

Nedre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune

Konsekvenser for biologisk mangfold



Fagrapport, oppdatert 2016

Ecofact Sørvest AS
Postboks 560
4302 Sandnes

E-post: www.ecofact.no



Nedre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune
Konsekvenser for biologisk mangfold

Oppdragsgiver: Småkraft AS	Forfatter: Leif Appelgren
Prosjekt nr.: 02382 - Seljestadelva oppdatering	Rapport nummer: 569
ISSN: 1891-5450	ISBN: 978-82-8262-567-8
Antall sider: 26 + vedlegg	Dato: September 2010, oppdatert i nov. 2016
Stikkord: vannkraft, Skare, naturmangfold, virkninger	
Forside: Fra nedre del av berørt elvestrekning. Foto: Leif Appelgren.	
Referanse til rapporten: Appelgren, L. 2010 (oppdatert 2016). Nedre Seljestadelva kraftverk, Odda kommune - Konsekvenser for biologisk mangfold. Ecofact rapport 569.	

Sammendrag:

Småkraft AS planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging i nedre del av Seljestadelva i Odda kommune. Det er ønske om å utnytte fallet mellom kote 365 og 270. Overføringsledningen vil bli nedgravd på vestsiden av elva, og kraftstasjonen vil bli plassert i dagen. Det vil være behov for å bygge en kort atkomstvei til kraftverket (150 m). Tilknytning til eksisterende nett vil bli via en 400 m lang jordkabel.

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

Det ble registrert to forekomster av viktige naturtyper i influensområdet for utbyggingen. Det ene er en *Bekkekløft* (F09) som omfatter den øvre delen av tiltaksområdet. Det andre er en *Fosse-sprøytzone* (E05) som finnes i nedre deler av tiltaksområdet. I fossesprøytsonen forekommer også den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng. Det ble ikke funnet noen rødlistede arter i noen av naturtypene. I bekkekløfta finnes derimot noen mosearter som kan betegnes som litt sjeldne. Begge naturtypeområdene vurderes som stort sett lokalt viktige og gis liten-middels verdi.

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

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. Konsekvensen for naturtyper, vegetasjon, flora og fauna vurderes derfor å være liten 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

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	4
2.1	GEOGRAFISK BELIGGENHET AV TILTAKSOMRÅDET	4
2.2	UTBYGGINGSPLANER.....	5
2.3	HYDROLOGISKE ENDRINGER.....	7
2.4	INFLUENSOMRÅDET	9
3	METODE	12
3.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	12
3.2	KARTLEGGINGSENHETER.....	13
3.3	METODER FOR FASTSETTING AV VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSER	15
3.4	FELTREGISTRERINGER	16
4	RESULTATER.....	17
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	17
4.2	NATURGRUNNLAGET	17
4.3	RØDLISTEARTER.....	18
4.4	TERRESTRISK MILJØ	18
4.4.1	Verdifulle naturtyper	19
4.4.2	Karplanter, moser og lav	21
4.4.3	Fugl og pattedyr	21
4.5	AKVATISK MILJØ	22
4.5.1	Verdifulle lokaliteter	22
4.5.2	Fisk og ferskvannsorganismer.....	22
4.6	KONKLUSJON – VERDI.....	22
4.6.1	Verdifulle naturtyper	22
4.6.2	Karplanter, moser og lav	22
4.6.3	Fugl og pattedyr	23
4.7	AKVATISK MILJØ	23
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	23
5.1	OMFANG.....	23
5.1.1	Verdifulle naturtyper	23
5.1.2	Karplanter, moser og lav	24
5.1.3	Fugl og pattedyr	24
5.1.4	Akvatisk miljø.....	24
5.2	KONSEKVENSN	25
6	AVBØTENDE TILTAK	25
7	USIKKERHET	25
8	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	26
	VEDLEGG – LISTE OVER REGISTRERTE ARTER.....	27

1 INNLEDNING

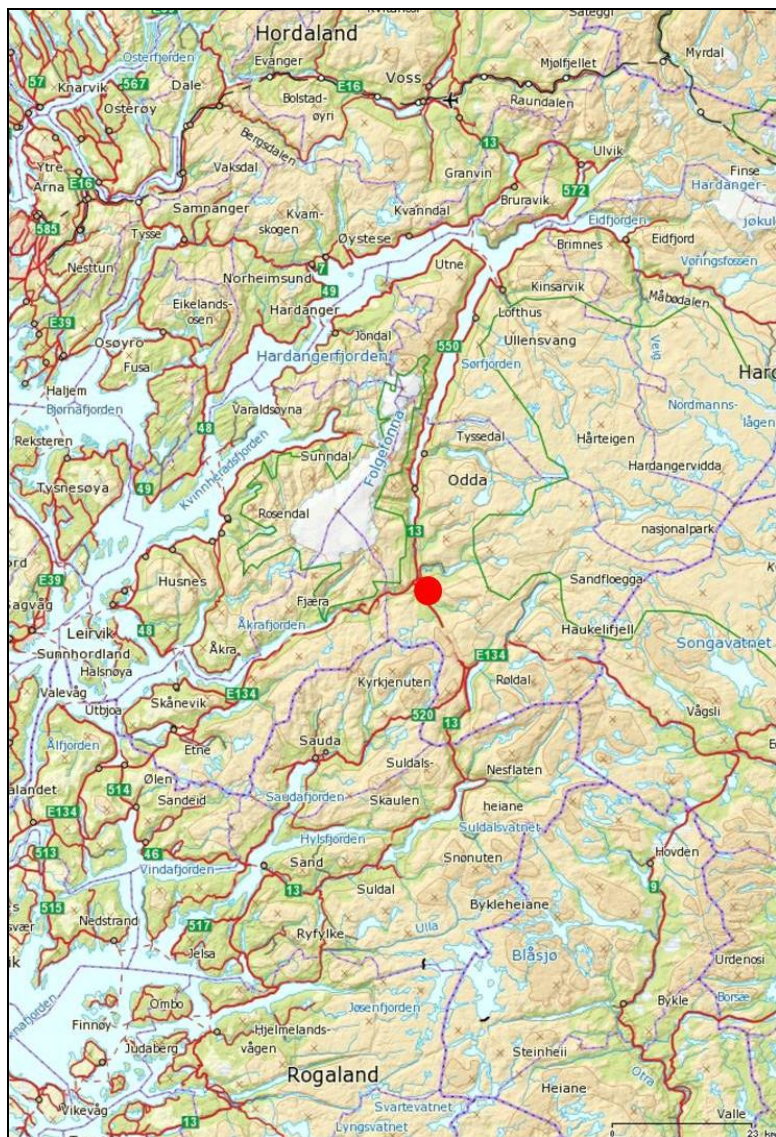
Småkraft AS planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging av i nedre del av Seljestadelva ved Skare i Odda kommune. Utbyggingsplanene gjelder et minikraftverk som vil utnytte fallet mellom kote 365 og 270.

