

# **Øvre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune**

## **Konsekvenser for biologisk mangfold**



Fagrapport, oppdatert 2016

**Ecofact Sørvest AS**  
**Postboks 560**  
**4302 Sandnes**



**E-post: [www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

## **Øvre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune**

### **Konsekvenser for biologisk mangfold**

|                                                                                                                                                                             |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Oppdragsgiver:</b> Småkraft AS                                                                                                                                           | <b>Forfatter:</b> Leif Appelgren                   |
| <b>Prosjekt nr.:</b> 02382 - Seljestadelva oppdatering                                                                                                                      | <b>Rapport nummer:</b> 568                         |
| <b>ISSN:</b> 1891-5450                                                                                                                                                      | <b>ISBN:</b> 978-82-8262-566-1                     |
| <b>Antall sider:</b> 25 + vedlegg                                                                                                                                           | <b>Dato:</b> September 2010, oppdatert i nov. 2016 |
| <b>Stikkord:</b> vannkraft, Skare, virkninger, konsekvens                                                                                                                   |                                                    |
| <b>Forside:</b> Bekkekløft i Øvre Seljestadelva. Foto: Leif Appelgren.                                                                                                      |                                                    |
| <b>Referanse til rapporten:</b> Appelgren, L. 2010 (oppdatert 2016). Øvre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune - Konsekvenser for biologisk mangfold. Ecofact rapport 568. |                                                    |

#### **Sammendrag:**

Småkraft AS planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging i øvre del av Seljestadelva i Odda kommune. En ønsker å utnytte fallet mellom kote 465 og 390. Overføringsledningen fra inntaket vil bli nedgravd på østsiden av elva, og kraftstasjonen vil bli plassert i dagen. Det vil være behov for å bygge en kortatkomstveg til kraftverket (50 m). Tilknytning til eksisterende nett vil bli via en 180 m lang jordkabel.

Denne rapporten bygger på registreringer under feltarbeid samt eksisterende kunnskap om området samlet inn fra skriftlige og muntlige kilder.

Tiltaket vil i sin helhet berøre naturtypen *Bekkekløft* (F09). I bekkekløften er det en mindre godt utviklet fossesprøytzone med utforming fosseberg. Denne består i stor grad av bart fjell og lite vegetasjon. Fosseberg er en rødlistet naturtype NT (nær truet). Det ble ikke funnet noen rødlistede arter i bekkekløften, men noen mosearter som kan betegnes som mindre vanlige ble registrert. Naturtypeområdet vurderes å være lokalt(-regionalt) viktig og gis liten-middels verdi.

Ellers er det ikke noen kjente forekomster av prioriterte naturtyper eller rødlistede arter i området.

Det planlagte slippet av minstevannføring kombinert med turbinens begrensede slukeevne vil til sammen bidra til å opprettholde en vannføring som langt på vei vil sikre de biologiske verdiene. Konsekvensene for naturtyper, vegetasjon, flora og fauna vurderes derfor å være lite negativ.

Det anbefales at en ved graving av rørgate tar av og lagrer toppjorden separat slik at denne kan legges tilbake senere. Dette vil påskynde den naturlige revegeteringen ettersom toppjorden vil innholde frø og røtter fra den lokale floraen.

*Leif Appelgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med naturkartlegginger og konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.*

*For mer informasjon om firmaet vises det til [www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)*

## INNHold

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INNLEDNING .....</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE .....</b>                | <b>4</b>  |
| 2.1      | GEOGRAFISK BELIGGENHET AV TILTAKSOMRÅDET .....                 | 4         |
| 2.2      | UTBYGGINGSPLANER.....                                          | 5         |
| 2.3      | HYDROLOGISKE ENDRINGER.....                                    | 7         |
| 2.4      | INFLUENSOMRÅDET .....                                          | 9         |
| <b>3</b> | <b>METODE .....</b>                                            | <b>11</b> |
| 3.1      | EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG .....                                | 11        |
| 3.2      | KARTLEGGINGSENHETER.....                                       | 11        |
| 3.3      | METODER FOR FASTSETTING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER ..... | 13        |
| 3.4      | FELTREGISTRERINGER .....                                       | 15        |
| <b>4</b> | <b>RESULTATER.....</b>                                         | <b>16</b> |
| 4.1      | KUNNSKAPSSTATUS .....                                          | 16        |
| 4.2      | NATURGRUNNLAGET .....                                          | 16        |
| 4.3      | RØDLISTEARTER.....                                             | 17        |
| 4.4      | TERRESTRISK MILJØ .....                                        | 17        |
| 4.4.1    | Verdifulle naturtyper .....                                    | 18        |
| 4.4.2    | Karplanter, moser og lav .....                                 | 19        |
| 4.4.3    | Fugl og pattedyr .....                                         | 19        |
| 4.5      | AKVATISK MILJØ .....                                           | 20        |
| 4.5.1    | Verdifulle lokaliteter .....                                   | 20        |
| 4.5.2    | Fisk og ferskvannsorganismer.....                              | 20        |
| 4.6      | KONKLUSJON – VERDI.....                                        | 20        |
| 4.6.1    | Verdifulle naturtyper .....                                    | 20        |
| 4.6.2    | Karplanter, moser og lav .....                                 | 20        |
| 4.6.3    | Fugl og pattedyr .....                                         | 20        |
| 4.7      | AKVATISK MILJØ .....                                           | 21        |
| <b>5</b> | <b>VIRKNINGER AV TILTAKET .....</b>                            | <b>21</b> |
| 5.1      | OMFANG.....                                                    | 21        |
| 5.1.1    | Verdifulle naturtyper .....                                    | 21        |
| 5.1.2    | Karplanter, moser og lav .....                                 | 21        |
| 5.1.3    | Fugl og pattedyr .....                                         | 22        |
| 5.1.4    | Akvatisk miljø.....                                            | 22        |
| 5.2      | KONSEKVENSN .....                                              | 22        |
| <b>6</b> | <b>AVBØTENDE TILTAK .....</b>                                  | <b>23</b> |
| <b>7</b> | <b>USIKKERHET .....</b>                                        | <b>23</b> |
| <b>8</b> | <b>REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA .....</b>                       | <b>24</b> |
|          | <b>VEDLEGG – LISTE OVER REGISTRERTE ARTER.....</b>             | <b>25</b> |

## 1 INNLEDNING

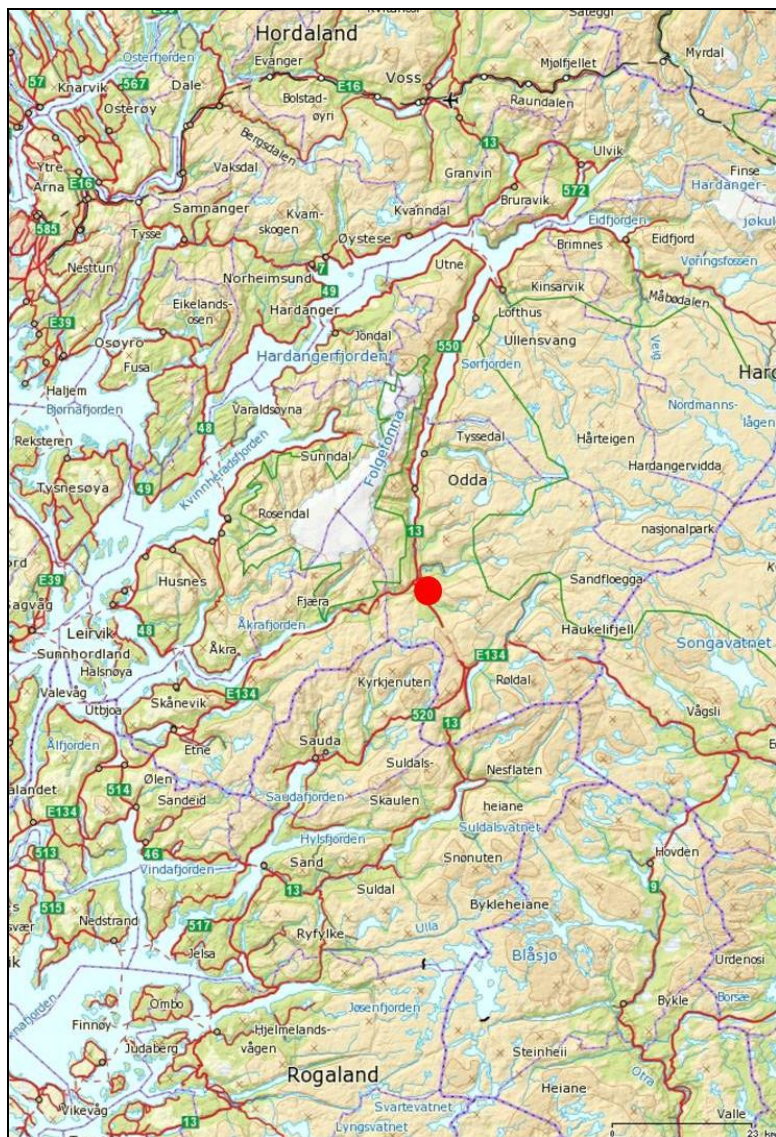
Småkraft AS planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging i øvre del av Seljestadelva ved Skare i Odda kommune. Utbyggingsplanene gjelder et minikraftverk som utnytter fallet mellom kote 465 og 390.

