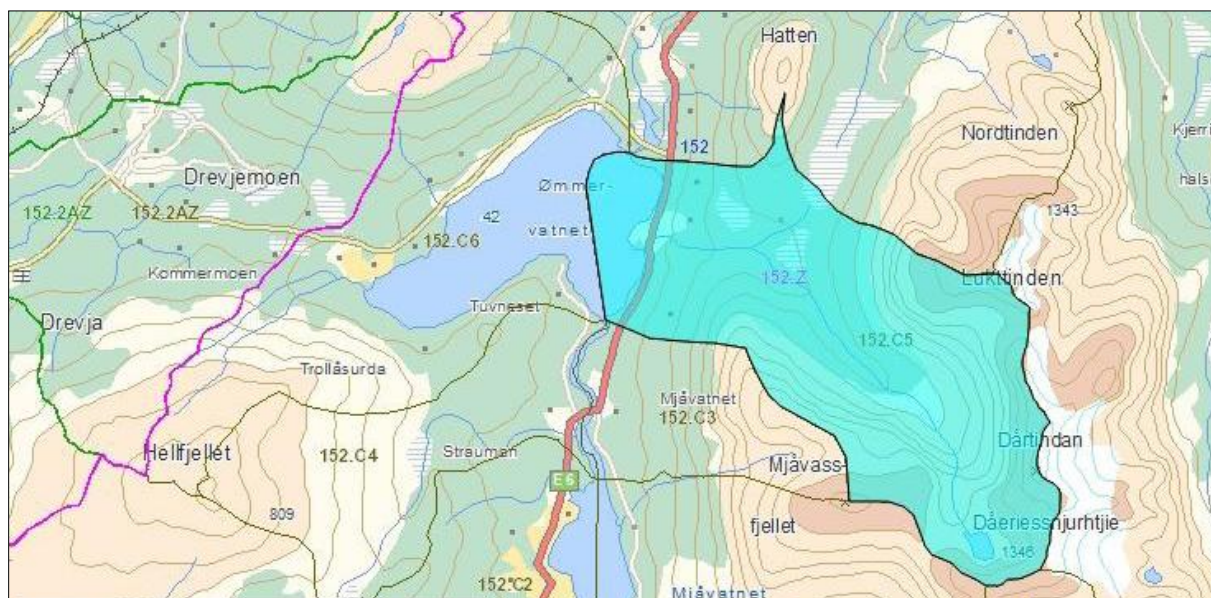


Fig. 3. Avgrensning av nedbørsfeltet knyttet til prosjektet i Kaldåga. Nyttbart nedbørsfelt er beregnet til 13,0 km². NVE-Regine nr: 152.C5. Kilde: Grunneiere.

Tab. 1. Nedbørsfelt, avrenning og prosjektdata.

Nedbørsfeltets areal	13,0 km ²
Spesifikk avrenning	98 l/s/km ²
Middelvannføring	1,277 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	0,051 m ³ /s
Inntak kote	220 moh
Avløp kote	45 moh
Rørlengde	1100 m
Brutto fallhøyde	175 m

1.3.2 Hydrologi for Kaldåga

Tiltakshaver har fått utarbeidet en hydrologisk rapport for prosjektet. I det følgende er kort presentert et utdrag av rapporten, dvs. forskjeller i vannføring mellom år, variasjon gjennom sesongen og flomdynamikk i vassdraget over året.

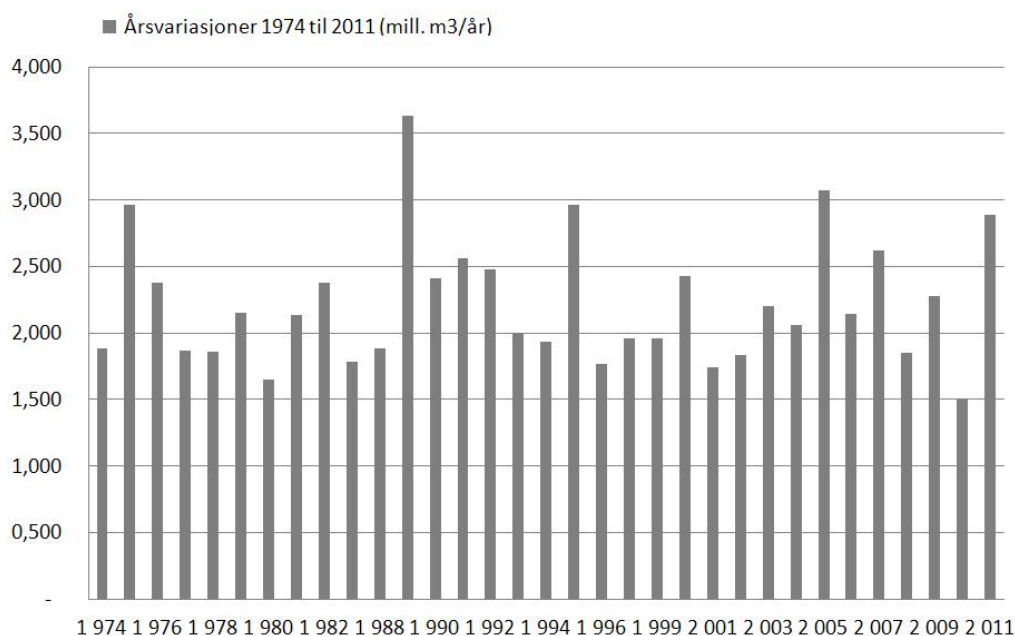


Fig. 4. Variasjon i middelvannføring (m³/s) mellom 1974 og 2011. Kilde: Sofienlund.

Vassdragets spesifikke avrenning og årsavløp er: 98 l/s*km² og 40,3 mill m³ pr år. Middelvannføring for året er 1,277 m³/s. Den alminnelige lavvannføring er beregnet til 51 l/s. 5-persentilen sommer (1/5 til 30/9) er 86 l/s og for vinter 51 l/s. I perioden 1974 til 2006 var det en stor variasjon i årsvannføringen, vekslende mellom tørre år, middels til våte år (Fig. 4). Med en relativt stor andel av nedbørsfeltet i fjellet er snøsmeltingen vår og sommer av sentral betydning for Kaldåga (jfr. Fig. 5). Flerårsmaksimum i Kaldåga på rundt og noe over 30 m³/s nåes flere ganger i året, både vinterstid, under snøsmeltingen på våren og i nedbørsperioder på høsten (Fig. 6).

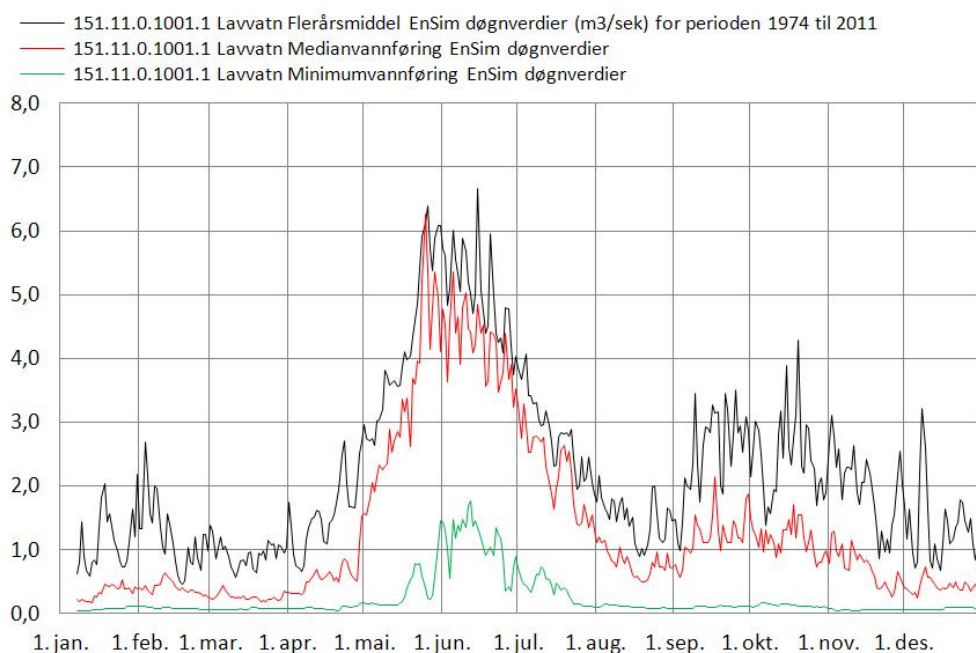


Fig. 5. Sesongvariasjon i vannføring (m^3/s) i Kaldåga, basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er vist. Kilde: Sofienlund.

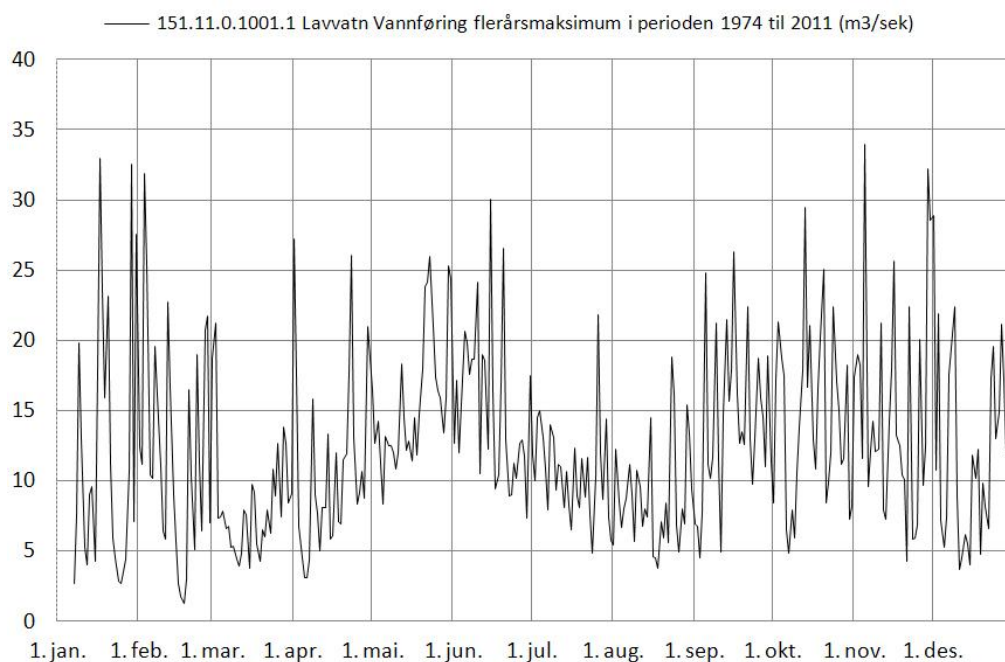


Fig. 6. Flerårsmaksimum (m^3/s) i Kaldåga gjennom årets 12 måneder. Kilde: Sofienlund.

1.4 Planlagt utbygging i Kaldåga

1.4.1 Inntaket

Inntaket er planlagt i elva på kote 220 moh. Inntaket og første del av rørgaten vil bli sprengt ned 2 meter i fjell på elvens høyre side sett medstrøms. Inntaket blir utstyrt med inntaksrist og innløpskonus med stengeventil. Demningen vil bli bygd i betong og forankret til fjell tvers over elveløpet. Den vil bli 15 meter lang og få en høyde på 2 meter over dagens nivå. Neddemt areal blir 0,5 da og dammen får et volum på 300 m^3 .

Det vil bli anlagt anordning for å sikre minstevannføring.

1.4.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

1.4.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med kraftverket.

