

BKK Produksjon AS

Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget



Konsesjonssøknad

**Øystesevassdraget
Vassdragsnummer 052.6C
Kvam herad i Hordaland**

BKK Produksjon AS

NVE
Avdeling for konsesjon og tilsyn
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Deres ref.:
Vår ref.: 11195269

Dato: 11.06.2012

Søknad om konsesjon for overføring av Vossadalsvatn i Kvam herad til Samnangervassdraget i Samnanger kommune

BKK produksjon AS ynskjer å utnytte ein større del av det energipotensial som eksisterar nær regulerte vassdrag, og utnytte eksisterande kraftverk på ein betre måte. Utbyggingsplanane inneber ei overføring av nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet gjennom ein 3,5 km lang tunnel til Svartavatn reguleringsmagasin i Samnangervassdraget. Det overførte vatnet vil verte utnytta i BKK sine kraftverk i vassdraget. BKK har inne konsesjonssøknad for to alternative fornyingar i Samnangervassdraget. Avhengig av framtidig løysing vil kraftproduksjonen frå Vossadalsvatnet utgjere høvesvis 48 og 54 GWh

Basert på dei tekniske føresetnadane og konsekvensane for naturmiljø, brukarinteresser og samfunnsinteresser søkjer BKK Produksjon AS om naudsynte løyve til å gjennomføre utbygginga.

Vi syner til vedlagte dokument med prosjekttale og konsekvensanalysar og vil med dette søkja om:

1. Etter vassdragsreguleringslova om løyve
 - a. Å overføre Vossadalsvatnet til Svartavatnet gjennom tunnel i fjell
 - b. Etablere dam med minstevassføring i utløpet av Vossadalsvatnet
2. Etter forureiningslova
 - a. Ureining som følgje av vassføringsendringar i råka vassdrag
 - b. Gjennomføring av tiltaket med naudsynt anleggsverksemd tilknytt vassdraga
 - c. Etablere massedeponi i reguleringssona ved Svartavatnet
3. Etter oreigningslova om løyve til
 - a. Erverve naudsynt grunn og rettar for gjennomføring av tiltaket der minnelege avtalar ikkje vert oppnådd
 - b. Løyve til å ta i bruk naudsynte areal og rettar før skjønn er halde (førehandsløyve)
 - c. Erverve naudsynte fallrettar i Øystesevassdraget der minnelege avtalar ikkje vert oppnådd
4. Etter Industrikonsesjonslova
 - a. Erverv av eigedomsrett til fall som kan utbringe meir enn 4000 naturhestekrefter

Naudsynte opplysningar om tiltaket framkjem av vedlagde dokument

Vennlig hilsen
BKK PRODUKSJON AS


for Atle Neteland
Styreleder


Wenche Teigland
Adm. dir

INNHALD

0	SAMANDRAG	1
0.1	Utbyggingsplanane	1
0.2	Endringar i høve til meldinga	2
0.3	Tilhøvet til offentlege planar	2
0.3.1	Kommunale planar	2
0.3.2	Fylkeskommunale planar	3
0.3.3	Verneplanar	3
0.3.4	Ny kraftlinje Sima - Samnanger	4
0.3.5	Kraftutbygging i Øysteseelva	4
0.4	Konsekvensar for naturmiljø, ressursar og samfunnsinteresser	4
0.5	Framlegg til avbøtande tiltak	5
1	INNLEIING OG GRUNNGJEVING FOR TILTAKET	7
1.1	Kort om utbyggjar	7
1.2	Grunngjeving for tiltaket	7
2	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET MED EKSSISTERANDE INNGREP	7
2.1	Geografisk plassering	7
2.2	Eksisterande kraftverk og reguleringar	8
3	UTBYGGINGSPLANANE	10
3.1	Alternative utbyggingsplanar	10
3.1.1	0-alternativet	10
3.2	Teknisk plan	11
3.2.1	Hovuddata	11
3.2.2	Reguleringar	11
3.2.3	Inntak	12
3.2.4	Dam	12
3.2.5	Vassvegar	15
3.2.6	Vegar, transport og plassering av massar og riggareal	16
3.2.7	Driftsopplegg	17
3.3	Elektriske anlegg og overføringsleidningar	18
3.3.1	Kapasitetsforholda i overføringsnettet i området	18
3.3.2	Anleggs kraftlinjer	18
3.4	Forholdet til Samla plan	18
4	HYDROLOGI	18
4.1	Grunnlagsdata	18
4.2	Vassførings- og vasstandsendingar, restvassføring	21
4.2.1	Minstevassføring	22
4.3	Flaumar	23
4.4	Verknader av tiltaket	23
4.4.1	Vossadalselva/Øysteseelva nedstrøms Vossadalsvatnet	24
4.4.2	Vurdering av vassføring etter utbygging i høve til snøsmelting	25
4.4.3	Kapasiteten til overføringstunnelen / Vassføringsforholda i Søyagjelet	25
4.4.4	Andre prosjekter / Øystese kraftverk	25
4.4.5	Svartavatnet i Samnangervassdraget	25
4.4.6	Flaumhøve	25
4.4.7	Oppfølgende undersøkelser	26
5	FRAMLEGG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT	26
6	AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD	26
6.1	Arealbruk	26
6.2	Eigedomshøve	27
7	KOSTNADER	27
8	PRODUKSJON	27

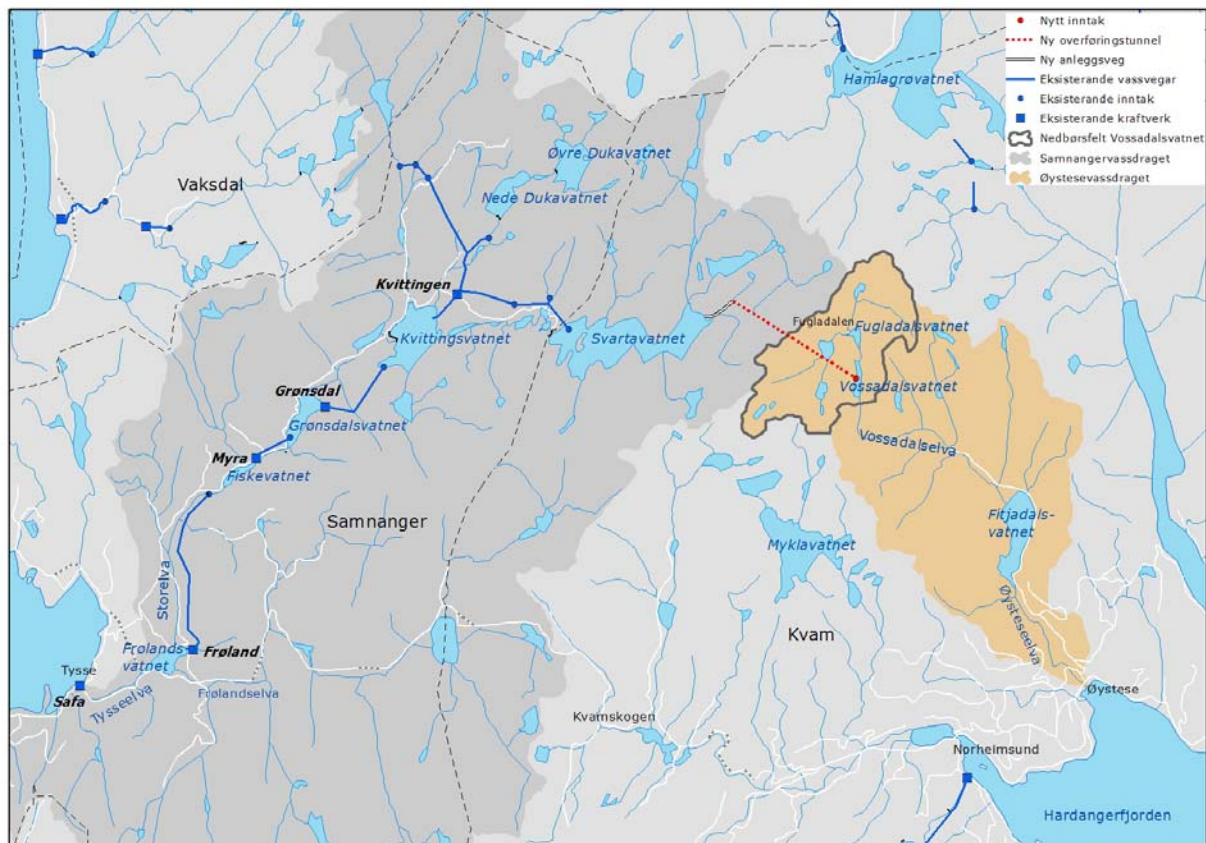
8.1	Føresetnader.....	27
8.2	Resultat.....	28
9	ANDRE SAMFUNNSMESSIGE FORDELAR.....	29
10	FORHOLDET TIL OFFENTLEGE PLANAR.....	29
10.1	Kommunale planar.....	29
10.2	Fylkeskommunale planar.....	30
10.3	Verneplanar.....	35
10.4	Ny kraftlinje Sima - Samnanger.....	35
10.5	Kraftutbygging i Øysteseelva.....	35
11	NAUDSYNTE LØYVE FRÅ OFFENTLEGE STYRESMAKTER.....	35
12	FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSHANDSAMING.....	36
12.1	Framdriftsplan.....	36
12.2	Saksgang.....	36
13	NATURMILJØ, RESSURSAR OG SAMFUNNSINTERESSER.....	38
13.1	Innleiing.....	38
13.1.1	Influens og tiltaksområdet.....	38
13.2	KU-metodikk.....	38
13.3	Hydrologi.....	40
13.3.1	Overflatehydrologi.....	40
13.3.2	Lokalklima.....	40
13.3.3	Vasstemperatur.....	42
13.3.4	Isforhold.....	43
13.3.5	Grunnvatn.....	43
13.4	Erosjon og sedimenttransport.....	44
13.4.1	Dagens situasjon og områdeskildring.....	44
13.4.2	Moglege konsekvensar.....	45
13.4.3	Avbøtande tiltak.....	47
13.4.4	Oppfølgjande undersøkingar.....	47
13.5	Skred.....	48
13.5.1	Områdeskildring.....	48
13.5.2	Anleggsfasen.....	49
13.5.3	Driftsfasen.....	49
13.5.4	Konsekvensvurdering.....	49
13.6	Landskap.....	50
13.6.1	Dagens situasjon områdeskildring og verdivurdering.....	50
13.6.2	Moglege konsekvensar.....	52
13.6.3	Avbøtande tiltak.....	53
13.6.4	Oppfølgjande undersøkingar.....	53
13.7	Inngrepssrie naturområder (INON).....	54
13.7.1	Verdivurdering.....	54
13.7.2	Konsekvenser.....	54
13.8	Naturmiljø og naturens mangfald.....	56
13.8.1	Geofaglege forhold.....	56
13.8.2	Naturtypar og ferskvasslokalitetar.....	59
13.8.3	Karplanter, mosar, lav og sopp.....	61
13.8.4	Fugl og pattedyr.....	64
13.8.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	67
13.9	Marine forhold.....	69
13.9.1	Ferskvasstilføring, vasstemperatur, isforhold og lokalklima.....	69
13.10	Kulturminne og kulturmiljø.....	70
13.10.1	Status og verdivurdering.....	70
13.10.2	Moglege konsekvensar.....	71
13.10.3	Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar.....	72
13.11	Forureining og vasskvalitet.....	73
13.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	73
13.11.2	Moglege konsekvensar.....	75

13.11.3	Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar	75
13.12	Naturressursar	75
13.12.1	Jord- og skogbruksressursar	75
13.12.2	Ferskvassressursar	76
13.12.3	Mineral- og masseførekomstar	77
13.13	Samfunn	77
13.13.1	Næringsliv, sysselsetjing, utvikling i folkesetnad og bustadbygging	77
13.13.2	Kommunal økonomi	80
13.13.3	Tjenestetilbud	85
13.13.4	Sosiale forhold	85
13.13.5	Helsemessige forhold	85
13.13.6	Friluftsliv, jakt og fiske og reiseliv	86
14	SAMLA VURDERING AV MOGLEGE AVBØTANDE TILTAK	89
14.1	Aktuelle avbøtande tiltak foreslått av konsulent	89
14.2	Avbøtande tiltak foreslått av tiltakshavar	90
15	SAMANSTILLING AV KONSEKVENSAAR – KONKLUSJONAR	91
15.1	Sumverknader	92
15.1.1	Relevante planar	92
15.1.2	Ny 420 kV-leidning Sima - Samnanger	92
15.1.3	Øystese Kraft sine planar om utbygging av elvekraftverk i Øystesevassdraget	93
15.1.4	Overføring frå Vaksdalsvassdraget	93
15.1.5	Overføring av Kvitabekktjørn	94
15.1.6	Metode	95
15.1.7	Naturmiljø	95
15.1.8	Fisk og ferskvassbiologi	97
15.1.9	Landskap	97
15.1.10	Friluftsliv	98
16	BKK PRODUKSJON AS SI TILRÅDNING OM VAL AV ALTERNATIV	98
17	FORSLAG TIL ETTERUNDERSØKINGAR, OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	98
17.1	Oppfølgjande undersøkingar	98
18	BKK PRODUKSJON SINE KOMMENTARAR TIL KU	99
	REFERANSAR	100
	VEDLEGG	101

0 SAMANDRAG

0.1 Utbyggingsplanane

BKK ynskjer å overføre om lag ein fjerdedel av nedbørsfeltet i Øystesevassdraget til regulert kraftproduksjon i BKK sine anlegg i Samnangervassdraget. Overføringa er rekna til å kunne gje ein samla produksjonsauke på 38 GWh i dei eksisterande kraftverka til BKK i Samnangervassdraget i eit midlare år. Konsesjonssøknaden tek utgangspunkt i dagens situasjon i Samnangervassdraget, men denne vil verte endra innan 5-7 år. BKK har inne konsesjonssøknad på to alternative fornyingar i Samnangervassdraget, Aldal kraftverk og nytt Frøland kraftverk. Tilsiget frå Øystesevassdraget vil i ein framtidig situasjon kunne utgjere ein auke i Samnangervassdraget på 54 GWh ved bygging av Aldal kraftverk eller 48 GWh ved bygging av eit nytt Frøland kraftverk.



Figur 1: Oversiktskart Samnangervassdraget og Øystesevassdraget.

Tilsiget til Vossadalsvatnet vil verte overført til Svartavatnet og utnytta i kraftverka i Samnangervassdraget. Vossadalsvatnet vil ikkje verte regulert med variabel vasstand, men behalde sine naturlege vasstandsvariasjonar. Utforminga av utløpet i Søyegjelet vil bestemme vasstanden i Vossadalsvatnet. I flaumsituasjonar med overløp i Svartavatnet vil overføringa kunne stengast og Vossadalsvatnet vil renne naturleg i Øystesevassdraget. Overføringstunnelen på 3540 m vert driven frå Søyegjelet ved Svartavatnet med utslag i Vossadalsvatnet. Inntaket i Vossadalsvatnet vert dykka slik at dette ikkje vert synleg i driftsituasjonen. Det vert bygt ein dam om lag 25 m nedstraums dagens utlaup frå Vossadalsvatnet. Frå dammen i er det planlagd ei minstevassføring på 115 l/s om sommaren og 40 l/s vinter til Vossadalselva.

Tabell 1: Hovuddata for overføring av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget

	Eining	Overføringa
1. Tilsigsdata		
Nedbørsfelt	km ²	10,0
Middel tilsig	mill m ³ /år	44,6
Middel tilsig	m ³ /s	1,4
Alminneleg lågvassføring	l/s	53
5-percentil sommar (1/5-30/9)	l/s	115
5-percentil vinter (1/10-30/4)	l/s	41
2. Tunnel		
Lengde	m	3540
Tverrsnitt	m ²	20
Inntak	moh	dykka
Avløp	moh	703,7
Lengde på råka elvestrekning	km	10
Overføringskapasitet	m ³ /s	14,2
Veglengde fram til tunnelpåhogg	m	800
3. Dam		
Høgde	m	4
Lengde	m	40
3. Produksjon		
Midlare årsproduksjon simulert*	GWh/år	37,7
Midlare energiekvivalent	kWh/m ³	1,42
Naturhestekrefter auke	Nat/hk	6700
4. Utbyggingskostnad		
Utbyggingskostnad	mill kr	112
Utbyggingspris	kr/kWh	3,0
Byggjetid	år	2

*Ved bygging av Aldal kraftverk er produksjonen i Samnangervassdraget simulert til 54GWh

0.2 Endringar i høve til meldinga

Det er gjort to endringar i høve til meldinga. Inntaket for overføringstunnelen er flytta (ca 400m) frå nordlegaste del av Vossadalsvatnet til om lag midt i vatnet. Dette er gjort med bakgrunn i anbefalingar frå ingeniørgeolog. Tiltaket er berre utgreidd med denne inntaksplasseringa.

Meldinga skisserte ingen slepp av minstevassføring. Med bakgrunn i konsekvensutgreiingane vert konsesjonssøknaden presentert med forslag til minstevassføring heile året.

0.3 Tilhøvet til offentlege planar

0.3.1 Kommunale planar

Plan- og bygningslova styrer og samordnar areal- og ressursbruken i kommunane. Tiltaks- og influensområdet er stort sett avsett som LNF-område i arealdelen til Kvam herad sin kommuneplan. Område frå Vossadalshola og fjellområda omkring Vossadalsvatnet er i gjeldande kommuneplan merka LNF- N der naturvern er dominerande. I retningslinjene til arealdelen står det følgjande:

LNF-N – område har høg verdi anten som verna naturområde, inneheld spesielle naturfaglege kvalitetar, inngrepsfri natur, viktige viltområde eller ein kombinasjon av desse. Vasskraftutbygging, veganlegg, kraftliner, hytter og andre tekniske installasjonar bør ikkje koma i desse områda. Ved vurdering av planar eller tiltak bør det difor leggast ekstra vekt på å ivareta desse interessene.

BKK meiner at omtalte retningslinjer i kommuneplanen må sjåast opp mot omsøkte prosjekt og prosjektet sine konsekvensar. Tiltaka i Søyegjelet og dam Svartavatnet ligg ikkje i LNF-N område.

Dersom det vert gjeve konsesjon kan kommunen ikkje krevje reguleringsplan for tiltaket, men kommunen kan likevel påverka både hovudløyisinga og detaljar gjennom konsesjonshandsaminga. NVE skal framleis leggja stor vekt på eksisterande kommunale og regionale planar ved konsesjonsvedtak.

0.3.2 Fylkeskommunale planar

Klimaplan for Hordaland (2010 – 2020)

Klimaplan for Hordaland skisserer mål og strategiar for energiproduksjon i fylket:

Energibruken skal reduserast og gjerast berekraftig gjennom effektivisering og bruk av ny fornybar energi. Innan 2030 skal energibehovet til alle føremål i størst mogleg grad dekkjast av fornybare energikjelder utan tap av naturmangfald.

Strategi C: Hordaland skal vere ein føregangsregion i produksjon av fornybar energi

Delmål:

8. Hordaland vil stimulere til utvikling, produksjon og bruk av nye fornybare energikjelder. Kompetanse, forskning og utdanning på energifeltet skal styrkjast. Verkemidlar må sikre utvikling, produksjon og tilgang til marknad/ sluttbrukar.

9. Hordaland skal produsere energi frå fornybare kjelder og med minst mogleg arealkonfliktar. Ein skal ta omsyn til naturmangfald, friluftslivområde og store landskapsverdiar i fylket. Jf. Fylkesdelplan for små vasskraftverk.

10. Effektivisering og modernisering av eksisterande vasskraftverk.

BKK meiner omsøkte prosjekt bidrar til måloppnåing andsynes Fylkeskommunen sin strategi C, punkt 9. og 10. Prosjektet vert vurdert som ei skånsam utnytting av vasskraftressursane. Utbygginga inneber få synlege tekniske inngrep i Øystesevassdraget og ingen store negative konsekvensar for naturmangfaldet. Det overførte vatnet vil verte magasinert og nytta i eit allereie utbygt vassdrag og såleis effektivisere eksisterande kraftverk.

Fylkesdelplan for småkraftverk

Fylkesdelplan for små vasskraftverk har samla kunnskap om ulike interesser som småkraftkraftutbygging kan gripe inn i, og laga retningslinjer for korleis småkraftutbygging kan skje i område der det er andre viktige arealverdiar som må takast omsyn til.

Planen skisserer generelle mål for utbygging av små kraftverk:

- Hordaland vil stimulere til og ynskjer auka bruk av fornybare energikjelder
- Tilgangen på energiressursar skal gje verdiskaping og danne grunnlag for næring
- Utbygging av ny energiproduksjon må ta omsyn til miljø og arealverdiar
- Ny fornybar energiproduksjon i små-, mini-, og mikrokraftverk må ta omsyn til naturmangfald, friluftsområde og store landskapsverdiar

Når det gjeld arealmessige føringar og verddivurderingar i høve til enkelttema, oppsummerar planen kjende registreringar som til dømes inngrepsfrie naturområde, verdisetting av regionale friluftsområde og kulturminne. Alle tema som inngår i fylkesdelplanen er og omfatta av konsekvensutgreiinga tilhøyrande denne konsesjonssøknaden.

0.3.3 Verneplanar

I samband med handsaminga av Suppleringa av verneplan for vassdrag gjorde Stortinget vedtak i 2005 om at Øystesevassdraget skulle utgreiast for vern mot kraftutbygging. I St.prp.nr.53 (2008-2009) tilrådde OED at Øystesevassdraget ikkje vart teken inn i Verneplan for vassdrag. Stortinget vedtok våren 2009 at Øystesevassdraget ikkje skulle vernast. Dette opnar for at det kan konsesjonssøkast vasskraftprosjekt i Øystesevassdraget.

0.3.4 Ny kraftlinje Sima - Samnanger

Statnett har fått konsesjon til å bygge 420 kV linje frå Simadal i Eidfjord til Børdalen i Samnanger. Slik planane ligg føre vil leidningen gå langs med Fitjadalsvatnet frå nordre enden av vatnet og krysse vatnet i sørlige enden. Det er ikkje venta at Statnett sine planar og BKK sine planar om overføring av Vossadalsvatnet får innverknad på kvarandre.

0.3.5 Kraftutbygging i Øysteseelva

Grunneigarane i nedre del av Øystesevassdraget har i samarbeid med Norsk Kraft ASA planar om å utnytta fallet mellom ca kote 260 og 30 i Øysteseelva. Ei overføring av Vossadalsvatnet vil føra til at tilsiget til dette prosjektet vert redusert med om lag 30 %. Dersom både prosjekta vert realisert, må produksjonstapet overføringa påfører kraftverket i det nedre fallet erstattast. Korleis erstatninga vert gjennomført er privatrettslege høve mellom BKK og Øystese Kraft, og vil ikkje verte omtala i konsesjonssøknaden.

0.4 Konsekvensar for naturmiljø, ressursar og samfunnsinteresser

Tabell 2 sumerar opp konsekvensutgreiingane for dei ulike fagområda. For enkelte fagtema er det vurdert ein middel av fleire undertema. For detaljert framstilling og spesifikk konsekvensgrad for alle fagtema vert det vist til fagrapportane vedlagt søknaden.

Når utbygginga vert gjennomført med føreslåtte avbøtande tiltak syner konsekvensutgreiinga i hovudsak liten negativ konsekvens. Ingen utgreiingstema har fått kategorien stor negativ konsekvens

Utbygginga utløyser fornybar energi i eit allereie utbygd vassdrag. Energiauken vil vere regulerbar i samsvar med reguleringsregimet i Samnangervassdraget. Utbygginga vil også utløyse skattar og avgifter som vert fordelt mellom Kvam herad og Samnanger kommune.

Tabell 2: Oppsummeringstabell konsekvensutgreiing

Utgreiingstema		Overføring av Vossadalsvatnet
Hydrologi, lokalklimatiske forhold og grunnvatn		Ubetydeleg (0)
Erosjon og sedimenttransport		Ubetydeleg til liten negativ (0/-)
Landskap		Middels til liten negativ (-/-)
Inngrepsfrie områder		Liten/middels negativ (-/-)
Fisk- og ferskvassbiologi		Liten negativ (-)
Naturmiljø	Anleggsgfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Marine forhold		Ubetydeleg (0)
Samfunn	Anleggsgfase	Ubetydeleg (0)
	Driftsfase	Liten positiv (+)
Friluftsliv, jakt, fiske	Anleggsgfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Reiseliv		Liten negativ (-)
Kulturminne og kulturmiljø		Ubetydeleg til liten negativ (0/-)
Jord- og skogbruk	Anleggsgfase	Ubetydeleg (0) *
	Driftsfase	Middels negativ (--) **
Vasskvalitet og vassforsyning	Anleggsgfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Forureining	Anleggsgfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)

*) Ubetydelig så lenge det ikkje pågår arbeid i kalvingstida for rein.

***) Viss det vert bygt gjerde i øvre del av Vossadalselva blir konsekvensen ubetydelig.

0.5 Framlegg til avbøtande tiltak

Minstevassføring er eit av dei viktigaste tiltaka som kan bidra til å redusere dei negative verknadane av ei vassdragsutbygging. Vassressurslova § 10 seier mellom anna:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevassføring 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.”

Søkjjar har, med utgangspunkt i tilrådingane frå konsekvensutgreingane kome fram til følgjande forslag til minstevassføringar for dei ulike vassdragsavsnitta.

- Frå utløpet av Vossadalsvatnet skal det sleppast inntil 115l/s frå 1. mai til 30. september.
- Frå utløpet av Vossadalsvatnet skal det sleppast inntil 40l/s frå 1.oktober til 30.april.

Utforminga av anlegget inneheld også i seg sjølv avbøtande tiltak etter tilbakemeldingar frå konsekvensutgreiinga. Desse er omtala i teknisk plan og kapittel 14.2. Summert opp er tiltaka desse:

- Minstevassføring frå Vossadalsvatnet heile året tilsvarande 5-percentil sommar/vinter
- Dykka inntak i Vossadalsvatnet slik at dette ikkje vert synleg

- Tilpassing av dam i tråd med omgjevnadane
- Vegen i søyegjelet kan såast til slik at denne vert mindre synleg i landskapet
- Det vil verte gjort tilpassingar i anleggsarbeidet for å unngå verksemd som har negativ påverking på tamrein i kalvingstida.
- Det bør utarbeidast eit miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar ei god forankring av miljøkrava opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.
- Dersom driftsvedlikehald skjer med helikopter bør ein unngå overflyging i den austre enden av Svartavatnet i smålomens hekketid. Dei viktige yngle- og rasteområda ved Sotabottsvatna, vest for Svartavatnet, bør generelt unngåast med helikopteroverflyging på våren

1 INNLEIING OG GRUNNGJEVING FOR TILTAKET

1.1 Kort om utbyggjar

BKK Produksjon AS er tiltakshavar for prosjektet «Overføring av Vossadalsvatnet». Selskapet er eit heileigd dotterselskap av BKK AS.

BKK Produksjon produserer og omset kraft i engrosmarknaden, og arbeider aktivt for å auka produksjonen ved å byggja nye anlegg og rusta opp eksisterande kraftverk.

I dag har BKK Produksjon 31 heileigde vasskraftverk på Vestlandet og ein eigardel på 26 prosent i Sima kraftverk. Produksjonen er 6,7 TWh årleg, nok til å dekkja forbruket i om lag 335 000 einestader. Med dette er BKK Produksjon landets femte største kraftprodusent.

BKK Produksjon tar aktivt del i vasskraftutbygging i utlandet, i første rekkje gjennom andre deleigde selskap. Saman med andre kraftselskap på Vestlandet har BKK Produksjon etablert eigne selskap som satsar på vindkraft både på land og offshore.

I tillegg eig og driv BKK Produksjon Kollsnes kogenereringsverk i Øygarden, der spillgass frå LNG-produksjon blir til kraft og varme.

1.2 Grunngeving for tiltaket

BKK ynskjer å overføre om lag ein fjerdedel av nedbørfeltet i Øystesevassdraget til regulert kraftproduksjon i BKK sine anlegg i Samnangervassdraget. Overføringa er rekna til å kunne gje ein samla produksjonsauke på 38 GWh i dei eksisterande kraftverka til BKK i Samnangervassdraget i eit midlare år. Konsesjonssøknaden tek utgangspunkt i dagens situasjon i Samnangervassdraget, men denne situasjonen vil verte endra innan 5-7 år. BKK har inne konsesjonssøknad på to alternative fornyingar i Samnangervassdraget, Aldal kraftverk eller nytt Frøland kraftverk. Tilsiget frå Øystesevassdraget vil i ein framtidig situasjon kunne utgjere ein auke i Samnangervassdraget på 54 GWh ved bygging av Aldal kraftverk eller 48 GWh ved bygging av eit nytt Frøland kraftverk.

Med ein utbyggingskostnad på 112 mill. kr gjev dette ein utbyggingspris på 3kr/kWh gitt dagens situasjon i Samnangervassdraget. BKK grunnjev tiltaket ut i frå ei samla teknisk/økonomisk vurdering samt ei grundig konsekvensutgreiing og meiner at overføringa er eit gunstig prosjekt både økonomisk, inngrepsmessig og miljøfagleg. Overføringa støttar opp om nasjonale målsettingar om å auke produksjonen av fornybar energi samt å effektivisere eksisterande vassdragsreguleringar.

2 GEOGRAFISK Plassering AV TILTAKSOMRÅDET OG OMTALE AV VASSDRAGET MED EKSISTERANDE INNGREP

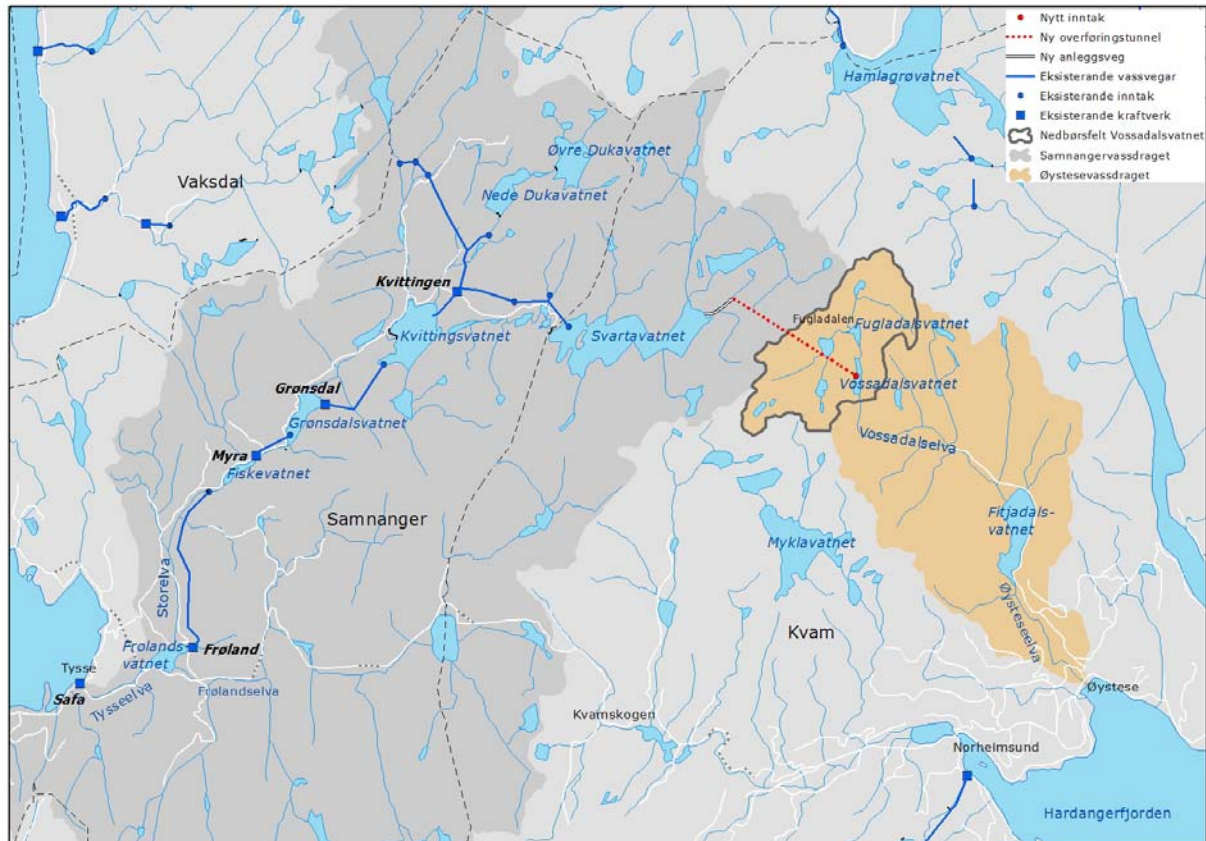
2.1 Geografisk plassering

Nedbørfeltet ligg sentralt i Kvam herad aust for Bergen i Hardanger. Vassdraget har utløp til Hardangerfjorden ved tettstaden Øystese, og er knappe 10 km langt frå vasskilje i høgjellet til utlaupet i fjorden. Storparten av nedbørfeltet til vassdraget ligg over skoggrensa. Det høgste fjellet i nedbørfeltet er Fuglafjellet (1334 moh), som ligg i nordvest. I nordaust ligger Skrott (1320 moh) og Manfjellet (1263 moh). I fjellområdet ligger fleire innsjøar rundt 700 – 1000 moh.

Fitjadalen, som i øvre del vert kalla Vossadalen, er hovuddalen i vassdraget. Her renn den nesten 5 km lange Vossadalselva frå Vossadalsvatnet (707 moh). Dei fyrste to km renn elva nokså bratt, og etter kvart kjem det inn fleire sideelver. Elva renn ut i vassdragets største innsjø, det 1,1 km² store Fitjadalsvatnet, (266 moh). Frå Fitjadalsvatnet går vassdraget i ei om lag 2 km lang strekning før utløpet til Hardangerfjorden ved Øystese, og heiter Øysteseelva. Det går køyrbar veg frå Øystese til nordenden av Fitjadalsvatnet. Herifrå går det ein traktorveg eit par kilometer vidare oppover mot Botnane.

Berggrunnen i nedbørsfeltet i nord ligg delvis i områda med skyvedekke tilhøyrande Bergsdalsdekka. Dette er samansett av kvartsitt og granittar. Bergartane er såleis stort sett harde og sure, og gjev opphav til tynt og usamanhengande dekke av lausmassar. Lenger nedover i vassdraget går berggrunnen over i soner med meir næringsrike bergartar som fyllitt, grønskifer og amfibolitt. Her er det også større innslag av lausmassar med avsetningar frå breelvar ved Fitjadalsvatnet.

Klimaet er oseanisk som er typisk for midtre strom på Vestlandet. Skoggrensa ligg på 600-700 moh. Vierkratt og dvergbjørk er typisk i øvre delar, medan det går over i vanleg bjørkeskog med islett av meir edlare artar som alm og eik nedover langs vassdraget. Over skoggrensa er det vanleg høgfjellvegetasjon, delvis prega av beitande sau.

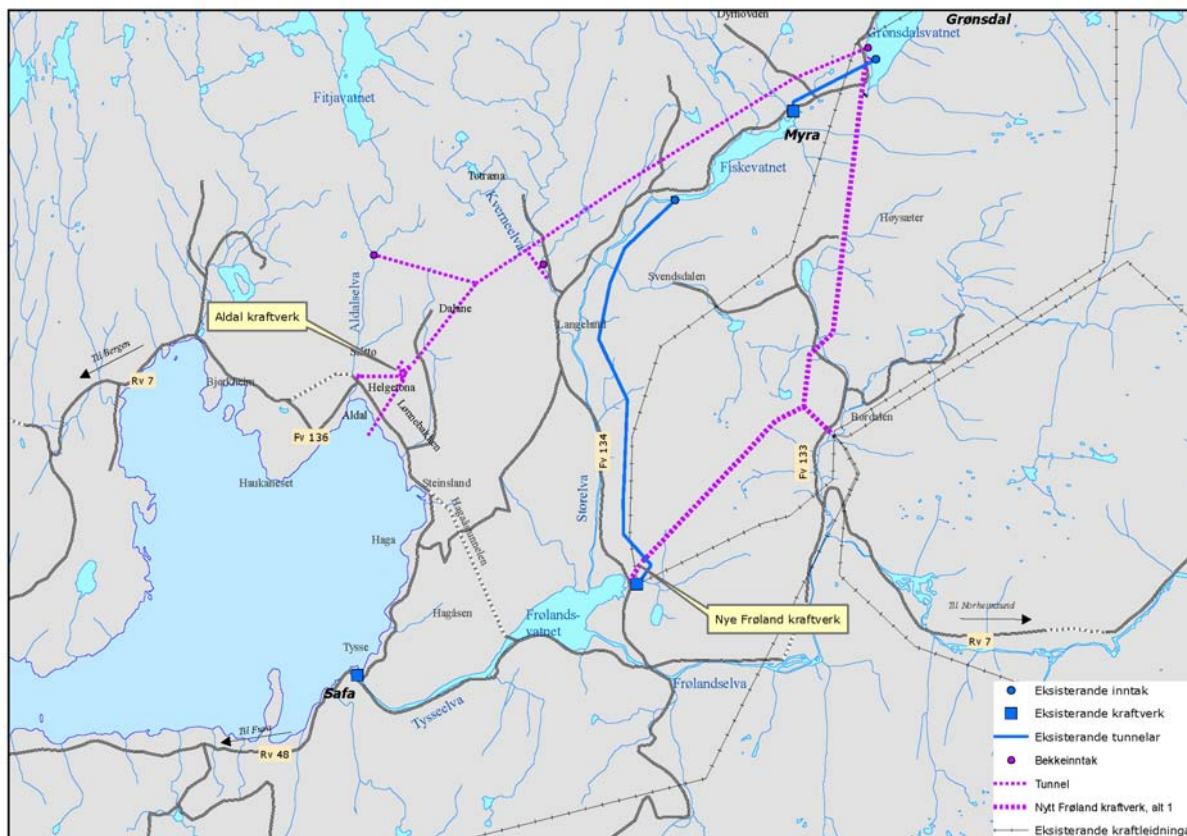


Figur 2: Oversiktskart Samnangervassdraget og Øystesevassdraget.

2.2 Eksisterande kraftverk og reguleringar

Øystesevassdraget har ingen vassdragsreguleringar eller kraftproduksjon i dag. Øystese kraft AS har planar om å nytte nedre del av vassdraget til kraftproduksjon. Ei utbygging med inntak i Fitjadalsvatnet og utlaup i Øystese vil etter Øystese kraft AS sine utrekningar gje ein årsproduksjon på 63 GWh (Kjelde: Øystese kraft AS). Dersom BKK overfører nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet vil produksjonen til Øystese kraft AS verte redusert, årsproduksjonen vert om lag 43 GWh (Kjelde: Øystese kraft AS).

Samnangervassdraget, som nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet vert overført til, er bygt ut i fleire trinn over ein periode på 80 år. Vassdraget er i dag utnytta til kraftproduksjon i fem kraftverk. BKK Produksjon eig og driftar reguleringane. Kraftverka er Kvittingen, Grønsdal, Myra, Frøland og Tysse kraftverk. Sistenemnde er eigd av Safa Eiendom AS. Det er og to mikrokraftverk i Samnangervassdraget, desse nyttar sideelver og påverkar ikkje omsøkte tiltak. Reguleringsmagasina er Øvre- og Nedre Dukavatnet, Svartavatnet, Kvitingsvatnet, Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet. BKK har hausten 2010 søkt konsesjon om bygging av Aldal kraftverk eller Nytt Frøland kraftverk. Aldal kraftverk som er prioritert alternativ, vil erstatte dagens Frøland og Myra kraftverk og ha inntaksmagasin i Grønsdalsvatnet.



Figur 3: Oversiktskart Samnangervassdraget med alternative utbyggingar Aldal kraftverk eller nytt Frøland kraftverk

Gjeldande reguleringskonsesjon for Samnangervassdraget vart gjeve i mai 2001 og denne erstatta tidlegare konsesjonar i Samnangervassdraget.

Tabell 3: Oversikt kraftverk i Samnangervassdraget

Kraftverk	Slukeevne m ³ /s	Effekt MW	Fallhøgd m	Middelproduksjon GWh	Årstal
Kvittingen kraftverk	20	42	251	160	1984
Grønsdal kraftverk	22	36	165	138	1949
Myra kraftverk	20	3,7	20	10	1988
Frøland kraftverk	20	21	151	138	1912
Tysse kraftverk	18		20	24	2006

Tabell 4: Oversikt reguleringar i Samnangervassdraget

	HRV moh	LRV moh	Volum mill m ³
Øvre Dukevatnet	823,2	804,5	9,5
Nedre Dukevatnet	799,2	778,4	5,0
Svartevatnet	625,9	580,9	77,7
Kvittingvatnet	368,4	334,1	35,0
Grønsdalsvatnet	198	188	6,5
Fiskevatnet	178,3	172,7	0,3

3 UTBYGGINGSPLANANE

3.1 Alternative utbyggingsplanar

Denne overføringa vert presentert i eitt alternativ.

BKK er pålagt i konsekvensutgreiinga å skildre kort moglegheitene for og produksjonspotensialet ved å utnytte fallet i Vossadalselva. Dersom ein nyttar same mengde vatn som overføringa (utan minstevassføring) i fallet frå Vossadalsvatnet til Fitjadalsvatnet, i eit småkraftverk med nedgravd røyr kan dette utgjere ein produksjon på om lag 30GWh. Ei slik løysing vil medføre om lag 4 km røyrgrøft og veg oppover Vossadalen. Røyrtraseen er vurdert som svært vanskeleg og sidebratt, med fleire elvekryssingar, noko som truleg vil gjere prosjektet lite lønnsomt. På bakgrunn av verdiane som er registrert i vassdraget vert det vurdert som lite aktuelt å etablere eit småkraftverk i Fitjadalen, då dette vil medføre store tekniske inngrep som vil vere svært synlege, spesielt røyrtrase og kraftlinje.

3.1.1 0-alternativet

Konsekvensane av eit tiltak framkjem ved å måle forventa tilstand etter tiltaket mot forventa tilstand utan tiltak. 0-alternativet er referansen som planlagt tiltak vert målt opp mot, altså situasjonen i området slik den vil utvikle seg utan at BKK bygger overføringa. Ei skildring av 0-alternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon samt det som ligg føre av vedtekne planar for området i næraste framtid.

Øystese Kraft AS sine planar om utnytting av Øystesevassdraget til kraftføremål er ikkje ein vedteken plan og realisering av dette kraftverket skal ikkje ligge til grunn for skildring av 0-alternativet. Linja Simadal – Samnanger derimot er vedteken og bygging av linja vil verte realisert i næraste framtid. Linja Simadal – Samnanger skal dermed ligge til grunn for skildring av 0-alternativet i konsekvensutgreiingane.

3.2 Teknisk plan

3.2.1 Hovuddata

I tabell 5 er det vist hovuddata for den planlagde tunneloverføringa. Endelig val av tunnelverrsnitt, stengeanordning m.v. vil bli optimalisert og bestemt etter at tilbud frå aktuelle tilbydarar er innhenta.

