

Miljøkonsekvenser  
ved utnyttelse av  
Øystesevassdraget  
til kraftformål



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

873





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Miljøkonsekvenser ved utnyttelse av Øystesevassdraget til kraftformål

**FORFATTERE:**

Geir Helge Johnsen

**OPPDRAKSGIVER:**

BKK Rådgiving AS, Postboks 7050, 5020 Bergen

**OPPDRAGET GITT:**

6.desember 2006

**ARBEIDET UTFØRT:**

2006

**RAPPORT DATO:**

6.februar 2006

**RAPPORT NR:**

873

**ANTALL SIDER:**

24

**ISBN NR:**

ISBN 82-7658-460-8

**EMNEORD:**

-

**SUBJECT ITEMS:**

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78    Telefax: 55 31 62 75

## FORORD

BKK har lenge hatt planer om å utnytte Øystesevassdraget til kraftformål, men disse planene ble stanset opp i påvente av utarbeidelse av Samlet Plan for vassdraget allerede i 1999. Fylkesmannens miljøvernnavdeling har tatt dette vassdraget ut av Samla Plan arbeidet siden det nå er fremmet konkret verneforslag for Stortinget for dette vassdraget. I forbindelse med NVEs høringsrunde vinteren 2005/2006 i denne anledning, ønsket BKK å få belyst naturverdiene og eventuelle konsekvensene av det planlagte tiltaket i vassdraget.

Rådgivende Biologer AS presenterer her en enkel gjennomgang av de foreliggende planene og det som er kjent med hensyn på naturverdier i området. Det er i all hovedsak lagt vekt på foreliggende fakta, og en har vært spesifikk med hensyn på bruk av referanser slik at det skal være mulig å spore opp kilden til informasjonen. Det er ikke gjort nytt feltarbeide eller innsamling av ny informasjon i denne rapporten.

En har også valgt metodisk tilnærming som benyttes i tilsvarende reguleringsaker. Ved en slik standardisering av verdisettingen, etterstrebes en mest mulig ”objektiv” og ”etterprøvbar” gjennomgang av vassdraget.

Bergen, 6. februar 2006

## INNHALDSFORTEGNELSE

Forord .....	2
Innholdsfortegnelse .....	2
Sammendrag .....	3
Metode .....	4
Tiltaks- og influensområdet .....	7
Områdebeskrivelse og verdivurdering .....	8
Virkninger av tiltaket og konsekvensvurdering .....	19
Avbøtende tiltak .....	22
Litteratur .....	23

# SAMMENDRAG

JOHNSEN, G.H. 2006.

*Miljøkonsekvenser ved utnyttelse av Øystesevassdraget til kraftformål.  
Rådgivende Biologer AS rapport 873, 24 sider, ISBN 82-7658-460-8.*

## **Konsekvenser biologisk mangfold**

De omsøkte reguleringene vil ikke ha noen store virkninger på biologisk mangfold i eller ved vassdraget utover det faktum at Vossadalselven like nedstrøms Vossadalsvatnet vil bli tørrlagt. Det er ikke spesielle forekomster av særlig verdi på denne strekningen, og det som finnes i dag forekommer sannsynligvis også på de øvrige strekningene nedstrøms, der i større grad vil bli opprettholdt av et betydelig restfelt.

## **Mulige virkninger for fisk og ferskvannsbiologi**

Den planlagte reguleringen vil ha størst og direkte virkning ved at Vossadalselven like nedstrøms Vossadalsvatnet tørrlegges. Dette er den bratteste strekningen av elven, slik at det sannsynligvis ikke kan påregnes å være en egen fiskebestand av betydning på denne strekningen, men tørrelegging vil få betydning for livet i elven på denne strekningen. Videre nedover mottar elven tilførsler fra et betydelig restfelt og ved innløp til Fitjadalsvatnet vil vannføringen i gjennomsnitt være 65% av opprinnelig. Det vil derfor ikke kunne påregnes betydelige effekter av tiltaket i de nedre deler av Vossadalselven.

Det er en sterkt redusert bestand av laks i Øysteseelven, og det fiskes noe sjøaure årlig her. Den planlagte reguleringen vil ha marginal betydning på lakseførende strekning, og kun 22 % reduksjon i gjennomsnittlig vannføring vil ikke medføre noen merkbar endring for fisken på den lakseførende strekningen.

Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten negativ virkning på det biologiske mangfoldet knyttet til vassdraget, da i hovedsak for de organsimene som i dag lever i den øvre del av Vossadalselven.

## **Reduksjon i inngrepsfrie områder**

Et inngrep i Vossadalsvatnet vil medføre at det aller meste av områdene som i dag ligger 3-5 km fra eksisterende inngrep, vil bli redusert og gå over til inngrepsnære (< 1 km fra) og til områder som ligger 1-3 km fra inngrep. Inngrepet i seg selv vil imidlertid ikke være synlig eller på noen måte påvirke dagens inngrepsfrie områder.

## **Mulig estetiske virkninger av tiltaket for landskapsverdien**

De landskapsmessige konsekvensene av tiltaket er i første rekke knyttet til redusert vannføring i den berørte elvestrekningen øverst i Vossadalselven. Her er lite ferdsel, og stien går her ikke i dalbunnen langs elven.

Ørredalsfossen nedenfor Fitjadalsvatnet er et viktig landskapselement med tilrettelagt utsiktsplattform og atkomstvei. Vannføringen i denne fossen vil bli redusert med omtrent ¼, og dette er en reduksjon som i seg selv ikke vil være synlig. Variasjon i vannføring mellom uker er i dag større enn dette, så opplevelsesverdien vil ikke være merkbart endret.

Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten negativ virkning på den estetiske oppfattelsen av landskapet i området, da i hovedsak langs Vossadalselvens øvre deler der elven som landskapselement får en forringet verdi.

## **Mulig virkninger for friluftsliv, landbruk og andre interesser**

Det planlagte tiltaket vil ha minimal virkning på landbruksaktiviteten, som i dag i hovedsak er knyttet til områdene nord for Fitjadalsvatnet og til utmarksbeite for sau i de så godt som hele nedbørfeltet til Øystesevassdraget over Fitjadalsvatnet. Tiltaket vil ikke medføre arealbeslag av noe slag i nedbørfeltet, men Vossadalselvens funksjon som sjølvgerde for beitedyr vil bli redusert i øvre deler. Her er imidlertid beiteomfanget mindre enn i de flater delene nedover mot Fitjadalen, der vassdraget vil ha en betydelig restvannføring på opp mot 65 % ved innløpet til Fitjadalsvatnet.

Det er betydelige friluftstinteresser i Øystesevassdraget, både knyttet til de øvre deler i Fugladalen og til områdene ved Fitjadalsvatnet. Ingen av disse blir imidlertid berørt av det aktuelle tiltaket, mens ferdsel i selve Vossadalen er lite omfattende og skjer i noe avstand fra elven. Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten til ingen virkning på landbruksaktivitet eller friluftslivet i området.

## METODE

### Datainnsamling / datagrunnlag

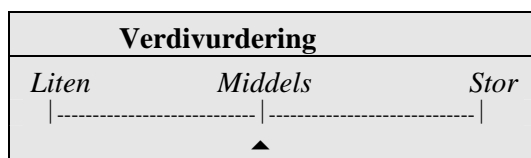
Opplysningene som er presentert i rapporten er hentet fra skriftlige kilder og nasjonale databaser, samt direkte kontakt med kjentfolk i området. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

### Vurdering av verdier, virkninger og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er basert på en ”standardisert” og systematisk tre trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (Statens Vegvesen 2005).

Det første trinnet i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor de ulike temaene som skal vurderes. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* for hvert tema (se eksempel under).

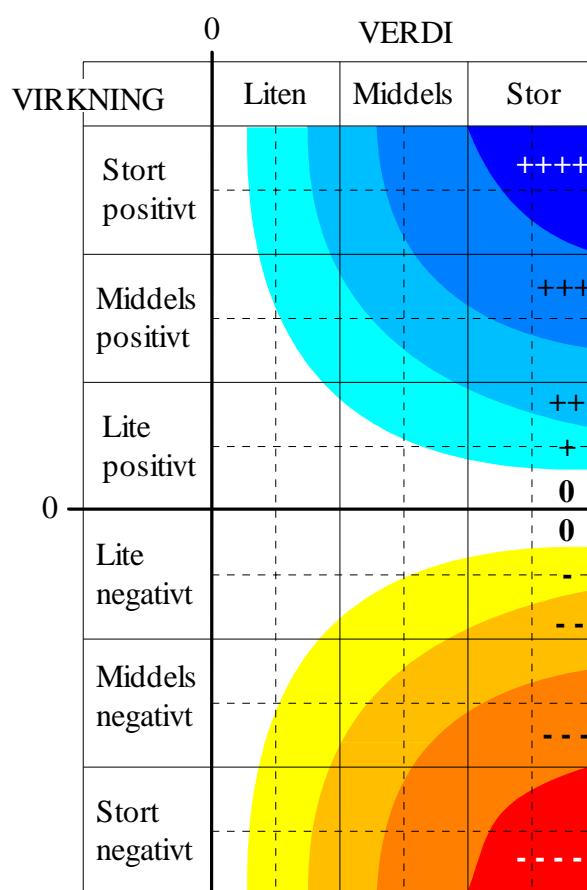


Trinn 2 består i å beskrive og vurdere tiltakets virkning på de ulike omtalte tema. Virkningene blir vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Det er i noen tilfeller også skilt mellom virkninger i den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Virkningene blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel under).