Denne rapporten bygger på registreringer under feltarbeid samt eksisterende kunnskap gjennom skriftlige og muntlige kilder.

## 2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

### 2.1 Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet

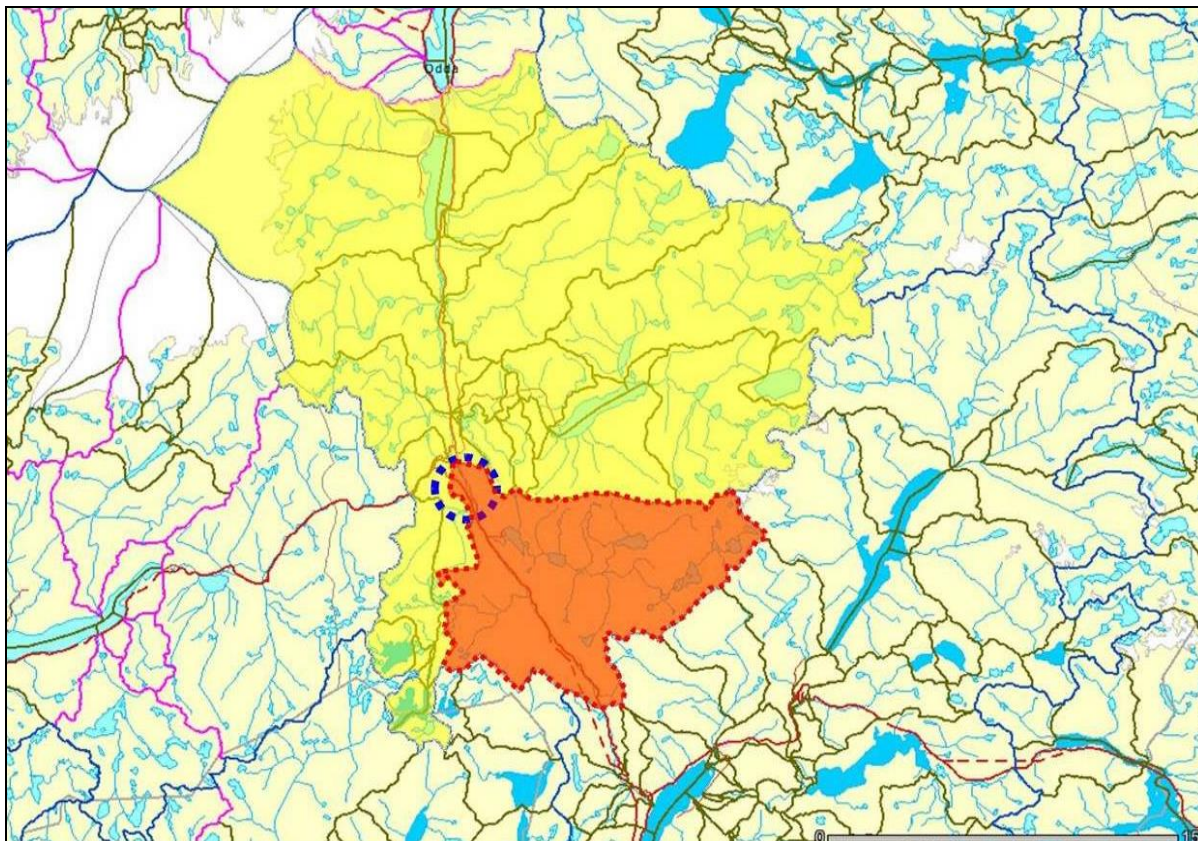
Tiltaksområdet for utbyggingen er lokalisert vel 15 km sør for tettstedet Odda, og i samme dalgang som dette (fig. 2.1).



**Figur 2.1.** Geografisk beliggenhet av tiltaksområdet

## 2.2 Utbyggingsplaner

Utbyggingsplanene berører en perifer grein av Opovassdraget, som drenerer til tettstedet Odda. Det samlede nedslagsfeltet for vassdraget er på ca. 483 km<sup>2</sup>, men utbyggingsplanene vil kun berøre en liten del (figur 2.2).



**Figur 2.2.** Nedbørfeltet til Opovassdraget (gul + oransje) og nedslagsfeltet for Selsjestadelva (oransje). Tiltakets beliggenhet er grovt indikert med blå sirkel.

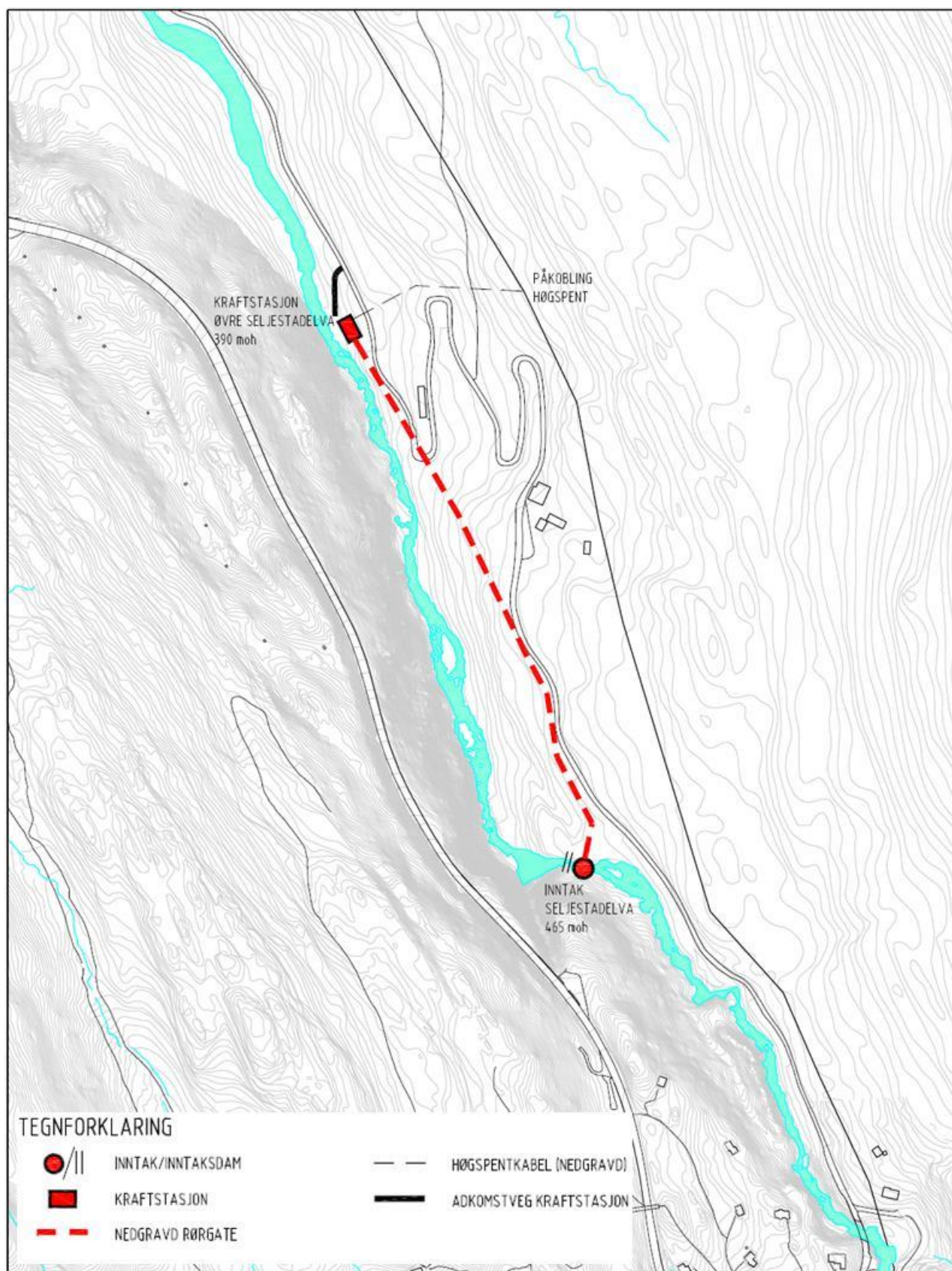
Beliggenhet av inntakspunkter, rørgate og kraftstasjon fremgår av figur 2.3. Inntaket vil bli plassert ved kote 465. Her vil det bli bygget en lav betongplatedam på om lag 2-3 m høyde og med fritt overløp. I bakkant av dammen skytes/graves det ut en kulp. Lengden på dammen vil bli ca. 20 m, og ha et volum på 400-800 m<sup>3</sup>.