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

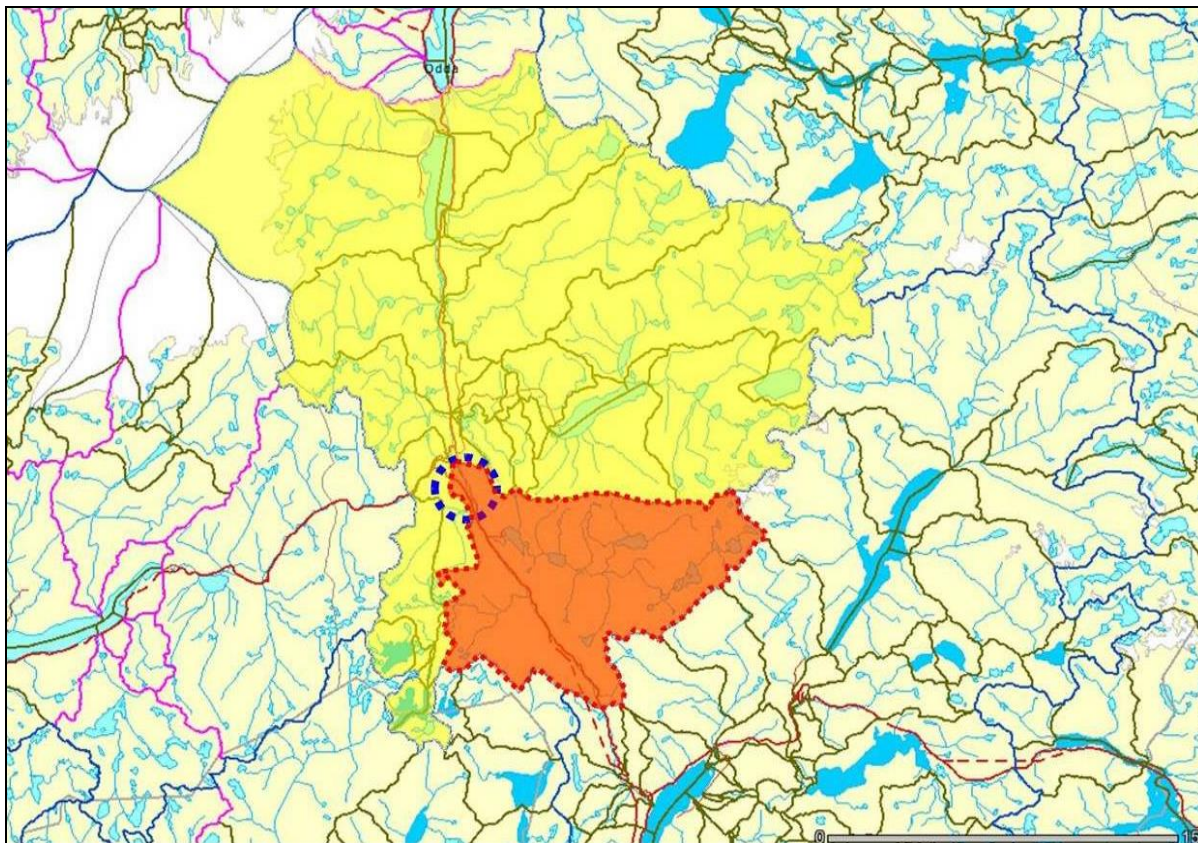
Tiltaksområdet for utbyggingen er lokalisert vel 15 km sør for tettstedet Odda, og i samme dalgang som dette (fig. 2.1).



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 km², men utbyggingsplanene vil kun berøre en liten del (figur 2.2).



Figur 2.2. Nedslagsfeltet for utbyggingen (oransje) i Opovassdraget (gult og oransje) og tiltaksområdet (blått)

Beliggenhet av inntakspunkter, rørgate og kraftstasjon fremgår av figur 2.3.