Tabell 5: Hovuddata for overføring av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget

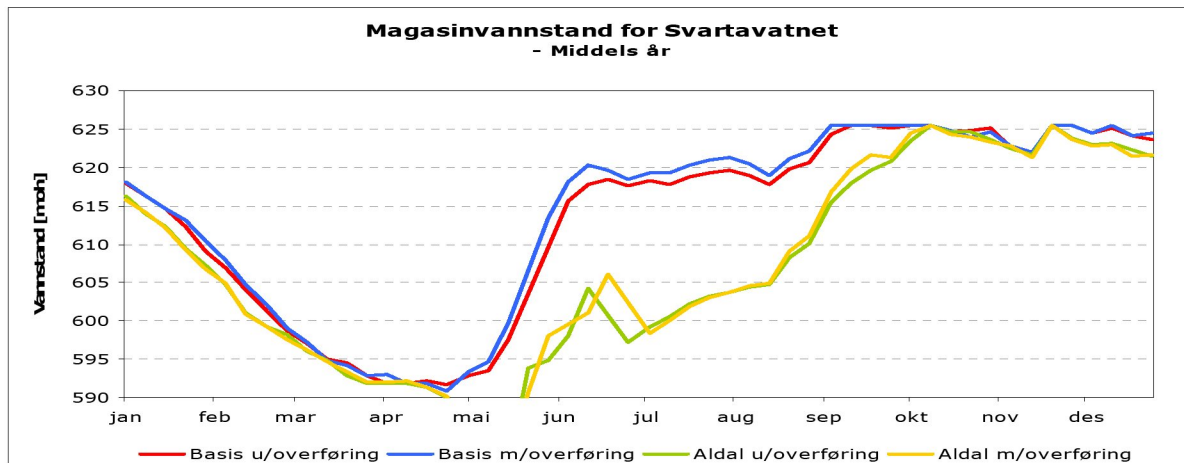
	Eining	Overføringa
1. Tilsigsdata		
Nedbørsfelt	km ²	10,0
Middel tilsig	mill m ³ /år	44,6
Middel tilsig	m ³ /s	1,4
Alminneleg lågvassføring	l/s	53
5-percentil sommar (1/5-30/9)	l/s	115
5-percentil vinter (1/10-30/4)	l/s	41
2. Tunnel		
Lengde	m	3540
Tverrsnitt	m ²	20
Inntak	moh	dykka
Avløp	moh	703,7
Lengde på råka elvestrekning	km	10
Overføringskapasitet	m ³ /s	14,2
Veglengde fram til tunnelpåhogg	m	800
3. Dam		
Høgde	m	4
Lengde	m	40
3. Produksjon		
Midlare årsproduksjon simulert*	GWh/år	37,7
Midlare energiekvivalent	kWh/m ³	1,42
Naturhestekrefter auke	Nat/hk	6700
4. Utbyggingskostnad		
Utbyggingskostnad	mill kr	112
Utbyggingspris	kr/kWh	3
Byggjetid	år	2

*Ved bygging av Aldal kraftverk er produksjonen i Samnangervassdraget simulert til 54 GWh

3.2.2 Reguleringar

Tilsiget til Vossadalsvatnet vil verte overført til Svartavatnet og utnytta i kraftverka i Samnangervassdraget. Vossadalsvatnet vil ikkje verte regulert med variabel vasstand, men behalde sine naturlege vasstandsvariasjonar. Utforminga av utløpet i Søyegjelet vil bestemme vasstanden i Vossadalsvatnet. I flaumsituasjonar med overløp i Svartavatnet vil overføringa kunne stengast og Vossadalsvatnet vil renne naturleg vidare i Øystesevassdraget.

Figur 4 syner simulert magasinvasstand i Svartavatnet i eit middels år med utgangspunkt i dagens situasjon og framtidig Aldal kraftverk med og utan tilsiget frå Øystesevassdraget. Figuren syner ei tidligare magasinfylling for begge situasjonar, men endringane er venta å verte marginale.



Figur 4: Magasinkurve for Svartavatnet – middels år

3.2.3 Inntak

Inntaket i Vossadalsvatnet vil verte dykka om lag 1,5m under vasstanden som vert bestemt av utlaupsterskelen i Søyegjelet. Inntaket vert plassert på nes midt i vatnet der ein har god overdekning og fjell av god kvalitet. Fjellformasjonen fortsett bratt nedover i vatnet og er ein godt eigna stad for tunnelutslag. Inntaket vil ikkje vere synleg i driftsperioden. Når tunnelen vert sett i drift vil inntaket verte sikra med ei rist.



Figur 5: Inntaksplassering sett nordover

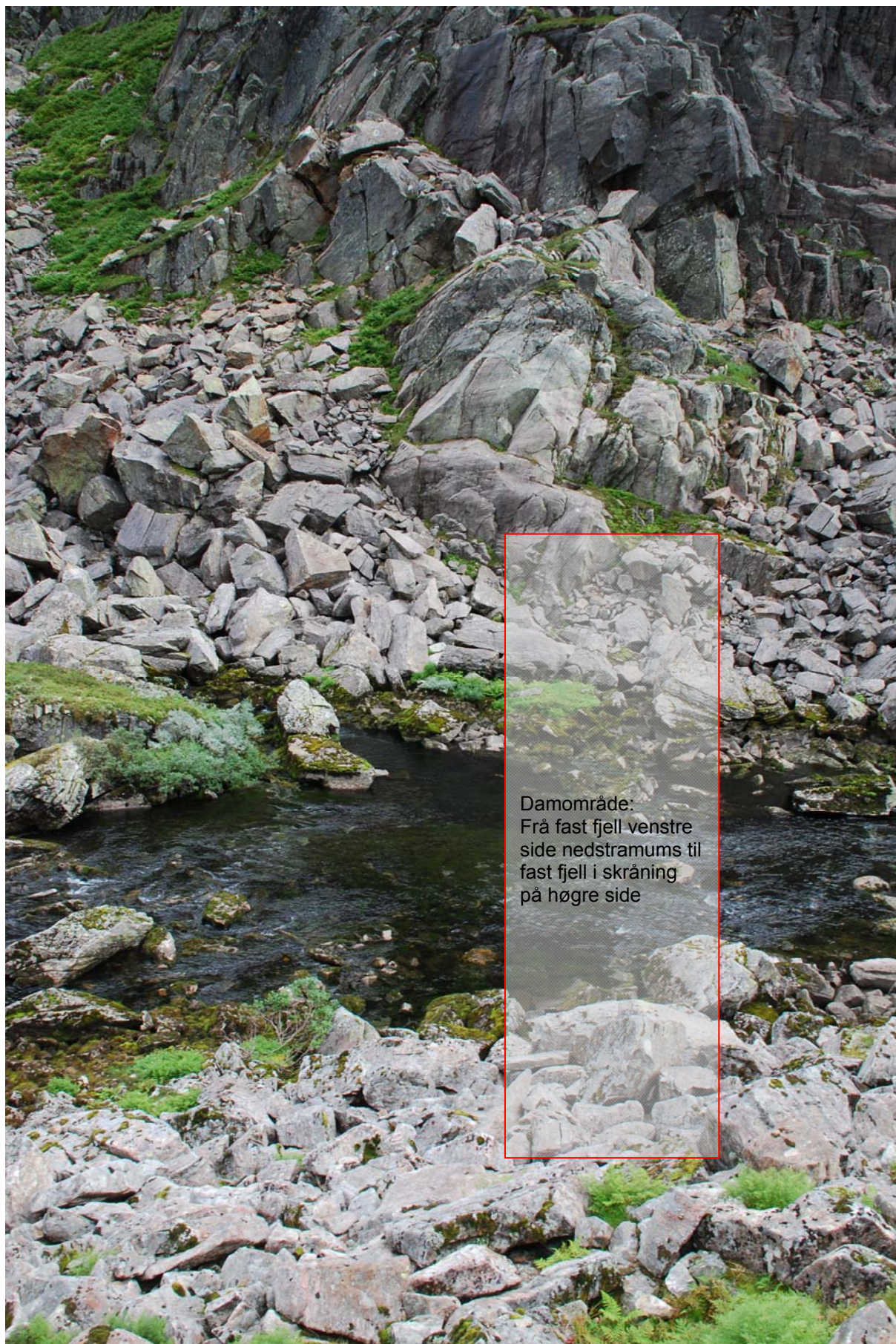
3.2.4 Dam

Det naturlege utløpet av Vossadalsvatnet vil verte utforma med ein liten dam på nedsida av den naturlege utløpsterskelen. På grunn av mykje storstein i utløpsprofilen er det vanskeleg å etablere ein

terskel akkurat i utløpet. Dammen vil difor verte plassert om lag 25 meter nedanfor det naturlege utløpet og verte 40m lang og 4m høg. Dammen vert bygt i betong og plastra med stein. Utsjånaden vil verte tilpassa omgjevnadane. Uttak for minstevassføring vil vere i foten av dammen.



Figur 6: Visualisering av dam ved utløpet av Vossadalsvatnet (Illustrasjon utarbeida av SWECO)



Figur 7: Damområdet sett frå høgre side nedstrams utløpet av Vossadalsvatnet.

3.2.5 Vassveggar

Overføringstunnelen vert 3540 m lang. Tunnelverrsnittet vil ha minimumsverrsnitt på om lag 20 m². Ved utløpet av tunnelen vil det verte bygd ein terskel lik naturleg lågvasstand i Vossadalsvatnet. Det er denne terskelen som vil regulere vasstanden i Vossadalsvatnet. Terskelen vil verte utforma slik at Vossadalsvatnet får stige i periodar med mykje tilsig. På denne måten vil Vossadalsvatnet sine vasstandsvariasjonar verte tilnærma lik naturtilstanden.

Det vil også verte bygd ein stengeanordning slik at ein ikkje tilfører Samnangervassdraget meir vatn i flaumsituasjonar. Tunnelen vert driven frå Søyegjelet mot utslaget i Vossadalsvatnet.



Stad for Tunnelpåhogg i same høgda som inntaket i Vossadalsvatn. I framgrunnen er elveløpet der det overførte vatnet vil renne ned til Svartavatnet

Figur 8: Stad for tunnelpåhogg i Søyegjelet, sett i retning Svartavatnet.

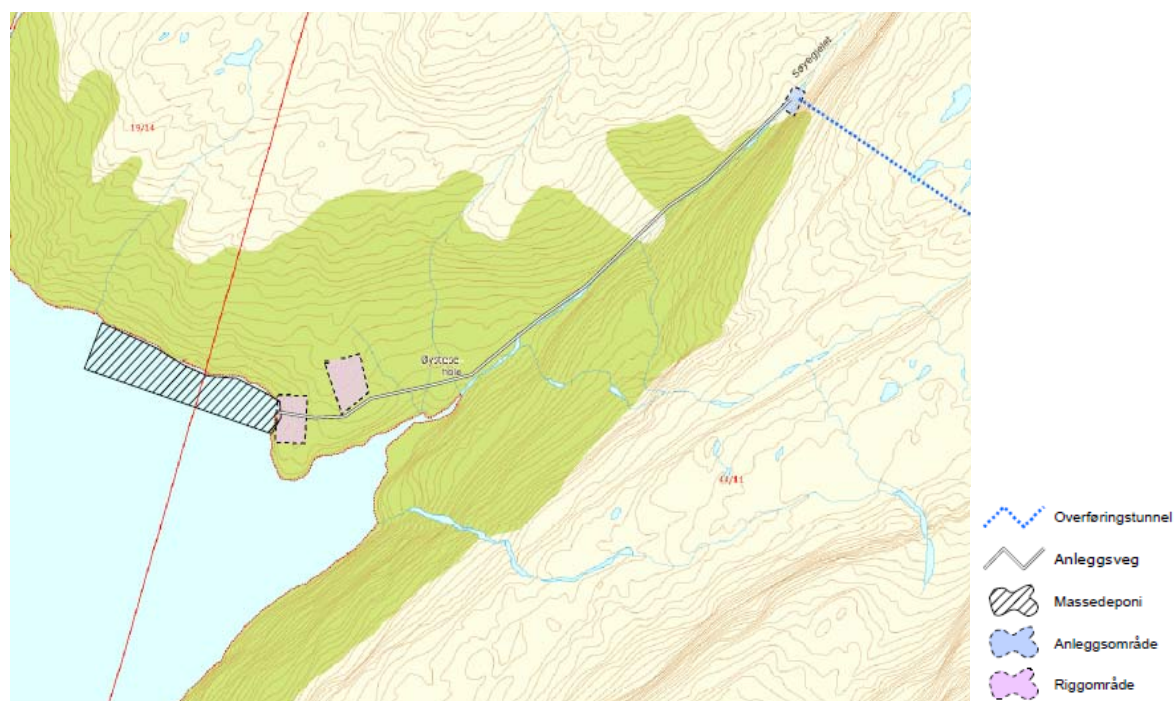


Figur 9: Visualisering av tunnelutløpet og elvelaupet i Søyegjelet etter utbygging(Illustrasjon utarbeida av SWECO)

3.2.6 Vegar, transport og plassering av massar og riggareal

Vegar

Det går veg opp til dammen i vestre enden av Svartavatnet. Det er planen at tilkomsten frå dammen og bort til anleggstaden i austre enden av vatnet skal gjennomførast ved hjelp av båtar. Anleggsmaskiner og tyngre utstyr vert frakta med flåte. Det vert bygt ein om lag 800 m lang veg frå Svartavatnet og opp til tunnelpåhogget i Søyagjelet. Hovedbruken til vegen er i anleggsfasen. Vegen vil verte tilsådd slik at den etter ei tid vil passe inn i landskapet.



Figur 10: Anleggsområde Øystesehola/Søyegjelet

Massedeponi og transport

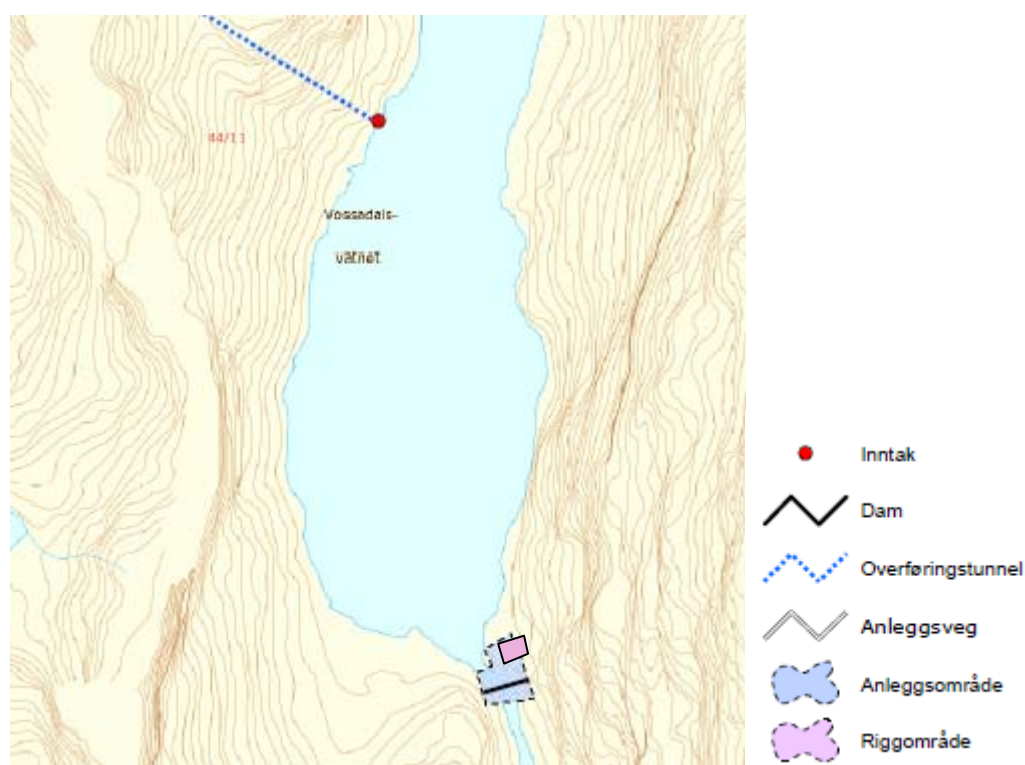
Tunnelmassane med eit plassert massevolum på om lag 120 000 m³ vert frakta på anleggsvegen frå tunnelpåhogget og plassert under høgaste regulerte vasstand i Svartavatnet.

Transport i samband med anlegget knytt til Vossadalsvatnet vil i hovudsak skje med helikopter.

Riggareal

Anleggsarbeidet vil i hovudsak skje frå Svartavatsida. Her vert riggområde for tunneldrivinga og massetransport. Utstyret må fraktast inn med flåte over Svartavatnet. Det må leggast til rette for ilandføring og transport av maskiner på flåte både frå dammen ved Svartavatnet og i området ved Søyegjelet. Anleggsarbeidet er venta å ta om lag to år med arbeid hovudsakleg i sommarsesongen. Det vil verte gjort tilpassingar i anleggsarbeidet for å unngå verksemd som har negativ påverking på tamrein i kalvingstida.

Ved Vossadalsvatnet vert det naudsynt med eit riggområde ved utløpet av vatnet i samband med bygginga av dammen.



Figur 11: Anleggsstad Vossadalsvatnet

3.2.7 Driftsopplegg

Tilsiget til Vossadalsvatnet vil verte nytta i kraftverka i Samnangervassdraget i tråd med gjeldande konsesjonar. Overføringstunnelen er ikkje detaljprosjektert men vil få ein overføringskapasitet typisk 10 gantar middelvassføring. Overføringa vil verte stengt når det er overløp på Svartavatnet.

Det er føreslått ei minstevassføring frå Vossadalsvatnet tilsvarande 5-persentil sommar og vinter, høvesvis 115 l/s sommar og 40l/s vinter

3.3 Elektriske anlegg og overføringsleidningar

3.3.1 Kapasitetsforholda i overføringsnettet i området

Overføringa utløyser inga effektauke og såleis er det ikkje behov for ny nettkapasitet.

3.3.2 Anleggskraftlinjer

Naudsynt straum til anlegget vil verte generert av dieselaggregat på anleggsstaden.

3.4 Forholdet til Samla plan

I St.meld. nr. 60, 1991-92, vart det vurdert å handsama fire ulike overføringsprosjekt til BKK sine kraftverk i Bergsdalsvassdraget. Det eine av dei gjaldt overføring av øvre del av Øystesevassdraget frå Fugladalsvatnet til Hamlagrøvatnet. Prosjektet var rekna til å kunne gje 28 GWh og vart plassert i kategori I, gruppe 3.

I 1998 meldte BKK om fire overføringar frå ulike vassdrag til Samnagervassdraget for handsaming i Samla plan. Det eine av desse var eit nytt alternativ for overføring av øvre del av Øystesevassdraget. Det tilsvarar det prosjektet som vert omsøkt her. Tre av prosjekta vart plassert i kategori I av DN i 2006. Det fjerde, overføringa av Øystesevassdraget vart stilt i ro fordi Stortinget året før hadde vedteke at Øystesevassdraget skulle utgreiast for vern i Supplering av verneplan for vassdrag.

I brev dagsett, 21.01.2010, til BKK Produksjon AS konkluderer DN med at prosjektet med å overføra Vossadalsvatnet til Svartavatnet ikkje treng nokon vidare handsaming i Samla plan og at prosjektet kan konsesjonshandsamast. Vedtaket var teke i samråd med NVE.

4 HYDROLOGI

4.1 Grunnlagsdata

For å skildre tilsigsvariasjonane i Øystesevassdraget er det brukt historiske dataseriar for uregulerte vassdrag som har liknande felteigenskaper med nedbørfeltet for Øystesevassdraget.

Karakteristiske feltparameter for Øystesevassdraget, feltet til Vossadalsvatnet og feltet til Fitjadalsvatnet (innløpet) er vist i tabell 6. Referansestasjonane 62.18 Svartavatn i Øvstedalselvi/Tysseelvi, 61.8 Kaldåen i Bergsdalsvassdraget, 63.12 Fjellanger i Eksingevassdraget og 62.10 Myrkdalsvatn i Vossodalsvassdraget er vurdert til å representere vassføringsvariasjonen i Vossadalselva/Øysteseelva, jf. figur 13. Feltkarakteristika for desse stasjonane er lista i tabell 7. Hypsografisk kurve for skisserte delfelt i Øystesevassdraget er samanlikna med hypsografiske kurver for referansestasjonane.

BKK etablerte den 8. juli 2010 en målestasjon for vassføring i Vossadalselva ca. 1000 m oppstrøms innløpet til Fitjadalsvatnet. Formålet med målestasjonen er å kunne dokumentere vassføringar i elva og kontrollere korrelasjon mellom Vossadalselva og utvalde dataseriar for vassføring som skal nyttast ved vurdering av vassføringa i Vossadalselva / Øysteseelva før og etter overføring av Vossadalsvatnet. Plasseringa av målestasjonen går fram av kartutsnittet på figur 12. I tillegg vert det også logga vass temperatur.

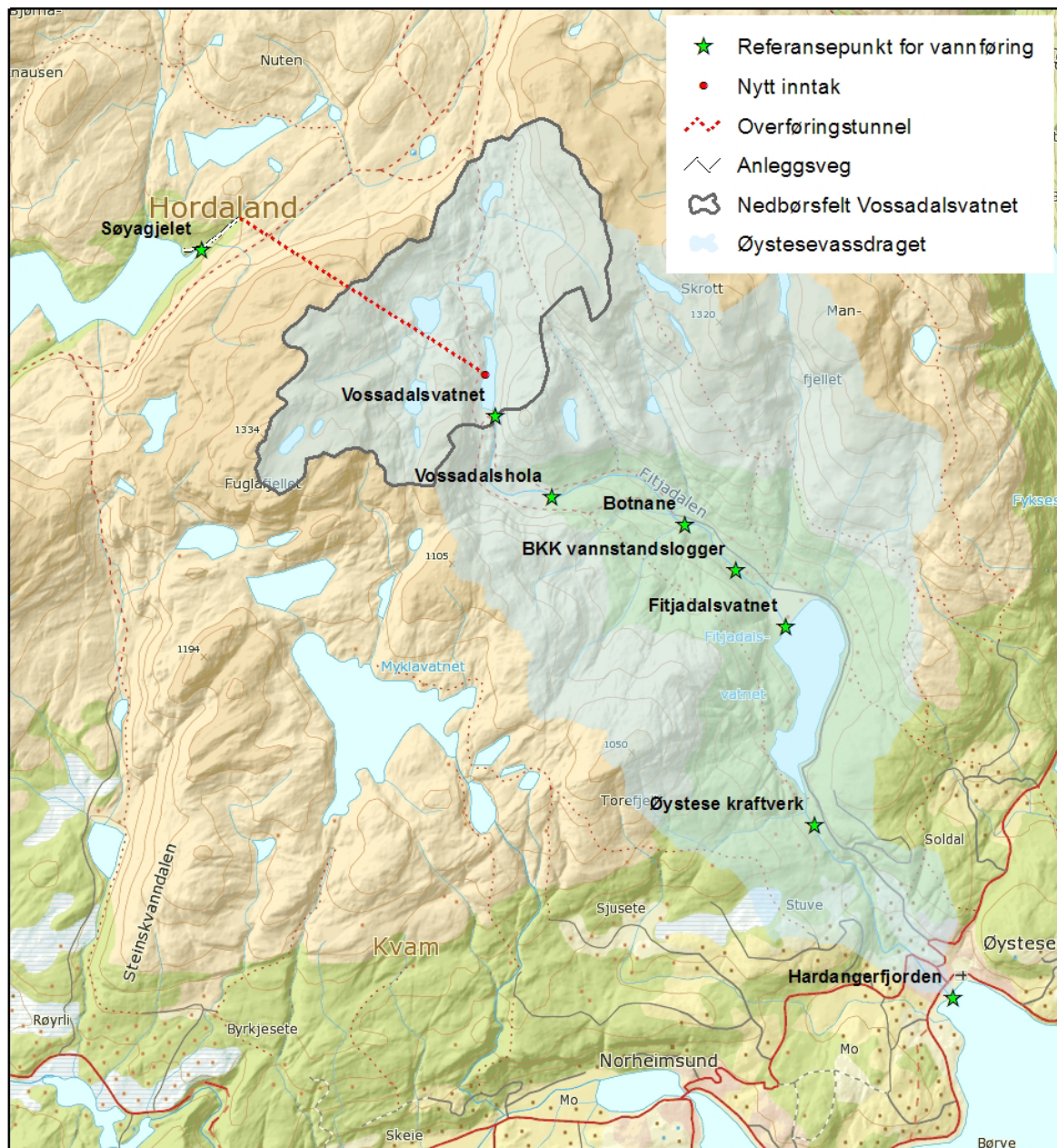
Vassmerke 62.18 Svartavatn er på grunnlag av mest samanfallande feltkarakteristika og samanlikning av data vurdert å vere beste dataserie til å representere vassføringa i Vossadalselva / Øysteseelva. Feltet til Øystesevassdraget er noko mindre enn feltet til 62.18 Svartavatnet men ein høgare effektiv sjøprosent vil ha ein tilsvarande dempende effekt på avrenninga. Vidare er dei hypsografiske kurvane og spesifikk avrenning for felta ganske lik (jf. hydrologirapport).

Tabell 6: Karakteristiske feltparameter for uregulerte felt. Parametrane er bestemt i ArcView vha. digitalt N50 kart og NVE sitt avrenningskart for Norge perioden 1961-1990

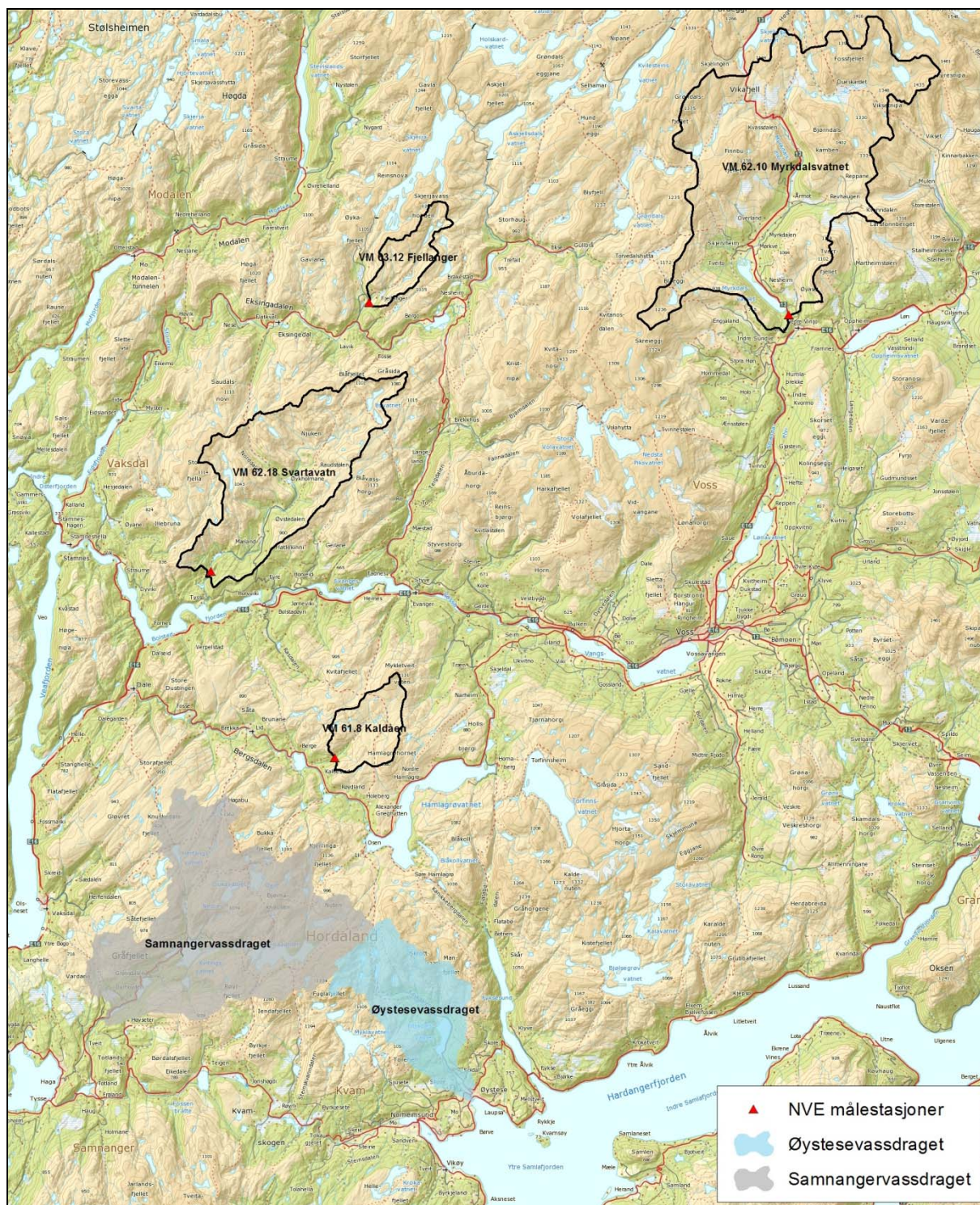
Feltparameter / Nedbørfelt	Feltet til Vossadalsvatnet	Feltet til Fitjadalsvatnet	Øystesevassdraget
Feltareal [km ²]	10,0	29,8	44,2
Tilsig [mill. m ³ /år]	44,6	113,8	150,6
Middelvannføring [m ³ /s]	1,4	3,6	4,8
Spesifikk avrenning [l/s km ²]	141,4	121,1	108,0
Snaujell [%]	> 90	> 75	> 60
Sjøprosent [%]	6,3	3,4	5,0
Effektiv sjøprosent [%]	2,8	0,3	2,4
Breandel [%]	0,0	0,0	0,0
H _{min} [moh]	707	266	0
H ₅₀ [moh]	975	885	775
H _{maks} [moh]	1320	1320	1320
Feltakse [km]	3,6	7,1	11,8

Tabell 7: Felldata for nytta referanseseriar for uregulert vassføring. Dataene er henta frå HYSOPP i NVE sitt databasesystem Hydra II.

Feltparameter / Stasjon	VM 61.8 Kaldåen	VM 62.10 Myrkdalsvatn	VM 62.18 Svartavatn	VM 63.12 Fjellanger
Feltareal [km ²]	15,9	159,0	72,3	12,8
Spesifikk avrenning [l/s km ²] ¹	100,7 (100,5)	76,1 (75,5)	112,4 (110,9)	95,4 (93,9)
Snaujell [%]	93	73	65	86
Sjøprosent [%]	2,1	3,8	3,1	4,6
Effektiv sjøprosent [%]	0,1	1,2	0,3	-
Breandel [%]	0,0	0,0	0,0	0,0
H _{min} [moh]	579	229	219	401
H ₅₀ [moh]	884	976	754	913
H _{maks} [moh]	1128	1429	1109	1206
Observasjonsperiode	1988 - dd	1964 - dd	1987 - dd	1994 - dd



Figur 12: Øystesevassdraget med avgrensning av feltet til Vossadalsvatnet som BKK vil overføre til Svartavatnet i Samnangervassdraget. Referansepunkter for vassføring er vist samt plassering av hydrometrisk målestasjon (etablert av BKK i 2010).



Figur 13: Øystesevassdraget og Samnangervassdraget si plassering i forhold til vannelementene 61.8 Kaldåen, 62.10 Myrkdalsvatn, 62.18 Svartavatn og 63.12 Fjellanger.

4.2 Vassførings- og vasstandsendringar, restvassføringar

I høve til konsekvensutgreiingsprogrammet skal vassføringshøva før og etter utbygging visast for relevante punkt i vassdraget. Referansepunkta for vassføring er vist på figur 12 og lista i tabell 8.

Tabell 8: Referansepunkt for vassføring i Vossadalselva/Øysteseelva. Parameter er for dagens situasjon utan overføring.

Referansepunkt	Areal [km ²]	Tilsig [mill. m ³ /år]	Middelvannføring [m ³ /s]	Høyde [moh]
Ved utløp av Vossadalsvatnet	10,0	44,6	1,41	707
Ved Vossadalshola	11,9	52,1	1,65	535
Ved Botnane	21,7	86,6	2,75	345
Ved plassering av BKKs vannstandslogger	24,4	94,9	3,01	310
Ved innløp i Fitjadalsvatnet	29,8	113,8	3,61	266
Ved planlagt inntak til Øystese kraftverk	40,3	143,4	4,55	254
Ved utløp i Hardangerfjorden	44,2	150,6	4,78	0
Søyagjelet ved innløp Svartavatnet	2,2	10,3	0,33	625

Tabell 9: Karakteristiske lågvassføringer ved referansepunkta (jf. tabell 7) utrekna vha. LAVVANN og skalering av referanseserie. Utrekningane er gjort på grunnlag av dagens situasjon utan overføring Vossadalsvatnet.

Referanse punkt	Beregnet vha. LAVVANN		Beregnet vha. referanseserie		
	Midlere 7-døgns lavvannføring [l/s] Sommer / Vinter	Alm. lavvannføring [l/s]	5-persentil [l/s] Sommer / Vinter	Alm. lavvannføring [l/s]	Referanse serie
Ved utløp av Vossadalsvatnet	240 / 149	131	148 / 34	49	Kaldåen
			115 / 41	53	Svartavatn
			147 / 86	97	Fjellanger
Vossadalshola	-	-	134 / 48	62	Svartavatn
Botnane	-	-	223 / 80	103	Svartavatn
Ved vannstandslogger	-	-	244 / 87	113	Svartavatn
Ved innløp i Fitjadalsvatnet	898 / 407	358	293 / 105	135	Svartavatn
Ved inntak til Øystese kraftverk	-	-	369 / 132	170	Svartavatn
Ved utløp i Hardangerfjorden	1315 / 598	526	387 / 139	179	Svartavatn
Søyagjelet	-	-	27 / 9	12	Svartavatn

4.2.1 Minstevassføring

Minstevassføringa er foreslått til 5-persentil sommar og vinter. Frå dammen ved Vossadalsvatnet vil det så fram det er tilsig til vatnet verte sleppt 115 l/s frå 1. mai til 30. september og 40 l/s frå 1. oktober til 30. april. Grunngevinga for sommarminstevassføringa er først og fremst å visuelt avbøte øvre del av vassdraget i relasjon til den turaktiviteten som føregår, samt å sikre levekår for enkelte fuglearter tilknytt vassstrengen. Med minstevassføring vil ikkje øvre del av vassdraget verte tørrlagt om sommaren. Vintervassføringar over 700 m høgde er vanskeleg å simulere eksakt. BKK vil argumentere for at store delar av vintertilsiget er snø som vert akkumulert til våren. Det vil normalt ikkje vere særleg vassføring ut av Vossadalsvatnet i vintermånadane. På grunn av funn av sterkt trua elvemosevegetasjon i utløpet av Vossadalsvatnet og ca. 50-100 m nedstrøms utløpet, er det likevel sett minstevassføring til 40 l/s om vinteren for å søke å ivareta levekåra for denne arten. Minstevassføringa vil utgjere eit energitap på om lag 3 GWh i året.

4.3 Flaumar

Det er gjort flaumfrekvensanalyse av utvalde dataserier ved hjelp av dataprogrammet EKSTREM i NVE sitt databasesystem Hydra II. Øystesevassdraget ligg i regionen der haustflaum er dominerande, og det er derfor sett på flaumfrekvens av haustflaumar. Resultatet av analysen er vist i tabell 10.

Tabell 10: Flaumfrekvensanalyse av utvalde dataserier for uregulerte vassdrag av haustflaumar. Flaumfrekvensanalyse er gjennomført i dataprogrammet EKSTREM i NVE sitt databasesystem Hydra II.

Årstid	Dataserie	Q_M [l/s·km ²]	Q_{10} / Q_M
Høstflom	VM 61.8 Kaldåen	764	1,585
	VM 62.18 Svartavatn	976	1,562
	VM 63.12 Fjellanger	744	1,559
	Gjennomsnitt	828	1,569

Basert på resultat av flaumfrekvensanalyse er det venta at middelflaum ved utløpet av Vossadalsvatnet vil vere ca. 8 m³/s. Skadeflaum (Q_{10}) er forventa å vere i storleiken 12-13 m³/s. NVE har utført flaumanalyse på den nederste kilometeren av Øysteseelva i samband med flaumsonekartprosjektet. Flaumutrekningane er basert på regionale flaumformlar og frekvensanalyser av observerte flaumar ved målestasjonane i nærliggjande vassdrag. Ei oppsummering av resultatet av flaumutrekninga er vist i tabell 11.

Tabell 11: Flaumverdiar for Øysteseelva ved utløpet i Hardangerfjorden. Forholdet Q_{10}/Q_M er estimert til 1,44. (Kilde: NVE)

Øysteseelva	Q_M [l/s·km ²]	Q_M [m ³ /s]	Q_{10} [m ³ /s]	Q_{100} [m ³ /s]	Q_{500} [m ³ /s]
Døgnmiddelvannføring [m ³ /s]	1000	45	64	91	111
Kulminasjonsvannføring [m ³ /s]	1460	65	93	133	161

4.4 Verknader av tiltaket

Restvassføringar, dvs. andelen av årlig tilsig som er tilbake etter utbygging, er estimert ved referansepunkta lista i tabell 8. Restvassføringane er vist i tabell 12 for eit tørt, middels og vått år samt gjennomsnittet med slepp av minstevassføring frå Vossadalsvatnet som skildra i avsnitt 4.2. Resttilsiget er vurdert i høve til dagens situasjon utan overføring. Etter utbygging vil det bli sporadiske overløp over dammen i utløpet av Vossadalsvatnet, enten når vassføringa er større enn kapasiteten til overføringstunnelen til Svartavatnet eller når overføringa er stengd på grunn av flaum.

Tabell 12: Gjennomsnittleg vassføring ved referansepunkt i Vossadalselva og Øysteseelva før og etter utbygging med slepp av minstevassføring 115/40 l/s tilsvarande 5-persentil sommar/vinter. Vidare er også prosentandelen av tilsiget som er tilbake etter overføring vist.

Vannføring		Gjennomsnitt			Tørt år			Middels år			Vått år		
		År	Sommer	Vinter	År	Sommer	Vinter	År	Sommer	Vinter	År	Sommer	Vinter
Referansepunkt	Før [m³/s]	1,41	1,76	1,16	0,83	0,76	0,87	1,40	1,78	1,12	2,00	2,48	1,65
	Etter [m³/s]	0,05	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04
	Rest	5 %	7 %	3 %	9 %	15 %	5 %	5 %	6 %	4 %	4 %	5 %	2 %
Ved utløp av Vossadalsvatnet	Før [m³/s]	1,41	1,76	1,16	0,83	0,76	0,87	1,40	1,78	1,12	2,00	2,48	1,65
	Etter [m³/s]	0,05	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04	0,07	0,12	0,04
	Rest	5 %	7 %	3 %	9 %	15 %	5 %	5 %	6 %	4 %	4 %	5 %	2 %
Vossadalshola	Før [m³/s]	1,65	2,06	1,36	0,96	0,88	1,02	1,63	2,08	1,31	2,33	2,89	1,93
	Etter [m³/s]	0,31	0,41	0,24	0,21	0,24	0,19	0,31	0,41	0,23	0,41	0,53	0,32
	Rest	19 %	20 %	17 %	22 %	27 %	18 %	19 %	20 %	17 %	17 %	18 %	16 %
Botnane	Før [m³/s]	2,75	3,42	2,26	1,60	1,47	1,70	2,71	3,45	2,17	3,87	4,81	3,20
	Etter [m³/s]	1,40	1,78	1,13	0,85	0,83	0,86	1,39	1,79	1,09	1,95	2,45	1,59
	Rest	51 %	52 %	50 %	53 %	56 %	51 %	51 %	52 %	50 %	50 %	51 %	50 %
Ved vannstandslogger	Før [m³/s]	3,01	3,75	2,47	1,76	1,61	1,86	2,97	3,79	2,38	4,25	5,27	3,51
	Etter [m³/s]	1,67	2,10	1,35	1,00	0,97	1,03	1,65	2,12	1,30	2,32	2,91	1,90
	Rest	55 %	56 %	55 %	57 %	60 %	55 %	55 %	56 %	55 %	55 %	55 %	54 %
Ved innløp til Fitjadalsvatnet	Før [m³/s]	3,61	4,50	2,96	2,11	1,93	2,23	3,56	4,54	2,86	5,09	6,32	4,21
	Etter [m³/s]	2,27	2,85	1,84	1,35	1,29	1,40	2,24	2,88	1,78	3,17	3,96	2,60
	Rest	63 %	63 %	62 %	64 %	67 %	63 %	63 %	63 %	62 %	62 %	63 %	62 %
Ved planlagt inntak til Øystese kraftverk (rett oppstrøms Ørredalsfossen)	Før [m³/s]	4,55	5,67	3,74	2,65	2,43	2,81	4,49	5,72	3,60	6,42	7,96	5,30
	Etter [m³/s]	3,20	4,02	2,61	1,90	1,79	1,98	3,16	4,06	2,52	4,49	5,60	3,69
	Rest	70 %	71 %	70 %	72 %	74 %	70 %	70 %	71 %	70 %	70 %	70 %	70 %
Ved utløp i Hardanger-fjorden	Før [m³/s]	4,78	5,96	3,92	2,79	2,56	2,95	4,71	6,01	3,78	6,74	8,36	5,57
	Etter [m³/s]	3,43	4,31	2,80	2,03	1,91	2,12	3,39	4,34	2,70	4,81	6,00	3,96
	Rest	72 %	72 %	71 %	73 %	75 %	72 %	72 %	72 %	71 %	71 %	72 %	71 %
Søyagjelet	Før [m³/s]	0,33	0,41	0,27	0,19	0,17	0,20	0,32	0,41	0,26	0,46	0,57	0,38
	Etter [m³/s]	1,74	2,17	1,43	1,02	0,93	1,08	1,72	2,19	1,38	2,46	3,05	2,03
	Økning	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %	533 %

4.4.1 Vossadalselva/Øysteseelva nedstrøms Vossadalsvatnet

På strekninga nedstrøms Vossadalsvatnet vil vassføringa verte sterkt redusert, men eit relativt stort restfelt sikrar at vassføringa allereie ved Botnane vil vere om lag 50% av opphavleg vassføring. Vassføringa i Vossadalselva / Øysteseelva før og etter utbygging er vist ved referansepunktta. Slepp av minstevassføring har størst verknad oppstrøms Fitjadalsvatnet, mens bidraget frå minstevassføringa vil vere mindre vesentlig for vassføringa lengre nedstrøms i vassdraget. I periodar med overløp over dammen i Svartavatnet vil overføringstunnelen bli stengt og avrenninga frå Vossadalsvatnet vil gå i Øystesevassdraget.

4.4.2 Vurdering av vassføring etter utbygging i høve til snøsmelting

Det er gjort ei vurdering av konsekvensane av å overføre tilsiget til den øvste delen av Øystesevassdraget i høve til bidraget frå snøsmelting til vassføringa i Vossadalselva / Øysteseelva ved å sjå på fordelinga av snø og snødjupne i feltet (<http://senorge.no/>) Vidare er hypsografiske kurver for Øystesevassdraget og referansestasjonene samanlikna og spesifikk avrenning for 61.8 Kaldåen, 62.18 Svartavatn og 63.12 Fjellanger er sidestilt. Desse samanstillingane vil kunne gje informasjon om variasjonar i vassføring som funksjon av av snøsmelting / høgdefordeling i feltet.