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og tiltakets virkning på området for å få den samlede konsekvensen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* (----) til *svært stor positiv konsekvens* (++++), og finnes ved å plote trinn 1 og 2 mot hverandre i **figur 8**. De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”+” og ”-”

Kapitlet med selve konsekvensvurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for det aktuelle fagområdet. Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av virkningene og en samlet konsekvens-vurdering for hvert alternativ. Her inngår også en kort vurdering av hvor gode grunnlags-dataene er (kvalitet og kvantitet), noe som da gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er.

**Figur 1.** Samlet presentasjon av de tre trinnene i konsekvensvurderingen, der trinn 1 verdisetting er vist øverst, trinn 2 virkning er vist nedover til venstre og trinn 3 samlet vurdering av konsekvens er resultatet av disse og vist i figuren med rød farge for negativ konsekvens og blå farge for positiv konsekvens



## Biologisk mangfold og verneinteresser

Metodikken følger NVE-veileder nr. 1-2004, *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk* (Brodtkorb & Selboe, 2004). Vegetasjonstypene med koder følger Fremstad 1997. Vurderingene i rapporten baserer seg delvis på foreliggende informasjon,

Tilgjengelige databaser over lav (LavDatabasen), sopp (SoppDatabasen) og rødlistede karplanter (Norsk KarplanteDatabase) ved Universitetet i Oslo er gjennomgått. Kvam Herad har gjennomført viltkartlegging (Askeland 2002). Informasjonen om dyrelivet er basert på over nevnte kartlegging, PattedyrAtlas (Norsk Zoologisk Forening). Norsk Fugleatlas ([www.fugleatlas.no](http://www.fugleatlas.no)) er kilde til noen av registreringene på fugl.

## Inngrepsfrie naturområder

Informasjonen om tap av inngrepsfrie naturområder er basert på Direktoratet for naturforvaltnings oversikt (INONver0103) og lokaliseringen av de planlagte anleggskomponentene. Tapet er beregnet ved hjelp av ArcGIS. Informasjon om vernede områder og objekter er hentet fra Direktoratet for naturforvaltnings (DN) Naturbase. Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området utfra kriteriene i **tabell 1**.

Urørt natur og villmark er søkt definert entydig under begrepet *Inngrepsfrie naturområder* (Direktoratet for naturforvaltning, 1995) og kan deles inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsnære områder:	< 1 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold og naturverninteresser.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> (Kilde: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truet</li> <li>Større og eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende</li> <li>Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet</li> </ul>
<b>Vilt</b> (Kilde: DN håndbok 1996-11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svært viktige viltområder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viktige viltområder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrerte viltområder med en viss (lokal) betydning</li> </ul>
<b>Ferskvann</b> (Kilde: DN håndbok 2000-15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn)</li> </ul>		
<b>Rødlistearter</b> (Kilde: Dn-rapport 1999-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden", eller der det er grunn til å tro slike finnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det er grunn til å tro slike finnes</li> <li>Arter som står på den regionale rødlista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng</li> </ul>
<b>Truete vegetasjonstyper</b> (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"</li> <li>Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>
<b>Lovstatus</b> (Kilde: Ulike verneplaner)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder vernet eller foreslått vernet</li> <li>Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi</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>
<b>Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder</b> (Kilde: INONver0103)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km<sup>2</sup></li> <li>Sammenhengende naturområder over 25 km<sup>2</sup> noe preget av tekniske inngrep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km<sup>2</sup></li> <li>Sammenhengende natur-områder mellom 5 og 25 km<sup>2</sup>, noe preget av tekniske inngrep</li> </ul>



## TILTAKET MED TILTAKSS- OG INFLUENSOMRÅD

Kraftressursene i øvre del av vassdraget kan utnyttes ved tilleggsoverføring til Samnangervassdraget for utnyttelse i eksisterende kraftverk. Overføringen planlegges ved et inntak innerst i Vossadalsvatnet og en overføringstunnel under Fuglafjellet til Svartavatnet. Det planlegges ingen dam i utløpet, og det er heller ikke foreslått noen regulering av innsjøen. Tunnelens kapasitet vil ta unna all tilrenning, og det planlegges minimalt flomtap ut av Vossadalsvatnet. Tunnellen vil ha all anleggsvirksomhet og all aktivitet knyttet til virksomheten ved Svartavatnet i Samnangervassdraget. Det vil således ikke være noe fysisk inngrep utover inntaket i strandkanten av innsjøen.

*Tiltaksområdet* består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

*Tiltaksområdet* til den planlagte overføringen fra Øystesevassdraget til Samnangervassdraget omfatter i all hovedsak kun i Vossadalsvatnet. Tunnel vil bli drevet fra Samnangersiden. Tiltaksområdet omfatter også elven som får redusert sin vannføring på strekningen ned mot Fitjadalsvatnet. *Influensområdet* vil omfatte de umiddelbart tilstøtende områder, der det planlagte inngrepet vil kunne tenkes å ha en effekt.

Geografisk vil således de fysiske inngrepene være helt minimale, med tappetunnel inn til Vossadalsvatnet. Videre vil elven ned til Fitjadalsvatnet få redusert vannføring, mens utløpselven fra Fitjadalsvatnet vil ha et betydelig restfelt.



**Figur 2.** Øvre del av Øystesevassdraget, Fugladalen med Fuglafjellet sett mot sørvest fra toppen av Geitafjell. Vossadalen er den bratte dalen ut mot venstre midt på bildet. Sentralt i bildet ligger Øvre og Nedre Fugladalsvatnet. Ingen av disse områdene vil bli berørt av et eventuelt inngrep.

## OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Nedbørfeltet ligger sentralt i Kvam kommune øst for Bergen i Hardanger. Vassdraget har utløp til Hardangerfjorden ved tettstedet Øystese, og er knappe 10 km langt fra vannskillet i høyfjell til utløpet i fjorden.

Det høyeste fjellet i nedbørfeltet er Fuglafjellet (1334 moh.), som ligger i nordvest. I nordøst ligger Skrott (1320 moh) og Manfjellet (1263 moh.). I fjellområdet ligger flere innsjøer rundt 700 – 1000 moh (**tabell 2**). Fitjadalen, som i øvre del kalles Vossadalen, er hoveddalen i vassdraget. Her renner den nesten 5 km lange Vossadalselven fra Vossadalsvatn (707 moh.). De første to km renner den nokså bratt, og etter hvert møter den flere sideelver. Elven renner ut i vassdragets største innsjø, det 1,1 km<sup>2</sup> store Fitjadalsvatnet, (266 moh.). Fra denne innsjøen går vassdraget i en ca 2 km lang strekning før utløpet til Hardangerfjorden ved Øystese, og heter Øysteseelven.

Området har en midlere spesifikk avrenning på 113 l/km<sup>2</sup>/s, med over 140 l/km<sup>2</sup>/s øverst, 70 l/km<sup>2</sup>/s rundt Fitjadalsvatnet og under 50 l/km<sup>2</sup>/s ved utløpet til fjorden i Øystese. Samlet årlig avrenning til sjø er 159 millioner m<sup>3</sup> (NVE), eller 5 m<sup>3</sup>/s i gjennomsnitt.

**Tabell 2.** Hydrologiske nøkkeltall for de viktigste innsjøene i Øystesevassdraget (fra Hellen mfl 2004).

Innsjø	NVE.nr.	Høyde (moh.)	Nedbørfelt Km <sup>2</sup>	Innsjøareal Km <sup>2</sup>	Snittdyp m
Øvre Fugladalsv	26637	942	2	0,075	7,9
Fossavatnet	26628	859	4,1	0,09	7,9
Nedre Fugladalsv.	26624	766	8,1	0,05	5,5
Vossadalsvatnet	26633	707	10,0	0,115	?
Fitjadalsvatnet	2014	266	38,8	1,076	?

### Geologi

Berggrunnen i Hordaland er bygget opp av tre hovedformasjoner. Grunnfjellsbergartene utgjør fundamentet og ble dannet i jordens urtid. Disse domineres av dypbergarter som granitt og gabbro som hovedsakelig også er blitt omdannet til gneiser. Oppå dette laget ligger det stedvis fyllitter, som er omdannede rester etter leirrike sedimenter som ble avsatt oppå grunnfjellet i kambro-silurtiden. Mye av dette er nå tært bort etter millioner av år med erosjon. Øverst ligger det i deler av fylket ulike typer skyvedekker som er store flak med grunnfjellsbergarter som ble revet løs og skjøvet inn oppå fyllittene i forbindelse med store fjellkjedefoldinger.

