

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

07.05.2014

ENDRINGSMELDING

MADLAND KRAFTVERK AS GJESDAL KOMMUNE I ROGALAND

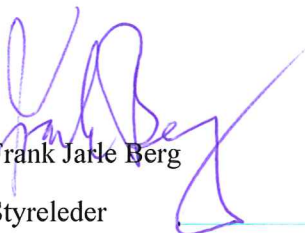


Foto fra inntaket i Fossbekken.

Madland Kraftverk søker herved om følgende tillatelser:

Etter vannressursloven, jf. § 8:

å overføre vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet



Frank Jarle Berg

Styreleder

Begrunnelse for endringsmelding

Madland Kraftverk AS ønsker å overføre vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet for å kunne utnytte vannressursen til kraftverket bedre.

Geografisk plassering av tiltaket

Eksisterende kraftverk ligger på Madland i Gjesdal Kommune, i Rogaland Fylke. Tiltaksområdet ligger i øvre deler av Oltedalselva, hhv Husåna og Fossbekken, vassdragsnr. 030.1 Z. – Se forøvrig vedlagte kart, V4 og V5

Eierforhold

Det er ingen forandring i eierforhold ifm endring.

Tiltakshaver er: Madland Kraft AS, CO/Scanergy AS Postboks 9, 1375 Billingstad. Org. nr. 992313897. Madland Kraft AS er et kraftproduksjonsselskap, og selskapet leier nødvendige fallretter og grunn.

Kontaktperson

David Inge Tveito

dit@scanergy.no

Tlf. 918 94 174

Bakgrunn

Madland Kraft AS er gitt konsesjon for Madland kraftverk 10. februar 2010 og denne konsesjonen erstatter tidligere konsesjon av 14.12.2004. Madland kraftverk er bygget etter konsesjon av 14.12.2004. Kraftverket ble bygget i hovedsak i 2009, og idriftsatt i 2010.

Vassdragene på Madland er deler av Oltedals-vassdraget, som igjen har hatt 2 større kraftverk i vassdraget i nesten 100 år.

I det berørte området er det to vassdrag hvorav innsjøen Kvitlavatnet i Husåna-vassdraget har vært benyttet til magasin for eksisterende kraftverk lengre nedstrøms Madland i mange år, og som fra 2010 også fungerer som magasin for Madland Kraftverk. Det har vært 3 meter regulering i magasinet i alle år det har vært i bruk. Også etter at ny inntaksdam ble bygget blir det regulert med tre meter, iht konsesjon av 14.12.2004.

I tillegg til vann fra Kvitlavatnet, tar Madland Kraftverk inn vann fra et bekkeinntak i nabovassdraget Fossbekken som også har sitt utløp i Madlandsvatnet. Det er to inntak og to rørgater inn til kraftstasjonen. Kraftstasjon er plassert ved Husåna nedstrøms Kvitlavatnet.

Det er adkomstveier i området. Opp til magasinet Kvitlavatnet er det adkomst via tidligere eksisterende jordbruksveg 2/3 av vegen, samt en anlagt traktor trasé det siste stykket. Til bekkeinntaket i Fossbekken er det adkomst på opparbeidet vei som går videre opp til en parkeringsplass.

Området er ferdigstilt etter byggingen av Madland Kraftverk og vegetasjonsetablering er begynt.

På selve Madland er det i dag både gårdsbruk og en del hytter. Ingen hytter er direkte berørt av utbyggingen. I forbindelse med bygging av Madland kraftverk ble det lagt ned strømkabler og bedret tilkoblingsmuligheter til eventuelle nye hytter eller boliger på Madland.

Omsøkt tiltak vil ikke berøre noe eksisterende inngrep eller anlegg.

Kort sammendrag av nytt prosjekt

Tiltaket som det søkes konsesjon/endring av konsesjon på, er en overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet via det eksisterende kraftanlegget.

I konsesjonsprosessen ble det ikke vurdert en overføring av vann fra inntaket i Fossbekken til Kvitlavatnet, men dette er teknisk mulig via eksisterende rørgater og anlegg. Eksisterende kraftverk er bygget for at dette lar seg gjennomføre teknisk.

I kraftverket er det pr i dag installert en turbin med 2 vannveier. Den ene vannveien er fra Fossbekken, den andre fra Kvitlavatnet. Inntaket på Fossbekken ligger 20 høydemeter over Kvitlavatnet.

Når turbinen står, kan vannet fra Fossbekken slippes via stasjonen og trykkes opp til Kvitlavatnet fordi Fossbekkens 20 ekstra høydemeter gir nok overtrykk. Ved å utnytte dette, kan årsproduksjonen økes med ca. 1 GWh. Turbinen vil også kunne kjøres mer optimalt ved at det ikke er nødvendig å produsere utenfor bestpunktområdet.

Tiltaket som vurderes er dermed en mindre endring av et allerede eksisterende anlegg.

Hoveddata for Madland kraftverk

TILSIG		Eksisterende utbygging	Nytt tiltak
Nedbørfelt*	km ²	20	20
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	54,87	54,87
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	87	87
Middelvannføring	m ³ /s	1,74	1,74
Alminnelig lavvannføring	l/s	71	71
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	56	56
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	97	97
Restvannføring**	l/s	170	170
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	(352) se reg.	(352) se reg.
Magasinvolument	m ³	(1,2 mill)Se reg.	(1,2 mill)Se reg.
Avløp	moh.	268	268
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,7/0,9	0,9 km
Brutto fallhøyde	m	84	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,22	
Slukeevne, maks	m ³ /s el. l/s	2,5 m ³ /s	
Slukeevne, min	m ³ /s el. l/s	Ca 0,5 m ³ /s	
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s el. l/s	iht konsesjon	
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s el. l/s	Iht konsesjon	
Tilløpsrør, diameter	mm.	1000/700	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1500/980	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m		
Installert effekt, maks	MW	2	
Brukstid	timer	4020	4500
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolument	mill. m ³	1,2	
HRV	moh.	354	
LRV	moh.	351	
Naturhestekrefter	nat. hk	256	
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3	3,4
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,04	5,6
Produksjon, årlig middel	GWh	8,04	9
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr		0,1
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh		0,10

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Madland kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2
Spenning	kV	0,7
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,7/15
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m/km	380 m
Nominell spenning	kV	15
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

Teknisk plan for det søkte alternativ

Planen er å foreta nødvendige justeringer og tilpasninger av ventiler i kraftstasjonen slik at når turbinen er stoppet grunnet lite tilsig, skal det være mulig å la vann fra Fossbekken gå via rørgaten ned til kraftstasjonen og videre opp rørgaten til magasinet hvor da dette vannet kan magasineres. Dette vil være i perioder med relativt lite tilsig. I praksis kan vannet fra Fossbekk kjøres gjennom turbinen når det har vært en tids magasinering, slik at turbinen kan kjøres innen for den rangen hvor det blir god virkningsgrad i produksjonen. Inntaket i Fossbekken er 20 høydemeter over magasinet/Kvitlavatn slik at vannet kan overføres ved å trykkes opp via rørgaten mellom magasinet og stasjonen uten bruk av ekstern energi.

Planen gir økt produksjon som følge av magasinert vann, men også som følge av bedre virkningsgrad fordi vannet kan lagres og produseres sammen med tilsiget rundt magasinet. Videre vil det også bidra til å hindre innfrysning i frostperioder hvor rørgaten og inntakene ellers ville vært stengt og med stillestående vann.

Alle tekniske forhold er regnet på og det er kun en enkel teknisk tilpasning som kreves dersom denne endringen tillates.

Hydrologi og grunnlag for beregninger

Kraftverket har hatt produksjon fra og med februar 2010 og en har på grunnlag av produksjonsresultatene samt sammenligningstall kommer frem til at anlegget produserer i snitt 8,04 GWh i et normalår.

Ettersom det er kraftproduksjon både i Maudal-vassdraget og i Oltedals vassdraget (Madland) er det godt grunnlag for å beregne produksjonsøkningen. Som sammenligning har en ved beregning av estimert produksjon benyttet vannmerket Gya, og som ekstra referanse har en benyttet Maudalsvassdraget. Grunnet eksisterende produksjon i vassdraget har en i tillegg kunnet verifisere sammenligningsdata fra nærliggende vannmerker mot måledata fra produksjonene i vassdraget.

Vi har hatt et eksternt konsulentfirma (Entegra) til å gjennomgå potensialet for økning av årsproduksjon som tiltaket vil utbringe. Årsproduksjon er beregnet å øke med 0,96 GWh, dvs fra 8,04 til 9 GWh.

Overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet er først og fremst aktuelt på lave vannstander, når kraftverket er stoppet. Det vil i praksis ikke være snakk om store mengder, særlig ikke i forhold til magasinets volum. Vannoverføringen skal også være innenfor allerede gitte konsesjonsvilkår, der det er et krav om minstevannføring i Fossbekken på 35 l/s fra 01.06 – 30.09.

Anleggets forhold til reguleringskonsesjon

Økningen i innvunnet natureffekt for hele anlegget er estimert til 256 nat. hk, og er dermed godt under grensen på 500 nat.hk.

Tilleggsvurdering av Biologisk mangfold

Da Madland kraftverk ble konsesjonssøkt ble det utarbeidet en rapport for biologisk mangfold av tiltaket (Ambio, 2004). I forbindelse med denne endringsmeldingen er det også utarbeidet en tilleggsrapport fra ECO-fact hvor konsekvenser av planen er vurdert i forhold til de biologiske forhold. Eksisterende datagrunnlag fra tidligere rapport, inkludert vurderinger og omfang, er lagt til grunn for tilleggsvurderingen. Virkninger av tiltaket er beskrevet ut fra dagens situasjon, der Madland kraftverk er utbygd, og det er fokusert på tilleggsvirkinger av en overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet.

Ut fra naturgitte forhold i området vurderes det å være tilstrekkelig vurderingsgrunnlag for konklusjonene i tilleggsrapporten. Det er i tillegg tatt med noe oppdatert informasjon om biologisk mangfold i området, selv om dette ikke er direkte relevant i forhold til vannoverføringen.

Norsk rødliste for arter er oppdatert 2 ganger siden 2004, og en av artene som er omtalt i Ambios rapport fra 2004 er nå blitt rødlistet.

Rødlistearter: Ål (CT) og Strandsnipe (NT)

Data fra Artskart viser at det tidligere er registrert ål (kritisk truet) i Madlandsvatnet, og i Kyrkjestadvatnet, som ligger over Kvitlavatnet (Arskart, NINA, 1972). Arten var ikke rødlistet i 2004, og ble derfor ikke fokusert i den forrige biologiske rapporten. Registreringer av ål fra 1972 viser imidlertid at ålen tidligere har benyttet disse innerste delene av vassdraget, men det er usikkerhet rundt om ål nå går så langt inn. Det er sannsynlig at mangeårig regulering av Kvitlavatnet og Husåna har redusert denne delen av vassdragets verdi for ål, og nyetablert kraftstasjon i Husåna kan innebære en ny vandringsbarriere for arten. Ut fra dagens situasjon har trolig Kvitlavatnet og Husåna begrenset eller ingen verdi som leveområde for ål. Fossbekken vurderes heller ikke som spesielt egnet for arten.

En overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet vil gi noe økt i vannføring i Husåna. I teorien vil en slik økning kunne vurderes som svakt positiv for ålen. Ålen har en livssyklus som innebærer at den kan bruke flere år på å vandre oppover et vassdrag. Husåna ligger så langt inn i vassdraget at det vil være forholdsvis stor ål som eventuelt forsøker å komme seg opp i elva. Det er dermed ikke spesielle tidspunkter man kan si at tilstrekkelig vannføring er viktig, som ved et mer kystnært elveløp. Om ålen vil få positive gevinster av økt vannføring når kraftverket kjøres, er forholdsvis usikkert. Forholdet med økt vannføring som følge av vannoverføring gis derfor ikke noe positivt omfang, men det vurderes heller ikke som aktuelt at dette kan gi noe økt negativt virkningsomfang for ålen. Fossbekken er trolig ikke brukt av ål, og endringer her gir dermed ikke negative utslag for artens bruk av området.

Ved overføring av vann fra Fossbekken i perioder vil det tilsvarende renne mindre vann i denne bekken når kraftverket står. Overføring kan skje når kraftverket er stoppet. Det slippes 35 l/s i perioden 1. juni til og med 30. september i pålagt minstevannføring uansett driftsstatus.

Kraftverket kjører i dag både i perioder når det er svært tørt og ellers i perioder med mere tilsig, alt etter tilgjengelig vann i magasinet. En overføring av vann vil bety at en ikke behøver å kjøre så ofte ved lave vannstander for å benytte tilsiget i Fossbekken optimalt, en kan i stedet overføre vannet i disse perioder og kjøre med mer optimal vannmengde. Dette betyr blant annet at det kan produseres med større virkningsgrad og dermed oppnå flere kWh på samme tilsigsmengde. Dette er ikke vurdert å endre forholdene i Fossbekken negativt.

Strandsnipe, en av Norges vanligste vadefugler, er nå blitt rødlistet som Nær truet. Vannoverføringen vurderes heller ikke å kunne ha negative effekter på strandsnipe, som hekker ved Løgjen.

Vannoverføringen vil ikke påvirke vannføring i denne delen av elva. Det er for øvrig anlagt en liten betongterskel i Løkjen, for at vannstand og forhold i Løkjen skal opprettholdes ved lave vannføringer. Betongterskelen er tildekket med stedlige masser og er ikke synlig. Tiltaket er gjort som et avbøtende tiltak i forbindelse med byggingen av kraftverket, i overensstemmelse med planene.

Verdisettingen er noe usikker på grunn av usikkerhet rundt forekomst av ål, men tiltaksområdet som helhet gis ikke høyere enn *liten til middels verdi*. Nærmere avgrensede hekkelokaliteter for strandsnipe innenfor tiltaksområdet kan gis *middels verdi*.

Periodevis overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet vil innebære at hele Husåna nedenfor kraftstasjonen vil få ytterligere økt vannføring ved kjøring av kraftverket. Vann fra Fossbekken vil blande seg med vannet i Kvitlavatnet i søndre del av vannet. Det er ikke gjort undersøkelser av vannkjemi, men ut fra naturgitte forhold antas vannet fra begge delnedbørfeltene å ha lignende egenskaper. Ingen av delfeltene er kalket og begge har næringsfattige bergarter og lite løsmasser i nedbørfeltene. Ingen rent vannkjemiske problemstillinger antas å kunne oppstå. Det kan være små forskjeller i vanntemperaturer mellom delfeltene, men ingen negative effekter knyttet til dette vurderes å være aktuelt.

Økt vannmengde i nedre del av Husåna kan i teorien føre til mer erosjon og noe endrede sedimenteringsforhold i bekkeløpet, men virkningene av dette vil trolig være av lite omfang og liten betydning. Det er lite sannsynlig at dette skal føre til endringer i eksempelvis insektfauna i nedre del av elva, hvor det finnes fossefall. Redusert vannføring i Fossbekken kan på motsatt vis føre til noe mindre erosjon og mer sedimentering, og overgang mot finere bunnsstrat i deler av elva. Ved flomoverløp vil begge elvene kunne ha stor vannføring i perioder, så endringer i erosjon og sedimenteringsprosesser vil ikke nødvendigvis bli merkbare. Eventuelle endringer vurderes uansett ikke å påvirke spesielle naturverdier.

Oppsummering

- Vannoverføringen vil ikke kunne gå ut over konsesjonsvilkårene, som innebærer reguleringszone i Kvitlavatnet.
- Vannoverføringen innebærer ingen fysiske inngrep i terrenget ut over eksisterende anlegg.
- Ingen verdisatte lokaliteter berøres direkte av vannoverføringen.
- Dagens krav om minstevannføring i elvene i perioden 1. juni – 30. september blir ikke påvirket.
- Fossbekken får som følge av omsøkt tiltak, redusert vannføring i løpet av et normal-år på ca. 40 dager. Ca. 22 av disse dagene er i perioden hvor det slippes minstevannføring. 18 dager er spredt over vinteren og hovedsakelig i frostperioder. Det vil være svært gunstig for vinterdrift, herunder i ekstrem frost å kunne ha bevegelse i begge inntakene uten å måtte starte opp turbinen sporadisk.
- Virkningsomfanget av vannoverføringen vurderes til å være lite/intet. Eneste målbare endring er antall dager Fossbekken får redusert vannføring i forhold til dagens situasjon. Det presiseres her at tiltaket er like mye tenkt å være et alternativ til å kjøre på lite pådrag, som et tiltak for å samle opp vann når turbinen er stoppet. Dvs. at turbinen kan kjøres sjeldnere når en ikke lenger behøver kjøre helt ned for å få med mest mulig tilsig i fra Fossbekk. De antall dager hvor det blir endring i forhold til i dag er derfor de dagene det ikke kan kjøres uansett, altså når det både er for lite tilsig og i tillegg er tomt magasin, som nevnt i punktet over, rundt 40 dager i året. En presiserer at tiltaket er positivt også i forhold til at en kan stoppe kraftverket i perioder hvor en ellers hadde kjørt på relativt lite vann.
- Vannoverføringen vil ha ubetydelige konsekvenser for biologisk mangfold.