Informasjonen frå <http://senorge.no/> viser at akkumulasjon av snø er ganske lik på høgfjellet men med marginalt større akkumulasjon på Fuglefjellet (den nordvestlige del av vassdraget – del av feltet til Vossadalsvatnet). Vidare er snøsmelting i juni, juli og august dermed større frå Fuglefjellet enn frå den øvrige delen. Hypsografiske kurver for Øystesevassdraget før overføring og restfeltet etter overføring viser lik fordeling av høgde med en liten forskyving. I både før og ettersituasjonen er høgdefordelinga vurdert til å vere samanfallande med den hypsografiske kurve for 62.18 Svartavatn. Vassføringa før og etter overføring av Vossadalsvatnet er vurdert til å ikkje bli meir forskjellig enn den variasjon som ein kan oppleve frå år til år.

4.4.3 Kapasiteten til overføringstunnelen / Vassføringsforholda i Søyagjelet

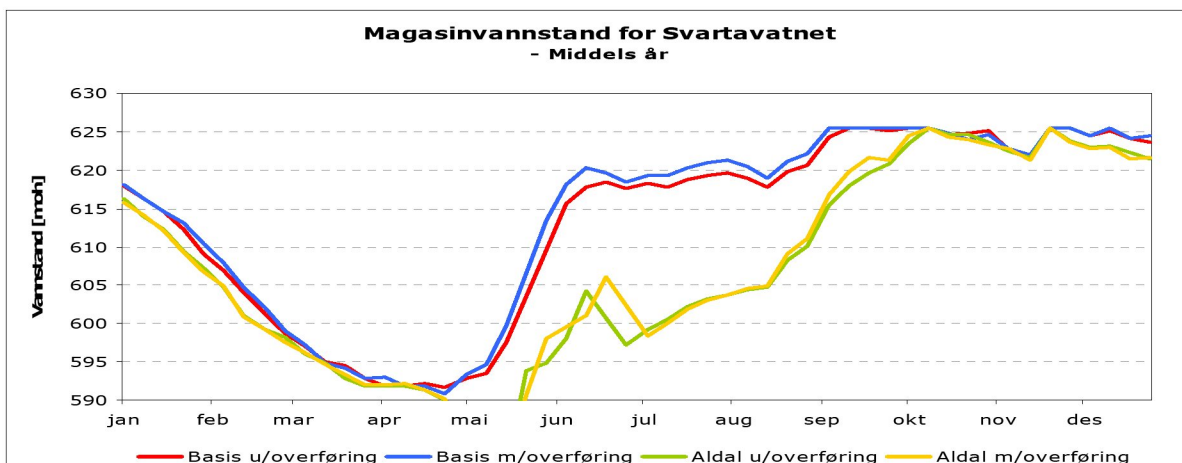
Alt tilsig til Vossadalsvatnet vil i utgangspunktet bli overført til Svartavatnet, med unntak av minstevassføring. Likevel vil overføringstunnelen nokre få dagar i året (flaumsituasjonar) sannsynligvis ikkje ha kapasitet til å overføre alt tilsiget. Med kapasiteten til overføringstunnelen (jf. 4.4.3) er det forventat at heile tilsiget til Vossadalsvatnet vert overført til Søyagjelet / Svartavatnet – unntatt situasjonar med flaum og overløp over dammen i Svartavatnet. Vassføringa i Søyagjelet vil auke monaleg (ca. 5 gonger) på strekket nedstrøms utløpet frå overføringstunnelen til Svartavatnet som konsekvens av overføringa.

4.4.4 Andre prosjekter / Øystese kraftverk

Overføringen til Svartavatnet vil få innverknad for det planlagde Øystese kraftverk som vil utnytte fallet i Øysteseelva mellom kote 260 og 35/30. Tilsiget til Øystese kraftverk vil bli redusert med omlag 30 % og som konsekvens av dette vert energiproduksjon i Øystese kraftverk redusert med om lag 30 %.

4.4.5 Svartavatnet i Samnangervassdraget

Overføring av vatn frå Vossadalsvatnet vil medføre at magasinfyllinga av Svartavatnet vert endra marginalt. Det er figur 14 vist magasinkurver for Svartavatnet høvesvis med og utan overføring av Vossadalsvatnet for dagens situasjon med BKK sine eksisterande kraftverk i Samnangervassdraget og for utbygging av konsesjonssøkte Aldal kraftverk.



Figur 14: Magasin kurve for Svartavatnet – middels år

4.4.6 Flaumhøve

Øystesevassdraget ligg i eit område der store flaumar som oftast førekjem på hausten. Flaumepisodane er vanlegvis skapt av intens nedbør og kan vere kombinert med snøsmelting, då ein

del av feltet ligg høgt. I situasjonar der Svartavatnmagasinet har kapasitet til å ta i mot flaumvatn frå Vossadalsvatn/Øystesevassdraget, vil flaumane i Øystesevassdraget verte redusert tilsvarende overføringskapasiteten til overføringa. Det er vurdert at tiltaket vil endre på flaumhøva (flaumfrekvensen og flaumstorleiken) marginalt i flaumsituasjonar der overføringa er operativ.

Overføringa vil ikkje endre flaumhøva i Øystesevassdraget i periodar der det samtidig er overløp frå Svartavatnet. Ved overløp i Svartavatnet vil overføringa verte stengd for å søke å unngå skadeverknader i Samnangervassdraget. I dei mest ekstreme flaumsituasjonane er det rimelig å anta at Svartavatnmagasinet er fullt og at overføringa vert stengd. I ekstreme flaumsituasjonar vil overføringa såleis ikkje påverke flaumhøva i Øystesevassdraget.

4.4.7 Oppfølgende undersøkelser

Drifta av den etablerte målestasjonen for vassføring bør halde fram.

5 FRAMLEGG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT

Overføringa

1.

Avløp frå følgjande felt kan overførast og nyttast i Samnangervassdraget:

- Vossadalsvatnet 10,0 km²

2.

Ved manøvrering skal dei naturlege flaumvassføringane nedanfor magasinane og inntaka i Samnangervassdraget så vidt mogleg ikkje aukast.

3.

Frå Vossadalsvatnet skal det så fram det er tilsig til vassdraget sleppast inntil 115 l/s i sommarhalvåret (01.05 – 30.09) og inntil 40 l/s i vinterhalvåret (01.10 – 30.04)

6 AREALBRUK OG EIGEDOMSFORHOLD

6.1 Arealbruk

I tabell 13 er det gjort eit overslag over naudsynte areal i samband med utbygging

Tabell 13: Arealbruk

Tiltak/anleggsdel	Arealbruk overføring	
	Mellombels	Permanent
Riggområde ved dam Svartavatnet	3 500 m ²	0
Riggområde Søyegjelet	2 200 m ²	0
Riggområde 2 Søyegjelet	3 500 m ²	0
Riggområde Vossadalsvatn	1 000 m ²	0
Massedeponi Svartavatn	12 700 m ²	12 700
Tunnelpåhogg	550	150
Veg i Søyegjelet	4 000	4 000
Sum (m²)	27 450 m²	16 850m²
Sum (daa)	27,45	16,85

Utbygginga er lite arealkrevjande. Området ved dammen ved Svartavatnet er eit eksisterande riggområde som vil verte brukt til rehabilitering av dammen i 2013. Dei øvrige riggområda vil verte arrondert og revegetert etter at anleggsperioden er over.

6.2 Eigedomshøve

Området for inngrepa i Søyegjelet og Vossadalsvatnet er eigd av eit felleseige på gnr. 44 og gnr. 45 i Kvam herad. Riggområdet ved dammen ved Svartavatnet er i felleseige på gnr. 19 og gnr. 32 i Kvam herad.

Det har vore kontakt mellom BKK og grunneigarar der tiltaket og planane er blitt presentert. BKK tek sikte på å inngå minnelege avtalar for areal naudsynt for å gjennomføre utbygginga. I tilfelle minnelege avtalar ikkje vert oppnådd søker BKK samtidig om ekspropriasjonsløyve.

Fallrettane frå kote 707 til kote 0 er i hovudsak i privat eige. Kvam herad er fallrettseigar på om lag 25% av som er tenkt brukt i Øystese kraftverk. BKK si overføring vil redusere vassmengda i Øystesevassdraget og såleis nytte private fallrettar. BKK er i dialog både med Øystese kraft og ein del andre fallrettseigarar i Øystesevassdraget. BKK har per 30.3.2012 ikkje avtale om fallrett for noko del av Øystesevassdraget.

I vedlegg 4 er det oversikt over råka eigedommar.

7 KOSTNADER

Utbyggingskostnadane byggjer på NVE sitt kostnadsgrunnlag for vasskraftprosjekt og egne erfaringsprisar for nyleg gjennomførte prosjekt.

Tabell 14: Spesifisert kostnadsoverslag per 01.09.2011

Kostnadselement overføring av Vossadalsvatnet	Mill kr
1. Prosjektledelse og adm	9,2
2. Reguleringar	6
3. Driftsvassvegar	73,7
4. Transportanlegg	5,9
5. Uføreset	12,8
6. Totalkostnad	107,6
7. Totalkostnad inkl. byggelånsrenter	112

8 PRODUKSJON

8.1 Føresetnader

Overføringa til Samnangervassdraget er simulert i VANSIMTAP. Det vert referert til "Konsekvensutgreiing hydrologi – Utbygging i Samnangervassdraget og Aldalselva" for detaljert skildring av føresetnadane for simuleringane av kraftverksmodular i Samnangervassdraget. Tilsiget til Vossadalsvatnet er lagt til det uregulerte tilsiget til Svartavatnetmodulen. I simuleringane er det ikkje tatt omsyn til eventuelle flaumar og slepp av minstevassføring frå Vossadalsvatnet. Det er planlagt å sleppe minstevassføring frå Vossadalsvatnet på 115 l/s om sommaren (1. mai – 30. september) og 40 l/s om vinteren (1. oktober – 30. april) som tilsvara 5-persentilen. Tapte produksjon som konsekvens av slipp av minstevassføring er estimert ved hjelp av energiekvivalenten (jf. Tabell 16).

8.2 Resultat

Resultatet av produksjonssimuleringane i VANSIMTAP går fram av tabell 15. Det er utført simulering av overføringsprosjektet med to situasjonar i Samnangervassdraget:

1. Dagens kraftverk
Overføring av Vossadalsvatnet vil med BKK sine eksisterande kraftverk i Samnangervassdraget auka produksjonen i vassdraget med 40,9 GWh.
2. Konsesjonssøkt Aldal kraftverk.
Overføring av Vossadalsvatnet vil med BKK sitt konsesjonssøkte Aldal kraftverk auke produksjonen i vassdraget med 57,4 GWh.

Begge produksjonsestimata er utan slepp av minstevassføring i frå Vossadalsvatnet.

Tabell 15: Resultat av produksjonssimulering i VANSIMTAP. I simuleringa er det ikkje tatt omsyn til eventuell flaum og slepp av minstevassføring frå Vossadalsvatnet.

Prosjekt		Dagens situasjon		Konsesjonssøkt Aldal kraftverk	
		Uten overføring	Med overføring	Uten overføring	Med overføring
Tekniske data	Slukeevne Frøland / Aldal [m ³ /s]	16,0	16,0	35,0	35,0
	Effekt Frøland / Aldal [MW]	19,5	19,5	60,5	60,5
	Slukeevne Frøland småkraftverk [m ³ /s]	-	-	3,0	3,0
	Effekt Frøland småkraftverk [MW]	-	-	4,1	4,1
Produksjon	Kvittingen [GWh]	167,4	188,2	166,7	189,7
	Grønsdal [GWh]	154,4	168,3	156,6	171,8
	Myra / Aldal [GWh]	14,1	15,2	226,4	245,6
	Frøland / Frøland småkraftverk [GWh]	133,7	138,7	11,5	11,6
	Tysse kraftverk ¹ [GWh]	23,9	24,1	13,9	13,9
	Sum² [GWh]	493,7	534,5	575,2	632,6
	Endring [GWh]	-	40,9	-	57,4
	Brukstid Frøland / Aldal [timer]	6869	7113	3742	4060
Flom og forbitapping	Brukstid Frøland småkraftverk [timer]	-	-	2812	2831
	Svartavatnet [mill. m ³ /år]	7,7	16,6	5,1	10,0
	Kvittingsvatn [mill. m ³ /år]	17,5	30,2	12,2	19,7
	Grønsdalsvatn [mill. m ³ /år]	21,9	36,1	6,7	11,3
	Fiskevatn [mill. m ³ /år]	66,6	95,6	11,2	15,6
	Tysse [mill. m ³ /år]	396,3	436,9	157,8	162,3

¹Tysse kraftverk er simulert etter gjeldande vilkår (Kjelde: Konsekvensutgreiing hydrologi – Utbygging i Samnangervassdraget og Aldalselva).

²Summen utgjer den samla produksjon for alle kraftverka i Samnangervassdraget.

Slepp av minstevassføring frå Vossadalsvatnet på 115 l/s for perioden 1. mai til 30. september og på 40 l/s for perioden 1. oktober til 30. april tilsvarande 5-persentilen utgjer eit volum på 2,25 mill. m³ (høvesvis 1,52 mill. m³ og 0,73 mill. m³ på sommaren og vinteren). Tap i produksjon som konsekvens av krav til minstevassføring går fram av tabell 16. Med dagens situasjon vil produksjonsauka som følgje av overføringa verte redusert frå 40,9 GWh til 37,7 GWh ved slepp av minstevassføring.

Tabell 16: Redusert produksjon i Samnangervassdraget som følge av slipp av minstevassføring fra Vossadalsvatnet.

	Dagens situasjon	Konsesjonssøkt Aldal kraftverk
Summert energiekvivalent [kWh/m ³]	1,42	1,48
Tapt produksjon ¹ [GWh]	3,20	3,33
Produksjonsendring² [GWh]	37,7	54,1

¹Tapt produksjon i forhold til produksjonsøkningen i tabell 15. (Eksempel: 1,42 kWh/m³ x 2,25 mill. m³ = 3,2 GWh).

²Produksjonsøkning ved overføring av Vossadalsvatnet til Svartavatnet med slipp av minstevassføring fra Vossadalsvatnet.

9 ANDRE SAMFUNNMESSIGE FORDELAR

Summen av dei samla investeringane er førebels rekna til 112 millionar kroner. Ved ei realisering av prosjektet vil ein del varer og tenester koma frå norske leverandørar. Ei eventuell utbygging vil ha ein positiv innverknad på næringsliv og sysselsetjing på grunn av auka etterspurnad etter varer og tenester, hovudsakleg i anleggsperioden. Ein del av dette vil koma lokalsamfunnet til gode.

Ved ei realisering av tilleggsoverføringa til Samnangervassdraget vil prosjektet kunne bidra til tiltak som til dømes vegutbetring i Fitjadalen, fiskekultivering og liknande tiltak i samsvar med lokale ynskje og behov.

Stat, fylke og kommune vil få auka skatteinngang, særleg i driftsfasen gjennom auke i konsesjonsavgift, konsesjonskraft, eigedomsskatt, selskapsskatt, grunnrenteskatt og naturressursskatt.

Så lenge overføringstunnelen er open vil flaumane i Øystesevassdraget verte redusert tilsvarande overføringskapasiteten.

10 FORHOLDET TIL OFFENTLEGE PLANAR

10.1 Kommunale planar

Plan- og bygningslova styrer og samordnar areal- og ressursbruken i kommunane. Tiltaks- og influensområdet er stort sett avsett som LNF-område i arealdelen til Kvam herad sin kommuneplan. Område frå Vossadalshola og fjellområda omkring Vossadalsvatnet er gjeldande kommuneplan merka LNF- N der naturvern er dominerande. I retningslinjene til arealdelen står det følgjande:

LNF-N – område har høg verdi anten som verna naturområde, inneheld spesielle naturfaglege kvalitetar, inngrepsfri natur, viktige viltområde eller ein kombinasjon av desse. Vasskraftutbygging, veganlegg, kraftliner, hytter og andre tekniske installasjonar bør ikkje koma i desse områda. Ved vurdering av planar eller tiltak bør det difor leggast ekstra vekt på å ivareta desse interessene.

BKK meiner at omtalte retningslinjer i kommuneplanen må sjåast opp mot omsøkte prosjekt og prosjektet sine konsekvensar. Tiltaka i Søyegjelet og dam Svartavatnet ligg ikkje i LNF-N område.

Dersom det vert gjeve konsesjon kan kommunen ikkje krevje reguleringsplan for tiltaket, men kommunen kan likevel påverka både hovudløyisinga og detaljar gjennom konsesjonshandsaminga. NVE skal framleis leggja stor vekt på eksisterande kommunale og regionale planar ved konsesjonsinnstilling.

10.2 Fylkeskommunale planar

Klimaplan for Hordaland (2010 – 2020)

Klimaplan for Hordaland skisserer mål og strategiar for energiproduksjon i fylket:

Energibruken skal reduserast og gjerast berekraftig gjennom effektivisering og bruk av ny fornybar energi. Innan 2030 skal energibehovet til alle føremål i størst mogleg grad dekkjast av fornybare energikjelder utan tap av naturmangfald.

Strategi C: Hordaland skal vere ein føregangsregion i produksjon av fornybar energi

Delmål:

8. Hordaland vil stimulere til utvikling, produksjon og bruk av nye fornybare energikjelder. Kompetanse, forskning og utdanning på energifeltet skal styrkjast. Verkemidlar må sikre utvikling, produksjon og tilgang til marknad/ sluttbrukar.

9. Hordaland skal produsere energi frå fornybare kjelder og med minst mogleg arealkonflikar. Ein skal ta omsyn til naturmangfald, friluftslivområde og store landskapsverdiar i fylket. Jf. Fylkesdelplan for små vasskraftverk.

10. Effektivisering og modernisering av eksisterande vasskraftverk.

BKK meiner omsøkte prosjekt bidrar til måloppnåing andsynes Fylkeskommunen sin strategi C, punkt 9. og 10. Prosjektet vert vurdert som ei skånsam utnytting av vasskraftressursane. Utbygginga inneber få synlege tekniske inngrep i Øystesevassdraget og ingen store negative konsekvensar for naturmangfaldet. Det overførte vatnet vil verte magasinert og nytta i eit allereie utbygt vassdrag og såleis effektivisere eksisterande kraftverk.

Fylkesdelplan for småkraftverk

Fylkesdelplan for små vasskraftverk (Kjelde: <http://www.hordaland.no/Hordaland-fylkeskommune/Naring/naringsutvikling/Energinaringar/Energi/Fylkesdelplan-for-sma-vasskraftverk/>) har samla kunnskap om ulike interesser som småkraftkraftutbygging kan gripe inn i, og laga retningslinjer for korleis småkraftutbygging kan skje i område der det er andre viktige arealverdiar som må takast omsyn til.

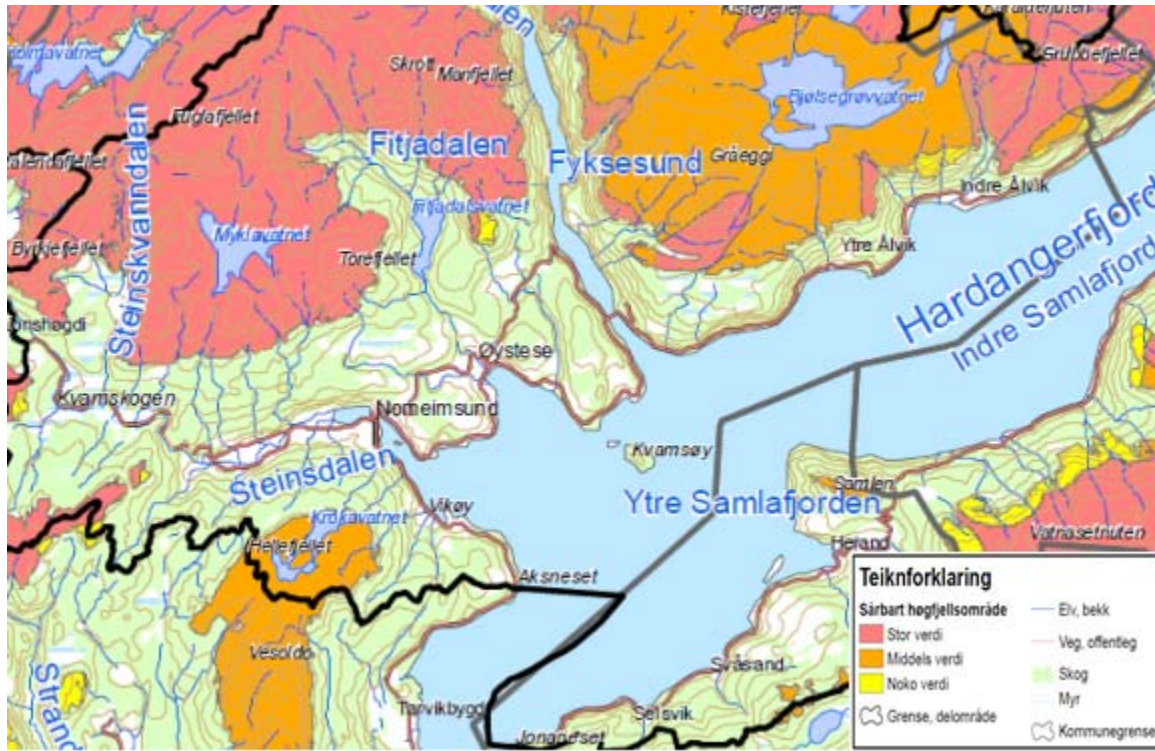
Planen skisserer generelle mål for utbygging av små kraftverk:

- Hordaland vil stimulere til og ynskjer auka bruk av fornybare energikjelder
- Tilgangen på energiressursar skal gje verdiskaping og danne grunnlag for næring
- Utbygging av ny energiproduksjon må ta omsyn til miljø og arealverdiar
- Ny fornybar energiproduksjon i små-, mini-, og mikrokraftverk må ta omsyn til naturmangfald, friluftsområde og store landskapsverdiar

Når det gjeld arealmessige føringar og verddivurderingar i høve til enkelttema, oppsummerar planen kjende registreringar som til dømes inngrepsfrie naturområde, verdisetting av regionale friluftsområde og kulturminne. Alle tema som inngår i fylkesdelplanen er og omfatta av konsekvensutgreiinga tilhøyrande konsesjonssøknaden.

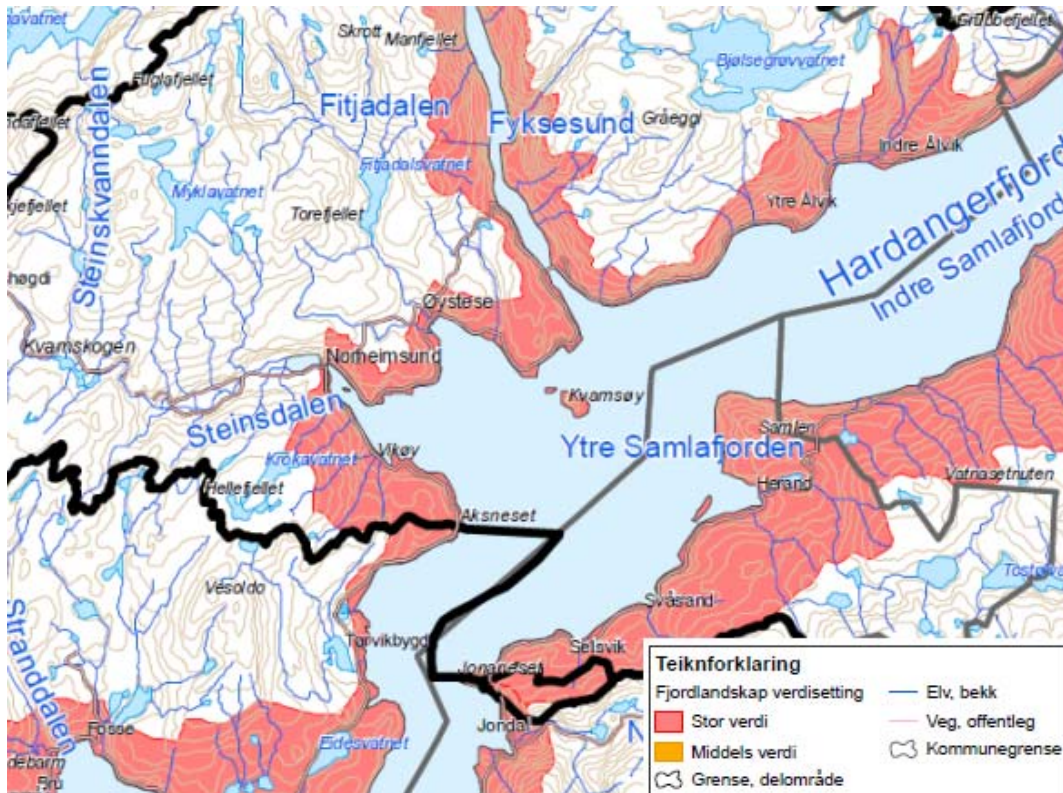
Områda Fitjadalen – Vossadalsvatnet – Svartavatnet er i Fylkesdelplan for småkraftverk vist slik:

- Alle kart i dei neste figurane kan lastast ned i betre kvalitet frå nettstaden til Hordaland fylkeskommune:
<http://www.hordaland.no/Hordaland-fylkeskommune/Naring/naringsutvikling/Energinaringar/Energi/Fylkesdelplan-for-sma-vasskraftverk/>

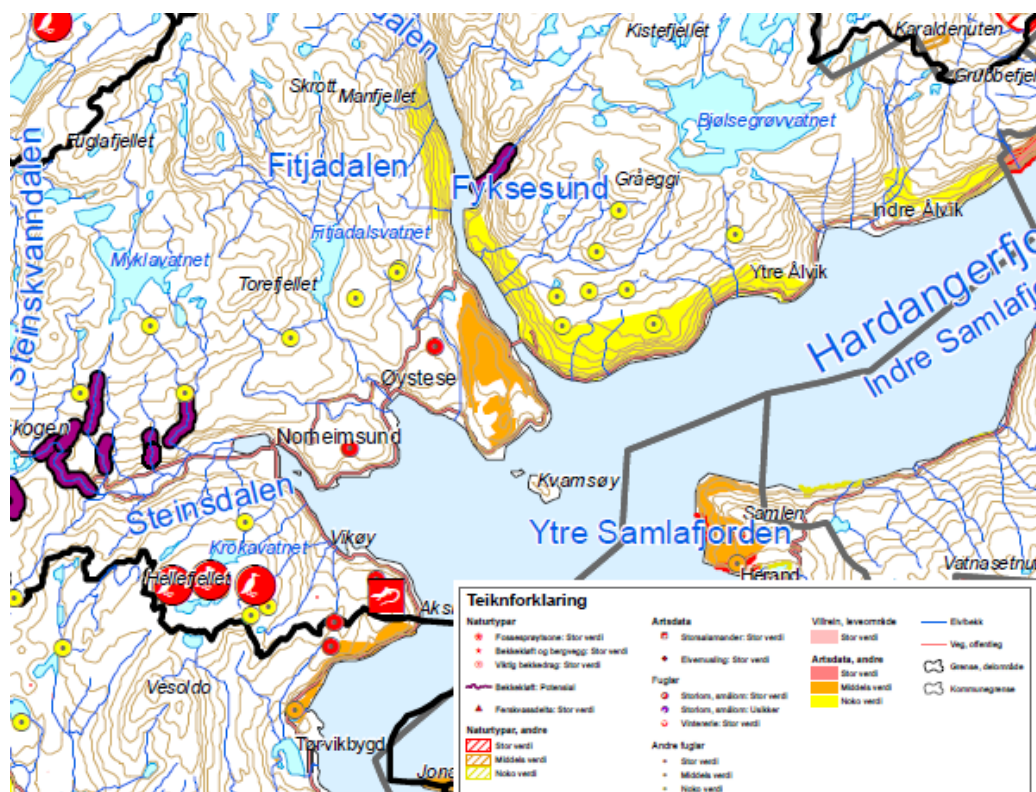


Figur 15: Verdivurdering sårbart høgfjellsområde

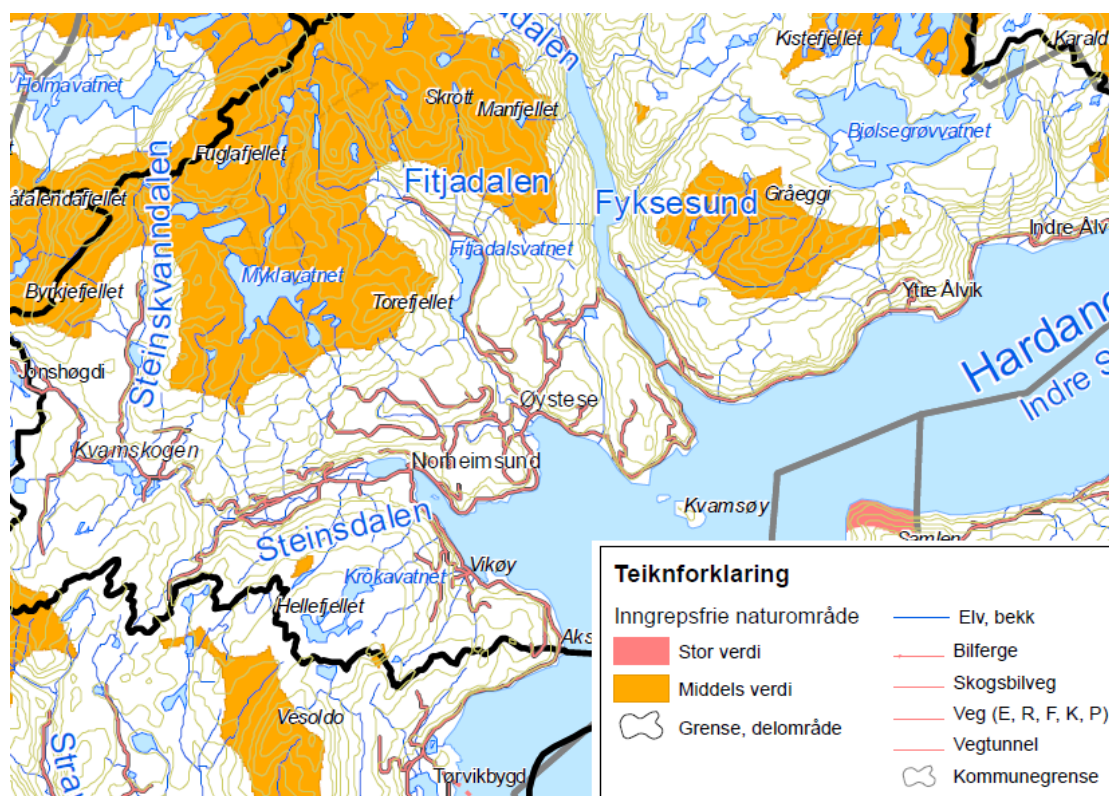
Område ovanfor Fitjadalen frå Vossadalsvatnet mot Svartavatnet er vurdert som sårbart høgfjellsområde med stor verdi.



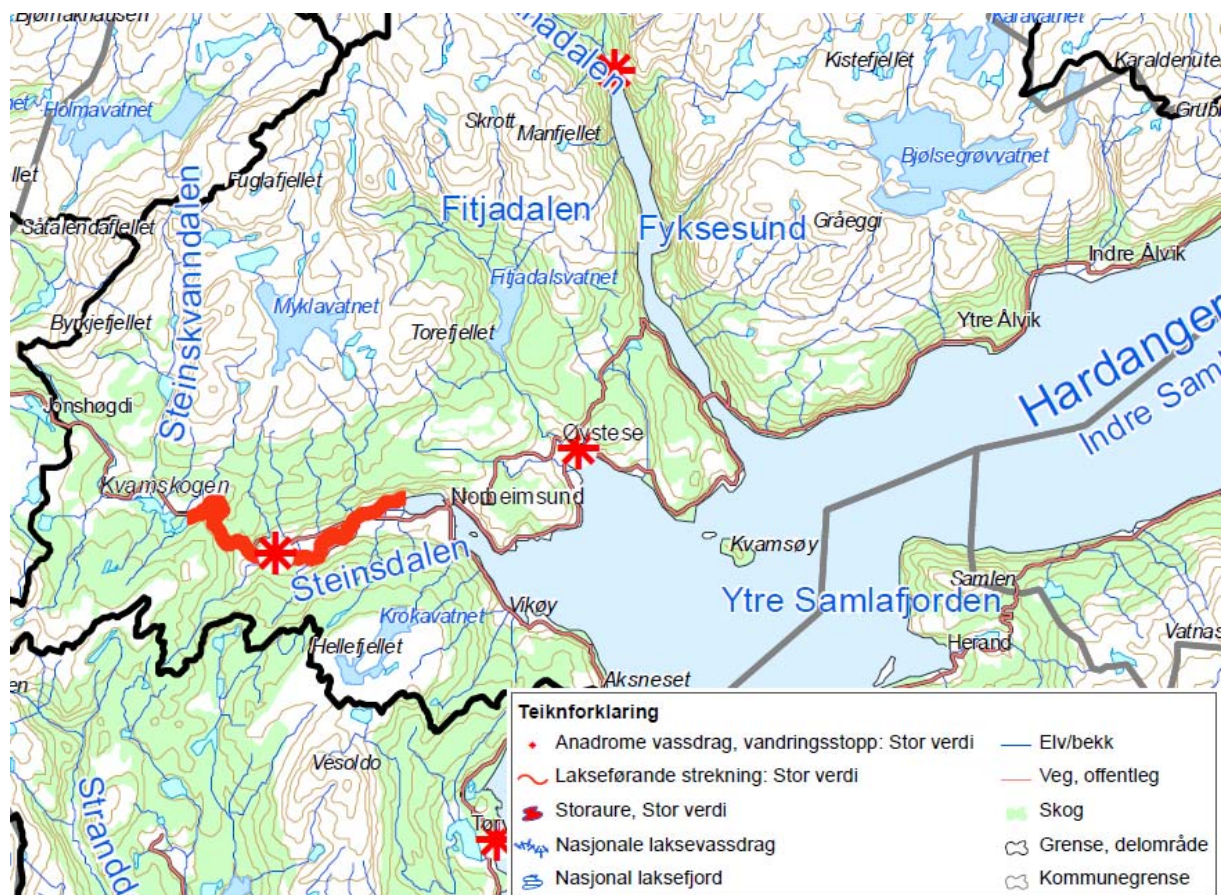
Figur 16: Verdivurdering fjordlandskap



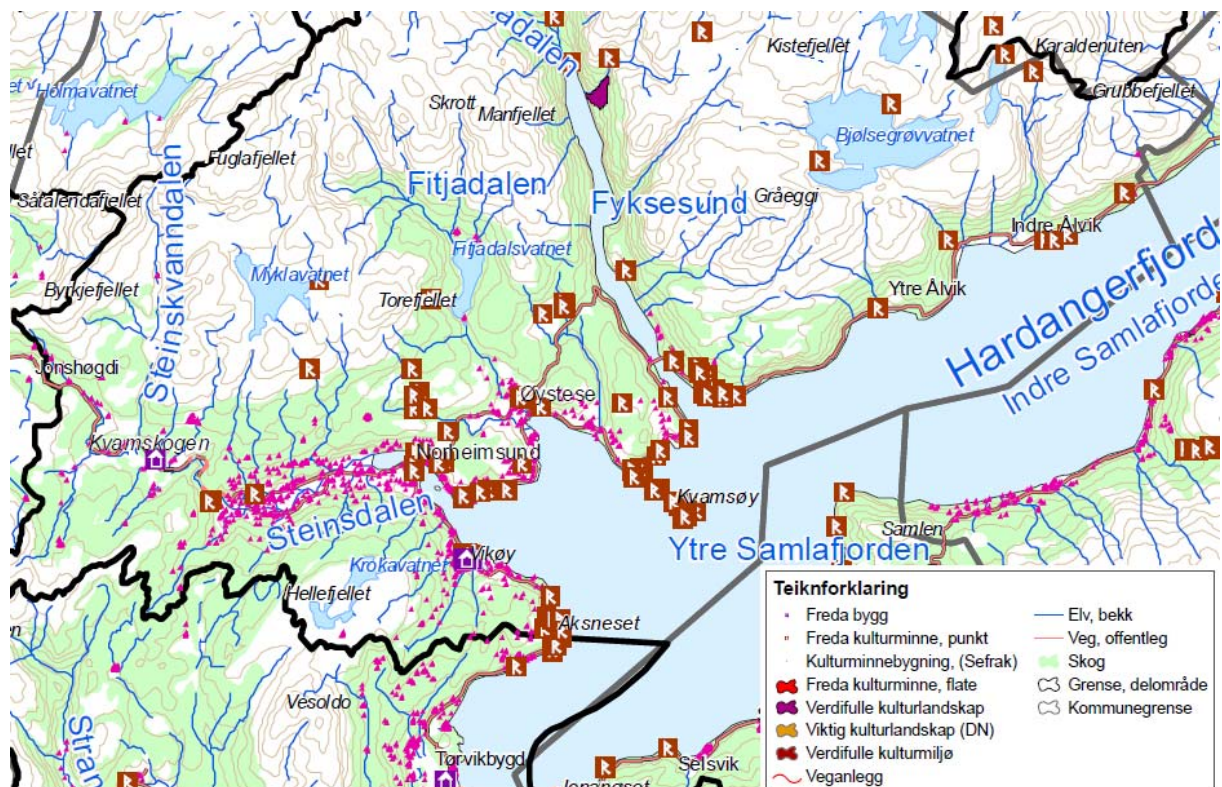
Figur 17: Temakart biologisk mangfald



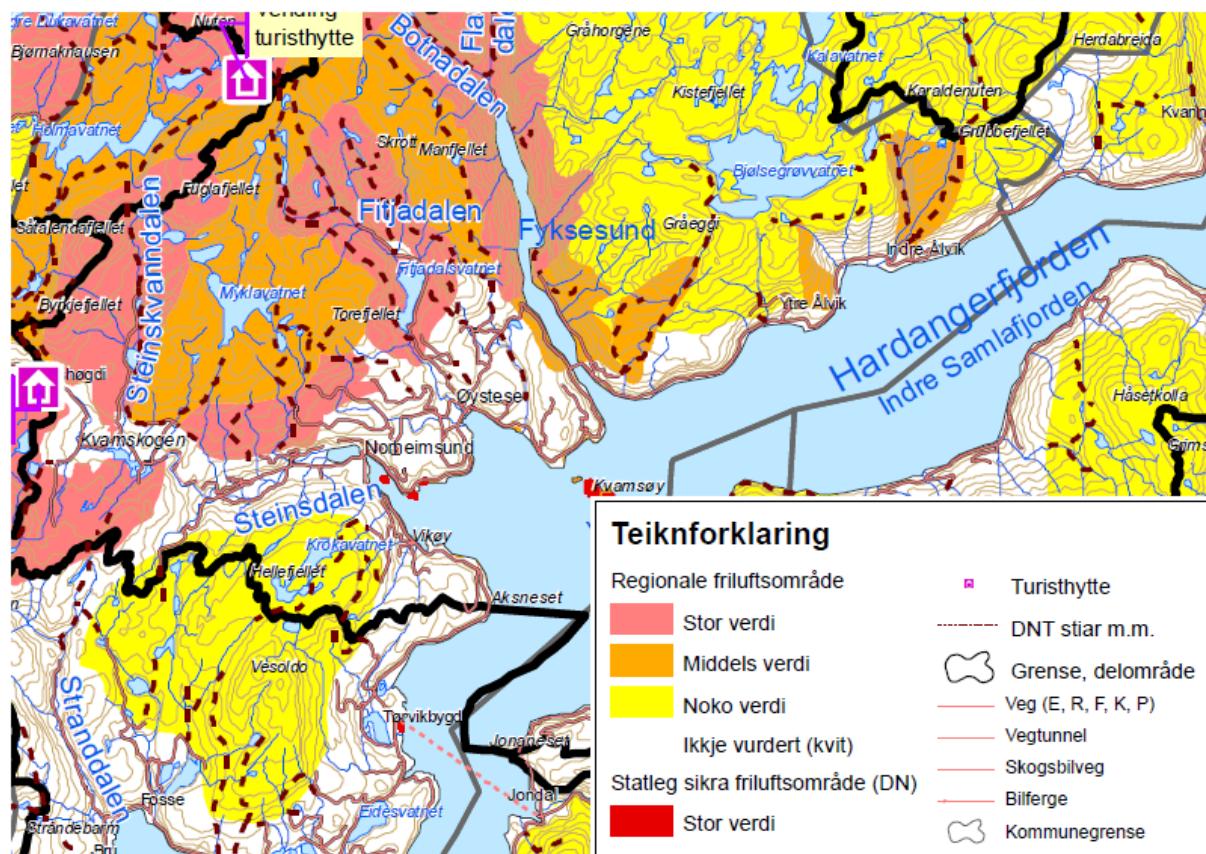
Figur 18: Inngrepsfrie naturområde



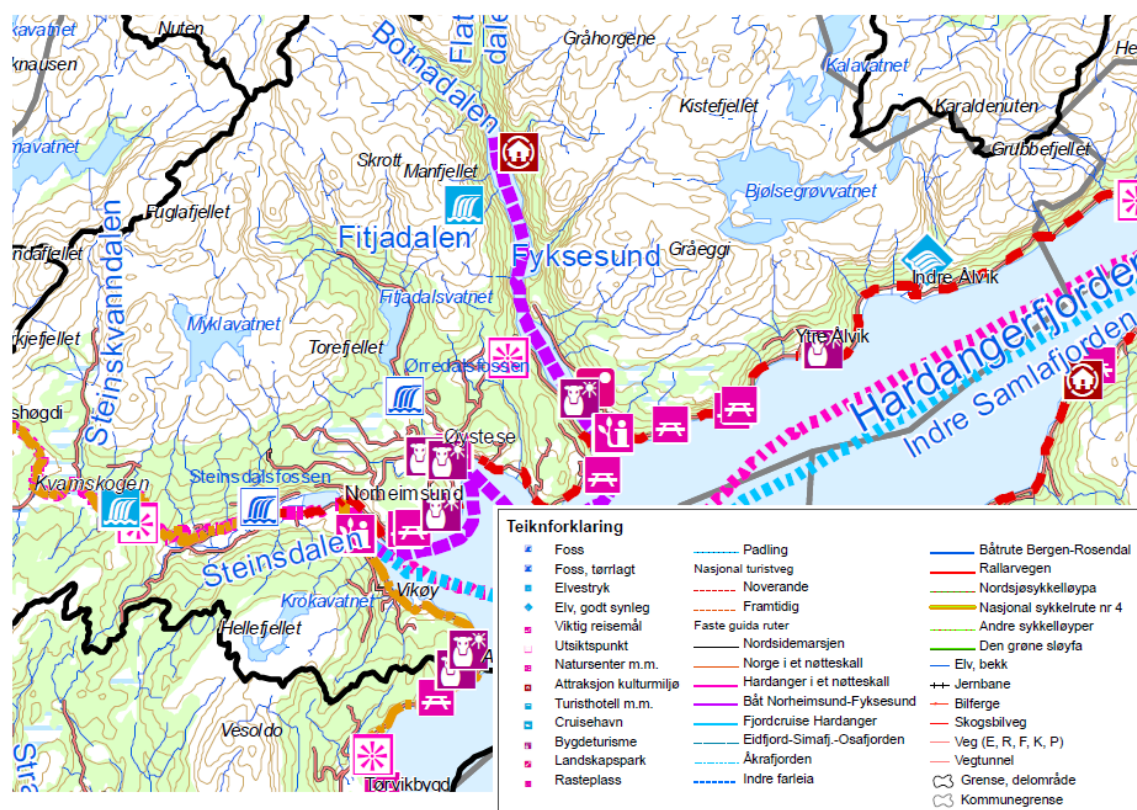
Figur 19: Fisk verddivurdering



Figur 20: Oversyn freda kulturminne



Figur 21: Verdivurdering friluftsområde



Figur 22: Oversyn reiseliv

10.3 Verneplanar

I samband med handsaminga av Suppleringa av verneplan for vassdrag gjorde Stortinget vedtak i 2005 om at Øystesevassdraget skulle utgreiast for vern mot kraftutbygging. I St.prp.nr.53 (2008-2009) tilrådde OED at Øystesevassdraget ikkje vart teken inn i Verneplan for vassdrag. Stortinget vedtok våren 2009 at Øystesevassdraget ikkje skulle vernast. Dette opnar for at det kan konsesjonssøkast vasskratprosjekt i Øystesevassdraget.