Berggrunnen i feltet til Øystesevassdraget ligger delvis i områdene med skyvedekker tilhørende Bergsdalsdekkene. Disse består av kvartsitt og granitter, og bergartene er stort sett harde og sure, og gir opphav til tynt og usammenhengende dekke av løsmasser.

Fjellområdene i nord består av harde omdannede vulkanske bergarter med gneis og granitt. Denne øvre del av feltet har mye bart fjell med usammenhengende og tynt morenedekke og skredmateriale.

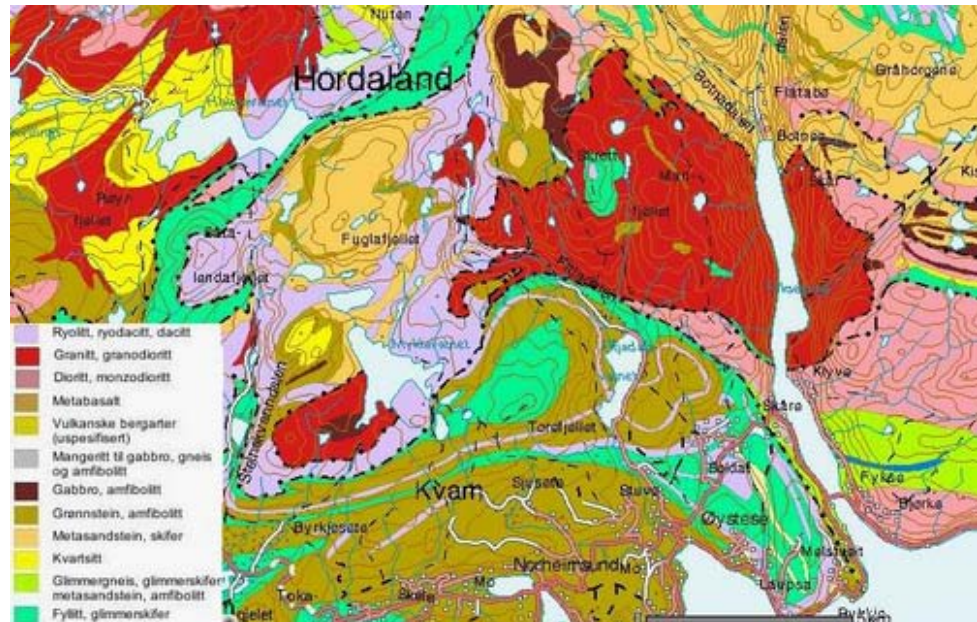
I overgangssonen under de harde overliggende skyvedekkene, består berggrunnen av fyllitt i glimmergneis. I denne sonen har sidebakkene skåret seg ned i landskapet. Vossadalsgjelet ligger i en slik nedskjæring. Her går elven i stryk ned til Vossadalshola (**figur 3.**)

Den laveste og sørligste delen av nedbørfeltet består av næringsrike bergarter som grønnstein, grønnskifer og amfibolitt. Dette omfatter Fitjadalsvatnet og området vest og sør for dette. Det er bygget opp et elvedelta ved innløpet til Fitjadalsvatnet. Breelvavsetninger ligger på hver side av

vannet i nord. Fra Fitjadalsvatnet og ned til utløpet går elven i stryk og foss i fjell og skredmateriale. Ørredalsfossen ligger på denne strekningen. Også jettegryter finnes her.

Bare den aller nederste delen av nedbørfeltet ligger under marin grense. Det er utviklet et delta ved utløpet til fjorden. Det er ingen spesielle eller verneverdige geologiske forekomster i tiltaksområdet.

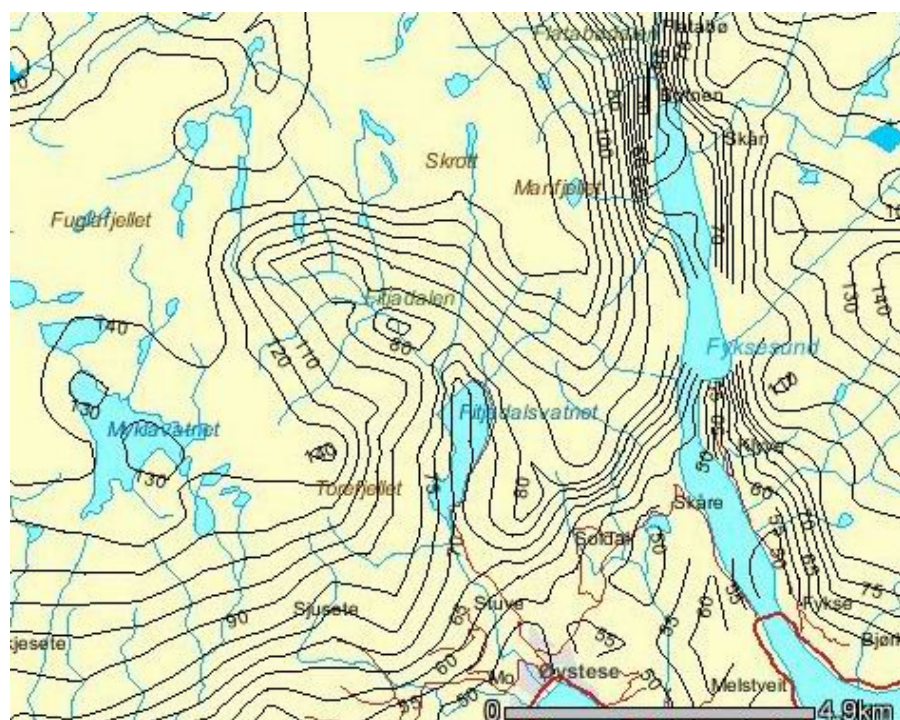
**Figur 3.** Kartet viser den betydelige berggrunnsgeologiske variasjonen i tiltaksområdet (fra [www.ngu.no/kart/arealis](http://www.ngu.no/kart/arealis))



## Klimatiske og hydrologiske forhold

Vassdraget ligger i et område som tilhører klart oseanisk seksjon (O2), med relativt milde vintre og humid klima. Høyfjellsområdene har snødekke på vanligvis mellom 1 og et par meter vinterstid, men de siste årene har det også vært vanlig med perioder med regn midtvinters til topps i feltet.

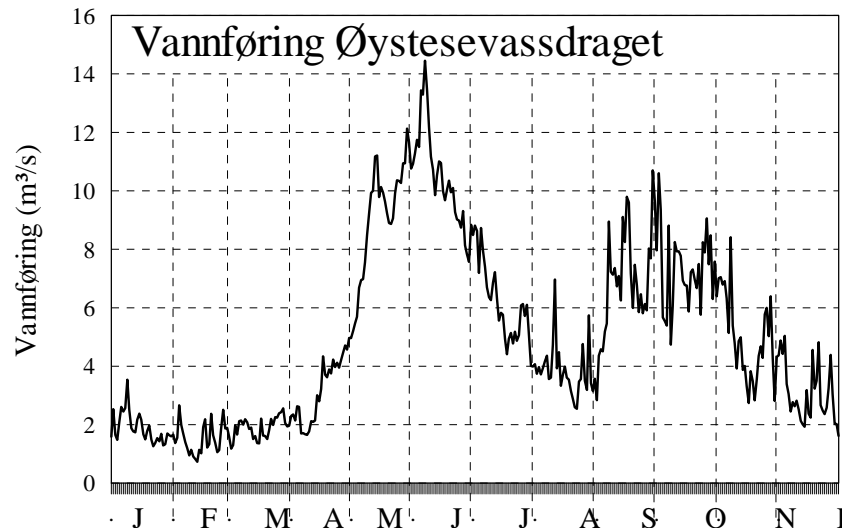
**Figur 4.** Kartet viser den spesifikke avrenningen i området. Fra [www.NVE.no](http://www.NVE.no)





Vassdraget har en middelvannføring ved utløp til fjorden på 5,0 m<sup>3</sup>/s, men dette er svært ujevnt fordelt over året. Vinterstid er vannføringen ofte beskjedent, da mye av nedbøren legger seg som snø i fjellet. Snøsmeltingen gir flomvannføringer, som vanligvis tiltar utover i mai og juni med gjennomsnittlig maksimum på opp mot 14 m<sup>3</sup>/s (**figur 5**). Det ligger vanligvis snø i de høyeste delene av feltet til langt ut på sommeren, slik at en får gradvis avtakende vårflom helt ut til lave vannføringer igjen opptrer i august, som derfor ofte er den tørreste sommermåneden i vassdraget. Utover i september og oktober er det vanlig med høstnedbør, og vannføringen stiger oftest utover høsten. Vanligvis blir høstflommene mindre enn vårflommene, fordi en ikke får tillegget fra snøsmelting på høsten.

**Figur 5.** Døgnvannføring beregnet for et middels år, basert på tilsvarende tall BKK laget for Rasdalselven i Voss (utløp Rasdalsvatnet), tilpasset areal og avrenning for Øystesevassdraget.