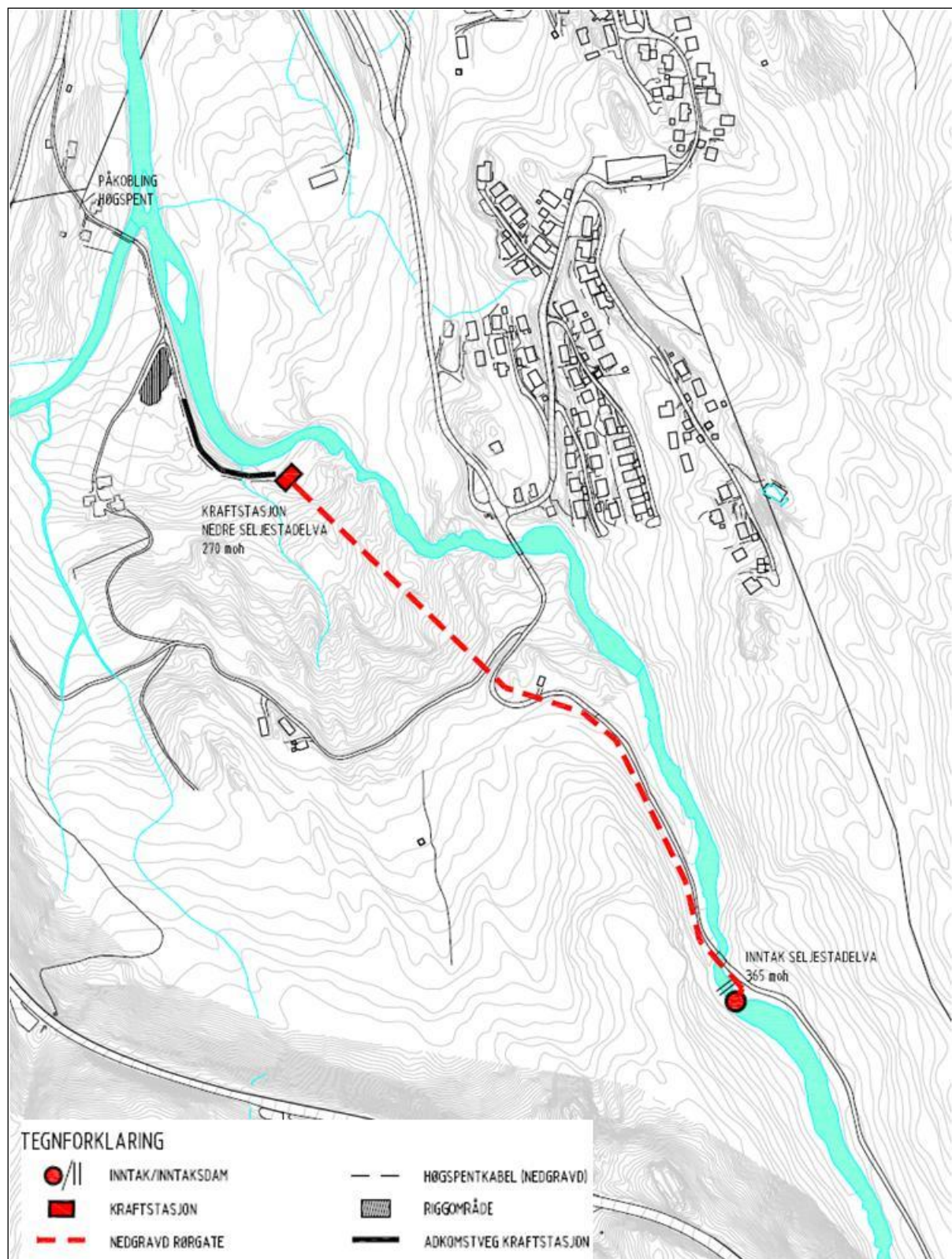
Inntaket vil bli plassert ved kote 365. Her vil det bli bygget en lav betongplatedam på om lag 2-4 m høyde og med fritt overløp. I bakkant av dammen skytes/graves det ut en kulp. Lengden på dammen vil bli ca. 20 m, og ha et volum på 400-800 m³.

Fra inntaket ledes vannet via en nedgravd/tildekket rørgate ned til kraftverket på kote 270. Rørledningstraseen vil gå på vestsiden av elva. Øvre halvdel av rørledningstraseen vil bli lagt langs vei. For den nedre halvdel vil det være nødvendig å rydde en del skog for å legge røret.

Kraftstasjonen vil bli liggende i dagen på vestsiden av Seljestadelva. Det må graves og erosjonssikres en 10 med mer lang avløpskanal fra kraftstasjonen til elva.

Videre må det bygges en ca. 150 m lang og 3 m bred veg fra kraftstasjonen til eksisterende vei. Fra kraftstasjonen vil det bli lagt en 400 m lang jordkabel (22 kV) fram til eksisterende nett.

Nøkkeltall for utbyggingen fremgår av tabell 2.1.



Figur 2.3. Beliggenhet av aktuelle tiltaksområder ved Seljestadelva. Inntak, rørgatetrasé og kraftstasjon er markert med rød farge.

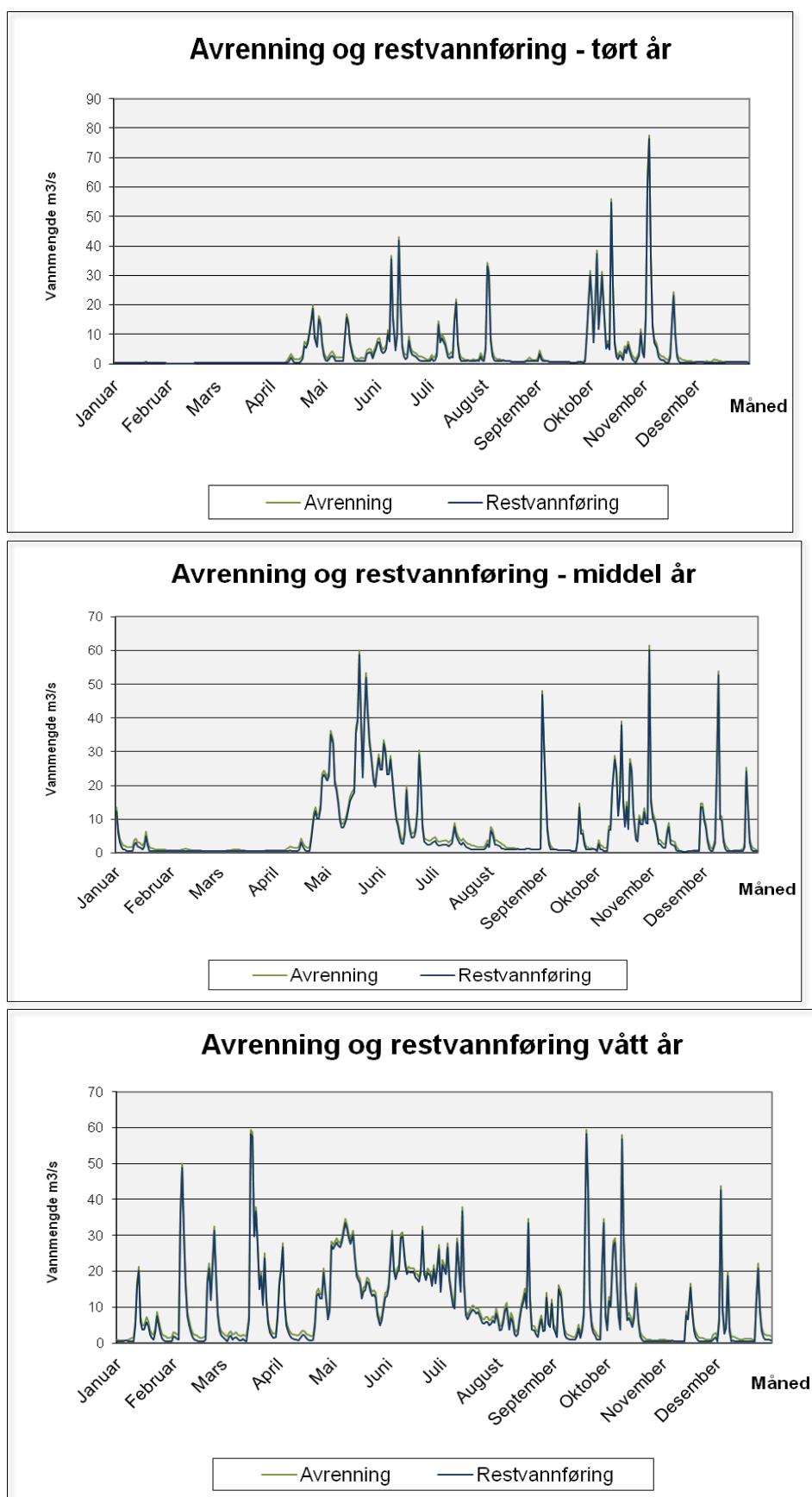
Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Nedre Seljestadelva kraftverk