10.4 Ny kraftlinje Sima - Samnanger

Statnett har fått konsesjon til å bygge 420 kV linje frå Simadal i Eidfjord til Børdalen i Samnanger. Slik planane ligg føre vil leidningen gå langs med Fitjadalsvatnet frå nordre enden av vatnet og krysse vatnet i sørlige enden. Det er ikkje venta at Statnett sine planar og BKK sine planar om overføring av Vossadalsvatnet får innverknad på kvarandre.

10.5 Kraftutbygging i Øysteseelva

Grunneigarane i nedre del av Øystesevassdraget har i samarbeid med Norsk Kraft ASA planar om å utnytta fallet mellom ca kote 260 og 30 i Øysteseelva. Ei overføring av Vossadalsvatnet vil føra til at tilsiget til dette prosjektet vert redusert med om lag 30 %. Dersom både prosjekta vert realisert, må produksjonstapet overføringa påfører kraftverket i det nedre fallet erstattast. Korleis erstatninga vert gjennomført er privatrettslege høve mellom BKK og Øystese Kraft, og vil ikkje verte omtala i konsesjonssøknaden.

11 NAUDSYNTE LØYVE FRÅ OFFENTLEGE STYRESMAKTER

Nedanfor følgjer eit oversyn over relevant lovverk ved handsaminga av konsesjonssøknaden for overføringa av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget.

Vassressurslova og vassdragsreguleringslova:

Søknaden om overføring av Vossadalsvatnet vert handsama av NVE etter reglane i vassressurslova og vassdragsreguleringslova. NVE skriv innstilling til OED og Regjeringa er konsesjonsmynde.

Energilova:

Søknaden treng ikkje handsaming etter reglane i Energilova då tiltaket ikkje medfører noko behov for elektriske anlegg.

Oreigningslova:

Søknad om samtykke til ekspropriasjon av naudsynte rettar for gjennomføring av tiltaket vert handsama av NVE etter reglane i oreigningslova. NVE er mynde.

Industrikonsesjonsloven:

Utbyggingstiltaket skal verte vurdert etter industrikonsesjonslova. I og med at den planlagde overføringa medfører at talet på innvunne naturhestekrefter aukar med over 4000 naturhestekrefter, er det naudsynt med konsesjon etter industrikonsesjonslova.

Forurensningslova:

Utbyggingstiltaket vert ikkje separat handsama etter forurensningslova, men NVE skal sørge for at forurensningsmyndighetene vert høyringspart etter vassdragslovgjevnaden. Det må i alle tilfelle søkast separat om utslippsløype i anleggsperioden.

Andre lover og forskrifter:

Utbyggingstiltaket skal også verte vurdert og eventuelt klarert etter kulturminnelova, naturmangfaldlova og vassforskrifta.

12 FRAMDRIFTSPLAN OG SAKSHANDSAMING

12.1 Framdriftsplan

Det er forutsatt at anleggsarbeidet vil foregå over om lag 2 år. Sakshandsamingstida er estimert.

Tabell 17: Framdriftsplan for overføring av Vossadalsvatn

Aktivitet	2012			2013			2014			2015			2016			2017		
Handsaming av søknad hjå NVE																		
Handsaming i OED																		
Prosjektering																		
Anleggsarbeid																		

12.2 Saksgang

Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE) handsamar utbyggingssaka. Handsaminga skjer i tre fasar:

Fase 1 – meldingsfasen

Tidlegare har BKK Produksjon lagt fram sine planar i ei melding, og gjort greie for kva slag konsekvensutgreiingar dei meinte var naudsynte. Meldinga vart sendt på høyring og etter å ha motteke fråsegner har NVE fastsett eit konsekvensutgreiingsprogram.

Fase 2 – utgreiingsfasen.

Konsekvensane av tiltaket vart i denne fasen utgreidd i samsvar med det fastsette programmet, og dei tekniske og økonomiske planane vart utvikla vidare. Fasen vart avslutta med innsending av konsesjonssøknad med tilhøyrande konsekvensutgreiing til NVE.

Fase 3 – søknadsfasen

Saka er no i denne fasen. Planlegginga er avslutta, og søknaden med konsekvensutgreiing er sendt til NVE.

Søknaden vert kunngjort i pressa og lagt ut til offentleg ettersyn. Samtidig vert den sendt på høyring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorgan og ulike interesseorganisasjonar, og i tillegg alle som kom med fråsegn til meldinga. Søknaden med konsekvensutgreiing vil vere tilgjengeleg for nedlasting på www.nve.no/vannkraft i høyringsperioden. Alle kan komme med fråsegn. Denne kan verte sendt inn via nettsida www.nve.no/vannkraft, på sida til saka, til nve@nve.no eller i brev til NVE – Konsesjonsavdelinga, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO. Høyringsfristen er minimum tre månader etter kunngjeringsdatoen.

Formålet med høyringa av søknaden med konsekvensutgreiing er

- å informere om planane
- å få grunnjevne tilbakemeldingar på om alle vesentlege forhold er tilstrekkeleg utgreidd, jamfør krava i utgreiingsprogrammet
- å få grunnjevne tilbakemeldingar på om tiltaket bør gjennomførast eller ikkje
- å få eventuelle forslag til avbøtande tiltak

I løpet av høyringsperioden vil NVE arrangere eit ope folkemøte der deltakarane vil verta orienterte om saksgangen og utbyggingssplanane. Tidspunkt og stad for møtet vil verta kunngjort på www.nve.no/konsesjonsnyheter og i lokalaviser.

Etter at høyringsrunden er avslutta vil NVE arrangere ei sluttsynfaring og utarbeide si tilråding i saka. Tiltrådinga vert sendt til Olje og energidepartementet (OED) for slutthandsaming. Endeleg avgjerd vert teke av Kongen i statsråd. Store eller særleg konfliktfylte saker kan verta lagt fram for Stortinget.

I ein eventuell konsesjon kan OED sette vilkår for drift av kraftverket og gje pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skadar og ulemper.

13 NATURMILJØ, RESSUR SAR OG SAMFUNNSINTERESSER

13.1 Innleiing

BKK Produksjon AS har med konsulentane SWECO utarbeidd konsekvensutgreiingane. For nokre tema inngår også grunnlagsdata frå Øystese kraft sine utgreiingar gjennomført av Multiconsult og Rådgivende Biologer.

Det er utført detaljerte utgreiingar for følgjande tema:

Tabell 18: Oversikt utgreiingstema for utbyggingsplanar i Samnangervassdraget

Tema	Ansvarleg/Utførande
Geologi	SWECO
Overflatehydrologi, vassstemperatur, isforhold, lokalklima og grunnvatn	BKK Produksjon AS
Sedimenttransport og erosjon, skred	BKK Produksjon AS
Landskap	SWECO
Kulturminne og kulturmiljø	SWECO
Naturmiljø og naturens mangfald	SWECO
Fisk og ferskvassøkologi	SWECO
Forureining og vasskvalitet	SWECO
Friluftsliv, jakt, fiske og reiseliv	SWECO
Samfunn	SWECO
Jord, skog og utmarksressursar	SWECO

13.1.1 Influens og tiltaksområdet

Tiltaksområdet

Tiltaksområdet består av alle områda som vert direkte fysisk påverka ved gjennomføringa av det aktuelle tiltaket og dei tilhøyrande aktivitetane (jfr. § 3 i vassressursloven), medan influensområdet også omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne tenkast å ha direkte og indirekte verknadar.

Influensområdet

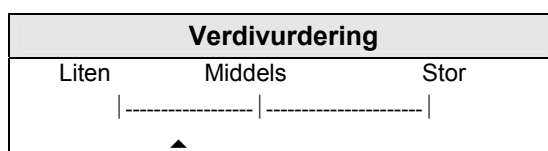
Influensområde omfattar tiltaksområdet og ei sone rundt dette området der ein kan forvente indirekte effektar ved ei eventuell utbygging. Denne sona skal inkludere mellom anna elvestrekningane nedanfor inntak som får redusert vassføring. Storleiken på influensområdet vil variere for kva tema som vert vurdert. Influensområdet vil vere større for temaet landskap enn det er for m.a. fisk/ferskvassbiologi og landbruk.

13.2 KU-metodikk

Konsekvensutgreiinga er delvis basert på eksisterande materiale og delvis på ny kartlegging i felt. Det har blitt gjennomført feltarbeid i områda langs vassdraga, og undersøking av områder for mogleg steindeponi i fleire omgangar. I tillegg er det innhenta informasjon gjennom kontakt med grunneigarar, lokale og regionale lag og organisasjonar (m.a. Øystese jeger og fisk), Kvam herad, Fylkesmannen i Hordaland og Hordaland fylkeskommune.

Konsekvensutgreiingane er basert på ein standardisert og systematisk tre-steps prosedyre for å gjere analyser og konklusjonar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva (Statens Vegvesen 2006).

Det første steget i konsekvensutgreiinga er å skildra og vurdere området sine karaktertrekk og verdiar innanfor dei tema som skal utgreiast. Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* (sjå dømet under).

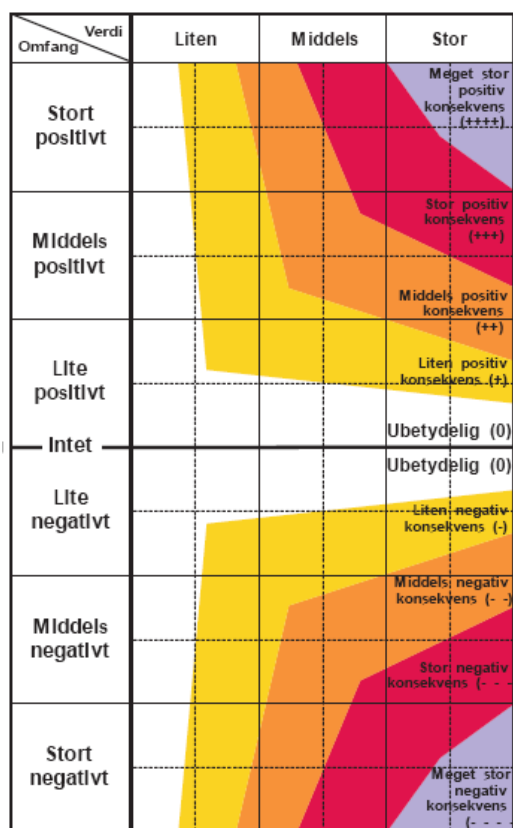


Verdisettinga av tiltaks- og influensområdet innanfor dei ulike fagområda vert basert på ulike tabellar med kriterium og krav.

Steg to i utgreiinga består i å skildra og vurdere utbygginga sin verknad. Konsekvensomfanget vert mellom anna vurdert ut frå omfang i tid og rom og kor sannsynleg det er for at konsekvensane skal oppstå. Konsekvensane vert vurdert både for anleggsfasen og driftsfasen. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (sjå dømet under).

Fase	Utbygginga sitt omfang				
	Stor neg.	Middels neg	Lite/ Intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen		▲			
Driftsfasen			▲		

Det tredje og siste steget i konsekvensutgreiinga består i å kombinera verdien av området og omfanget av konsekvensane for å få den samla konsekvensvurderinga. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (sjå dømet under). Dei ulike konsekvenskategoriane er illustrert ved å nytte symbola "+" og "-".



Figur 23: Konsekvensvifte (Statens vegvesen, 2006).

Hovudpoenget med å strukturere vurderinga av konsekvensar på denne måten, er å få fram ein nyansert og presis presentasjon av konsekvensane av eit tiltak. Dette vil også gje ei rangering av konsekvensane etter grad av viktighet. Ei slik rangering vil på same tid fungere som ei prioriteringsliste for kvar ein bør sette inn ressursane i forhold til avbøtande tiltak og overvaking.

I dei ulike fagrapportane er vurderingane på alle dei tre nivåa (verdi - omfang - konsekvens) gjengjeve og grunngeve. I søknaden er det i hovudsak referert til den samla konsekvensvurderinga, altså det siste steget i tre-steps prosedyren.

I konsekvensutgreiinga inngår òg ei vurdering av kor godt datagrunnlaget er.

Datagrunnlaget vert klassifisert i fire grupper:

Klasse	Omtale
0	Ingen data
1	Mangelfullt
2	Middels
3	Godt

13.3 Hydrologi

13.3.1 Overflatehydrologi

Dei hydrologiske forholda er omtalt i kapittel 4

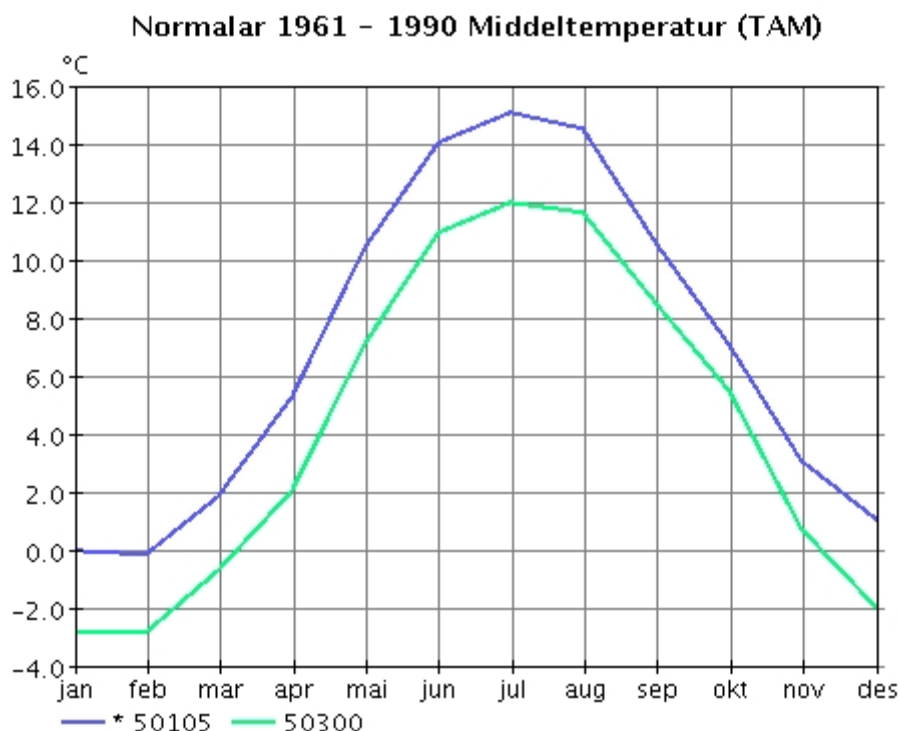
13.3.2 Lokalklima

Områdeskildring

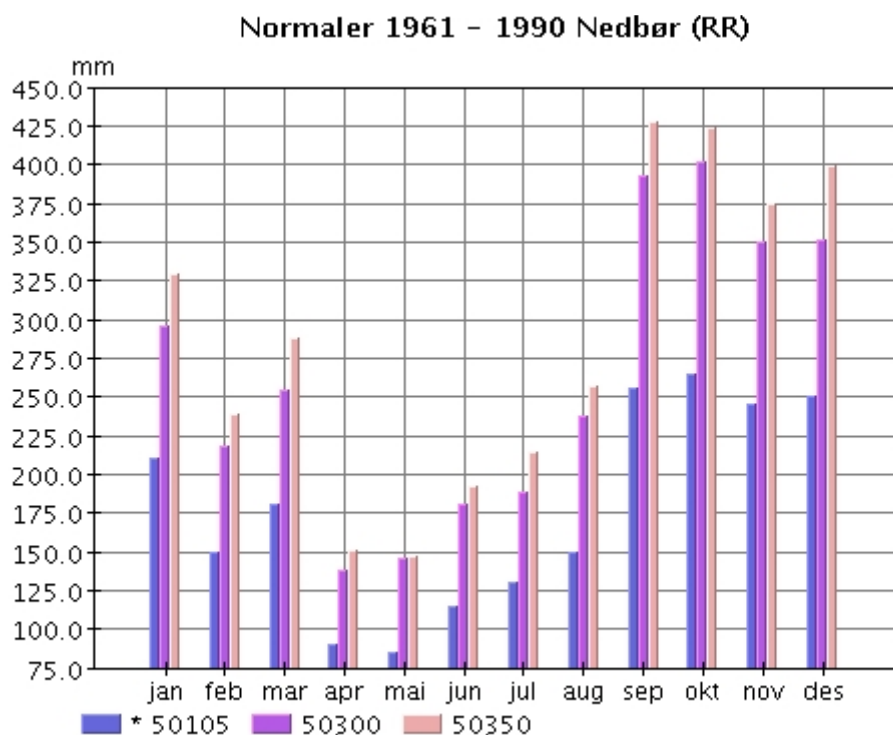
Vossadalsvatnet (707 moh) er ein del av Øystesevassdraget og er i dag uregulert. Nedbørfeltet er totalt 44,2 km². Vassdraget har utløp i Hardangerfjorden ved Øystese. Frå Vossadalsvatnet renn Vossadalselva ned Vossadalen og ut i Fitjadalsvatnet (266 moh). Frå Fitjadalsvatnet renn Øysteseelva (som elva heiter nedstrøms Fitjadalsvatnet) nedover dalføret og munnar ut i Hardangerfjorden.

Nedbørfeltet til Vossadalsvatnet er 10 km² og utgjer ca. 25 % av heile Øystesevassdraget, og tilsiget til Vossadalsvatnet utgjer omlag 28 % av det totale tilsiget i vassdraget. Middelhøgda i feltet til Vossadalsvatnet er 975 moh og for heile vassdraget er middelhøgda 775 moh. Etter overføringa vil restfeltet ha ei middelhøgda på ca 690 moh.

Nedslagsfeltet til Vossadalsvatnet ligg frå kote 707 til 1320. Dei nærmaste klimastasjonane er Samnanger, Kvamskogen, Norheimsund og ved Borge i Øystese. Av desse er det Kvamskogen og Borge aktive. Data frå stasjonane viser at normalårsnedbør for Samnanger (v/ Kvittingen, kt 370) på 3400 mm/år, 3151 mm for Kvamskogen kt 408 og 2125 mm/år for Norheimsund. NVE sitt avrenningskart viser at normalavløpet for nedslagsfeltet til Vossadalsvatnet er 4400 mm, dette er høgt men ikkje urimelig i forhold til at feltet ligg noko høgare enn målestasjonane som er mest representative for Vossadalsvatnet (Kvittingen og Kvamskogen). Området er kjent for høge nedbørsverdiar og det er om lag 200 døgn i året med nedbør > 1 mm. Normaltemperatur for Kvamskogen er 4,1 °C og den er 6,8 °C for Norheimsund.



Figur 24: Normaltemperatur Norheimsund (50105) og Kvamskogen (50300). Kjelde: <http://eklima.met.no>



Figur 25: Normalnedbør Norheimsund (50105), Kvamskogen (50300) og Samnanger (Kvittingen) 50350), Kjelde: <http://eklima.met.no>

0-alternativet

Det er ikkje venta endringar i dei lokalklimatiske tilhøva på kort sikt (innan for den perioden ein vanlegvis vurderer 0-alternativet) i forhold til dagens situasjon dersom utbygginga ikkje vert gjennomført. Men langsiktige klimaendringar vil iflg <http://senorge.no> kunne føre til at det for perioden

2071-2100 vil vere ei auke i årsmiddeltemperatur på 3 – 3,5 °C og at normalnedbøren vil auke med 20 -25 % i forhold til gjeldande normal periode.

For perioden 1971 -2000 viser <http://senorge.no> at normal snøfordeling i nedslagsfeltet til Vossadalsvatnet er større enn 2000 mm/år (vassekivalent) og vidare vil det som følgje av temperaturauken medføra at dette vil kunne reduserast med 30 -40 %. Det er då venta at det vil verta høgare avrenning og dette vil kunna resultere i større flaumar spesielt om hausten.

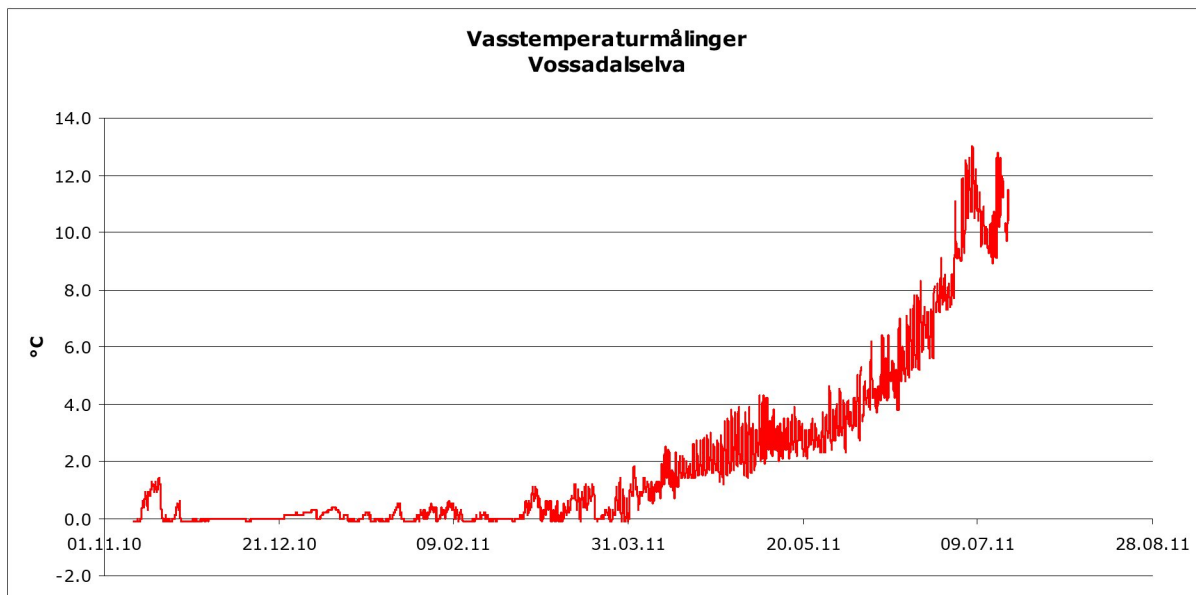
Overføring til Svartavatnet

Overføring av vatn til Svartavatnet er ikkje venta å gje noko verknad på lokalklimaet, men som følgje av langsiktige klimaendringar er det forventa at årsmiddeltemperturen og normalnedbøren vil auke.

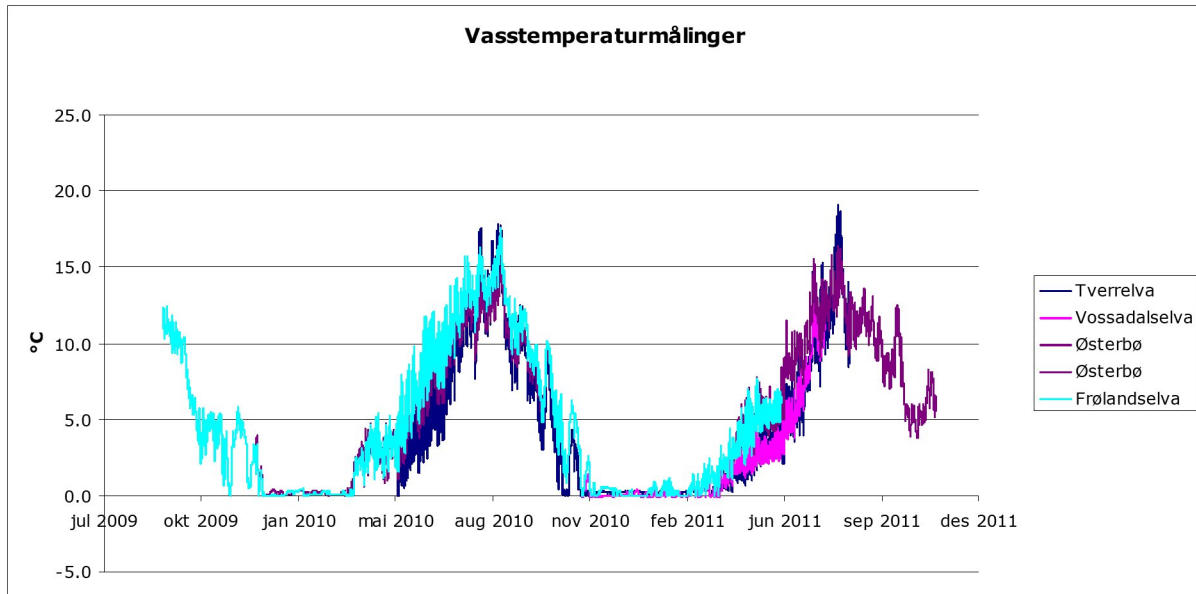
13.3.3 Vasstemperatur

Dagens forhold

I samband med vassføringsmålingane som føregår i elva frå Vossdalsvatnet er det også logga vasstemperatur i same periode. Observasjonane viser at det er kaldt vatn om vinteren (og det var også låg vassføring i denne perioden). Då det ikkje pr dd føreligg data lenger enn fram til juli 2011 er data for Vossadalselva samanlikna med logging i andre uregulerte vassdrag som vi meiner er samanliknbare.



Figur 26: Vasstemperatur Vossadalselva



Figur 27: Samanstilling av vasstemperatur i uregulerte felt, Tverrelva ved Evanger i Voss, Østerbø i Høyanger, Frølandselva i Samnanger

Etter overføring til Svartavatnet

I vassdraget mellom utløpet av Vossadalsvatnet og ned til innløpet i Fitjadalsvatnet vert det høgare vasstemperatur etter at storparten av snøsmeltinga i restfeltet er over, då vassføringa vert redusert i forhold til i dag og vatnet vert meir oppvarma. Fitjadalsvatnet er relativt stort og har ein høg varmekapasitet og det er derfor ikkje venta at temperaturen i vatnet vert særleg endra i forhold til i dag. Oppvarming av overflatevatn sommarstid vil fortsatt vera mest påverka av sol.

13.3.4 Isforhold

Dagens forhold.

Vossadalsvatnet vert normal islagt tidleg på vinteren og isen kan verte liggande utover våren og sommaren. Elva frå Vossadalsvatnet ned til Fitjadalsvatnet vert også delvis islagt og snødekt gjennom vinteren.

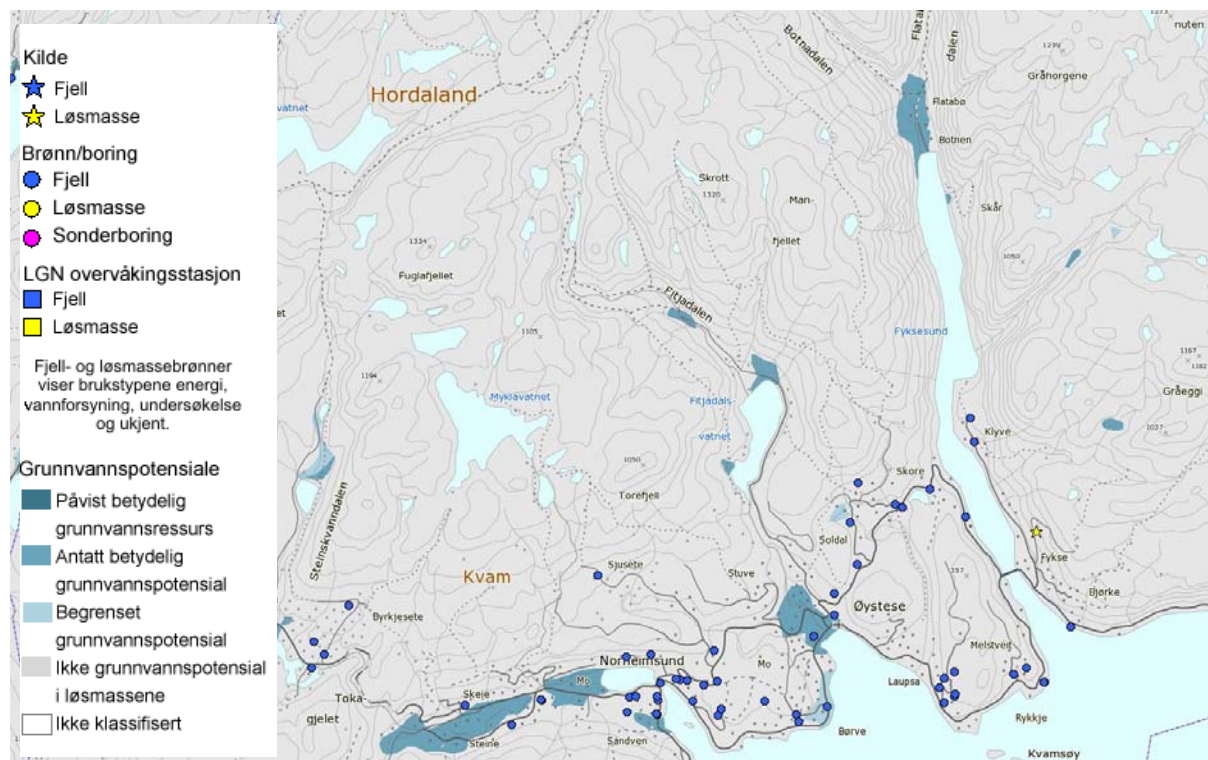
Etter overføring til Svartavatnet

Det vert ikkje store endringar i isforholda i Vossadalsvatnet etter overføring til Svartavatnet. Svartavatnet er allereie regulert og har usikker is i reguleringssona. Overføring av vatn frå Vossadalsvatnet vil kunne bidra til at det vil verta ei råk i innløpet til Svartavatnet så lenge det er ei viss tilstrømning frå Vossadalsvatnet.

Det er ikkje venta at ei overføring av vatn frå Vossadalsvatnet vil medføre noko endring i isforholda i Fitjadalsvatnet.

13.3.5 Grunnvatn

NGU sitt kvartærgeologiske kart viser fordelinga av lausmassar innanfor nedbørfeltgrensene til Øystesevassdraget. Samanliknar ein dette lausmassekartet med NGU sitt kart over grunnvasspotensiale (figur 28) viser det store grunnvassressursar i bre- og elveavsettingane langs Vossadalselva / Øysteseelva. Dette gjeld mindre områder ved Botnane, Fitjadalsvatnet og Øystese. Ellers er det ikkje påvist grunnvasspotensiale innan feltgrensene.



Figur 28: Kartutsnittet viser grunnvasspotensialet i influensområdet med markering av grunnvassbrønner. Kilde: <http://www.ngu.no/kart/>

Overføring av Vossadalsvatnet vil medføre redusert vassføring i Vossadalselva / Øysteseelva. Redusert vassføring kan føre til auka tilstrømming frå grunnvatnet og dermed senke grunnvasstanden langs elva. Det er forventa at den reduserte vassføringa på råka elvestrekning øvst i Vossadalselva vil påvirke grunnvasstanden, men i ganske lite grad. Lengre nede i vassdraget vil den reduserte vassføringa vere forholdsvis mindre og konsekvensane er venta å vere ubetydelig for grunnvasshøva.

13.4 Erosjon og sedimenttransport

13.4.1 Dagens situasjon og områdeskildring

NGU's kvartærgeologiske kart (figur 42) samt synfaringar i området viser at det ikkje er lausmassar i området langs Søyegjelet. Figur 29 viser at delar av området er prega av fjell i dagen med relativt grove blokker og substrat i dagens elvefar. Frå Vossadalsvatnet langs elveleiet ned mot Vossadalshola er det skredmateriale. Vidare finn ein eit tynt morenelag ned mot Fitjadalsvatnet. Det er elveavsetningar med finare sediment ved det flate partiet Botnane og ved elveavsetninga ned mot innløpet til Fitjadalsvatnet.



Figur 29 Område der vatnet frå overføringa vil renne ned Søyegjelet, Svartavatnet i bakgrunnen (Kjelde: ingenørgeologisk rapport Sweco)

13.4.2 Moglege konsekvensar

Det overførte nedbørsfeltet frå Vossadalsvatnet vil kome ut i elva i Søyegjelet. Elva i Søyegjelet har eit nedbørsfelt på 2,2 km² og ein middelvassføring på 0,33m³/s ved utløpet. Dersom nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet på 10km² vert overført aukar middelvassføringa til 1,74m³/s. Auka vassmengd i Søyegjelet tilsvarar om lag ei femdobling av dagens vassføring. Elva vil som konsekvens av auka vassføring få ei større evne til flytting av massar. Då det ikkje er lausmassar i særleg grad vil ikkje auka vassføring verte noko problem. Elveleie vil verte plastra med eigna stein der det er naudsynt slik at det overførte vatnet ikkje tek til å grave i elveleiet. **Ingen konsekvens.**

Figur 30 og figur 31 syner område for steindeponi som vil ligge under HRV. Deponiet vil verte etablert vekk frå utløpet av elva i Søyegjelet slik at denne ikkje vil grave i steinmassane i driftsfasen. Steindeponiet vil ved etablering og i den fyrste driftstida kunne avgje finsediment i vatnet, men erfaringsmessig avtar dette etter det fyrste driftsåret. Det er frå tidlegare utbyggingar etablert massedeponi delvis i reguleringssona i begge nedanforliggende magasin i Samnangervassdraget (Kvittingsvatnet og Grønsdalsvatnet). Steindeponiet vil ligge om lag 4km frå dammen og utløpet av Svartavatnet, mellom deponiet og dammen i Svartavatnet er det naturlege tersklar mellom dei neddemde vatna Svartavatnet, Holmavatnet og Frostavatnet (sjå figur 32). Det er lite truleg at utvaska sediment vil verte transportert vidare i vassdraget. **Ingen konsekvens**

Frå Vossadalsvatnet langs elveleiet ned mot Vossadalshola er det skredmateriale. Vidare finn ein eit tynt morenelag ned mot Fitjadalsvatnet. Det er elveavsetningar med finare sediment ved det flate partiet Botnane og ved elveavsetninga ned mot innløpet til Fitjadalsvatnet. Vassføringa ut frå Vossadalsvatnet vert sterkt redusert, vidare er det 17% restvassføring ved Vossadalshola og 50% restvassføring ved botnane i eit middelår. Det er venteleg at Vossadalselva si evne til å transportere lausmassar frå aktive prosessar øvst i dalen og frå sideelver vert redusert. Vidare nedover i dei rolige partia av elva vil ein også kunne oppleve opphoping av sediment som konsekvens av overføringa. Det er lite truleg at dei flate og rolige områda vert tilslamma fordi så pass stor del av vassføringa vil vere attende etter overføringa, samt at vassdraget vil fungere som før i flaumsituasjonar med tilsvarande høg evne til å transportere lausmassar. **Liten negativ konsekvens**



Figur 30: Svartavatnet med område for massedeponi fra nes til høgre og til venstre i bilete. Vasstanden på bilete er 622,1m.



Figur 31: Svartavatnet med område for massedeponi. Vasstanden på bilete er 598,2m.



Figur 32: Bilete av nedtappa Svartavatnmagasin, dammen i framgrunnen til venstre. Bilete syner dei tre oppdemde vatna Svartavatnet, Holmevatnet og Frostadvatnet og dei naturlege tersklane mellom vatna.

13.4.3 Avbøtande tiltak

Det vert ikkje føreslått avbøtande tiltak.

13.4.4 Oppfølgjande undersøkingar

Det er ikkje naudsynt med oppfølgjande undersøkingar

13.5 Skred

13.5.1 Områdeskildring



Figur 33: Vossadalen sett i nordleg austleg retning, avmerka område har potensial for steinsprang Kjelde: <http://www.norgei3d.no>



Figur 34: Søyegjelet sett i retning aust. Merka område er området der det vil føregå anleggsaktivitet Kjelde: <http://www.norgei3d.no>

Heile dalføret frå Fitjadalsvatnet og opptil Vossadalsvatnet og området rundt Vossadalsvatnet har potensial for utløysning av snø og steinras i flg data frå <http://www.skrednett.no>

Ved utløpet av Vossadalsvatnet ligg det ei blokk-ur, på austsida av vatnet. Ved planlagt tunnelpåhogg i Søyagelet er det også noko mindre blokker. I planlagt vegtrase frå Svartavatnet og opp til Søyagelet vil det kunne gå mindre snøraser, men sidan vegen er lagt på nordsida av gjelet vil dette ligge utanfor områder med fare for steinras. Det er ikkje synlege spor etter ras av nyare dato.

13.5.2 Anleggsfasen

Dersom det vert lagt opp til at anlegget skal drivast i vintersesongen, skal anleggsrigg/mannskapsbrakker og liknande plasserast utanfor områder som har potensial for snøraser. Det er lite truleg at anleggsarbeidet vil kunne medføre større ras som kan forårsake ras ut i Vossadalsvatnet eller Svartavatnet som igjen kan medføre flodbølger nedover i vassdraga.

13.5.3 Driftsfasen

Dersom det vert planlagt med vedlikehaldsarbeid i vintersesongen må det gjerast vurderingar i forhold til snøskredfare.

13.5.4 Konsekvensvurdering

Korkje anleggsfasen eller driftsfasen vil medføre noko konsekvens for tema skred. Konsekvensgraden vert satt til **ubetydeleg (0)**



Figur 35: Aktsomhetskart steinsprang. Kjelde: <http://www.skrednett.no>



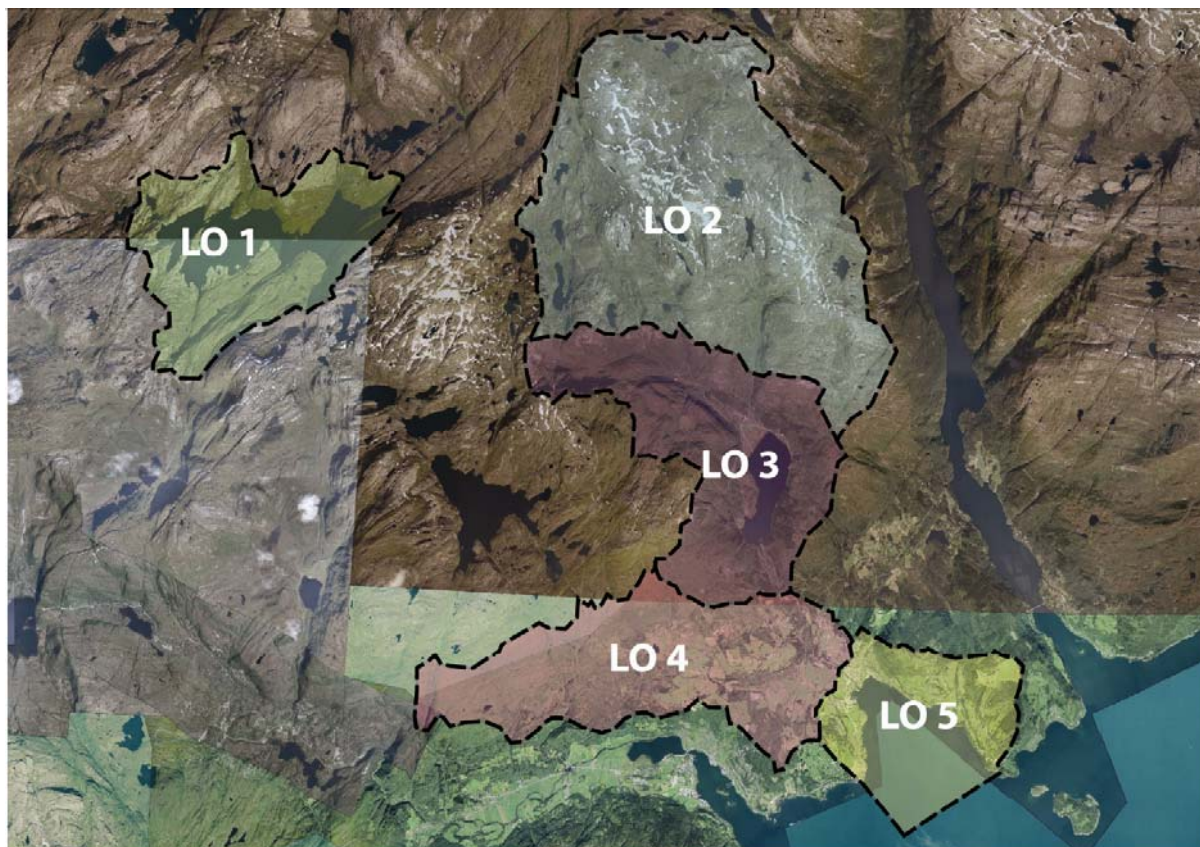
Figur 36: Aktsomhetskart sneskred kjelde: <http://www.skrednett.no>

13.6 Landskap

13.6.1 Dagens situasjon områdeskildring og verddivurdering

Området som vert råka av utbyggingsplanane ligg i Kvam herad i Hordaland fylke. Prosjektområdet ligg i Øystesevassdraget og Samnangervassdraget. Influensområdet er avgrensa til det området der det er forventa at endringa i vassføring og tekniske inngrep vil påverke landskapsopplevinga. Influensområdet er delt inn i fem landskapsområder basert på romlig avgrensing og ein heilskapleg visuelt preg. Dei fem områda som ligg til grunn for vurdering av verdi, landskapsverknader og konsekvensar:

- LO 1: Svartvatn
- LO 2: Skrott
- LO 3: Fitjadalen
- LO 4: Tokomarka og Sjusete
- LO 5: Øystese



Figur 37: Inndeling av landskapsområder i influensområdet.

Landskapsområde 1: Svartavatnet

Området synast heilskapleg og har gode visuelle samanhengar. Vekslinga mellom bart fjell og lyngvegetasjon framhevar at området ligg i overgangen mellom høg fjell og lågfjell. Området byr på fleire interessante landskapsopplevingar i form av vekslinga i landformar mellom små skårne bekkedalar/kløftar, avrunda snaufjell og vertikale fjellveggar. Landskapets karakter er danna av dei store hovudformene, og av Svartavatnet. Reguleringssonen av Svartavatnet har samtidig stor visuell dominans i dei periodar sonen er synleg, og framstår då som ein uheldig kontrast til landskapet sine øvrige kvalitetar.