1.4.4 Vannvei

Rørgaten, som blir 1100 meter lang, vil bli gravet ned. Den blir lagt i et område med skogsdrift og traktorveier. Det må avskoges en mindre, i overkant av 20 meters bred, trase fra eksisterende vei og bort til inntaket og ned til stasjon. Det vil bli tilrettelagt for avbøtende tiltak i form av naturlig revegetering av rørgatetraseen.

1.4.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen med utløp på kote 45 moh vil bli trukket 10 meter tilbake fra elven for å bli mindre synlig. Den vil i tillegg ligge lavt i terrenget og skjult ved hjelp av farge og utforming. Kraftstasjonen blir bygd med fundament av betong som blir stående på fjell, mens overbygget vil bli av trematerialer.

1.4.6 Nettilknytning

KN har en 22 kV forsyningslinje som passerer den planlagte rørgaten ca 150 meter overfor kraftstasjonen. Utbygger ønsker derfor å knytte seg til kraftnettet med en nedgravd høyspenningskabel langs rørgaten opp til denne kraftlinjen.

1.4.7 Massetak og deponi

Det er ikke behov for permanent massetak/deponi.

1.4.8 Berørt areal – omfang av inngrepet

Samlet permanent berørt landareal er beregnet til følgende omfang:

- ✓ adkomstveg til kraftstasjon – 0,2 daa
- ✓ kraftstasjon og utearealer – 0,5 daa
- ✓ dam m/inntak – 0,1 daa
- ✓ rørgaten – 16,5 daa (temporært - tildekkes på hele strekningen).

1.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative utbyggingsløsninger for Kaldåga.

2 MATERIALE OG METODER

2.1 Tema og struktur

Denne utredningen omhandler tema knyttet til natur og biologisk mangfold, med fokus på både det terrestre og akvatiske miljøet. Utredningen følger NVE-mal for småkraftutredninger (jfr. Korbøl *mfl* 2009).

For vurdering av tiltakets konsekvenser har vi benyttet en løsningsmodell som omhandler tematisk *verdisetting*, vurdering av tiltakets *omfang* samt vurderinger av aktuelle *konsekvenser og nivået for disse*, jfr. Statens Vegvesen Håndbok 140 (2006) om konsekvensutredninger. I tillegg har vi benyttet ulike veiledere, bla veileder vedr. Naturtypekartlegging (DN 2007), med verdisetting knyttet til nasjonalt prioriterte naturtyper.

For å fremskaffe det nødvendige datagrunnlaget for utredning av de ulike deltema, er det hentet opplysninger og data fra tilgjengelige kilder (internett og skriftlige kilder), i tillegg til gjennomføring av eget feltarbeid i vassdraget. I det følgende er det redegjort i mer detalj om kilder og datafangst. Konkret metodikk benyttet i feltarbeidet og ved gjennomføring av analyser er omtalt i direkte tilknytning til de ulike deltema.

2.2 Foto

Foto i denne rapporten er fra feltøkten 2. oktober 2012. I tillegg til foto presentert i rapporten foreligger det en rekke foto fra ulike avsnitt av elven. Foto fra tiltaks- og influensområdet er tatt av A. Håland.

2.3 Feltarbeid i 2012

Feltarbeidet i Kaldåga ble gjennomført av Cand. real Arnold Håland, NNI. Tidspunkt: 2. oktober 2012. Aktuelle undersøkelsesområder er knyttet til planlagt utbygd elvestrekning i Kaldåga, den planlagte rørtraséen samt lokal vei og stasjonsområdet ved Kaldåga. Feltarbeidet dekket hele den berørte elvestrekning, jfr. Fig. 7. Det ble søkt etter BM-forekomster i avgrenset influensområde for planlagte tiltak, med særlig fokus på naturtyper, vegetasjonstyper og arter i gruppene karplanter, moser og lav. Spesiell fokus var rettet mot eventuelle forekomster av fuktighetskrevende arter langs selve elven, samt viktige BM-forekomster ellers i planlagt berørte områder som inntaksdam, rørtrasé, aktuelle veiområder og stasjonsområdet (jfr. prosjektkart). Feltbefaringer langs elv og rørtrasé er dokumentert vha foto. Karplanter og kryptogamer ble bestemt i felt, men enkelte ble tatt med for bestemmelse i lab/under lupe. I tillegg til fokus på arter har vi også hatt fokus på mer helhetlige naturverdier knyttet til økosystem og naturtyper (jfr. DN 2007, Artsdatabanken 2011). Undersøkelsen ble gjennomført på et tilfredsstillende tidspunkt (2. oktober 2012) for registrering av de mest aktuelle artsgrupper (karplanter, moser og lav). Ornitologiske forhold langs vassdraget er ikke dekket inn og terrestrisk zoologi har hatt fokus både på fuglearter, pattedyr, amfibier og reptiler basert på eksisterende kilder pluss vurdering av potensialet i lokale naturtyper. Vi anser at datagrunnlaget er tilfredsstillende for våre faglige vurderinger i perspektiv av praksis og krav i utredning av småkraftsaker og aktuelle veiledere (NVE - Korbøl *mfl* 2009).



Fig. 7. GPS-plott fra feltarbeid den 2. okt. 2012. Feltarbeidet ble konsentrert om selve Kaldåga og nærliggende terrestrisk natur der rørtraséen er planlagt, jfr. også foto fra ulike elveavsnitt.

2.4 Kunnskapsgrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for natur og biologisk mangfold er basert på gjennomføring av nytt feltarbeid den 2. oktober 2012. I tillegg er eksisterende kunnskap om naturforholdene i tiltaks- og influensområdet innhentet og vurdert, inkl. en feltundersøkelse i 2006 (Øi 2006), knyttet til opprinnelig søknad om konsesjonsfritak.

2.4.1 Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder

For å få en oversikt over eventuelle tidligere registreringer av biomangfold generelt og kryptogamer spesielt i de berørte områder, og med spesiell fokus på rødlistede arter (Kålås *mfl.* 2010), er det høsten 2012 søkt i tilgjengelige databaser på internett. I tillegg er det søkt i andre databaser etter eventuelle funn av rødlistearter i tiltaksområdet, eks. i Naturbasen (DN) og Artsdatabankens Artkart, som følger:

Naturbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Artskart: <http://www.artsdatabanken.no/artskart>

Miljøstatus – Nordland fylke www.miljostatus.no

Det er ellers søkt etter relevant naturinformasjon i tilgjengelige skriftlige kilder, knyttet til tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i området (f.eks. naturtypekartlegging og viltkartlegging).

2.4.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er et viktig verdielement og eventuelle funn er basert på eget feltarbeid i oktober 2012, samt på tidligere registreringer i området, tilgjengelig i ulike databaser og på [Miljøstatus.no](http://www.miljostatus.no).

2.4.3 Akvatisk naturmiljø

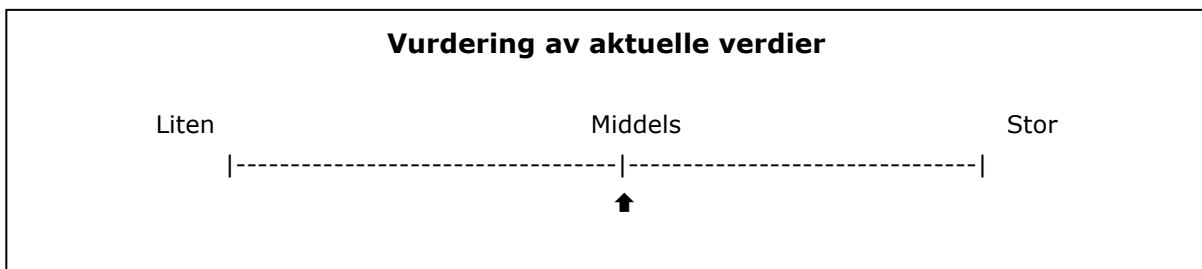
Vurderinger av tiltaksområdets verdier for det akvatiske biomangfold og de ferskvannsøkologiske forhold ellers er basert på både eksisterende kunnskap samt gjennomføring av feltarbeid langs vassdraget i oktober 2012. Artsregistreringer av dyrelivet i vann er ikke gjennomført.

2.4.4 Terrestrisk naturmiljø

Vurderinger av området verdier for naturtyper og artsmangfold i berørt terrestrisk natur er basert på både eksisterende kunnskap samt gjennomføring av feltarbeid langs vassdraget i aktuell rørtasé i oktober 2012. Hovedvekt på botaniske forhold, dyreliv ble registrert i den grad arter ble sett under feltarbeidet.

2.5 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne rapporten er strukturmessig bygget opp med 3 grunnleggende tema, 1) vurdering av aktuelle naturfaglige verdier knyttet til temaet (basert på både eksisterende og nytt feltmateriale); 2) vurdering av tiltakets utbyggingsmessige omfang og 3) vurdering av tiltakets konsekvenser for de ulike tema. Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er som bærende deler basert på struktur i Håndbok 140, del II (Statens vegvesen 2006), jfr. konsekvensmatrisen i Fig. 9. **Verdien** for de ulike tema er vurdert etter en 3-trinns skala fra *liten* til *stor verdi*, jfr. glideskalaen.



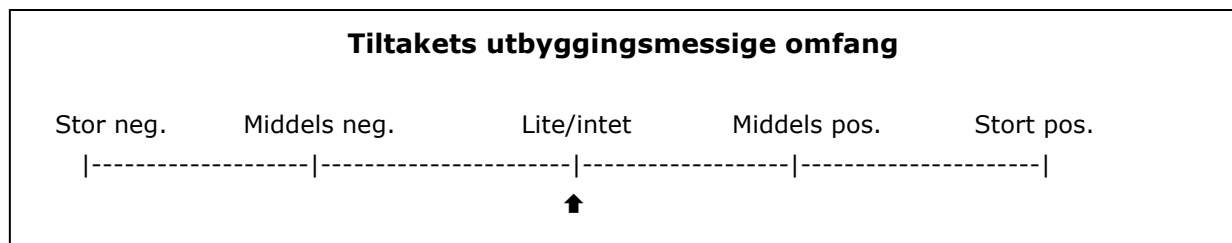
Kriterier for verdisetting av natur og biologiske mangfold har et viktig grunnlag i DN's Håndbok nr 13 (DN 2007) som omhandler nasjonalt viktige naturtyper, deres tilstand og utforming, samt økosystemets samfunn og arter. Videre er Artsdatabankens nye rødliste for naturtyper et kriteriegrunnlag for verdisetting (Artsdatabanken 2011). NVE's siste veileder (Korbøl *mfl* 2009) angir verdisetting av tiltaks- og influensområder i småkraftprosjekter (jfr. Tab. 1).

Som grunnlag for vurdering av vassdragets verdi for ferskvannsøkologiske forhold (akvatisk miljø) er det tatt utgangspunkt i generelle karakteristika for elveavsnittet i Kaldåga, ettersom det ikke er foretatt innsamling av bunndyr, jfr. også tema usikkerhet i verddivurdering av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet.

Tab. 1. Kriterier for verdisetting av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influens-områder etter NVE-veileder (2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) ◦ Svært viktige viltområder (vektttall 4-5) ◦ Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) ◦ Viktige viltområder (vektttall 2-3) ◦ Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006. ◦ Arter på Bern liste II ◦ Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006. ◦ Arter som står på den regionale rødlisten. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen (2001).	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Andre områder

Vurdering av **omfanget** av planlagte tiltak er gitt på en 5 trinns skala, vurdert fra *lite* til *stort omfang*, jfr. glideskala under.