## Vegetasjon og naturtyper

Grovt sett hører Øystesevassdraget til en klart oseanisk vegetasjonseksjon O2 (Moen 1998). Seksjonen er typisk for midtre strøk av Vestlandet. Floraen er dominert av arter med vide tålegrenser i forhold til klima, med lavt innslag av sterkt kystbunnete arter, mens de lavere delene har rikere geologi med innslag av mer krevende arter.

I de øvre deler av feltet til Øystesevassdraget er det naturtype "fjell", som er definert som området over den klimatiske skoggrensen. Her er det langvarig snødekke med snøleier og høyfjellsvegetasjon, delvis preget av beitende sau. I Solheimedalen og Fugladalen ligger gamle stølsvoller der påvirkningen fra tidligere beitepress fremdeles er synlig. Vierkratt og dvergbjørk finnes i områdene nedover langs vassdraget, der også gråor utgjør kantskog langs elven. I Vossadalens øvre del dominerer naturtypen "rasmark med berg og kantkratt". Her går skoggrensen på omtrent 600 moh., der bjørkeskogen dominerer nedover mot Fitjadalsvatnet.

En skogsvei går fra Fitjadalsvatnet og opp til Flatebotn langs Vossadalselven. Her er det rikere skog med noe eik og alm i tillegg til de dominerende bjørke- og gråortræene. I Flatebotn er det en åpen og flat beitemark med rester etter gamle stølshus.

Generelt regner en med at moser og lav (kryptogamer) vil bli mest påvirket av at elven blir helt eller delvis tørrlagt. De mest aktuelle habitatene for interessante kryptogamer er på bergvegger, store blokker og trestammer. Det er vanligvis en tendens til flere oseaniske arter av moser er knyttet til de elvenære områdene, og flere arter av vanlig forekommende moser opptrer sannsynligvis langs elven. Det er lite vertikale bergflater og nordvendte berg og blokker langs Vossadalselven, og det er ingen store fosser med tilhørende skjermete fossesprutsoner av betydning på strekningen, der arter knyttet til habitater med høy luftfuktighet skulle kunne forefinnes. Det ble ikke observert kryptogamer på trær av noe særlig omfang, og dette kan ha sammenheng med fravær av eldre, særlig gamle og store trær.

En oversikt over naturtypene i Kvam herad er under utarbeidelse av Øyvinn Askeland.

## Fisk og ferskvannsbiologi

Fugladalen øverst i Øystesevassdraget hadde nest høyeste prioritet som kalkingsobjekt i kalkingsplanen for Kvam herad fra 1995 (Johnsen mfl 1995). Innsjøene ble prøvofisket i 1996 og da var det fisketomt i Øvre Fugladalsvatnet, mens det i Fossavatnet var det en tynn bestand av aure som sannsynligvis var satt ut. I Nedre Fugladalsvatnet var det en tynn bestand av relativt gammel aure. Innsjøene er også prøvofisket i 2000, og resultatene viste at det bare er utsatte aure i innsjøene i Øvre Fugladalsvatnet og i Fossavatnet, mens det er enkelte år er vellykket rekruttering i Nedre Fugladalsvatnet (fra Hellen mfl 2004). De nedre innsjøene er ikke prøvofisket, men kalkingsplanen fra 1995 slår fast at det er en god og uendret aurebestand i Vossadalsvatnet, og en overtett aurebestand i Fitjadalsvatnet. Denne har vært prøvd kultivert ved et iherdig utfiskingsarbeide de siste årene.

I Øvre Fugladalsvatnet er det årlig blitt lagt ut kalkgrus i innløpsbekken siden høsten 1997 og det er tatt vannprøver i utløpet en til tre ganger årlig siden 1995.

**Tabell 3.** Innsjø, prøvofiskeår, undersøkelsestype (garnfiske, el.fiske), fangst per bunngarn ved prøvofiske, bestandsvurdering, gyteforhold, naturlig rekruttering og antatt viktigste bestandsbegrensende faktor.

Innsjø	År	Unders.type	Fangst	Bestands- vurdering	Gytem.	Rekr.
Øvre Fugladalsv.	1996	Garn/elfiske	0	Ingen	Brukbare	Nei
	2000	Garn/elfiske	0,8	Tynn- utsatt		Nei
Fossavatnet	1996	Garn/elfiske	0,05	Sporadisk –utsatt	Dårlige	Nei
	2000	Garn/elfiske	1,4	Tynn – utsatt		Nei
Nedre Fugladalsv.	1996	Garn/elfiske	0,11	Tynn	Gode	Nei
	2000	Garn/elfiske	4,6	Middels		Ja

Ved undersøkelsene i september 2000 var det *Daphnia umbra* i alle de øvre innsjøene. I Fossavatnet var den dominerende, mens i Øvre og Nedre Fugladalsvatnet var det *Holopedium gibberum* som var mest tallrik av vannloppene. I elven mellom Øvre Fugladalsvatnet og Fossavatnet og i to av innløpene til Nedre Fugladalsvatnet, ble den forsuringssensitive døgnfluen *Baëtis rhodani* funnet i september 2000. Disse artene er forsuringfølsomme og finnes ikke i forsurete vassdrag.

Øysteseelven er den nest største lakseførende elven i Kvam, og fangstene har årlig blitt registrert i den offisielle Norske laksestatistikken. Øysteseelva har en lakseførende strekning på 0,9 km. Fangstene av både laks og aure har variert mye, men har vært dårlige de siste årene spesielt for laks, og fisket etter laks har vært stengt siden 2001 (se for øvrig Skurdal mfl 2001).

Elektrofiske i Øysteseelven i forbindelse med kalkingsplanen fra 1995 påviste gode tettheter av aureunger i elven og også noen lakseunger. De fleste laksene hadde korte gjellelokk og var trolig satt ut fra settefiskanlegget (Johnsen mfl 1995).

Øysteseelven har i dag en ”kategori 4: Redusert bestand”, som betyr at vassdraget har betydelig redusert ungfiskproduksjon og/eller voksenfiskbestand på grunn av menneskeskapte påvirkninger, her lakseluspåvirkning som reduserer sjøoverlevelse på laks og sjøaure, på grunn av omfattende oppdrettsaktivitet i Hardangerfjorden.

## Vilt

Det er foretatt viltkartlegging i Kvam herad (Askeland 2002), men det er ikke fremhevet noen viktige viltområder i tiltaks- eller influensområdet for de foreliggende planene for Øystesevassdraget. Fjellvåk er vanlig i hele området. Det er sannsynligvis også fossefall i Øystesevassdraget, selv om det meste av elvestrengen umiddelbart nedstrøms Vossadalsvatnet nok er i bratteste laget. Det er heller ikke usannsynlig at hvitryggspett (V) forekommer i området, men denne arten lever i områder med gammel skog og er ikke knyttet til vassdrag (Olav Overvoll, miljøvernavdelingen i Hordaland).

Hjort har beiteområder på begge sider av Fykkesundet i øst og har trekkveier mot vest på tvers av de nedre deler av Øystesevassdraget (**figur 6**). Hjorten er vanlig i skogområdene i hele nedbørfeltet, og trekker mot snøfattige lier og kulturmark i snørike vintre (Askeland 2002, DNs Naturbase).



**Figur 6.**  
Utskrift av DNs  
Naturbase med  
opplysninger  
om vilt i  
området.

Orrfugl er trolig vanlig i bjørkebeltet langs hele vassdraget, og de fleste markerte artsforekomstene (brune punkt) på kartet over utgjør yngleområde for fjellvåk. Denne fuglen forekommer også i områdene ved Fuglafjell og Geitafjell, der det også er observert kongeørn. Ingen av disse artene har spesiell tilknytning til elvestrengen i vassdraget.

Fossefall finnes blant annet langs elven i Vossedalshola og videre nedover langs vassdraget. Det er ikke gjort spesielle undersøkelser av faunaen av pattedyr og fugl tilknyttet vassdraget. Den antas imidlertid å være representativ for området.

## Rødlistearter

I feltet til Øystesevassdraget finnes flere rødlistete arter av fugl, som kongeørn, fjellvåk, og sannsynligvis også hvitryggspett (V). Ingen av disse er imidlertid knyttet til habitattyper som er innenfor tiltaks- eller influensområdet.