Verdi: Liten - C

Landskapsområde 2: Skrott

Landskapet er eit variert fjellandskap med mange mindre daler og rom. Innholdsmangfoldet i fjellet har mange kvalitetar knytt til seg, og det er mange interessante element i form av fossefall, fjellformasjonar, djupe daler, og mange vatn og bekkar. Fjelltoppane har i fleire tilfeller ein alpin utforming, og det er mykje dramatik i både terrengformasjonar og vassdraga. Området vert opplevd i stor grad som urørt, sjølv om det er fleire hytter, stiar og saubeite i området.

Verdi: Stor/Middels - A2/B1

Landskapsområde 3: Fitjadalen

Fitjadalen er ein dal med varierte hovudformar, frå det meir opne ved Fitjadalsvatnet til høge, bratte fjellsidear øvst i dalen. Det alpine preget som finns i landskapsområde 2 er tilstades også her. Dalen går samtidig frå frodig kulturlandskap til eit meir skrint naturlandskap, og byr samtidig på ein rekke landskapselement, som vassfall, fjellformasjonar og kulturlandska som i seg sjølv har inntrykksstyrke.

Verdi: Middels (til Stor) - B1(A2)

Landskapsområde 4: Tolomarka og Sjusete

Landskapet er eit karakteristisk kulturlandskap for regionen. Det er mange store opne areal, og det er god samanheng og heilskap i området. Unntaket er langs Øysteseelvi kor landskapet er meir lukka. Øredalsfossen er ein stor foss, med betydeleg fall, vassmengde og inntrykkstyrke. Øredalsfossen kan seiast å ha stor tyding lokalt, og til ein viss grad regionalt.

Verdi: Middels (til Stor) - B1(A2)

Landskapsområde 5: Øystese

Området er prega sterkt av tilknytninga til Hardangerfjorden, og busetnaden og aktivitet er i stor grad retta mot fjorden. Landformane rundt Øystese sentrum dannar ein ramme som vendar seg ut mot fjorden og gir ei lun vik med gode estetiske kvalitetar. Kvalitetane skil seg likevel ikkje ut frå andre landskapsområde i same landskapsregion (23 Indre bygder på vestlandet)

Verdi: Middels (B1)

13.6.2 Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Konsekvensane for landskapet i anleggsfasen vil vere kortvarige, og i stor grad være ulike terrengskader forårsaka av transport og maskiner som vert nytta til bygging av veg og dam, og driving av tunnel. Den største konsekvens for landskapet i denne fasen vil vere auka menneskeleg aktivitet. Området vil være sterkt prega av byggearbeider, lastebiler osv. Dette er imidlertid aktiviteter som vil forsvinne når anlegget er ferdig, og som ikkje vil etterlate seg varige spor i landskapet.

Driftsfasen

Landskapsområde 1 Svartavatn

Rundt Svartavatnet vil dei inngrepa som påverkar landskapsopplevinga i ein negativ grad vere rigg- og anleggsområde både ved Dam Svartavatnet og ved Søyagjelet, eit massedeponi under HRV, veg opp til tunnelutløpet, og ein tunnelportal med nokre små tekniske installasjonar. Eit positivt bidrag til dette området vil bli den auka vassføringa i Søyagjelet. Sjølve gjelet er lite synleg frå omkringliggande områder, og vil derfor ikkje ha så mykje å seie for landskapsopplevinga. Dei andre inngrepa ligg i/ved Svartavatnet, eit vatn som er sterkt prega av kraftproduksjon.

Lite negativt omfang

Landskapsområde 2: Skrott

Det einaste inngrepet som vil bli synleg i dette området er dammen ved utløpet av Vossadalsvatnet. Denne vil bli tilpassa med bruk av plastringsstein funne på staden. Inngrepet er lite og kan seiast å bli lite synleg frå omkringliggande områder. Området vil verke noko mindre urørt enn tidligare.

Lite negativt omfang

Landskapsområde 3: Fitjadalen

I dette området vil det ikkje vere nokre direkte tekniske inngrep, men vassføringa frå Vossadalsvatnet vil i størsteparten av året vere fråført i sin heilskap over til Samnangervassdraget. Vossadalselvi vil i dette området få ei langt mindre vassføring, noko som i øvre delar, ned til Botnane, vil vere godt merkbar både visuelt og i lyd. Den tørrelagte elvestrengen vil ikkje bryte med det øvrige landskapet, men sjå meir ut som ein av dei mange andre flaumbekkane i området.

Middels negativt omfang

Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete og Landskapsområde 5 Øystese

I desse områda er påverknaden bortføring av vatn frå Øystesevassdraget. Det vil vere ein vassføring på ca 60 – 70 % gjennom området etter utbygginga. Ei slik endring vil vere lite synleg for dei som ikkje har forkunnskap om området. Øredalsfossen vil bevare mykje av vassføringa, og her vil det ikkje vere særlege merkbare endringar.

Lite negativt omfang

Tabell 19: Konsekvensvurdering

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Landskapsområde 1 Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landskapsområde 2 Skrott	Stor/Middels	Lite negativt	Middels/Liten negativ (--/-)
Landskapsområde 3 Fitjadalen	Middels (til stor)	Middels negativt	Middels (--)
Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete	Middels (til stor)	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landskapsområde 5 Øystese	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)

Samla for området er det endringa i vassføringa gjennom heile Øystesevassdraget som vektast tyngst i den samla konsekvensgraden. Mens dei andre inngrepa er forholdsvis små og lite synlege, er dette eit inngrep som går heilt frå Vossadalsvatnet og ned til Hardangerfjorden. Sjølv om konsekvensen for områdene nedstrøms Fitjedalsvatnet er relativt små, er Vossadalshola til Fitjadalen eit langt strekk med middels negativ konsekvens. Samtidig er de andre inngrepa såpass små og lite synlege, at dei drar den samla konsekvensen i ein litt mindre negativ retning.

Samla konsekvens: Middels (til liten) negativ konsekvens (--/-)

13.6.3 Avbøtande tiltak

Anleggsfasen

- I anleggsfasen er det avgjerande å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I detaljplanfasen skal NVE godkjenne ein detaljplan for landskap og miljø. Her er det viktig å legge føringar for anleggsarbeida, slik at desse føregår på ein skånsam måte.
- Det må leggast vekt på minimering av inngrep og gode føresetnader for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.
- Som ein del av entreprenørkontrakten bør det utarbeidast eit miljøoppfølgingingsprogram. Dokumentet må sikre at entreprenøren innarbeider naudsynte miljøomsyn i sine løysningar og prisar.
- Dei synlige anleggselementa bør få ein arkitektur og eit visuelt uttrykk som understrekar deira funksjon i produksjonen av fornybar energi. Materialbruk og dimensjonar ved anlegga bør ha lokal forankring, men utforminga bør vise at anlegga er utforma i det 21. århundre. Dette gjeld særleg tunnelportal og dam.

Driftsfasen

- Vegen frå Svartavatnet og opp til tunnelportalen bør gjerast om til kjøresterkt terreng, eller revegeterast i sin heilskap.
- Massedeponiet under HRV bør leggast så langt nede i vatnet som mogleg, slik at det er synleg i kortast mogleg tid i løpet av året, avhengig av tappinga frå magasinet. Det er ikkje føreslått å legge massedeponiet under LRV, då dette vil påføre urimelige kostnader i forhold til nytteverdien av eit slikt tiltak.

13.6.4 Oppfølgjande undersøkingar

Ingen

13.7 Inngrepsfrie naturområder (INON)

"Inngrepsfri natur i Norge (INON) er en kartfesting av inngrepsfri natur, der inngrepsfrie områder er definert som områder beliggende en kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep." (www.dirnat.no)

INON deles inn i tre kategorier:

- Villmarkspregede områder: mer enn 5 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep.
- Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep.
- Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep.

13.7.1 Verdivurdering

Verdien på området er satt til middels, da området er relativt stort, samtidig som det ikke innehar verken sammenheng mellom fjord og fjell, eller villmarkspregede områder

13.7.2 Konsekvenser

I det følgende er prosjektets tyngre tekniske tiltak lagt inn i arealberegninger av dagen INONstatus, og endring av inngrepsstatus vist på figur 38.

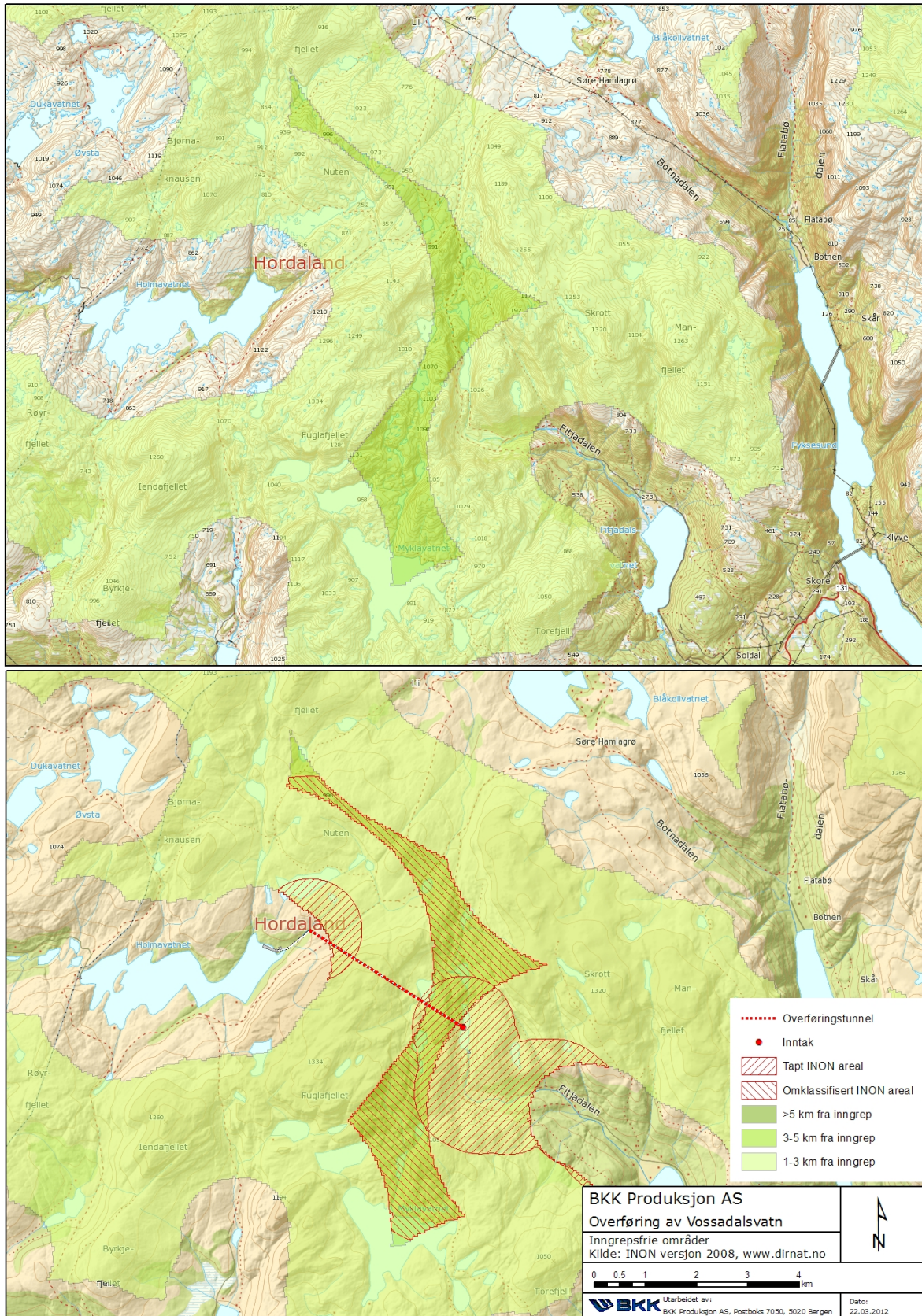
Bortfall av INON områder: 9,13 km². (av dette er 1,55 km² i Sone 1)

Endring av INON områder fra sone 1 til sone 2: 7,33 km²

Se figur på neste side.

Omfanget er lite, og konsekvensgraden er vurdert til liten/middels negativ.

Verdiene ovenfor er marginalt større enn beregnede verdier i fagrapporten «Konsekvenser for landskap og inngrepsfrie områder» men dette har ikke betydning for konsekvensgrad.



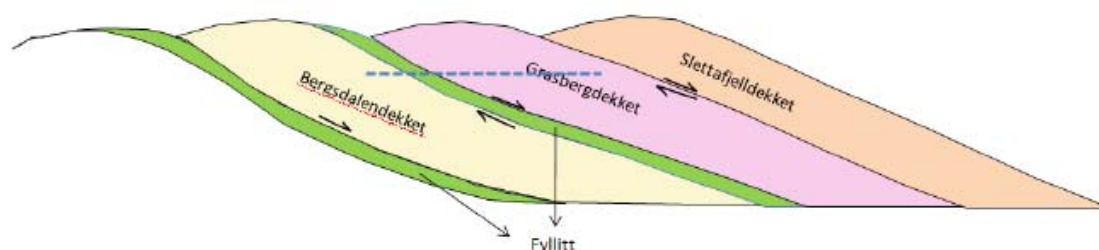
Figur 38: Inon status før tiltak og endring som følge av tiltak. Kjelde: INON versjon 2008, www.dirnat.no

13.8 Naturmiljø og naturens mangfold

13.8.1 Geofaglege forhold

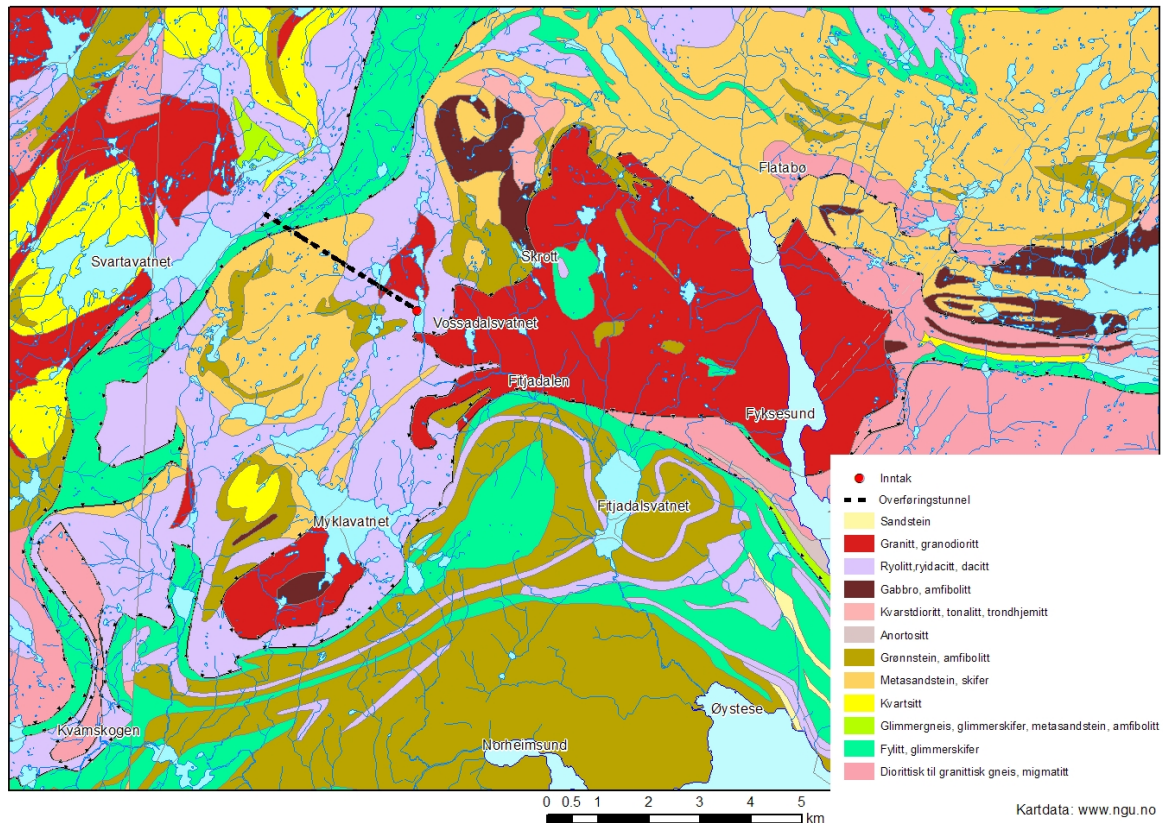
Berggrunn

Bergartane ved Vossadalsvatnet mot Svartavatnet består av overskjøvne omdanna metasedimenter og kaledonske skyvedekker som er omdanna prekambriske bergartar. Overskyvd fyllitt og glimmerskifer ligg imellom Grasbergdekket i aust og Bergsdalendekket i vest. Tunneltraseen kryssar hovedskyveforkastninga mellom Grasbergdekket og den overskjøve fyllitt/glimmerskifer under det flate partiet mellom Fuglafjellet og Søyagjelet. Omtrent 400 m av tunnelen ligg i fyllitten/glimmerskiferen.



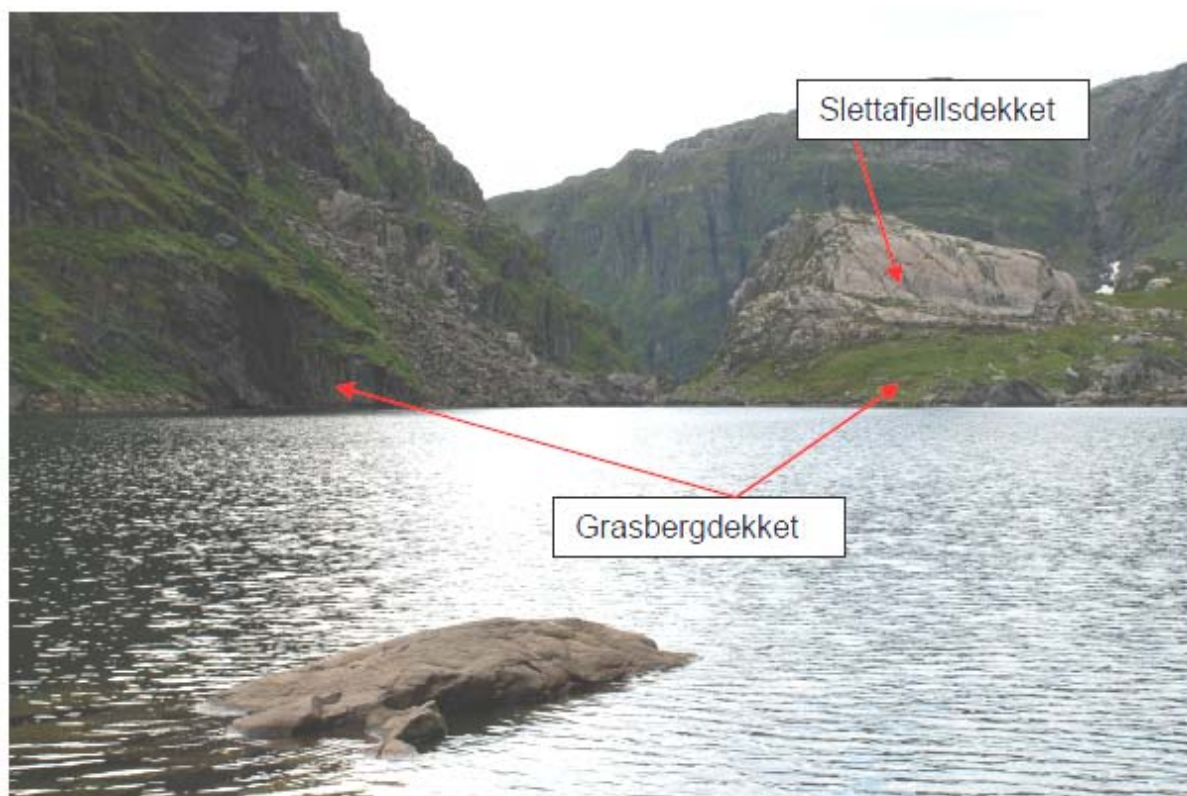
Figur 39: Prinsippkisse skyvedekke, vestlege del er til venstre (Kjelde: Sweco)

Skyvedekka er delt i tre formasjonar i området, dvs. Slettafjelldekket, Grasbergdekket og Bergsdalendekket. Mellom desse dekkar er det store skyveforkastningar. Sjå figur 39 for prinsippkisse. Grensa mellom dei stadeigne og overskyvde fyllitt/glimmerskifer og Grasbergdekket dannar hovedskyveforkastninga i området. Fyllitt er ein relativt blaut bergart som har fungert som smøringsflate mot grunnfjellet under danninga av skyvedekket.



Figur 40: Bergrunnskart (kjelde NGU)

Tunnelinntaket ligg i Grasbergdekket og kryssar i første del under ei falding av Slettafjelldekket. Omtrent 3 km av tunnelen ligger i Grasbergsdekket. I den siste del av traseen krysser tunnelen hovudkyveforkastinga og fyllittsona til den kjem inn i Bergsdalendekket mot utløpet. Berget i området er til ein viss grad påverka av dannelsingsprosessane og deformert eller metamorf i ulik grad. I området NV for Fuglafjellet vil hovudskyveforkastinga mellom Grasbergdekket og fyllittsona, og skyveforkastinga mellom fyllittsona og Bergsdalendekket ha eit fall på ca. 25 - 30° mot SØ.



Figur 41: Utløpet av Vossadalsvatnet i bakgrunnen. Einaste plassen der Slettafjellsdekket er observert i anleggsområdet er ved utløpet (Kjelde: Ingeniørgeologisk rapport Sweco)

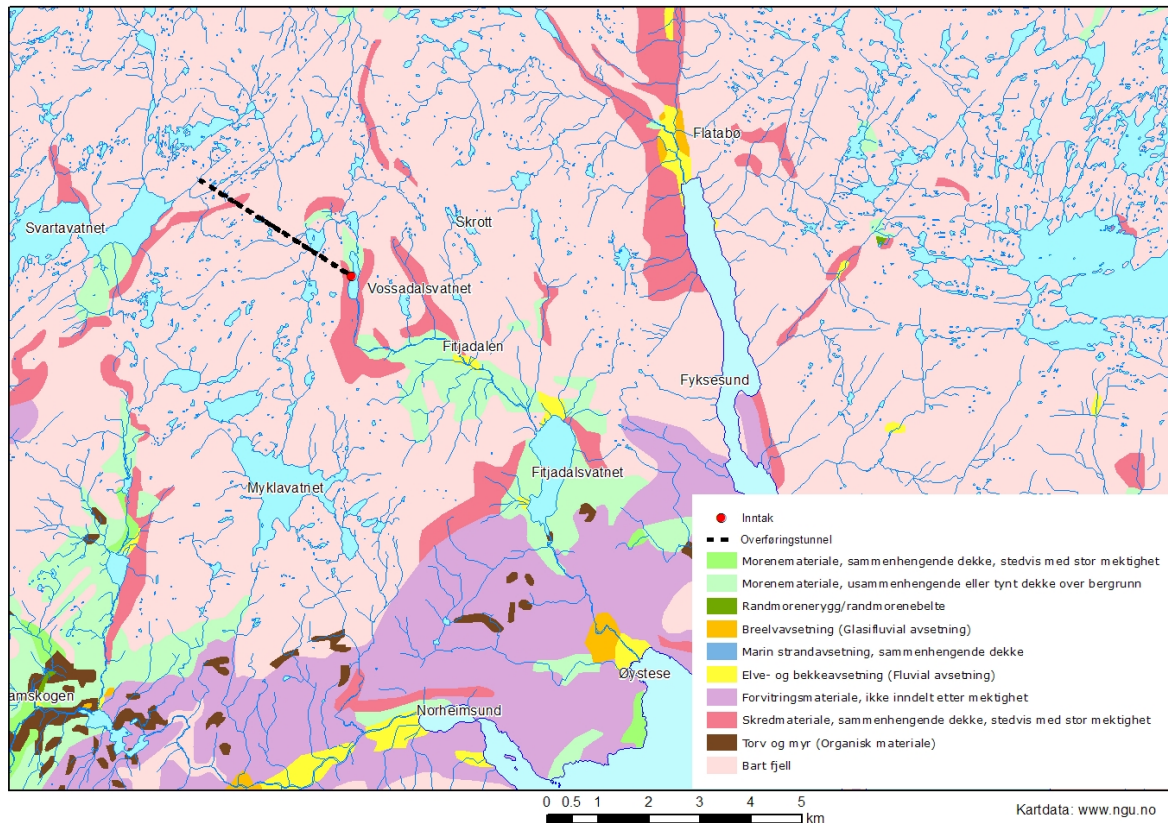
Lausmassar

NGU's kvartærgeologiske kart på nett (figur 42) viser at det er lite lausmassar i området langs tunneltraseen. Som vist på kartet er det registrert tynn morene langs nordsida av Vossadalsvatnet. På sørsida av Vossadalsvatnet og langs Vossadalsgjelet langs utløpet til vatnet er det registrert skredmateriale. Tunnelinntaket vil ligge i overgangssona mellom morene og skredmateriale. Det er også registrert skredmateriale langs NV sida av Fuglafjellet, men det råkar ikkje tunneltraseen.

Frå Vossadalsvatnet langs elveleiet ned mot Vossadalshola er det skredmateriale. Vidare finn ein eit tynt morenelag ned mot Fitjadalsvatnet. Det er elveavsetningar med finare sediment ved det flate partiet Botnane og ved elveavsetninga ned mot innløpet til Fitjadalsvatnet.

Inntaket for overføringstunnelen er i overgangssona mellom morenedekke og skredmateriale. Aktsomhetskartet i figur 35 og figur 36 viser at tunnelinntaket er i sona som ikkje er direkte råka av steinsprang, men som kan nås av steinsprang. Tunnelutløpet er i sona for utløpsområde.

På eit strekke frå ca 800 – 1100 m frå tunnelinntaket vil tunnelen krysse langs sørenden av Fossavatnet og eventuelt krysse grensa mellom bergartane metaryolitt og granitt. Det er registrert to svake soner som ligg mellom Fossavatnet og Øvre Fugladalsvatnet som tunnelen vil krysse. Overdekninga i dette området er om lag 150 m, og det er ein viss risiko for at tunnelen kan drenere Fossavatnet. For å unngå dette er det anbefalt å drive sonderboring og forinjesering når denne seksjonen vert kryssa.



Figur 42: Lausmassekart,

13.8.2 Naturtyper og ferskvasslokaliteter

Områdeskildring og verdivurdering Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

Den øvre delen av Vossadalen over skoggrensa er dominert av rasmark med berg og kantkratt (Johnsen 2006). Her vokser spredt vierkratt og hestespreng innimellom stein. Berggrunnen her består av sure bergarter som granitt og ryolitt, og det er ikke registrert sjeldne eller spesielt artsrik flora i forbindelse med rasmarkene. Fjellandskapet i øvre deler av nedbørfeltet er ikke spesielt kalkrikt, og kan ikke karakteriseres med noen av de viktige fjell-naturtypene.

I DN-Håndbok 13 vurderes naturtypen "Kantkratt" som prioritert dersom det er større komplekser med velutviklet og artsrik krattvegetasjon. Forekomsten vurderes å være av liten verdi, da det ikke er kalkrik berggrunn eller registrert spesielt artsrike miljøer i Vossadalen.



Figur 43: Deler av sørøstvendt rasmarek øverst i Vossadalen.

Forekomst av sørøstvendt berg og rasmarek vurderes som verdifull dersom den er kalkrik og/eller velutviklet med sjelden eller artsrik flora under tregrensa (DN-håndbok 13). Dette området er verken kalkrikt eller med spesielt artsrik flora. Forekomsten vurderes å være av liten verdi.

Området Vossadalsvatnet og Vossadalselva vurderes å ha liten verdi for verdifulle naturtyper

Områdeskildring og verdivurdering området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi

Ved Botnane i Fitjadalen ender bil-/traktorvegen i et beitelandskap. Her er det spor etter stølsdrift og skogen langs elva er rikere med innslag av eik og alm (NT¹). Bjørkeskog dominerer helt ned til Fitjadalsvatnet. Nedstrøms Fitjadalsvatnet renner Øysteseelvi ut i en foss – Ørredalsfossen. Fossen har et relativt høyt fall med helårs fossesprøyt. På befaringsstidspunktet sto fosserøyken ca 40-50 m nedstrøms fossefallet. På berg nederst i fosserøyken vokste vanlige vanntilknyttede moser som berghinnemose, mattehutmose, rødmesigmose, skortejuvmose, stivlommose og krusfagermose. Vestre side av fossen utgjør en relativt bratt fosseeng. På østre side vokser ask (NT), gråor og selje ganske tett inntil fossen. Området på den østre siden er preget av menneskelig aktivitet og dumping av organisk avfall. Her vokser bl.a. skogstorkenebb, blåklokke, firkantperikum og rosenrot.

Områdeskildring og verdivurdering Svartavatnet og Søyagjelet

Fjellbjørkeskog preger områdene rundt Svartavatnet. Søyagjelet ligger langs et fyllittbånd og til tross for tilstedeværelse av noen få mer krevende arter, vurderes ikke området til å ha noen spesiell floristisk verdi. Det er ikke kjent at det er registrert noen verdifulle naturtyper i influensområdet ved Svartavatnet og Søyagjelet. Det er ikke kjent at det forekommer noen verdifulle naturtyper i influensområdet for Svartavatnet og Søyagjelet.

Området Svartavatnet og Søyagjelet vurderes å ha liten verdi for verdifulle naturtyper.

¹ Kategori nært trua i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Konsekvenser for vegetasjon og vegetasjonstyper vil først og fremst være knyttet til arealbeslag for anleggs- og riggområder, deponi, dam, ny vei samt bruk av anleggsmaskiner.

Bruk av anleggsmaskiner i myr vil kunne gi irreversible skader på vegetasjonen og dreneringsforhold. Dette gjelder spesielt planlagte riggområder og starten av veien fra vannet og opp mot Søygjelet, hvor mye av grunnen består av myr.

Ved bygging av overføringstunnelen og dammen ved Vossadalsvatnet vil vannstanden være noe lavere enn vanlig i perioder av anleggsarbeidet. Dette vil ha begrenset negativt omfang på vanntilknyttet flora i strandsonen, da de fleste artene vil tåle midlertidig tørrlegging

Driftsfasen

Dam og inntak i Vossadalsvatnet samt redusert vannføring i Vossadalselva berører ikke verdifulle naturtyper.

Området er gitt liten verdi for naturtyper, og påvirkningen vurderes å være av intet omfang. Konsekvensen for verdifulle naturtyper blir dermed ubetydelig.

Fossesprøytsone (E05; DN-Håndbok 13) vil normalt bare forekomme ved større fosser med tilstrekkelig fall og vannføring. I Ørredalsfossen er fossesprøytsonen velutviklet med tilhørende fosseeng. I konsekvensutredning for hydrologi (Andersen 2011), anslås det en restvannføring på hhv. 71 og 70 % sommer og vinter rett oppstrøms Ørredalsfossen (referansepunkt: "ved planlagt inntak Øystese kraftverk"). Omfanget av redusert vannføring vil være mindre negativt nedstrøms Fitjadalsvatnet med en betydelig restvannføring, og det antas at det fremdeles vil forekomme fosseprøyt i Ørredalsfossen som kan opprettholde fosseeng og den fuktighetskrevende vegetasjonen i tilknytning til denne.

Området er gitt middels verdi for verdifulle naturtyper. Omfanget av tiltaket vurderes samlet som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten til middels negativ for naturtyper.

Avbøtande tiltak

Det er ikkje gjort forslag til avbøtande tiltak utover det som ligg i eksisterande planar

Oppfølgjande undersøkingar

Det er ikkje naudsynt med oppfølgjande undersøkingar

13.8.3 Karplanter, mosar, lav og sopp

Områdeskildring og verdivurdering området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

Vossadalsvatnet ligger over den klimatiske skoggrensen (ca. 600 moh) og har typisk høyfjellsvegetasjon, med musøre, dvergbjørk, trefingerurt, dverggråurt, fjellmarikåpe og stjernesildre. Hestespreng vokser mellom blokk i til dels store mengder opp hele Vossadalen. Vegetasjonen er preget av beitende sau, og i Solheimedalen og Fugladalen ligger gamle stølsvoller med tydelig påvirkning av beitepress. I nordenden av Vossadalsvatnet vokser det lappvierkratt og bl.a. trefingerurt, fjellmarikåpe, fjelltimotei, gulaks og sølvbunke. En liten bekk renner nedover fjellsida og ut i Vossadalsvatnets nordvestende. Langs denne bekken vokser bl.a. spriketormose, teppekildemose, bekkevragmose, fjellrundmose og fjelltvarelose. Strutseving vokser i store mengder langs lisida og indikerer friskt og næringsrikt jordsmonn.

Fra Vossadalsvatnet renner Vossadalselva først ganske slakt de første 200 meterne, for så å stupe relativt bratt ned et gjel. Herfra fortsetter Vossadalselva ned Vossadalen og videre til Fitjadalsvatnet. Ved utløpet av Vossadalsvatnet ligger stor blokk og stein med mye mosepåvekst. Her vokser bl.a.

tråddraugmose, storhoggtann, hjulbakkemose, bergpolstermose, skjejamnemose, teppekildemose, raudknoppnikke og mye sotmose. Fra utløpet og ca. 50-100 m nedstrøms er det tett elvemosevegetasjon av evjeelvmose sammen med trådfloke og tannbakkemose i elveløpet. Denne vegetasjonstypen er på Sør- og Vestlandet vurdert som sterkt truet (EN²) (Fremstad og Moen 2001). Det er også en god del algebegroing i den sakterennende delen av vannstrengen. Elvebunnen består av grov stein. Elveløpet er ikke spesielt dypt, ca 1-2 m på det dypeste. Videre nedover Vossadalen vokser lappvier langs elva, sammen med noe rogn, bjørk og gråor. Vegetasjonsdekket består av blåbærling, sølvbunke, tepperot, furumose. Elva renner raskere her så her finnes lite elvmose og færre moser på berg i vannstrengen. Elvemosevegetasjonen nedstrøms utløpet i Vossadalsvatnet er klassifisert som en sterkt truet vegetasjonstype (Fremstad og Moen 2001). Elvestrekningen vurderes å ha middels til stor verdi for karplanter, moser, sopp og lav.

Områdeskildring og verdivurdering området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi

I Fitjadalen ved Botnane, går det gradvis over i gråorskog og beitemark. Her vokser blåbærling- og skrubbærvegetasjon samt beitemarksarter som lyssiv, myrtistel og sumpmaure. På gråor tett inntil elva vokser mosene krusgullhette og pløsegullhette som begge krever høy og stabil luftfuktighet. Langs skogsveien ned til Fitjadalsvatnet er det rik skog, med forekomst av eik og nært truet alm (NT³) i tillegg til den dominerende bjørke- og gråorskogen.

På den vestre siden av Ørredalsfossen forekommer den truete vegetasjonstypen "fosseeng" med lavvokste urter og gras. Slike fosseenger er vurdert som sårbare (VU⁴) i Fremstad og Moen 2001.

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter av karplanter, moser eller lav i tilknytning til Ørredalsfossen, men flere fuktighetskrevede arter (bl.a. krusgullhette og pløsegullhette) ble registrert på lauvtrær i fosserøyksonen.

Nedstrøms Ørredalsfossen mot Øystese er det rik vegetasjon, med frodig gråor-heggeskog og noe hasselkratt med innslag av eik. Videre vokser alm (NT), ask (NT) og en og annen svartor. Både småbregne-, storbregne og høgstaudeutforminger forekommer (Multiconsult 2010). Rødflekklav (VU) og barlind (VU) er registrert ikke langt fra Øysteseelvi på det nedre elvestrekket.

Området vurderes å ha middels verdi for karplanter, moser, sopp og lav. Dette på bakgrunn av lokaliteten med fosseeng i Ørredalsfossen samt registrerte sårbare (VU) arter langs Øysteseelvi (barlind og rødflekklav).

Områdeskildring og verdivurdering området Svartavatnet og Søyagjelet

Fjellbjørkeskog vokser i et belte rundt særlig den østre halvdelen av Svartavatnet. Da Svartavatnet er et reguleringsmagasin, synes det i dag en tydelig reguleringszone med bart berg. Vegetasjonen langs Svartavatnet består typisk av smyle, sølvbunke, fjellbunke, røsslyng, skrubbær, tepperot, strutseving, fugletelg og bjørnekam. Området hvor det er planlagt anleggsvei består hovedsakelig av myr med duskull, rome, molte, rosetorvmose og vortetorvmose.

Vegetasjonen opp det nordvestvendte Søyagjelet utgjør mye av det samme som ellers i området. Elva som går i gjelet, deler seg tidvis i flere løp, og det vokser selje og bjørk med bekkerundmose, bekkevragmose, myrmuslingmose, hårjamnemose og kalkkildemose i selve elveløpet. Langs elva vokser også bl.a. fjellmarikåpe, fjellsyre, skogstorkenebb, trefingerurt, hestespreng, harerug, stjernesildre, gulsildre og blåklokke. Artssammensetningen tyder på innslag av mer kalkrik berggrunn (fyllitt).

Det er registrert nært truet hvitkurle (NT) langs Svartavatnets østre side (Artskart 2011).

Området vurderes å ha liten verdi for karplanter, moser, sopp og lav. Dette på bakgrunn av stedvis artsrik vegetasjon, men ellers vanlig forekommende vegetasjon representativ for området.

² Kategori Sterkt Truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

³ Kategori Nært Truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

⁴ Kategori Sårbare (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Konsekvenser for vegetasjon og vegetasjonstyper vil først og fremst være knyttet til arealbeslag for anleggs- og riggområder, deponi, dam, ny vei samt bruk av anleggsmaskiner.

Bruk av anleggsmaskiner i myr vil kunne gi irreversible skader på vegetasjonen og dreneringsforhold. Dette gjelder spesielt planlagte riggområder og starten av veien fra vannet og opp mot Søyagjelet, hvor mye av grunnen består av myr.

Ved bygging av overføringstunnelen og dammen ved Vossadalsvatnet vil vannstanden være noe lavere enn vanlig i perioder av anleggsarbeidet. Dette vil ha begrenset negativt omfang på vanntilknyttet flora i strandsonen, da de fleste artene vil tåle midlertidig tørrlegging. Ved bygging av dammen i Vossadalsvatnet bør det søkes å unngå å flytte for mye på steiner som ligger nedstrøms damstedet og som har påvekst av elvemosevegetasjonen slik at skader på denne unngås i størst mulig grad.

Driftsfasen

Inntaket i Vossadalsvatnet er planlagt under vannflaten og vil ikke medføre noen negativ påvirkning på rødlistet vegetasjon, truede vegetasjonstyper eller viktige naturtyper.

Dam Vossadalsvatnet er planlagt ca. 25 m nedstrøms utløpet, i øvre del av elvemosesamfunnet som forekommer i elva. Dammen blir om lag 4 m høy og 40 m lang og elvemosesamfunnet oppstrøms dammen bli neddemt. Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentil i sommerhalvåret (om lag 115 l/s) og 5-persentil vinter i perioder med naturlig tilsig til Vossadalsvatnet (om lag 41 l/s). Elvemosevegetasjon på nedstrøms side av dammen vil kunne tørke inn og invaderes av andre tørketolerante arter dersom vannføringen opphører over lengre perioder, men tåler midlertidig tørrlegging dersom vannføringen gjenopptas gradvis (Cruz de Carvalho 2011). All reduksjon av vannføring vil påvirke elvemosesamfunnet i noen grad, men en minstevannføring hele året i perioder hvor det normalt er vannføring, vil bidra til å opprettholde forutsetningene for vanntilknyttede moser. De mange "påvekstmosene" på stein i elvekanten som for eksempel bergpolstermose og sotmose er mer tørketilpassede og vil sannsynligvis få en videre utbredelse i vannstrengen med redusert vannføring. En mer sakterennende elv vil sannsynligvis også føre til mer algebegroing i vannstrengen.

Området er gitt middels til stor verdi for karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten til middels negativ for karplanter, moser, lav og sopp.

Ved Ørredalsfossens vestre side har det utviklet seg en skrånende fosseeng. Slike fosseenger er avhengige av konstant luftfuktighet med artssammensetning som gjenspeiler avstand fra fossen. Med ei restvannføring på 71 og 70 % hhv. sommer og vinter (Andersen 2011), vil fosserøyken som fosseenga er avhengig av avta noe, men det vurderes som nok til å holde fosseenga og dens artsinventar ved like.

Området er gitt middels verdi for tema karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ for karplanter, moser, lav og sopp.

Arealbeslag til ny vei, anleggsområde og riggområder vil endre vegetasjonsbildet ved Søyegjelet. Myrområdene hvor det er planlagt riggområder vil kunne få endret drenering etter anlegging av ny vei og i Søyagjelet vil mye av kantvegetasjonen i elvefaret fjernes i forbindelse med ny vei. Bekken som i dag renner ned Søyagjelet, vil få økt vannføring i driftsperioden. Massedeponi er planlagt å ligge under HRV og vil ikke medføre noe negativt omfang på vegetasjonen i området.

Området er gitt liten verdi for tema karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ/ubetydelig for karplanter, moser, lav og sopp.

Avbøtende tiltak

Det er foreslått minstevassføring tilsvarende 5 percentil sommer og vinter for karplanter, moser, lav og sopp

Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser for dette temaet.

13.8.4 Fugl og pattedyr

Metode

Kartleggingen av verdi er gjort i hht til tabellen nedanfor.

Tabell 20: Tema for biologisk mangfold som skal verdisettes (Statens vegvesen 2006).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypeområder/vegetasjonsområder <ul style="list-style-type: none"> • DN-Håndbok 13 Kartlegging av naturtyper • Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001) 	<ul style="list-style-type: none"> • Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold. 	<ul style="list-style-type: none"> • Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet
Områder med arts-/individmangfold <ul style="list-style-type: none"> • Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010) • DN-Håndbok 11 - Viltkartlegging 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. • Leveområder for arter i kategoriene "kritisk trua", "sterkt trua" og "sårbar". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. • Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk • Leveområder for arter i kategoriene "nær trua" eller "data-mangel". • Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista. • Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 	<ul style="list-style-type: none"> • Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. • Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1

Områdeskildring og verddivurdering området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

På befarig ble det observert steinskvett sittende i vierkratt i Vossadalen. Fossekallen forekommer langs Øystesevassdraget, og sannsynligvis helt opp til Vossadalsvatnet. Det foreligger ikke opplysninger om rovfuglreir i området (pers. medd. Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland).

Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB holder en reinsdyrflokk på om lag 100-150 dyr i området Vossadalsvatnet - Fuglafjellet - Vending (pers. medd. Magnar Lussand, Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB). Dyrene er umerkede og lever som villrein, men er ikke en del av den norske villreinstammen med definert villreinområde, og er derfor som tamrein å betrakte. Det er noe uklart i hvilke områder reinen kalver, men det er antatt at det meste av kalvingen foregår i området rundt Fuglafjell og Nuten (Colman og Eftestøl 2006). Siden reinsflokken ikke tilhører den norske villreinstammen, er den vurdert under tema naturressurser i egen fagrapport på jord – og skogbruk (Finne 2011). Reinsdyrstammen er heller ikke tatt med i verdigrunnlaget for fugl og pattedyr i denne rapporten.