Vassdrag	Seljestadelva	Slukeevne, maks/min (l/s)	1231/185
Nedbørfelt (km ²)	80,7	Brutto fallhøyde (m)	95
Middelvannføring (m ³ /sek)	7,26	Midlere årsproduksjon (GWh)	6,09
Midlere tilsig (mill. m ³ /år)	229	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. 17 % 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 87 %, mens tilsvarende tall om vinteren er 79 %.



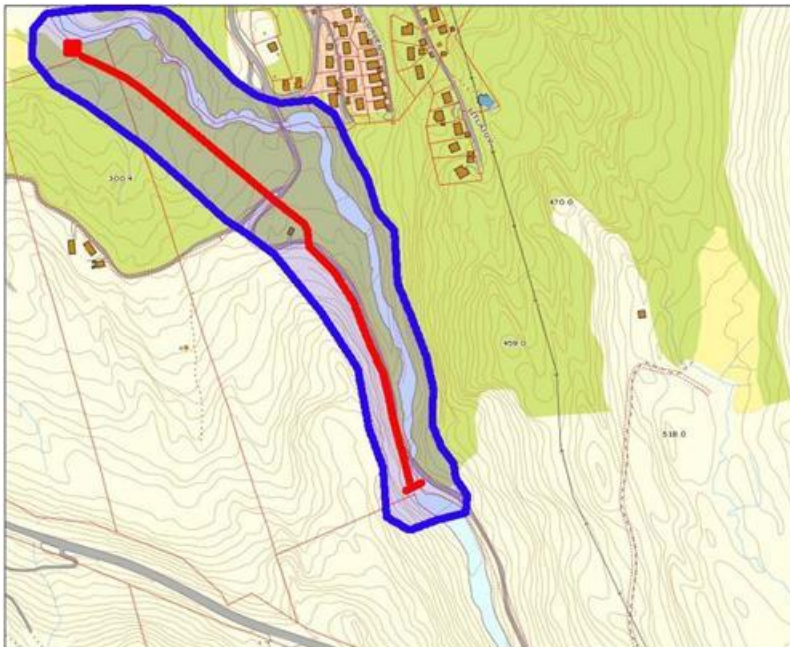
Figur 2.4 Vannføring i et tørt, middels og vått år før (=avrenning) og etter (=restvannføring) utbygging like nedstrøms inntaket

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 – 2.22.



Figur 2.5. 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



Figur 2.7. Like nedenfor inntaket



Figur 2.8. Nedenfor brua ved inntaket



Figur 2.9. Elva et stykke ned



Figur 2.10. Et stykke over den nedre brua



Figur 2.11. Elva sett oppstrøms fra den nedre brua



Figur 2.12. Elva sett nedstrøms fra den nedre brua



Figur 2.13. Like nedenfor den nedre brua



Figur 2.14. Loddrette bergvegger ved elvas sørvestside



Figur 2.15. Strekning av elva med mange fosser og fall



Figur 2.16. Bergvegg påvirket av fossesprøyt. I bakgrunnen lavvokst, plantet furuskog på sørvestsida av elva



Figur 2.17. Fosse-eng på overkant av bergvegg



Figur 2.18. Fosserøyksone nedenfor fossefall



Figur 2.19. Område med fosserøyk og fosse-eng



Figur 2.20. Område med fosserøyk og fosse-eng



Figur 2.21. Elva ved kraftstasjonsplassen



Figur 2.22. Område hvor kraftstasjon er planlagt

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 Rolf Bøen, Odda kommune Siv Sekse, Odda kommune Rune Voie
Databaser/hjemmesider	Naturbasen http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/

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 ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvskog	Sandstrand
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edelløvskog	Strandeng og strandsump
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Tangvoll
Rikmyr			Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti	Bjørkeskog m/høgstauder	Brakkvannsdelta
Kilde og kildebekk i lavlandet	Ultrabasiske og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark		Gråor-heggeskog	Rikt strandberg
			Lauveng	Større elveør		
			Høstingsskog	Fossesprøytsone	Rik sumpskog	
	Grotter/gruver		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

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (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 sjøørret. 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 m³/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 nå 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	Utdødd (Extinct)	Arter som er utdødd i vill tilstand
EW	Utdødd i vill tilstand (Extinct in the wild)	Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	Regionalt utdødd (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	Kritisk truet (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	Sterkt truet (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	Sårbar (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	Nær truet (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	Datamangel (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 verdissetingen 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