Vassdraget og det berørte terrestre landskapets verdier i BM-sammenheng er, sammen med tiltakets omfang, grunnlaget for vår vurdering av **konsekvenser**, jfr. den nidelte konsekvensviften for en samlet konsekvensvurdering (Fig. 8). Vurdering av aktuelle konsekvenser for det akvatiske miljø er basert på eksisterende fagkunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker det akvatiske økosystem generelt, samt hvordan ulike arter og artsgrupper påvirkes av hydrologiske endringer i vassdrag. Kunnskap om konsekvenser er blant annet oppsummert for norske forhold av Faugli *mfl.* (1993), Saltveit (2006), Frilund *mfl.* (2010) og Evju *mfl.* (2011). Hvordan inngrep i det terrestre naturmiljø påvirker økosystem, samfunn og arter er basert både på forskningsbasert kunnskap og faglig skjønn.

Verdi Omfang	Ingen verdi		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
			Lite negativ konsekvens (-)
Middels negativt		Middels negativ konsekvens (- -)	
		Stor negativ konsekvens (- - -)	
Stort negativt		Meget stor negativ konsekvens (- - - -)	

Fig. 8. Konsekvensmatrise fra håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

3 AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS-OMRÅDET

3.1 Inngrepsområdet

Ifg. §3 i vannressursloven består inngrepsområdet av alle de områder som vil bli direkte fysisk påvirket av planlagt tiltak og tilhørende virksomhet. *Inngrepsområdet* i dette prosjektet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntaket i elven og ned til utløpet fra kraftstasjonen. Konkrete fysiske inngrep er knyttet til: 1) inntaket; 2) areal tilrettelagt for rørtrasé; 3) areal for kraftstasjon og utløpet fra denne og 4) veier (og riggområder), permanente og midlertidige.

3.2 Influensområdet

I tillegg til selve inngrepsområdet kan tiltaket påvirke naturmiljøet også elvestrekninger og områder i en influenssone som er større enn inngrepsområdene. *Influensområdet* er i denne utredningen avgrenset til en 100 meter brei sone ut fra berørte elv og omliggende terrestre naturmiljøer (Fig. 9). Tilsvarende en brei sone i det området der rørtraséen er planlagt. For denne sonen er tema naturtyper, vegetasjonstyper og småskala arter (i dette prosjektet karplanter, moser, lav og sopp) fokusert og vurdert, basert både på eksisterende registreringer av natur og biomangfoldet, samt på eget feltarbeid i området. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, er influensområdene generelt større enn denne sonen, men tiltakene er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen vassdragets nedbørsfelt (relativt sett er det små inngrep i det terrestre naturmiljøet – og i allerede berørte områder). Unntaket er det hvis planlagt tiltak arealmessig berører nøkkelområder og nøkkelressurser for fugler og dyr (fugler, pattedyr, amfibier og reptiler), for eksempel reirplasser, spillplasser, yngleområder, kjerneområder for næringssøk, rasteplasser etc.

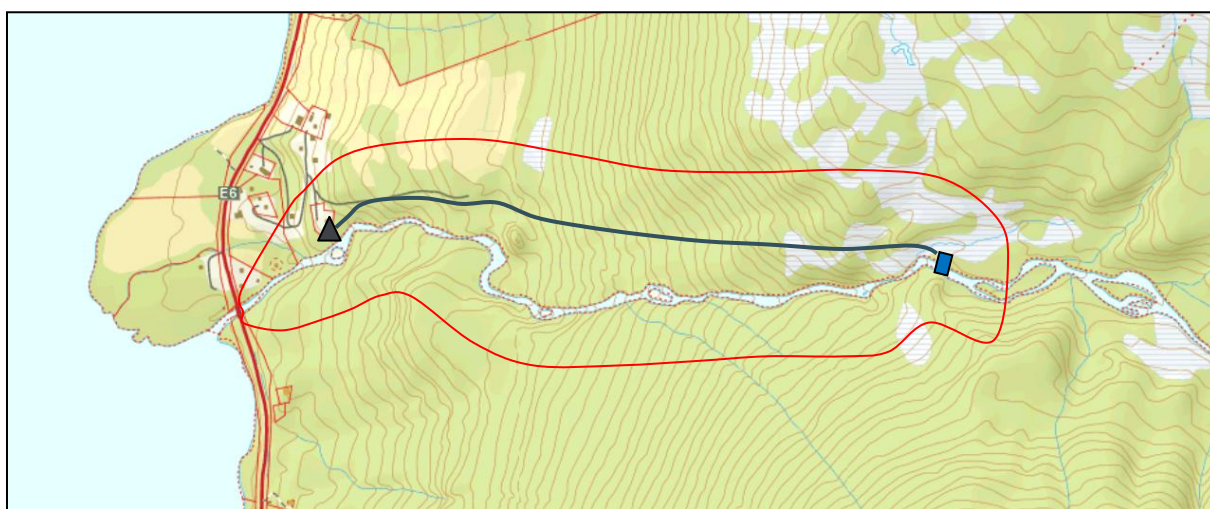


Fig. 9. Avgrenset influensområde, ca 100 meter ut fra elveløpet og planlagt rørtrasé. Inntak (kote 220), rørtrasé og kraftstasjon er innplassert i forhold til fremlagt utbyggingsplan. Kartkilde: Gislink.

4 NATURGRUNNET I TILTAKSOMRÅDET

Kaldåga ligger i Vefsn kommune, i Nordland fylke. Vassdraget har sin varierte karakteristikk mht berggrunn, topografi, løsmasser og arealbruk, alt faktorer som legger premisser for biologiske og økologiske forhold i vann- og landmiljøet tilknyttet Kaldåga.

4.1 Berggrunn

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdene for Kaldåga er lite variert, dominert hovedsakelig av gneiser, jfr. Fig. 10. Berggrunnen gir ikke alene et grunnlag for rikere vegetasjon og flora.

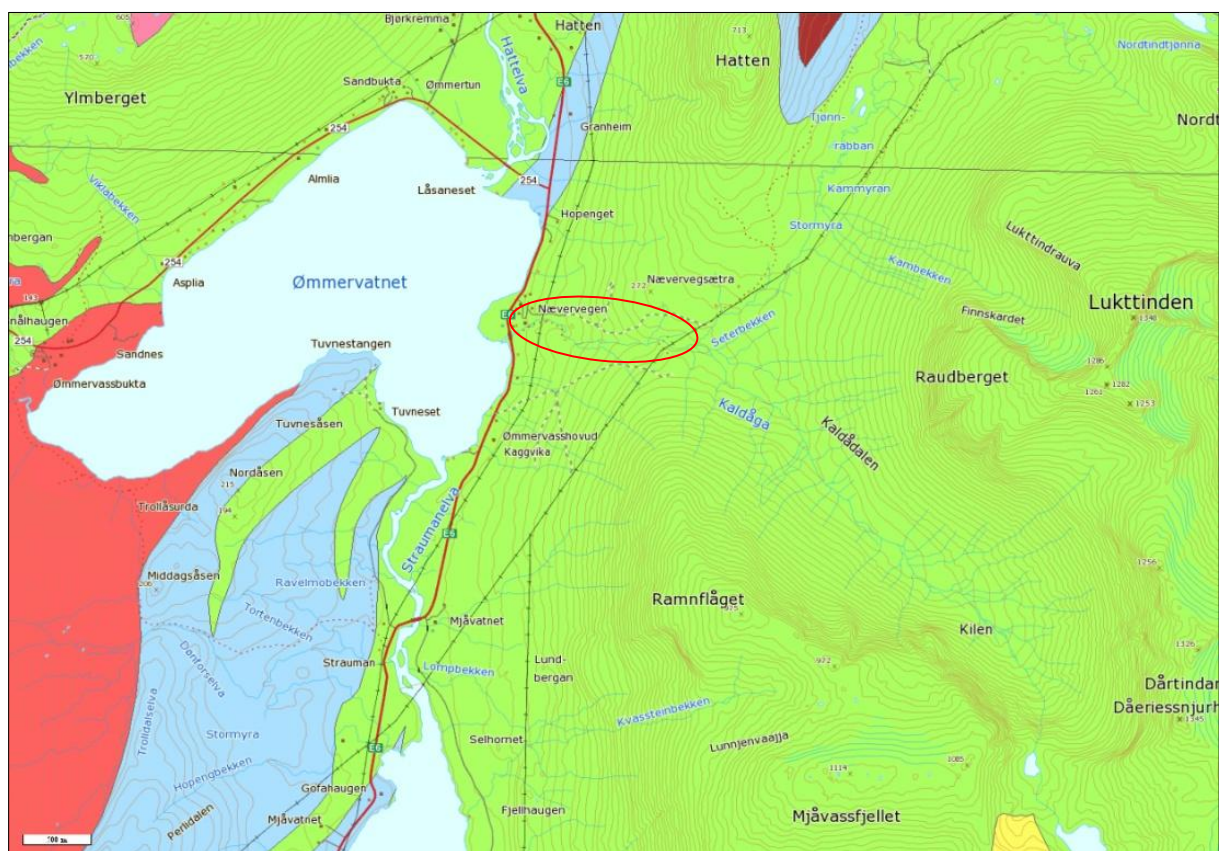





Fig. 10. Berggrunnskart for området ved Kaldåga. Nedbørsfeltet er dominert av glimmergneis. Kilde: NGU 2012.

Tab. 2. Dominerende bergarter i tiltaks- og influensområdet ved Kaldåga. Kilde: NGU 2012.

Kartfarge	Hovedbergart	Bergarter
	Glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein, amfibolitt	Glimmergneiser og glimmerskifer
	Kalkspatmarmor	Kalkspatmarmor
	Granitt, granodioritt	Granitt

4.2 Topografi og løsmasser

Nedbørsfeltet til Kaldåga rommer ulike topografiske elementer, fra den de øvre berg og fjelldominerte partier til selve hoveddalen nedover mot Ømmervatnet (Fig. 11). Skoglandskapet på begge sider av Kaldåga er lite kupert. I hele dalen er det godt med løsmasser, både morenemasser og skredmateriale (Fig. 12). Fluvialt avsatte masser dominerer langs Kaldåga på planlagt utbygd strekning.



Fig. 11. Topografiske forhold i Kaldåga og det omgivende landskapet. Kilde: NGU 2012.

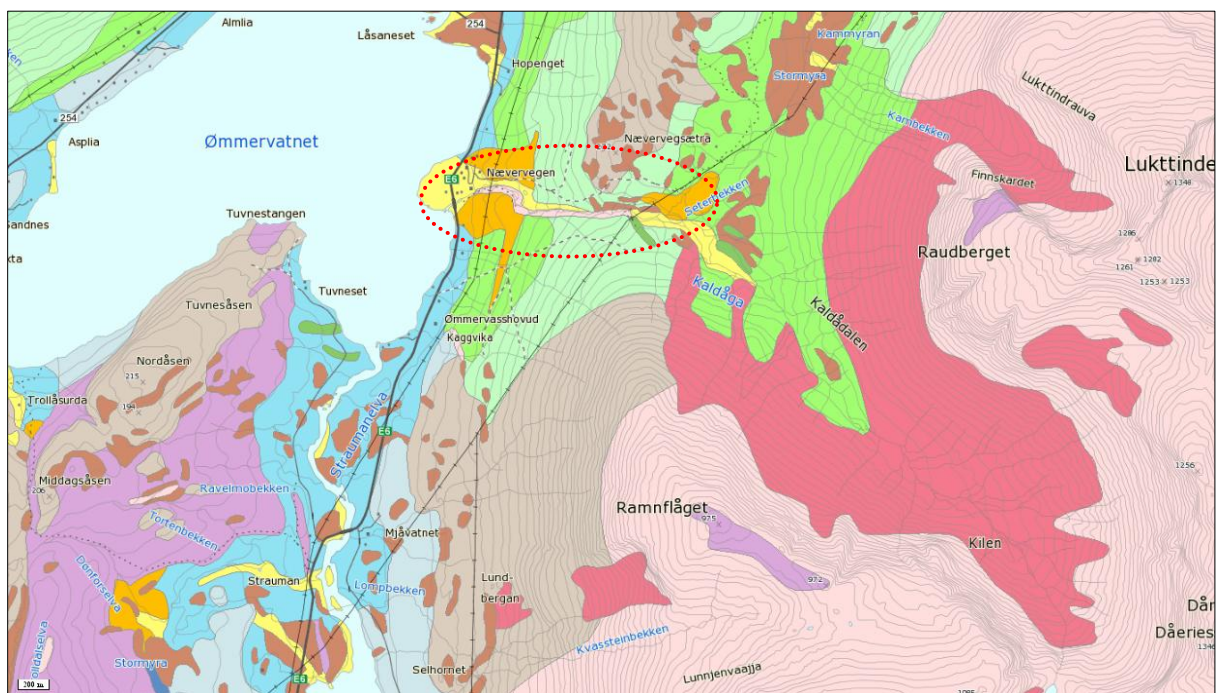


Fig. 12. Løsmasser i landskapet ved Kaldåga. Kilde: NGU 2012.