Det foreligger ingen registreringer eller observasjoner av rødlistede fugl eller pattedyr i området. Forekomst av fossefall i vassdraget vurderes å ha liten verdi. Vossadalen og Vossadalselva vurderes dermed å ha liten verdi for fugl og pattedyr.

Områdeskildring og verdivurdering Området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi

Det er registrert flere viktige trekkveier (viltvekt 1 og 2, se vedlegg i fagrapport) for hjort i influensområdet oppstrøms og nedstrøms Fitjadalsvatnet (Naturbase 2011). Generelt i heradet trekker hjorten mot sørvest om høsten og nordøst om våren (Askeland 2002). Om vinteren når det er mye snø, trekker den ned fra høyreliggende områder. Det foregår dessuten mer lokale døgn- og beitetrekk i heradet, og disse går ofte langs mer eller mindre faste årvisse trekkruiter. Det er ikke registrert noen viktige *beiteområder* for hjort i influensområdet.

Orrfugl er trolig vanlig i bjørkebeltet langs hele vassdraget, og i viltkartleggingen fra Kvam herad (Askeland 2002) er det registrert et viktig viltområde som er gitt B-verdi ved Mykven. I viltkartleggingen står det følgende: "Området er om lag 2400 daa og ligg frå fjorden opp til om lag 760 moh. Dette området er først og fremst viktig for storfugl og orrfugl, med minst ein spel plass for orrfugl og to for storfugl. Det blir jamt observert skogshøns i området, men status for spel plassane er i dag usikker."

Det forekommer fjellvåk i hele området, og det er registrert en fjellvåklokalitet av lokal verdi (C) i tilknytning til Øystesevassdraget. Det er også registrert strandsnipe, fiskemåke, hønsehauk, tårnseiler og storspove (alle NT) ved Fitjadalsvatnet og/eller langs Øysteseelva. Ved Haukelihovden er det registrert en hvitryggspettlokalitet av lokal verdi (C).

I elvestrekningen nede ved Øystese er det registrert hekkende fossefall (Multiconsult 2010). Det ble observert tre reirplasser for fossefall i Fitjadalen på fuglebefaring.

På bakgrunn av viktige trekkveier for hjort (vekting 1 og 2) og et viktig viltområde for orrfugl og storfugl (B), vurderes området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi å ha middels verdi for fugl og pattedyr.

Områdeskildring og verdivurdering området Svartavatnet og Søyagjelet

Det er registrert et svært viktig viltområde (A) ved Søyene (Askeland 2002), nordøst for Svartavatnet og nordvest for Søyagjelet. I Askeland 2002 står det følgende: "Søyene er om lag 1000 daa og ligg nordvest for Fuglafjell om lag 750 m.o.h. Søyevatnet utgjør størstedelen av arealet sammen med Vetla Søyevatnet og Dyradalsvatnet og flere småvatn. Vassdraget peiker seg ut som eit interessant viltområde. Mange av vatna har myr og flytetorv ved vassbredda, med gode biotoper for ender og vadefuglar. Smålom er og registrert hekkende. Søyene ligg høgt til fjells, og det er truleg lite problemtrafikk i området. Men viltet som gjev området høg verdi er svært vart for forstyrningar, og det er ikkje ynnskjeleg med auka trafikk i området." Viltområdet er også registrert i Naturbase med vekting 4.

Vest for dam Svartavatnet ved Fagerdalen er det kartlagt et yngleområde for ravn (vekting 1 i Naturbase). Likeså er det kartlagt et viktig yngleområde for stokkand (vekting 1) og et rasteområde for grågås (vekting 2) og laksand (vekting 1) ved Sotabotsvatna, rett nedstrøms dam Svartavatnet. Andefugllokaliteten er gitt B-verdi i Spikkeland og Moe 2006.

I Artskart er det registrerte observasjoner av fiskemåke, bergirisk, strandsnipe og storlom (alle NT) på sørsida av Svartavatnet. Fossefall er observert i bekken som renner i Søyagjelet.

På bakgrunn av det svært viktige viltområdet ved Søyene samt viktig andefugllokalitet, vurderes området Svartavatnet og Søyagjelet å ha stor verdi for fugl og pattedyr.

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Negative påvirkninger for fauna vil i første rekke være støy og økt menneskelig tilstedeværelse i den tiden anleggsarbeidene foregår. I nærområdet til anleggene (ca. 1-3 km avhengig av art) vil dyr trekke seg unna i den tiden arbeidene pågår, men unngåelse av området vil mest sannsynlig være midlertidig og bruken av området vil gjenopptas ganske raskt etter at anleggsarbeidene er avsluttet.

Alle dyr vil være mest følsomme for forstyrrelse i hekketida. Dette gjelder spesielt i tilknytning til de viktige viltområdene med hekkende fugl i østenden av Svartavatnet. Eventuell helikoptertrafikk og tung anleggstrafikk i Søyagjelet bør unngås i hekketida for smålom i april-mai.

I kalvingsperioden vil reinsdyr være ekstra sensitive for støy fra anleggstrafikk, og helikoptertrafikk og tungt anleggsarbeid i mai måned bør unngås i området rundt Fuglafjell og Nuten.

Driftsfasen

Elvestrekningen nedstrøms planlagt dam Vossadalsvatnet vil få noe redusert vannføring som vil kunne påvirke fossekallens søk etter mat negativt. Reirlokalteter for fossekall ble imidlertid registrert lengre ned i Vossadalselva (Fitjadalen), og det er mulig at elveløpet opp fra Vossadalshola til Vossadalsvatnet er for bratt for fossekallen (Johnsen 2006) og at dens foretrukne leveområde og naturlige næringssøk foregår langs elvestrekningen lenger nedstrøms i Fitjadalen. Det er ikke kjent at det er reirlokalteter for rovfugl i influensområdet for dam og inntak.

Isen i utløpsområdet fra Vossadalsvatnet til Vossadalselva, kan i perioder bli noe usikker og vil kunne medføre en fare for pattedyr som ferdes i området.

Området er gitt liten verdi for fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ.

Det er registrert mange fuglearter i Fitjadalen, men tiltaket vil kun ha negativ virkning for de vanntilknyttede artene som fossekall og strandsnipe. Fossekallen har trolig sitt viktigste hekkeområde i influensområdet langs Vossadalselva i Fitjadalen. Restvannføringen nedstrøms Botnane er anslått til å være hhv. 52 og 50 % sommer og vinter (Andersen 2011), noe som kan redusere fossekallens mulighet for fødesøk under vann. Fossekallen forekommer også langs Øysteseelvi nedstrøms Fitjadalsvatnet. Strandsnipa er registrert flere steder nedover hele vassdraget, men den er ikke like krevende i sitt habitatvalg som fossekallen, og vil i liten grad bli berørt av redusert vannføring.

Et viktig villtrekk for hjort krysser Øysteseelvi rett nedstrøms utløpet av Fitjadalsvatnet, og det er mulig at tiltaket kan ha en liten positiv virkning, da det i tider med meget lav vannføring kan bli lettere for hjorten å krysse elva.

Området er gitt middels verdi for tema fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes samlet som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ for fugl og pattedyr

Det er registrert viktige områder for fugl både øst og vest for Svartavatnet. Det negative omfanget for disse kan hovedsakelig tilskrives anleggsfasen, men det er også viktig å ta hensyn til disse viktige viltområdene ved framtidig driftsvedlikehold. Dette er foreslått som avbøtende tiltak.

Området er gitt stor verdi for fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og får dermed liten negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak

Helikoptertransport bør unngås i yngleperioden for andefugl inn til dam Svartavatnet.

Viltområdet ved Søyevatnet er meget lett påvirkelig for støy og forstyrrelser, og ved å holde anleggstrafikken til et minimum, kan den negative påvirkningen på smålom i hekkeperioden reduseres kraftig. For rein som ferdes i området ved Vossadalsvatnet og Fuglafjellet gjelder også at de er særlig sensitive i reinens kalvingsperiode (mai), og overflyging med helikopter eller bruk av støyende anleggsmaskiner bør unngås.

Dersom driftsvedlikehold skjer med helikopter bør man unngå overflyging i den østre enden av Svartavatnet i smålomens hekketid. De viktige yngle- og rasteområdene ved Sotabottsvatna, vest for Svartavatnet, bør generelt unngås med helikopteroverflyging på våren. Dersom ikke avbøtende tiltak gjennomføres, vil den negative konsekvensen øke til lite til middels negativ for fugl og pattedyr ved Svartavatnet og Søyagjelet.

Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

13.8.5 Fisk og ferskvassbiologi

Områdeskildring og verdisetting

I den øvre delen av Øystesevassdraget, heter elva Vossadalselva, som renner ut fra Vossadalsvatnet som ligger 707 moh. Vossadalselva renner ut i Fitjadalsvatnet (266 moh) ved Fitjadalen. Fitjadalsvatnet er ca. 2.5 km langt, og 1 km bredt på det breiaste. Derfra og omtrent 3 km ned til Hardangerfjorden ved Øystese, heter elva Øysteseelva.

Influensområdet for fisk og ferskvassbiologi omfatter det regulerte området Svartevatnet - Holmavatnet - Frostadvatnet, Søyeelvi i Søyegjelet, samt Vossadalsvatnet og Vossadalselva ned til Fitjadalsvatnet, og videre ned Øysteseelva til utløpet i Hardangerfjorden. Det uregulerte Øystesevassdraget ligger i Kvam i Hardanger, og har et nedbørsfelt på 44.9 km² som stort sett ligger over skoggrensa, og opp til det høgaste fjellet som er 1300 moh.

Svartavatnet er beskrevet som en små-middels, kalkfattig, klar, vassforekomst, med variabel og til dels lav pH. Dette skyldes av vannet tidvis er påvirket av sur nedbør. Reguleringa fører til at de hydromorfologiske endringane i vannet er store. Svartavatnet er per dags dato definert som kandidat til statusen *sterkt modifisert* vassforekomst. Svartavatnet er en sterkt modifisert og regulert næringsfattig innsjø, som er begrensa til å ha lokal verdi for fisk og ferskvassbiologi.

Søyegjelet er en del av elva Søyeelvi, som har sitt utløp i nordenden av Svartavatnet. På grunn av svært lav, og noka steder manglende vassføring den 15. august 2011, var det ikke mulig å gjennomføre elektrofiske som planlagt i Søyegjelet. Søyeelvi i Søyegjelet er tilknyttet det sterkt regulerte Svartavatnet, som er begrensa til å ha lokal verdi for fisk.

Det finnes en aurebestand i Vossadalsvatnet, men bestandens størrelse er ukjent. Sannsynligvis er aurebestanden i Vossadalsvatnet basert på tidligere utsetjingar og utveksling via bekker frå nærliggande innsjøar høgare oppe i vassdraget. Området Vossadalsvatnet er begrensa til å ha en lokal verdi for fisk og ferskvassbiologi.

Det ble ikke fanget fisk ved noen av elektrofiskestasjonane i Vossadalselva. Det ble heller ikke observert flyktande fisk ved stikkprøver med elektrisk fiskeapparat utanom stasjonen på begge lokalitetane. Bunndyrprøven frå stasjonane i Vossadalselva gav gode resultat med ASPT-indeks på høvesvis 6,9 og 7. Bunndyrstasjonen i utløpet på Vossadalsvatnet inneheldt få dyr og arter, og hadde en lav ASPT-indeks på 4,4. Dette kan skyldes at lokaliteten er tørrlagt i deler av året. Det ble ikkje observert rødlistede arter av bunndyr eller elvemusling i Vossadalselva. Det er heller ikke observert ål ved noen av elektrofiskestasjonane. Området Vossadalselva er begrensa til å ha en lokal verdi for fisk og ferskvassbiologi.

Fitjadalsvatnet er en små-middels, kalkfattig, klar og næringsfattig innsjø. Det drives i dag kultivering av ørret, og vannet er et populært fiskevatn lokalt. Kultiveringa utføres pr. i dag av Øystese Jeger- og Fiskarlag. Sida 2006 er det fisket ut ca. 2028.5 kg ørret, fordelt på omtrent 38000 individ (for flere detaljer: <http://www.oystesejfl.org/fiskeresultat.php?aar=2011>). Området Fitjadalsvatnet er likevel begrensa til å ha status begrensa til lokal verdi for fisk og ferskvassbiologi, da opphavlig økologi er modifisert og populasjonen består av utstatt fisk. Aurebestanden i Fitjadalsvatnet har heller ikkje viktig i regional/nasjonal betydning.

Øysteseelva er omtrent tre og en halv kilometer lang, og streker seg mellom Fitjadalsvatnet og Hardangerfjorden. Øysteseelva ligger i Kvam herad i Hordaland, og har sitt utløp ved Øystese i Hardangerfjorden. Riksveg 7 krysser elven ved utløpet, og det går en rekke småveier langs den anadrome lakseførende strekningen av elva. Anadrom strekning utgjør omtrent 0,9 km. Oppstrøms anadrom strekning går elven dels i et gjel i, og gjennom flatere områder i øvre del før Ørredalsfossen, som er et naturlig vandringshinder mellom elva og Fitjadalsvatnet og den øvre delen av vassdraget.

Område/lokalitet/osv	Verdi
Svartavatnet	Liten
Søyegelet	Liten
Vossadalsvatnet	Liten
Vossadalselva	Liten
Fitjadalsvatnet	Liten
Delverdi	Liten
Øysteseelva – anadrom strekning	Stor

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

I forbindelse med arbeidet med dammen ved utløpet av Vossadalsvatnet vil det bli noe avrenning frå graving, sprenging og støyping. Ved sprenging av overføringstunnelen kan det påventes en del avrenning av steinstøv og sprengstoffrestar. Dette kan gi effekter på fisk og ferskvannsbiologi gjennom nedslamming av gyte- og oppvekstområder for fisk, samt redusert næringstilgang pga. forstyrrelser i plankton og bunndyrsamfunn.

For den aktuelle utbyggingen er det spesielt tre separate aktiviteter som kan gi negative effekter på fisk og ferskvannsbiologi i anleggsfasen:

- Tunneldriving og generelle anleggsarbeider mellom Svartavatn og Søyegelet
- Etablering av dam ved utløpet av Vossadalsvatnet
- Etablering av massedeponi i Svartavatnet.

Det skal bygges en dam i utløpet av Vossadalsvatnet. Avrenning med høy pH kan forventes i en kort periode, med vil sannsynligvis raskt nøytraliseres av det sure bekkevannet.

Driftsfasen

Den mest direkte konsekvensen av overføringa Vossadalsvatnet – Svartavatnet, vil være redusert vassføring like nedstrøms utløpet av Vossadalsvatnet, som vil medføre delvis tørrlegging av deler av elvestrengen i den øverste delen av vassdraget. Dette skjer imidlertid trulig under naturlige forhold i dag også, og det er foreslått minstevassføring både sommar og vinter. En delvis tørrlegging vil hovudsakleg ha mest effekt på mikroorganismar i elva, da området verdi for fisk på denne strekninga trulig har begrensa betydning. Vidare nedover mottar elven tilførsler frå et betydelig restfelt, og ved innløp til Fitjadalsvatnet vil vassføringa ha en restvassføring som i gjennomsnitt vil være ca. 63 % av den opphavlig. Det vil derfor ikke bli betydelige effektar av tiltaket for fisk og ferskvassbiologi i de nedre deler av Vossadalselva, som trulig nyttas som gyteområde for aurebestanden i Fitjadalsvatnet.

Reduksjon av vassutskifting i Fitjadalsvatnet vil kunne føre til økt næringsinnhald i vannet som tilføres lokalt nedstrøms fråføringspunktet. På grunn av økt opphaldstid i tillegg, vil trulig primærproduksjonen i Fitjadalsvatnet auke. Sidan Fitjadalsvatnet i utgangspunktet er regnet for å være relativt næringsfattig i dag, vil dette trulig ikke gi noen negativ effekt på fisk og ferskvassbiologi.

De hydrologiske utrekningane av reduksjon i vassføring som følgje av overføringa av Vossadalsvatnet til Svartavatnet, vil medføre en rest på ca. 50 % av dagens gjennomsnittsnivå, frå Botnane og ned til Fitjadalsvatnet. Dette kombinert med tilførsel frå nedbørsfeltet, fører til at vassføringa ved inntaket til Øystese kraftverk vil være ca. 70 % av opphavlig vassføring. Det er i tillegg foreslått minstevassføring både sommar og vinter, for å sikre en minimal vassføring spesielt om vinteren.

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Søyehjelet	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Vossadalsvatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Vossadalselva	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Fitjadalsvatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Øysteseelva – anadrom strekning	Stor	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)

Avbøtende tiltak og oppfølgjande undersøkingar

For anleggsfasen foreslåas følgjande avbøtende tiltak for å redusere eventuelle konsekvensar for fisk og ferskvassbiologi:

- Prosessvatn (tunneldringa) og anleggsvatn frå tunneldring og sprenging bør ikkje sleppes ut saman med vann med høy pH.
- Det bør utarbeidast en risikoanalyse og et miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar at miljøkrav oppretthaldes av entreprenør. Disse bør tydeliggjøre konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.

En oppfølgende biologisk undersøkning av fisk og ferskvassbiologi bør gjennomføres i Vossadalsvatnet og nedre del av Vossadalselva, to år etter at anlegget er ferdigstilt. Dette bør utføres i form av elektrofiske ved dammen i utløpet av Vossadalsvatnet, samt ved noen utvalte stasjoner i området nedstrøms Botnane til utløpet i Fitjadalsvatnet.

13.9 Marine forhold

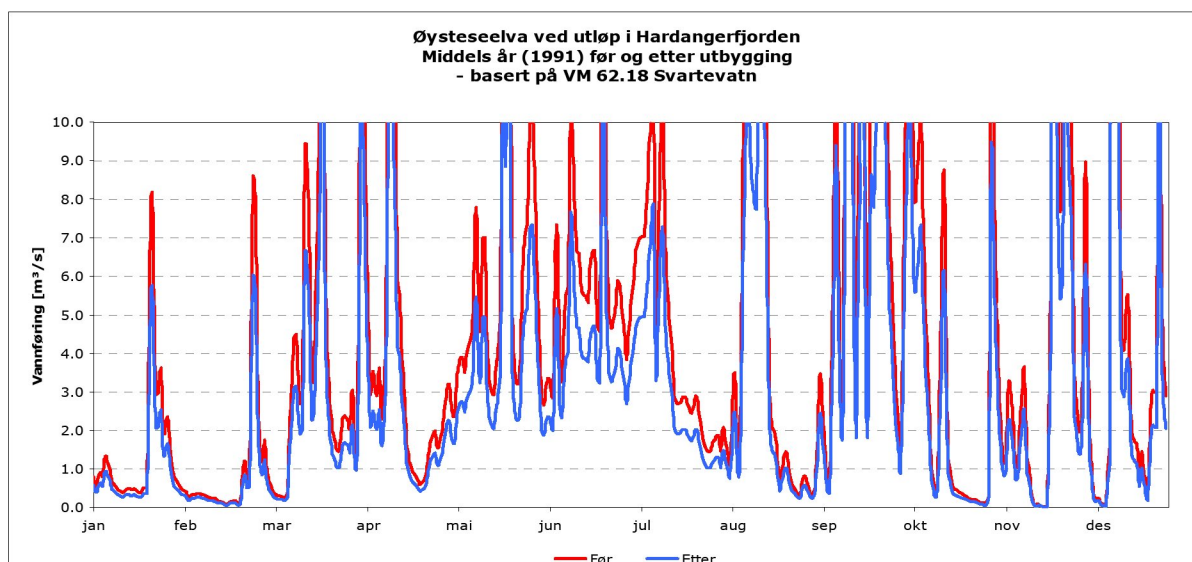
13.9.1 Ferskvasstilføring, vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Ved overføring av Vossadalsvatnet til Svartavatnet vil det fråførde nedbørfeltet utgjøre 0,17 % i forhold til det totale feltet til denne delen av Hardangerfjorden (jf. rapporten "Hardangerfjorden – Økologisk status 2007 og veien vidare" av Rådgivende Biologer AS). Vassmengda som vert fråført Hardangerfjorden er særst liten i høvet til totalt nedbørfelt. Konsekvensane for Hardangerfjordbassenget som følgje av endring av vassmengder er vurdert til å vere ubetydelig.

Ferskvannstilførselen fra Øystesevassdraget til Hardangerfjorden vil bli redusert med ~25-30 %. Dette er skissert på figur 44 som viser vassføringsforholdene i Øysteseelva ved utløpet i Hardangerfjorden før og etter overføring av Vossadalsvatnet for et middels år (vist i rapporten "Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget – Konsekvensutredning hydrologi").

Overføring av Vossadalsvatnet får truleg få konsekvensar for isleggingen på fjorden. Det overførte feltet ligg høgt og i dei periodane der det er venteleg med is på fjorden i Øystese vil feltet til Vossadalsvatnet sannsynligvis ikkje bidra til vassføringa ved utløpet i fjorden. Overføringen vert heller ikkje vurdert til å få særlege verknader for lokalklima og strømningsforhold, då fraførselen av ferskvatn vil vere innanfor dei naturlege variasjonane i vassføring som er mellom år.

For konsekvensene i Samnangerfjorden vert det vist til konsekvensutgreiingane for "Utbygging i Samnanger – Samnangervassdraget og Aldalselva"



Figur 44: Vassføringshøva i Øysteseelva ved utløpet i Hardangerfjorden før og etter overføring av Vossadalsvatnet til Svartavatnet.

13.10 Kulturminne og kulturmiljø

13.10.1 Status og verdivurdering

Undersøkningsområdet omfattar Øystesevassdraget frå Vossadalsvatnet til utløpet i Hardangerfjorden i Øystese, samt Svartavatnet i Samnangervassdraget. Mest vekt er lagt på vurderingar av området mellom Vossadalsvatnet og Fitjadalsvatnet.

Dei to vassdraga har sine kjelder i Sør-Noregs lågfjellsområde. I desse fjellområda finn vi spor etter menneske som tyder på at fjellet har vore nytta til jakt, fangst, støling og ferdsel i fleire tusen år. Lengre nedover i vassdraget er det ei rekke spor etter utmarksdrift i form av kolmiler, støling og jernframstillingsanlegg knytt til utmarksdrift drive av ein jordbrukande busetnad. I dei lågareliggande partia ned til fjorden er det gardsbusetnad med utmarksverksemd som vert spegla i funna. Like vest for Fitjadalsvatnet er det registrert offergroper og ei helleristning. Stølsdrifta både på Øystesesida og ved Svartavatnet har for det meste vore driven av Øystesebønder.

I området er det en rekke ferdselsveger, i form av stiar på kryss og tvers av fjellheimen. Desse kan ha vore nytta i uminnelege tider; som stølsvegar og/eller ferdavegar for frakt av varer og krøtter.

Det er ikkje registrert kulturminne eller kulturmiljø innan planområdet som vert omhandla av kulturminneloven eller plan- og bygningsloven. Det er heller ikkje kjend at der ligg føre planar eller pågåande planarbeid som omhandlar registrerte kulturminne eller kulturmiljø.

Følgjande kulturminnelokalitetar er vurdert:

Kulturhistorisk lokalitet	Verdi
Fitjadalsvatnet Langs Fitjadalsvatnet er det ei rekkje kulturminne, både automatisk freda og frå nyare tid. Området har hovudsakelig vore nytta til støling. Vidare oppover dalen er det stølstuffer på Flatebotnane, Geitestølen og i Vossadalsholo. Her er og stykkevise kulturlandskap som framleis bærer preg å ha vore slege. Det går dessutan ein buføreveg frå Fitjadalsvatnet mot Vossdalsvatnet.	Stor verdi
Vossadalen Gjennom dette området gjekk det ferdsel frå gammalt av. Stien vart nytta både til buføring og drifteveg.	Liten verdi
Svartavatnet Det oppdemma Svartavatnet var opphavleg tre vatn; Frostadvatnet, Holmavatnet og Svartavatnet som vart regulert til inntaksmagasin ved kraftverksutbygging i 1930. Dammen vart påbygd i 1984 og er no 34 meter høy. Det står framleis eit bygg frå den første kraftverksutbygginga ved dammen. Området vart kalla Sotabotn og skriftlige kjelder syner at det har vore stølsdrift her minst tilbake til slutten av 1700-tallet. Frostadstølen lag ved Frostadvatnet og Dyrevadlæger lag ved Holmavatnet. Stølane vart flytta like etter at fallrettene vart seld ved byrjinga av 1900-tallet.	Middels verdi

Potensialet for å avdekka ikkje-kjende automatisk freda kulturminne er vurdert. Areala som er aktuelle for utbygging ved overføring av Vossadalsvatnet er som følgjer:

- Det skal installerast eit inntak under vatn på eit nes midt på vestsida av Vossadalsvatnet. Geotekniske undersøkingar syner at fjellformasjonen går bratt ned i vatnet. Potensialet for funn av ikkje-kjende marinarkeologiske funn vert difor vurdert som lågt.
- Det skal etablerast eit anleggsområde ved dammen ved utløpet av Vossadalsvatnet. Her er det lausmassar i form av steinur som dominerer. Potensialet for funn av ikkje-kjende automatisk freda kulturminne vert av den grunn vurdert til å være lågt.
- Ved Svartavatnet er det planlagt eit anleggsområde ved eksisterande dam i eit område der det allereie ligg ei steinfylling. Slik planane no ligg føre, vil dette området ha eit lågt potensiale for funn av ikkje-kjende automatisk freda kulturminne.
- Vidare er det planlagt eit massedeponi under HRV like ved Søyegjelet. Her kunne det i utgangspunktet vore aktuelt å gjera ei marinarkeologisk undersøking for å undersøke busetnadspor frå tida før neddemming. Opplysningar om tidlegare busetnad antydgar at potensialet for funn er lågt. Eit historisk amtskart indikerer busetnaden langs vatna før utbygging. Dei syner at den tidlegare busetnaden i Soldalen framleis ligger godt over HRV, eit stykke vest for der massedeponiet skal plasserast.
- På flatene mellom Svartavatnet og Søyegjelet vert det rigg- og anleggsområde. Desse områda vart synfart i august 2010 av fagperson med arkeologisk bakgrunn. Det vart ikkje registrert strukturar som kan ha samanheng med menneskeleg aktivitet. Dette vert støtta av historisk kunnskap og det historiske kartet som ikkje har gjeve opplysningar om aktivitet i dette området.

13.10.2 Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Anleggsarbeidet er vurdert å ta omtrent 2 år og vil i hovudsak gå føre seg i sommersesongen.

Den viktigaste konsekvensen for kulturminne og kulturmiljø i anleggsfasen vil vere auke av menneskelege aktivitet. Området vil vere prega av byggearbeid, riggar, helikoptertrafikk og liknande i perioden arbeida finn stad. Desse inngrepa vil verte oppfatta som langt meir dominerande, synlege og skjemmaende og vil dessutan føre med seg meir støy enn i driftsfasen. I planane om overføring av Vossadalsvatnet vil anleggsverksemda vere synlig ved Svartavatnet, der transport og ilandføring av maskiner på flåte vil krevje tilrettelegging av areal ved dam Svartavatnet og ved Søyegjelet. Tunnelmassane skal transporterast langs ny anleggsveg frå tunnelpåhogg i Søyegjelet til massedeponiområdet i Svartavatnet. Bygging av dam nedstrøms utløpet av Vossadalsvatnet vil og prege området i den tida anleggsarbeidet finn stad. Fysiske arealbeslag i samband med anleggsfasen vil kunne komme i konflikt med ikkje-kjende automatisk freda kulturminne, dersom slike vert avdekka. Potensialet for slike funn er vurdert i eige avsnitt.

Driftsfasen

Inngrep	Påverka kulturhistoriske verdier	Omfang av tiltak	Konsekvensgrad
Inntak	Ingen registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Dam	Ingen kjente registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Veg	Ingen kjente registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Massedeponi	Ingen kjente registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Vassveg	Ingen kjente registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Endra vassføring frå Vossadalsvatnet til fjorden	Endra vassføring i vassdraget vil kunne gje ei viss negativ visuell verknad på buførvegen, stølstuftene og kulturlandskapet mellom Fitjadalsvatnet og Vossadalsvatnet. Effekten vil vere størst i Vossadalsgjelet. Nedstrøms Fitjadalsvatnet vil stor restvassføring gjere at endringa ikkje er merkbar.	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	-
Endringer i vannstand i Svartavatnet	Ingen registrerte kulturminne eller kulturmiljø	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0
Samlet vurdering av overføring av Vossadalsvatnet*		Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0/-

Som det kjem fram i tabellen vil overføringa av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget gje få verknader for kulturminne og kulturmiljø. Ingen registrerte kulturminne eller kulturmiljø vil verte direkte fysisk påverka. Redusert vassføring frå Vossadalsvatnet vil kunne verke negativt inn på det heilskaplege visuelle inntrykket av eit naturlandskap med islett av kulturpåverknad. Det gjeld den gamle buførvegen gjennom Vossadalen og forbi Vossadalsvatnet, stølstuftene ved Vossadalsholo, Geitestølen og Flatebotnane samt kulturlandskapet med beite- og tidlegare slåtteland. Særleg råka vert øvste del av vassdraget. I dette partiet vil vassføringa stort sett bestå av minstevassføring som er foreslått til 115 l/s om sommaren og 40 l/s om vinteren. Foto av omlag denne vassføringssituasjonen syner at elveleiet i Vossadalsgjelet tilsynelatande vert liggande tørt. Dette vert stadvis synleg frå buførvegen (merka turløype) på veg frå Botnane mot Vossadalsvatnet. Lengre nedstrøms i vassdraget vil restvassføring føre til at opplevingsverdien i liten grad vert påverka. For stølstuftene og kulturlandskapet, som ligg lengre nede i vassdraget, vil difor effekten av redusert vassføring truleg ikkje vere merkbar. Dette vil og gjelde for kulturminne nedstrøms Fitjadalsvatnet.

13.10.3 Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar

Overføringa av Vossadalsvatnet vil gje få negative konsekvensar for registrerte kulturminne og kulturmiljø. Av den grunn er det ikkje vurdert som naudsynt med egne avbøtande tiltak for dette fagtemaet. Det vert vist til avbøtande tiltak omtala i fagrapport landskap.

Undersøkningsplikta etter Lov om kulturminne, såkalla § 9-undersøkingar, skal avklarast med Hordaland fylkeskommune. Gjennom arbeidet med denne konsekvensutgreiing er det ikkje påvist kulturminne som vert berørt av tiltaket. Verken gjennomgang av databasar eller synfaring i områda har endra denne statusen. Potensialet for å avdekke ikkje-kjente automatisk freda kulturminne vert og vurdert som rimeleg lågt.

Undersøkningsplikta bør difor kunne oppfyllest etter at konsesjon er gjeven.

13.11 Forureining og vasskvalitet

13.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Vasskvalitet

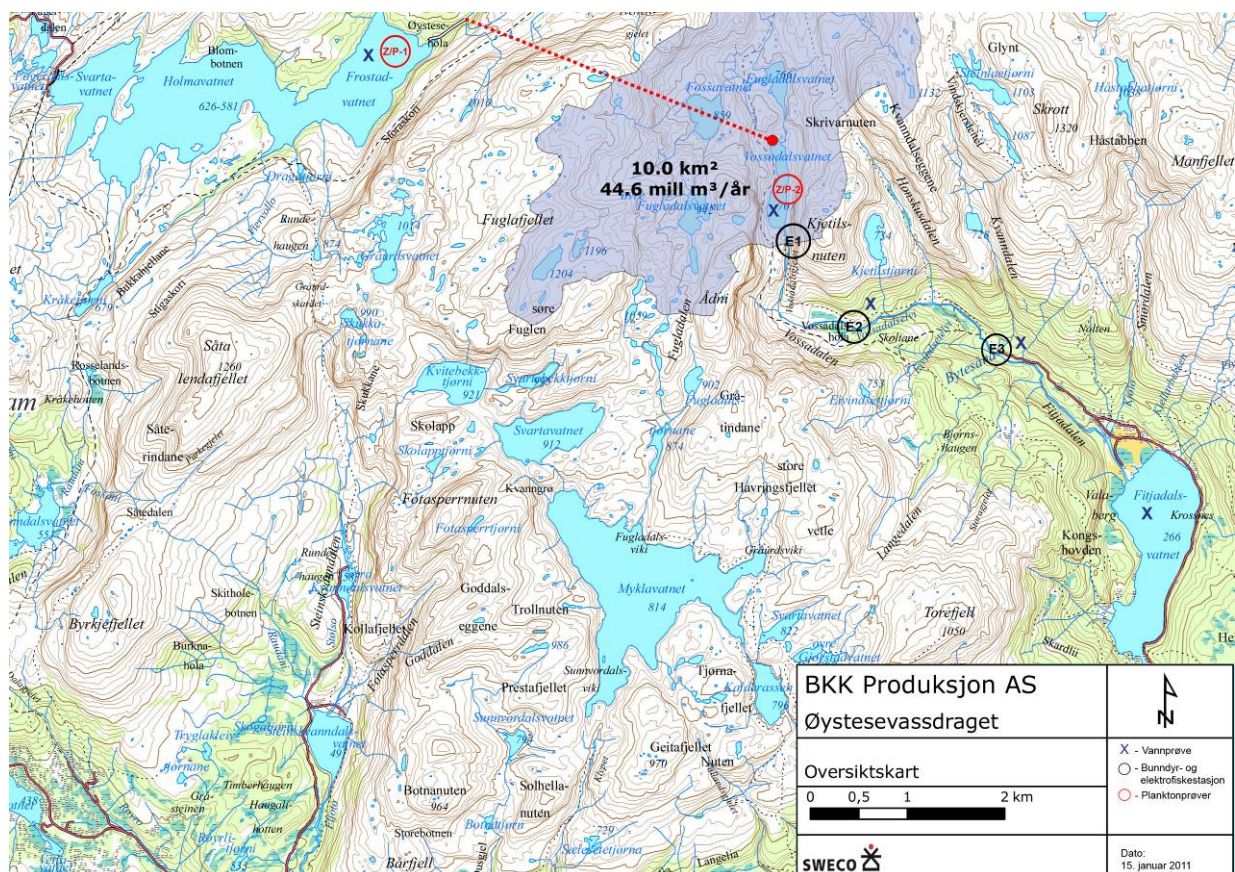
Ingen av vassdragene som omfattes av tiltaket er vernet mot kraftutbygging, og prosjektet vil ikke berøre områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven.

Vossadalselva ned til Fitjadalsvatn er vurdert å inngå i kategorien *Risiko* for ikke å nå målet for god miljøtilstand, sannsynligvis pga fysiske endringer som følge av vassdragsreguleringer (<http://vann-nett.nve.no>) samt påvirkning av sur nedbør. Det samme gjelder Svartavatnet.

Både Svartevatnet (også kalt Svartavatnet, Frostadvatnet og Holmavatnet) og Fitjadalsvatn hører til vanntype *Små-middels, svært kalkfattig, klare*.

Resultater av vannprøvene som er tatt i vassdraget i forbindelse med denne vurderingen er vist i Tabell 22. Prøvene ble tatt 1. - 2. september 2010 etter en forholdsvis tørr periode. Prøvepunktene er fordelt som vist i vassdraget jf fagrapport vannkvalitet. Ved prøvetakingen ble det observert at vannet virket klart og rent, og at det var lite begroing.

Hovedinntrykket av tilstanden for ferskvannsressursene i området er at det er et ionefattig vann med lavt næringsinnhold, uten lokale tilførsler av forurensning.



Figur 45: Oversikt over prøvetakingspunkter (vannkvalitet – blå kryss). St.1 – Vossadalsvatn, St.2 – Fitjadalsvatn, St.3 – Bunndyrstasjon E2, St.4 – Bunndyrstasjon E3, St.5 – Svartavatn.

Resultatene i tabell 22 viser at vannkvaliteten i vassdraget kan karakteriseres som Ubetydelig forurenset/Svært god i henhold til SFTs klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (SFT, 1997) og Veileder Klassifisering av miljøkvalitet i vann (DN, 2009). De analyserte vannkvalitetsparametrene tilfredsstillende også kravene i drikkevannsforskriften, med unntak av st.3, 4 og 5 som har noe lav pH (nedre grense pH 6,5). Konsentrasjonen av metaller er svært lave og reflekterer referansenivåer.

Tabell 21: Resultater fra vannprøver tatt 2010-09-01/02. Blå – Ubetydelig forurenset, Grønn – Moderat forurenset, Gul – Markert forurenset, Oransje – Sterkt forurenset, Rød - Meget sterkt forurenset (DN, 2009 og SFT, 1997). For parametre uten bakgrunnsfarge, er det ingen krav/grenser i veilederne.

Parameter	Enhet	St.1*	St.2*	St.3*	St.4*	St.5*
Ledningsevne (konduktivitet)	mS/m	0,41	0,51	0,38	0,32	0,49
pH		6,69	6,74	6,46	6,41	6,32
N-total	mg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
P-total	mg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Klorid (Cl-)	mg/L	0,735	1,03	0,781	1,03	1,62
Sulfat (SO4)	mg/L	0,774	0,931	0,742	0,937	0,66
Ca	mg/L	0,283	0,622	0,28	0,312	0,39
Fe	mg/L	0,0261	0,0177	0,0152	0,0086	0,0121
K	mg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
Mg	mg/L	<0.09	0,161	<0.09	0,102	0,117
Na	mg/L	0,499	0,722	0,549	0,642	0,776
Al	µg/L	21	33,4	18,3	20,7	26,3
As	µg/L	0,112	0,0778	0,111	0,104	<0.05
Ba	µg/L	1,4	1,79	1,31	1,7	1,19
Cd	µg/L	<0.002	0,0066	<0.002	0,0032	0,0042
Co	µg/L	0,0414	0,0335	0,0277	0,0305	0,0446
Cr	µg/L	0,0473	0,082	0,0425	0,0446	0,0363
Cu	µg/L	0,315	0,405	0,226	0,338	0,289
Hg	µg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Mn	µg/L	1,36	1,63	0,839	0,637	3,39
Mo	µg/L	0,0785	0,0661	0,109	0,111	0,0679
Ni	µg/L	0,259	0,296	0,124	0,168	0,156
P	µg/L	3,04	1,96	2,38	1,44	1,44
Pb	µg/L	0,12	0,0767	0,0987	0,0635	0,126
Si	mg/L	0,194	0,292	0,219	0,253	0,2
Sr	µg/L	1,04	2,33	1,1	1,19	1,39
Zn	µg/L	0,439	1,04	0,368	0,583	1,12

*St.1 – Vossadalsvatn, St.2 – Fitjadalsvatn, St.3 – Bunndyrstasjon E2, St.4 – Bunndyrstasjon E3, St.5 – Svartavatn.

Forureining

Vannkvaliteten er god i vassdraget, og det tyder ikke på noen store forurensningskilder i området. I følge Vann-Nett, er Svartavatnet og området ellers i *Middels grad* påvirket av langtransportert forurensning - Sur nedbør, og området har variabel, og av og til lav pH.

Det ble observert noe spredt hyttebebyggelse rundt Fitjadalsvatnet. Det er ukjent i hvilken grad disse eventuelt bidrar til forurensning av området. I følge kommunen (pers.medd. Erik Ødegård) har ikke Kvam herad oversikt over utslipp fra hytter i dette området. I utgangspunktet er det ikke lov å legge inn vann, og det skal derfor ikke være behov for utslipp.

Det er i dag lite støyende aktiviteter i området; noe lokal kjøring og turisme. I området rundt Fitjadalsvatn, er det en del skog som absorberer lyd og støy godt, mens det ved Vossadalsvatnet og Svartvatnet er mer åpent område med lite skog/høyere vegetasjon. Luftkvaliteten i området anses å være god.

13.11.2 Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Frå tunnelbygging/anleggsarbeid vil dei generelle effektane vera utslepp frå riggområda, bore/spylevatn frå sprengings-/borearbeid, dreinsvatn, og eventuell sur avrenning og utvasking av metall. I tillegg kjem avrenning av finstoff og næringssalt ved etablering av massedeponiet i Svartavatnet og vegen i Søyagjelet, samt generelt støy og støv frå anleggsarbeidet inkludert transport.

Driftsfasen

Det råka vassdraget er næringsfattig og utan særleg menneskeleg påverknad. Generelt vil overføringa ikkje ha særleg innverknad på næringsrikdomen i vassdraga, men i dei områda der vassutskiftinga blir vesentlig endra, vil produksjonsforholda kunne påverkast. I Søyagjelet vert det forventa det ein sterk auke i resipientkapasitet som følgje av overføringa frå Vossadalsvatnet. Resipientkapasiteten i øvre del av Vossadalselva vert dårlegare, men det forventast ingen stor konsekvens då det er lite utslepp på strekninga.

Den største risikoen i samband med forureining vil truleg vere avrenning frå steintippen til Svartavatnet.

- Det forventast ein **liten negativ konsekvens (-)** av utbygging for "Vasskvalitet og vassforsyning" under driftsfasen.
- Det forventast ein **liten negativ konsekvens (-)** for "Forureining" under driftsfasen med tanke på etablering av steindeponiet i Svartavatnet.

13.11.3 Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar

- Av avbøtande tiltak vert det foreslått reinseanlegg for dreins-, spyle- og borevatn frå tunnelane i form av slamavskiljar/sandfang og oljeutskiljar.
- For å redusere eventuelle ulemper frå støy og støv, kan det vurderast å legge anleggsarbeidet utanom helger og høgsesong for turistar.
- Det bør utarbeidast eit miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar ei god forankring av miljøkrava opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.

13.12 Naturressursar

13.12.1 Jord- og skogbruksressursar

Dagens situasjon og verdivurdering

I Vossadalen/Fitjadalen er det hovudsakleg lauvskog, men med enkelte bestandar planta granskog nedst i dalen med høy og til dels svært høy bonitet. Verdien for skogbruk er sett til **middels**.

Innmarksareala nedst i Fitjadalen er hovudsakleg overflatedyrka jord, noe innmarksbeite og noe fulldyrka jord. Teigane er små til middels store, og er vurdert å være av **middels/liten** verdi.

Utmarksareala nyttast til utmarksbeite – primært for sau. Tettleik av dyr på utmarksbeite er normalt, samanlikna med omkringliggande fjellområde. Verdien av utmarksbeite er sett til **middels**.

Dei sentrale fjellområda mellom Voss og Hardangerfjorden, deriblant området kring Fuglafjell og Nuten, er vurdert som viktige for tamrein i området. Truleg føregår mykje av kalvinga her, og området er viktig for vinterbeite i år med mye snø. Verdien er sett til **stor**.

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Anleggsmaskiner, sprenging og økt menneskeleg tilstedeværing vil i første rekke påverke rein. Det vil være negativt om anleggsarbeida føregår i kalvingstida om våren. For landbruket ellers er ikkje anleggsfasen vurdert å få vesentlege konsekvensar.