Det er ingen registreringer i det aktuelle området i Norsk Karplantedatabase (mange funn av sjeldne planter langs fjorden i kommunen) eller i Lavdatabasen (kun seks funn langs fjorden lenger vest). Soppdatabasen har en rødlisteart i området rundt Fitjadalsvatnet, der Svartnende kantarell (V) er funnet i tett granskog:

## Verneinteresser

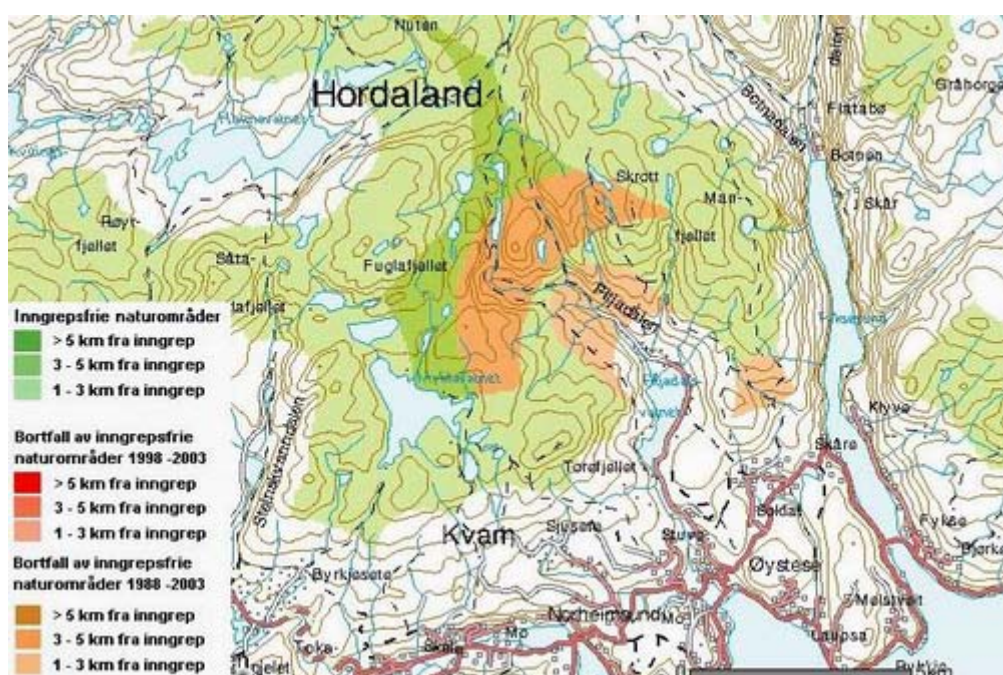
Det er ingen konkrete verneinteresser i det aktuelle området, men vassdraget er foreslått vernet direkte overfor Stortinget utenom Verneplan-arbeidet.

## Lovstatus

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Vassdraget var vurdert i forbindelse med Samla Plan (DN 2004), men er tatt ut fra denne behandlingen i forbindelse med foreliggende planer og vern. Det er ingen områder eller objekter innenfor tiltaks- og influensområdet som er fredet etter naturvernloven eller kulturminneloven.

## Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder

Øvre del av Øystesevassdraget ligger mer enn 5 km fra naturinngrep, mens bygging av vei i nedre del av Fitjadalen har redusert utbredelsen av dette området, der området rundt Vossadalsvatnet i dag ligger 3-5 km fra inngrep (**figur 7**).



**Figur 7.**  
*Inngrepsfrie naturområder ved det planlagte tiltaket*

## Landskap

Øystesevassdraget er en del av et sammenhengende urørt fjellandskap som avgrenses av Fykseund i øst, det regulerte Hamlagrøvannet i nord, det regulerte Samnangervassdraget i vest og bygdene langs Hardangerfjorden i sør. Hele 67 % av nedbørfeltet ligger høyere enn 600 moh., som er skoggrensen i området. 21 % ligger høyere enn 1000 moh. Høyeste fjellet i Kvam er Fuglafjellet, som utgjør vannskillet mot Steinsdalsvassdraget i sør og Samnangervassdraget i vest.

Nedbørfeltets naturlandskap kan deles i tre deler; Øverst Fugladalen med høyfjellsområdene mellom Fuglafjell og Geitafjell/Skrott, i midten områdene med den bratte, trange og rasfarlige Vossadalen omkring Vossadalsvatnet og ned mot Fitjadalsvatnet der terrenget nokså snart vider seg ut og nederst bygda og tettstedet Øystese ved Hardangerfjorden.

Elver og vann er verdifulle elementer i landskapsbildet. I høyfjellet dominerer de mange vannene. I dalen ovenfor Fitjadalsvatnet er elven en verdifull del av landskapet. Selve Fitjadalsvatnet er det største i området og et naturlig sentralt landskapselement. Rundt Fitjadalsvatnet er det spredt hyttebygging og dyrket mark. Nedenfor Fitjadalsvatnet, renner elven stedvis i foss og stryk gjennom gjel. Her er den til dels vanskelig tilgjengelig, men det er ryddet plass for adkomst med utsikt til Ørredalsfossen.



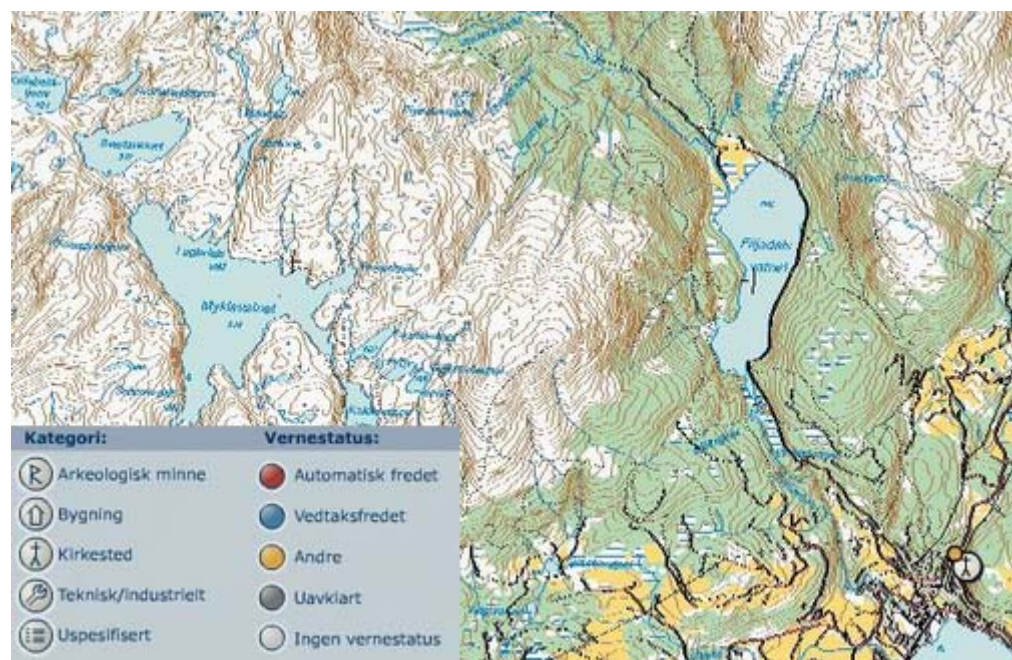
Øysteseelven er forbygd gjennom bebyggelsen før utløpet til fjorden, og har her mistet noe av sin opprinnelige verdi som bærende element i landskapsrommet. Undersøkellesområdet kan karakteriseres som representativt i landskapssammenheng. Områdets inntryksstyrke og mangfold/variasjon gjør at verdien av landskapet vurderes som middels (B1). Klasse B favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. Klasse B1 representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. Klasse B2 representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte inngrep. Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

## Kulturminner og kulturlandskap

Fjellområdene mellom ved Hamagrø og Øystese har vært benyttet til Stølsdrift for brukene i Øystese. Listølen ved Hamagrøvatnet var i aktiv drift inntil tidlig på 90-tallet. I tidligere tider gikk man med buskopen fra Øystese, gjennom Fitjadalen, Vossadalen og over Vending til Hamagrø. Tidlig i forrige århundre ble det etablert telefonledning mellom Øystese og Listølen, og stolpekarene på 1x1 m<sup>2</sup> er godt synlige langs hele strekningen som i dag T-merket. Gjennom den bratte Vossadalen langs med vannet er veien delvis tilrettelagt for å sikre trygg ferdsel.

I Solheimedalen ligger det gamle stølstufter innunder Geitafjellet, der ett av husene fremdeles holdes i hevd, mens det også er en liten hytte nord for Solheimedalsvatnet. I Fugladalen er det et gammelt stølshus som drives av Øystese aust grunneigarlag, og også en liten bu ved øvre Fugladalsvatn. Områdene i dalene er fremdeles benyttet til sommerbeite for sau, og bærer tydelig preg av dette.

**Figur 8.**  
Utskrift av  
Riks-  
antikvarens  
Askeladden-  
database for  
området.



Ved nordenden av Fitjadalsvatnet finnes rester av et deltaområde, og nedre del av Vossadalselven bærer preg av å være rettet ut for jordbruksformål. Elvedeltaet er drenert med flere grøfter og planert ut til slåttemark.