Fra inntaket ledes vannet via en nedgravd/tildekket rørgate ned til kraftverket på kote 390. Rørledningstraseen vil gå på østsiden av elva. For å unngå skogrydding og andre inngrep vil den bli lagt i vegskulder der dette er mulig.

Kraftstasjonen vil bli liggende i dagen på østsiden av Seljestadelva. Det må graves og erosjonssikres en 5 meter lang avløpskanal fra kraftstasjonen til elva.

Videre må det bygges en ca. 50 m lang og 3 m bred veg fra kraftstasjonen til eksisterende vei. Fra kraftstasjonen vil det bli lagt en 180 m lang jordkabel (22 kV) fram til eksisterende nett.

Nøkkeltall for utbyggingen fremgår av tabell 2.1.



Figur 2.3. Oversiktsplan for Øvre Seljestad kraftverk

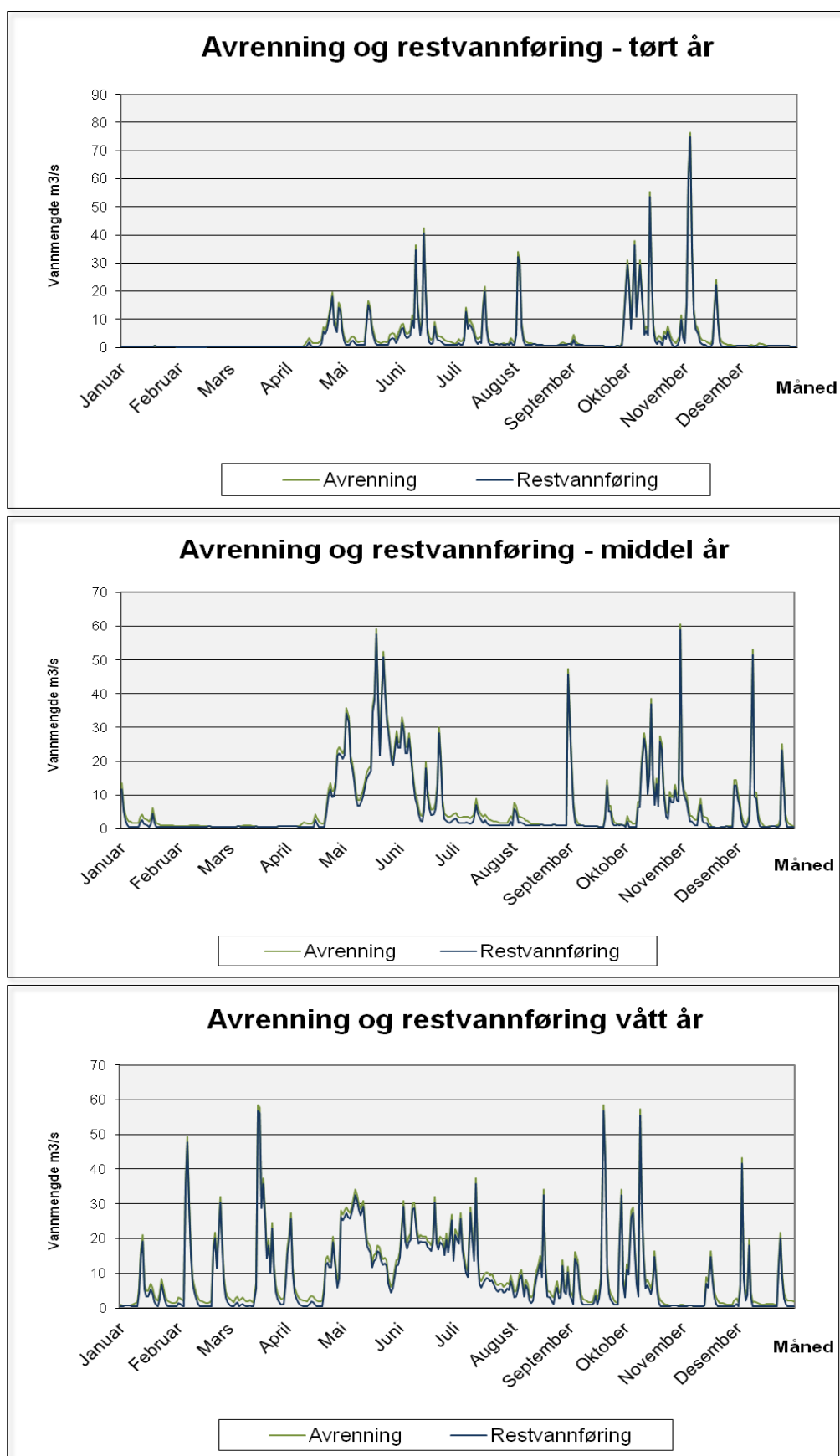
**Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Øvre Seljestadelva kraftverk**

|                                           |                 |                               |          |
|-------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------|
| Vassdrag                                  | Seljestadelva   | Slukeevne, maks/min (l/s)     | 1686/253 |
| Nedbørfelt (km <sup>2</sup> )             | 79,6            | Brutto fallhøyde (m)          | 75       |
| Middelvannføring (m <sup>3</sup> /sek)    | 7,16            | Midlere årsproduksjon (GWh)   | 5,72     |
| Midlere tilsig (mill. m <sup>3</sup> /år) | 226             | Installert effekt (MW)        | 0,99     |
| Vannmerke                                 | 36.13 Grimsvatn | Minstevannføring sommer (l/s) | 1035     |
| Turbintype                                | Francis         | Minstevannføring vinter (l/s) | 478      |

## 2.3 Hydrologiske endringer

Maksimal slukeevne på turbinen tilsvarer ca. 23,5 % av middelvannføringen, noe som betyr at det ofte blir overløp på dammen. Figur 2.4 viser vannføring i et tørt, middels og vått år før og etter utbygging. Som det framgår av figurene vil ikke tiltaket medføre store vannføringsendringer.

I sommerperioden vil en få et flomtap på 85 %, mens tilsvarende tall om vinteren er 75 %.



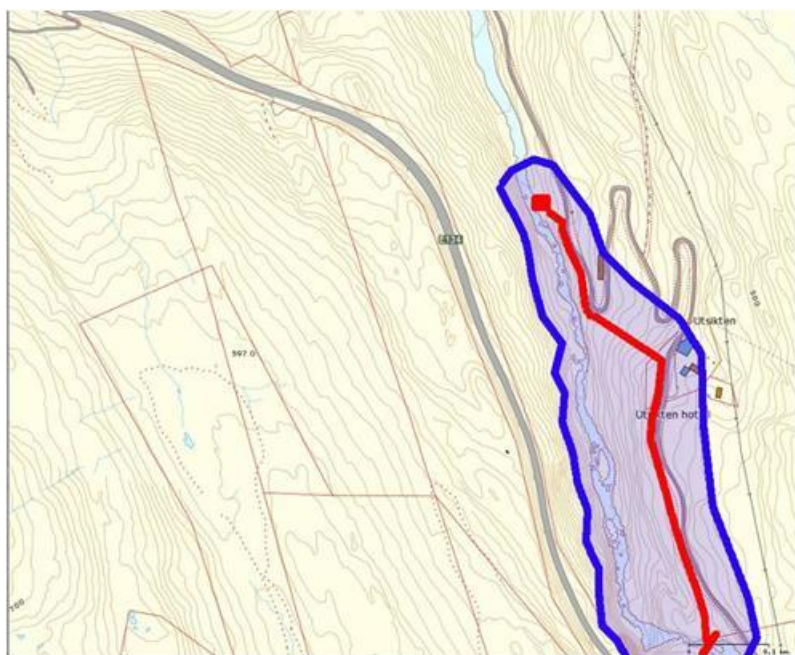
**Figur 2.4** Vannføring i et tørt, middels og vått år før (=avrenning) og etter (=restvannføring) utbygging like nedstrøms inntaket

## 2.4 Influensområdet

Med influensområdet menes forekomster og områder i eller utenfor tiltaksområdene som blir direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Virkningsfaktorer for de ulike verdier og interesser vil være arealbeslag, biotop- og vannføringssendringer, støy og menneskelig forstyrrelse. Influensområdets areal vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes. Influensområdet for utbyggingen omfatter følgende områder:

- arealer som blir direkte berørte av inngrep
- vannstreng som får endret vannføring
- områder/arter som blir indirekte påvirket av tiltaket gjennom for eksempel endret fuktighetsregime, støy og ferdsel

Et grovt avgrenset influensområde for tiltaket fremgår av figur 2.5. Avgrensingen er gjort i forhold til vegetasjon og de fleste fugler. For bl.a. større vilt og rovfugl vil influensområdet, særlig i forhold til forstyrrelse under anleggsfasen, kunne være større. Bilder fra influensområdet er vist gjennom figur 2.6 – 2.13.