Tab. 3. Dominerende løsmasseflater i tiltaks- og influensområdet ved Kaldåga. Kilde: NGU 2012.

Kartfarge	Løsmasstype	Definisjon
	Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Avsetninger dannet ved steinsprang, fjellskred, snøskred og løsmasseskred fra bratte dalsider. Symbol viser dominerende skredtype. Tykkelsen er mer enn 0,5 m og det er få fjellblotninger i området.
	Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer. Det er vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Områder med grunnlendte moreneavsetninger/hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe mer.
	Bart fjell	Brukes om områder som stort sett mangler løsmasser, mer enn 50 % av arealet er fjell i dagen.
	Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.
	Torv og myr (Organisk materiale)	Organisk jord dannet av døde planterester, med mektigheter større enn 0,5 m. Det skilles ikke mellom ulike torvtyper.
	Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)	Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. De mest typiske formene er elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet.
	Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)	Materiale transportert og avsatt av breelver. Sedimentet består av sorterte, ofte skrånede lag av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. Breelavsetninger har ofte klare overflateformer som terrasser, rygger og vifter. Mektigheten er ofte flere ti-talls meter.
	Randmorene/randmorenebelte	Rygger eller belter av morenemateriale som er skjøvet opp foran brefronten. Materialet er usortert og inneholder alle kornstørrelser fra leir til blokk. Noen steder kan morenematerialet finnes i vekslings med breelmateriale.

4.3 Naturgeografi og klima

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet. På bakgrunn av dette er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 regioner, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssonene er gitt på bakgrunn av planterens krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland.

Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger den aktuelle del av nedbørsfeltet i Kaldåga i den mellomboreale vegetasjonssone med gradienter i nedbørsfeltet fra mellomboreal til alpin vegetasjonssone. Klimatisk tilhører Kaldågas nedbørsfelt svakt oseanisk seksjon O1 (Moen 1998).

5 BIOLOGISK MANGFOLD – VERDI OG KONSEKVENSER

5.1 Eksisterende kunnskap om natur- og biomangfoldet

Faktagrunnlag fra tidligere gjennomført naturkartlegging i Vefsn kommune gir en del informasjon om lokale naturverdier i kommunen. Viktige områder og funksjoner i dette landskapet i Vefsn kommune er vist i Fig. 13. Ingen viktige naturtyper er tidligere registrert innenfor tiltaks- eller influensområdet ved Kaldåga (avgrenset i Fig. 9), men avgrensede naturtyper i det omgivende naturlandskapet er kort omtalt i det følgende.

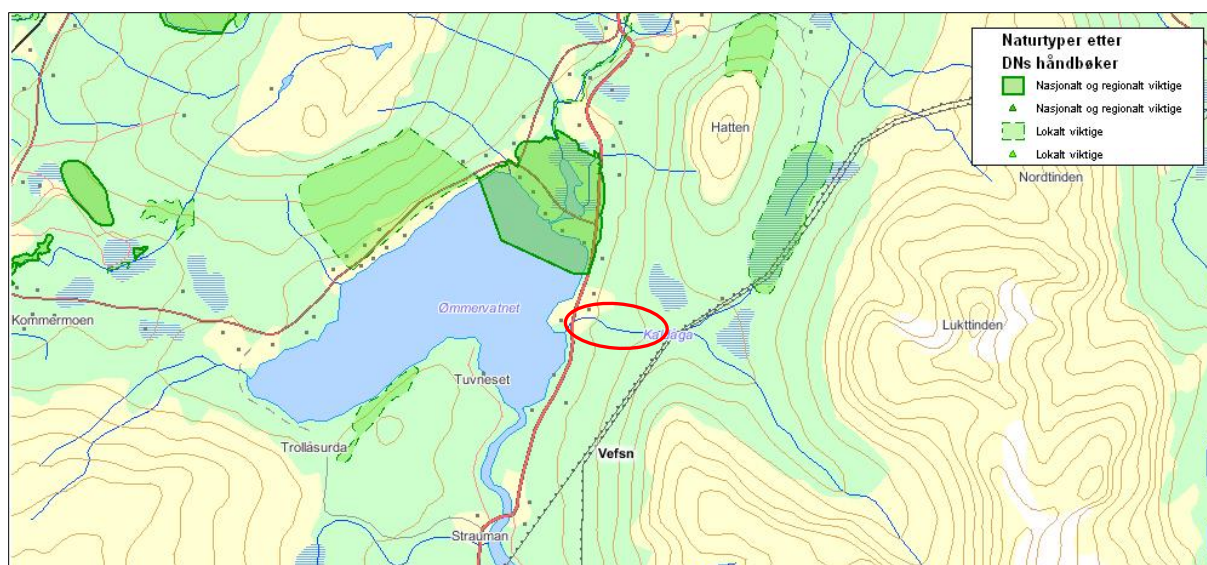


Fig. 13. Kartlagte OG avgrensede naturtyper i naturlandskapet ved Kaldåga og det omgivende landskapet. Kilde: DN – Naturbasen 2012.

Kaldåga renner ut i Ømmervatnet. Hattelva-deltaet i nordenden av innsjøen er klassifisert som en prioritert naturtype og er et viktig funksjonsområde for andefugler, gråhegre og rovfugler. Rødliteartene storlom og sangsvane er påvist i deltaet. I tillegg utgjør deltaflaten et viktig funksjonsområde for elg og bever som har tilholdssted ved Ømmervassbukta. Nordøst for Kaldåga er en intakt lavlandsmyr, en naturtype som regnes som viktig av DN (2007). Influensområdet for den omsøkte utbyggingen omfatter imidlertid ikke disse viktige naturområdene.

Ellers har Ømmervatnet bestander av ørret, røye og trepigget stingsild. En laksetrapp lengre nede i vassdraget ble sperret av i 1992 for å hindre Gyro-infisert laks å gå videre opp i vassdraget. Vassdraget ble rotenonbehandlet høsten 2012, inkl. Ømmervatn og tilhørende akvatisk biomangfold ble påvirket (detaljer hos Fylkesmannen i Nordland). Når det gjelder viltet i det terrestre landskapet går en trekkvei for elg gjennom influensområdet (Fig. 14), ellers foreligger en artsliste med fugler registrert i området (jfr. Øi 2006), uten at det fremkommer informasjon om viktige funksjonsområder for sjeldne eller sårbare fuglearter i dette området.

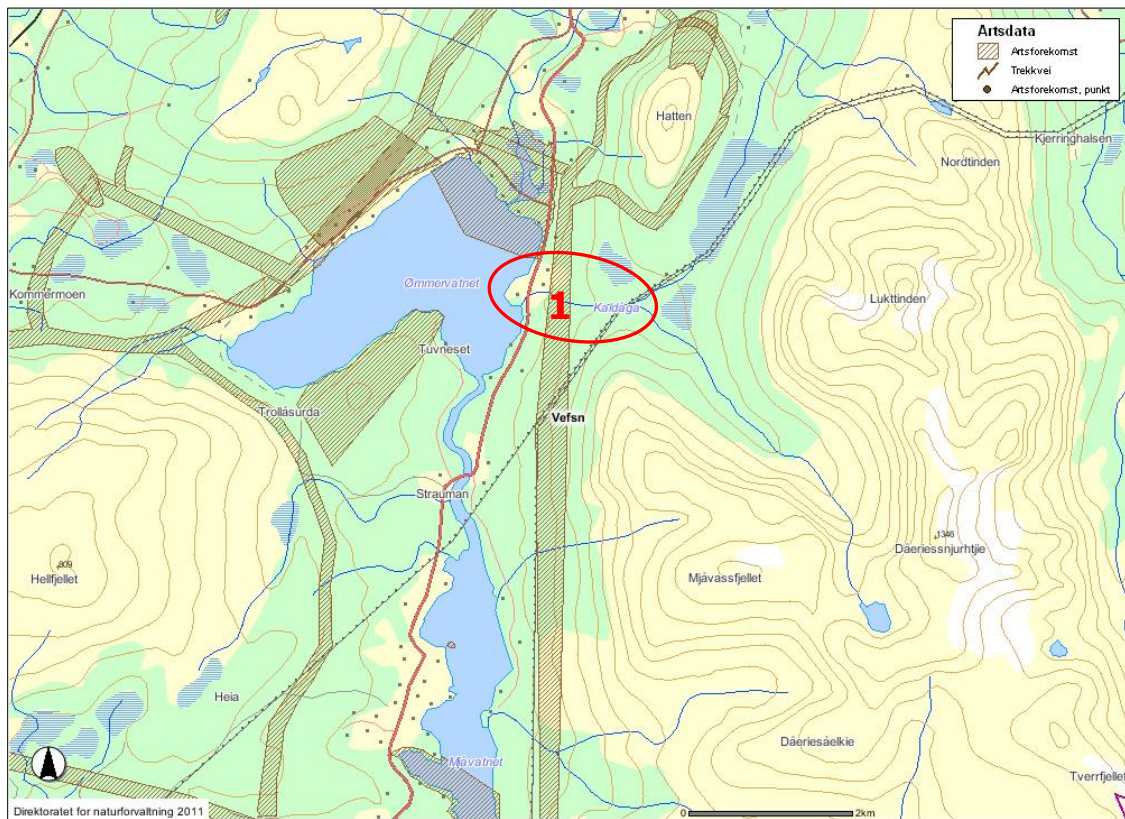


Fig. 14. Grafisk presentasjon av områder som er viktige for viltet i partier av Vefsn kommune. Kilde: DN – Naturbasen 2012.

Tab. 4. Registrerte områder som er viktige for viltet i tiltaks- og influensområdet.

Art	Registreringsområde	Kart-symbol	Funksjon	Funksjonskvalitet	Dato Naturbase	Truethetskategori
<i>Ømmervatn, Herringen - Vefsn kommune</i>						
Elg	BA00066413	1	Trekkevei	Påvist	04.11.1997	

Det foreligger ikke kunnskap om artsmangfoldet knyttet til selve det akvatiske naturmiljøet i Kaldåga, for eksempel bunndyr. Når det gjelder kjent forekomster av rødlistede arter foreligger det et funn av *strandsnipe* (kat. NT) i tilgjengelige databaser for det aktuelle tiltaks- og influensområdet (Fig. 15).

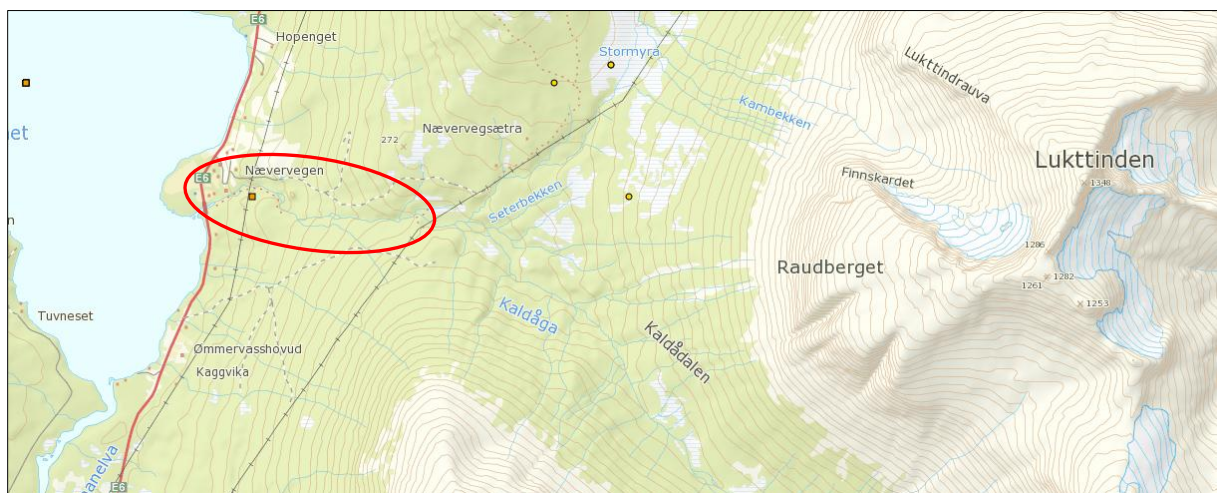


Fig. 15. Plott av rødlistede arter i aktuelt avsnitt av Kaldåga i Vefsn kommune. Strandsnipe er påvist innen influensområdet. Status pr. 14. desember 2012. Kilde: Miljøstatus.

5.2 Akvatisk miljø

Planlagt utbygging av Kaldåga berører i første rekke hydrologiske forhold og det akvatiske miljøet knyttende til rennende vann i Kaldåga. Dette kapitlet begrenses til viktige elementer i ferskvannsøkologien, dvs. en kort omtale av lokale naturforhold, akvatisk flora, bunndyr, fisk og vannfugl/elvefugler, i den grad info foreligger, men i hovedsak en generell omtale av lokale forhold. Omtalen av det akvatiske naturmiljøet er derfor samlet sett basert på vår befarings langs elva i 2. oktober 2012, samt innhenting søk etter eksisterende og relevante opplysninger fra ulike kilder.

Kaldåga renner i en middels bratt og vestvendt skoglandskap. *Elveløp* (i kat. NT) er gjennomgående åpent og eksponert mot omgivelsene, uten dype erosjonsløp, men med stedvis erosjonsløp med brattkanter på 5 - 10 meter. Mye av elveløpet er glatte berg, men med partier med hølør og mer steinsatt elvebunn. Fossepartier er det på hele strekningen, men uten større fosser og uten distinkte fossenger langs elven. Elven har flere mindre *fosseberg* (jfr. flere foto i rapporten), men ingen er avgrenset. Fosseberg er rødlistet naturtype (i kat. NT). Bekkekløft finnes ikke på denne strekningen i Kaldåga. Foto viser utsnitt fra øvre til nedre del av planlagt utbygd elvestrekning (Fig. 20 - 28). *Verdisetting av områdets akvatiske naturtyper er middels verdi (elveløp og fosseberg).*

Rennende vann har ofte et rikt dyreliv, dog varierende etter type elv og det omgivende landskapet innen nedbørsfeltet. *Bunndyr*, dvs. insekter og en del andre virvelløse dyr, dominerer artsmangfoldet, men er ikke undersøkt (bunndyrundersøkelser gjennomføres vanligvis ikke i småkraftsaker, en praksis styrt av vann/miljømyndighetene). *Vi kan derfor bare anta at Kaldåga har en regionstypisk bunndyrfauna, med typefunksjon sett i forhold til at Kaldåga er en bratt og hurtigstrømmende elv av begrenset størrelse og vannføring.* Elvehabitatet er mye dominert av bart fjell, men også kulper og kortere strekninger med stein som dominerende elementet (jfr. foto fra ulike avsnitt mellom inntak og stasjonsområdet). Det er ikke kjent registreringer av truede eller sjeldne bunndyrarter i Fustavassdraget eller andre i nærliggende tidligere undersøkte vassdrag i fylket (basert på eget søk i aktuelle kilder).

Når det gjelder forekomster av *fisk* foreligger det ikke beskrivelser av forekomster i Kaldåga. Elven mangler anadrom strekning, men det er registrert fisk nedenfor stasjonsområdet i Kaldåga, sannsynligvis ørret. Det må antas at den slake strekningen opp til første fossestryk har gytefunksjon for ørret. I Ømmervatn finnes bestander av ørret, røye og trepigget stingsild (Kilde: Fylkesmannen i Nordland).

Oppsummert for tema zoologisk biomangfold er at Kaldåga på planlagt utbygd strekning sannsynligvis har en regionstypisk fauna med et lite - middels potensial for å finne spesielle arter. Moseflora langs Kaldåga er omtalt i det neste kapitlet. *Samlet verdi: lokal, liten verdi.*



Fig. 16. Elveavsnitt – øvre del av Kaldåga på planlagt utbygd strekning. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 17. Elveavsnitt – sideelv inn fra nordøst. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 18. Samløp hovedelv og sideelv et stykke nedenfor inntaket. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 19. Avsnitt øvre – nedenfor fossene i Fig. 18. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 20. Avsnitt i den øvre delen. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 21. Elveavsnitt – midtre/øvre. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 22. Elveavsnitt midtre del av Kaldåga. 2. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 23. Elveavsnitt i den midtre delen av Kaldåga. 2. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 24. Elvesnitt – midtre/nede del av elven. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 25. Elveavsnitt i nedre del. Noe slakere parti omgitt av blandingsskog. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 26. Elveavsnitt i nede, flatere parti. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 27. Elveavsnitt ovenfor den nedre fossen. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 28. Kaldågas nedre del – fra hengebro og oppover mot stasjonsområdet som er planlagt i bakkant i bildet. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.

5.3 Overgangssonen vann til land

Når det gjelder botaniske forhold er det overgangssonen mot land som er i direkte interaksjon med elvas vann og varierende vannføring (mellom sesong og år – jfr. omtale av de hydrologiske forhold). Det ble i denne sonen søkt etter både karplanter, moser og lav langs elven på planlagt utbygd strekning, fra inntaksområdet ned til forbi stasjonsområdet). Foto viser representative utsnitt av dette naturmiljøet i Kaldåga.

Når det gjelder mosesamfunn forekom moser flekkvis i kantsonen, dvs. på berg og steiner langs elva. Av moser registrerte vi kun vanlige arter, i gradient fra mer terrestre mosesamfunn med blant annet 3 gråmoser (*heigråmose*, *buttgråmose* og *sandgråmose*), *engkransmose*, *etasjemose*, *stor bjørnemose* samt flere torvmoser (*Sphagnum sp*), for eksempel *rosetorvmose*. Videre ble funnet en *nikkemose sp.*, *akstvebladmose*, *glansputemose* og *puslesleivmose* i midtre områder, samt arter som *bekketvebladmose*, *mattehutmose*, *krusfagermose*, *matteflette* og *flekkmose* i elvekantsonen like ved stasjonsområdet (nedre avsnitt). Totalt ble det registrert 18 mosearter i representative elvekantsoner, noe som er et middels artsantall sett i forhold til undersøkt elvstrekning og tid brukt til søk (NNI's mosedatabase). Sett fra øverst til nederst ble flest arter påvist i det nedre avsnittet av Kaldåga, hvor vegetasjonsbildet totalt sett var noe rikere langs elven. Samlet sett har *mosefloraen i kantsonen til Kaldåga lokal, liten verdi*.

Når det gjelder lav ble relativt få arter registrert, så som flere *Cladonia*-arter (*melbeger*, *traktlav*), *saltlav sp.*, *vanlig papirlav*, *bristlav*, *kvistlav* og *gullroselav*. Det var generelt lite av epifyttiske lav i gruppene stry, skjegg og ragg på trær langs elven, men med

registreringer av arter som *hengestry*, *piggstry* og *bleikskjegg*. Lavartene innsamlet langs Kaldåga i oktober 2012 var stort sett de samme som Øi (2006) registrerte, dvs. vanlige arter og derved med en lokal, liten verdi. Ingen spesielle karplanter ble påvist i denne sonen. Artsmangfoldet i den elvenære sonen synes samlet sett ordinært, men sannsynligvis typisk for naturtypen sett i et regionalt perspektiv.

5.4 Terrestrisk naturmiljø

I tiltaks- og influensområdet (Fig. 8) er skogmiljøet gjennomgående dominert av gran. I tillegg er bjørk, rogn, og selje vanlige treslag i blandingsskogen langs Kaldåga. Gråor er vanlig langs det nedre elveavsnitt. Skogen har middels bonitet. Flekkvise myrdrag langs elven er av fattig karakter. Flora er typisk for naturtypen fattigmyr. Ved utløpet i Ømmervatn dominerer gråor-heggeskog, som er tydelig påvirket av menneskelig aktivitet. Oppover mot kraftstasjonen dominerer gråor det elvenære skogsmiljøet, og som avtar som dominerende treslag ca 80 moh, hvor vegetasjonen er mer mosaikkpreget med en blanding av frisk blåbærskog, småbregneskog og knausskog. Her dominerer gran i tresjiktet i hele influensområdet (men med perspektiv at mye av granskogen er uthogd relativt nylig). Det forekommer også flekker av fattigmyr langs elven på det meste av strekningen.

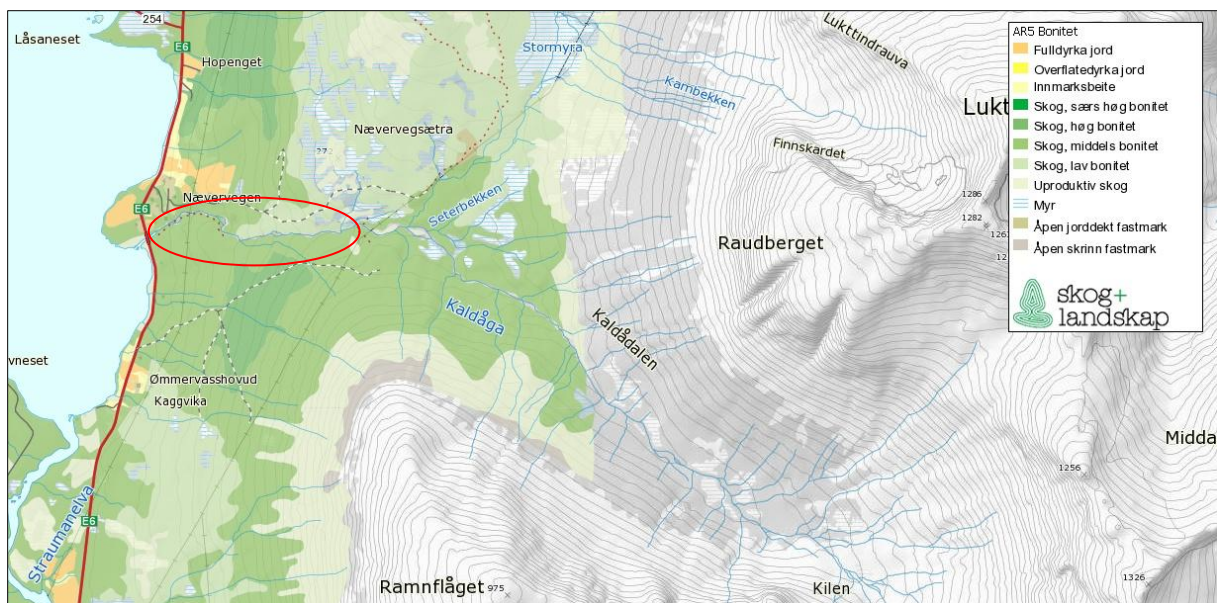


Fig. 29. Dominerende naturtyper i Kaldåga og omland; skog av middels bonitet, og elveløp. Kartkilde: Skog og landskap 2012.



Fig. 30. Naturlandskap og naturtyper i og ved Kaldåga. Skogsveier nord og sør for elven er vist.

Den terrestre mose- og lavfloraen var ordinær, og bestod av arter som *etasjemose*, *engkransmose*, *heigråmose* og vanlige arter av torvmoser. Bristlav, *kvistlav*, *vanlig papirlav*, *gullroselav*, *piggstry* var relativt vanlige lavarter. Med unntak av *glansputemose* (som er litt kravstor art), ble ingen spesielt kravfulle lavarter og mosearter påvist i feltarbeidet i oktober 2012.

Det er ikke registrert spesielle eller sjeldne virveldyr i området fra før eller under feltarbeidet, men en trekkvei for elg går over elven nord – sør i landskapet.

Det ble ikke påvist sjeldne eller truede vegetasjonstyper (Fremstad & Elven 2011) eller prioriterte, utvalgte eller sjeldne naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011) i det terrestre naturmiljøet. Samlet sett er påviste botaniske elementer i influensområdet vanlige og typiske for regionen (Fremstad 1997, Fremstad og Elven 2001) og slik sett av *lokal, liten verdi*. Videre vurderes influensområdet å ha funksjon for en regionstypisk fauna og av *liten, lokal verdi*.



Fig. 31. Skog og hogstflate vest for Kaldågas øvre parti. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 32. Gammelskog nær elven – øvre del. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland©.



Fig. 33. Terreng – skog og myr i aktuelt rørtraséområde, øst for elven. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 34. Terreng – skog og myr mellom elv og skogsvei. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.



Fig. 35. Terreng – skog og myr - midtre avsnitt. 02. okt. 2012. Foto: A. Håland ©.

5.5 Rødlistede arter

Forekomst av rødlistede arter har fått stor oppmerksomhet i arealforvaltningen de siste 10 - 15 år. Den siste reviderte rødlisten ble lagt frem høsten 2010 (Kålås *mfl.* 2010). Det foreligger ikke databaseregistrerte funn av rødlistede arter i tiltaks- eller influensområdet i Kaldåga. I feltarbeidet knyttet til dette prosjektet (i oktober 2012), ble ingen rødlisterarter registrert. Ingen rødlistede arter ble påvist ved et tidligere feltarbeid (Øi 2006). Strandsnipe (kat. NT) er påvist ved det nedre avsnittet i influensområdet tidligere (Kilde: Miljøstatus).

5.5.1.1 Rødlistede naturtyper funnet i tiltaks og influensområdet

Den første utgaven av rødlistede naturtyper i Norge ble ferdigstilt våren 2011. For *hoved-naturtypen ferskvann* er naturtypen **elveløp** (inkl. bekker) rødlistet, begrunnet i nasjonalt sett stort omfang av negative påvirkninger. Elveløp i norske vassdrag er derved rødlistet i kat. NT (nær truet), jfr. Lindgaard & Henriksen 2011. Fosseberg er også rødlistet i samme kategori (NT).

Tab. 5. Rødlistede naturtyper i tiltaks og influensområdet.

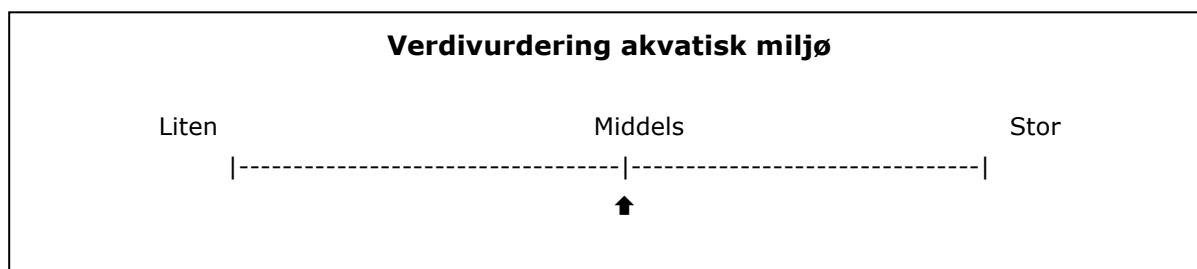
Rødlistet naturtype	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Elveløp	NT	Kaldåga	Kraftreguleringer, andre inngrep
Fosseberg	NT	Kaldåga	Kraftreguleringer, andre inngrep

*Kilde: www.artsportalen.artsdatabanken.no/

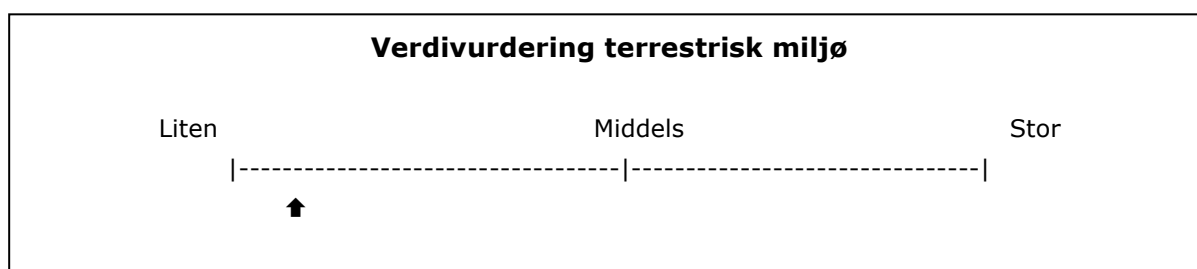
5.6 Samlet verdivurdering for akvatisk og terrestrisk biomangfold

En oppsummering av naturfaglige verdier vurdert i dette prosjektet kan 2 deles mht akvatisk og terrestrisk naturmiljø, som står i direkte relasjon til planlagte inngrep som a) fraføring av vann fra elv og b) bygging av inntak, rørtrasé, kraftstasjon, adkomstvei til stasjon og anleggsvei til inntaket.

Det *akvatiske naturmiljøet* i Kaldåga er ikke kartlagt mht artsforekomster, dvs. virvelløse dyr, fisk og elvefugler. Elven har ikke anadrom strekning, og bunndyrsamfunnet er mest sannsynlig typisk for denne type småvassdrag i regionen. Det nedre avsnittet, nedenfor vandringshinder, og ned til Ømmervatnet, her sannsynlig gytefunksjon for ørret. Kaldåga representerer naturtypen *elveløp* som nasjonalt er en rødlistet naturtype i kat. NT, med konkret naturtypeverdi knyttet til at dette er en uregulert elv. Kaldåga har ikke naturtyper som større fosser og fossesprutvegetasjon på planlagt utbygd strekning (jfr. DN 2007 for omtale og verdikriterier), men mange småfusser og flere *fosseberg* (NT). En rødlisteart er kjent, strandsnipe (kat. NT), fra tidligere registreringer. Fossefall hekker sannsynligvis i vassdraget. Ingen sjeldne eller sårbare arter er registrert innen artsgrupper som er kartlagt i dette prosjektet (moser, lav og karplanter). *Samlet verdi for det akvatiske økosystemet i Kaldåga vurderes derfor til middels verdi.*



Kaldåga har i influensområdet (i det terrestrisk naturmiljø) et regions- og naturtypemessig lavt biomangfold, uten funn av spesielle eller rødlistede arter innen avgrenset influensområde. Skogsnaturen er også mye påvirket av flatehogster på begge sider av elven, inkl. skogsbilveier, men med intakte skogspartier i den mest elvenære sonen (minst inngrep i det nedre avsnittet av influensområdet). Det ble kun påvist vanlige karplanter i nærliggende skogsnatur og mindre myrer. I overgangssonen elvland, dvs. i flomsonen der fuktighetskrevende mosesamfunn vanligvis finnes, var moseforekomstene små til moderate og kun med vanlige arter. Ingen rødlistede moser, lav og sopp ble registrert i de undersøkte områder, dvs. for alle undersøkte artsgrupper påviste vi kun vanlige arter.



Ser vi på det *terrestre naturmiljøet* isolert er skogsnaturtypene vanlige i regionen og har

lokal, liten verdi. Ingen rødlistede arter ble registrert innen tiltakets influensområde. Samlet verdi for det *terrestre naturmiljøet* i tiltaks- og influensområdet vurderes derfor ut fra funn og økologisk tilstand til nivået *lokal og liten verdi*.

Kaldågas verdi for biologisk mangfold (BM) på planlagt utbygd strekning, dvs. det akvatiske og det elvenære *terrestre naturmiljøet* sett samlet, vurderes til nivået *liten til middels verdi i et nasjonalt perspektiv*.

6 KONSEKVENSER AV TILTAKET

6.1 Konsekvenser for økosystem Kaldåga

Plan for utbygging av et småkraftverk i Kaldåga innebærer en relativ stor reduksjon i vannføring på regulert strekning for begge de fremlagte alternativene. Reduksjon i vannføring og endring i den hydrologiske dynamikk er et tiltak av middels stort økologisk omfang for det akvatiske økosystemet i Kaldåga, selv om minstevannføring på 51 l/s (minstevannføring er satt lik alminnelig lavvannsføring) vil sikre litt vann i elven, jfr. Fig. 36. Tidvise flommer, for Kaldåga både vårflokker, knyttet til snøsmelting, samt flommer ellers i året knyttet til nedbørsrike perioder, vil også sikre en del av den dynamikk som preger vassdraget i dag. I tillegg kommer det til en liten restvannføring fra feltet nedenfor inntaket (fra et areal på 0,7 km²).

Regulering av vannføring i elv gir en rekke fysiske endringer (Saltveit 2006) og viktige endringer som i neste omgang påvirker elvens biologiske mangfold. Virkningene er generelt sett som følger:

- Stor reduksjon i vannføring
- Mindre vanddekt areal i elvesenga, men varierende virkning ut fra variasjon i geomorfologiske forhold på de ulike elveavsnitt
- Mindre transport av sediment og organisk materiale, men tidvis utspyling i perioder med flom som overstiger slukeevnen i inntaket
- Endret fordelingsmønster av alloktont materiale (organisk materiale fra omgivelsene)
- Økt sedimentering av partikulært materiale – motvirkes av flommer
- Gjennomgående noe høyere vanntemperatur i den isfrie sesongen
- Større variasjon i vanntemperatur gjennom døgnet; raskere oppvarming om våren og raskere avkjøling om høsten. Seinere isgang pga lavere vannføring vil kunne virke motsatt i vårsesongen
- Endring i oksygenmengde i vannmassen
- Restvannføring på regulert strekning (fra sidebekker, vannsig og grunnvann) kan være en viktig modifierende faktor når det gjelder omfanget av virkningene
- Kjemiske endringer i vannet, dog svært varierende og styrt av en rekke faktorer

Virkningene på elvens økosystem etter en stor endring i de hydrologiske forhold er således mange, fysisk sett, og med potensielt store økologiske effekter på planter og dyr knyttet til det akvatiske økosystem. Virkninger av reguleringsinngrep i store og mellomstore vassdrag er godt utforsket i Norge (Faugli *mfl.* 1994, Saltveit 2006), men mindre kunnskap foreligger om virkninger av regulering i mindre elver/vassdrag (Frilund 2010). Kaldåga er i dette henseende en liten elv (samlet felt på 13,7 km²).