Det er registrert flere hellere i øvre del av vassdraget. Disse har sammenheng med jakt og beiting både i nyere og førhistorisk tid. Et særskilt kulturminne er Vikedalshellere vest for Fitjadalsvatnet. Her finnes spor etter bosetning, og i denne helleren er det registrert helleristninger og skålgroper fra bronsealderen. På stølen Håsete, nord for vannet, er det registrert flere ristninger. Vest for



Fitjadalsvatnet er det registrert ca. 25 kullgroper og en tjæremile, noe som antyder at det finnes en jernvinne i nærheten. Skriftlige kilder tyder på at vassdraget hadde stølsdrift i mellomalderen. Blant annet er Blåkoll sør for Fitjadalsvatnet nevnt som ødegård i en kilde fra 1614. Det antas at det finnes flere tufter fra jernalder og mellomalder.

I henhold til kulturminnedatabasen hos riksantikvaren (<http://askeladden.ra.no>) er det heller ingen arkivopplysninger om automatisk fredete eller nyere kulturminner og gjenstandsfunn fra selve influensområdet. Denne databasen er relativt nyetablert, og mange funn er enda ikke innarbeidet i databasen. Kunnskapsstatusen omkring verneverdige kulturminner i influensområdet regnes som moderat til god.

Rundt automatisk fredete kulturminner hører det i henhold til Kulturminnelovens § 6, en sikringssone for å beskytte kulturminnet mot skadelige inngrep. Hvis et slikt område ikke er spesielt definert, gjelder en 5 meters sikringssone ut fra kulturminnets ytterkant. Basert på eksisterende informasjon, er området og potensialet for funn av kulturminner innenfor tiltaksområdet vurdert som liten.

## Landbruk

Området langs elven i vassdragets øvre deler er sommerbeite for sau. Dette har avtatt en del de siste årene, men fremdeles er det periodevis mye sau i fjellområdene ved Geitafjell. Også nedover langs Vossadalselven blir området benyttet som er beite for sau.

Elven virker som naturlig sperre i beitesammenheng. Lenger ned langs elven, mot Ruedal, er det også storfe- og småfebeiting. Fra Ørredalsfossen, i Skitsetemarka og området rundt Fitjadalsvatnet har det vært drevet aktivt skogbruk, og relativt mye beiting med storfe. Området fra Øystese sentrum og opp til Ørredalsfossen er preget av jordbruk, med hovedvekt på husdyrproduksjon.

Hele området nord for Fitjadalsvatnet kan karakteriseres som gammel kulturmark, men i dag er kun deler av området i aktiv bruk og da som moderne slått og til storfebeite. Det går vei fra Øystese langs østsiden av Fitjadalsvatnet til bebyggelse i nordenden av vannet.

## Friluftsliv og fiske

Det aktuelle tiltaks- og influensområdet i Vossadalen er et område uten mye ferdsel. Det aller meste av ferdselen går i de øvre deler av Øystesevassdraget til og fra Hamlagrø, med dagstur vinterstid over Fugladalen til Kvamskogen eller til Fuglafjell, til Geitafjell/Skrott og Manfjell. Fra Øystese går det flere ruter til fjells sommerstid, der ruten til hytten Breidablikk mellom Geitafjell og Skrott er den mest benyttete. Den går rett opp fra Fitjadalen via Håsete og følger så nordover oppom Vindskjersleitet. Det er også en del ferdsel opp Vossadalen til Fugladalen, der Øystese aust grunneigarlag disponerer en bu.

Det går også en benyttet sommer- og vinterrute mellom Hamlagrø og Kvamskogen på nordsiden av Fuglafjellet, men den kommer ikke innom dette aktuelle området. Det er her Bergen Turlag planlegger sin nye hytte nord for Vending, utenfor feltet til Øystesevassdraget.

Det er ikke mye organiserte turer langs den gamle ferdselsåren i Vossadalen. Av 35 organiserte turer i regi av Kvam turlag for året 2006, er det bare en som passerer innom Øystesevassdraget, nemlig turen fra Hamlagrø til hytten Breidablikk og videre til Fitjadalen. 23. juli 2006 med Halvor Torpe og Bjarne Huse som turledere. Men heller ikke denne turen går gjennom Vossadalen. Av samtlige 123 turer for 2006 annonsert for på Bergen turlags hjemmesider er ingen lagt til dette området ([www.bergen-turlag.no](http://www.bergen-turlag.no)).

**Figur 9.**  
 Turløypene i det aktuelle området. Grå ruter markerer sommerstier, mens den blå markerer den kvistete vinterløypen mellom Hamlagrø og Kvamskogen gjennom Fugladalen.

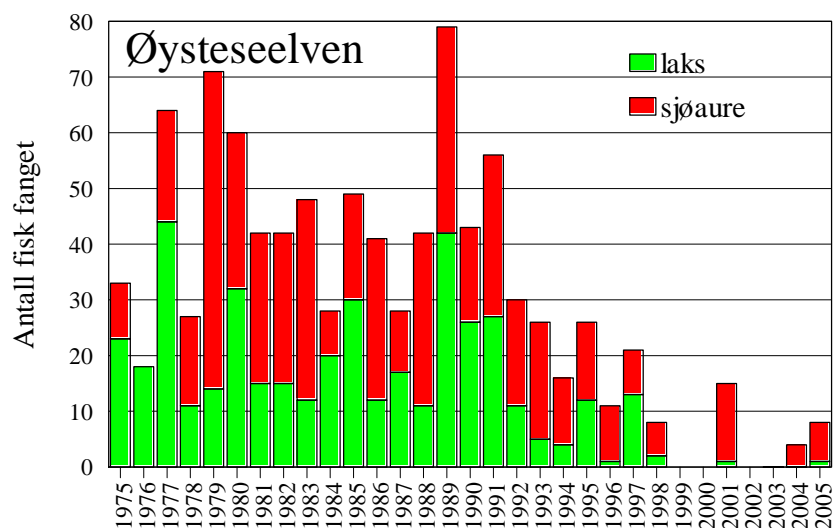


Øystese jeger- og fiskarlag (JFL) administrerer salg av fiskekort i Øystese aust grunneigarlag sitt område. JFL har egne nettsider med kart over området, og fiskekort er å få kjøpt både ved Statoil stasjonen i Øystese, men også ved selvbetjeningsordninger ved Osen i Hamlagrø, Fetet i Fitjadalen og i Søre Hamlagrø.

Bestander av ørret i alle fjellvann og elver har gitt grunnlag for et godt og populært fiske hos lokalbefolkningen og turfolk generelt. På Kvam Herad sitt område Blekel ved Fitjadalsvatn har Øystese Jeger- og Fiskarlag de siste årene vært aktive med å bygge brygge, toalett og et grindbygg for grilling o.l. Det hele begynte med at laget fikk løyve til å bygge en brygge m/båtfeste. Her er fiske tilgjengelig for alle, og er også lagt til rette for funksjonshemmede.

Det er lite fritidsfiske i vannene øverst i vassdraget, både fordi fiskebestandene er tynne men også fordi ferdselen sommerstid er beskjeden her. Disse innsjøene er blitt kalket i offentlig regi de siste årene, så det er håp om at fiskebestandene kan ta seg opp. I Vossadalsvatnet var det ikke angitt noe omfang på fritidsfiske i kalkingsplanen fra 1995, og det antas å ha et lite omfang.

Øysteseelven var tidligere en lokalt god og mye benyttet fiskeelv. Innrapportert fangst for 2005-sesongen er en laks og 7 sjøaure (**figur 10**). Fangsten Øystese Jeger- og Fiskarlag administrerer fiske etter sjøaure og laks i Øysteseelven. Fiskekort er å få kjøpt på Statoilstasjonen i Øystese sentrum. Det er tatt vare på laksemelke fra fisk fanget i årene 1989-1992 i den sentrale statlige genbanken. Det er ikke utarbeidet driftsplan for elven.



**Figur 10.** Fangst av laks og sjøaure i Øysteseelven, fra den offentlige statistikken

## Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten i Øystesevassdraget er preget av forsurening i øvre deler, mens de lettere forvitrelige bergartene langs nedre bufrer vannet og gjør vannkvaliteten god. Det er således ikke noe som tyder på at det har vært vannkvalitetsproblemer for laksen på den nederste strekningen.

Det er ingen utslipps- eller avrennings kilder langs Vossadalselven på strekningen umiddelbart nedstrøms Vossadalsvatnet. Først ned mot innløpet til Fitjadalsvatnet kommer det hyttebebyggelse og arealer med beite av storfe. Hyttene langs Fitjadalsvatnet henter i stor grad vann fra andre vannkilder enn Vossadalselven.

## Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

## Konklusjon verdivurdering

Det er ingen naturverdier av særlig verdi i det aktuelle området. Karplantefloraen er artsfattig og triviell og typisk for denne regionen. Vassdraget har ingen fosserøyksoner med direkte fuktpåvirkning på vegetasjonen. Observasjon av sjeldne arter og eventuelle rødlistearter er ikke knyttet til habitater som påvirkes av tiltaket. Både tiltaks- og influensområdet har "liten til middels verdi" med hensyn på biologisk mangfold og de gjennomgåtte andre naturverdier og bruksverdier basert på samlet oppstilling under.