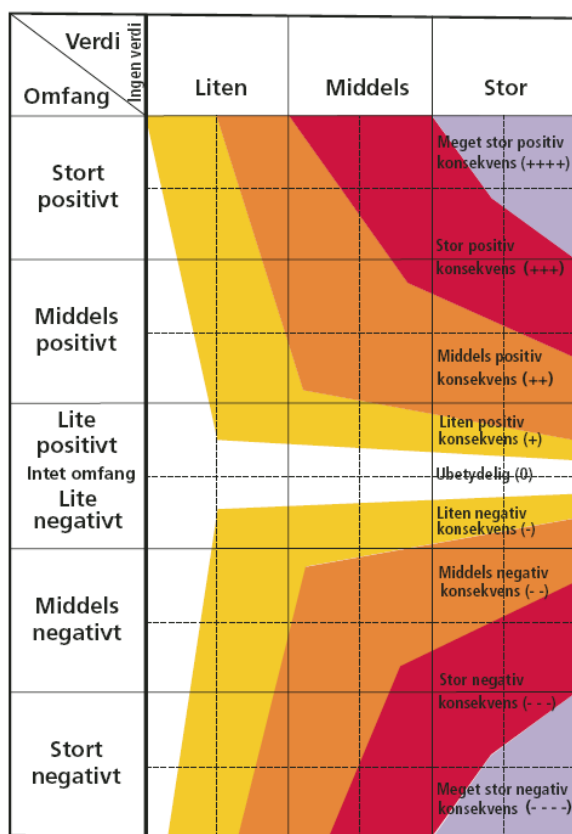
Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.

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

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper og vilt Norsk Rødliste for naturtyper 2011 DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2015 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2015. - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2015. - Arter som står på den regionale rødlisten.	Andre områder
Truede vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

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

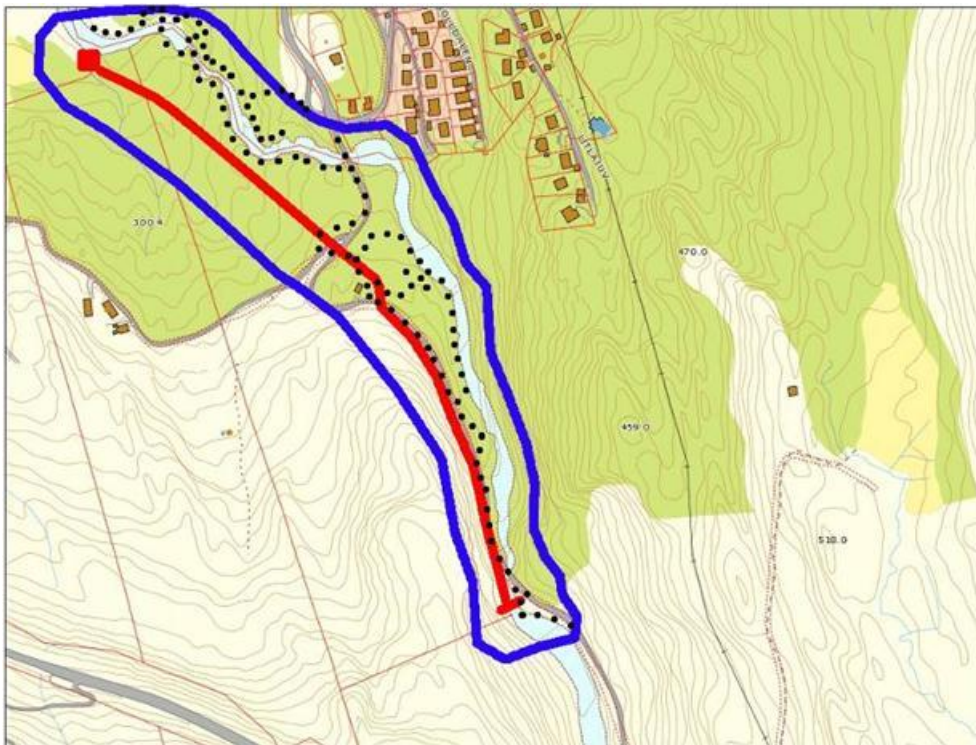
Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort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

**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. I øvre del av tiltaksområdet går bratte bergvegger helt frem til elva hvorfor disse områdene ikke var mulige å befare. Nedre del av rørgatetraseen ble ikke nøyaktig undersøkt da den går gjennom småvokst, plantet furuskog som ble vurdert som triviell og uinteressant i forhold til biologisk mangfold. 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

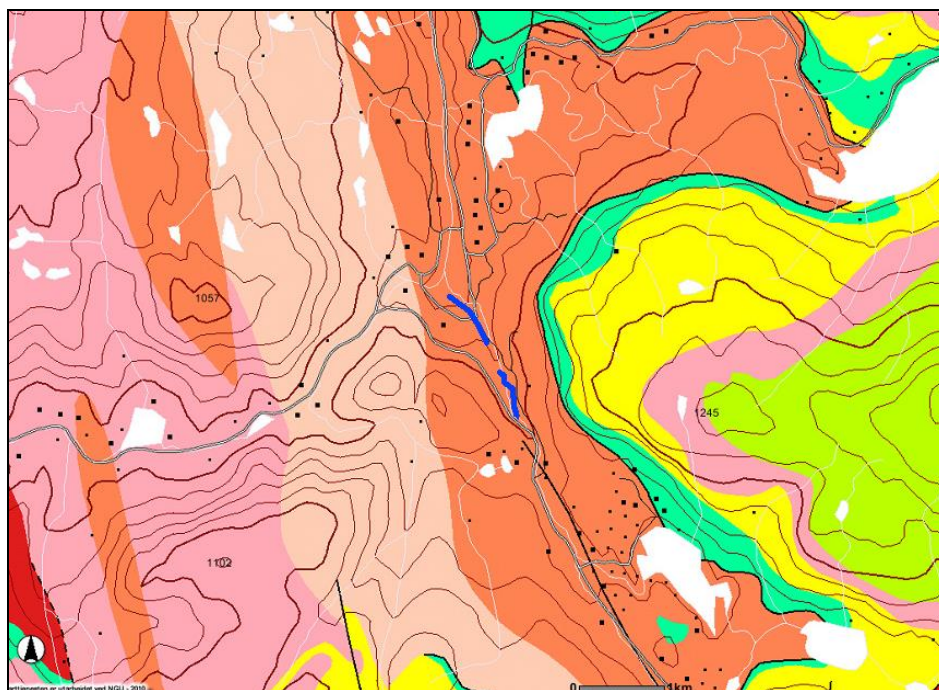
4.1 Kunnskapsstatus

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 (øvre blå linje) ligger i et område som er dominert av øyegneis, granitt og foliert granitt.