**Figur 2.4.** Omtrentlig influensområde for tiltaket (blå linje). Rødt viser tiltaket, med inntak, rørgate og kraftstasjon.

**Bilder fra influensområdet, omtrent fra sør til nord**



**Figur 2.6.** Inntaksområdet ved det øvre tiltaket



**Figur 2.7.** Elva sett fra et punkt like nedenfor fossefallet



**Figur 2.8.** Fossefallet rett nedenfor inntaket



**Figur 2.9.** Fossefallet rett nedenfor inntaket



**Figur 2.10.** Nedre del av det øvre tiltaksområdet



**Figur 2.11.** Ung løvskog ved rørgatetraseen



**Figur 2.12.** Bilde tatt fra et punkt nær Utsikten. Merk forekomsten av granplantefelter i lia ned mot elva.



**Figur 2.13.** Elva sett oppover fra kraftstasjonsplassen.

### 3 METODE

#### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Tabell 3.1 gir en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten.

**Tabell 3.1.** Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

| Tema                   | Materiale                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feltarbeid             | 2. september 2010                                                                                                                                                                              |
| Muntlige kilder/e-post | Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland<br>Rolf Bøen, Odda kommune<br>Siv Sekse, Odda kommune<br>Rune Voie                                                                                     |
| Databaser/hjemmesider  | Naturbasen <a href="http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/">http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/</a><br>Artskart <a href="http://artskart.artsdatabanken.no/">http://artskart.artsdatabanken.no/</a> |

#### 3.2 Kartleggingsenheter

Nedenfor følger en gjennomgang av de kartleggingsenheter som er benyttet. Det blir også beskrevet de metoder som er brukt for verdisetting av naturforhold, for vurdering av tiltakets virkningsomfang og konsekvenser i forhold til biologisk mangfold.

##### Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorer" (DN 2007). Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper, men naturtyper må ikke forveksles med vegetasjonstype (se for vegetasjonstype under). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 (2007) "Kartlegging av naturtyper". Det er her skilt ut 55 viktige naturtyper (tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster".

**Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2007)**

| Myr                            | Rasmark, berg og kantkratt <sup>1)</sup>       | Fjell                      | Kulturlandskap      | Ferskvann/våtmark                         | Skog                          | Kyst og havstrand       |
|--------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Lavlandsmyr i innlandet        | Sørvendt berg og rasmark                       | Kalkrike områder i fjellet | Slåttemark          | Deltaområder                              | Rik edelløvsog                | Sandstrand              |
| Kystmyr                        | Kantkratt                                      |                            | Slåtte- og beitemyr | Evjer, bukter og vikar                    | Gammel edelløvsog             | Strandeng og strandsump |
| Palsmyr                        | Nordvendt kystberg og blokkmark                |                            | Artsrik veikant     | Mudderbank                                | Kalkskog                      | Tangvoll                |
| Rikmyr                         |                                                |                            | Naturbeitemark      | Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti | Bjørkeskog m/høgstauder       | Brakkvannsdelta         |
| Kilde og kildebekk i lavlandet | Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet |                            | Hagemark            |                                           | Gråor-heggeskog               | Rikt strandberg         |
|                                | Grotter/gruver                                 |                            | Lauveng             | Større elveør                             |                               |                         |
|                                |                                                |                            | Høstingsskog        | Fossesprøytzone                           | Rik sumpskog                  |                         |
|                                |                                                |                            | Beiteskog           | Viktig bekkedrag                          | Gammel lauvskog               |                         |
|                                |                                                |                            | Kystlynghei         | Kalksjø                                   | Rik blandingsskog i lavlandet |                         |
|                                |                                                |                            | Småbiotoper         | Rik kulturlandskapsjø                     | Gammel barskog                |                         |
|                                |                                                |                            | Store gamle trær    | Dam                                       |                               |                         |
|                                |                                                |                            | Parklandskap        | Naturlig fisketomme innsjøer og tjern     | Bekkekløft                    |                         |
|                                |                                                |                            | Erstatningsbiotoper |                                           | Brannfelt                     |                         |
|                                |                                                |                            | Skrotemark          | Ikke forsurede restområder                | Kystgransskog                 |                         |
|                                |                                                |                            |                     |                                           | Kystfuruskog                  |                         |

1) Under skoggrensen

### Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon består av plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. I foreliggende rapport er rapporten ”Truede vegetasjonstyper i Norge” (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

### Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2007). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11 ”Viltkartlegging” (DN 2000a). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

### Ferskvannsmiljø

Ferskvannsføremøster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 ”Kartlegging av ferskvannslokaliteter” (DN 2000b). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m<sup>3</sup>/år.

### Rødlistearter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2015 med rapporten ”Norsk Rødliste for arter 2015” (Henriksen & Hilmo 2015). En oversikt over de ulike kategorier som er benyttet for inndeling av rødlistede arter er gitt i tabell 3.3. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.3. Rødlistekategorier

| Kode | Kategorier                                          | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EX   | <b>Utdødd</b> (Extinct)                             | Arter som er utdødd i vill tilstand                                                                                                                                                                                                                         |
| EW   | <b>Utdødd i vill tilstand</b> (Extinct in the wild) | Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.                                                                                                                                      |
| RE   | <b>Regionalt utdødd</b> (Regionally extinct)        | En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.                                                                  |
| CR   | <b>Kritisk truet</b> (Critically endangered)        | En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år) |
| EN   | <b>Sterkt truet</b> (Endangered)                    | En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år)      |
| VU   | <b>Sårbar</b> (Vulnerable)                          | En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år)                                               |
| NT   | <b>Nær truet</b> (Near threatened)                  | En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.                                                                            |
| DD   | <b>Datamangel</b> (Data deficient)                  | En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig at arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.                             |

### Rødlistede naturtyper

I 2011 ble den første norske rødlisten for naturtyper publisert (Lindgaard & Henriksen 2011). Dette er en sammenstilling av vurderinger over naturtypers risiko for å forsvinne eller miste sin funksjon. Rødlisten er primært utarbeidet for å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av biologisk mangfold, men også for å spre kunnskap om bl.a. truet natur i Norge.

### 3.3 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvenser

Nedenfor er det en gjennomgang av kriterier og metoder for fastsetting av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for alle de tema som er behandlet i rapporten. Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

- **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
- **Omfang** av tiltakets virkninger, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
- **Konsekvens** av tiltaket fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi og omfanget av tiltakets virkninger.

#### Verdi

I tabell 3.4 gis en oversikt over den verdiklassifisering som er benyttet. For biologisk mangfold er det benyttet veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl et al. 2009). For landskap, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og landbruk er det benyttet verdisettingen fra håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

#### Virkningsomfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre. En oversikt over kriterier for å bedømme omfanget er presentert i tabell 3.5. Det er ikke utarbeidet noen kriterier for omfang på inngrepsfrie områder, og denne vurderingen må derfor gjøres helt skjønnsmessig.

### Konsekvens

Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

**Tabell 3.4. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009)**

| Tema/kilde                                                                                                                                                                                                                         | Stor verdi                                                                                                                                                                                                                      | Middels verdi                                                                                                                                                                                                  | Liten verdi                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naturtyper</b><br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a><br><br>DN Håndbok 13:<br>Kartlegging av naturtyper<br>DN Håndbok 11:<br>Viltkartlegging<br>DN Håndbok 15:<br>Kartlegging av<br>ferskvannslokaliteter | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområder (vektall 4-5)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)</li> <li>Viktige viltområder (vektall 2-3)</li> <li>Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Rødlistede arter</b><br>Norsk Rødliste 2015<br>( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> )<br>( <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a> )                                             | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2015.</li> <li>Arter på Bern liste II</li> <li>Arter på Bonn liste I</li> </ul>              | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2015.</li> <li>Arter som står på den regionale rødlisten.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Truede vegetasjonstyper</b><br>Fremstad & Moen 2001.                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"</li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Lovstatus</b><br>Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder vernet eller foreslått vernet</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi</li> <li>Lokale verneområder (pbl.)</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi</li> </ul> |

**Tabell 3.5. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)**

| Omfang/tema             | Arter (planter og dyr)                                                                                              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stort positivt</b>   | Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår         |
| <b>Middels positivt</b> | Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår                     |
| <b>Lite/intet</b>       | Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår   |
| <b>Middels negativt</b> | Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår |
| <b>Stort negativt</b>   | Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår |

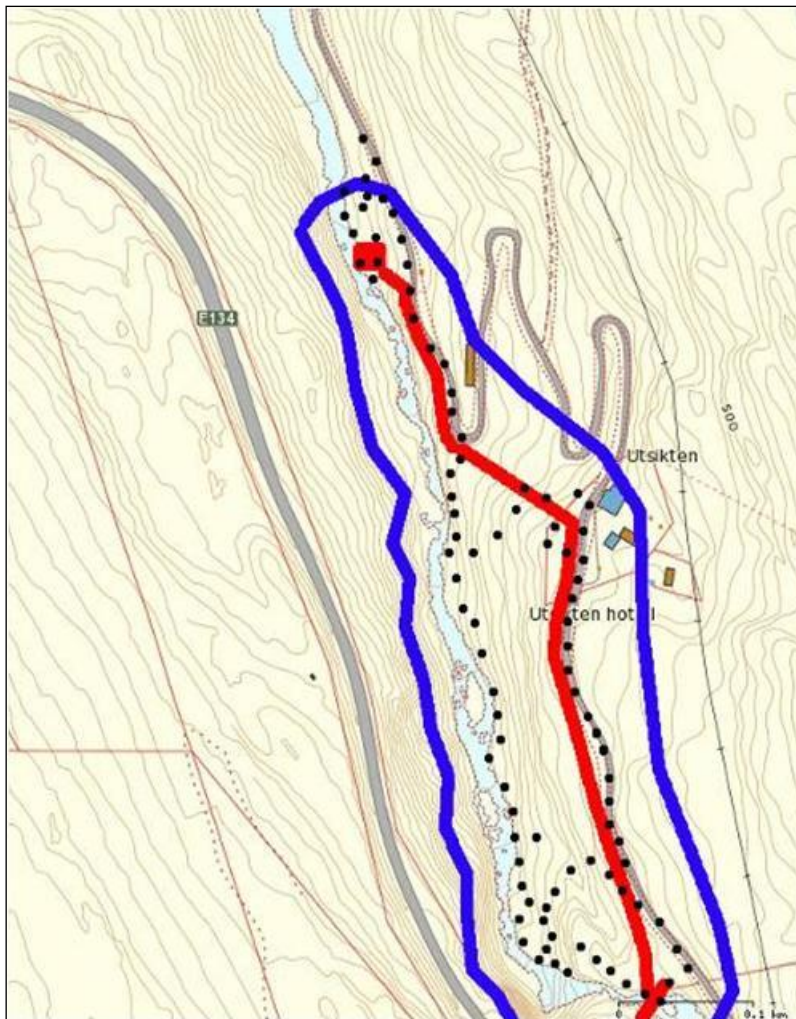
| Verdi<br>ingen verdi                           |  |       |         |                                         |  |
|------------------------------------------------|--|-------|---------|-----------------------------------------|--|
| Omfang                                         |  | Liten | Middels | Stor                                    |  |
| Stort positivt                                 |  |       |         | Meget stor positiv konsekvens (++++)    |  |
|                                                |  |       |         | Stor positiv konsekvens (+++)           |  |
| Middels positivt                               |  |       |         | Middels positiv konsekvens (++)         |  |
|                                                |  |       |         | Liten positiv konsekvens (+)            |  |
| Lite positivt<br>Intet omfang<br>Lite negativt |  |       |         | Ubetydelig (0)                          |  |
|                                                |  |       |         | Liten negativ konsekvens (-)            |  |
| Middels negativt                               |  |       |         | Middels negativ konsekvens (- -)        |  |
|                                                |  |       |         | Stor negativ konsekvens (- - -)         |  |
| Stort negativt                                 |  |       |         | Meget stor negativ konsekvens (- - - -) |  |

**Figur 3.1.** Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

### 3.4 Feltregistreringer

Influensområdet ble undersøkt for biologisk mangfold den 2. september 2010. Stort sett alle avsnitt av elvestrengen som var mulig å komme til, og mesteparten av rørgatetraseen, ble befart. Ved nedre del av tiltaksområdet går bratte bergvegger helt frem til elva hvorfor disse områdene ikke var mulige å befare. Befaringsruten fremgår av figur 3.2.

Prøvefiske er ikke blitt utført, da elva ikke er tilgjengelig for anadrom fisk.



**Figur 3.2.** Befaringsrute ved feltundersøkelser den 2. september (svarte plot). Rødt er tiltak og blå linje er omtrentlig influensområde.

## 4 RESULTATER

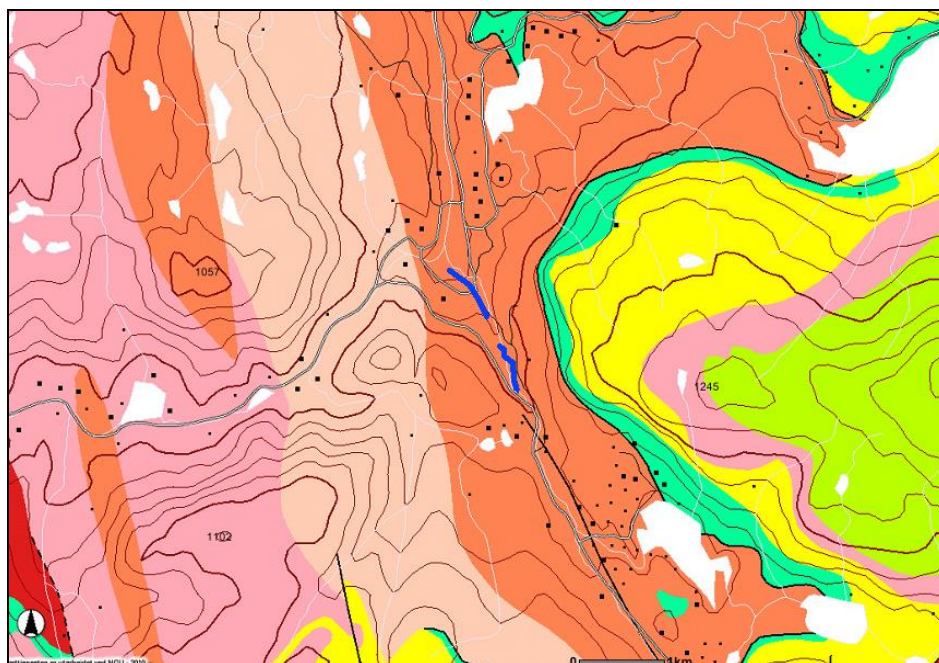
### 4.1 Kunnskapsstatus

Det eksisterende datagrunnlaget om biologisk mangfold i influensområdet er relativt begrenset. Det er ingen registreringer fra området i Naturbase og kun få funn på Artskart. Det er gjennomført kartlegging av naturtyper i Odda kommune (Holtan 2009) og kommunen er i gang med en kartlegging av viktige viltområder.

### 4.2 Naturgrunnlaget

#### **Berggrunn**

Berggrunnen i tiltaksområdet er dominert av øyegneis, granitt og foliert granitt (fig. 4.1). Dette er sure og vanskelig forvitrelige bergarter som ikke gir grunnlag for en rik og krevende flora.



**Figur 4.1.** Berggrunnskart over det aktuelle området. Tiltaksområdet (nedre blå linje) ligger i et område som er dominert av øyegneis, granitt og foliert granitt.

### Topografi

Topografien i området er svært dramatisk. Mesteparten av tiltaksområdet ligger i en markert bekkekløft med bratte skogdekkede lisider og loddrette bergvegger.

### Klima

Tiltaksområdet har et fuktig, relativt mildt klima med lang vekstsesong. Naturgeografisk ligger det i klart til svakt oseanisk vegetasjonsseksjon, og i boreonemoral vegetasjonssone (Moen 1998).

### Menneskelig påvirkning

Influensområdet for tiltaket er preget av menneskelige inngrep. På østsiden går det en liten, lokal vei, og høyt opp i skråningen på vestsiden går E134. Deler av skogen i området er påvirket av skogbruk og sannsynligvis av vedhogst, unntatt de mest utilgjengelige stedene.

## 4.3 Rødlistearter

Det ble ikke notert noen rødlistet art under befaringen. På Artskart (10.11.2016) er det registrert en rekke rødlistede fugler i nærområdet, men ingen av disse er knyttet til tiltaksområdet eller vil bli påvirket av tiltaket. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som begrenset da området er dominert av fattig berggrunn, det er lite områder som er spesielt fuktige, unntatt området rundt fossefallet øverst i kløften, og det er begrenset med gamle trær og død ved.