Element	Grunnlag	Verdi
<b>Naturtyper</b>	Vanlige naturtyper for regionen, uten stor verdi for det biologiske mangfoldet	<b>Liten verdi</b>
<b>Vilt</b>	Ingen viltområder som er anført som "viktig"	<b>Liten verdi</b>
<b>Ferskvann</b>	Tynne bestand av fisk oppe i feltet og overtette bestander av fisk i Fitjadalsvatnet. Vassdraget er forsuret øverst, men ikke nederst. Det foregår offentlig kalking.	<b>Liten verdi</b>
<b>Lakseforekomst</b>	Sterkt redusert laksebestand i Øysteseelven.	<b>Høy verdi</b>
<b>Rødlistede arter</b>	Ingen botaniske, to mulige fuglearter, flere funn av sopparter ved Fitjadalsvatnet. Ingen av disse artene er tilknyttet den berørte elvestrengen	<b>Middels verdi</b>
<b>Truete vegetasjonstyper</b>	Ingen kjente spesielle vegetasjonstyper	<b>Liten verdi</b>
<b>Lovstatus</b>	Vassdraget er vurdert vernet som et tillegg til de foreslåtte i Verneplan. Området er for øvrig ikke omfattet av annen type vern i dag.	<b>Liten verdi</b>
<b>Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder</b>	Området ligger mellom 3 og 5 km fra nærmeste inngrep. Tiltaket vil medføre endring fra dagens situasjon men for areal på under 25 km <sup>2</sup>	<b>Middels verdi</b>
<b>Landskap</b>	Stor variasjonsbredde fra "fjell til fjord". Øvre deler har stor opplevelsesverdi, og Ørredalsfossen nedenfor Fitjadalsvatnet likeså.	<b>Middels til stor verdi</b>
<b>Landbruk / kulturlandskap</b>	Lite aktivt landbruk i området, utmarksbeite for sauer i de øvre delene. Storfebeite nederst ved Fitjadalsvatnet.	<b>Liten verdi</b>
<b>Kulturminner</b>	Det er registrert mange kulturminner i Øystesevassdragets nedbørfelt, i hovedsak rundt Fitjadalsvatnet. Der er også stølsområder med lang historie i de øvre deler av vassdraget, og lang bosettingshistorie langs de nedre deler ved fjorden. Ingen kulturminner omfattet av vern.	<b>Middels verdi</b>
<b>Drikkevann / resipient</b>	Ingen interesser langs den aktuelle elvestrekningen i Vossadalen, annet enn helt nederst mot Fitjadalsvatnet	<b>Liten verdi</b>
<b>Fritidsinteresser</b>	Liten ferdsel langs selve vassdraget i tiltaks-området i Vossadalen, mye aktivitet ved Fitjadalsvatnet og en god del også i de øvre delene av vassdragets nedbørfelt.	<b>Middels verdi</b>
<b>Samiske interesser</b>	Ingen	<b>Ingen verdi</b>
<b>Samlet verdivurdering :</b>		<b>Liten til middels verdi</b>

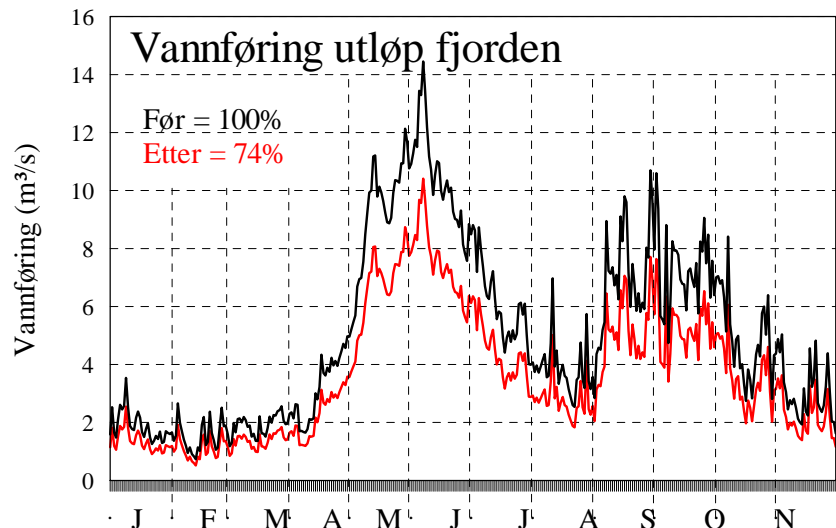
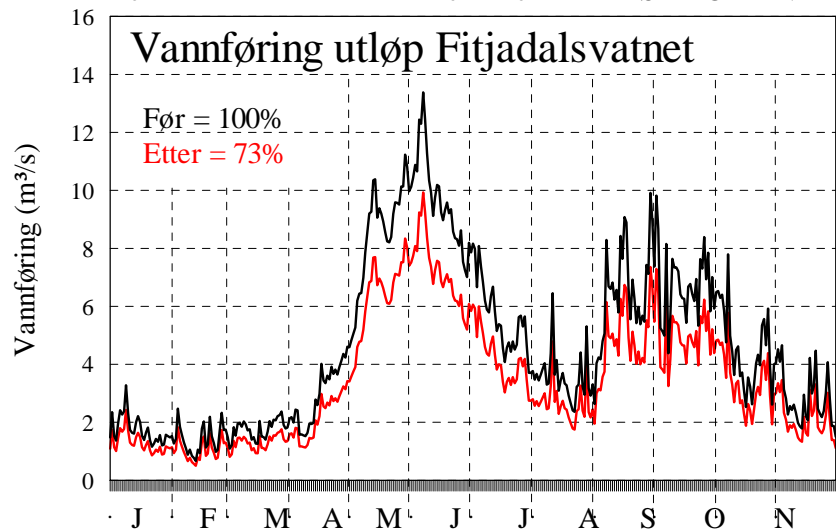
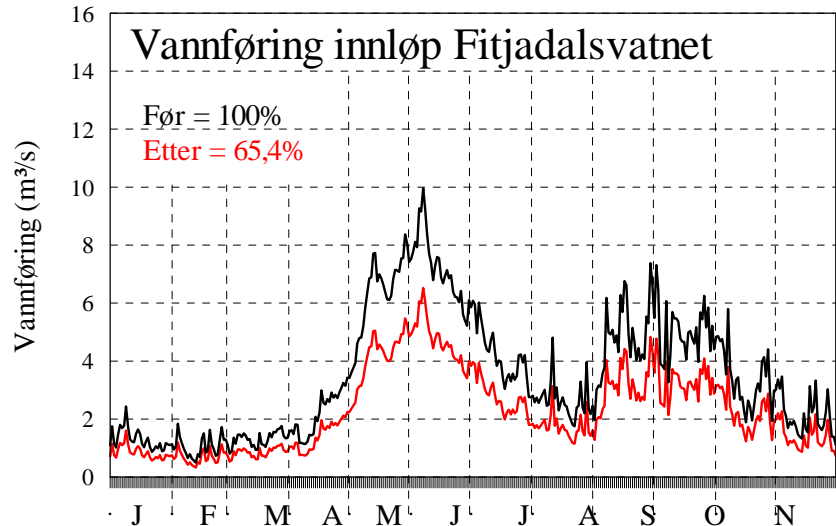
# VIRKNINGER AV TILTAKET OG KONSEKVENSVURDERING

## Virksomheter av tiltaket

Fraføring av vannet til Vossadalsvatnet betyr at de øvre 10 km<sup>2</sup> av vassdraget fraføres. Restfeltet til Fitjadalselven ved utløp Fitjadalsvatnet er da på 18,9 km<sup>2</sup>. Dersom en ikke regner med flomoverløp fra Vossadalsvatnet, eller slipp av minstevannføring, vil de første 2 km av elven nedstrøms bli tørrlagt. På den neste km av elven kommer det inn betydelig restfelt, og på den siste strekningen ned mot innløp til Fitjadalsvatnet vil restvannføringen være 65%.

Restfeltet ved utløpet av Fitjadalsvatnet er 28,8 km<sup>2</sup> eller 74% av det opprinnelige. Nedenfor Fitjadalsvatnet, renner elven stedvis i foss og stryk gjennom et lite tilgjengelig gjel, der det er ryddet plass for utsikt til Ørredalsfossen. Denne fossen vil ha nær 74% av sin opprinnelige vannføring, og det vil ikke være mulig å se forskjell før og etter regulering.

NVE oppgir et samlet feltareal for utløp til sjø på 44,5 km<sup>2</sup>, og restfeltet ved utløp sjø vil være på 34,5 km<sup>2</sup>. På den lakseførende strekningen av Øystese-elven vil vannføringen være på over 74% av den opprinnelige (DN 2004), med et felt på nærmere 80% av det opprinnelige. Strekningen er en viktig del av et representativt vassdrag for denne regionen.





## Konsekvenser biologisk mangfold

De omsøkte reguleringene vil ikke ha noen store virkninger på biologisk mangfold i eller ved vassdraget utover det faktum at Vossadalselven like nedstrøms Vossadalsvatnet vil bli tørrlagt. Det er ikke spesielle forekomster av særlig verdi på denne strekningen, og det som finnes i dag forekommer sannsynligvis også på de øvrige strekningene nedstrøms, der i større grad vil bli opprettholdt av et ikke ubetydelige restfelt.