Topografi

Topografien i området er svært dramatisk. Øvre deler av tiltaksområdet ligger i en markert bekkekløft med bratte skogdekkede lisider og loddrette bergvegger. Lenger mot nord flater landskapet ut noe, og høydeforskjellene blir mer småskala.

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. Langs store deler av den aktuelle strekningen går det en liten vei. Denne veien krysser elva to steder. I sør går dessuten E134 høyt opp i skråningen vest for elva. Deler av skogen i området er påvirket av skogbruk og sannsynligvis av vedhogst, unntatt de mest utilgjengelige stedene. Det finnes både furu- og granplantefelter langs elva. Den planlagte plassen for kraftstasjon er nå brukt som opplagsplass for diverse skrap.

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 det er fattig berggrunn, lite områder som er særlig fuktige, unntatt fossesprøytsone, og begrenset med gamle trær og død ved.

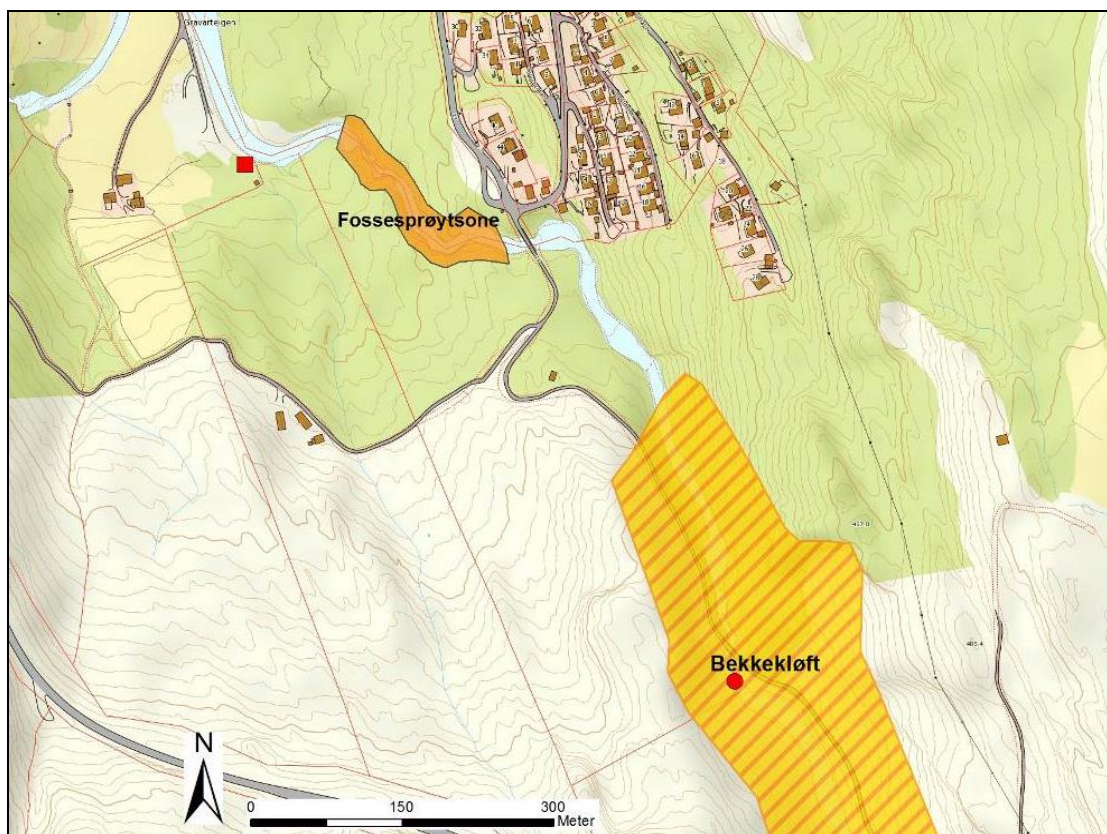
4.4 Terrestrisk miljø

Øvre del 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. Ovenfor kraftstasjons-

området er det et stort plantefelt med furu ved elvas sørvestside. Det finnes noen områder med litt eldre, eller middels gammel, furuskog, men det ble ikke notert noen naturskogs kvaliteter.

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Det ble registrert to forekomster av viktige naturtyper i influensområdet. Disse er en bekkekløft og et område med fossesprøytsoner og fosse-eng. Naturtypenes beliggenhet er vist i fig. 4.2 og fakta-ark er presentert nedenfor.



Figur 4.2. Beliggenhet av registrerte naturtyper i influensområdet for utbyggingen. Skravert oransje viser liten-middels verdi. Ensfarget oransje er middels verdi. Rødt punkt indikerer lokalisering av inntak og rødt firkant lokalisering av kraftstasjon. Bekkekløften fortsetter 700-800 meter mot sør.

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 Appelgren den 02.09.2010 i forbindelse med utredning av konsekvenser av planlagt vannkraftutbygging. 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 bekkekløft og bergvegg med utforming bekkekløft. Kløften 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 stupet rett ned i elva. Vestsiden er litt mindre bratt og til stor del skogdekket. Øverst i kløften er det et bratt fossefall med loddrette bergvegger på østsiden. Ved fallet er det en fossesprøytsone med fosseberg som er avgrenset som egen naturtype. Lenger nedover kløfta 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. 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 bleikkrylmos *Plagiobryum zieri*. Disse viser på noe baserike forhold. Det kan også være vert å nevne fjellpolstermos *Amphidium lapponicum*, kystsotmos *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricenata*, rakgrøftmos *Dicranella crispa*, sprikegrøftmos *Dicranella grevilleana* og kysturnemos *Rhabdoweisia crispata*. På læger ble bl.a. funnet noen ± dødvedspesialister som pusledraugmos *Anastrophyllum hellerianum*, råtedraugmos *Anastrophyllum michauxii*, fauskflik *Lophozia longiflora*, larvemos *Nowellia curvifolia* og fingersaftmos *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 kløften. Veiene påvirker i liten grad de økologiske forholdene i kløften, men reduserer følelsen av urørthet. Skogen langs kløfta 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

Fakta-ark Naturtype Fossesprøytsone Skare

Id: -----

Områdenavn: Skare

Kommuner: Odda

Naturtype: Fossesprøytsone E05

Utforming:

Verdi: Viktig

Utvalgt naturtype: Nei

Registreringsdato: 02.09.2010

Verdibegrunnelse: De fossesprøypåvirkede arealene er spredt langs en forholdsvis lang strekning av elva. I fossesprøytsonen finnes relativt små, men godt utviklede, forekomster av den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng (moserik type). Området forringes av at skogen i

tilknytning til fossesprøytsone er hogd og erstattet med plantet furuskog. Dette trekker ned verdien, men da naturtypen er ført opp på rødlisten for naturtyper med status NT, er den vurdert som viktig (B-verdi).

Innledning: Lokaliteten er kartlagt av Ecofact ved Leif Appelgren den 02.09.2010 i forbindelse med konsekvensutredning av planlagt vannkraftutbygging.

Beliggenhet: Lokaliteten ligger like sør for tettstedet 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 fossesprøytsone. Det er en del fosseberg, men det er fosse-eng som er den viktigste delen av lokaliteten. Moserik utforming dominerer, men det er også overganger mot urterik utforming. Elven renner her i et trangt juv med loddrette bergvegger på sørvestsida av elva, mens motsatt side har en mer variert og vanligvis slakere helling. Juvet er ikke særlig dypt men det er distinkt markert i terrenget. Langs denne strekningen er det flere fossefall som ligger på rad slik at elva renner i trappetrinn nedover. Ved mange av fossefallene dannes det fosserøyk, noe som bergvegger og tilgrensende vegetasjon bærer tydelig preg av. Vegetasjonen i overkant av bergveggene kan på noen steder karakteriseres som fosse-eng, hvilket er en vegetasjonstype som vurderes som noe truet (VU) (Fremstad & Moen 2001). Både fosseberg og fosse-eng er rødlistet med status nær truet (NT) (Lindgaard & Henriksen 2011). Det samlede arealet av fosse-eng i området er relativt lite. Fosse-engene ved elva er dominert av moser, mens forekomsten av typiske karplanter for naturtypen er begrenset. Her finnes imidlertid arter som ellers mangler eller er sjeldne langs tilgrensende deler av elven. Ingen av disse artene er sjeldne, men de bidrar likevel til artsmangfoldet i området og er trolig avhengig av fossesprøyt for å kunne opprettholde den lokale bestanden.

Artsmangfold: Det ble ikke påvist sjeldne eller truede arter. I fosse-engene vokser bl.a. dvergjamne, geitsvingel, tettegras, vendelrot, sløke og skogrørkvein. Moser som ble funnet i fosse-engene men ikke i tilgrensende områder er bl.a. fettmose *Aneura pinguis*, sprikesleivmose *Jungermannia obovata*, messingmose *Loeskytnum badium*, myrskovmose *Odontoschisma elongatum*, sumpsaftmose *Riccardia chamedryfolia*, sumptvebladmose *Scapania irrigua*, beitetorvmose *Sphagnum teres* og blodnøkkemose *Sarmentypnum sarmentosum*.

Påvirkning: Skogen langs elven er noe påvirket av hogst.

Skjøtsel: Tiltak som påvirker vannføring i elven bør unngås. Hogst tett innpå elven bør unngås.

Totalareal: 8,2 daa

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Mesteparten av forekomster av karplanter, moser og lav i tiltaksområdet dekkes av beskrivelsene av naturtypene ovenfor. Øvrige deler av området er enten triviell blandskog eller plantet gran- eller furuskog. Hele området vest og sørvest for den nordlige delen av berørt elvestrekning, fra brua ned til kraftstasjonsområdet, er et stort felt med plantet furuskog.

4.4.3 Fugl og pattedyr

Ifølge Rune Voie, som jobber med viltkartlegging for kommunen, hekker fossekall 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 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. Ved befaringen ble det sett spår av elg.

4.5 Akvatisk miljø

4.5.1 Verdifulle lokaliteter

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

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 gyteområder. 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 tilpasset vegetasjon. Det er ikke funnet noen rødlistede arter i kløfta, men noen mindre vanlige moser. De største verdiene finnes i øvre del av kløfta. 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
▲		

Fossesprøytsone E05

De fossesprøytpåvirkede arealene er spredt langs en forholdsvis lang strekning av elva. I fossesprøytsonen finnes relativt små, men godt utviklede, forekomster av den noe truede vegetasjonstypen fosseeng (moserik type). Området forringes av at skogen i tilknytning til fossesprøytsonen er hogd og erstattet med plantet furuskog, men da naturtypen er ført opp på rødliste for naturtyper med status NT er den vurdert som viktig (B-verdi). Den har dermed **middels verdi**.

Verdi		
Liten	Middels	Stor
▲		

4.6.2 Karplanter, moser og lav

Da det ikke ble registrert noen krevende eller mindre vanlige moser, lav eller karplanter gis floraen i området **liten 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 fuktighetskrevende arter som vokser i tilknytning til elva. Vannføringen vil imidlertid bli forholdsvis lite redusert og fuktighetsregimet i kløfta forventes derfor å bli lite forandret. I tillegg vil tiltaket kun berøre den nederste delen av kløfta som vurderes å være den delen som har minst verdi.

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 bekkekløft						
Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
▲						

Fossesprøytsone E05

Det ventes ikke at vannføringsendringene vil føre til noen vesentlig reduksjon av utbredelsen av fossesprøytsonen eller fosse-engen. Vannføringskurvene indikerer heller ikke at tidsperioden da fossesprøyt forekommer vil bli redusert.