Driftsfasen

I driftsfasen er påverknad på jordbruk, skogbruk og tamrein vurdert å bli ubetydeleg. For sau er det vurdert at sjølvgjerdeeffekten av Vossadalselvi mellom Vik/Mo beitelag og Øystese beitelag vil opphøre langs deler av elveleie på grunn av sterkt redusert vassføring. Dette er vurdert å gi middels stor negativ påverknad, og konsekvensen vert **middels negativ**.

- **Den samla konsekvensen av utbygginga er vurdert å bli middels negativ (-) i driftsfasen.**

Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar

For å unngå samanblanding av sau frå ulike beitelag bør det byggjast eit gjerde i den øvre del av elva som får sterkt redusert vassføring. Om det byggjast eit gjerde som gir tilsvarande eller betre gjerdeeffekt som elva hadde før overføringa, vurderast konsekvensen av tiltaket for utmarksbeite for sau å bli ubetydeleg.

Av omsyn til tamrein i området bør ein søke å unngå anleggsarbeid i kalvingstida om våren. Særleg bør ein unngå helikoptertrafikk i området i denne perioden.

Problem med blanding av sau frå ulike beitelag som følgje av redusert gjerdeeffekt av Vossadalselva bør følgjast opp. Gjerde bør eventuelt verte forlenga om det viser seg å bli utstrakt blanding av sau.

13.12.2 Ferskvassressursar

Dagens situasjon og verdivurdering

Konsekvensen av tiltaket for vannkvalitet og forurensning er først og fremst knyttet til at det blir mindre vann i "overløp" fra Vossadalsvatn, slik at resipientkapasiteten i øvre del av Vossadalselva blir dårligere. I tillegg vil det være større mulighet for økt tilgroing på grunn av redusert "utspyling" i forbindelse med årlige flomepisoder.

Resipientkapasiteten i Vossadalselva vil reduseres, men restfeltet bidrar forholdsvis raskt, slik at allerede ved Botnane vil vannføringa være oppe i 50 % av dagens situasjon, og ved innløpet til Fitjadalsvatn er gjennomsnittlig vannføring oppe i over 60 %.

Det er ingen kjente regulære utslipp i området, og konsekvensen vurderes som lite negativt for Vossadalselva og som ubetydelig til lite negativt for Fitjadalsvatn som reservedrikkevannskilde.

I utløpsoset av Vossadalsvatnet vil det bli et mer vanddekket areal/høyere vannstand enn i dag (fra utløpet og ca 25 m lenger ned), som forventer å initielt gi noe utvasking av finstoff fra de nye områdene som blir neddemt. Dette forventes imidlertid å være svært begrenset i tid og rom.

Moglege konsekvensar

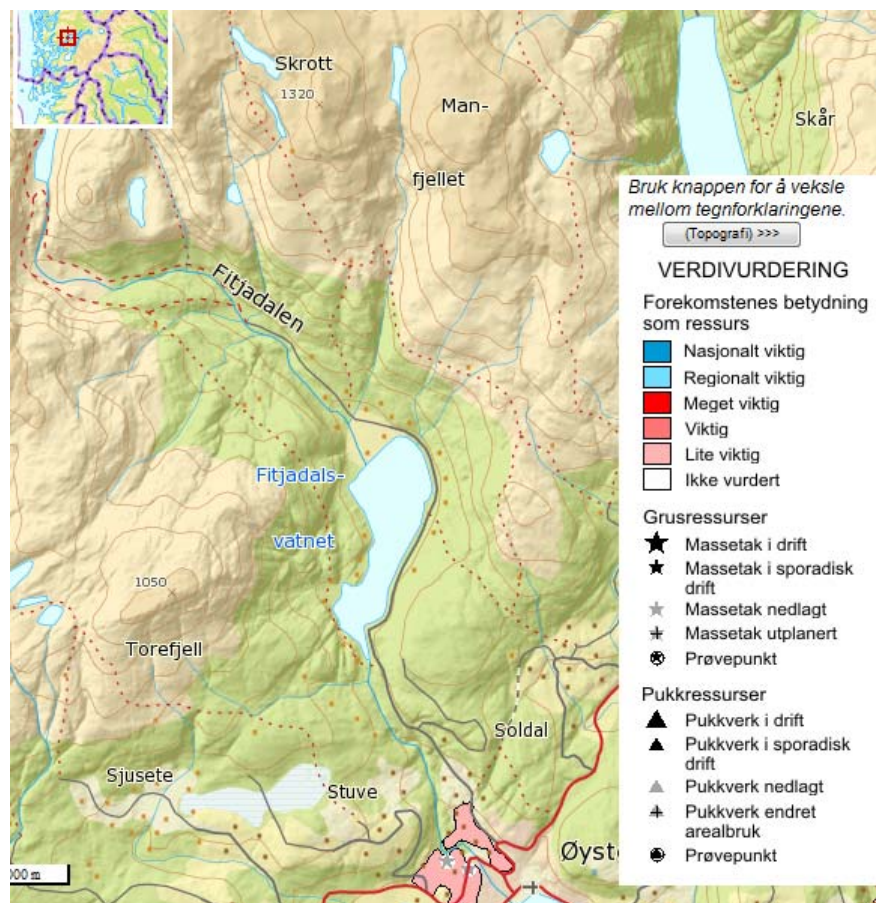
Vannkvaliteten i vassdraget vil trolig ikke endres vesentlig ved den foreslåtte overføringen, da vannkvaliteten i de to vassdragene er svært lik i Vossadalsvatnet og Svartavatnet. Flomdemping og utjevning i vannføring vil kunne endre noe på de nåværende "normale" sesongvariasjonene i vannkvalitet, men det vurderes å være innenfor dagens "naturlige" år-til-år-variasjon. I Fitjadalsvatn vil næringsrikheten kunne øke noe, men dette forventes å være ubetydelig og innenfor naturlige år-til-år-variasjoner.

Tabell 22: Konsekvensvurdering vasskvalitet og vassforsyning

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Vannkvalitet og vannforsyning - Vossadalselva - Fitjadalsvatn - Søyagjelet - Svartevatn	Middels	Lite negativ Ubetydelig Lite positiv Lite negativ	Liten negativ konsekvens (-) Ubetydelig (0) Liten positiv konsekvens (+) Liten negativ konsekvens (-)
Forurensning	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
Samlet vurdering	Middels	Lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)

13.12.3 Mineral- og masseførekomst

Dagens situasjon og verdivurdering



Figur 46: Verdivurdering av masseførekomst. Kjelde: www.ngu.no

I følge NGU sin database er det ingen drivverdige førekomst av mineralske råstoff, pukk eller grus innanfor dei områda som vert råka av fysiske tiltak. Det er eit nedlagt massetak i grusavsetjingane ned mot Øystese sentrum.

Moglege konsekvensar

Ei eventuell overføring av Vossadalsvatnet vil ikkje verke inn på drivverdige førekomst av mineralske råstoff, pukk eller grus.

Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar

Det er ikkje naudsynt med avbøtande tiltak eller undersøkingar.

13.13 Samfunn

13.13.1 Næringsliv, sysselsetjing, utvikling i folkesetnad og bustadbygging

Dagens situasjon Kvam

Kvam herad ligger sentralt i Hordaland fylke og grenser til Hardangerfjorden i sørøst. For øvrig grenser Kvam til Fusa, Samnanger, Vaksdal, Voss og Granvin kommuner. Øystese og Norheimsund er de største tettstedene. Norheimsund er kommunesenter. Kommunen har 8442 innbyggere (pr. 1.1.2011) og et areal på 616 km². Antallet innbyggere har vært svakt synkende de siste 15 årene, men trenden er nå snudd og prognosene frem mot 2030 antyder en svakt økende befolkning (SSB 2010).

Næringslivet i kommunen er variert. De største bedriftene er Elkem Bjølvefossen as i Ålvik og Fjellstrand as på Oma som lager hurtiggående båter i aluminium. I tillegg finnes møbelindustri, mekanisk industri, oppdrett, veksthus og jordbruk. Reiselivsnæringa utgjør også en viktig del av næringslivet.

Sysselsatte (15-74 år) med bosted i kommunen utgjør 71 % av befolkningen. Ca. 30 % jobber innen offentlig forvaltning, resten innen privat sektor og offentlige foretak (SSB 2010).

Arbeidsledige målt som "registrerte arbeidsledige som andel av arbeidsstyrken", var i 2010 (årgjennomsnitt) 2,5 %. Det er noe lavere enn landet for øvrig (SSB).

Driftsregnskapet for 2010 viser et netto positivt driftsresultat på 10,9 mill. kr. mot et budsjettert resultat på 5,6 mill. kr. Sammenlignet med 2009 er dette en bedring på knappe 1,7 mill. kr. (Årsmelding 2010 Kvam herad).

Inntektene fordeler seg på følgende:

- Overføringer med krav til motyting (15%)
- Rammetilskudd (26%)
- Andre statlige overføringer (6%)
- Skatt (29%)
- Eiendomsskatt (5%)
- Anna (1%)
- Kraftrelaterte inntekter (7%)
- Salgs- og leieinntekter og brukerbetaling (11%)

Kommunens skatteinntekter i 2010 var på ca. 212 mill. kr. Eiendoms – og inntektsskatt utgjorde kr 21.784,- per innbygger, mot landsgjennomsnittet på kr 23.814,-. Rammetilskudd og andre statlige overføringer utgjorde 175 mill. kr.

Kommunen har i dag en del kraftrelaterte inntekter. For 2012 budsjetterer kommunen med salg av konsesjonskraft for 21,5 mill. kr. Konsesjonsavgiften er budsjettert med 3,6 mill.kr. I tillegg budsjetteres det med 11,47 mill. kr i hjemfallsinntekt (Budsjett for 2012, Kvam herad).

Kvam herad har eiendomsskatt på verker og bruk. Satsen er på 7 ‰.

Dagens situasjon Samnanger

Samnanger kommune ligger sentralt i Hordaland fylke og grenser til Osterøy, Bergen, Fusa og Vaksdal. Kommunen har et areal på 265,5 km². Tysse er største tettsted og kommunesenter. Per 1.7.2011 var antall innbyggere 2403. Antallet har vært svakt stigende de siste 10 årene. Siden 2001 har Samnanger hatt en samlet folketallsvekst på 2,18%, noe som er lavere enn både landsgjennomsnittet og snittet for kommunene i Hordaland. Veksten i 2010 ligger omtrent på gjennomsnittet i fylket (Årsmelding 2010).

Næringslivet i kommunen er tett knyttet til tekstilindustri og kraftverk. I tillegg er service og jordbruk tradisjonelt viktige næringer. Av nyere virksomheter er fiskeoppdrett, treindustri (møbel- og kjøkkeninnreining) og betongindustri (ferdigelement). De største bedriftene i kommunen er ullfabrikanten Safa Samnanger fabrikk, BKK og Eikedalen skianlegg med 30 tilsatte i sesongen.

Sysselsatte (15-74 år) med bosted i kommunen utgjør 49% av befolkningen. Ca 35% jobber innen offentlig forvaltning, resten innen privat sektor og offentlige foretak (SSB 2010).

Arbeidsledige målt som "registrerte arbeidsledige som andel av arbeidsstyrken", var i 2010 (årgjennomsnitt) 2,3 %. Det er 1% lavere enn i landet for øvrig (SSB).

Driftsregnskapet for 2010 viser et netto positivt driftsresultat med et mindreforbruk på 1,4 mill.kr. Dette er noe lavere driftsresultat enn i 2009 (Årsmelding 2010 Samnanger kommune).

Kommunens inntektsposter i budsjettet fordeler seg på følgende:

- Salgsinntekter (10%)
- Rammetilskudd (27%)

- Andre overføringer (9%)
- Skatt (32%)
- Eiendomsskatt (5%)
- Refusjoner (17%)

Samnanger fikk inn ca. 53 mill. kr i skatteinntekter i 2010, dette var ca 1 mill. kr over budsjett, men likevel et stykke under landsgjennomsnittet. Rammetilskuddet er i underkant av 45 mill.kr. Kommunen har i dag en god del kraftrelaterte inntekter. I 2010 fikk Samnanger inntekter knyttet til konsesjonskraft på 6,3 mill. kr, noe som er 660 000 kr mer enn budsjettet. For 2012 budsjetterer kommunen med en svak økning i kraftrelaterte inntekter. Naturressursskatten utgjorde ca. 4,5 mill. kr i 2010. (Årsmelding 2010 Samnanger kommune).

Samnanger kommune har eiendomsskatt på verker og bruk. Satsen er på 7‰.

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

De totale byggekostnadene for overføring av Vossadalsvatnet er satt til 107 millioner kr. Av disse vil 98 millioner kr være kostnader forbundet med reguleringsanlegg, overføringsanlegg, transportanlegg og uforutsette utgifter. Etersom utbyggingen ikke vil ha kostnader forbundet med maskin og elektro, vil hele dette beløpet kunne gi grunnlag for entreprenørarbeid. Basert på tidligere erfaringer i BKK fra tilsvarende utbygginger vil en omsetning på 98 millioner kr gi i størrelsesorden 50 årsverk (1,8 mill per årsverk) (BKK pers.medd.nov.2011).

Behovet for arbeidskraft vil variere noe mellom de ulike fasene av prosjektet. Det må antas at det meste av arbeidskraften vil være direkte knyttet til hovedleverandøren, som benytter egne folk. Man kan imidlertid regne med at lokale entreprenører vil bli benyttet som underleverandører på deler av prosjektet. Erfaring fra andre prosjekter tilsier at anslagsvis 20 % av nødvendig arbeidskraft kan forventes levert av lokalt/regionalt næringsliv, dvs. i størrelsesorden **ca. 10 årsverk i dette tilfellet**.

Driftsfasen

Eventuelle effekter i driftsfasen kan være ansettelser knyttet til driften av anlegget. Det er ikke kjent at BKK har planer om å opprette noen egne stillinger knyttet til driftsfasen. Noe oppsyns- og vedlikeholdsarbeid vil likevel være nødvendig ved dam og inntak i Vossadalsvatnet. Dette må enten gjøres ved å fly helikopter inn til vatnet, ved å gå til fots fra Botnane eller ved å kjøpe med snøscooter på vinterføre. Dette arbeidet kan utføres av vedlikeholdsstaben ved BKKs anlegg i Samnanger, så vel som av lokal arbeidskraft, og vil uansett utgjøre liten sysselsetting. Dersom lokal arbeidskraft skulle få oppgaven med å utføre dette arbeidet kan eventuelle økte inntekter som følge av dette arbeidet benyttes til å kjøpe lokale varer og tjenester. Vedlikeholdsarbeidere fra BKKs anlegg i Samnanger vil kunne ha behov for overnatting og andre lokale varer. Virkningene vil uansett være svært beskjedne.

Total vurdering næringsliv og sysselsetting

Utbyggingen er såpass lite omfattende og foregår over såpass kort tid at det vurderes som at vedlikehold og drift vil utgjøre et ubetydelig bidrag i driftsfasen.

- Anleggsfasen: liten positiv konsekvens/ubetydelig (+/0)
- Driftsfasen: ubetydelig konsekvens (0)

Anleggs- og driftsfasen

I og med at anleggsperioden er såpass kort (2 år) og antall sysselsatte begrenset, er det liten grunn til å anta at tiltaket vil ha varig betydning for befolkningsutvikling eller skulle tilsi behov for økt boligbygging.

Total vurdering befolkningsutvikling og boligbygging

Det forventes ikke at utbyggingen vil ha effekt på innbyggertallet i berørte kommuner. Utbyggingen antas heller ikke å ha effekt på boligbygging i kommunene.

- Anleggsfasen: ubetydelig konsekvens (0)
- Driftsfasen: ubetydelig konsekvens (0)

13.13.2 Kommunal økonomi

Det vises til kapittel over for dagens situasjon

Om virkninger for kommunal økonomi

Det er flere typer skatter og avgifter forbundet med kraftverk, som vil bidra til den kommunale, fylkeskommunale og statlige økonomien. Utrekninger av en del av disse avgiftene er direkte avhengig av produksjonen i det enkelte anlegg og kan derfor være vanskelig å beregne i forkant. Vi vil gi en kort vurdering av de enkelte skatter og avgifter, og har beregnet eller anslått der vi mener det er forsvarlig på grunnlag av foreliggende kunnskap. Ettersom Samnanger kommune både er kraftstasjons-, magasin- og fallkommune må fordelingsnøkklene splittes opp i ytterligere andeler etter hvor store deler av kraftstasjon, magasin og fall som kan knyttes til henholdsvis Kvam herad og Samnanger kommune. Vi har sett det som hensiktsmessig å beregne og vurdere virkningene for Samnanger kommune i tillegg til Kvam herad, da den kommunale økonomien i begge disse kommunene blir berørt av prosjektet.

Beregningstallene som benyttes, er gitt av BKK. Vi gjør oppmerksom på at disse beregningene er hovedsakelig gjort med utgangspunkt i gjeldende konsesjonsvilkår for Samnangervassdraget. De er å anse som anslag for å vise størrelsesorden for de ulike skatter og avgifter som er knyttet til en eventuell utbygging. Formålet er å illustrere størrelsesorden og tendenser ved ulike valg.

Den totale produksjonen i Samnangervassdraget avhenger ikke bare av overføringen av Vossadalsvatnet. BKK sine planer om bygging av Aldal kraftverk vil medføre en ytterligere produksjonsøkning som vil virke inn på beregningene. I tillegg til disse planene vil Øystese kraft søke konsesjon for et elvekraftverk med inntak ved utløpet av Fitjadalsvatnet. Ved estimering av skatter og avgifter presenteres et økonomisk anslag for følgene også av dette prosjektet, fordi det er en mulighet for at det gis konsesjon til begge prosjektene. Vi har derfor valgt å illustrere fire situasjoner når det gjelder skatter og avgifter som følger av en eventuell utbygging:

- **Situasjon 1** vil være en situasjon der konsesjon gis til overføring av Vossadalsvatnet (37,7 GWh produksjon).
- **Situasjon 2** vil være en situasjon der konsesjon gis til begge konsesjonssøkere med dagens produksjon i Samnangervassdraget. Grunnlaget for skatter og avgifter vil med denne situasjonen være overføring av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget (37,7 GWh produksjon) og at Øystese kraft produserer på restvannføringen i Øysteseelva (43 GWh produksjon).
- **Situasjon 3** vil være en situasjon der konsesjon gis til begge konsesjonssøkere inkludert utbygging av Aldal kraftverk i Samnangervassdraget. Grunnlaget for skatter og avgifter vil med denne situasjonen være overføring av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget inkludert økningen som Aldal kraftverk vil medføre (54,1 GWh) og at Øystese kraft produserer på restvannføringen i Øysteseelva (43 GWh produksjon) og dermed reduserer sin utbygging.
- **Situasjon 4** vil være en situasjon der konsesjon kun gis til Øystese kraft (63 GWh produksjon), dvs. full utbygging av Øystese kraftverk.

Inntektsskatten

Endringer i inntektsskatt lokalt og regionalt er knyttet til endring i skattbar inntekt for personer bosatt i utbyggingskommunene eller eventuelt andre kommuner i regionen som følge av utbyggingen.

Denne skatten vil øke i anleggsperioden grunnet direkte og indirekte årsverk skapt. Erfaringene viser imidlertid at anlegg av denne typen sjelden skaper nye årsverk på lang sikt, og det vil dermed trolig ikke være stor varig økning av inntektsskatt for de berørte kommunene som følge av investeringen.

Overskuddsskatt

Denne skatten beregnes som 28 % av overskuddet. Overføringen av Vossadalsvatnets bidrag til overskudd og dermed overskuddsskatt, kan vanskelig beregnes i forkant, og vil også avhenge bl.a. av kraftprisene fremover. Ved utregning av overskuddsskatt må man også være klar over at

naturressursskatten avregnes krone for krone mot skatt på alminnelig inntekt, slik at den effektive skattesatsen på overskuddet blir betydelig lavere. Denne skatten vil tilfalle kommunen hvor utbyggers hovedkontor ligger, hvilket betyr at det er Bergen kommune som vil kreve overskuddsskatt av overføringen av Vossadalsvatnet.

Grunnrenteskatt

Grunnrenteskatt beregnes som 30 % av grunnrenten og går i sin helhet til staten. Det er vanskelig å beregne denne i forkant da dette er en overskuddsskatt som er avhengig av overskudd i driften av kraftverket. Vi har derfor ikke gjort noen anslag for grunnrenteskatt.

Naturressursskatt

Det skal svares naturressursskatt for kraftverk med generatorytelse på minst 5500 kVA (ca. 5 MW). Overføring av Vossadalsvatnet vil gå inn i et kraftsystem med en generatorytelse over dette. Naturressursskatten er 1,3 øre/kWh, fordelt med 1,1 øre til kommunene der kraftverket befinner seg, dvs. henholdsvis Kvam herad og Samnanger kommune og 0,2 øre til den aktuelle fylkeskommunen, dvs. Hordaland. Grunnlaget for naturressursskatten er gjennomsnittet av det enkelte kraftverks samlede produksjon over de 7 siste årene. Avgiften skal fases inn over sju år. Det første driftsåret vil avgiften derfor tilsvare 1/7 av produksjonen av kraftproduksjonen, det andre året 2/7 osv. Naturressursskatten når sitt maksimum etter 7 år. Naturressursskatten vil føre til reduksjon i kommunens statlige overføringer da den inngår i inntektsutjevningssystemet mellom kommunene. Per 2011 er regelen at kommuner der skatteinngangen per innbygger er lavere enn landsgjennomsnittet, vil få overført 60 % av differansen. Kommuner med lavere skatteinngang enn 90 % enn landsgjennomsnittet får dessuten en tilleggsoverføring på 35 % av den differansen (regjeringen.no). Dette vil si at jo større skatteinngang, dess mindre nytte får den av inntektsutjevningen.

Formelen for beregning av naturressursskatt til kommunen er: 1,1 øre/kWh * antall GWh * kommunens reelle andel av NRS (naturressursskatt). I tabellen nedenfor har vi satt opp anslag for naturressursskatt, basert på opplysninger fra BKK med hensyn til hva som vil være de aktuelle kommunenes reelle andel av naturressursskatt og fordeling mellom kommunene.

Tabell 23: Anslag naturressursskatt

Naturressursskatt	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
Kvam herad	24 000 kr	309 000 kr	320 000 kr	416 000 kr
Samnanger kommune	225 000 kr	225 000 kr	323 000 kr	0 kr
Hordaland fylkeskommune	75 000 kr	196 000 kr	86 000 kr	126 000 kr

Eiendomsskatt

Denne skatten utgjør maksimalt 7 promille av kraftverkets takserte verdi. Både Kvam herad og Samnanger kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk med 7 promille. Eiendomsskatt på kraftanlegg gjelder selve kraftverket.

I henhold til "Lov om eiendomsskatt til kommunane" § 8 skal taksten av anlegget ikke settes lavere enn 0,95 kr/kWh eller høyere enn 2,35 kr/kWh av 1/7 av grunnlaget for anleggets samlede produksjon av elektrisk kraft for inntektsåret og de seks foregående årene. Har kraftanlegget vært i drift i færre enn sju år, legges gjennomsnittet for disse årene til grunn for utregningen. Det er varslet at satsen skal øker fra 2012, men vi har tatt utgangspunkt i dagens satser i våre estimater. I utregningene er det vist en eksempelberegning der høyeste sats (2,35 kr/kWh) er brukt.

Formelen for utregning blir da: Produksjon (GWh) * 2,35 kr/kWh * 0.07%.

Tabell 24: Anslag for eiendomsskatt

Eiendomsskatt	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
Kvam herad	4 700 kr	717 000 kr	719 000 kr	1 038 000 kr
Samnanger kommune	615 000 kr	615 000 kr	883 000 kr	0 kr

Ettersom eiendomsskatten som nevnt kun tilfaller kraftverkskommunen, vil overføringen av Vossadalsvatnet tilføre ubetydelige summer til Kvam kommune, ettersom Kvitingen kraftverk hovedsakelig ligger i Samnanger kommune.

Øystese kraftverk vil, også med redusert utbygging, ha sitt kraftverk i Kvam herad. Dette vil dermed utløse eiendomsskatt i Kvam herad.

Konsesjonsavgift

I henhold til vannressurslovens § 19, skal kraftverk med midlere årsproduksjon over 40 GWh betale konsesjonsavgift. Konsesjonsavgiften skal fastsettes etter bestemmelser i Industrikonsesjonsloven. Konsesjonsplikt gjelder for vassdragsutbygginger som omfatter vassdragsreguleringer samt for elvekraftverk:

§ 19. (særregler for vannkraftutbygging)

Konsesjon til vannkraftutbygging som omfatter vassdragsreguleringer, gis etter reglene i lov 14. desember 1917 nr. 17 om vassdragsreguleringer når dette følger av dennes §§ 1 og 2. Loven her gjelder likevel for slike vassdragsreguleringer så langt det ikke er gjort unntak etter loven her eller er fastsatt særskilte regler i vassdragsreguleringsloven.

For elvekraftverk med midlere årsproduksjon over 40 GWh gjelder vassdragsreguleringsloven § 5 bokstav a-d og f, § 6 og § 8 første ledd i stedet for §§ 20 og 23-25 i loven her. For konsesjoner til slike elvekraftverk gjelder vassdragsreguleringsloven § 10 nr. 3, § 12 nr. 1-13, 16-20, 21 med unntak av tredje og fjerde ledd, § 16 nr. 1-3, § 19 og § 20 i stedet for §§ 26 og 27-29 i loven her. Hvis det for et elvekraftverk med midlere årsproduksjon over 40 GWh ikke er gitt konsesjon etter lov 14. desember 1917 nr. 16 om erverv av vannfall, bergverk og annen fast eiendom m.v., fastsettes konsesjonsavgifter etter reglene i dennes § 2 fjerde ledd nr. 13, jf. § 5 tredje ledd nr. 2.

Kraftverk som er av en viss størrelse eller som har magasiner vil utløse konsesjonsavgift. Etter Vassdragsreguleringsloven av 1917 § 11 vil overføring av Vossadalsvatnet utløse konsesjonsavgift. Fordelingen av konsesjonsavgiftene vil være gjenstand for revisjon hvert 10. år. Utbygger har satt opp et forslag til fordeling av konsesjonsavgifter, som ligger til grunn for anslagene som er gjort i denne rapporten. Det understrekes imidlertid at NVE vil gjøre de endelige beregningene og fordelingen av inntektene mellom vertskommunene etter at konsesjon eventuelt er gitt. Våre beregninger må derfor bare ses på som foreløpige anslag.

Kraftverkseieren betaler årlig konsesjonsavgift både til kommune og stat. Når avgiften skal fordeles mellom flere kommuner skjer fordelingen etter en fordelingsnøkkel som er satt av NVE (se NVE 2004).

Konsesjonsavgiften blir fastsatt for hver konsesjon og indeksreguleres hvert femte år, men har ofte ligget rundt 24 kr. per nat.hk til kommunene i nyere konsesjoner. Dette beløpet er derfor brukt i anslagene i vår rapport for ervervsavgifter i den senere tid. Kvam herad er bidragskommune og magasinkommune for overføring av Vossadalsvatnet. I beregningen nedenfor er det antatt at Kvam herad skal ha 73,12% av konsesjonsavgiften som Vossadalsvatnet fører med seg. Tallet er oppgitt av BKK som har gjort beregninger av avgiftsgrunnlag i form av antall naturhestekrefter og fordeling mellom de to kommunene i de ulike situasjonene..

Utrekningen baserer seg på følgende formel:

$$\text{Naturhestekrefter} * 73,12\% * 24 \text{ kr/nat.hk} = \text{konsesjonsavgift til Kvam herad}$$

Tabell 25: Anslag for konsesjonsavgift

Konsesjonsavgift	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
Kvam herad	116 000 kr	127 000 kr	134 000 kr	16 000 kr
Samnanger kommune	43 000 kr	43 000 kr	45 000 kr	0 kr

Øystese kraftverk vil med full utbygging gi anslagsvis 16 000 kr til Kvam herad ved full utbygging og 11 000 kr ved redusert utbygging. Dette er beregninger i konsekvensvurdering samfunn for Øystese kraftverk (epost fra Multiconsult 25.11.2011).

Konsesjonskraft

For å kunne kompensere for ulemper i forbindelse med kraftanlegg kan eiere av store kraftverk bli pålagt å selge inntil 10% av gjennomsnittlig kraftgrunnlag til en rimelig pris til vertskommunene. Denne prisen bestemmes av offentlige myndigheter. Avgivelse av konsesjonskraft gjelder for kraftverk som faller innenfor Vassdragsreguleringsloven og/eller Industrikonsesjonsloven.

Vertskommunen til et kraftanlegg vil kunne være magasinkommune, fallkommune og kraftverkskommune (eventuelt også fylkeskommune). På denne måten kan de berørte kommunene dekke sitt eget kraftbehov til en pris som er uavhengig av markedsprisen. Hver enkelt kommune kan imidlertid ikke ta ut mer kraft enn sitt eget behov til alminnelig elektrisitetsforsyning. Hvis mengden konsesjonskraft er større enn behovet, vil den resterende kraften bli midlertidig fordelt til det fylket der kraftanlegget ligger.

Fordelingsnøkkelen for konsesjonskraft mellom ulike kommuner avviker mellom konsesjoner gitt etter Industrikonsesjonsloven (ervervskonsesjon) og konsesjoner gitt etter Vassdragsreguleringsloven (reguleringskonsesjon). Grunnlaget for beregning av konsesjonskraft er at kraftverkseier skal avstå inntil 10 % av kraftgrunnlaget som konsesjonskraft til kommuner og fylkeskommuner. Fordelingen mellom kommunene skjer etter samme prinsipper som ved fordeling av konsesjonsavgift, men med ulik fordelingsnøkkel. Spotmarkedspris er antatt å være ca. 35 øre/kWh (basert på et avrundet gjennomsnitt av de siste seks år, kilde NordPool). Konsesjonskraftprisen er for 2011 satt til 10,68 øre/kWh. Kommunens gevinst blir dermed differansen mellom antatt fremtidig pris (her antatt å tilsvare et gjennomsnitt av siste 6 års spotpris) og konsesjonskraftpris. Kommunene får med det en gjennomsnittlig gevinst på nesten 25 øre/kWh.

Formel for beregning av kraftgrunnlag for konsesjonskraft er som følger: $\text{nat.hk.} * 10\% * 0,6 \text{ kw/nat.hk.} * 8760 \text{ timer per år} = \text{konsesjonskraft i kWh.}$

Deretter beregnes antatt inntekt av konsesjonskraften ved følgende formel: $\text{konsesjonskraft i kWh} * (35\text{øre/kWh} - 10,68\text{øre/kWh}) = \text{konsesjonskraftverdi i kr.}$

Tabell 26: Anslag for konsesjonskraftverdi i kr.

Konsesjonskraft	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
Kvam herad	598 000 kr	598 000 kr	634 000 kr	0 kr
Samnanger kommune	246 000 kr	246 000 kr	260 00 kr	0 kr

Øystese kraftverk vil ikke utløse konsesjonskraft, verken i situasjon 3 eller 4.

Sum kommuneinntekter - konsekvensvurdering

Anleggsfasen

I anleggsfasen vil overføringen av Vossadalsvatnet føre til en viss økning i inntektsskatten til både Kvam herad og Samnanger kommune, som følge av at det må antas å bli noe økt sysselsetting og dermed muligheter for større grunnlag for inntektsskatt til kommunen. Erfaring tilsier imidlertid at dette verken gir en langvarig effekt eller en stor økning.

Konsekvensen for kommunal økonomi i anleggsfasen antas å bli ingen/liten positiv (0/+)

Driftsfasen

Overføringen av Vossadalsvatnet vil bety overskudds-, naturressurs- og eiendomsskatt, konsesjonsavgifter samt konsesjonskraft til Kvam herad og Samnanger kommune. Det er gjort anslag for skatter og avgifter for fire ulike situasjoner for de to kommunene. Anslagene er samlet i tabellen nedenunder. Det understrekes at dette kun er anslag for skatter og avgifter knyttet til utbyggingen, for å illustrere størrelsesorden for de ulike skatter og avgifter for de berørte kommunene ved ulike kombinasjoner av overføringen av Vossadalsvatnet og tilliggende vassdrag.

Tabell 27: Tabellen viser skatter og avgifter som overføringen av Vossadalsvatnet vil utløse for Kvam herad. I tillegg til overføringen av Vossadalsvatnet er også Øystese kraftverk tatt med i vurderingene. Beløpene er avrundet til nærmeste 1000

Skatter og avgifter	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
NRS	24 000 kr	309 000 kr	320 000 kr	416 000 kr
Eiendomsskatt	4700 kr	717 000 kr	719 000 kr	1 038 000 kr
Konsesjonsavgift	116 000 kr	127 000 kr	134 000 kr	16 000 kr
Konsesjonskraft	598 000 kr	598 000 kr	634 000 kr	0 kr
Samlet inntekt Kvam	739 000 kr	1 737 000 kr	1 790 000 kr	1 474 000 kr

Tabell 28: Tabellen viser skatter og avgifter som overføringen av Vossadalsvatnet vil utløse for Samnanger kommune. I tillegg til overføringen av Vossadalsvatnet er også Øystese kraftverk tatt med i vurderingene. Beløpene er avrundet til nærmeste 1000

Skatter og avgifter	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
NRS	225 000 kr	225 000 kr	323 000 kr	0 kr
Eiendomsskatt	615 000 kr	615 000 kr	883 000 kr	0 kr
Konsesjonsavgift	43 000 kr	43 000 kr	45 000 kr	0 kr
Konsesjonskraft	246 000 kr	246 000 kr	260 000 kr	0 kr
Samlet inntekt Samnanger	1 129 000 kr	1 129 000 kr	512 000 kr	0 kr

Overføring av Vossadalsvatnet vil medføre økte inntekter til kommunekassen i Kvam uansett hvilken situasjon vi ser på. En oppsummering av konsekvenser for kommunal økonomi ved de ulike mulige situasjonene i aktuelle vassdrag er vist nedenfor.

- For Kvam herad vil situasjon 1 - overføring av Vossadalsvatnet medføre *liten positiv konsekvens- ubetydelig (+/0)*
- For Kvam herad vil situasjon 2 - overføring av Vossadalsvatnet samt Øystese kraftverk med redusert utbygging medføre *middels - liten positiv konsekvens for Kvam kommune (++/+)*
- For Kvam herad vil situasjon 3 – overføring av Vossadalsvatnet med Aldal kraftverk samt Øystese kraftverk med redusert utbygging medføre *middels - liten positiv konsekvens for Kvam kommune (++/+)*
- For Kvam herad vil situasjon 4 - full utbygging av Øystese kraftverk medføre *liten – middels positiv- konsekvens (+/++)*

Også for Samnanger kommune vil overføringen av Vossadalsvatnet kunne gi økte inntekter. En oppsummering av konsekvenser for de ulike aktuelle situasjonene, er vist nedenfor:

- For Samnanger kommune vil situasjon 1 - overføring av Vossadalsvatnet medføre *middels – liten positiv konsekvens (++/+)*
- For Samnanger kommune vil situasjon 2 - overføring av Vossadalsvatnet samt Øystese kraftverk med redusert utbygging medføre *middels – liten positiv konsekvens (++/+)*
- For Samnanger kommune vil situasjon 3 – overføring av Vossadalsvatnet med Aldal kraftverk samt Øystese kraftverk med redusert utbygging medføre *middels positiv konsekvens for Kvam kommune (++)*
- For Samnanger kommune vil situasjon 4 - full utbygging av Øystese kraftverk medføre *ingen konsekvens (0)*

Ut fra de overstående beregningene vil overføringen av Vossadalsvatnet til Svartavatnet bidra positivt til kommuneøkonomien både i Kvam herad og i Samnanger kommune. Samlet konsekvensgrad for overføringen av Vossadalsvatnet er satt til liten positiv konsekvens (+) for kommuneinntekter.

13.13.3 Tjenestetilbud

Alle maskiner og alt utstyr som er nødvendig for å bygge tunnel og dam ved Vossadalsvatnet vil transporteres enten gjennom tunnel fra Samnangersiden eller med helikoptertransport. Overføringen av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget vil derfor ikke kreve utbedring av eksisterende veier eller føre til økt transport på vegene i anleggsfasen som strekker seg over 2 år. Det vil være få tilreisende arbeidere, som trolig vil bo på rigg ved anleggstedet. Dette vil i liten grad belaste kommunal infrastruktur. I noen grad kan de ha behov for å benytte lokale og kommunale tjenester som helsetjenester, handel, spisesteder eller underholdning. Dersom det anlegges boligbrakke ved Vossadalsvatnet vil anlegget ha eget system for avløp og dermed ikke belaste det kommunale systemet.

Tunnelmasser kan være en positiv ressurs for samfunnet, men ettersom tunnelen mellom Vossadalsvatnet og Svartavatnet vil drives fra Samnangersiden og deponeres i Svartavatnet, vil dette massene være en ressurs som verken kan utnyttes av Kvam herad eller Samnanger kommune.

Total vurdering tjenestetilbud

- Anleggsfasen: ubetydelig konsekvens (0)
- Driftsfasen: ubetydelig konsekvens (0)

13.13.4 Sosiale forhold

Anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen vil medføre at kommunen i kortere perioder vil få tilflytting av anleggsarbeidere, som kan regnes som "midlertidige innbyggere".. Disse vil kunne benytte seg av kommunens tilbud i form av kino, spisesteder og lignende. Generelt vil økt eller redusert trivsel for fastboende og tilreisende avhenge både av hvordan kommunens innbyggere og anleggsarbeiderne forholder seg til hverandre på. Med såpass begrenset anleggsvirksomhet som overføringen av Vossadalsvatnet fører med seg, antas det ikke å føre med seg sosiale problemer av betydning.

Total vurdering sosiale forhold

- Anleggsfasen: ubetydelig konsekvens (0)
- Driftsfasen: ubetydelig konsekvens (0)

13.13.5 Helsemessige forhold

Anleggsfasen

Prosjektet innebærer ikke trafikkmessig ulemper i Kvam herad, ettersom transporten til Vossadalsvatnet enten skjer gjennom tunnelen fra Samnangersiden eller med helikoptertransport. Ved Svartavatnet i Samnanger kommune vil det foregå noe tungtransport på vegene inn til dammen i Svartavatnet. Herfra vil alle materialer og maskiner transporteres på flåter til Søyagjelet. Tungtransporten fra rv7 fram til dam Svartavatnet vil periodevis øke i anleggsperioden. Dette vil først og fremst innebære mer trafikk på smale veier, noe som kan oppfattes som en ulempe av beboerne langs Samnangervassdraget. Det vil også foregå tungtransport av tunnelmassene fra tunnelen i Søyagjelet fram til massedeponiområdet i Svartavatnet, men dette vil ikke virke inn på annen trafikk, eller medføre økt fare for trafikkulykker. Transport på flåter over dammen innebærer mer trafikk på Svartavatnet, men det er ikke kjent at dette vil komme i konflikt med annen båttrafikk på det oppdemmede vannet.

Arbeidene med anlegging av dam og tunnelboring vil kunne gi noe støv og støyulemper. Ved Vossadalsvatnet vil dette være relativt kortvarig og kun oppfattes av friluftslivutøvere som beveger seg langs Vossadalsvatnet eller Svartavatnet. De begrensede anleggsarbeidene ved Vossadalsvatnet innebærer at prosjektet vil gi liten effekt på drikkevannet i Fitjadalen. Anlegging av anleggsveg fra Svartavatnet fram til Søyagjelet vil kunne gi partikkelforuresning som kan renne ut i Svartavatnet gjennom Søyagjelet. Sprengstoffet som vil bli brukt i tunnelen, massetaket, samt selve sprengningsarbeidet vil kunne gi avrenninger, utvasking og spill av stoffer som kan renne ut i Svartavatnet. Noe av dette kan føres videre nedover i Samnangervassdraget, men mesteparten vil trolig gradvis reduseres ved utvaskingen ved naturlige terskler i vassdraget. Avbøtende tiltak er

foreslått i fagrapport "Konsekvenser for vannkvalitet og ferskvannsressurser, forurensning og støy" (Sweco 2011).

Driftsfasen

Redusert vannføring fra Vossadalsvatnet innebærer dårligere resipientkapasitet i øvre del av Vossadalselva, noen som har en negativ effekt på vannkvaliteten, men det forventes ingen stor konsekvens da det er lite utslipp på strekningen. Dette kan medføre en viss risiko for helsemessige konsekvenser. Det er en risiko for at det vil være avrenninger fra massedeponiet i Svartavatnet. Dette vil kunne medføre forurensning, sannsynligvis av lokal karakter, ettersom det kun er snakk om arealavrenning (se fagrapport "Konsekvenser for vannkvalitet og ferskvannsressurser, forurensning og støy, Sweco 2011).

- Anleggsfasen: Liten negativ (-)
- Driftsfasen: Liten negativ (-)

13.13.6 Friluftsliv, jakt og fiske og reiseliv

Områdeskildring og verdivurdering

Dei lokale utbyggingsområda ved Svartavatnet, Vossadalsvatnet, Vossadalen, Fitjadalen og Fitjadalsvatnet er i arealdelen i kommuneplanen definert som Landbruk-, natur- og friluftslivsområder (LNF) med og utan fråsegn om spreidd fritidsbusetnad. Ein finn fritidsbusetnad i Fitjadalen (jf. Kommuneplan for Kvam herad, innsynsløsning på web 2011).

Tiltaks- og influensområdet er stort sett avsett som LNF-område i arealdelen til Kvam herad sin kommuneplan. Området frå Vossadalshola og fjellområda omkring Vossadalsvatnet er på den gjeldande kommuneplan merka LNF- N der naturvern er dominerande. I retningslinjene til arealdelen står det følgjande:

LNF-N – område har høg verdi anten som verna naturområde, inneheld spesielle naturfaglege kvalitetar, inngrepsfri natur, viktige viltområde eller ein kombinasjon av desse. Vasskraftutbygging, veganlegg, kraftliner, hytter og andre tekniske installasjonar bør ikkje koma i desse områda. Ved vurdering av planar eller tiltak bør det difor leggast ekstra vekt på å ivareta desse interessene.

Tiltak i Søyegjelet og dam Svartavatnet ligger i LNF- område utan særlege føresegner.

Vossadalsvatnet ligg sentralt innanfor eit større område som i dag er inngrepsfri natur. Deler av vatnet er 3-5 km frå nærmaste inngrep. Øvre del av Fitjadalen er og inngrepsfri natur, 1-3 km frå inngrep. Det planlagde tiltaket vil medføre at Vossadalsvatnet og ei sone på 1 km kring vannet og elvestrengen i Vossadalen, vert definert som inngrepsnært.

Ved verdsetting av friluftsområda som vert råka, baserer vi oss på Hordaland fylkeskommune sin vurdering, eigen datainnsamling for influensområdet og metodikk i DN-handbok 25-2004. Same metodikk er nytta for å vurdere reiseliv.