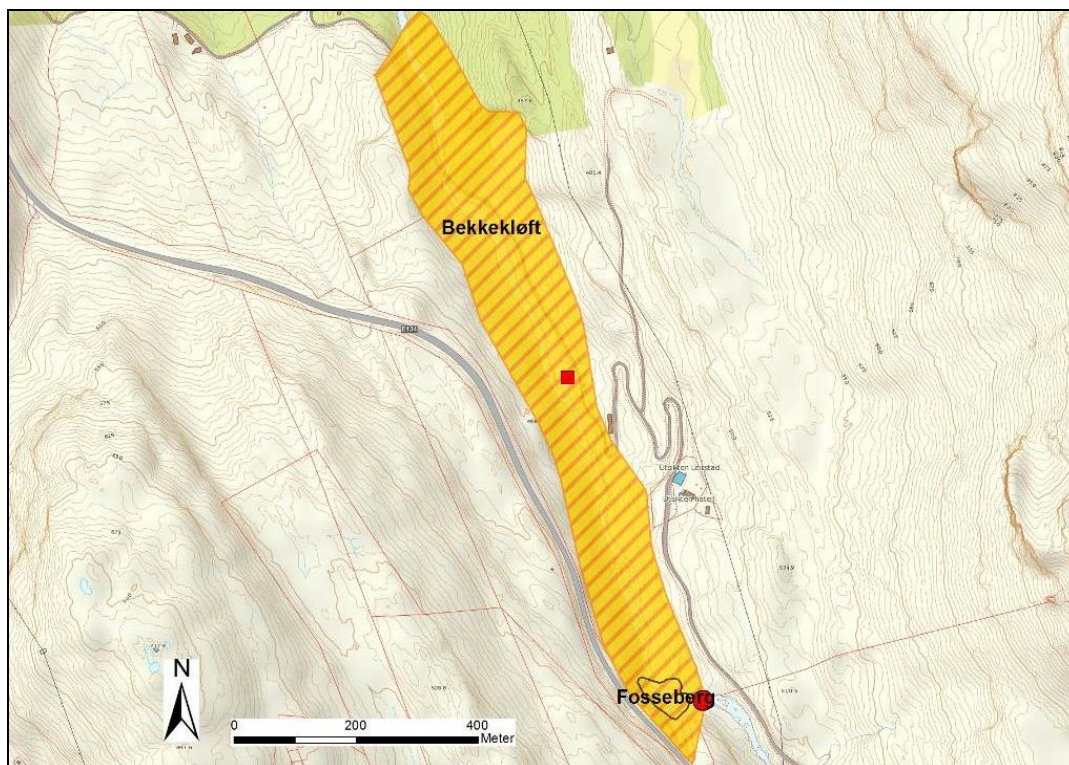
## 4.4 Terrestrisk miljø

Mesteparten av tiltaksområdet ligger i en markert bekkekløft som stedvis er meget dyp og omgitt av bratte lisider. Noen steder stuper omtrent loddrette bergvegger rett ned i elva.

Stort sett hele influensområdet er skogdekket, men det er lite forekomst av gammel eller upåvirket skog i de deler av området som var mulig å befare. Deler av den naturlige løvskogen er erstattet med plantet gran. Det finnes noen områder med litt eldre, eller middels gammel, furuskog, men det ble ikke notert noen naturskogs kvaliteter.

#### 4.4.1 Verdifulle naturtyper

Stort sett hele tiltaksområdet kan defineres som den viktige naturtypen bekkekløft (fig. 4.2). Øverst i bekkekløften er det et område som er påvirket av fossesprøyt. Her er det stort sett bart fjell og lite vegetasjon (se figur 2.8 og 2.9). Området kan karakteriseres som fosseberg. Fosseberg er en rødlistet naturtype (NT – nær truet). Ut fra vegetasjon og fossebergets karakter i stort vurderes det ikke som særlig verdifullt og potensialet for forekomst av sjeldne eller rødlistede arter vurderes som lavt.



**Figur 4.2.** Avgrensning av naturtypene bekkekløft i influensområdet for utbyggingen (skravert oransje). Rødt punkt indikerer lokalisering av inntak og rødt firkant lokalisering av kraftstasjon.

##### Fakta-ark Naturtype Bekkekløft Skare S

**Id:** -----

**Områdenavn:** Skare S

**Kommuner:** Odda

**Naturtype:** Bekkekløft og bergvegg F09

**Utforming:** Bekkekløft

**Verdi:** Lokalt viktig

**Utvalgt naturtype:** Nei

**Registreringsdato:** 02.09.2010

**Verdibegrunnelse:** Bekkekløften er stor, dyp og tydelig markert i terrenget. Det er ikke funnet noen rødlistede arter i kløfta. De største verdiene finnes i øvre del av kløften, der det ble registrert en litt rikere moseflora. Kløftens verdi forringes noe av forekomst av veier og granplantefelter. Samlet sett vurderes kløften å være lokalt(-regionalt) viktig (C-verdi).

**Innledning:** Lokaliteten er kartlagt av Ecofact ved Leif Appeltgren den 02.09.2010 i forbindelse med utredning av konsekvenser av planlagt vannkraftutbygging. Mindre deler av bekkekløften var ikke mulig å undersøke pga. av bratte fjellsider helt ned til elveløpet.

**Beliggenhet:** Lokaliteten ligger like øst for E134, sør for Skare i Odda kommune. Den ligger i overgangen mellom sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone og i overgangen mellom svakt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon.

**Naturtyper:** Avgrensingen gjelder naturtypen bekkekluft og bergvegg med utforming bekkekluft. Klufta er stor, dyp og tydelig markert i terrenget. Særlig lisidene øst for elva er ofte svært bratte med til dels loddrette bergvegger som mange steder stuper rett ned i elva. Vestsiden er litt mindre bratt og til stor del skogdekket. Øverst i klufta er det et bratt fossefall med loddrette bergvegger på østsiden. Ved fallet er det en del fossesprøyt. Området med fossesprøyt er dominert av fosseberg med lite vegetasjon. Dette er vurdert å ha liten verdi og lavt potensial for sjeldne eller rødlistede arter. Lenger nedover klufta er det ingen fossefall av nevneverdig størrelse og elva renner med forholdsvis moderat helling. Lisidene er stort sett dekket av triviell løvskog med bjørk, rogn, selje og litt osp. Det er lite store trær men det finnes spredte gamle seljer. Karplantefloraen er triviell i området og skogen er vanligvis av blåbærstype med bl.a. skogburkne, fugletelg, hengeving, gullris, skrubbar og skogstorkenebb. Mosefloraen på stein i elva er glissen og artsfattig som en følge av at elvebunnen er svært flompåvirket og det meste av vegetasjon blir spylt bort ved høy vannføring. I de nedre deler av lisidene er mosefloraen forholdsvis artsrik med bl.a. enkelte arter som er noe basekrevende. Tilgangen på død ved er begrenset. På læger ble det likevel funnet noen mosearter som er spesialisert til å leve på dette substratet, noe som indikerer kontinuitet i forekomst av død ved i området.

**Artsmangfold:** Det ble ikke påvist spesielt sjeldne eller truede arter. Ved fossefallet øverst i klufta vokser bergfrue, gulsildre, stjernesildre og fjellsyre, samt noen svakt basekrevende moser som skortjuvmoose *Anoetangium aestivum* og bleikkrylmoose *Plagiobryum zieri*. På gamle seljer vokser bl.a. glattvrenge *Nephroma bellum*, grynvreng *Nephroma parile*, kystårenever *Peltigera collina* og skålfiltlav *Protopannaria pezizoides*. Av moser i de nedre deler av lisidene er de mest interessante artene seterflette *Hypnum hamulosum* og bleikkrylmoose *Plagiobryum zieri*. Disse viser på noe baserike forhold. Det kan også være vert å nevne fjellpolstermoose *Amphidium lapponicum*, kystsotmoose *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricenata*, rakgrøftmoose *Dicranella crista*, sprikegrøftmoose *Dicranella grevilleana* og kysturnemoose *Rhabdoweisia crispata*. På læger ble bl.a. funnet noen ± dødvedspesialister som pusledraugmoose *Anastrophyllum hellerianum*, råtedraugmoose *Anastrophyllum michauxii*, fauskflik *Lophozia longiflora*, larvemoose *Nowellia curvifolia* og fingersaftmoose *Riccardia palmata*. Ingen av disse er direkte sjeldne, men de indikerer kontinuitet i forekomst av død ved.

**Påvirkning:** En mindre vei følger elven og krysser den ett sted. E134 går over den bratte vestsiden av klufta. Veiene påvirker i liten grad de økologiske forholdene i klufta, men reduserer følelsen av urørthet. Skogen langs klufta er noe påvirket av hogst og planting av gran.

**Skjøtsel:** Tiltak som påvirker vannføring i elven bør unngås. En bør være varsom med hogst i området og unngå hogst tett innpå elven.

**Totalareal:** 169 daa

#### 4.4.2 Karplanter, moser og lav

Mesteparten av forekomster av karplanter, moser og lav i tiltaksområdet dekkes av beskrivelsen av naturtypen ovenfor. Øvrige deler av området er enten triviell blandskog eller plantet gran- eller furuskog.

#### 4.4.3 Fugl og pattedyr

Ifølge Rune Voie, som jobber med viltkartlegging for kommunen, hekker fossefall og vintererle ved den berørte elvestrekningen. Fossefall ble også observert under befaringen. Det er ingen kjente hekkplasser for rovfugl i influensområdet (Rune Voie, pers. medd.). På Artskart er det registrert en observasjon av kongeørn vinterstid og en av dvergspett under hekketid ved Utsikten. Begge disse observasjonene er gjort i 2010.