Tiltaket forventes derfor ikke å svekke viktige økologiske sammenhenger eller redusere artsamangfold. Det vurderes at tiltaket vil føre til **lite negativt omfang** for naturtypen fossesprøytsone.

Virkningsomfang fossesprøytsone						
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.

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, vurderes dette likevel ikke å redusere arts mangfold 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>			
Bekkekløft og bergvegg (F09)	Liten-Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)
Fossesprøytsone (E05)	Middels		
<u>Karplanter, moser og lav</u>	Liten		
<u>Vilt</u>	Liten		
<u>Akvatisk miljø</u>	Liten		

6 AVBØTENDE TILTAK

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

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

VEDLEGG – liste over registrerte arter**Moser**

fjellpolstermose	<i>Amphidium lapponicum</i>
bergpolstermose	<i>Amphidium mougeotii</i>
pusledraugmose	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>
råtedraugmose	<i>Anastrophyllum michauxii</i>
bergsotmose	<i>Andreaea rupestris</i>
fettmose	<i>Aneura pinguis</i>
skortejuvmose	<i>Anoetangium aestivum</i>
ranksnørmose	<i>Anthelia julacea</i>
stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>
skogskjeggmose	<i>Barbilophozia barbata</i>
stivkulemose	<i>Bartramia ithyphylla</i>
eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i>
småstylte	<i>Bazzania tricenata</i>
flekkmose	<i>Blasia pusilla</i>
rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
sumpbroddmose	<i>Calliergonella cuspidata</i>
skogflak	<i>Calypogeia integristipula</i>
broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
lundveikmose	<i>Cirriphyllum piliferum</i>
palmemose	<i>Climacium dendroides</i>
halsbyllskortemose	<i>Cynodontium strumiferum</i>
rakgrøftmose	<i>Dicranella crispa</i>
sprikegrøftmose	<i>Dicranella grevilleana</i>
fleinljåmose	<i>Dicranodontium denudatum</i>
bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>
blanksigd	<i>Dicranum majus</i>
ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>
stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
bergfoldmose	<i>Diplophyllum taxifolium</i>
rødbust	<i>Ditrichum heteromallum</i>
stivlommemose	<i>Fissidens osmundoides</i>
hjelmbælremose	<i>Frullania dilatata</i>
skjørblæremose	<i>Frullania fragilifolia</i>
rennemose	<i>Grimmia ramondii</i>
krusknausing	<i>Grimmia torquata</i>
rabbeåmmemose	<i>Gymnomitrium concinnatum</i>
skogåmmemose	<i>Gymnomitrium obtusum</i>
gråsteinmose	<i>Hedwigia ciliata</i>
skyggehusmose	<i>Hylocomiastrum umbratum</i>
etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>
seterflette	<i>Hypnum hamulosum</i>
heiflette	<i>Hypnum jutlandicum</i>
skåreblankmose	<i>Isopterygiopsis pulchella</i>
musehalemose	<i>Isothecium myosuroides</i>
sprikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i>
bergfrostmose	<i>Kiaeria blyttii</i>
glansperlemose	<i>Lejeunea cavifolia</i>
lurvflik	<i>Lophozia incisa</i>
grokornflik	<i>Lophozia ventricosa</i>

mattehutremose	Marsupella emarginata
kysttornemose	Mnium hornum
skåltrappemose	Nardia geoscyphus
oljetrappemose	Nardia scalaris
grusmose	Oligotrichum hercynicum
kaursvamose	Oxystegus tenuirostris s. lat.
sigdnervemose	Paraleucobryum longifolium
flikvårmose	Pellia epiphylla
bleikkrylmose	Plagiobryum zieri
praktinnemose	Plagiochila asplenoides
berghinnemose	Plagiochila porelloides
kalkfagermose	Plagiomnium elatum
krattfagermose	Plagiomnium medium
klojamnemose	Plagiothecium curvifolium
kystjamnemose	Plagiothecium undulatum
furumose	Pleurozium schreberi
vegkrukkemose	Pogonatum urnigerum
opalnikke	Pohlia cruda
svanenikke	Pohlia elongata
vegnikke	Pohlia nutans
fjellbinnemose	Polytrichastrum alpinum
storbjørnemose	Polytrichum commune
einerbjørnemose	Polytrichum juniperinum
repemose	Pterigynandrum filiforme
fjærmose	Ptilium crista-castrensis
buttgråmose	Racomitrium aciculare
bekkegråmose	Racomitrium aquaticum
fjærgråmose	Racomitrium ericoides
knippegråmose	Racomitrium fasciculare
heigråmose	Racomitrium lanuginosum
kysturnemose	Rhabdoweisia crispata
bekkerundmose	Rhizomnium punctatum
kystkransmose	Rhytidiadelphus loreus
engkransmose	Rhytidiadelphus squarrosus
storkransmose	Rhytidiadelphus triquetrus
kobleikmose	Sanionia uncinata
vrangnøkkemose	Sarmentypnum exannulatum
blodnøkkemose	Sarmentypnum sarmentosum
fjordtvebladmose	Scapania nemorea
tvillingtvebladmose	Scapania subalpina
kildetvebladmose	Scapania uliginosa
sagtvebladmose	Scapania umbrosa
bekketvebladmose	Scapania undulata
bekkelundmose	Sciuro-hypnum plumosum
horntorvmose	Sphagnum auriculatum
furutorvmose	Sphagnum capillifolium
stivtorvmose	Sphagnum compactum
grantorvmose	Sphagnum girgensohnii
tvaretorvmose	Sphagnum russowii
rustmose	Tetralophozia setiformis
firtannmose	Tetraphis pellucida
fagerlemenmose	Tetraplodon mnioides
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
engsyre	Rumex acetosa
engsoleie	Ranunculus acris
fjellmarikåpe	Alchemilla alpina
mjødurt	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
tettegras	Pinguicula vulgaris
gullris	Solidago virgaurea
liljekonvall	Convallaria majalis
blåtopp	Molinia caerulea