Tabell 29: Oppsummering av verdier for friluftsliv, jakt og fiske

Område	Verdi
<p>Fitjadalen mellom utlaupet av Vossadalsvatnet og Ørredalsfossen</p> <p>Er omtalt som eit svært viktig utfartsområde av fylket. Jakt og fiske, sogesti, handicapfiskeplass, gangsti til foss, stiar til stølsmiljø, opne hytter og tilrettelagte grillplassar, regionalt område for toppturar på ski. Fritidsbusetnad. Inngrepsnære og inngrepsfrie (1-3 km) naturområde. Dette området er mykje nytta.</p>	Stor verdi
<p>Vossadalsvatnet og Fugladalen</p> <p>Del av store turområde utan tilrettelegging. Omtalt som viktig av fylket. Merka tursti, open hytte. Jakt og fiske. Inngrepsfrie naturområde (1-3 og 3-5 km frå inngrep). Området er ein del nytta.</p>	Stor verdi
<p>Svartavatnet</p> <p>Del av store turområde utan tilrettelegging. Eksisterande vassmagasin gjer området til eit inngrepsnært naturområde. Området er ein del nytta.</p>	Middels verdi

Tabell 30: Oppsummering av verdier for reiseliv

Influensområde	Verdi
<p>Influensområdets verdi for reiselivet i kommunen</p> <p>Ørredalsfossen, Sogstien i Fitjadalen og Turistforeningen sin merka fottur gjennom Fitjadalen og Vossadalen er attraksjoner med lokal verdi.</p>	Middels-liten verdi
<p>Influensområdets verdi for regionen som helhet</p> <p>Ørredalsfossen, Sogstien i Fitjadalen og Turistforeningen sin merka fottur gjennom Fitjadalen og Vossadalen er attraksjoner med verdi utover det lokale.</p>	Middels

Alternative friluftslivsområde er og vurdert. Fitjadalen er eit naturleg og nærliggande friluftsområde for befolkninga i Øystese og Norheimsund. I tillegg finns andre friluftsområde i Kvam, men å nytte desse vil krevje ein noko lengre reiseveg for denne befolkninga. Dersom dette vert vurdert som akseptabelt av brukarane, er friluftslivsmogelegheitene i Kvam store.

Moglege konsekvensar

Anleggsfasen

Anleggsarbeidet er vurdert å ta om lag 2 år. Arbeidet vil i hovudsak gå føre seg i sommarsesongen.

Mesteparten av anleggsarbeidet vil skje frå Svartavatnsida av tiltaksområdet. Det vert etablert eit riggområde for tunneldriving og massetransport. Utstyret vert frakta med flåte over Svartavatnet. Det vert lagt til rette for ilandføring både ved dammen i Svartavatnet og ved ilandføringstaden ved Søyegjelet. I anleggsfasen vil det verte stadige forstyrningar i planområdet i form av støy frå anleggsaktivitet og transport, og enkelte stadar vil anleggsverksemda verte godt synleg. Det gjeld særleg anleggsarbeida fram til og ved det planlagde tunnelpåhogg i Søyegjelet ved Svartavatnet. Eit anleggsområde som vert etablert i same område, vil kunne verte synleg frå den umerka turstien som går på søraustsida av Svartavatnet langs Storaskori. Det er og planlagt eit anleggsområde ved dammen i Vossadalsvatnet som kan verte synlig frå den merka turstien forbi Vossadalsvatnet. Kvaliteten for friluftsliv vil verte noko forringa i denne perioden i begge områda. Såra i vegetasjonsdekket etter anleggsarbeidet vil vere synleg i området også ei tid etter at bygginga er

avslutta. Jaktutøvinga i området vil sannsynlegvis bli noko påverka i den perioden anleggsarbeidet går føre seg. Hjort og rein kan verte urolege pga. støy og ferdsel med køyretøy og vil kunne sky området midlertidig. Betre tilrettelegging for å legge til med båt ved dammen i Svartavatnet og ved Søyegjelet kan betre tilgjenge til områda kring Svartavatnet i anleggsperioden.

Driftsfasen

Tabell 31: Konsekvensframstilling friluftsliv, jakt og fiske

Inngrep	Friluftsliv, jakt og fiske	Tiltakets omfang	Konsekvensgrad
Inntak	Vossadalsvatnet ligg i eit friluftslivområde med stor verdi. Dykka inntak medfører ubetydeleg effekt på friluftslivinteresser.	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲----- -----	0/-
Dam	Vossadalsvatnet ligg i eit friluftslivområde med stor verdi. Ein 4 m høg og 40 m lang dam vil medføre at opplevelsesverdien av eit uberørt område vert redusert.	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- ---▲----- -----	-/--
Vannveg	Svartavatnet ligg i eit friluftsområde med middels verdi. Tunnelpåkogg i Søyegjelet vil først og fremst verke inn på opplevelsesverdien lokalt for friluftslivsinteressene.	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲ ----- -----	0/-
Veger	Svartavatnet ligg i eit friluftsområde med middels verdi. Vegen frå Svartavatnet til Søyegjelet vil først og fremst redusere opplevelsesverdien lokalt, men kan og delvis verte synleg frå turstien langs Storaskori.	Stort - Lite/ ikkje noko Stort + ----- -----▲ ----- -----	0/-
Massedeponi	Svartavatnet ligg i eit friluftsområde med middels verdi. Massedeponiet vil vere synleg når vasstanden ligg under HRV. Dette vil kunne endre opplevelsesverdien for friluftslivutøvarar i området. Deponiet vil vere synleg fra turstien langs Storaskori. Effekten vert redusert av at området ber preg av å vere regulert.	Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-
Endret vannføring frå utløp av Vossadalsvassdraget til utløpet til Ørredalsfossen	Endra vassføring vil kunne verke inn på friluftslivsutøvarane si opplevelsesverdi, særleg for turgåarar. Effekten vil vere størst i den øvste delen av vassdraget, der vassføringa stort sett vil bestå av minstevassføring.	Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	--/-
Endringer i vannstand i Svartavatnet	Overføringa av Vossadalsvatnet vil ikkje gje effekt på friluftsliv	Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-
Samlet vurdering av overføring av Vossadalsvatnet*		Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-

Tabell 32: Konsekvensframstilling reiseliv

Inngrep	Reiseliv	Tiltakets omfang	Konsekvensgrad
Endra vassføring frå Vossadalsvatnet	Ørredalsfossen, Sogstien i Fitjadalen og Tursitforeningens merka fottur gjennom Fitjadalen og Vossadalen er attraksjonar med verdi utover det lokale. Av desse er det Turistforeningen si merka løype som vert visuelt berørt av endra vassføring.	Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-
Dam	Turistforeningen si merka løype vert visuelt berørt av dammen.	Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-
Samlet vurdering av overføring av Vossadalsvatnet		Stort - Lite/ intet Stort + ----- -----▲----- -----	-/0

Som det kjem fram i tabellen ovanfor vil overføringa av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget gje små verknader for friluftsliv, jakt og fiske samt reiseliv. Verknaden er hovudsakleg knytt til endra vassføring i elva som har utløp i Vossadalsvatnet og renn ut fjorden i Øystese. Redusert vassføring vil kunne verke negativt inn på opplevingsverdien på dei strekningane av vassdraget der vassføringen vert sterkt redusert. Dette gjeld særleg den øvste delen av vassdraget, gjennom Vossadalsgjelet. Denne delen av vassdraget er synleg for turgåarar langs den merka turløypa gjennom Vossadalen forbi Vossadalsvatnet. På dette partiet vil vassføringa stort sett bestå av minstevassføring som er sett til 115 l/s om sommaren og 40 l/s om vinteren. Lengre nedstrøms i vassdraget vil restvassføring føre til at opplevingsverdien i liten grad vert påverka.

Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar

Det har ikkje kome fram moment som gjer det naudsynt med oppfølgjande undersøkingar for friluftsliv, jakt og fiske samt reiseliv.

Dei fysiske tiltaka som er planlagde i samband med overføringa av Vossadalsvatnet er få og rimeleg godt tilpassa friluftsliv, jakt og fiske samt reiseliv. Den største negative effekten er knytt til endring av vassføring i elva mellom Vossadalsvatnet og Ørredalsfossen. Minstevassføring på 115 l/s om sommaren sikrar ei viss vassføring i elva og fungerer dermed som eit avbøtande tiltak. Avbøtande tiltak spesielt retta mot friluftsliv, jakt og fiske samt reiseliv utover dette er ikkje vurdert som naudsynt. Det vert for øvrig vist til fagrapport landskap for tiltak som og vil kunne ha ein positiv effekt på friluftsliv, jakt og fiske samt reiseliv.

14 SAMLA VURDERING AV MOGLEGE AVBØTANDE TILTAK

Slik dei tekniske planane ligg føre vert prosjektet vurdert som skånsamt. Avbøtande tiltak som minstevassføring har vore justert undervegs i konsekvensutgreiingsfasen og ligg fast som premiss for konsesjonssøknaden.

Under er moglege avbøtande tiltak lista opp, samt avbøtande tiltak som vert føreslått av tiltakshavar. Tiltaka er ei blanding av tiltak i anleggsfasen og i driftsfasen. Det er ynskjeleg med innspel til dei føreslåtte avbøtande tiltaka i høyringa av konsesjonssøknaden.

14.1 Aktuelle avbøtande tiltak føreslått av konsulent

- Av avbøtande tiltak vert det foreslått reinseanlegg for drengs-, spyle- og borevatn frå tunnelane i form av slamavskiljar/sandfang og oljeutskiljar.
- For å redusere eventuelle ulemper frå støy og støv, kan det vurderast å legge anleggsarbeidet utanom helger og høgsesong for turistar.
- Det bør utarbeidast eit miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar ei god forankring av miljøkrava opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.
- Helikoptertransport bør unngås i yngleperioden for andefugl inn til dam Svartavatnet.
- Viltområdet ved Søyevatnet er meget lett påverkeleg for støy og forstyrrelser, og ved å holde anleggstrafikken til eit minimum, kan den negative påverkingen på smålom i hekkeperioden reduseres kraftig.
- Dersom driftsvedlikehold skjer med helikopter bør ein unngå overflyging i den austre enden av Svartavatnet i smålomens hekketid. De viktige yngle- og rasteområdene ved Sotabottsvatna, vest for Svartavatnet, bør generelt unngås med helikopteroverflyging på våren. Dersom ikkje avbøtande tiltak gjennomføres, vil den negative konsekvensen øke til *lite til middels negativ* for fugl og pattedyr ved Svartavatnet og Søygjelet.
- For å unngå samanblanding av sau frå ulike beitelag bør det byggjast eit gjerde i den øvre del av elva som får sterkt redusert vassføring. Om det byggjast eit gjerde som gir tilsvarande eller betre gjerdeeffekt som elva hadde før overføringa, vurderast konsekvensen av tiltaket for utmarksbeite for sau å bli ubetydeleg.
- Av omsyn til tamrein i området bør ein søke å unngå anleggsarbeid i kalvingstida om våren. Særleg bør ein unngå helikoptertrafikk i området i denne perioden.
- Ein oppfølgjande biologisk undersøking av fisk og ferskvassbiologi bør gjennomføres i Vossadalsvatnet og nedre del av Vossadalselva, to år etter at anlegget er ferdigstilt. Dette bør

utføres i form av elektrofiske ved dammen i utløpet av Vossadalsvatnet, samt ved noen utvalgte stasjoner i området nedstrøms Botnane til utløpet i Fitjadalsvatnet.

14.2 Avbøtende tiltak foreslått av tiltakshavar

- Minstevassføring frå Vossadalsvatnet heile året tilsvarande 5-percentil sommar/vinter.
- Dykka inntak i Vossadalsvatnet slik at dette ikkje vert synleg
- Tilpassing av dam i tråd med omgjevnadane
- Vegen i Søyegjelet kan såast til slik at denne vert mindre synleg i landskapet
- Det vil verte gjort tilpassingar i anleggsarbeidet for å unngå verksemd som har negativ påverking på tamrein i kalvingstida.
- Det bør utarbeidast eit miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar ei god forankring av miljøkrava opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.
- Dersom driftsvedlikehald skjer med helikopter bør ein unngå overflyging i den austre enden av Svartavatnet i smålomens hekketid. Dei viktige yngle- og rasteområda ved Sotabottsvatna, vest for Svartavatnet, bør generelt verte unngått med helikopteroverflyging på våren

15 SAMANSTILLING AV KONSEKVEN SAR – KONKLUSJONAR

Tabellen under sumerar opp konsekvensutgreiingane for dei ulike fagområda. For enkelte fagtema er det vurdert ein middel av fleire undertema. For detaljert framstilling og spesifikk konsekvensgrad for alle fagtema vert det vist til fagrapportane vedlagt søknaden.

Når utbygginga vert gjennomført med føreslåtte avbøtande tiltak syner konsekvensutgreiinga i hovudsak liten negativ konsekvens. Ingen utgreiingstema har fått kategorien stor negativ konsekvens.

Tabell 33: Oppsummering av konsekvensutgreiingane

Utgreiingstema		Overføring av Vossadalsvatnet
Hydrologi, lokalklimatiske forhold og grunnvatn		Ubetydeleg (0)
Erosjon og sedimenttransport		Ubetydeleg til liten negativ (0/-)
Landskap		Middels til liten negativ (-/-)
Inngrepsfrie områder		Liten/middels negativ (-/-)
Fisk- og ferskvassbiologi		Liten negativ (-)
Naturmiljø	Anleggsfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Marine forhold		Ubetydeleg (0)
Samfunn	Anleggsfase	Ubetydeleg (0)
	Driftsfase	Liten positiv (+)
Friluftsliv, jakt, fiske	Anleggsfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Reiseliv		Liten negativ (-)
Kulturminne og kulturmiljø		Ubetydeleg til liten negativ (0/-)
Jord- og skogbruk	Anleggsfase	Ubetydeleg (0) *
	Driftsfase	Middels negativ (--)**
Vasskvalitet og vassforsyning	Anleggsfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)
Forureining	Anleggsfase	Liten negativ (-)
	Driftsfase	Liten negativ (-)

*) Ubetydelig så lenge det ikkje pågår arbeid i kalvingstida for rein.

***) Viss det vert bygt gjerde i øvre del av Vossadalselva blir konsekvensen ubetydelig.

15.1 Sumverknader

I utreiingsprogrammet fastsett av NVE 11.05.2011 er samla belastning omtalt slik:

"Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går utover influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktfylt. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv, naturmangfold og/eller reindrift.

Presisering av naturmangfold

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede prioriterte arter og/eller verdifulle truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om "Naturmiljø og naturens mangfold". For disse artene /naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepen kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

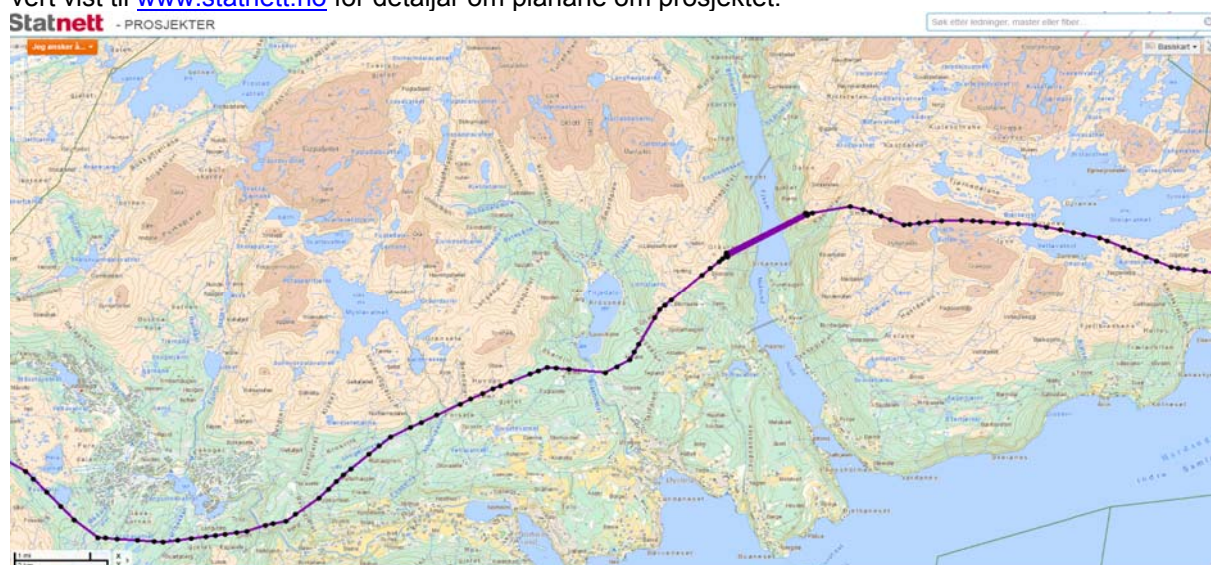
Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgå av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper 2011, utvalgte naturtyper utpekt jf. NmIf § 52, økossytemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. NmIf § 23."

15.1.1 Relevante planar

Utgangspunktet for vurderinga er at det ligg føre fleire planar som verkar inn på Øystesevassdraget. Vi har teke utgangspunkt i planar som anten er vedtekne (Statnett sin nye 420 kV leiing Sima-Samnanger) eller som det er meldt oppstart på (Øystese Kraft sine planar om utbygging ved Ørredalsfossen). Vidare er det også tatt med to vasskraftprosjekt som blir meldt i næraste framtid, overføring av Vaksdalsvassdraget og overføring av Kvitabekktjørn. Overføring av Vossadalsvatnet er vurdert saman med desse, med omsyn til om desse planane saman kan vere konfliktfylte for gitte tema.

15.1.2 Ny 420 kV-leiing Sima - Samnanger

Statnett sin vedtekne plan vil krysse vassdraget like sør for Fitjadalsvatnet. Planane er utgreia. Det vert vist til www.statnett.no for detaljar om planane om prosjektet.



**Figur 47: Vedtatt plan for ny 420 kV leiing. Leiing kryssar like sør om Fitjadalsvatnet.
Kart: Statnett**

15.1.3 Øystese Kraft sine planar om utbygging av elvekraftverk i Øystesevassdraget

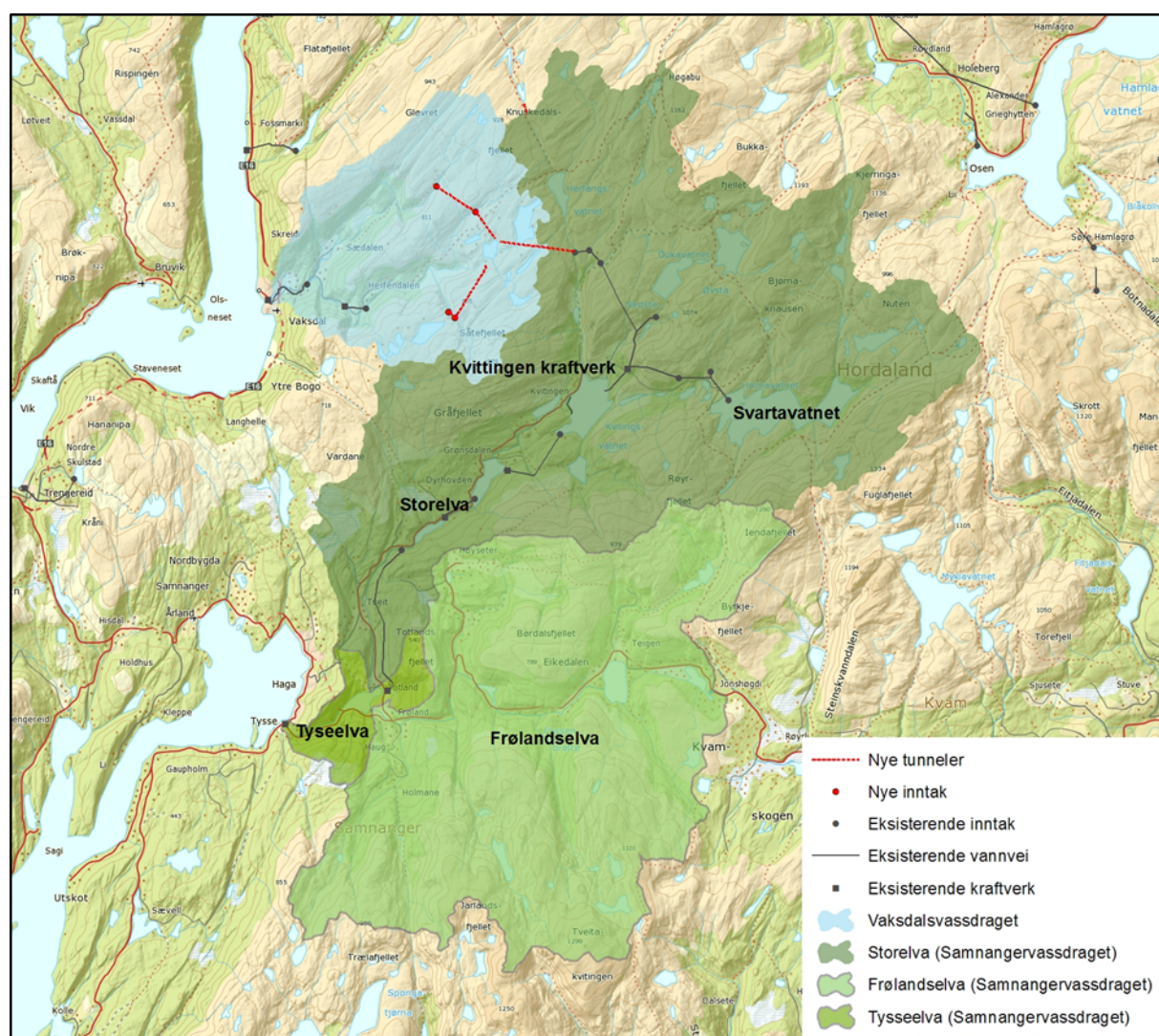
Øystese Kraft planlegg ei utbygging med inntak i Fitjadalsvatnet og utløp i Øystese. Utbygginga vil gje ein årsproduksjon på 63 GWh (jf melding, www.nve.no) Dersom BKK overfører nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet vil produksjonen til Øystese kraft verte redusert med omtrent 20 GWh. Alternativ A er prioritert alternativ for Øystese kraftverk, sjå figur 50 for detaljert skisse for planane til Øystese kraft.

15.1.4 Overføring frå Vaksdalsvassdraget

BKK ønsker å overføre vann fra Vaksdalsvassdraget og nytte det til regulert kraftproduksjon i BKK sine eksisterende kraftverk i Samnangervassdraget.

Tilleggsoverføringen gjelder syv delfelter som samlet utgjør 14,0 km² øverst i Vaksdalsvassdraget grensende til Samnangervassdraget. Tilsiget til feltene vil bli overført til Svartavatnet gjennom en ny tunnel til det eksisterende Herfangen bekkeinntak i Herfangsgjelet, og den eksisterende driftstunnelen til Kvittingen kraftverk.

BKK vurderer to alternative utbyggingsløsninger for overføring fra Vaksdalsvassdraget til Samnangervassdraget, der det kun er tilkomst til tunnelpåhugg og massedeponi som adskiller de to alternativer fra hver andre.



15.1.5 Overføring av Kvitabekktjørn

BKK utarbeider planer for å overføre Kvitabekktjørn og Skukkatjørn til kraftproduksjon i Samnangervassdraget. Overføring av Kvitabekktjørn og Skukkatjørn gjøres ved hjelp av en tunnel som drives fra et påhugg ovenfor et lite vann kote 874, like sør for Rundehaugen. Derfra vil vannet renne i en bekk ned til Svartavatnet. Overføringa vil marginalt redusere tilsiget til Steinsdalselvi som har utløp i Nordheimsund.

Ved utløpet av Kvitabekktjørn må det bygges en liten sperredam. Verken Kvitabekktjørn eller Skukkatjørn skal reguleres. Det må også lages et lite inntak begge steder.

Overføringstunnelen ved vann kote 874 får et påhugg ved kote 900 og blir ca 1500 m lang opp til Kvitabekktjørn. Kvitabekktjørn ligger på kote 921. Det er her forutsatt at tunnelen drives med nisjelasting med tverrsnitt på ca 20 m². Det borres en sjakt fra Skukkatjørn på kote 990 ned til overføringstunnelen fra Kvitabekktjørn. Denne sjakten blir ca 100 m lang. Ved påhugget til tunnelen må det anlegges en tipp på ca 50 000 m².

Adkomst til anlegget er tenkt med flåte over Svartavatn til en bukt ved sydsiden av vannet. Herfra må det bygges en vei fra Svartavatn (kote 626) opp til tverrslaget på kote 900. Denne veien blir ca 2,5 km.

Overføring av Kvitabekktjørn og Skukkatjørn til Svartevatn gir en mulighet for produksjonsøkning i kraftverkene i Samnanger på 12,9 GWh. Legger en til grunn det konsesjonssøkte Aldalen kraftverk, øker produksjonen til 17,1 GWh.



Figur 49 Overføring av Kvitabekktjørn til Svartavatnet i Samnangervassdraget

15.1.6 Metode

For å svare på det NVE ønsker vurdert, vart fagutgreiarane for tema landskap, naturmangfald, fisk og ferskvassbiologi, samfunn samt kulturminne og kulturmiljø i eit møte samde om kva fag som var naudsynt å vurdere i samband med samla belastning. På møtet og i samråd med BKK vart naturmiljø og naturens mangfald inkludert fisk og ferskvassbiologi, landskap og marine forhold vurdert å vere fagtema der samla belastning kunne sjåast som mogleg konfliktfylt.

Grunnlagsmaterialet er eksisterande kunnskap innhenta i samband med konsekvensutgreiingane for overføringa av Vossadalsvatnet. Konsekvensutgreiingane for Øystese kraftverk vil komplettere dette grunnlagsmaterialet.

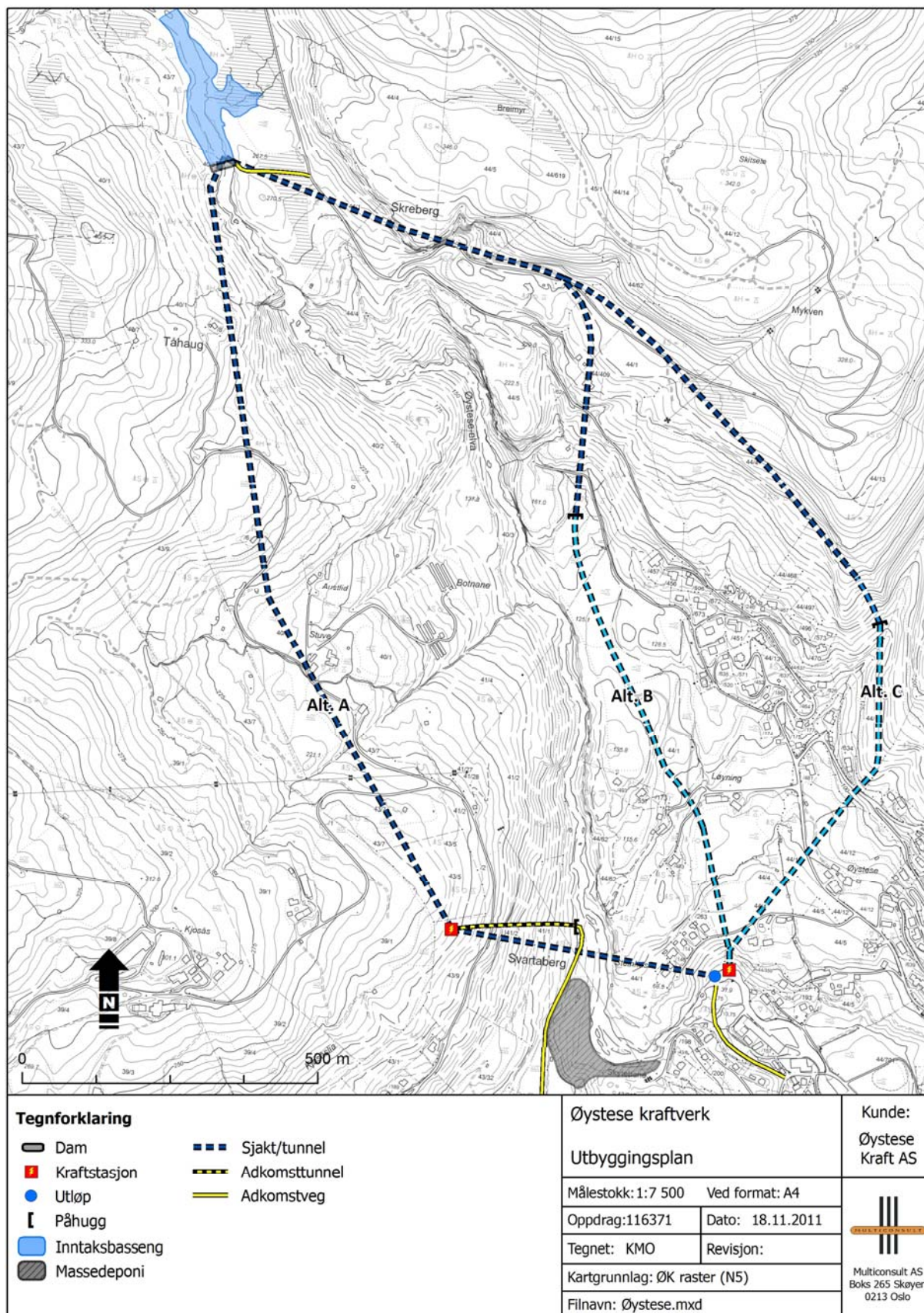
15.1.7 Naturmiljø

Dersom planane for Øystese kraftverk vert gjennomført, vil det medføre ytterlegare redusert vassføring nedstrøms Fitjadalsvatnet. Dette vil påverke fossesprøytsone i Ørredalsfossen. Det er og mogleg at tilhøyrande fosseeng vert påverka. Det er vanskeleg å anslå graden av verknader utan hydrologiske data for dei faktiske forholda. Redusert vassføring vil og kunne påverke fossekallen og moglegheita han har for å søke næring i Øysteseelvi.

Planlagt 420 kV kraftleidning Sima – Samnanger vil krysse nedstrøms utløpet av Fitjadalsvatnet. Her går det eit hjortetrekk over elva som kan bli mellombels påverka av støy og påkjenningar i anleggsfasen. Hjorten vil mest truleg ta opp att eventuell aktivitet i området etter anleggsperioden.

Overføring frå Vaksdalsvassdraget og Kvitabekktjørn vil påverke vassdraga der vatn vert fråført. Overføringane sin største innverknad vil vere redusert vassføring rett nedstraums inntaka, før eit betydeleg restfelt vil bidra til auka vassføring. Kvitabekk- og Vaksdalsoverføringa er ikkje konsekvensutgreidd, men det er på det noverande tidspunkt ikkje kjende negative effektar for naturmiljøet i Svartavatnet å overføre meir vatn til eit eksisterande reguleringsmagasin.

Samla er tiltaka ikkje vurdert å påverke dei fastsette forvaltningsmåla. Dei vil i liten grad verke inn på trua prioriterte arter og/eller trua verdifulle eller prioriterte naturtypar.



Figur 50: Øystese kraft AS sine planer for kraftutbygging i nedre del av Øystesevassdraget.
Kjelde: Øystese kraft AS

15.1.8 Fisk og ferskvassbiologi

Øystesevassdraget er i dag uregulert, noko som i seg sjølv er har ein stor verdi i biologisk samanheng for fisk og ferskvassbiologi.

Den mest direkte konsekvensen av overføringa Vossadalsvatnet – Svartavatnet, vil vere sterkt redusert vassføring like nedstrøms utløpet av Vossadalsvatnet. Minstevassføring vil medføre at den øvste delen av vassdraget ikkje vert tørrlagt. Det vil ha mest negativ effekt på mikroorganismar i elva, då området sin verdi for fisk på denne strekninga truleg er avgrensa. Vidare nedstrøms mottek elva tilførsel frå eit betydeleg restfelt, og ved innløpet til Fitjadalsvatnet vil vassføringa ha ei restvassføring som i gjennomsnitt vil vere ca. 63% av den opphavlege. Dei nedre delane av Vossadalselva vert truleg nytta som gyteområde for aurebestanden i Fitjadalsvatnet. Her vert det difor ikkje betydelege effektar for fisk og ferskvassbiologi av tiltaket.

Den reduserte vassføringa vil medføre dårlegare omskiifting i Fitjadalsvatnet. Dette kan medføre økt næringsinnhald, men sidan Fitjadalsvatnet i utgangspunktet i dag er regna for å vere relativt næringsfattig, vil dette truleg ikkje ha noko negativ effekt på fisk og ferskvassbiologi. Desse forholda kan gje moglegheit for forbetring av biologisk produksjon.

Dersom planane for Øystese kraftverk vert gjennomført, vil det medføre at vassføringa nedstrøms Fitjadalsvatnet vert ytterlegare redusert. Mellom inntaket og utløpet for Øystese kraftverk vil utbygginga føra til at dei største flomvassføringane vert reduserte. Dette vil ikkje ha nokon konsekvens for fisk og ferskvassbiologi på strekninga mellom inntak og utløp. På lakseførande strekning i Øysteseelva vert vassføringa redusert til tilsvarande som omfanget av de øvre overføringane, som er berekna til 70% ved inntaket til kraftverket. Det fører til ingen sumverknad då kraftverket slepp driftsvatnet sitt tilbake på anadrom strekning. Øystese kraftverk er vurdert å ha små negative verknader for fisk og ferskvassøkologi, og med små verdiar oppom anadrom strekning, vert det ubetydelege konsekvensar. På anadrom strekning vil det verte små verknader og liten negativ konsekvens. Ved tiltak som å installere ein forbisleppingsventil i kraftstasjonen vert dette i hovudsak avbøtt.

Planlagt 420 kV kraftledning Sima – Samnanger vil krysse nedstrøms utløpet av Fitjadalsvatnet, det er ikkje venta at bygging av linja vil ha negativ innverknad for fisk eller ferskvassbiologi i vassdraget.

Overføring frå Vaksdalsvassdraget og Kvitabekktjørn vil påverke vassdraga der vatn vert fråført. Overføringane sin største innverknad vil vere redusert vassføring rett nedstrøms inntaka, før eit betydeleg restfelt vil bidra til auka vassføring. Kvitabekk- og Vaksdalsoverføringa er ikkje konsekvensutgreidd, men det er på det noverande tidspunkt ikkje kjende negative effektar for fisk og ferskvassbiologi i Svartavatnet ved å overføre meir vatn til eit eksisterande reguleringsmagasin.

Samla er tiltaka ikkje vurdert å påverke dei fastsette forvaltningsmåla eller verke inn på trua prioriterte arter og/eller trua verdifulle eller prioriterte naturtypar.

15.1.9 Landskap

Regionen byr på eit variert landskap, frå store opne kyst/fjordlandskap og fjellvidder til mindre dalar og søkk.

Vassdraga kring Øystese er i relativt stor grad allereie utnytta til kraftproduksjon, med enkelte større magasin med regulering og blottlagt reguleringszone. Sjølve strekninga frå Vossadalsvatnet til Fitjadalen er per i dag ikkje lagt under utbyggingspress. Det er ingen hyttefelt i området, berre enkeltstående hytter. Det er ikkje kjend at større inngrep er planlagt. Området lengre nede er allereie sterkt prega av menneskelege inngrep. 420 kV Sima – Samnanger leidninga vil auke dette preget. Linja vil i overgangen mellom Fitjadalen og Øystese sette eit relativt sterkt preg på landskapet. Overføringa frå Vossadalsvatnet vil bidra til at dette området og vert noko prega av kraftutbygging, slik dei omkringliggende områda til ein viss grad er. Samstundes ligg dei fleste kringliggende områda i nærleiken av tyngre tekniske inngrep. Dette er definert av kartlegginga av INON for området. Regionen vert generelt opplevd som eit område prega av moderne inngrep. Mange dalbotnar og fjordlandskap er busett og dei høgareliggende område vert nytta til friluftsliv og beiteverksemd.

Ei eventuell utbygging av Øystese kraftverk vil forsterke opplevinga av stord natur, men utbygginga ligg samtidig i et landskap som er sterkt prega av menneskeleg aktivitet. Ørredalsfossen vil miste ein del av sin landskapsstyrke som følgje av ei slik utbygging. Vurdering av samla belastning for landskap er vurdert ut frå kjend informasjon. Når konsekvensutgreinga av Øystese kraftverk føreligg vil dette komplette grunnlaget for å vurdere samla belastning.

Overføring frå Vaksdalsvassdraget og Kvitabekktjørn vil ytterligare påverke landskapsrommet i retning av utbygd og påverka landskap. Overføringane sin største innverknad vil vere redusert vassføring rett nedstraums inntaka, bekkeinntaka i seg sjølve og tilhøyrande anleggsveg. Dei fysiske inngrepa er i mange tilfeller små, vert mindre synleg og landskapstilpassa. Totalen av overføringar vil strekke seg i eit landskapsrom frå Herfindalen i Vaksdal til Kvitabekktjørn/ Vossadalsvatnet i Kvam.

15.1.10 Friluftsliv

Vossadalsvatnet ligg sentralt innanfor eit større område som i dag er inngrepsfri natur. Deler av vatnet er 3-5 km frå nærmaste inngrep. Øvre del av Fitjadalen er og inngrepsfri natur, 1-3 km frå inngrep. Det planlagde tiltaket vil medføre at Vossadalsvatnet og ei sone på 1 km kring vannet og elvestrengen i Vossadalen, vert definert som inngrepsnært.

Område frå Vossadalsvatnet til Ørredalsfossen er omtalt som eit svært viktig utfartsområde av fylket. Jakt og fiske, sogesti, handicapfiskeplass, gangsti til foss, stiar til stølsmiljø, opne hytter og tilrettelegte grillplassar, regionalt område for toppturar på ski er aktivitetar som kan føregå her. Fjellpartia ved Svartavatnet/Fuglafjell/Vossadalsvatn/Vending har oppmerka turstiar.

Linja Sima - Samnanger vil råke delar av dette landskapsområde og bli eit synleg element i dalen. Likeeins vil Øystese Kraft sine planar påverke opplevinga av Ørredalsfossen og elveosen ut av Fitjadalsvatnet.

Overføring av Vossadalsvatn vil redusere vassføringa i øvre delar i området frå Vossadalsvatn nedover mot Botnane.

Overføringa frå Kvitabekktjørn og Vaksdalsvassdraget vil i større grad vere i relasjon til det allereie utbygde Samnangervassdraget og Svartavatn reguleringsmagasin.

Sumverknadane av dei planane som ligg føre gjer at landskapet i større grad verkar urørt. Kva konsekvensar summen av alle planane har for utøvinga av friluftsliv er vanskeleg å fastsette. For personar som søker friluftaktivitetar i omgjevnader som må framstå som inngrepsfrie kan attraktiviteten til det omtalte område verte noko redusert. Likevel er utøving av friluftsliv ei subjektiv syssel som i stor grad er avhengig av kva friluftsutøvarer finn som akseptable friluftsområder. Dagens bruk av Stølsheimen og Aurlandsdalen til friluftsliv er eksempel på at kraftutbygging og bruk av naturen til rekreasjonsføremål kan sameksistere.

16 BKK PRODUKSJON AS SI TILRÅDNING OM VAL AV ALTERNATIV

Overføringa vert presentert som eitt alternativ.

17 FORSLAG TIL ETTERUNDERSØKINGAR, OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

17.1 Oppfølgjande undersøkingar

- Problem med blanding av sau frå ulike beitelag som følgje av redusert gjerdeeffekt av Vossadalselva bør følgjast opp
- Det bør utarbeidas eit miljøoppfølgingsprogram for bygge- og anleggsfasen som sikrar ei god forankring av miljøkrava opp mot entreprenør og med konkrete tiltak for å redusere eventuelle miljøpåverknader.
- Undersøkingssplikta etter Lov om kulturminne, såkalla § 9-undersøkingar, skal avklarast med Hordaland fylkeskommune. Gjennom arbeidet med denne konsekvensutgreiing er det ikkje

påvist kulturminne som vert berørt av tiltaket. Verken gjennomgang av databasar eller synfaring i områda har endra denne statusen. Potensialet for å avdekke ikkje-kjente automatisk freda kulturminne vert og vurdert som rimeleg lågt. Undersøkingssplikta bør difor kunne oppfyllest etter at konsesjon er gjeven

- Ei oppfølgjande biologisk undersøking av fisk og ferskvassbiologi bør gjennomførast i Vossadalsvatnet og nedre del av Vossadalselva, to år etter at anlegget er ferdigstilt. Dette bør utførast i form av elektrofiske ved dammen i utløpet av Vossadalsvatnet, samt ved nokre utvalde stasjonar i området nedstrøms Botnane til utløpet i Fitjadalsvatnet.

18 BKK PRODUKSJON SINE KOMMENTARAR TIL KU

Konsekvensutgreiingsarbeidet etter plan- og bygningslova sine påbod har etter BKK Produksjon si vurdering vore omfattande og grundig. Det er gjennomført fleire møter med konsekvensutgreiarane undervegs. Dialogen med utgreiarane har ført til fleire planendingar slik at dei negative konsekvensane av utbygginga er redusert. Her kan ein spesielt dra fram forslag til minstevassføring vinterstid for å avbøte negative effektar på elvemosevegetasjon. Landskapstilpassing av veg i Søyegjelet og dam Vossadalsvatnet også døme på planmessig dialog mellom utbyggjar og utgreiar i konsekvensutgreiingsfasen.

REFERANSAR

www.dirnat.no
www.ngu.no
www.bkk.no
www.nve.no/vannkraft
www.norgei3d.no
<http://senorge.no>
www.skrednett.no
<http://eklima.met.no>
www.statnett.no

Hordaland Fylkeskommune. Fylkesdelplan for små vasskraftverk 2009 – 2021.

<http://www.hordaland.no/Hordaland-fylkeskommune/Naring/naringsutvikling/Energinaringar/Energi/Fylkesdelplan-for-sma-vasskraftverk/>

BKK Produksjon AS (2010) *Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget, melding med framlegg til utgreiingsprogram, mars 2010.* 24 s.

Fylkesmannen i Hordaland (2004). Samla plan for vassdrag – Vassdragsrapport (utdrag). Hordaland fylke – Samnanger, Kvam, Voss og Vaksdal kommuner. 37 s.

Johnsen, G. H. (2006). *Miljøkonsekvenser ved utnyttelse av Øystesevassdraget til kraftformål.* Rapport 823-2006, Rådgivende Biologer AS, Bergen. 23 s.

Norges vassdrag- og energidirektorat (2011) *Fastsett utgreiingsprogram for overføring av Vossadalsvatnet*, brev datert 11.05.2011.

Multiconsult. 2010. *Øystese Kraft AS. Forhåndsmelding for Øystese kraftverk, Kvam herad.* Multiconsult. Juli 2010.

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørsfelt

VEDLEGG 2 a: Situasjonsplan og arealdisponeringsplan dam Svartavatnet

VEDLEGG 2 b: Situasjonsplan og arealdisponeringsplan Søyegjelet

VEDLEGG 2 c: Situasjonsplan og arealdisponeringsplan Vossadalsvatnet

VEDLEGG 3 a: Lengdesnitt tunnel

VEDLEGG 3 b: Dam Vossadalsvatnet, Lengdesnitt og tverrprofil.

VEDLEGG 4: Oversikt over grunneigarar

VEDLEGG 5: Foto frå utbyggingsområdet

VEDLEGG 6: Fotomontasjar

VEDLEGG 7: Inngrepsfrie områder før og etter tiltak

VEDLEGG 8: Liste over fagrapportar