Redusert vannføring og *mindre vanddekt areal* vil i utgangspunktet kunne redusere populasjonsstørrelsen av akvatiske insekter og andre virvelløse dyr, men sannsynligvis vil ikke arter forsvinne (Bremnes *mfl.* 2010).

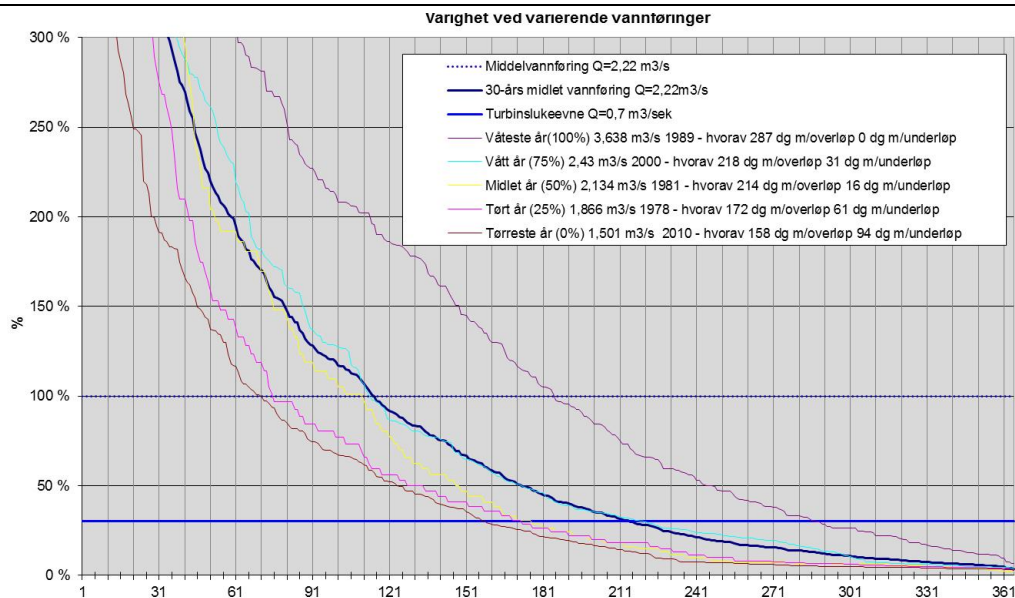


Fig. 36. Avrenning og restvannføring i Kaldåga i et tørt, middels og vått år. Kilde: Tiltakshaver.

Den foreslåtte utbygging vil, med basis i kjent, forskningsbasert kunnskap, kan få følgende konsekvenser for biomangfoldet: I tillegg til endringer i populasjonsstørrelse vil også samfunnsstrukturen i bunndyrsamfunnet kunne endres i et nytt vannføringsregime. Stor vannføring i uregulert tilstand gir nok frekvent med utspylingseffekter tydelig i Kaldåga med mye blankskurte berg i eleveløpet), men med arter som er tilpasset en slik dynamikk. Gjennomgående mindre vannføring (i hovedsak planlagt minstevannføring på 51/l og litt restvannføring – jfr. Fig. 36) vil sannsynligvis gi nye arter etableringsmuligheter på utbygd strekning, dvs. nåsituasjonens dyreliv vil kunne endres noe med hensyn til samfunnets sammensetning og de lokale populasjonsstørrelser. Endringer i bunndyrsamfunnet vil kunne påvirke næringstilgangen for elvefugler som fossekall og strandsnipe, hvis disse arter hekker ved Kaldåga (strandsnipe er observert). Elven har ikke anadrom strekning og fisk finnes mest sannsynlig på strekningen mellom kraftstasjonen og Ømmervatnet. Generelt sett utnytter både fisk og vannfugl akvatisk produserte vanninsekter i sitt næringssøk, men også driv i elva (særlig gjelder det for ørret – dvs. insekter, meitemark etc.) er viktig. I perioder med minstevannføring vil driv av næringsdyr være redusert, kontra en normalsituasjon. Mindre vanddekt areal vil også redusere størrelsen på tilgjengelig habitat for elvefugler. Sumeffekten blir noe redusert bæreevne for de arter som ernærer seg på vanninsekter og andre vann- transporterte byttedyr og samlet sett kan det forventes noe reduserte bestander av aktuelle arter.

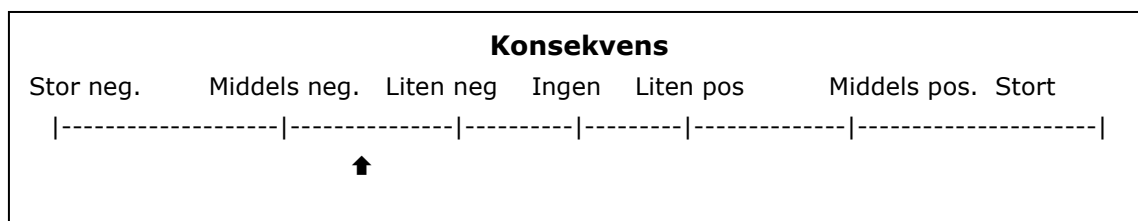
Et perspektiv på konsekvensvurderingen er at Kaldåga er en relativt liten elv med begrenset variasjon i elvehabitater, samt at elva på det aller meste av strekningen er uten fiskebestand. Med et tiltak av middels stort omfang (vesentlig redusert vannføring i truet naturtype) og *verdier i nivået middels verdi*, vurderes konsekvensene for det akvatiske økosystemet i Kaldåga av en utbygging til *middels negativ konsekvens*.

6.2 Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet

Tiltaket innebærer inngrep knyttet i første rekke til nedgraving av vannvei/rør på strekningen mellom inntak og kraftstasjon, videre mindre inngrep knyttet til en kort vei til stasjon, en inntaksdam og inngrep knyttet til areal for kraftstasjon. Inntaket/inntaksdammen blir lokalisert i natur som har lite inngrep fra før, dvs. i dette avgrensede området blir det negative konsekvenser, men isolert sett kun med liten negativ konsekvens da det ikke er påvist viktige artsforekomster eller naturtyper i inngrepsområdet (men se også akvatisk naturmiljø). Rørtraséen ned gjennom skogslien, lokalisert nært til etablert skogsbilvei, har ikke negative konsekvenser for kjente naturforekomster (naturtyper, artsforekomster). De negative konsekvenser av å bygge anlegget som planlagt vurderes til nivået *liten negativ konsekvens for det terrestre naturmiljøet ved Kaldåga*.

6.3 Samlet konsekvensvurdering

Samlet negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørte vassdragsavsnitt og aktuelle terrestre inngrepsområder, er samlet vurdert til nivået *liten til middels negativ konsekvens*.



6.4 0-alternativet

Null-alternativet innebærer at dagens natur- og miljøtilstand i og ved Kaldåga opprettholdes, over tid kun modifisert av mer storskala endringer i natur og klimaforhold og eventuelle nye aktiviteter i jord- og skogbruket, der tilvekst (og tilplanting) i granskogen i de nå snauhogde arealer vil endre seg over de kommende 10-årene.

6.5 Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag

Vassdraget er lokalisert i et kystnært fjordstrøk i Nordland og det er godt kjent at klimatisk og vegetasjonsmessige forhold (botaniske forekomster, arter og samfunn), endrer seg fra kyst til innland – og fra fjord til fjell (jfr. Odland 1991, Moen 1998). Det foreligger ikke noen sammenlignende studier av biomangfoldsverdier knyttet til vassdragene i denne regionen, så det er vanskelig å konkludere med at andre vassdrag inneholder de samme naturmangfold og verdier som er knyttet til tiltaksområdet i Kaldåga, men sannsynligvis forekommer lignende livsmiljøer og landskap i flere av de mange elver og bekker som har avrenning til Fusta-vassdraget (dvs. i avgrenset landskapsregion). En oversikt over eksisterende vannkraftutbygginger i denne regionen er vist i Fig. 37, i hovedsak en del småkraftutbygginger, men også noen større regulerte vassdrag i øst mot svenskegrensen.



Fig. 37. Oversikt over gjennomførte vannkraftreguleringer i regionen. Kaldåga (tiltaksområdet) er vist med en rød sirkel. Kilde: Miljøstatus – Energi. Oktober 2012.

7 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Dersom den planlagte regulering gjennomføres er følgende avbøtende tiltak aktuelle:

Minstevannføring er et nødvendig tiltak for å kunne opprettholde stedegent biologisk mangfold knyttet til det akvatiske naturmiljøet, for eksempel består av bunndyr på aktuell elvestrekning, og derved også næringsgrunnlaget for elvefugler, samt livsmiljø for fuktighetskrevende moser langs elvekantene. Minstevannføring er lagt inn i prosjektforslaget lik alminnelig lavvannføring med 51 l/s. Dette er noe lavere enn 5-percentilen på 86 l/s for sommerhalvåret (men lik for vinterhalvåret), men bare marginalt kontra effekt som avbøtende tiltak. Minstevannføringen som foreslått, sammen med tidvise flommer (jfr. hydrologi), er sannsynligvis tilstrekkelig til å sikre deler av BM på aktuell elvestrekning, dvs. fuktighetskrevende kantvegetasjon og livsmiljø for akvatiske evertebrater samt arter som nytter disse (fisk og elvefugler). Et viktig perspektiv er også den store mellomårsvariasjonen i vannføring i Kaldåga, dvs. lokalt BM tilknyttet det akvatiske naturmiljø og elvens kantsoner er i naturlig tilstand tilpasset et vannføringsregime med store årlige variasjoner. I elven er det også en del små holer (jfr. fotodokumentasjon) som vil holde lokal vannmiljøer ved liten vannføring. Vår vurdering er derfor at den foreslåtte minstevannføring vil ha en positiv avbøtende virkning på BM, kontra et fravær av minstevannføring (jfr. Frilund 2010).

Ved anleggsarbeid, spesielt i rørtraséen der rør er planlagt grav ned, er det viktig å legge til side de øvre masser slik at disse kan benyttes til *tildekking og revegetering*. Det øvre lag har normalt en god frøbank som gir stedegen vegetasjon i seinere vegetasjons-suksesjoner. Rørtraséen som er planlagt langs dagens skogsvei har godt med slike masser for tildekking.

Hekkeplasser for fossefall (reirkasser) kan etableres på inntaksdammens nedsida.

8 USIKKERHET

8.1 Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting

Grunnlaget for verdisetting og konsekvensvurdering er basert på både eksisterende data og naturkunnskap om området, samt eget, nytt feltarbeid gjennomført 2. oktober 2012. Verdisetting av natur og biologisk mangfold må alltid ha basis i konkrete feltregistreringer, men også av vurderinger av potensialet for arter og artssamfunn ut fra hvilken type natur som finnes i vurderingsområdet (naturtyper og vegetasjonstyper), geografisk lokalisering, karakteristikk på ulike abiotiske forhold og ikke minst registreringstidspunktet. Med basis i slike forhold er det grunnlag for naturfaglige vurderinger av områdets verdi, selv om ikke alle tema er feltkartlagt. Usikkerheten øker imidlertid dersom konkrete felldata mangler, ikke minst gjelder det vurderinger ned til artsnivå.

Mal (Korbøl *mfl.* 2009) og praksis i utredning av småkraftprosjekter har frem til nå gitt begrenset med muligheter for en artsmessig brei kartlegging av det biologiske mangfoldet. Generelt beskrives dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet, sammen med vegetasjonsmessig karakteristikk i berørte vegetasjonstyper. Hovedmålet med dette er å avklare om det finnes nasjonalt viktige natur- og vegetasjonstyper (DN 2007, Fremstad & Moen 2001) som ligger inne blant de rødlistede og truede/sårbare typer. Slik beskrivelse er gjennomført for prosjektet i Kaldåga og har en *lav grad av usikkerhet* mht verdisetting.

Ut over beskrivelse og kategorisering av berørte økosystem (naturtyper/vegetasjonstyper) er dominerende botaniske artsforekomster kartlagt langs elv og i inngrepsområder (inntak, rørtraséer, kraftstasjoner) til et nivå som følger etablert praksis, men som ikke er en uttømmende artskartlegging. Hovedfokus i feltarbeidet var rettet mot eventuelle sjeldne og sårbare arter (karplanter, lav, sopp og moser). Usikkerhet mht botaniske artsforekomster (karplanter), er på samme nivå som for natur- og vegetasjonstyper, dvs. en lav grad av *usikkerhet* for dette deltema.

I kontrast til det botaniske grunnlagsmaterialet (se ovenfor, jfr. faktagrunnlaget i denne rapport) er data og kunnskapsgrunnlaget for *det zoologiske fagfeltet* gjennomgående mangelfulle, men dette også i tråd med gjeldende praksis i utredning av småkraftprosjekter (NVE/DN, jfr. veileder i Korbøl *mfl.* 2009), men i kontrast til mal for konsesjonssøknad for småkraft, jfr. NVE (2011) som setter som krav at det biologiske mangfoldet skal beskrives. Artsgruppene pattedyr, fugler, reptiler og amfibier er ikke kartlagt i det terrestre naturmiljøet i og ved Kaldåga, men det foreligger fra før noe informasjon om viktige funksjonsområder for hjortedyr (elg - trekkvei). Det er imidlertid til stede et middels til stort potensial for forekomster av arter på Bern og Bonn listene, dvs. arter som ville gitt stor verdi etter NVE-mal (jfr. verdikriterier i Tab. 3). Det er derfor *middels usikkerhet* knyttet til disse fagtema relatert til det terrestre naturmiljøet. Faglig skjønn, dvs. vurdering av potensialet, modifierer denne usikkerheten noe.

Tilsvarende gjelder også for det akvatiske naturmiljøet, zoologiske forhold er ikke

kartlagt. Viktigst er artsgruppen *bunndyr* knyttet til rennende vann i Kaldåga samt eventuelle forekomster av *elvefugler*. Fisk finnes høyst sannsynlig i liten grad på planlagt utbygd strekning. Uansett er elvemiljøet marginalt for en art som ørret, selv om den kan finne livsvilkår på enkelte partier nederst på planlagt utbygd strekning. For disse artsgrupper ligger usikkerheten i utgangspunktet i nivået *stor usikkerhet*, men drøfting av sannsynlige forekomster ut fra en rekke faktorer (se innledningsvis i dette kapittel – naturgitte forhold og vurdert potensial), modifiseres denne usikkerheten (faglig skjønn).

Samlet usikkerhet for verdisetting av tiltaks- og influensområdets verdi for biologisk mangfold (både botanisk og zoologisk artsmangfold) settes derved til nivået **liten-middels usikkerhet**, med mangel på zoologisk feltkartlegging som styrende element i denne nivåsettingen.

8.2 Usikkerhet i omfangsvurdering

Den fremlagte utbyggingsplan for Kaldåga er konkret og avgrenset, dvs. med fysiske inngrep i det terrestre naturlandskapet (inntak, rørtrasé, veier og kraftstasjon) og med hydrologiske endringer i vannføring i elven, er usikkerhet i omfanget av nye tiltak/ inngrep vurdert til nivået **liten usikkerhet**.

8.3 Usikkerhet i konsekvensvurderingene

Konsekvenser av de planlagte inngrep og endringer i vannføringer vil være mange, jfr. kapittel om konsekvenser. Minst usikkerhet er knyttet til hvordan inngrep i det terrestre naturmiljøet vil påvirke de botaniske forhold (naturtyper, vegetasjonstyper og flora) og tilknyttede verdier. Usikkerhet for hvilke konsekvenser utbygging vil ha for dette deltema er *liten usikkerhet*.

Usikkerheten er også lav når det gjelder konsekvenser for botaniske forhold langs selve elven, dvs. i overgangssonen der fuktighetskrevenende karplante- og mosesamfunn kan finnes (jfr. Evju *mfl.* 2011). Usikkerheten i vurdering av konsekvensnivået for denne delen av det biologiske mangfoldet er *liten til middels usikkerhet* og har relasjon til begrenset forskningsbasert kunnskap om hvordan redusert vannføring påvirker elvenære miljøer (jfr. Evju *mfl.* 2011). Med minstevannføring som foreslått (51 l/s) er det imidlertid sannsynlig at negative konsekvenser blir moderate.

Når det gjelder dyrelivet, både på land (terrestrisk naturmiljø) og i det akvatiske miljøet, er usikkerheten i konsekvensvurderingene på overordnet nivå ikke så store (jfr. Håland 1990, 1994, Saltveit *mfl.* 2006), men uten kartlegging av arter kan ikke konsekvenser for enkeltarter gjennomføres, dvs. det er samlet en *middels usikkerhet* når det gjelder konsekvenser for lokal faun. Konsekvenser for en lang rekke arter på Bonn og Bern listene (jfr. Tab. 3) er ikke vurdert da artene ikke er kartlagt, m.a.o. er usikkerhet for de aktuelle arter *stor usikkerhet mht. konsekvenser* (jfr. også stor usikkerhet i verdisetting for aktuelle arter på de aktuelle konvensjonslistene).

Samlet usikkerhet i konsekvensvurderinger er **liten til middels usikkerhet**.

9 SAMMENSTILLING SKJEMA

Våre funn og faglige vurderinger er samlet i et oversiktsskjema, som følger:

Generell beskrivelse		Vurdering av verdier
<p>Kaldåga på planlagt regulert strekning kan karakteriseres som en bratt, vestvendt elv. En åpen og eksponert elv og uten dyperosjon (naturtypen bekkekløft mangler), men med mange småfosser og mye blankskurte fosseberg. Elven er ikke regulert fra før og ligger som en del av et vernet vassdrag. Naturtypen elveløp er nasjonalt rødlistet i kat NT. Kaldåga er omgitt av skogskledde liser dominert av granskog, et skogsmiljø som nå er mye påvirket av flatehogster og skogsveier. Naturtilstanden i de omgivende skogsmiljøer er derfor dårlig, sett ut fra et BM-perspektiv. Unntaket er de nedre partier, der mer løvskog kommer inn i de elvenære partier. Kun vanlige karplanter ble registrert i de ulike naturtyper i tiltaks- og influensområdet. Når det gjelder moser, sopp og lav ble det heller ikke i disse artsgrupper påvist sjeldne arter eller rødlistearter. Kaldåga er på planlagt regulert strekning generelt preget av relativt stabile substrater i elvehabitatet, dvs. mye berg og en del blokkstein og stein. Stasjonsområdet (med en liten tilførselsvei) rommer ikke viktige naturtyper. Anadrom laksefisk, ål og elvemusling er ikke kjent fra Kaldåga. Zoologisk kartlegging er ikke gjennomført, men behandling av dette tema er basert på eksisterende informasjon.</p>		<p>Verdi for natur og biomangfold</p> <p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>↑</p>
<p>Datagrunnlag: Undersøkelser ble gjennomført 2. oktober 2012, med fokus på naturtyper, karplanter, moser og lav og sopp. Gjennomført søk i aktuell litteratur og databaser.</p>		<p>Kunnskapsgrunnlag</p> <p>Middels godt</p>
<p>Beskrivelse/vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial</p>		<p>Samlet vurdering av konsekvenser</p>
<p>Tiltak</p> <p>Inntaket på kote 220. Kraftstasjon på kote 45. Rørtrasé på 1100 meter. Beregnet produksjon i anlegget er på 4,7 GWh.</p>	<p>Omfanget av planlagte tiltak</p> <p>Tiltaket fører til redusert vannføring mellom inntak på kote 220 og stasjon på kote 45. Omfanget er vurdert som stort negativt for det akvatiske miljøet, men lite negativ for det terrestre naturmiljøet. Minstevannføring er satt lik alminnelig lavvannføring, dvs. på 51 l/s.</p> <p>Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>↑</p>	<p>Liten til middels negativ konsekvens (-/--).</p>

10 REFERANSER

- Direktoratet for Naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no).
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - *NINA Rapport 696*, 33 s.
- Fjellheim, A. & Raddum, G. 1993.** Effects of increased discharge on benthic invertebrates in a regulated river. - *Regulated rivers: Research and Management 8*: 179 - 187.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie 2001 - 4*. 231 s.
- Frilund, G. E. (red). 2010.** Etterundersøkelser ved små kraftverk. - *Rapport Miljøbasert vannføring 2-2010*. 73 s. 6 vedlegg.
- Håland, A. 1990.** Bestandsendringer av vannfugl i Eksingedalsvassdraget. I: Eie, J.A. & Brittain, J.E. (red). Biotopjusteringsprogrammet - status 1988. - *NVE Publikasjon 28*; s. 14 - 16.
- Håland, A. 1993.** Fugl. s. 312 - 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. - *NVE-Publikasjon 13/93*.
- Håland, A. 1994.** Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift 48*: 55 - 64.
- Korbøl, A., Sellevold, D. & Selboe, O.K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE-Veileder nr 3/2009. 24 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å & Bakken, T. (red.) 2010.** Norsk rødliste. 480 s. Artsdatabanken, Norge.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

OeD 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.

Odland, A. 1991. Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport 016*. 88 s.

Odland, A. 2006. Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkantvegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.

Pushmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. - *NIJOS-Rapport 10/2005*, 196 s.

Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie. 290 s.

Sulebak, J. R. 2007. Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

Øi, K. F. 2006. Dokumentasjon av biologisk mangfold i influensområdet til Kaldåga, Vefsn kommune. Rapport 16, pluss 2 vedlegg.

10.1 Internettreferanser

Databaser o.a.

Artsdatabanken [<http://www.artsdatabanken.no/frontpage.aspx?m=2>]

Direktoratet for Naturforvaltning – DN

[http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp]

[http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp]

Vefsn kommune [<http://www.Vefsn.kommune.no/>]

Miljøstatus i Norge [<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU [<http://www.ngu.no/kart/bg250/>]

Norges vassdrag og energi – NVE [<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>]

Skog og landskap [<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/markslag/>]

11 VEDLEGG

11.1 Rødliste-definisjoner

Rødlistedefinisjoner, etter Kålås *mfl* (2010).

De seks kategoriene som brukes i den gjeldende nasjonale rødlisten for truede arter er utviklet i regi av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Etter anbefaling av IUCN brukes de engelske forkortelsene også i de nasjonale rødlistene:

Lokalt utryddet – RE (Regionally extinct)

Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet i aktuell region (dvs. Norge) (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).

Kritisk truet – CR (Critically endangered) (50 % sannsynlighet for utdøing innen 10 år) Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing.

Sterkt truet – EN (Endangered) (20 % sannsynlighet for utdøing innen 20 år) Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing.

Sårbar – VU (Vulnerable) (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing.

Nær truet – NT (Near threatened) (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truethet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

Datamangel – DD (Data deficient)

Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over.