Når det gjelder pattedyr er det stort sett hjort og elg som kan bli berørt. Ifølge Rolf Bøen, Odda kommune, finnes hjort og en og annen elg i området.

## 4.5 Akvatisk miljø

### 4.5.1 Verdifulle lokaliteter

Under feltarbeidet ble det ikke registrert noen verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 ”Kartlegging av ferskvannslokaliteter”.

### 4.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Det er ikke anadrom fisk i den berørte delen av elva. Elvas bratte løp lenger nedstrøms gjør det umulig for anadrom fisk å ta seg opp til tiltaksområdet. Det finnes innlandsaure i området men det ble ikke notert noen egnede gyte- eller oppvekstområder. Ifølge grunneiere og kommune er det ikke kjent at det finnes ål i elva. Det er heller ingen kjent forekomst av elvemusling eller at elva har særlige verdier for andre ferskvannsorganismer. Bunnsubstrat av stor stein og blokker vurderes ikke å være godt egnet for en rik fauna av ferskvannsorganismer.

## 4.6 Konklusjon – Verdi

### 4.6.1 Verdifulle naturtyper

#### Bekkekløft og bergvegg F09

Bekkekløfta er stor, dyp og tydelig markert i terrenget. I øvre del av kløfta finnes en fossesprøytsone med lite vegetasjon. Det er ikke funnet noen rødlistede arter i kløfta, men noen mindre vanlige moser. Kløftas verdi forringes noe av forekomst av veier og granplantefelter. Samlet sett vurderes kløfta å være lokalt(-regionalt) viktig og gis **liten-middels verdi**.

| Verdi |         |      |
|-------|---------|------|
| Liten | Middels | Stor |
| ▲     |         |      |

### 4.6.2 Karplanter, moser og lav

Forekomst av noen krevende og mindre vanlige moser gjør at floraen i området gis **liten-middels verdi**.

| Verdi |         |      |
|-------|---------|------|
| Liten | Middels | Stor |
| ▲     |         |      |

### 4.6.3 Fugl og pattedyr

Det ble ikke gjort observasjoner eller gitt opplysninger som indikerer at området er viktig for sjeldne eller rødlistede arter. Tiltaks- og influensområdet vurderes derfor å ha **liten verdi** for fugl og pattedyr.

| Verdi |         |      |
|-------|---------|------|
| Liten | Middels | Stor |
| ▲     |         |      |

#### 4.7 Akvatisk miljø

Det er ingen anadrom fisk i elva og heller ingen andre kjente viktige verdier for ferskvannsorganismer hvorfor det akvatiske miljøet i området gis **liten verdi**.

| Verdi |         |      |
|-------|---------|------|
| Liten | Middels | Stor |
| ▲     |         |      |

## 5 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 5.1 Omfang

På grunn av turbinens begrensede slukeevne vil tiltaket ha relativt liten innvirkning på vannføringsforholdene (se fig. 2.4).

#### 5.1.1 Verdifulle naturtyper

##### Bekkekløft og bergvegg F09

For naturtypen bekkekløft (F09) vil en reduksjon av vannføringen kunne gi negative virkninger på fuktighetskrevede arter som vokser i tilknytning til elva. Vannføringen vil imidlertid bli forholdsvis lite redusert og fuktighetsregimet i kløfta forventes derfor å bli lite forandret.

Tiltaket forventes ikke å svekke eller bryte viktige økologiske sammenhenger. Artsmangfold eller forekomst av arter forventes å bli marginalt påvirket. Det vurderes at tiltaket vil føre til **lite negativt omfang** for naturtypen bekkekløft.

| Virkningsomfang |                  |               |       |               |                  |                |
|-----------------|------------------|---------------|-------|---------------|------------------|----------------|
| Stort negativt  | Middels negativt | Lite negativt | Intet | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲               |                  |               |       |               |                  |                |

#### 5.1.2 Karplanter, moser og lav

Påvirkningen på utbredelsen av karplanter, moser og lav som vokser i elvestrengen forventes å bli marginal, selv for arter som i stor grad er avhengig av hyppig overskylling av vann og et miljø med høy luftfuktighet. Det er imidlertid lite av denne typen planter i den aktuelle elvestrekningen. Det forventes ingen lange perioder med uttørking. De mindre vanlige moser som ble funnet vurderes å være mindre følsomme overfor redusert luftfuktighet, da de vokser et stykke fra vannstrengen.

Graving av rørgate og kraftstasjon vil gi endringer av vegetasjonens sammensetning der den blir berørt. En del forekomster av planter kan bli redusert eller utgå. Da det ikke ble påvist sjeldne arter her vurderes dette likevel ikke å redusere artsamangfold eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår. Det betyr at tiltaket vil få **lite negativt omfang** for karplanter, moser og lav.

| Virkningsomfang |                  |               |       |               |                  |                |
|-----------------|------------------|---------------|-------|---------------|------------------|----------------|
| Stort negativt  | Middels negativt | Lite negativt | Intet | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲               |                  |               |       |               |                  |                |

### 5.1.3 Fugl og pattedyr

Tiltaket kan påvirke vilt gjennom forstyrrelse under anleggsfasen. Av pattedyr er det hjort som nærmest kan bli berørt.

Forholdene for fossefall og vintererle vil i liten grad bli påvirket. Øvrige fugl vil primært bli berørt av forstyrrelser under anleggsarbeidet, særlig dersom dette legges til hekketiden. De forventes i liten grad å bli permanent berørt av arealbeslag og redusert vannføring. Med foreliggende kunnskap forventes ikke rovfugl å bli berørt av utbyggingen.

Samlet sett vurderes utbyggingen å få **liten negativt omfang** for vilt.

| Virkningsomfang |                  |               |       |               |                  |                |
|-----------------|------------------|---------------|-------|---------------|------------------|----------------|
| Stort negativt  | Middels negativt | Lite negativt | Intet | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲               |                  |               |       |               |                  |                |

### 5.1.4 Akvatisk miljø

Redusert vannføring vil kunne redusere elvas potensial som leveområde for fisk og ferskvannsorganismer. Da maksimal slukeevne er liten i forhold til gjennomsnittlig vannføring og berørt elvestrekning har begrenset betydning som gyte- og oppvekstområde for aure, vil tiltaket i liten grad endre vekst- eller levevilkårene for fisk. Dette vil føre til **lite negativt omfang**.

| Virkningsomfang |                  |               |       |               |                  |                |
|-----------------|------------------|---------------|-------|---------------|------------------|----------------|
| Stort negativt  | Middels negativt | Lite negativt | Intet | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
| ▲               |                  |               |       |               |                  |                |

## 5.2 Konsekvens

I tabell 5.1 er det sammenstilt verdi, virkningsomfang og konsekvens med grunnlag i gjennomgangen i kapittel 4.6 og 5.1. Konsekvensverdiene fremkommer ved bruk av figur 3.2.

Tabell 5.1. Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser

| Tema                            | Verdi         | Virkningsomfang | Konsekvens        |
|---------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|
| <u>Verdifulle naturtyper</u>    |               |                 | Liten negativ (-) |
| Bekkekløft og bergvegg (F09)    | Liten-Middels | Lite negativt   |                   |
| <u>Karplanter, moser og lav</u> | Liten-Middels | Lite negativt   |                   |
| <u>Vilt</u>                     | Liten         | Lite negativt   |                   |
| <u>Akvatisk miljø</u>           | Liten         | Lite negativt   |                   |

## 6 AVBØTENDE TILTAK

Det planlagte slippet av minstevannføring kombinert med turbinens begrensede slukeevne vil til sammen bidra til å opprettholde en vannføring som langt på vei vil sikre de biologiske verdiene.

Det anbefales at en ved graving av rørgate tar av og lagrer toppjorden separat slik at denne kan legges tilbake senere. Dette vil påskynde den naturlige revegeteringen ettersom toppjorden vil innholde frø og røtter fra den lokale floraen.

Det anbefales at anleggsarbeidet i størst mulig grad legges utenfor hekketiden for fugl (april-juli).

## 7 USIKKERHET

### Registreringsusikkerhet

Det er ikke mulig å få en fullstendig oversikt over alle arter i et område. Det kan derfor ikke utelukkes at det kan finnes verdifulle forekomster av biologisk mangfold som ikke er registrert. Da befaringen ble gjort i september var det ikke mulig å få en oversikt over fuglefaunaen i området.

### Usikkerhet i verdi

Verdivurderinger av naturtyper er vanskelig siden den tilgjengelige litteraturen ofte er upresis og vurderingen til dels grunner seg på skjønn. Verdien av arter og vegetasjon som ikke er rødlistet er også vanskelig, og blir i stor grad skjønnsmessig siden den til stor del baserer seg på den enkeltes erfaringer og kunnskaper.

### Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene er knyttet til virkningene av graving av rørgate, bygging av vei og kraftstasjon og redusert vannføring i forhold til naturlig fuktighetsregime for naturtyper, vegetasjon og flora. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige elementenes krav til vannføring, oversvømmelsesfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parametrene vil bli påvirket av tiltaket. Det vil ellers alltid være usikkerhet knyttet til hvor mye viltet tolererer av forstyrrelse.

### Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når de parametrene er definert. Usikkerheten i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

## 8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Direktoratet for Naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for Naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15.

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

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

Holtan, D. 2009. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Odda. Odda kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 7/2009: 91 s.

Korbøl, A., Kjellebold, D. & Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE.

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

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

### Kilder på internett

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

Artsdatabanken, Norsk rødliste <http://data.artsdatabanken.no/Rodliste>

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase <http://kart.naturbase.no/>

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Soppdatabase  
[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm)

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Lavdatabase  
<http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Bryologidatabase  
[http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm)

**VEDLEGG – liste over registrerte arter****Moser**

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| bergpolstermose    | <i>Amphidium mougeotii</i>        |
| pusledraugmose     | <i>Anastrophyllum hellerianum</i> |
| tråddraugmose      | <i>Anastrophyllum minutum</i>     |
| kystsotmose        | <i>Andreaea alpina</i>            |
| bergsotmose        | <i>Andreaea rupestris</i>         |
| fettmose           | <i>Aneura pinguis</i>             |
| skortejuvmose      | <i>Anoetangium aestivum</i>       |
| ranksnøsmose       | <i>Anthelia julacea</i>           |
| stivkulemose       | <i>Bartramia ithyphylla</i>       |
| eplekulemose       | <i>Bartramia pomiformis</i>       |
| storstylte         | <i>Bazzania trilobata</i>         |
| rødmesigmose       | <i>Blindia acuta</i>              |
| broddglefsemose    | <i>Cephalozia bicuspidata</i>     |
| palmemose          | <i>Climacium dendroides</i>       |
| halsbyllskortemose | <i>Cynodontium strumiferum</i>    |
| bekkesildremose    | <i>Dichodontium pellucidum</i>    |
| fleinljåmose       | <i>Dicranodontium denudatum</i>   |
| krusputemose       | <i>Dicranoweisia crispula</i>     |
| bergsigd           | <i>Dicranum fuscescens</i>        |
| blanksigd          | <i>Dicranum majus</i>             |
| ribbesigd          | <i>Dicranum scoparium</i>         |
| stripefoldmose     | <i>Diplophyllum albicans</i>      |
| stivlommemose      | <i>Fissidens osmundoides</i>      |
| rennemose          | <i>Grimmia ramondii</i>           |
| krusknausing       | <i>Grimmia torquata</i>           |
| skogåmemose        | <i>Gymnomitrium obtusum</i>       |
| gråsteinmose       | <i>Hedwigia ciliata</i>           |
| skyggehusmose      | <i>Hylocomiastrum umbratum</i>    |
| etasjemose         | <i>Hylocomium splendens</i>       |
| matteflette        | <i>Hypnum cupressiforme</i>       |
| heiflette          | <i>Hypnum jutlandicum</i>         |
| musehalemose       | <i>Isoetecium myosuroides</i>     |
| sprikesleivmose    | <i>Jungermannia obovata</i>       |
| bergfrostmose      | <i>Kiaeria blyttii</i>            |
| sigdfrostmose      | <i>Kiaeria falcata</i>            |
| messingmose        | <i>Loeskypnum badium</i>          |
| fauskflik          | <i>Lophozia longiflora</i>        |
| grokornflik        | <i>Lophozia ventricosa</i>        |
| mattehutremose     | <i>Marsupella emarginata</i>      |
| kysttornemose      | <i>Mnium hornum</i>               |
| rødmuslingmose     | <i>Mylia taylorii</i>             |
| skåltrappemose     | <i>Nardia geoscyphus</i>          |
| oljetrappemose     | <i>Nardia scalaris</i>            |
| larvemose          | <i>Nowellia curvifolia</i>        |
| myrskovlmose       | <i>Odontoschisma elongatum</i>    |
| kaursvamose        | <i>Oxystegus tenuirostris</i>     |
| flikvårmose        | <i>Pellia epiphylla</i>           |
| berghinnemose      | <i>Plagiochila porelloides</i>    |
| furumose           | <i>Pleurozium schreberi</i>       |

---

|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| vegkrukkemose       | Pogonatum urnigerum       |
| vegnikke            | Pohlia nutans             |
| fjellbinnemose      | Polytrichastrum alpinum   |
| Kystbinnemose       | Polytrichastrum formosum  |
| storbjørnemose      | Polytrichum commune       |
| einerbjørnemose     | Polytrichum juniperinum   |
| barkfrynse          | Ptilidium pulcherrimum    |
| buttgråmose         | Racomitrium aciculare     |
| bekkegråmose        | Racomitrium aquaticum     |
| fjærgråmose         | Racomitrium ericoides     |
| knippegråmose       | Racomitrium fasciculare   |
| heigråmose          | Racomitrium lanuginosum   |
| svagråmose          | Racomitrium macounii      |
| sumpsaftmose        | Riccardia chamedryfolia   |
| fingersaftmose      | Riccardia palmata         |
| klobleikmose        | Sanionia uncinata         |
| blodnøkkemose       | Sarmentypnum sarmentosum  |
| sumptvebladmose     | Scapania irrigua          |
| tvillingtvebladmose | Scapania subalpina        |
| sagtvebladmose      | Scapania umbrosa          |
| bekkelundmose       | Sciuro-hypnum plumosum    |
| horntorvmose        | Sphagnum auriculatum      |
| furutorvmose        | Sphagnum capillifolium    |
| stivtorvmose        | Sphagnum compactum        |
| grantorvmose        | Sphagnum girgensohnii     |
| sumptorvmose        | Sphagnum palustre         |
| lyngtorvmose        | Sphagnum quinquefarium    |
| tvaretorvmose       | Sphagnum russowii         |
| blanktorvmose       | Sphagnum subnitens        |
| beitetorvmose       | Sphagnum teres            |
| rustmose            | Tetralophozia setiformis  |
| firtannmose         | Tetraphis pellucida       |
| storphoggtann       | Tritomaria quinquedentata |
| krusgullhette       | Ulota crispa              |
| snutegullhette      | Ulota drummondii          |

## Lav

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| vanlig kvistlav | Hypogymnia physodes      |
| glattvrenge     | Nephroma bellum          |
| grynvrenge      | Nephroma parile          |
| brun fargelav   | Parmelia omphalodes      |
| grå fargelav    | Parmelia saxatilis       |
| bristlav        | Parmelia sulcata         |
| kystårenever    | Peltigera collina        |
| vanlig papirlav | Platismatia glauca       |
| skålfiltlav     | Protopannaria pezizoides |
| brun korallav   | Sphaerophorus globosus   |
| skjoldsaltlav   | Stereocaulon vesuvianum  |

## Karplanter

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| stri kråkefot | Lycopodium annotinum     |
| dvergjamne    | Selaginella selaginoides |
| skogsnelle    | Equisetum sylvaticum     |

---

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| skogburkne     | Athyrium filix-femina       |
| fugletelg      | Gymnocarpium dryopteris     |
| hengeving      | Phegopteris connectilis     |
| bjørnekam      | Blechnum spicant            |
| sisselrot      | Polypodium vulgare          |
| furu           | Pinus sylvestris            |
| einer          | Juniperus communis          |
| selje          | Salix caprea                |
| gråor          | Alnus incana                |
| bjørk          | Betula pubescens            |
| fjellsyre      | Oxyria digyna               |
| engsyre        | Rumex acetosa               |
| engsoleie      | Ranunculus acris            |
| gulsildre      | Saxifraga aizoides          |
| bergfrue       | Saxifraga cotyledon         |
| stjernesildre  | Saxifraga stellaris         |
| fjellmarikåpe  | Alchemilla alpina           |
| mjørdurt       | Filipendula ulmaria         |
| tepperot       | Potentilla erecta           |
| teiebær        | Rubus saxatilis             |
| rogn           | Sorbus aucuparia            |
| skogstorkenebb | Geranium sylvaticum         |
| myrfiol        | Viola palustris             |
| geitrams       | Chamerion angustifolium     |
| skrubbær       | Chamaepericlymenum suecicum |
| sløke          | Angelica sylvestris         |
| røsslyng       | Calluna vulgaris            |
| blåbær         | Vaccinium myrtillus         |
| blokkebær      | Vaccinium uliginosum        |
| tyttebær       | Vaccinium vitis-idaea       |
| kekling        | Empetrum nigrum             |
| skogstjerne    | Trientalis europaea         |
| stormarimjelle | Melampyrum pratense         |
| gullris        | Solidago virgaurea          |
| liljekonvall   | Convallaria majalis         |
| blåtopp        | Molinia caerulea            |