Overføringen åpner opp for en mulighet til å magasinere vann og kjøre etter vannstand i magasinet, i stedet for å kjøre kraftverket også ved små vannmengder for å få mest mulig produksjon fra Fossbekken. I tillegg vil det kunne overføres vann når det eller ikke ville være produksjon. Nyten av overføringen er altså todelt, og betydelig i forhold til den mengde vann og inngrep som det søkes om.

Vedlegg: **Vedlegg 1: Rapport fra EcoFact AS**

Vedlegg 2: Madland Kraftverk –Rapport etter avslutta byggefase

Vedlegg 3: Beregning av naturhestekrefter

Vedlegg 4 og 5: Kart over området. (V4 og V5)

Vedlegg 1



ecofact™
future nature



Husåna og Fossbekken på Madland

Tilleggsvurdering av aktuell vannoverføring

Ecofact rapport: 87 - 2011

www.ecofact.no

Husåna og Fossbekken på Madland

Tilleggsvurdering av aktuell vannoverføring

Ecofact rapport: 87 – 2011

Referanse til rapporten:	Søyland, R. 2011. Husåna og Fossbekken på Madland Tilleggsvurdering av aktuell vannoverføring. Ecofact rapport 87 – 2011.
Nøkkelord:	Vannoverføring, biologisk mangfold, kraftverk
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-085-7
Oppdragsgiver:	Madland Kraft AS ved Per Torbjørn Espedal
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Rune Søyland
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	
Samarbeidspartner:	
Forside:	Kvitlavatnet med vannstand nær LRV. Foto: Ryfylke Energi AS

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 KRAFTVERKET OG INFLUENSOMRÅDET	3
5 METODE	5
5.1 DATAGRUNNLAG	5
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER.....	5
6 RESULTATER	7
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	7
6.2 NATURGRUNNLAGET	8
6.3 RØDLISTEDE ARTER	9
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	10
6.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DN'S HÅNDBOK NR. 13.....	11
6.6 AKVATISK MILJØ	11
6.7 LOVSTATUS	12
6.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD.....	12
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	13
8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	14
9 USIKKERHET	15
9.1 USIKKERHET I VERDI	15
9.2 USIKKERHET I OMFANG	15
9.3 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	15
10 KILDER	16
10.1 NETTBASERTE KILDER	16
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	16
10.3 MUNTTLIGE KILDER.....	17

1 FORORD

På oppdrag fra Ryfylke Energi har Ecofact Sørvest gjort en tilleggsvurdering av konsekvenser for biologisk mangfold, av en aktuell vannoverføring fra Fossbekken til Kvitlavatnet på Madland, i Gjesdal kommune. Madland kraftverk er gitt konsesjon 10. februar 2010, og denne konsesjonen erstatter tidligere konsesjon av 14.12.2004. Oppdragsgiver vurderer å overføre vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet, via eksisterende rørgater og anlegg. Dette er teknisk mulig siden eksisterende inntak i Fossbekken ligger høyere enn inntaket i Kvitlavatnet, og overføringen vil kunne gjennomføres uten andre tekniske inngrep enn de allerede eksisterende til konsesjonsgitt anlegg. Overføringen av vann fra Fossbekken til selve Kvitlavatnet er imidlertid ikke blitt vurdert tidligere i konsesjonsprosessen, selv om det i konsesjonen er gitt tillatelse til overføring av vann fra denne bekken til Husåna som drenerer Kvitlavatnet.

Denne rapporten gir en kort tilleggsvurdering av biologiske konsekvenser av en eventuell vannoverføring. Rapporten bør leses sammen med biologisk utredning for tiltaket fra 2004 (Ambio, 2004).

Sandnes
22. desember 2011

Rune Søyland

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Madland kraftverk er bygget etter konsesjon av 10.02.2010. Det tidligere regulerte magasinet Kvitlavatnet benyttes som magasin for kraftverket, som har kraftstasjon plassert ved Husåna nedstrøms Kvitlavatnet. Det nyttes i kraftverket også vann fra sidedebørfeltet Fossbekken. Tiltaket som beskrives i denne rapporten er en overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet via det eksisterende kraftanlegget. Inntaket i Fossbekken ligger 20 meter høyere enn inntaket i Husåna, og det er derfor teknisk mulig å overføre vann fra Fossbekken via eksisterende anlegg.

Tiltaket som vurderes er dermed en mindre endring av et allerede eksisterende anlegg.

Datagrunnlag

Det er tidligere utarbeidet en rapport for biologisk mangfold av tiltaket (Ambio, 2004), som i stor grad er benyttet som underlagsmateriale for vurderingene. Det er i tillegg tatt med ny informasjon fra Artskart og andre aktuelle kilder.

Biologiske verdier

Det er ingen verdisatte naturtyper som berøres av tiltaket. Av rødlistearter finnes det strandsnipe (nær truet), og det er tidligere registrert ål (kritisk truet) i Madlandsvatnet og vannet oppstrøms Kvitlavatnet. Det er usikkerhet knyttet til om ålen, og i tilfelle i hvor stor grad, benytter seg av Husåna og Kvitlavatnet som leveområde. Vassdraget har vært regulert i en årrekke. Tiltaksområdet er gitt liten til middels verdi, ut fra at området er kraftig påvirket og sannsynligvis har liten verdi som leveområde for ål. Det er imidlertid noe usikkerhet knyttet til verdivurderingene.

Beskrivelse av omfang

Overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet er vurdert å ikke ha vesentlig omfang i forhold til dagens situasjon. Begge delfeltene ligger innenfor Oltedalsvassdraget og har samme naturgrunnlag. Virkninger av overføringen vurderes ikke å ha effekter på rødlisteartene ål og strandsnipe. Mindre endringer i erosjons- og sedimenteringsforhold i Husåna og Fossbekken må påregnes, men ubetydelige i forhold til dagens situasjon.

Det er gitt forslag til avbøtende tiltak, men disse retter seg mot allerede gjennomført utbygging. Tiltakene vil kun være aktuelle dersom det viser seg at ål i noen grad benytter seg av Husåna.

Det er vurdert at tiltaket har lite/intet omfang.

Samlet vurdering av konsekvenser

Det er vurdert at vannoverføringen vil få ubetydelige konsekvenser for biologisk mangfold.

3 INNLEDNING

Madland Kraft AS er gitt konsesjon for Madland kraftverk 10. februar 2010. og denne konsesjonen erstatter tidligere konsesjon av 14.12.2004. I konsesjonsprosessen er det ikke blitt vurdert en overføring av vann fra inntaket i Fossbekken til Kvitlavatnet, men dette er teknisk mulig via eksisterende rørgater og anlegg, siden inntaket i Fossbekken ligger rundt 20 meter høyere enn inntaket i Kvitlavatnet. Konsekvenser for biologisk mangfold av utbyggingen er tidligere blitt vurdert av, og det ble i rapporten fra 2004 konkludert med at tiltaket ville ha liten til ubetydelig konsekvens for biologisk mangfold. Dette er basert på at det i influensområdet ikke finnes spesielt verdifulle lokaliteter eller artsforekomster. Husåna var før utbyggingen av Madland kraftverk regulert, uten krav om minstevannføring, og Kvitlavatnet har vært regulert i flere tiår.

Tidligere biologisk rapport (Ambio, 2004) ble utarbeidet før siste versjon av NVE-veileder for biologiske utredninger ble utarbeidet. Der det i tidligere utredning ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til oppdaterte utredningstema, er dette nevnt i denne tilleggsvurderingen. Vurderinger er imidlertid kun gjort i forhold til betydningen av vannoverføringen.

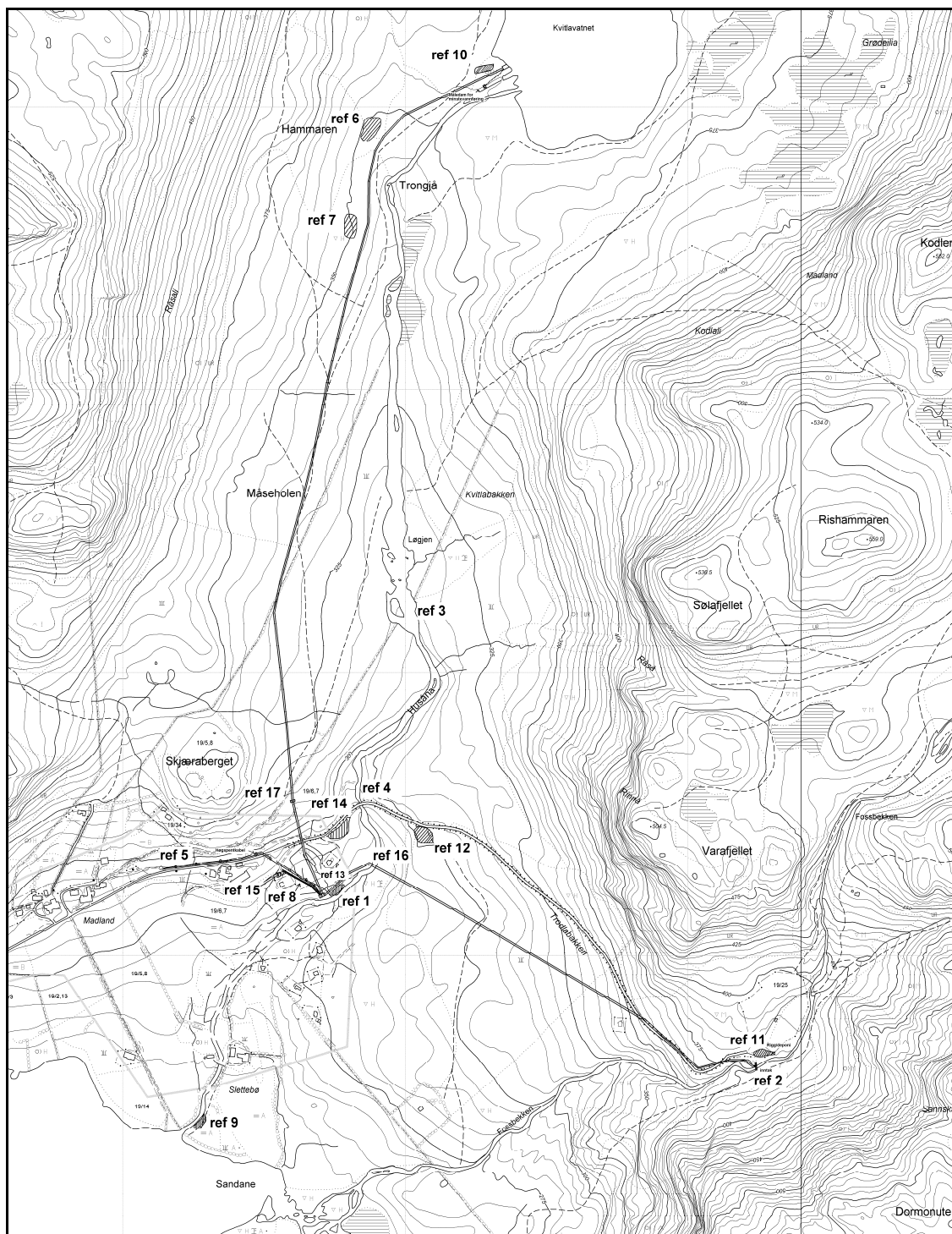
Det er i tilleggsrapporten tatt utgangspunkt i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et. al. 2009), men er ikke laget en fullstendig rapport etter denne malen.

4 KRAFTVERKET OG INFLUENSOMRÅDET

Utbyggingsplaner for konsesjonsgitt anlegg er beskrevet i rapport om biologiske konsekvenser (Ambio Miljørådgivning, 2004). Anlegget er bygget i 2010. De aktuelle tilleggsplanene som vurderes er å overføre noe vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet, via eksisterende rørgater og anlegg. Kvitlavatnet ble i 2004 ikke tatt med som influensområde i den biologiske rapporten. Influensområde for tilleggsvurderingen blir de samme områdene som i 2004, inkludert Kvitlavatnet.

I konsesjonen er det gitt tillatelse til å regulere Kvitlavatnet 3 meter, mellom HRV på kote 354,2 og LRV på kote 351,2. Det er gitt krav om minstevannføring i perioden fra 01.06 – 30.09, på henholdsvis 55 l/s for Husåna (fra Kvitlavatnet) og 35 l/s for Fossbekken (fra inntaksdammen).

Overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet er først og fremst aktuelt på lave vannstander, når kraftverket er stoppet (pers.medd. Per Torbjørn Espedal). Overføringskapasiteten fra Fossbekken vil være på 1,55 m³/s. Teknisk sett vil det i spesielle tilfeller kunne være aktuelt å overføre vann mens kraftverket kjører. Da vil vann fra Fossbekken gå direkte uten å magasineres (pers.medd. Per Torbjørn Espedal). Vannoverføringen må være innenfor allerede gitte konsesjonsvilkår, der det er krav om minstevannføring i Fossbekken fra 01.06 – 30.09.



Figur 1. Tegning som viser det eksisterende anlegget. Fossbekken i sørøst og Husåna og søndre del av Kvitlavatnet i nord. Skisse: Ryfylke Energi.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Tekniske data knyttet til eksisterende anlegg er mottatt av oppdragsgiver, og det er gitt en beskrivelse av hvordan vannoverføringen vil kunne utføres.

Rapporten er en tilleggsvurdering av biologisk mangfold, knyttet til en aktuell overføring av vann som ikke ble vurdert i den tidligere biologiske rapporten. Vannoverføringen innebærer ingen fysiske inngrep i terrenget ut over eksisterende anlegg, og det er for vannoverføringen til det allerede regulerte Kvitlavatnet ikke blitt vurdert som nødvendig med feltarbeid for tilleggsvurderingen.

Eksisterende datagrunnlag fra tidligere rapport, inkludert vurderinger og omfang, er lagt til grunn for tilleggsvurderingen. Ut fra naturgitte forhold i området vurderes det å være tilstrekkelig vurderingsgrunnlag for konklusjonene i tilleggsrapporten. Det er i tillegg tatt med noe oppdatert informasjon om biologisk mangfold i området, selv om dette ikke er direkte relevant i forhold til vannoverføringen. For oppdatert informasjon er det hentet data fra Artskart.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

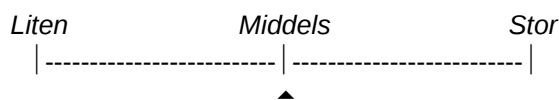
Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyse* (tabell 1 og 2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)	Andre områder
DN-Håndbok 11: Viltkartlegging	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	
DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.

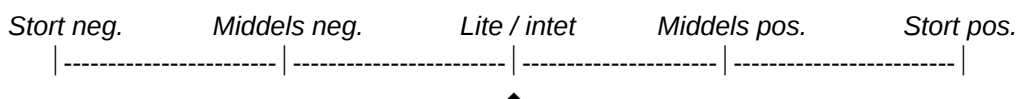
Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Siden vannoverføring mellom to delnedbørfelt innenfor vassdraget Oltedalselva (vassdragsnummer 030.1 Z) er hovedtema for tilleggsutredningen, er det tatt med noen sammenligninger av disse to nedbørfeltenes naturgrunnlag.

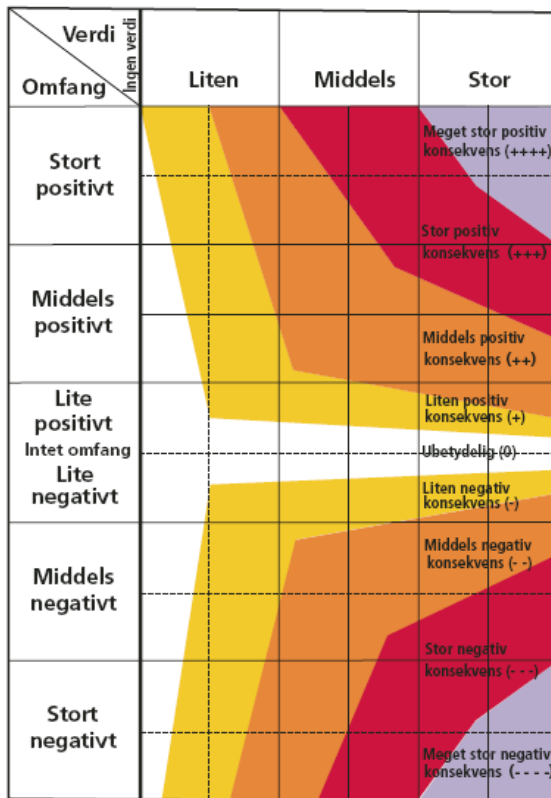
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 2.



Figur 2. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

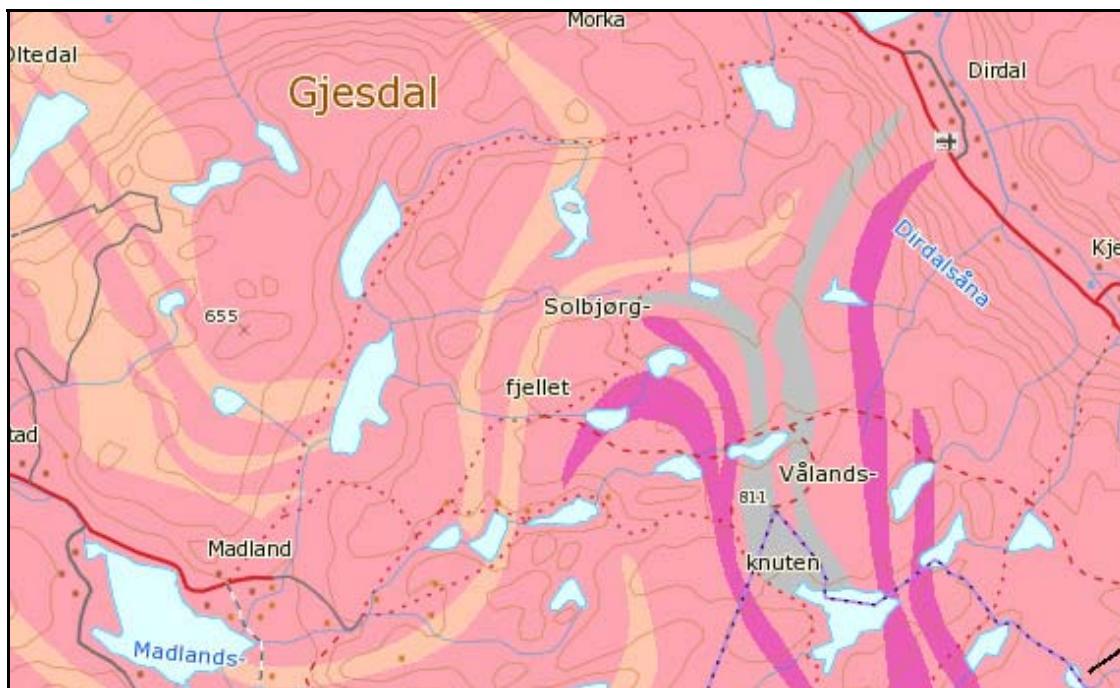
Siden 2004 er det kommet til en del kunnskapsdatabaser som ikke var tilgjengelige da den forrige biologiske rapporten ble utarbeidet. Særlig aktuell er Artsdatabanken, hvor det er lagt inn registreringer av både rødlistearter og vanlig forekommende arter. Det er i tillegg blitt kartlagt kystlynghei i Gjesdal kommune, med flere registrerte lokaliteter i nærområdet til tiltaksområdet. Det er ikke kjent at det foreligger

undersøkelser av fiskebestander, vannkjemiske forhold eller andre relevante undersøkelser av innsjøene og bekkene, ut over biologisk rapport fra 2004. Norsk rødliste for arter er oppdatert 2 ganger siden 2004, og en av artene som er omtalt i Ambios rapport fra 2004 er nå blitt rødlistet. Ut fra undersøkelser av naturtyper og arter i 2004 må det generelt sies å være god kunnskapsstatus for viktige naturtyper og de fleste artene i området, men det er noe manglende kunnskap om fiskebestand i Kvitlavatnet og forekomst av ål i Husåna/Kvitlavatnet.

6.2 Naturgrunlaget

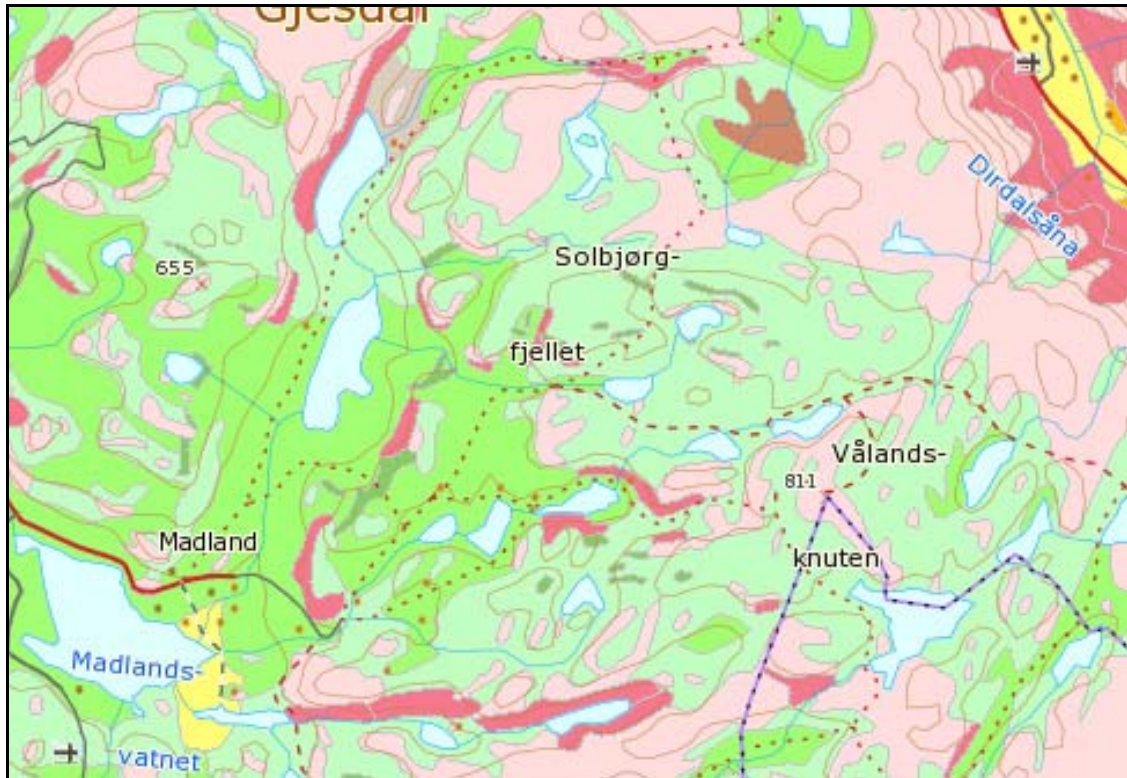
Berggrunn og sedimentforhold

Forekomsten av de harde og sure bergartene gneis og granitt er omtalt i den forrige biologiske utredningen. Sammenligning av de to delnedbørfeltene for Husåna og Fossbekken viser at Fossbekken i tillegg har noe kvartsmonzonitt og kvartsmangeritt i nedbørfeltet. Dette er også relativt tungt forvitrelige og sure bergarter, så berggrunnen i de to delfeltene skiller seg ikke i særlig grad fra hverandre.



Figur 3. Berggrunnen i de to delnedbørfeltene er dominert av sure bergarter.

Nedbørsfeltene er dominert av tynt løsmassedekke, men det er tykk morene rundt vannene og selve elvestrengen til begge elvene. Det er dermed ikke vesentlige forskjeller mellom løsmassetypene for de to delnedbørfeltene.



Figur 4. Løsmassedekke for nedbørfeltene til Husåna og Fossbekken.

Markslagskart fra Skog og landskap viser at det er noe skog av høy bonitet rundt Kvitlavatnet, og en del myr i begge nedbørfeltene. Begge vassdragene har trolig surt, næringsfattig vann, med noe humuspåvirkning fra myrtilsig.

Topografi og bioklimatologi

Omtalt i tidligere rapport.

Menneskelig påvirkning

Omtalt i tidligere rapport.

6.3 Rødlistede arter

Data fra Artskart viser at det tidligere er registrert ål (kritisk truet) i Madlandsvatnet, og i Kyrkjestadvatnet, som ligger over Kvitlavatnet (Arskart, NINA, 1972). Arten var ikke rødlistet i 2004, og ble derfor ikke fokusert i den forrige biologiske rapporten. Registreringer av ål fra 1972 viser imidlertid at ålen tidligere har benyttet disse innerste delene av vassdraget, men det er usikkerhet rundt om ål nå går så langt inn. Det er sannsynlig at mangeårig regulering av Kvitlavatnet og Husåna har redusert denne delen av vassdragets verdi for ål, og nyetablert kraftstasjon i Husåna kan innebære en ny vandringsbarriere for arten.

Strandsnipe, en av Norges vanligste vadefugler, er nå blitt rødlistet som Nær truet. Arten ble under feltarbeid i 2004 blant annet registrert ved Løgjen, hvor den sannsynligvis hekker. Arten hekker trolig med flere par langs vannkantene av alle vannene i tiltaksområdet.

6.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Vegetasjon er omtalt i tidligere biologisk rapport. Vannoverføringen berører ingen andre områder enn øvrig anlegg. Det vurderes at vegetasjon og flora er tilstrekkelig vurdert i forrige rapport.

Sopp

Sopp er ikke omtalt i forrige rapport. Mest aktuelt område for sopp er beitemarksområde som er berørt av rørgatetråse fra Fossbekken. Området er imidlertid påvirket av gjødsel og ble ikke vurdert som aktuelt for naturtypen naturbeitemark. Tiltaksområdet har trolig ingen spesielt potensielle sopplokaliteter.

Virvelløse dyr

Det er ikke dødved-samfunn eller andre naturgitte forhold knyttet til tiltaksområdet som tilsier at det skal være spesielt gunstige levevilkår for landlevende, virvelløse dyr. Det er imidlertid ikke gjort spesielle undersøkelser i forbindelse med den forrige biologiske rapporten, og det er generelt lite kunnskap rundt temaet.

Fugl og pattedyr

Fugler og pattedyr er omtalt i tidligere rapport. En av artene som finnes i området er blitt rødlistet. Strandsnipe, som blant annet ble registrert ved Løgjen, er blitt listet som Nær truet. Fossekall finnes ellers i Husåna.

6.5 Verdifulle naturtyper i hht DN's håndbok nr. 13

Ved forrige biologiske rapport var det ikke registrert noen verdifulle naturtyper nær tiltaksområdet, og det ble under feltbefaringene heller ikke registrert naturtypelokaliteter. Ecofact kartla i 2009 kystlyngheilokaliteter for Gjesdal kommune, og det ble da registrert tre kystlyngheilokaliteter på Madland (Søyland, 2009). Ingen av disse er blitt direkte berørt av utbyggingen.



Figur 5. Kystlyngheilokaliteter registrert nær tiltaksområdet i 2009. Lokalitetene er verdisatt som lokalt viktige, og ingen er direkte berørt av tiltaket. Kart: Temakart for Rogaland.

6.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

Kvitlavatnet og Husåna. Ulike registreringer i Artskart fra 1985 – 1997 (NINA) viser at det er både ørret og røye i vannet. Ål (CR) er registrert i Madlandsvatnet og Kyrkjestadvatnet (Artskart, NINA, 1972), noe som innebærer at arten trolig også har vært i Kvitlavatnet. Det er usikkert om ålen kommer seg opp til Kvitlavatnet nå. Ved fuktighet i terrenget kan arten imidlertid komme seg frem over fast terreng.

Fossbekken. Ørret er registrert i Artskart for Midtra og Indra Fisketjørn over Fossbekken, og nedre del av bekken benyttes som omtalt i tidligere rapport som gytelokalitet for fisk fra Madlandsvatnet. Bekken gikk tilnærmet tørr i perioder før utbyggingen, og er en typisk flombekk.

Elvemusling (VU) er ikke omtalt i tidligere biologisk rapport. Elvemusling er registrert i enkelte andre vassdrag i Gjesdal, med nærmeste kjente funnsted ved Flassavatnet og på Kyllingstad, men det er ingen kjente funn fra Madland.

Elvemuslingen er avhengig av bekker og elver med fisk, og finnes i lokaliteter med bunnssubstrat dominert av sand og grus, der substratet er stabilisert mellom stein og steinblokker (DN, 2006). Både nedslamming med finpartikulært materiale og for mye erosjon er negativt. Det meste av Fossbekken er for bratt og med for grovt bunnssubstrat for både elvemusling og fisk. Utløpsområdet for Fossbekken i Madlandsvatnet kunne kanskje vært en aktuell lokalitet, men reguleringen av Madlandsvatnet innebærer at denne sonen er for påvirket for arten. Bunnssubstratet er trolig også noe ustabil her. Husåna har et stillere parti med noe finere bunnssubstrat (ved Løgjen), og dette er trolig det mest potensielle leveområdet for elvemusling. I den forrige biologiske rapporten er det beskrevet at ørreten fra Madlandsvatnet trolig kan gå opp til veien i Husåna, og med mindre det slipper seg fisk ned fra Kvitlavatnet vil det dermed ikke være fisk i området ved Løgjen. Sannsynligvis finnes det ikke elvemusling i tiltaksområdet, men det er ikke kjent at det er gjort konkrete undersøkelser rettet mot arten.

Ut fra sammenligninger av berggrunn og løsmasser, er det vurdert at Kvitlavannet og Fisketjørna (oppstrøms Fossbekken), trolig begge er sure og næringsfattige vann. Artssammensetning av dyreplanktonsamfunn og annen vannlevende fauna er trolig forholdsvis lik i de aktuelle vannene. Tettheten av fiskebestandene avgjør i stor grad hvordan fordelingen av artene i vannene er, der tette fiskebestander fort fører til nedbeiting av store arter av dyreplankton og større vannlevende insekter. Kvitlavannet som er regulert må antas å ha et littoralt økosystem som er en del påvirket av reguleringen, mens vannene over Fossbekken trolig har et mer uberørt økosystem. Det er ikke kjent hvor tette fiskebestandene er, men det er sannsynlig med tette bestander i begge delvassdrag.

Det er ikke kjent at det er svartelistede arter i noen av vannene.

6.7 Lovstatus

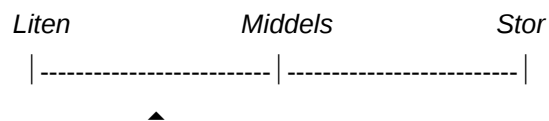
Influensområdet berører ingen områder som er vernet.

6.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det ble i 2004 konkludert med at tiltaksområdet hadde liten verdi for biologisk mangfold. Av ny, relevant informasjon og nye rødlisteoppdateringer er det særlig ål (CR) som må vurderes spesielt, og strandsnipe som er blitt listet som Nær truet. Ål er registrert i Madlandvannet og Kyrkjestadvatnet i 1972, noe som innebærer at den har kommet seg til Kyrkjestadvatnet via Kvitlavatnet. Kvitlavatnet har vært regulert i mange tiår, og utbyggingen av Madland kraftverk kan ytterligere ha forringet ålens muligheter for å ta seg fram i Husåna opp til Kvitlavatnet. Ut fra dagens situasjon har

trolig Kvitlavatnet og Husåna begrenset eller ingen verdi som leveområde for ål. Unntaket for dette er kanskje partiet rundt Løgjen, men fravær av fisk begrenser tilgangen på byttedyr noe. Fossbekken vurderes heller ikke som spesielt egnet for arten.

Forekomst av en art i kritisk truet kategorien tilsier stor verdi, og forekomst av en art i Nær truet tilsier middels verdi. For ål er det lite som tilsier at området har spesielt gunstige levevilkår, og sannsynligvis har arten nå ikke tilgang til Kvitlavatnet. Strandsnipe hekker ved Løgjen, og trolig også langs Kvitlavatnet og Madlandsvatnet. Verdisettingen er noe usikker på grunn av usikkerhet rundt forekomst av ål, men tiltaksområdet som helhet kan ikke gis høyere enn liten til middels verdi. Nærmere avgrensede hekkelokaliteter for strandsnipe innenfor tiltaksområdet kan gis middels verdi.



7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Virkninger av tiltaket er beskrevet ut fra dagens situasjon, der Madland kraftverk er utbygd, og det er fokusert på tilleggsvirkninger av en overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet.

Ingen verdisatte lokaliteter berøres direkte av vannoverføringen. Vannoverføringen vil ikke kunne gå ut over konsesjonsvilkårene, som innebærer reguleringszone i Kvitlavatnet, og krav om minstevannføring i elvene i perioden 1. juni – 30. september. Periodevis overføringen av vann fra Fossbekken til Kvitlavatnet vil innebære at hele Husåna nedenfor kraftstasjonen vil få ytterligere økt vannføring ved kjøring av kraftverket.

Vann fra Fossbekken vil blande seg med vannet i Kvitlavatnet i søndre del av vannet. Det er ikke gjort undersøkelser av vannkjemi, men ut fra naturgitte forhold antas vannet fra begge delnedbørfeltene å ha lignende egenskaper. Blanding av surt vann og kalket vann kunne eksempelvis ført til såkalte blandsoner, med utfelling av giftig aluminium som resultat. Ingen av delfeltene er kalket og begge har næringsfattige bergarter og lite løsmasser i nedbørfeltene. Ingen rent vannkjemiske problemstillinger antas å kunne oppstå. Det kan være små forskjeller i vanntemperaturer mellom delfeltene, men ingen negative effekter knyttet til dette vurderes å være aktuelt.

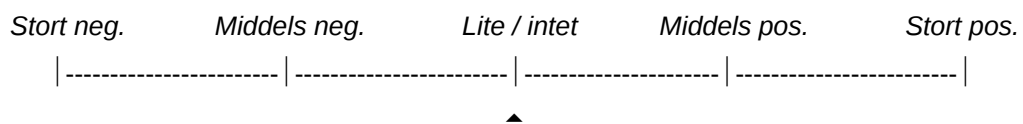
Økt vannmengde i nedre del av Husåna kan føre til mer erosjon og noe endrede sedimenteringsforhold i bekkeløpet, men virkningene av dette vil trolig være av lite omfang og liten betydning. Det er lite sannsynlig at dette skal føre til endringer i eksempelvis insektfauna i nedre del av elva, hvor det finnes fossefall. Redusert vannføring i Fossbekken kan på motsatt vis føre til noe mindre erosjon og mer sedimentering, og overgang mot finere bunnsstrat i deler av elva. Ved flomoverløp vil begge elvene kunne ha stor vannføring i perioder, så endringer i erosjon og sedimenteringsprosesser vil ikke nødvendigvis bli omfattende. Eventuelle endringer vurderes uansett ikke å påvirke spesielle naturverdier.

Eldre registreringer tyder på at det kan være ål i vassdraget. Ut fra dagens situasjon vil en overføring av vann fra Fossbekken til Kvitlåna gi ytterligere noe økning i vannføringen i Husåna. I teorien vil en slik økning kunne vurderes som svakt positiv for ålen. Ålen har en livssyklus som innebærer at den kan bruke flere år på å vandre oppover et vassdrag. Husåna ligger så langt inn i vassdraget at det vil være forholdsvis stor ål som eventuelt forsøker å komme seg opp i elva. Det er dermed ikke spesielle tidspunkter man kan si at tilstrekkelig vannføring er viktig, som ved et mer kystnært elveløp. Om ålen vil få positive gevinster av økt vannføring når kraftverket kjøres, er forholdsvis usikkert. Forholdet med økt vannføring som følge av vannoverføring gis derfor ikke noe positivt omfang, men det vurderes heller ikke som aktuelt at dette kan gi noe økt negativt virkningsomfang for ålen.

Fossbekken er trolig ikke brukt av ål, og endringer her gir dermed ikke negative utslag for artens bruk av området.

Vannoverføringen vurderes heller ikke å kunne ha negative effekter på strandsnipe, som hekker ved Løgjen. Vannoverføringen vil ikke påvirke vannføring i denne delen av elva.

Virkningsomfanget av vannoverføringen vurderes til å være lite/intet.



Vannoverføringen vurderes til å få *ubetydelig konsekvens* (0).

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være ubetydelig (0)

Det gjøres oppmerksom på at det er noe usikkerhet i vurderingene av verdi.

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Det er usikkerhet knyttet til ål i Husåna og Kvitlavatnet. Dersom det viser seg å være ål i Husåna, kan det være aktuelt å gjøre noen enkle tiltak for å sikre arten passasje forbi inntaksdammen nær utløpet av Kvitlavatnet. Passasje må i så fall sikres begge veier - ved utvandring slik at ålen ikke havner i turbinene.

Aktuelle tekniske løsninger er oppsummert i rapporten *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering* (Thorstad, 2010).

9 USIKKERHET

9.1 Usikkerhet i verdi

Det er noe usikkerhet knyttet til verdivurderingene, siden det ikke er kjent i hvor stor grad ålen benytter seg av Husåna og Kvitlavatnet.

9.2 Usikkerhet i omfang

Virkningene av vannoverføringen sett i forhold til dagens situasjon der deler av vannet fra Fossbekken allerede overføres til kraftverket, er noe vanskelige å kvantifisere eksakt. Vassdraget er i utgangspunktet kraftig påvirket, og overføringen av vann isolert sett gir ikke vesentlige utslag på omfanget. Det vurderes at omfangsvurderingene har liten usikkerhet.

9.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er noe usikkerhet i forhold til verdivurderingene, men liten usikkerhet i omfang. Siden verdivurderingene har noe usikkerhet blir det også noe usikkerhet i vurderingene av konsekvens.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Arealis: <http://www.ngu.no/kart/arealis/>

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

10.2 Skriftlige kilder

Ambio Miljørådgivning, 2004. Konsekvenser for biologisk mangfold – Utbygging av Husåna og Fossabekken. Rapport nr 25308 – 1.

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999. Oppdatert versjon 2006.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning (2000). Viltkartlegging – DN-håndbok 11

Direktoratet for naturforvaltning (2006). Handlingsplan for elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006 – 3.

ENTEGRA AG, St. Gallen. 2011. *Madland kraftverk. Gjesdal kommune, Rogaland Fylke. Technical Due Diligence Report*. April 2011.

Fremstad, E (1997): *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å. Henriksen, S. og Skjelseth, S.(red.) 2010. *Norsk Rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge

Moen, A. 1998: *Nasjonaltlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

NVE, 2010. Vassdragskonsesjon for Madland kraftverk.

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Søyland, R. 2009. *Kartlegging av kystlynghei i Gjesdal. Tilleggsregistrering av naturtyper med fokus på kystlynghei*. Ecofact rapport 77 – 2009.

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

10.3 Muntlige kilder

Per Torbjørn Espedal, Madland Kraft AS

Vedlegg 2



Noregs
vassdrags- og
energidirektorat

Ryfylke Energi AS
4110 FORSAND

Vår dato: 20 AUG 2012
Vår ref.: NVE 200802262-28 km/iHg
Arkiv: 317 /030.1Z
Dykkar dato:
Dykkar ref.:

Sakshandsamar:
Inger Haugsgjerd
22959336

Madland kraftverk - Rapport etter avslutta byggefase

Vi viser til tilsyn på Madland kraftverk den 15.5.2012, samt dokumentasjon motteke 9.8.2012. Tilsynet vart gjennomført som ein anleggsinspeksjon etter avslutta byggefase.

Utbygginga av Madland kraftverk er etter det NVE kan sjå, gjennomført i tråd med detaljplanen for landskap og miljø som vart godkjent i NVE sitt vedtak datert 5.8.2008.

NVE føreset at dei resterande punkta i rapporten datert 7.6.2012, vert følgt opp av konsesjonæren. Dette og vegetasjonsetablering vil NVE ta opp ved kommande tilsyn.

Med helsing



Magne Maurset
seksjonssjef

Inger Haugsgjerd
avdelingsingeniør

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Vedlegg 3

Til: Madland Kraftverk v/Johannes Hjelmtveit
Fra: Norconsult v/Helge Flæte
Dato: 2012-10-03

MADLAND KRAFTVERK

Beregning av naturhestekrefter

1. PROBLEMSTILLING

Madland kraftverk utnytter et fall på 84 m brutto i Husåna, en gren av Oltedalsvassdraget. Inntaket er i Kvittlavatnet som er regulert fra tidligere med et magasin på 1,2 mill.m³.

Avløpet fra Fossbekken kan overføres til Kvittlavatnet via sammenkopling med tilløpsrøret fra Kvittlavatnet slik at avløpet fra Fossbekken får tilgang til magasinet.

Spørsmålet gjelder nå om utbyggingen skulle ha hatt reguleringskonsesjon. Dette ville ha vært tilfelle dersom det blir vunnet inn mer enn 500 Nat. Hk. ved utbyggingen.

2. BEREGNINGER

2.1 Grunnlag

Data for kraftverket er hentet fra «Endringsmelding» datert 02.10.2012.

Tilløp: 54,87 mill. m³ = 1,740 m³/s
Magasin: 1,2 mill. m³
Magasinprosent: 2,19 %
Alminnelig lavvassføring: 71 l/s

Representativ serie: VM 27.20 Gya. Dette vannmerket har vært brukt i forbindelse med utbyggingssaken og konsesjonssøknaden. Reguleringskurver er vist i vedlegg

2.2 Beregninger

Regulert vassføring i bestemmende år: 17,27 %

1,740 x 0,1727 = 0,300 m³/s

H_{Br} = 84,0 m

Nat. Hk, innvunnet i bestemmende år: 13,33 x (0,300 – 0,071) x 84 = 256 Nhk

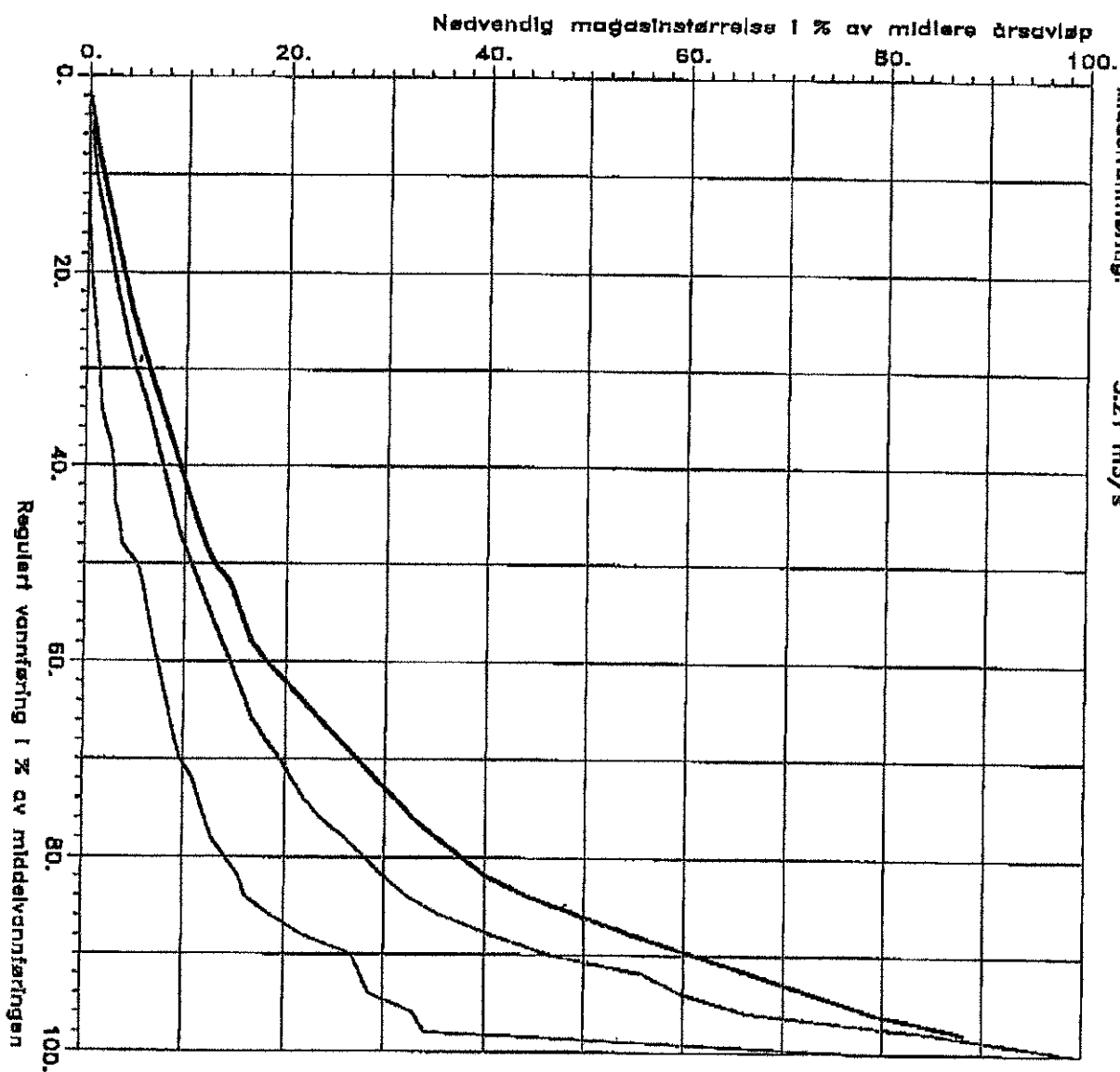
Innvunnet natureffekt er dermed under grenseverdien for reguleringskonsesjon på 500 Nhk.

Det anses ikke nødvendig å kontrollere at innvunnet natureffekt for hele vassdraget er under 3000 Nhk.

Sandvika, 2012-10-03


Helge Flæte

27. 20. 0.1001. 1 Gya
Reguleringskurve for perioden: 1934 - 1966
Middelvanntørlag: 5.21 m³/s



Reguleringskurver for serien: 27. 20. r 1001. 1 Gya
 Kjørt: 6. 2-3904
 Periode: 1934 - 1986
 A. middel: 5.210 m3/s

%	Regulert vanføring		Ugunstigste		Nødvendig magasin		Median	
	m3/s	%	mill.m3	%	Bestemmende mill.m3	%	mill.m3	%
100.	5.210	110.8	181.962	99.3	163.204	99.3	127.048	77.3
98.	5.106	88.1	144.786	85.0	139.604	85.0	56.035	34.1
96.	5.001	79.0	129.782	66.4	109.061	66.4	53.994	32.9
94.	4.897	73.0	119.959	59.8	98.276	59.8	46.896	28.5
92.	4.793	67.0	110.138	56.0	91.958	56.0	45.491	27.7
90.	4.689	61.1	100.318	46.5	76.325	46.5	44.086	26.8
88.	4.585	55.1	90.495	40.8	66.997	40.8	35.965	21.9
86.	4.480	49.7	81.596	35.8	58.841	35.8	30.766	18.7
84.	4.376	44.3	72.783	32.2	52.921	32.2	26.553	16.2
82.	4.272	40.2	65.987	30.1	49.403	30.1	25.502	15.5
80.	4.168	37.7	61.860	28.0	46.045	28.0	23.177	14.1
78.	4.064	35.1	57.728	26.0	42.687	26.0	21.014	12.8
76.	3.959	32.7	53.795	23.6	38.804	23.6	19.889	12.1
74.	3.855	30.9	50.783	21.9	35.971	21.9	18.865	11.5
72.	3.751	29.1	47.767	20.6	33.914	20.6	17.873	10.9
70.	3.647	27.2	44.756	19.5	31.984	19.5	15.831	9.6
68.	3.543	25.4	41.759	18.1	29.749	18.1	14.915	9.1
66.	3.438	23.6	38.762	16.8	27.647	16.8	14.194	8.6
64.	3.334	21.8	35.757	16.0	26.369	16.0	13.484	8.2
62.	3.230	19.9	32.760	15.3	25.090	15.3	12.772	7.8
60.	3.126	18.1	29.772	14.5	23.813	14.5	12.063	7.3
58.	3.022	16.6	27.354	13.7	22.534	13.7	11.362	6.9
56.	2.917	15.9	26.153	12.9	21.256	12.9	10.740	6.5
54.	2.813	15.2	24.965	12.2	19.989	12.2	10.118	6.2
52.	2.709	14.5	23.766	11.4	18.729	11.4	9.578	5.8
50.	2.605	12.9	21.266	10.6	17.465	10.6	8.589	5.2
48.	2.501	12.0	19.759	9.9	16.209	9.9	6.007	3.7
46.	2.397	11.3	18.546	9.2	15.092	9.2	5.644	3.4
44.	2.292	10.7	17.511	8.7	14.284	8.7	4.933	3.0
42.	2.188	10.0	16.486	8.2	13.477	8.2	4.825	2.9
40.	2.084	9.4	15.462	7.7	12.661	7.7	4.580	2.8
38.	1.980	8.8	14.446	7.2	11.854	7.2	4.229	2.6
36.	1.876	8.2	13.428	6.7	11.044	6.7	3.280	2.0
34.	1.771	7.6	12.415	6.2	10.205	6.2	2.568	1.6
32.	1.667	6.9	11.411	5.6	9.178	5.6	2.352	1.4
30.	1.563	6.3	10.400	5.0	8.166	5.0	2.177	1.3
28.	1.459	5.7	9.400	4.4	7.161	4.4	1.863	1.1
26.	1.355	5.1	8.410	3.9	6.426	3.9	1.578	1.0
24.	1.250	4.5	7.442	3.5	5.700	3.5	1.261	0.8
22.	1.146	4.1	6.710	3.0	4.978	3.0	0.941	0.6
20.	1.042	3.6	5.981	2.6	4.348	2.6	0.670	0.4
18.	0.938	3.2	5.258	2.3	3.777	2.3	0.508	0.3
16.	0.834	2.8	4.544	2.0	3.224	2.0	0.320	0.2

Til
 Narconsult v/H. Fløete
 67 54 45 76
 Fra
 NVE v/KEngen

Vedlegg 4

Oversikt Madland Kraftverk



Målestokk: 1:100 000

Vedlegg 5

Oversikt Madland Kraftverk



Målestokk: 1:14 976