## Mulige virkninger for fisk og ferskvannsbiologi

Den planlagte reguleringen vil ha størst og direkte virkning ved at Vossadalselven like nedstrøms Vossadalsvatnet tørrlegges. Dette er den bratteste strekningen av elven, slik at det sannsynligvis ikke kan påregnes å være en egen fiskebestand av betydning på denne strekningen, men delvis tørrelegging vil få betydning for livet i elven.

Videre nedover er elven fortsatt bratt, men mottar tilførsler fra et betydelig restfelt ned mot innløpet til Fitjadalsvatnet. Her vil vannføringen etter hvert være i størrelsesorden som tidligere, og det kan ikke påregnes betydelige effekter av tiltaket, selv i tørre perioder vinterstid da innfrysing av tørrlagte områder allerede kan forekomme naturlig.

Fitjadalsvatnet har i dag en tett bestand av aure, og det pågår omfattende kultivering av bestanden og tilrettelegging av fiskemulighetene. Det er ikke noe som tilsier at den planlagte reguleringen kommer til å påvirke disse forholdene, da restvannføringen til Fitjavatnet vil være i størrelsesorden 75% av den opprinnelige. Den reduserte vannutskiftingen kan føre til en svak økning i innsjøens næringsinnhold, men dette vil ikke være merkbart.

Det er en sterkt redusert bestand av laks i Øysteseelven, og det fiskes noe sjøaure årlig her. Reguleringen er marginal i forhold til forholdene her, og 22% reduksjon i gjennomsnittlig vannføring vil ikke medføre noen merkbar endring for fisken på den lakseførende strekningen.

Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten negativ virkning på det biologiske mangfoldet knyttet til vassdraget, da i hovedsak for de organsimene som i dag lever i den øvre del av Vossadalselven.

<b>Virkning for biologisk mangfold, ferskvannsbiologi og fisk</b>				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

## Reduksjon i inngrepsfrie områder

Et inngrep i Vossadalsvatnet vil medføre at det aller meste av områdene som i dag ligger 3-5 km fra eksisterende inngrep, vil bli redusert og gå over til inngrepsnære (< 1 km fra) og til områder som ligger 1-3 km fra inngrep. Inngrepet i seg selv vil imidlertid ikke være synlig eller påvirke dagens inngrepsfrie områder.

## Mulig estetiske virkninger av tiltaket for landskapsverdien

De landskapsmessige konsekvensene av tiltaket er i første rekke, knyttet til redusert vannføring i den berørte elvestrekningen øverst i Vossadalselven. Det skal ikke etableres noen synlig inntaksdam, linjetilkobling, bekkeinntak, rørgatetrase, anleggsveg eller kraftstasjon i vassdraget.

Ørredalsfossen nedenfor Fitjadalsvatnet er et viktig landskapselement, og det er tilrettelagt utsiktsplattform og atkomstvei dit. Vannføringen i denne fossen vil bli redusert med omtrent ¼, men dette utgjør en reduksjon som i seg selv ikke vil være synlig. Variasjon i vannføring mellom uker er i dag større enn dette (se figur foran), så opplevelsesverdien vil ikke være merkbart endret.

Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten negativ virkning på den estetiske oppfattelsen av landskapet i området, da i hovedsak langs Vossadalselvens øvre deler der elven som landskapselement får en forringet verdi. Samtidig går ferdselsåren her oppi dalsiden, noe bort fra elvestrengen..

<b>Estetiske virkning for landskapet</b>				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

## Mulig virkninger for friluftsliv, landbruk og andre interesser

Det planlagte tiltaket vil ha minimal virkning på landbruksaktiviteten, som i dag i hovedsak er knyttet til områdene nord for Fitjadalsvatnet og til utmarksbeite for sau i de så godt som hele nedbørfeltet til Øystesevassdraget over Fitjadalsvatnet. Tiltaket vil ikke medføre arealbeslag av noe slag i nedbørfeltet, men Vossadalselvens funksjon som sjølvgerde for beitedyr vil bli redusert i øvre deler. Her er imidlertid beiteomfanget mindre enn i de flatere delene nedover mot Fitjadalen, der vassdraget vil ha en betydelig restvannføring på opp mot 65 % ved innløpet til Fitjadalsvatnet.

Det er betydelige friluftsjnteresser i Øystesevassdraget, både knyttet til de øvre deler i Fugladalen og til områdene ved Fitjadalsvatnet. Ingen av disse blir imidlertid berørt av det aktuelle tiltaket, mens ferdsel i selve Vossadalen er lite omfattende og skjer i noe avstand fra elven.

Det planlagte tiltaket vil samlet sett således ha en liten til ingen virkning på landbruksaktivitet eller friluftslivet i området.

<b>Virkning for landbruk, friluftsliv og andre brukerinteresser</b>				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

## AVBØTENDE TILTAK

### Miljøhensyn og miljøtiltak

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et kraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser, blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av overføringen til Samnangervassdrager fra Vossadalsvatnet. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg.

### Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring: "I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremønstre. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser."

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i Vossadalselven med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

**Tabell 4.** Behov for minstevannføring, skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Biologisk mangfold	0
Fisk og ferskvannsbiologi	(+) (tørrlagt Vossadalselv øverst)
Landskap	+ (sentralt landskapselement)
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	+ (sjølvgrerdeeffekt for beitedyr)
Friluftsliv/brukerinteresser	0
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnmessige forhold	0



Behovet for å opprettholde en minstevannføring på elvestrekningen nedstrøms Vossadalsvatnet utløpet er primært knyttet til opprettholdelsen elvens betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil. En minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvalitet i elven og grunnvannsforholdene langs vassdraget. Det er imidlertid lite ferdsel, og stien går stort sett oppe i lien og ikke langs med vassdraget på denne strekningen øverst i Vossadalen.

Det er ikke registrert verdifulle miljø av betydning for flora og fauna som er spesielt knyttet til elven, og behovet for minstevannføring er derfor vurdert som mindre viktig mht. disse temaene. En samlet vurdering tilsier at behovet for minstevannføring er lite.

## Anleggtekniske innretninger

Den blir ingen anlegg, rørgater, veier, dammer eller kraftverk i feltet til Øystesevassdraget. Det er derfor ikke nødvendig med avbøtende tiltak. Det anbefales at inntaket i strandkanten i Vossadalsvatnet gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i terrenget. Det kan gjøres ved at betongen tilsettes et mørkt fargestoff som bidrar til at synsinntrykket av konstruksjonen dempes.

Alternativt kan det etableres et usynlig inntak i Vossadalsvatnet ved at inntaket er senket, men at det finnes en terskel i inntakstunnelen som ligger på høyde med utløpet av innsjøen. Dermed kan en tappe tilrenningen til innsjøen uten et eneste synlig inngrep.

## LITTERATUR

### Referanser om vassdraget

#### **Askeland, Ø. 2002**

Viltet i Kvam. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartene  
*Fylkesmannen i Hordaland, miljøvernavdelingen, MVA-rapport 5/2002, 60 sider, ISBN: 82-8060-007-*

#### **Direktoratet for Naturforvaltning 2004**

Overføringer til Samnangervassdraget. 061.4Z Vaksdalsvassdraget, 061.Z Bergsdalsvassdraget, 052.6Z Øystesevassdraget og 052.7Z Steinsdalsvassdraget.  
*Samlet Plan for Vassdrag, Vassdragsrapport 40, ISBN 82-7072-570-6, 79 sider*

#### **Hellen, B.A., G.H. Johnsen & H.Sægrov 2004**

Sammenstilling av prøvefiskeresultater fra Hordaland i perioden 1996-2003  
Del 2. Vurdering av de enkelte kalkingsprosjektene  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 752, 95 sider, ISBN 82-7658-409-8.*

#### **Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørklund 1996**

Kalkingsplan for Kvam kommune 1995  
*Rådgivende Biologer as. rapport 200, 40 sider ISBN 82-7658-099-8*

#### **Skurdal, J., Hansen, L. P., Skaala, Ø., Sægrov, H. og Lura, H., 2001:**

Elvvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane.  
*Utredning for DN 2001-2. ISBN 82-7072-522-6*

## Generelle referanser

- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2004.** Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1/2004. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1999a.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1999b.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000a.** Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning,** Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>
- Direktoratet for naturforvaltning, 2003.** Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <http://www.dirnat.no>
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN).** Norsk Fugleatlas: <http://www.fugleatlas.no/>
- Sigmond, Ellen M.O. 1978.** Beskrivelse til geologisk kart over Norge. 1: 250 000 Odda. Norges geologiske undersøkelser (NGU), Trondheim
- Statens vegvesens Håndbok 140**
- Universitet i Oslo.** Karplantedatabasen: [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm)
- Universitet i Oslo.** Lavdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
- Universitet i Oslo.** Soppdatabasen: [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm)