



Salten Havbruk AS
Breivik
8103 BREIVIK I SALTEN

Region Nord
Kongens gate 14-18

Postboks 394
8505 NARVIK

Telefon: 76 92 33 50
Telefaks: 76 92 33 51
E-post: rn@nve.no
Internett: www.nve.no

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Vår dato: **25 MAI 2009**
Vår ref.: NVE 200805133-38 km/lbl
Arkiv: 317
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Trond Gunnar Blomlie
76 92 33 71

Møtereferat

Sak:	Fastsettelse av naturlig vannstand i Gardsvatnet, Breivika i Bodø kommune		
Møtedato:	18.5.2009	Kl.: 1200-1500	Sted: Breivika
Til stede:	Grunneiere: Øystein Aasmo, Erna R. Nilsen, Gisle H. Johnsen, Jørn Gunnar Mortensen, Eva Kristin Jakobsen, Jan-Fredrik Frendal, Anne-Judit Våheim; Salten Havbruk AS: Børge Andreassen, Trond A. Myrvoll; Bodø kommune: Gunnstein E. Sørnes; NVE: Trond G. Blomlie, Jan Henning L'Abée-Lund		
Fravær:			
Møteleder:	Jan Henning L'Abée-Lund		
Referent:	Trond G. Blomlie	Dato/sign.:	19.5.2009
Saksnr.:	200805133-	Arkiv:	317/163.1Z
Kopi:			

Nr.	Dagsorden	Ansvar/dato
1	Orientering L'Abée-Lund redegjorde kort for bakgrunnen for møtet og befaringen til Gardsvatnet. Salten Havbruk AS har fått pålegg om å reetablere terskelen i utløpet av Gardsvatnet slik at naturlig vannstand blir gjenopprettet. Siden vannstanden i Gardsvatnet har vært manipulert i lang tid har det vært diskutert hva den naturlige vannstanden er i innsjøen.	

2 Befaring

Gardsvatnet ble befart ved gammelt damsted i utløpet og ved en bål plass på nordsiden ca 150 m fra damstedet. Nedre utbredelse av eksisterende terrestrisk vegetasjon ble brukt som kriterium for fastsettelse av naturlig vannstand på disse to stedene.

Ved etablering av en mølle og kraftverk i Mølnelva på 1930 ble utløpet av Gardsvatnet demmet opp med en demning av store heller og løsmasser. Den nordre side av dammen er gjennom årenes løp brukket ned og delvis bygget opp igjen med masser og pressenning. Denne delen skal nå få et definert overløp som er bestemt å ligge ca 10 cm under det som ble bestemt å være naturlig vannstand.

På uløpets sydlige side, der den gamle steindemningen er relativt inntakt, ble det slått ned et fastmerke. Rett under denne ble det boret et hull som skal ligge i flukt med topp terskel.

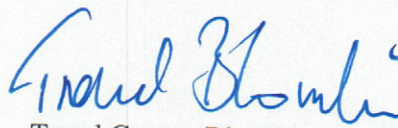
3 Oppfølging

Kommunen skal måle inn høyde og posisjon av denne fastbolten innen 1. juni 2009.

Salten Havbruk AS har frist til 15. juli 2009 å etablere terskelen på rett nivå. Dersom værforholdene skulle tilsi behov for en utsettelse av fristen søker de om dette.

Med hilsen


for Aage Josefsen
regionsjef

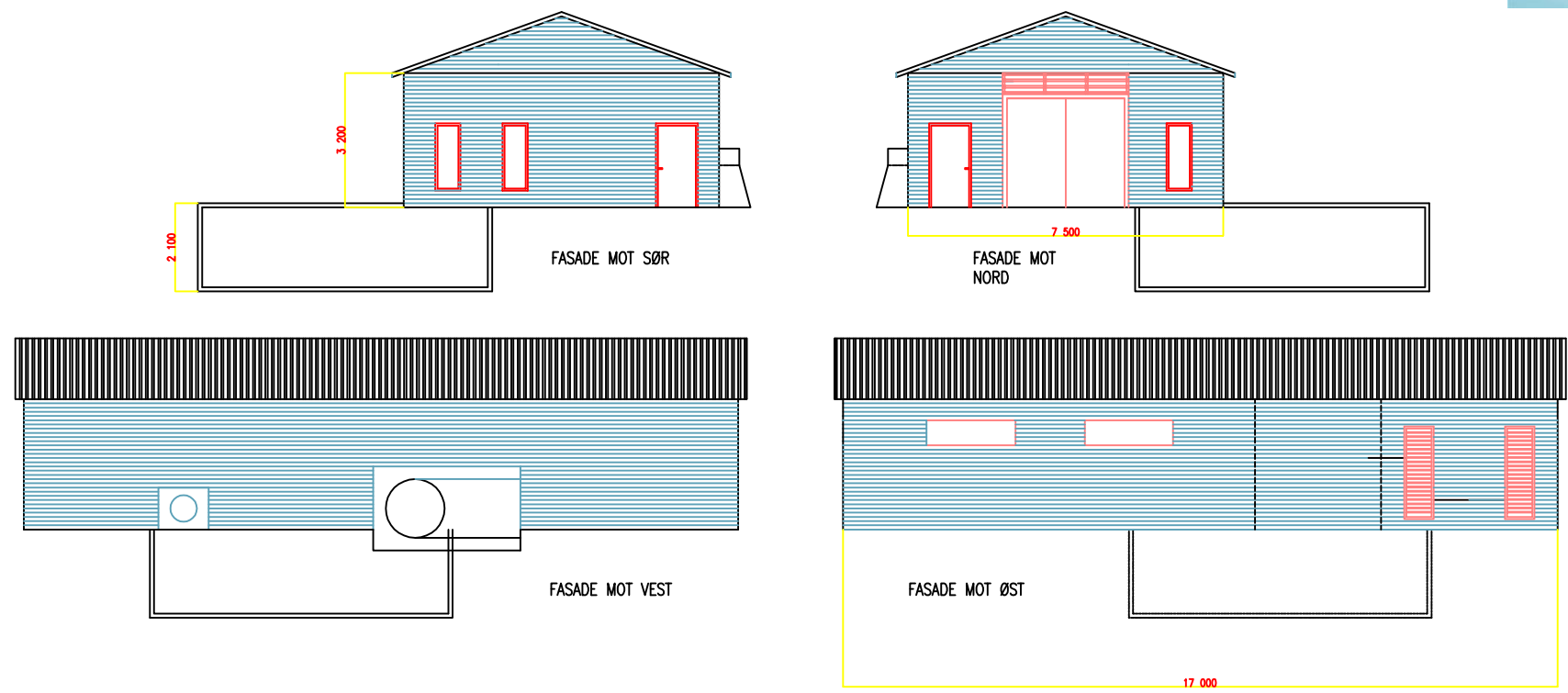

Trond Gunnar Blomlie
senioringeniør

Kopi:

Kristian Krokslett, 8103 BREIVIK I SALTEN
Jørn Gunnar Mortensen, Hundestedveien 10, 8003 BODØ
Anne Judith Våheim, 8103 BREIVIK I SALTEN
Jan-Fredrik Frendal, 8103 BREIVIK I SALTEN
Anita Andreassen, 8103 BREIVIK I SALTEN

Ronny Larsen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Odd Jørgen Nilsen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Kaare Øystein Aasmo, Nedre Tønvik Terrasse 30, 8012 BODØ
Henrik Gisle Johnsen, Reinslettveien 14, 8009 BODØ
Erna Kjellrun Nilsen, Storhaugen 2C, 8050 TVERLANDET
Tore Sofus Wulff Thoresen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Johan Frthjof Thoresen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Lars Christian Nilsen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Leif Johan Olsen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Anne Livny Skaugset, 6770 NORDFJORDEID
Bjarne Arvid Johansen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Eva Kristin Jakobsen, 8103 BREIVIK I SALTEN
Odd Ivar Thoresen, 8103 BREIVIK I SALTEN

Vedlegg 12



04-38 MØLNELVA
KRAFTSTASJON

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by Berit Leirset		Checked by	Approved by - date	File name	Date 05.03.08	Scale
				04-38 MØLNELVA KRAFTVERK		
				SKISSE KRAFTSTASJONSHUS		Edition Revisjon 01
				Sheet		



BE Nett AS

Jernbaneveien 85, 8002 BODØ

Telefon: 75 54 50 00

Telefax: 75 54 50 01

www.bodoenergi.no

Terje Dyrstad
ROVAS AS
Sundsøya 2
7670 INDERØY

Att.:

Deres ref.:

Deres brev av:
23.03.2007

Vår ref.:

BBP/07/98-2/651

Dato:

30.03.2007

SVAR PÅ FORESPØRSEL OM NETTILKNTNING AV MØLNELVA SMÅKRAFTVERK, SALTEN HAVBRUK I BREIVIKA

Det vises til deres henvendelse per brev den 23.3.2007 vedrørende nettilknytning av det planlagte småkraftverket i Mølnelva i Bodø kommune. BE Nett AS har sett nærmere på hvordan småkraftverket vil påvirke nettet i det aktuelle området, og stiller seg positivt til det.

Spenningsnivå og kapasitet i eksisterende 22 kV distribusjonsnett

Eksisterende forbindelse fra Mølnelva til Oldereid kraftstasjon består av ca. 20 km luftlinje FEAL 1X25 og 0,6 km med kabel TSLE 3X1X50 AL. Kapasiteten i linjenettet er god og det vil ikke være et problem å frakte de 2 MW fra kraftverket ut fra området i lavlastperioder.

Det er i tillegg sett på hvordan spenningsprang ved momentan innkobling eller utkobling av småkraftverket påvirker spenningsnivået i 22 kV distribusjonsnettet. Maksimalt stasjonært spenningsprang vil være 6,8 % ved tunglast og ligger innenfor forskriftkravene om en maksimal spenningsvariasjon på +/- 10 % av nominell spenning. Spenningspranget er dog så stort at forskriften setter et krav om at det ikke kan være mer enn 24 per døgn.

Driftsansvar på 22 kV anlegg i Mølnelva Småkraftverk

BE Nett AS kan påta seg driftsansvar for 22 kV anlegget ved det planlagte Mølnelva småkraftverk. Den endelige kostnaden for at BE Nett AS skal påta seg driftsansvaret kan ikke avtales før omfanget på anlegget er kjent. På generelt grunnlag kan det antas at beløpet vil bli i størrelsesordenen 10 000,- til 30 000,- NOK per år..

Innmatingstariff

Fremtidig innmatingstariff er noe man må komme tilbake til når småkraftverket eventuelt blir realisert. På et mer generelt grunnlag kan det nevnes at kraftverket vil bli liggende i et lokalt og regionalt overskuddsområde, slik at en viss størrelse på innmatingstariffen må påregnes.

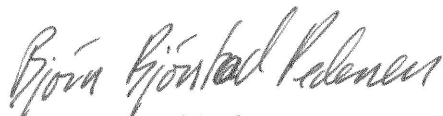
Eksisterende lavspentnett knyttet til dagens nettstasjon

BE Nett AS kan i utgangspunktet ikke selge lavspentnettet mellom pumpeanlegget ved sjøen og produksjonslokalene. Grunnen til dette er at kabelen ligger på eiendommer som ikke er eid av Salten Havbruk AS og dermed faller innenfor områdekonsesjonen til BE Nett AS.

Slik BE Nett forstår det kommer forespørselen av at Salten Havbruk AS ønsker å unngå å betale nettleie når produksjonen i eget kraftverk er stor nok til å dekke eget forbruk. Dette er en sak som det må kommes nærmere tilbake til når byggingen av småkraftverket er igangsatt.

Dersom det er noen spørsmål som det ønskes svar på, er det bare å ta kontakt med Bjørn Bjørstad Pedersen på telefonnr: 75 54 51 78.

Med vennlig hilsen
BE Nett AS

A handwritten signature in black ink, reading "Bjørn Bjørstad Pedersen". The signature is written in a cursive, flowing style.

Bjørn Bjørstad Pedersen
Rådgiver
75545178

Berit Leirset

Fra: bjorn.b.pedersen@bodoenergi.no
Sendt: 17. juni 2010 13:07
Til: Berit Leirset
Emne: Ad: VS: Nettilknytning

Hei,

Vi vil med dette bekrefte at økningen på installert effekt fra 2 MVA til 2,25 MVA ikke får noen betydning for nettilknytningen av kraftverket.

Kraftverket kan fortsatt tilknyttes eksisterende nett uten forsterkninger i det.

Med vennlig hilsen

BE Nett AS

Bjørn Bjørstad Pedersen

Rådgiver

Jernbaneveien 85, 8002 Bodø

tlf: (+47) 75 54 51 78 faks: (+47) 75 54 50 01

Tenk på miljøet. Skriv ikke ut denne eposten hvis du ikke er nødt.

The information contained in this email may be confidential or subject to intellectual property protection. If you are not the intended recipient, you are not authorized to use or disclose this information, and we request that you notify us and delete this message.

Intensjonsavtale om leie av fallrett for Mølnelva kraftverk, Breivika, Bodø kommune. (Tidligere Skjerstad kommune)

Herved inngås intensjonsavtale mellom de fire grunneierne på Mølnelva fra Gardsvatnet til sjø i Breivika i Bodø kommune. Grunneierne er Kristian Johansen, Edvard Olai Estensen, Gisle Johnsen, Erna Nilsen. (utleier) og Salten Havbruk AS (leietaker) om leie av fallrett.

Leietaker forplikter seg til å utarbeide nærmere detaljert avtale vedr. leietakers plikter og rettigheter, samt vederlag til utleier innen tillatelse fra NVE foreligger/utbygging starter.

Arbeidene med myndighetsbehandling og høringsrunde for konsesjonssøknaden kan startes når denne intensjonsavtale om fallrett er underskrevet.

For Salten Havbruk AS underskriver Geir Wenberg. For utleier underskriver alle ovennevnte grunneiere. Pr. dags dato er ikke eierfordelinga i Mølnelva nivellert i detalj.

Undertegnede utleiere sier seg med dette villig til å leie ut alle fallretter for planlagt kraftverk i Mølnelva. Dette er på strekningen mellom inntak i Gardsvatnet og kraftstasjon ved oppdrettsanlegg.

Grunneiere:

Kristian Johansen,

Edvard Olai Estensen,

Gisle Johnsen,

Erna Nilsen,

(Utleier)

Breivika Dato: 20.04.2006

for Salten Havbruk AS

(Leietaker)

Breivika Dato: 24/4-06

**Mølnelva kraftverk
Bodø kommune**

**VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK
MANGFOLD**

R a p p o r t 2 0 0 5 : YE-03-38

Utførende institusjon:

Ylva Edvardsen

Kontaktperson:

Ylva Edvardsen

Prosjektansvarlig:

Ylva Edvardsen

Dato: 08/08 – 2005

FORORD

På oppdrag fra tiltakshaver, Salten Havbruk, har Ylva Edvardsen utarbeidet rapport med registreringer av naturtyper og rødlistedearter i tilknytting til bygging av Mølnelva kraftverk i Breivika, Bodø kommune, Nordland fylke.

Biologisk registrering og rapportering er utført av Ylva Edvardsen, biologisk rådgiver,
Tel: 95 13 02 86.

Teknisk informasjon er utarbeidet av ROVAS AS v. Terje Dyrstad, tel:74 12 45 00 /95 94 93 58

Saltdal, 08.08.2005

Ylva Edvardsen

SAMMENDRAG

Bakgrunn

I forbindelse med planer om kraftverk ble det, etter henvendelse fra tiltakshaver Salten Havbruk, gjennomført en befaring i berørt område i Skjerstad kommune. Hovedformålet var å kartlegge eventuelle rødlistearter med spesielle miljøkrav, særlig i forhold til fuktighet. I tillegg ble det foretatt en mer generell kartlegging av naturtyper i nærområdene langs elvestrengen, samt en enkel artsinventering. Befaringen ble gjennomført 08/08-05.

Metode

NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunalt miljøansvarlig.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Påfølgende konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (NVE Veileder, 1/2004, disposisjon av rapport, Kap. 7).

Berørt del av vassdraget er preget av aktivitet knyttet til jord- og skogbruk, og det er bygget traktorveier/fjellveier på begge sider av berørt strekning. Skogarealet består av barblandingsskog på middels bonitet og i ulike suksesjonsstadier, samt innslag av rik, sydvendt lauvskog i nedre del og ospvegetasjon i østkant av Gardsvatnet.

Elvemusling som er på den nasjonale rødlisten, er påvist i området berørt av kraftverksetableringen.

Tiltaket fører til en vesentlig reduksjon i vannføringa i bekker nedenfor inntak og ned til kraftstasjon. Rørgata forårsaker mindre inngrep i marka.

Det er registrert en sårbar naturverdi (elvemusling) som er avhengig av dagens vannføring, men det antas at enkelte andre vanntilknyttede arter også blir negativt påvirket. Rørgata vil hovedsaklig gå gjennom trivielle naturtyper, for en stor del på berggrunn.

Med de unntak/mulige unntak som nevnt ovenfor, ansees tiltaket samlet å få små negative virkninger på det biologiske mangfoldet.

Rørgata anbefales tildekket hvor dette er mulig.

INNHOLDSLISTE

FORORD	2
SAMMENDRAG	2
Bakgrunn	2
Metode	2
INNHOLDSLISTE	3
1 INNLEDNING	4
2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET	4
2.1 Utbyggingsplanene	5
3 METODE	6
3.1 Datagrunnlag	6
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser	6
4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	9
5 STATUS - VERDI	9
5.1 Kunnskapsstatus	9
5.2 Naturgrunnlaget	9
5.3 Artsmangfold	9
5.4 Naturtyper	10
5.5 Konklusjon - verdi	11
6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	11
6.1 Omfang og betydning	11
6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag	11
6.3 Behov for minstevannføring	12
7 SAMMENSTILLING	12
8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	12
9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	13
10 REFERANSER	13
10.1 Dokumentasjon	13
10.2 Muntlige kilder	13

1 INNLEDNING

I Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996, vedlegg I (Miljøverndepartementet 1996) er det oppgitt at vannkraftprosjekt "med årlig produksjon over 40 GWh, eller utbygginger som innebærer en økning av reguleringen i vassdraget med minst 9.000 naturhesterkrefter" alltid skal behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning. I vedlegg II står det at "anlegg for produksjon av vannkraft med en investeringskostnad på mer enn 50 mill. kr." skal vurderes for slik konsekvensutredning, i henhold til kriterier i forskriftens paragraf 4.

I forprosjektet til Mølnåga kraftverk er det beregnet en midlere energiproduksjon på ca. 7,6 GWh pr. år.

Prosjektet havner dermed langt under kravene til konsekvensutredninger etter plan- og bygningslova.

Siden utbyggingen får en årsproduksjon på under 40 GWh er det konsesjonskravene etter vannressurslova som gjelder (jfr. paragraf 19).

Av krav som stilles der kan bl.a. nevnes fra paragraf 23:

"Vassdragsmyndigheten kan kreve ytterligere opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket."

Siden lova er relativt ny (den trådte i kraft 1.1.2001), har det vært begrenset bruk av den hittil og bl.a. noe usikkerhet når det gjelder hvordan denne typen småkraftverk skal behandles og hvilke krav til dokumentasjon av miljøverdier som skal stilles. I et brev av 20.02.2003 har olje- og energidepartementet konkretisert dette. Brevets innhold siteres derfor nedenfor:

Det kongelige olje- og energidepartement (2003): *"Småkraftverk - saksbehandlingen. I forbindelse med tre saker om utbygging av småkraftverk har Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet diskutert behovet for faglige undersøkelser i slike saker. De to departementene er blitt enige om at det for fremtidige saker skal stilles krav om en enkel faglig undersøkelse. Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsejking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødliste og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker."*

2 UTDRAK FRA UTREDNINGSPROGRAMMET

Det er ikke utarbeidet noe eget utredningsprogram for prosjektet.

Rammene for vurdering av virkningene på det biologiske mangfoldet er brevet fra Olje- og energidepartementet (2003) sitert i kapittel 1 og

Direktoratet for naturforvaltning (2002) sin høringsuttalelse til prosjektet.

Det er spesielt et avsnitt i denne uttalelsen som anses relevant her:

Direktoratet for naturforvaltning (2002): "Dersom utbygger kan dokumentere at den berørte elvestrekningen ikke inneholder spesielle verdier for biologisk mangfold, eller at kartlagte verdier kan ivaretas uten minstevannføring, kan DN være villige til å akseptere en regulering uten minstevannføring på vinteren. En dokumentasjon innebærer en kartlegging av verdifulle naturtyper og eventuelle rødlistearter i influensområdet (knfr. DN's Håndbok 13-99) og en vurdering av hvordan naturtyper og rødlistearter vil påvirkes av ulike minstevannføringer."

2.1 Utbyggingsplanene

Det planlegges kraftverk som utnytter vann fra Mølnåga med inntak på ca. kote 110,5 moh i Gardsvatnet. Kraftstasjon etableres på kote 15 moh like bak produksjonshall til Salten Havbruk. Nedbørsfeltet er ca. 52 km² og består av snauffjell i øvre deler samt noe tettere vegetasjon av lauvskog og furu rundt Gardsvatnet. Nedbørsfeltet går fra inntaket og opp mot toppen av som på det høyeste er 766 moh. Alminnelig lavvannføring er bergnet til ca. 165 l/s. Salten Havbruk har i dag tillatelse etter vannressursloven til drift uten minstevannføring fra eksisterende dam på kote 60.

Eksisterende dam i utløpet av Gardsvatnet (110,5 moh) rehabiliteres. Denne bygges som overstrømningsdam og utføres i betong med dagens steindam som forskalling og fasade på nedstrøms side. vedlikeholdt, men har betydelige lekkasjer. Det søkes om å bibeholde eksisterende regulering samt utvide manøvreringsreglementet i.h.t. nedenstående tabell. Det er ikke planlagt overføringer. HRV blir 111,3 m.o.h. og LRV blir 109,7 moh.

Regulering av vatnet vil skje ved tapping fra inntakskumme.

Gardsvatnet har et areal på 571 600 m². Dette gir et totalt reguleringsvolum på ca. 825 000 m³. Se kart over virkninger av regulering, Vedlegg 10.

Manøvreringsreglement

	Normal vannstand = NV	Høyeste regulerte vannstand =HRV	Laveste regulerte vannstand =LRV
Langvatnet	110,5 moh	111,3 moh.	109,7moh.

Tabell 1 Regulering av Gardsvatnet

Vannet taes ut via inntakskumme som plasseres ca. 400 m øst for utløpet. Vannet føres i rørgate ned til kraftstasjon på østre side av elva. Inntakskum utstyres med varegrind og silrist. Kummen utstyres med treoverbygg og holdes avlåst. Det er planlagt drift uten minstevannføring fra dam. I tørre perioder vil strekningen på ca. 1800 m i elva få mindre vannføring. Øvre 500 m av Mølnelva fra Gardsvatnets utløp og ned til sidebekk fra vest vil da tørregges. Dette vil i hovedsak være på vinterstid. Det er da snø og is i elveleiet.

Subsidiært søkes det tørregging okt.-april med minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 3,1 l/skm² som gir 165 l/s i sommerperioden mai-sept.

Nedbørsfelt under dam er ca. 1,5 km². Dette gir middelvannføring på ca. 50 l/s. Og alm. lavvannføring på ca. 5 l/s. Dette vil bidra til vannstreng i elva under perioder der kraftverket tar mer vann enn tilsiget.

Turbinledning innfestes i inntakskum og graves ned. Ledning blir ca. 1800 m lang og legges av GRP-rør med dia. Ø1200 mm fra inntakskammer på østre side av elva ned til kraftstasjon på kote 15.

Kraftstasjonen plasseres ca. 40 m ovenfor Produksjonshallen til Salten Havbruk.

Fra inntakskammer ut på dypt vann i Gardsvatnet legges separat PE-ledning dim 1000 mm. Som dypvannsinntak for fiskeanlegg. Dette inntaket nyttes når settefiskanlegget trenger temperert vann vinterstid og eventuelt i perioder på sommeren med svært høy overflatetemperatur på vannet.

22kV høyspent jordkabel, ca. 200 meter , legges fra trafo i kraftstasjon, over gårdsplass/veg og fram til nærmeste stolpe i høyspentlinje.

3 METODE

Selv om det ikke skal foretas noen konsekvensutredning benyttes her Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995) som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. For å unngå forveksling med konsekvensvurderinger etter plan- og bygningslova, er begrepsbruken noe endret (bl.a. er ikke 0-alternativet omtalt, og "konsekvensvurdering" er unngått som begrep).

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er innhentet og revidert av ROVAS AS. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med kommunal miljøansvarlig, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, samt befaring .

Befaring utført av Ylva Edvardsen, biologisk rådgiver, 08.08.05, danner grunnlag for biologiske vurderinger.

Befaringen ble foretatt under gode værforhold. Berørt elvestrekning fra kraftstasjonsplassering opp til inntaksdammen ble undersøkt. Området var snøfritt, og både lauv- og karplantevegetasjonen var velutviklet.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en ”standardisert” og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1 Status/Verdi

Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper (kilder: DN håndbok 1999- 13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede -Større og/eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende -Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfold.
Vilt (Kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	registrerte viltområder
Ferskvann (kilde: DN håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn)		
Rødliste-arter (kilde: DN-rapport 1999-3)	Arter i kategoriene ”direkte truet”, ”sårbar” eller ”sjelden” eller der det er grunn til å tro slike finnes	-Arter i kategoriene ”hensynskrevende” eller ”bør overvåkes” eller der det er grunn til å tro slike finnes. -Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” og ”sterkt truet”	-Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” -Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”noe truet” og ”hensynskrevende”	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i katgorien ”noe truet” og hensynskrevende”
Lovstatus (Kilde: Ulike verneplan-arbeider)	-Områder vernet eller foreslått vernet -Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	-Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi -Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Inngrepsfrie og sammenhengende NDE naturområder	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km ²	-Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km ² - Sammenhengende naturområder over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep	-Inngrepsfrie naturområder mellom 1-5 km ² -Sammenhengende naturområder mellom 5-25 km ² , noe preget av tekniske inngrep.
--	---	--	---

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

Verdivurdering

Liten *Middels* *Stor*

Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).

Omfang

Stort neg. *Middels neg.* *Lite / intet* *Middels pos.* *Stort pos.*

Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

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

Symbol Beskrivelse

++++ Svært 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
---- Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode

grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse Beskrivelse

- 1 Svært godt datagrunnlag
- 2 Godt datagrunnlag
- 3 Middels godt datagrunnlag
- 4 Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som vassdraget fra inntakskammer i Gardsvatnet og ned til kraftstasjon like ovenfor eksisterende bygninger til Salten Havbruk, rørgata, kraftstasjonen, riggområdet og en vel **50** meter bred sone rundt disse. Dette er en relativt grov og skjønsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Det er begrenset kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Skjerstad kommune/Bodø kommune arbeider med registrering og rapport for kartlegging av biologisk mangfold, rapporten er pr. 25.05.04 ikke ferdigutarbeidet. Skjerstad kommune har ingen registreringer i berørte område nær elva.(ref. Vesa Jantti, Rudolf Paulsen, Skjerstad kommune,) I Skjerstads kartlegging av biologisk mangfold, er området nord for Gardsvannet et prioritert vilområde i kategori A. Dette grunnet hekkeområde for Hønehauk. Hønehauk er ikke blitt observert under noen av mine befaringer til området,eller observert av personalet ved Salten Havbruk i det aktuelle området. Det er en god del Furutrær i området, men ved befaring kunne ingen gamle reir påvises ei heller noen ribbeområder (Hønehauken bruker ofte et nedfallstre i umiddelbar nærhet til reiret, for ribbing av jaktbytte)i det berørte området.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Mølnelva ligger i grenseområdet mellom berggrunn av ryolitt og skifer/sandstein/kalkstein. Ovenfor øvre inntaksdam er det ryolitt. Det er ikke kjente sikre eller usikre løsmasser i området rundt elva.(Ref. kart NGU)

Topografi

Vassdraget ligger i Breivik. Det er bratte, knausete fjellsider og bergvegger i nedslagsfeltets øvre del Lengre ned finner skogområder med store mengder lauvskog,plantede granskogfelt og furuskog.

Klima

Nedslagsfeltet har et typisk maritimt klima som medfører periodevis mye nedbør.

Menneskelig påvirkning

Området er generelt preget av betydelig kulturpåvirkning. Flere skogsveier/traktorveier er bygget, og det har vært stor aktivitet med hogst og skogskjøtsel gjennom mange år. Det er rester etter en gammel mølle(derav navnet Mølnelva) i elva ved siden av eksisterende oppdrettsanlegg Salten havbruk.

5.3 Artsmangfold

Generelle trekk

Lav- og mosefloraen ser generelt ut til å være av triviell karakter. Bl.a ble følgende lavarter registrert: Korallblylav (*Parmeliella triptophylla*), Svartlav (*Placynthium nigrum*), Svart skjoldlav (*Parmelia stygia*), Fargelav (*Parmelia saxatilis*), Kvistlav (*Hypogymnia physodes*), Kartlav (*Rhizocarpon spp.*), Brun koralllav (*Sphaerophorus globosus*).

Av mosearter ble bl.a Gul parasollmose (*Splachnum luteum*), Grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), Bergsigd (*Dicranum fuscescens*), Furumose (*Pleurotium schreberi*) og Prakhinnemose (*Plagiochila asplenoides*) funnet i området.

Planter som ble observert under befaringsvar av triviell karakter. Bl.a ble Rød jonsokblom (*Silene dioica*), Soleihov (*Caltha palustris*), Tyrihjel (*Aconitum septentrionale*), Myrhatt (*Potentilla palustris*), Kildemarikåpe (*Alchemilla glomerulans*), Hvitmaure (*Galium boreale*) Blåklukke (*Campanula rotundifolia*), Reinfann (*Tanacetum vulgare*), Krekling (*Empetrum nigrum*), Blåbær (*Vaccinium myrtillus*), Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og spredte forekomster av multer (*Rubus chamaemorus*).

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt ved undersøkelsen, men under befaringsvar ble en del øyestikkere (*Odonata sp.*) observert uten at undertegnede kunne artsidentifisere nøyaktig art. Det er ikke kjent at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene.

Av **fugl** ble et storlompar (*Gavia arctica*) registrert i Gardsvatnet under prøvofiske 09.06-10.06. Både ved utsett av garna og ved opptak andre dag. Reirområde ble ikke funnet langs eller ved Gardsvatnet slik at det er nærliggende å tro at Storlomen var på næringssøk i vatnet. Gråhegre (*Ardea cinerea*) ble også observert ved besøk i elva ved anlegget til Salten Havbruk og oppe ved elvestrengen til Gardsvatnet under den biologiske befaringsvar. For øvrig ble det ikke gjort observasjoner som tilsier at området langs Mølnelva er spesielt viktig for kravfulle/sjeldne fuglearter.

Fisk: Elva er gyteområde for ørret som vandrer fra Gardsvatnet. En god del yngel ble registrert fra nedre foss og hele strekningen opp til Gardsvatnet. En del større fisk hoppet i kulper langs elvestrengen. Fra datainnsamlinger gjort ved prøvofiske 9.6-10.06. 2005 av undertegnede, er bestanden i Gardsvatnet dokumentert med vekt, lengde, kondisjonsfaktor og alder. Et eldre prøvofiske gjort 13.08.1971 av Fylkesagronom Petter Hanssen, viser bestand av ørret, røye og stingsild. Ved prøvofisket gjort i år, kunne ikke røye eller stingsild påvises og det er nærliggende å tro at disse to artene er utdødd i dette vannet.

Kvaliteten på fisken i dette vannet er under normalstandard, men bestanden er i stor grad angrepet av parasitter, særskilt bendelorm. Dette har sin årsak at vannet er kun ca 100 meter over havet og i nær tilknytning til det maritime miljø og arter som måker. Måker er kjent for å videreføre store mengder parasitter, og det er stor sannsynlighet for at at måker har et naturlig tilholdssted ved Gardsvannet.

Det er lite sannsynlig at inngrepet har spesiell betydning for **pattedyrarter**, men under alle mine besøk opp til Gardsvatnet, ble det registrert svært store mengder elgfaeces og elgspor. Under den biologiske befaringsvar 08.08.05 ble store mengder liggegroper registrert helt fra nedre foss og opp til Gardsvatnet. Det ser ut til at dette området er foretrukket av elg, og jeg antar det er et betydelig antall som oppholder seg i området.

Bløtdyr i ferskvann. Under befaringsvar 08.08.05 ble en del elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) funnet flere steder i elva opp mot Gardsvatnet. De eksemplarene jeg tok med meg var døde (levende individer er fredet og forbudt å plukke) og svært gamle. Anslagsvis vil jeg anta rundt 100 år pga de enorme mengdene årringer på skallet. Elvemusling er en rødlisteart med fortegnelse V-sårbar. Elvemusling er en art som blir svært gammel og er avhengig av fisk i elvene. Dette fordi en av livsstadier til muslingen lever som parasitt på fisk, og forsvinner fisken vil rekrutteringen til muslingen bli brutt, og konsekvensen er at muslingen dør ut i berørte vassdrag.

Rødlistearter

Storlom DC-hensynskrevende og Elvemusling V-Sårbar ble registrert under befarings.

5.4 Naturtyper

Vegetasjonstyper

Barskog av furu på middels bonitet, med spredte innslag av nordiske lauvtrær dominerer langs Gardsvatnet, mens langs hele elvestrengen ned til planlagte kraftstasjon, er lauvskog, furu og plantede granskogfelt dominerende. Bærlingvegetasjon er vanlig langs hele elva, og befinner seg også langs hele Gardsvatnet.

Andre organismesamfunn

Det henvises her til punkt 5.3 Artsmangfold.

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert spesielt verdifulle naturtyper i berørte område.

5.5 Konklusjon - verdi

Med de unntak som er nevnt ovenfor er det ikke påvist andre nasjonale rødlistearter eller sjeldne og truede vegetasjonstyper i undersøkelsesområdet langs elva. Tiltaket vil gi små verdiendringer av påviste verdifulle miljøer. Den generelle verdien av undersøkelsesområdet vil bare bli svakt negativt påvirket.

Verdivurdering

<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	(X)-----	-----

6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og betydning

Ferdig rehabilitert overstrømsdam medfører ikke vesentlig endring i forhold til eksisterende dam i utløpet av Gardsvatnet. Anleggsarbeid forutsettes utført skånsomt og transport vil fortrinnsvis skje via eksisterende veg på vestre side av elva/Gardsvatnet.

Tiltaket medfører at Mølnelva i store deler av året tørregges fra dam i utløpet av Gardsvatnet. Tilsig fra mindre bekker nedstrøms utløpsdammen vil bidra til å opprettholde vannstreng i elveleiet. Fra kraftstasjon på kote 14 og ned til sjø vil Mølnelva ha full vannføring. Salten Havbruk har i dag konsesjon på tørrelegging fra eksisterende vanninntak/ dam i elva på kote 60.

Det blir nødvendig med noe anleggsarbeid og sprenging av fjell i forbindelse med etablering av inntakskumme og tilhørende kanal inn i Gardsvatnet.

Det vil også bli anleggsarbeid og markinngrep i forbindelse med sprenging og nedgraving av rørgate på 1800m lengde fra inntakskumme til kraftstasjon. Eksisterende bilveg går i dag nesten helt frem til planlagt lokalitet for inntakskumme.

Se kart - vedlegg i konsesjonssøknad.

Trinn 1 Omfang

Tiltaket vurderes som relativt omfattende med sprengingsarbeider og en lang røtrase.

<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(-)						

Trinn 2 Betydning

Omfanget tatt i betrakning gir det lite/middels virkning på naturmiljøet. Forutsatt minstevannføring får tiltaket liten negativ betydning.

<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(--)						

6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort, men det er ikke kjent at det er påvist spesielt verdifulle naturtyper i nærområdet.

6.3 Behov for minstevannføring

Ørret finnes på hele elvestrekningen. Den vil bli negativt påvirket uten minstevannsføring. Elvemusling krever også minstevannsføring.

Minstevannføring kan samlet sett vurderes å gi en positiv betydning for det biologiske mangfoldet.

Salten Havbruk har i dag tillatelse etter vannressursloven til drift uten minstevannføring fra eksisterende dam i Mølnelva på kote 60.

7 SAMMENSTILLING

- **Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter**

Mølnelva ble benyttet i en årrekke til møllevirksomhet og den elvemusling som ble registrert under befarig, var svært gammel og har tydeligvis overlevd utnyttelse av elva til ulike formål i mange år. Dette indikerer at muslingen tolererer svak vannføring ved naturlige sykluser slik som tørke og flom. Om det er en minstevannføring i elva, vil elvemuslingen ikke bli negativt påvirket og risikere å dø ut.

- **i) Vurdering av verdi:**

<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	(X)-----	-----

Datagrunnlag: Biologisk undersøkelser 08.08.2005. I tillegg enkelte litteraturopplysninger. Samtale med miljøansvarlig i kommunen.
Vurdering av datagrunnlag: Godt

- **ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale**

Det er ikke kjent spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vannføring, men elvemusling vil bli sterkt negativt berørt ved **tørrelagging** av elva. Rørgata vil hovedsaklig gå gjennom trivielle naturtyper.

- **iii) Samlet vurdering**

Små neg. (--)

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.

- Det er generelt ønskelig at grøfta til rørgata ikke blir tilsådd med fremmed frø, men at en enten benytter stedegent frø fra området, eller lar grøfta gradvis gro igjen på naturlig vis.
- Minstevannføring vil gi akseptable levekår for ørret og elvemusling i elva.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Ingen videre undersøkelser eller overvåkning foreslås gjort i Mølnelva.

10 REFERANSER

10.1 Dokumentasjon

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Signalarter. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsens förlag 2000.

LAVAR. En fälthandbok.

Nasjonal rødliste. DN-rapport 1999.

Den store soppboken.Artsbestemmelse. Teknologisk forlag 2001.

Store illustrerte flora for Norge og Nord-Europa. Teknologisk forlag 1992.

Fugler i Nordland. NOF Nordland 2004.

Biologisk mangfold Skjerstad kommune. NINA og NIJOS

Fiskerapport for Gardsvatnet datert 09.06.2005 (som vedlegg til denne rapporten)

10.2 Muntlige kilder

Rudolf Paulsen, Skjerstad kommune

Navjord, Skjerstad kommune

Olav A. Nyaas ved Skjerstad jeger og fiskerforening

Førstekonsulent Christian Bruun - Jenssen ved Miljøvernavdelingen/Fylkesmannen.

Høgskolelektor Mats Nettelbladt ved Høgskolen i Bodø.

VEDLEGG 1 TIL BIOLOGISK RAPPORT

Sammendrag for Prøvefiske Gardsvatnet

Tidspunkt for prøvefiske: 09.06.2005-10.06.2005

Lokalitet: Gardsvatnet

Kommune: Bodø

Fylke: Nordland

Feltarbeid er utført av: Ylva Edvardsen

Etterarbeid er utført av: Ylva Edvardsen

Antall garn: 9

Fordeling:

2×16mm

2×21mm

24mm

26mm

29mm

35mm

39mm

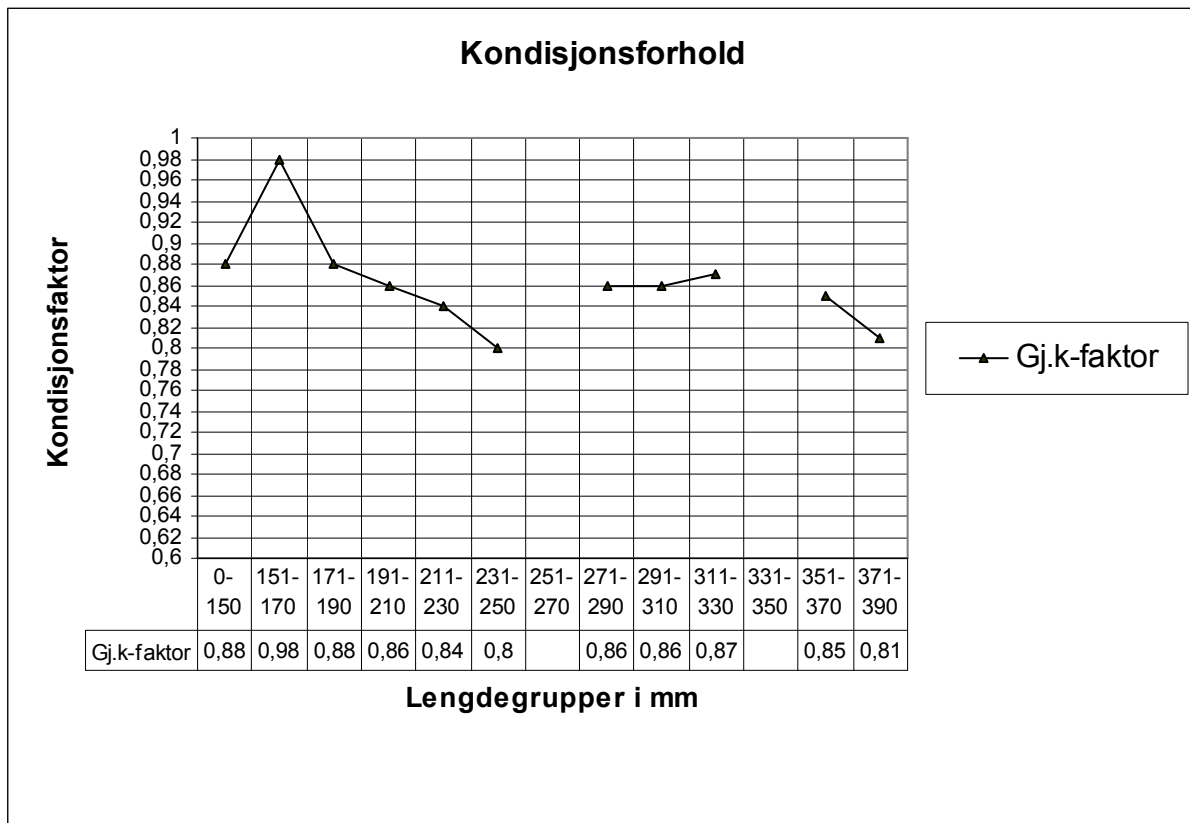
Værforhold: Vindstille, overskyet oppholdsvær.

Ylva Edvardsen 21.08.05

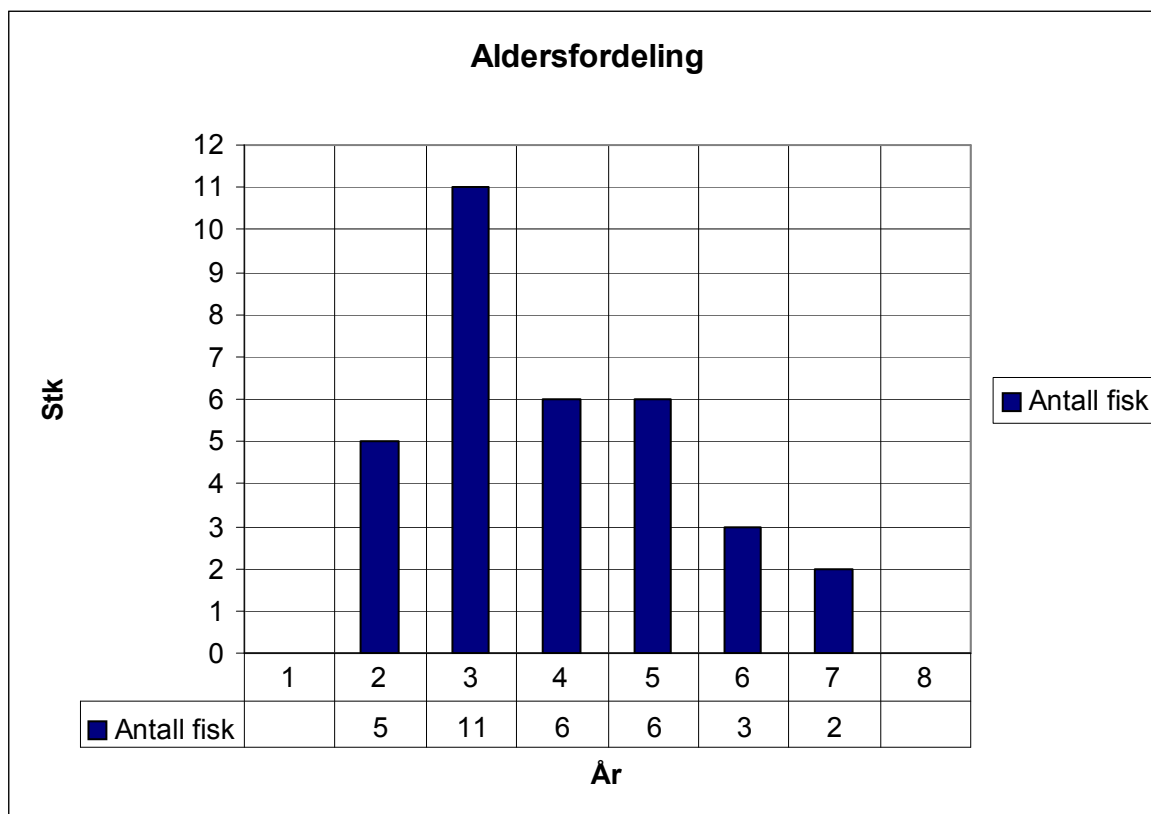
Tabell 1 innsamlet materiale

Fisk nr	Lengde i mm	Vekt i gram	K-faktor	Alder	Kjønn og stadium	Kjøttfarge	Parasitt Infeksjonsrate
Garn 1 16mm							
1	174	47	0,89	2	M1	H	
2	200	68	0,85	3	F1	H	++
3	161	41	0,98	2	F1	H	+++
4	312	271	0,89	5	F4	H	+
5	143	26	0,88	2	M1	H	+
Garn 2 16mm							
6	181	50	0,84	2	M1	H	+
7	240	119	0,86	3	F1	H	+
8	224	99	0,88	3	M2	H	+
9	207	74	0,83	3	F1	H	+
Garn 3 21mm							
10	250	115	0,74	4	F1	H	+++
11	203	75	0,89	3	M1	H	+
12	211	80	0,85	3	F1	H	++
13	220	83	0,77	3	F2	H	++
14	211	82	0,87	3	F2	H	+
15	239	108	0,79	3	F2	H	++
Garn 4 21mm							
16	248	126	0,82	3	M3	H	++
17	313	249	0,81	5	F2	H	+++
18	212	78	0,82	3	F2	H	+
19	179	52	0,90	2	M1	H	
Garn 5 24mm							
20	301	253	0,92	5	F2	H	
21	318	269	0,83	5	F3	H	
22	354	375	0,84	6	F3	LR	+++
23	355	390	0,87	6	F4	LR	++
Garn 6 26mm							
24	283	202	0,89	4	F3	H	++
25	288	194	0,81	4	F4	H	+++
26	131	273	0,89	5	M3	LR	++
Garn 7 29mm							
27	278	188	0,87	4	F2	LR	
28	303	225	0,80	5	M3	LR	
29	300	243	0,90	4	M3	LR	+++

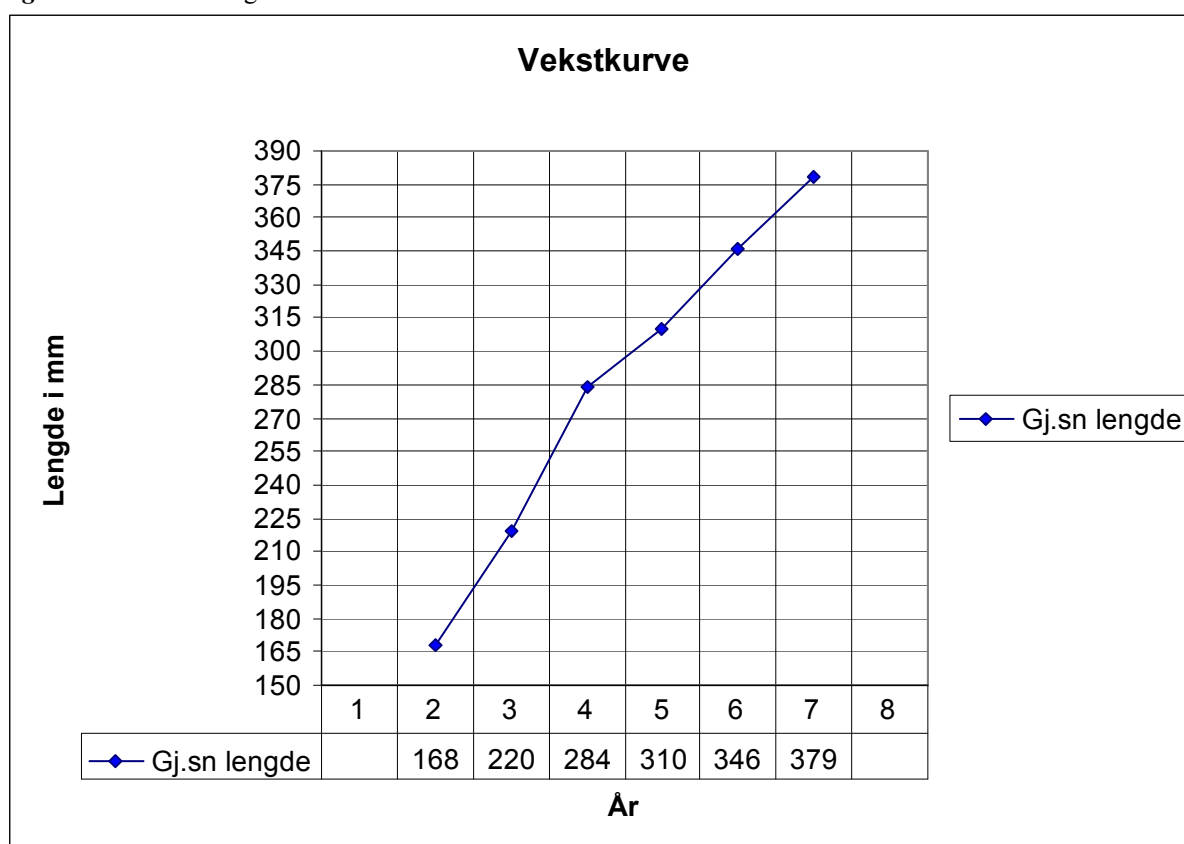
30	304	234	0,83	4	F3	LR	
Garn 8 35mm							
31	381	462	0,83	7	M4	R	+++++
Garn 9 39 mm							
32	330	343	0,95	6	M3	R	++++
33	376	428	0,80	7	M4	R	++++



Figur 1 gjennomsnittlig kondisjonsfaktor i lengdegrupper.



Figur 2 aldersfordeling i bestanden.



Figur 3 gjennomsnittslengde ved alder.

Art: Ørret

Antall hun: 20

Antall han: 13

Gj.sn kond.faktor : 0,85

Kjøttfarge: **R** = 3, **LR** = 7, **H** = 23

Kvalitet: Middels

Samlet fangst: 5922 gram

Gjennomsnittsvekt: 179,45 gram

Yngste individ: 2 år

Eldste individ: 7 år

Gjennomsnittsalder: 3,9 år $\approx$ 4 år

Figur 1 viser gjennomsnittlig kondisjonsfaktor i lengdegrupper. Kondisjonsfaktoren er svært lav i alle lengdegruppene. 1 er den verdien faktoren burde ligge på.

Som en kan se ut i fra *figur 2* er det gode årsklasser i gruppene 3,4 og 5 år. Dette kan ha sammenheng med de gode sommersesongen vi har hatt, naturlige sykkluser og god rekruttering.

Figur 3 viser gjennomsnittslengden ved årsklasser. Som en kan se ut fra veksten mellom 2 – 3 og 3-4 år har forholdene vært gode. Videre opp stagnerer veksten noe og det kan ha seg at infeksjonsgraden for parasitter øker ved størrelse på fisken.

Som en kan se ut fra data og tabeller ovenfor, er bestanden i Gardsvatnet på middels kvalitet. Kondisjonfaktoren er lav og vekt i forhold til alder er også dårlig. Dette har sin årsak i at store deler av bestanden er infisert med parasitter. Bendelorm er gjennomgående i all fisk og nematoder og cyster opptrer hyppig på svært infisert fisk.

Elvemusling i Mølnelva
Bodø kommune
Vurdering av grunnlag for
nødvendig vannregime



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 2218 51 00
Telefax (47) 55 23 24 95

NIVA Midt-Norge

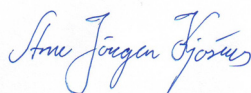
Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Elvemusling i Mølnelva Bodø kommune. Vurdering av grunnlag for nødvendig vannregime	Løpenr. (for bestilling) 5672-2008	Dato 10.10.2008
	Prosjektnr. Undernr. 28347	Sider Pris 18
Forfatter(e) Kjøsnes, A.J., Muthanna, T. Rosten, T. Aanes, K.J.	Fagområde Ferskvannsökologi	Distribusjon Fri
	Geografisk område Nordland	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Geir Wenberg, Mølnelva Kraft AS	Oppdragsreferanse 28347
--	-----------------------------------

Sammendrag: Rapporten tar for seg en anbefaling til minstevannføring for elvemusling i Mølnelva etter en mulig utbygging av kraftanlegg og nytt vanninntak, samt kommenterer en del andre momenter av betydning. I en anleggsperiode bør graving i eller ved elvebredden reduseres til et minimum for å unngå erosjon og økt partikkeltransport som kan føre til tilslamming av elva. Dette er særlig viktig for bestanden av elvemusling som er ført opp på listen av dyrearter som er truet i Norge og for settefiskanleggets eksisterende vanninntak. Forurensing i form av spillolje, stort partikkelinnhold og lignende kan medføre katastrofale forhold for både bestanden av elvemuslingen i vassdraget og i settefiskanlegget. Særlige tiltak må settes inn for å unngå dette. Under arbeidet må det hele tiden sikres jevn vanntilførsel i elva og totalt bortfall av vannføring må ikke forekomme på noen strekninger. Det bør bestrebes å redusere anleggsperiodens lengde og anleggsarbeid under sterke nedbørsperioder bør unngås da dette kan gi episoder med sterk utvasking. For å kompensere for deler av vannføringstapet som en permanent drift av en ny kraftstasjon vil medføre, må det etableres et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring. Manøvreringsreglementet bør ha et framtidig vannføringsmønster gjennom året som avspeiler det en kunne forventet i en uregulert Mølnelv. For å få data om tettheten av fisk i elva anbefales det at tetthetsundersøkelser gjennomføres før en eventuell utbygging starter. Tilsvarende mangler det data om bunnfaunaens og fiskens næringsgrunnlag i elva. Slike undersøkelser bør foretas nå og årlig i en periode etter endt utbygging. Det bør da sjekkes om det finnes eventuelle glochidielarver på fiskens gjeller. Dette er en enkel og god måte for å stadfeste om elvemuslingen fortsatt foryrer seg. Nivået på en framtidig minstevannføring og behov for andre kompenserende tiltak bør evalueres i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene.

Fire norske emneord 1. Kraftutbygging 2. Settefiskproduksjon 3. Vannregime 4. Elvemusling	Fire engelske emneord 1. Hydro power development 2. Hatchery-produced fish for stocking 3. Flow of water 4. <i>Margaritifera margaritifera</i>
--	---



Prosjektleder



Forskningsleder



Fag- og markedsdirektør

Elvemusling i Mølnelva Bodø kommune

**Vurdering av grunnlag
for
nødvendig vannregime**

Forord

I forbindelse med ny søknad om bygging av småkraftverk i tilknytning til dagens settefiskproduksjon ved Salten Havbruk AS i Breivika, Bodø kommune i Nordland, ble NIVA forespurt av entreprenør om å komme med forslag til vannregime i Mølnelva for å ivareta bestanden av elvemusling. Vi takker for lokal bistand i forbindelse med gjennomføringen av oppdraget.

Trondheim, 10.10.2008

Arne Jørgen Kjosnes
prosjektleder

Innhold

Sammendrag	5
1. Bakgrunn for rapporten	6
1.1 Metodikk og avgrensninger	6
2. Områdebeskrivelse	7
2.1 Om Mølnelva	7
2.2 Om Salten Havbruk AS og planer for utbygging	8
3. Elvemusling, biologi og krav til habitat	9
3.1 Vannføring i Mølnelva	10
4. Konsekvenser av en eventuell utbygging	11
4.1 Anleggsfasen	11
4.1.1 Fisk	11
4.1.2 Elvemusling	12
4.1.3 Bunndyr	12
4.2 Driftsfase	12
4.2.1 Sannsynlige virkning på Elvemusling av driftsfasen	13
5. Avbøtende tiltak	14
5.1 Vannføring	14
5.2 Anbefalte biotopforbedrende tiltak	15
5.3 Anbefalte etterundersøkelser	15
6. Konklusjon	16
7. Referanser	17

Sammendrag

Title: Elvemusling i Mølnelva Bodø kommune. Vurdering av grunnlag for nødvendig vannregime

Year: 2008

Author: Kjøsnes, A.J., Muthanna, T. Rosten, T.

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-5407-5

Rapporten tar for seg en anbefaling til minstevannføring for elvemusling i Mølnelva etter en mulig utbygging av kraftanlegg og nytt vanninntak, samt kommenterer en del andre momenter av betydning. I en anleggsperiode bør graving i eller ved elvebredden reduseres til et minimum for å unngå erosjon og økt partikkeltransport som kan føre til tilslamming av elva. Dette er særlig viktig for bestanden av elvemusling som er ført opp på listen av dyrearter som er truet i Norge og for settefiskanleggets eksisterende vanninntak på kote 60. Forurensing i form av spillolje, stort partikkelinnhold og lignende kan medføre katastrofale forhold for både bestanden av elvemuslingen i vassdraget og i settefiskanlegget. Særlige tiltak må settes inn for å unngå dette. Under arbeidet må det hele tiden sikres jevn vanntilførsel i elva og totalt bortfall av vannføring må ikke forekomme på noen strekninger. Det bør bestrebes å redusere anleggsperiodens lengde og anleggsarbeid under sterke nedbørsperioder bør unngås da dette kan gi episoder med sterk utvasking. For å kompensere for deler av vannføringstapet som en permanent drift av en ny kraftstasjon vil medføre, må det etableres et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring. Manøvreringsreglement bør ha et framtidig vannføringsmønster gjennom året som avspeiler det en kunne forventet i en uregulert Mølnelv. Vi foreslår en prøveperiode med en minstevannføring lik 5 persentil av sesongvannføringen i Mølnelva som er 260 l/s om sommeren og 160 l/s om vinteren. I løpet av året bør det slippes en økt vannmengde som gir to flomperioder i mai og minimum to i perioden mellom 1. september og 31. oktober der vannføringen overstiger 2500 l/s sammenhengende i minst 48 timer. Nøyaktig tidspunkt for flomtoppene bør avtales med Miljøvernavdelingen ved Fylkesmannen i Nordland. For å få data om tettheten av fisk i elva anbefales det at tetthetsundersøkelser gjennomføres før en eventuell utbygging starter. Tilsvarende mangler det data om bunnfaunaens og fiskens næringsgrunnlag i elva. Slike undersøkelser bør foretas nå og årlig i en periode etter endt utbygging. Det bør da sjekkes om det finnes eventuelle glochidielarver på fiskens gjeller. Dette er en enkel og god måte for å stadfeste om elvemuslingen fortsatt foryrer seg. Nivået på en framtidig minstevannføring og behov for andre kompenserende tiltak bør evalueres i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene.

1. Bakgrunn for rapporten

NIVA ble kontaktet av entreprenør Terje Dyrstad i Rovas AS i forbindelse med søknad om bygging av rørtrase og kraftverk i Breivik, Bodø kommune, Nordland. Kraftverket er tenkt bygget i tilknytning til dagens settefiskanlegg ved utløpet av Mølnelva. Settefiskanlegget, som drives av Salten Havbruk AS, har i dag et vanninntak i elva ca 500 meter fra utløpet i fjorden. Planene er å lage et nytt og bedre vanninntak i Gardsvatnet og utnytte kraftpotensialet i vannet samtidig som vann brukes i fiskeproduksjonen. Et vanninntak i selve vatnet vil redusere vannføringen i den øvre delen av elva, og NIVA ble i den forbindelse forespurt om å komme med forslag til vannføringsregime for å ivareta bestanden av elvemusling.

1.1 Metodikk og avgrensninger

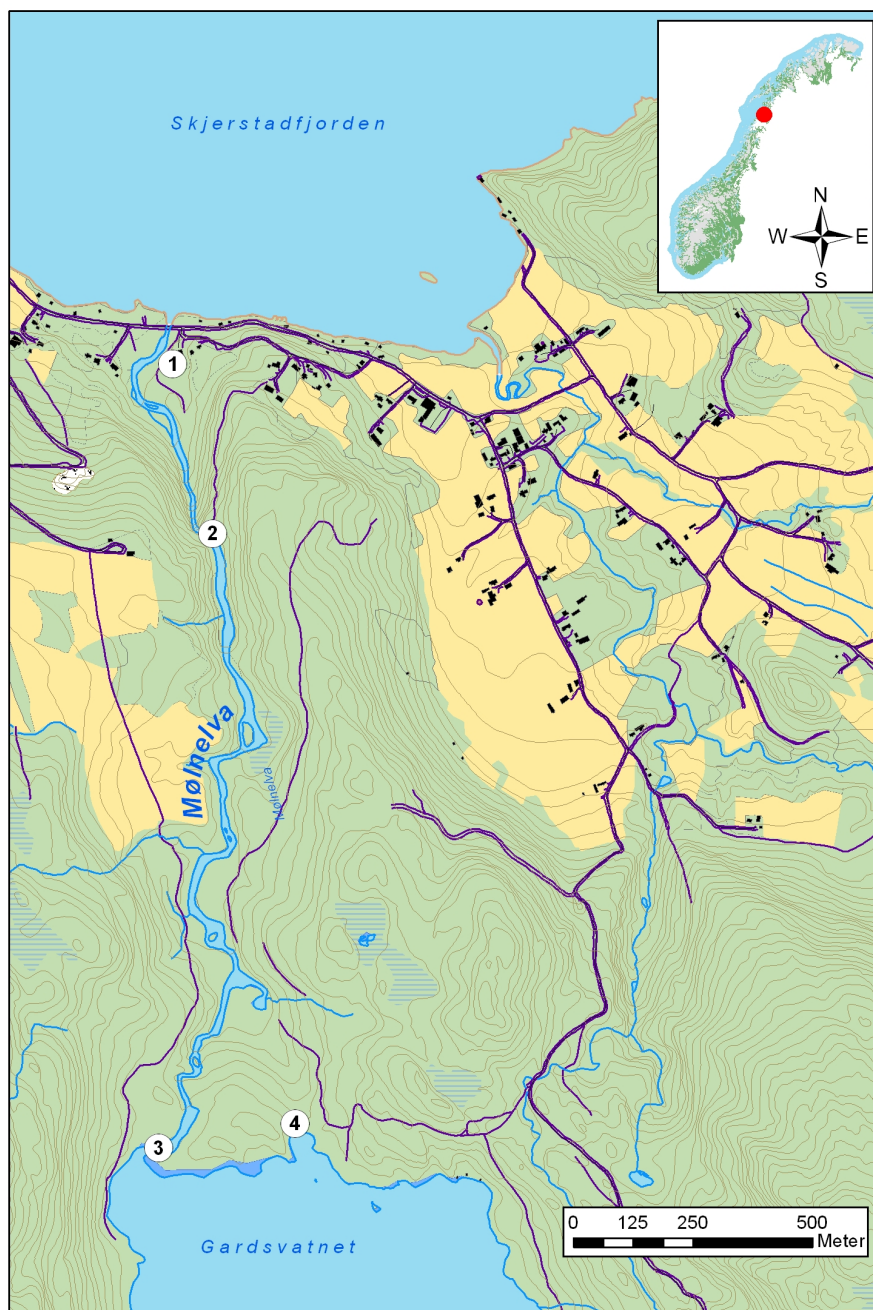
I følge avtalen mellom oppdragsgiver og NIVA, har NIVAs oppgave vært å komme med forslag til vannføringsregime i Mølnelva for å ivareta eksisterende bestand av elvemusling. Oppdraget er løst ved å gå gjennom tidligere utarbeidet grunnlag i forbindelse med saken, samt gjennomgang av tilgjengelig vitenskaplig litteratur, samt en kort befaring i området. På denne bakgrunn skulle vi søke å komme fram til et vannføringsregime som best mulig ivaretok de økologiske forholdene i elva relevant for elvemuslingen. Det har ikke vært budsjетtrammer for å gjennomføre feltforsøk i elva. Vi har derfor i hovedsak basert våre tall på litteraturstudier, samt egne ekspertvurderinger for å komme frem til en anbefaling på vannføringsregime. Presisjonsnivået i våre konklusjoner må ses i lys av dette.

2. Områdebeskrivelse

2.1 Om Mølnelva

Mølnelva ligger i Breivik i Bodø kommune, Nordland. Elva har sitt opphav i Gardsvatnet og munner ut i Skjerstadfjorden (Figur 1). Samlet elvestrekning er ca. 2 km og et samlet fall på 110 m. Nedbørsfeltet er 52 km², middelvannføring er 1720 l/s og alminnelig lavvannføring er 208 l/s (Væringstad 2005). Elva har 5 store fosser. Disse er effektive vandringshindre slik at ingen fisk kan vandre oppover elva til Gardsvatnet. På strekningen mellom nederste og øverste foss er det fine gyte- og oppvekstmuligheter for ørret (*Salmo trutta*). Det er også på denne strekningen at det er funnet elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Elva har flere partier med stryk og store steiner, men den har også flere relativt stilleflytende og dype partier der flesteparten av muslingene er blitt påvist. Disse dype partiene hindrer/reduserer trolig stor tørrlegging av elveleiet ved lav vannføring (Jørgensen 2008). Elva ligger i grenseområdet mellom ryolitt og skifer/kalkstein/sandstein, og det er ikke kjente usikre løsmasser i området rundt elva (Dyrstad 2006).

Muslingbestanden i elva er stor og levedyktig, og tettheten av muslinger er på samme nivå som de 5-7 elvene i Nordland med tettest bestand av muslinger (Jørgensen 2008). Det ble også gjort forsøk på elfiske i 2007, men vannføring og elvas utforming gjorde dette arbeidet vanskelig slik at tettheten av ørretunger i elva er ikke kjent (Jørgensen 2008).



Figur 1. Kartet viser Mølneelva med settefiskanlegget (1), dagens vanninntak (2), dagens demning (3) og planlagt nytt vanninntak (4).

2.2 Om Salten Havbruk AS og planer for utbygging

Salten Havbruk AS, som er lokalisert ved utløpet av elva, har i dag et vanninntak i elva på kote 60 (ca. 500m fra utløpet av Mølneelva). Dette vanninntaket fungerer til tider dårlig og dammen lekker. Problemer med frysing om vinteren, liten tilgang på vann i tørre perioder sommers tid, samt dårlig vannkvalitet under flom er de største problemene i dag. Sommeren 2007 ble den eksisterende dammen

ved utløpet av Gardsvatnet gravd ut og vannstanden i vatnet senket med ca 50 cm. Dette ble gjort som et nødtiltak for å sikre vann til anlegget. Dagens vannspeil er per i dag nesten likt med øverste foss i elva som ligger ca 100 m nedenfor dammen. Fra dagens vanninntak og ned til fjorden kan elva bli tørrlagt i perioder med lite nedbør, men i følge daglig leder ved Salten Havbruk er det sjelden at dette skjer. Gardsvatnet har vært regulert siden 1930-tallet, og gjennom årenes løp har det vært liten vannføring i elva. De tørreste perioden er alltid i august og i mars (pers. medd. Geir Wenberg). Ved stor vannføring kan anadrom fisk vandre ca 100 m oppover elva (Dyrstad 2006).

Planen er å lage et nytt vanninntak til anlegget i Gardsvatnet. Dette vil medføre at det vil bli gravd en ca. 1800 m lang rørtrase fra vatnet og ned til anlegget. Samtidig planlegges det å bygge en kraftstasjon ved anlegget for energiutnyttelse av vannet. Hovedgrunnen til at det er ønskelig å bygge nytt vanninntak er i hovedsak tredelt;

- å bedre vannforsyningen til settefiskanlegget. Bedre både tilgangen og kvaliteten på vannet som brukes i settefiskanlegget
- å utnytte det energipotensialet som vanninntaket gir (dekke eget forbruk og selge overskuddsstrøm på nettet)
- å få en vannledning med såpass bra vannkvalitet at den også kan brukes som reservevannforsyning for Breivika vannverk

En slik utbygging vil føre til relativt store inngrep. I dette tilfellet veier hensynet til elvemusling tungt, men også allmenhetens interesser med at inngrepet skal være minst mulig synlig og medføre minst mulig skade på omgivelsene er viktig. Det må også tas hensyn til settefiskanleggets nåværende vanninntak under en eventuell anleggsperiode. NIVA er blitt bedt om å komme med forslag til et vannføringsregime som tar hensyn til den akvatiske faunaen i elva, samtidig som vi er bedt om å lage en HMS-plan som tar hensyn til overnevnte forhold.

På oppdrag fra Salten Havbruk ble det i 2005 ble laget en rapport med registreringer av naturtyper og rødlistearter i Mølnelva. Det ble samtidig gjennomført et prøvefiske i Gardsvatnet. Dette arbeidet ble utført av biologisk rådgiver Ylva Edvardsen (Dyrstad 2006). I 2007 utførte Nordnorske Ferskvannsbiologer en biologisk undersøkelse med tanke på elvemuslingforekomstene i elva (Dyrstad 2006). Ut over dette er det ikke utført flere biologiske undersøkelser i vassdraget.

Under NIVAs befaring langs elva medio august 2008 ble det observert mye ungfish på omtalte elvestrekning samt at det ble observert en del elvemusling. Vannføring under befaringen ble anslått til 150-200 l/s.

For mer bakgrunnsinformasjon om planene om nytt vanninntak og bygging av kraftverk i tilknytning til dagens settefiskanlegg i Brevika i Bodø kommune, vises det til tidligere utgitte dokumenter i saken fra Rovas AS, NVE, Edvardsen, Y. og Nordnorske Ferskvannsbiologer.

3. Elvemusling, biologi og krav til habitat

Elvemusling har en spesiell biologi. Den har et parasittisk larvestadium, og lever sine første år nedgravd i grusen. Den er en effektiv vannrenser som filtrerer opptil 50 l vann i døgnet, noe som gjør den til en viktig del av økosystemet som helhet. Elvemuslingen kan bli veldig gammel (150 - 200 år) og av den grunn også en "historieforteller" i og med at den lagrer miljøinformasjon i skallet. Voksne individer oppnår oftest en størrelse på 10-13 cm, men kan bli opptil 15-16 (Larsen 2005). Normalt vil de leve hele sitt liv innenfor et begrenset område av en elv eller en innsjø. Rennende vatn med

dominans av grus- og sandbunn mellom små og store steiner, og en dybde på 0,5 – 2 meter er fine habitat for muslingene.

Bestandsutviklingen har vært negativ de siste årene, og i enkelte deler av landet har den forsvunnet helt etter at rekrutteringen har stanset opp (Larsen 2005). Det er ulike og til dels ukjente årsaker til dette, men en forringelse av leveområdene som følge av avrenning fra landbruket (eutrofiering), forsurening, hogstflater der kantvegetasjonen forsvinner, begroing, erosjon og nedslamming av elvebunn, kanalisering, utryddelse av vertsfisk og vassdragsregulering er viktige faktorer til nedgangen i bestanden. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer av begge kjønn (hermafroditter).

Gjellene til de voksne muslingene fungerer som ”yngelkammer” for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det kan være stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet, støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. De vil være festet til gjellene på vertsfisken i 4–12 måneder (Kleiven m.fl. 2008). Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva (Rikstad & Julien 2008). I hovedsak er det årsyngel og ettårige fiskeunger som er verter for muslinglarvene. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks (*Salmo salar*) eller ørret i Norge.

Det hersker lite kunnskap om hva som skjer like etter at larvene forlater vertsfisken og graver seg ned i substratet der de blir værende i noen år. Noe man med sikkerhet vet er at dette er en kritisk fase i muslingenes liv, og at de er helt avhengige av god vanngjennomstrømming i substratet. Nedslamming ved partikler som kommer med elvestrømmen og tetter igjen hulrommene mellom grus og steiner, vil kunne gjøre stor skade på elvemuslingpopulasjoner. I og med at dyrenes livssyklus stiller forskjellige krav til habitat i ulike faser av livet, innebærer det at den må oppholde seg i et område der også vertsfisken trives. Skulle forandringer i habitat føre til at fisken flytter seg eller forsvinner, vil også elvemuslingene forsvinne. Det er antydning at tetthet av ungfisk må være større enn 5 individer pr. 100 m² når larvene slipper seg for at tettheten av elvemusling skal opprettholdes (Ziuganov m.fl. 1994, Larsen 2008). Dette betyr at for å opprettholde en populasjon av elvemusling er det like viktig å ta vare på vertsfisken. Elvemuslingen har status som sårbar på den norske rødlista (DN 2006; Kålås m.fl. 2006), og det er utarbeidet en egen handlingsplan for arten. Målsettingen med handlingsplanen er at det skal finnes livskraftige populasjoner i hele landet, og at alle nåværende naturlige populasjoner skal opprettholdes eller forbedres. Elvemuslingen er en av bare fem arter der det er utarbeidet egen handlingsplan pga. av registrert sårbarhet.

3.1 Vannføring i Mølnelva

Midlere årlig vanntilsig for Mølnelvas totale nedbørsfelt er på rundt 54,2 millioner m³. Vassdraget domineres av vårflommer, men flommer kan inntreffe hele året. Lavvannføringer inntreffer som regel om høsten og vinteren (Væringstad 2005). Det finnes i dag ingen bestemmelser om minstevannføring i Mølnelva. Det eksisterer heller ingen eksakte målinger fra det aktuelle vassdraget da det ikke finnes målestasjoner her. Analyser og beregninger av vannføring i vassdraget er basert på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp for målestasjoner i et nedbørsfelt med lignende avløpsforhold. Det aktuelle nedbørsfeltet det er gjort sammenligninger med er Skarsvatn, som ligger rett sør for nedbørsfeltet til Mølnelva (Væringstad 2005). Viser ellers til notat fra NVE for flere detaljer.

Vannressursloven pålegger et generelt minstevannføringskrav tilsvarende lavvannføring for alle konsesjonsfrie tiltak (Larsen 2005). Bestemmelse av alminnelig lavvannføring i umålte felt har

historisk vært basert på tre ulike metoder; 10 prosent av middelvannføring, representativ målestasjon og regresjon mot nedbørfeltkarakteristika. I Mølnelva er tall fra Skarsvatnet brukt som beregningsgrunnlag. Alminnelig lavvannføring i Mølnelva er antatt å være rundt 210 l/s (Væringstad 2005).

I det siste tiåret har fokus blitt endret fra å finne nedre grenser for vannføringer som ivaretar økonomisk viktige fiskearter, til en mer helhetlig tenkning der man prøver å ivareta hele økosystemet. Vitenskapelige anbefalinger peker mer i retning av fleksible krav til minstevannføring enn de tidligere statiske og faste minstevannføringsbestemmelsene. En slik vannføring som tar mest hensyn til økosystemets helhet og integritet, ulike brukerinteresser og framtidig ressursgrunnlag i vassdraget, kalles for miljøbasert vannføring (Brittain 2007). Ved å anvende en slik miljøbasert vannføring fastsetter man vannmengde, tidspunktet for ulike "flommer" i vassdraget, og varigheten av enkelte flommer samt lav vannføring gjennom sesongen. Dette for best å kunne ivareta hele økosystemet i og langs elva.

4. Konsekvenser av en eventuell utbygging

4.1 Anleggsfasen

I forbindelse med den planlagte utbyggingen i Mølnelva er det påregnet en forbedring av eksisterende dam i Gardsvatnet samt bygging av ny rørledning fra Gardsvatnet til settefiskanlegget/kraftstasjon ved Skjærstadfjorden i Brevik. Arbeidet forventes å medføre følgende virkninger avhengig av tekniske løsninger og faktiske inngrep:

- mekanisk skade på fisk, muslinger, bunndyr og deres levehabitater som følge av graving eller kjøring i og langs elveløpet
- tilslamming av elvebunnen som følge av økt partikkeltransport i vannet
- redusert eller totalt bortfall av vannføring i elva fra Gardsvatnet og ned til eksisterende vanninntak (ca 1300m)

Disse virkningene vil kunne medføre ulike biologiske konsekvenser avhengig av anleggsfasens varighet og tid på året. Nedenfor er det punktvis gjort rede for sannsynlige virkninger på fisk, elvemusling og bunndyr av anleggsfasen;

4.1.1 Fisk

Anleggsarbeid kan medføre at vannet får store mengder steinpartikler fra boring og sprenging, og disse partiklene kan ha svært uheldig effekt på fisk både i elva og i anlegget. Dette i form av at de kan forårsake irritasjon på gjelleoverflatene som i enkelte tilfeller kan medføre dødelighet på fisk. Bløte bergarter er mer problematiske enn harde fordi sprengstøvet danner kantete og nåleformete partikler (Hobæk m.fl. 1993).

Tilslamming av elvegrus i perioden oktober-mai kan føre til at gytegroper blir fylt igjen og at reproduksjonen ødelegges ved at ørretrogn/plommesekkkyngel dør av surstoffmangel. Økt tilslamming av elvebunnen kan også påvirke næringsgrunnlaget for voksen fisk og føre til dårlig vekst (Saltveit 1986). Selv tilslamming i korte perioder kan være ødeleggende for fisken.

Redusert vannføring vil kunne føre til redusert gyting dersom dette skjer i gytetiden for ørreten. Den stasjonære ørretstammen vil bli rammet av anleggsarbeidet dersom lav vannføring fører til tørrlegging av gyteområder. Dersom redusert vannføring forekommer mellom oktober og april, vil ørretrogn, som ligger i grusområdene på elvebunnen, kunne dø som følge av frost eller inntørring. Dette vil da

kunne medføre redusert bestand av yngel som igjen vil føre til redusert muslingbestand ved at glochidielarvene får færre verter de kan feste seg på. Et totalt bortfall av vannføring vil imidlertid ikke skje da settefiskanlegget også under en eventuell anleggsperiode vil være i drift og dermed avhengig av vann fra elva (pers medd. Geir Wenberg).

Lavere vannføring vil føre til mer stillestående vann, senere utskifting av vannet i elva samt økt vanntemperatur om sommeren. Økt vanntemperatur kan gi grobunn for økt primærproduksjon, høy pH samt mindre oksygenrikt vann. Døgnvariasjonene i vanntemperatur langs et regulert vassdrag med redusert minstevannføring påvirkes vesentlig mer av vannføring, grunnvannstilsig, elvas fallforhold og form enn et uregulert vassdrag.

Tilslamming under anleggsfasen er forbigående og vil sannsynlig spyles ut ved flom. Den mekaniske påvirkningen av fiskepopulasjonen er ikke forventet å være av stor betydning så lenge det ikke medfører direkte ødeleggelser av gyteområder eller forringelse av vannkvalitet.

4.1.2 Elvemusling

Graving eller kjøring av anleggsmaskiner i elveløpet vil kunne ramme muslingene ved at de knuses eller at grusområdene de lever på ødelegges. Det vil imidlertid ikke forekomme verken graving eller kjøring i selve elveleiet i Mølnelva. Det kan være aktuelt med et krysningspunkt i elva for transport av masse og anleggsmaskiner (pers medd. Geir Wenberg).

Muslingene vil også i likhet med ørreteggene være utsatt for nedslamming ved økt partikkeltransport i elvevannet. Spesielt unge muslinger er svært følsomme for nedslamming og kveles lett dersom de blir dekket med slam (Dolmen & Kleiven 1999).

Unge muslinger lever sine første leveår nedgravd i grusen på elvebunnen, og vil stå i fare for å dø av uttørking dersom anleggsarbeidet fører til ekstra lave vannføringer. Også voksne muslinger har svært liten mobilitet og vil stå i fare for å dø av uttørking dersom vannføringen skulle bli for lav. Mindre vassføring vil kunne medføre større predasjon av særleg fugl (kråker/måser), slik tilfellet var i Bjøra i Nord-Trøndelag i 2003 (Sandaas m.fl. 2003).

4.1.3 Bunndyr

Det foreligger ingen bunndyrundersøkelser fra Mølnelva, men bunndyrfaunaen i elva vil sannsynligvis bli lite påvirket av mekanisk skade under anleggsfasen såfremt skadene begrenses til et minimum. En forundersøkelse og en etterundersøkelse ville imidlertid sagt mye om dette. Økt turbiditet og tilslamming som følge av gravearbeid kan imidlertid resultere i store forandringer i bunndyrfaunaen. Under gravearbeid i Dokka fant Brabrand m.fl. (1989) at antall døgnfluearter sank mens fjærmygg og fåbørstemark økte i antall. Forandringen fant imidlertid ikke sted før etter en periode med økt turbiditet. Påvirkning på bunndyrfaunaen vil således avhenge av anleggsfasens lengde.

Redusert vannføring vil nok kunne påvirke lite mobile arter som f.eks husbyggende vårfluer og snegler. Disse artene har liten evne til å følge raske vannstandsendringer og står dermed i fare for å tørke ut. Bestanden av disse vil stå i fare for å bli kraftig redusert, selv om de i enkelte tilfeller raskt reetablerer seg.

4.2 Driftsfase

Driften av den nye kraftstasjonen i Mølnelva forutsetter en overføring av vann fra Gardsvatnet og ned til Salten Havbruks settefiskanlegg ved Skjærstadfjorden hvor deler av vannet vil gå til settefiskanlegget, mens det samtidig vil utnytte energien til kraftproduksjon. Dette vil føre til sterkt redusert vannføring i forhold til dagens situasjon på strekningen mellom utløpet av Gardsvatnet og ned

til dagens vanninntak som ligger på kote 60, ca 300 m oppstrøms anlegget. Virkningen av den reduserte vannføringen kan bli:

- grunnere elv som følge av redusert vannvolum
- redusert vanndeckt elveareal som følge av redusert vannvolum
- færre strykområder som følge av redusert vannhastighet
- økt tilslamming av elvebunnen som følge av redusert vannhastighet

Konsekvensene av den reduserte vannføringen for de biologiske forholdene i elva kan være mange, men vil i stor grad avhenge av hvor stor reduksjonen blir.

Redusert vannvolum på sommerstid vil kunne føre til økt vanntemperatur. Sterk algebegroing om sommeren vil kunne føre til store døgnsvingninger i oksygeninnhold og pH som følge av algenes fotosyntese. Ved redusert vannvolum sommerstid kan det derfor tenkes at temperatur, oksygeninnhold og pH vil kunne nå nivåer som er dødelige for både yngel og voksen fisk.

Redusert vanndeckt elveareal kan føre til færre egnede gyteområder for ørreten fordi områder av elvebunnen tørlegges. I tillegg vil det samlede tilgjengelige areal for fisken bli redusert. Økt konkurranse om skjul og næring mellom aldersgrupper kan begrense tettheten av fisk og/eller føre til større svingninger i styrken på årsklasser. Redusert elveareal kan også føre til økt predasjon på fisk av f.eks. mink og hegre, som jakter mer effektivt ved små vannføringer (Westly m.fl. 2003). Færre strykområder kan føre til at gytområder blir uegnet fordi vannhastigheten blir for lav. For ørret regnes en vannhastighet på 0,2-0,9 m/s for å være best egnet for gyting (Eie m.fl. 1993). Redusert vannhastighet vil kunne føre til tilslamming av elvebunnen som følge av mindre utvasking og økt sedimentering av finpartiklet materiale. Dette vil også kunne bidra til å redusere antall gyteområder for ørreten. Ørret gyter i grus med diameter 0,5 - 8 cm, og økt innhold av sand i gytégrusen fører til økt dødelighet blant egg og plommeseekkyngel (Olsson & Persson 1988). Tilslamming vil også påvirke næringsdyrproduksjonen og kunne føre til redusert fødetilgang for fisken i elva.

4.2.1 Sannsynlige virkning på Elvemusling av driftsfasen

Elvemuslinger har svært høy toleranse når det gjelder vanntemperatur og oksygennivå. Voksne individer kan overleve lange perioder med høy vanntemperatur og lite oksygen. Unge muslinger har imidlertid høyere oksygenkrav enn de eldre (Buddensiek m. fl. 1993), og oksygensvikt i substratet kan føre til at unge muslinger ikke overlever de første årene i grusen. For voksne muslinger er det en klar sammenheng mellom overlevelse og pH, og en undersøkelse i Sverige viste at elvemusling ble funnet på lokaliteter der pH varierte mellom 4,6 og 7,6 (Henrikson 1996). Unge individer er mer følsomme for forsurening enn eldre (Heming m.fl. 1998), og svingninger i pH kan derfor tenkes å føre til dødelighet blant både voksne og unge muslinger. Redusert vannføring vil kunne forsterke effekten av forurensing i elva. Muslinger vil ikke klare seg dersom verdiene av næringssalter overstiger 35 µg Tot-P/l eller 500 µg Tot- N/l (Bauer 1988).

Redusert vanndeckt elveareal vil medføre økt fare for at arealer med muslinger tørlegges og muslinger dør av uttørring. Redusert vannhastighet og -dybde kan også føre til færre egnede lokaliteter da muslinger normalt bare forekommer på dyp over 0,5 meter og vannhastigheter på over 0,1 m/s (Ziuganov m.fl. 1994). Dersom vanndybden ved dagens muslinglokaliteter reduseres, vil de stå i fare for å ødelegges av bunnfrysning og isgang om vinteren. Økt tilslamming av grusområder kan også føre til at egnede muslinglokaliteter ødelegges. Endringer i tettheten av ørret, som beskrevet ovenfor, vil også indirekte kunne påvirke nyrekrutteringen av muslinger, da larvene er avhengig av å parasittere ørretyngel det første leveåret. Som nevnt tidligere bør tettheten av ettårig ørret (1+) være >5 pr 100 m² i mai/juni for at bestanden av elvemusling skal opprettholdes (Ziuganov m.fl. 1994, Larsen 2008).

5. Avbøtende tiltak

5.1 Vannføring

Graving i eller ved elvebredden bør reduseres til et minimum for å unngå erosjon og økt partikkeltransport som kan føre til tilslamming av elva. Dette ikke bare med tanke på livet i elva, men også med tanke på det eksisterende settefiskanleggets vanninntak på kote 60. Forurensing i form av spillolje, stort partikkelinnhold og lignende kan medføre katastrofale forhold i settefiskanlegget. Under arbeidet må det hele tiden sikres jevn vanntilførsel i elva og totalt bortfall av vannføring må ikke forekomme på noen strekninger. Det bør bestrebes å redusere anleggsperiodens lengde så mye som mulig. Anleggsarbeid under sterke nedbørsperioder bør også unngås for å unngå episoder med for sterk utvasking.

For å kompensere for deler av vannføringstapet en permanent drift av en ny kraftstasjon vil medføre, må det innføres et manøvreringsreglement med bestemmelser om minstevannføring i Mølnelva. En tilstrekkelig minstevannføring vil kunne forhindre at bestandene av bunndyr, elvemusling og fisk svekkes som følge av konsekvensene beskrevet tidligere.

En forbedret damm ved utløpet av Gardsvatnet vil gjøre det mulig å dempe naturlige flomtopper i elva vår og høst, og denne magasineringen vil gjøre det mulig å bruke overskuddsvannet til smolt og kraftproduksjon. Det vil imidlertid være bruk av vann til settefiskanlegget som bestemmer vannuttak fra Gardsvatnet (pers medd. Geir Wenberg). Et manøvreringsreglement bør samtidig sørge for et framtidig vannføringsmønster gjennom året som gjenspeiler det en kunne forventet i ei uregulert Mølnelv. I og med at det ikke foreligger vannføringsmålinger fra Mølnelva, kan man ikke med sikkerhet fastslå hvilken mengde vann som gjennom året ville vært i Mølnelva ved en uregulert situasjon. Minstevannføring i elva vil i praksis ligge betraktelig under dette da en del av vannet vil gå i rør til kraftproduksjon. Minstevannføringen må imidlertid være høy nok til å sikre tilstrekkelige levevilkår for fisk, elvemuslinger og bunndyr. For å få et mest mulig naturlig vannføringsmønster, bør det være flomtopper vår og høst. Korte perioder med økt vannføring vår og høst vil fungere som ”spyleflommer” og bidra til å hindre tilslamming og begroing i elva.

Det knytter seg stor usikkerhet til hva som er tilstrekkelig minstevannføring i Mølnelva for å opprettholde bestandene av elvemusling, bunndyr og fisk. Også litteraturen er mangelfull på dette området generelt, og det er ikke mulig å fastsette med sikkerhet hvor mye vann som er nødvendig for å opprettholde en levedyktig bestand av både fisk og elvemusling. Dette vil naturlig nok også variere fra elv til elv. Nedenfor har vi foreslått en minstevannføring for elva basert på dagens informasjon og faglig – praktisk tilnærming. Ønsker man å basere en konklusjon for tiltak basert på et høyere sikkerhetsnivå, må det gjøres mer detaljerte undersøkelser i elva for å klarlegge dette. En slik undersøkelse bør inkludere manipuleringsforsøk der bl.a. de fysiske forholdene på kjente muslinglokaliteter, samt gyte- og vandringsmuligheter for ørret blir vurdert ved ulike vannføringer. Det kan også foretas en grundigere undersøkelse for å fastslå eventuell reproduksjon hos elvemusling samt kartlegge yngeltettheter på de aktuelle strekningene. ***Dersom slike undersøkelser ikke kan utføres i forkant av en utbygging, anbefaler vi at ”føre var”- prinsippet benyttes ved at det settes et midlertidig manøvreringsreglement med strenge bestemmelser om minstevannføring.*** Både musling- og ørretbestandene har overlevd perioder med veldig lav vannføring, men man kan likevel ikke utelukke at dette har hatt negative effekter.

Vi foreslår derfor en minstevannføring lik 5 persentil sesongvannføring i Mølnelva som er 260 l/s om sommeren og 160 l/s om vinteren (Væringstad 2005). I løpet av året bør det være minimum to

perioder i mai og minimum to perioder mellom 1. september og 31. oktober der vannføringen overstiger 2500 l/s sammenhengende i minst 48 timer. Nøyaktig tidspunkt for flomtoppene bør avtales med Miljøvern avdelingen ved Fylkesmannen i Nordland.

Ved tørre perioder både sommer og vinter kan imidlertid det naturlige tilsiget fra nedbørsfeltet være lavere enn minste vannføring. I disse periodene bør inntaket til kraftstasjonen/det nye vanninntaket stenges, og settefiskanlegget bør i denne perioden benytte dagens vanninntak på kote 60. En magasinering på 1 meter i Gardsvatnet, vil samtidig bidra til at elva ikke blir helt tørrlagt da det vil slippes vann i elva ned til dagens vanninntak. Dette vil resultere i at vannføringen i Mølnelva til tider blir lavere enn fastsatt minste vannføring, men dette vil reflektere en naturlig situasjon i ekstremt tørre perioder. Under forutsetning av at det nye vanninntaket i Gardsvatnet holdes stengt, og at det slippes vann over dammen i slike tørkeperioder, vil dette bidra positivt med hensyn til elvemuslingen. Så snart tilsiget fra nedbørsfeltet igjen overstiger minste vannføring, vil det overskytende vannet kunne brukes til kraftproduksjon eller til å øke vannstanden i Gardsvatnet. Muligheten til å benytte dagens vanninntak på kote 60 i slike perioder, er i seg selv en tilpasning som muliggjør et økologisk tilpasset driftsregime. Det er viktig å påpeke at det til enhver tid er settefiskproduksjonen som styrer vannbehovet ved anlegget, og at kraftproduksjonen kun utnytter overskuddsvann i forbindelse med fiskeproduksjonen.

5.2 Anbefalte biotopforbedrende tiltak

I mange regulerte vassdrag utføres det avbøtende tiltak for å redusere de negative konsekvensene en regulering fører med seg. Slike tiltak kan være fiskeutsettinger, bygging av terskler, steinutlegging, redusere næringstilførsel fra jordbruk (hindre eutrofiering) samt slipping av minste vannføring. Naturen selv har en egen evne til å skape variasjon i habitatforholdene i elva, og det bør derfor også legges til rette for en variasjon i minste vannføring. Avbøtende tiltak innebærer da at også de fysiske rammebetingelsene gjennom året dvs. vannføring, isgang og sedimenttransport må være til stede.

I områder hvor det etableres terskler i elva er det en tendens til at det skjer en suksesjon i utviklingen av bunndyrsamfunnet som medfører store omveltninger i artsmangfoldet. Endringer i vannhastighet og tilgjengelig næring kan forklare noen av disse endringene, mens andre endringer er knyttet til endringer i substratet ved sedimentasjon av finere masser på bunnen i terskelbassenger (Arnekleiv m.fl. 2006). Før en nøyere vurdering er gjort foreslår vi å avvente eventuelle terskler i Mølnelva ennå.

Elvemuslingen trives i skyggefulle steder der vegetasjonen gjerne henger ut over elva, og det anbefales derfor at kantvegetasjonen langs elva ikke hogges. Dette også med tanke på erosjon som følge av at elva graver.

5.3 Anbefalte etterundersøkelser

I tiden etter en eventuell utbygging bør det foretas fortløpende undersøkelser for å følge utviklingen i bestandene av ørret, bunndyr og muslinger i Mølnelva. Spesielt bør tettheten av ørret yngel på de strekningene det lever elvemusling undersøkes for å se om nivået for minste vannføring er tilstrekkelig til å opprettholde produksjonen i forhold til dagens situasjon. Siden det ikke eksisterer tall på tettheten av fisk og bunndyr i elva i dag, må det gjennomføres en tetthetsundersøkelse av ørretbestanden i elva før en eventuell utbygging starter. En liknende undersøkelse bør foretas årlig i en periode på 1-3 år etter endt utbygging. Det bør også satses på å finne eventuelle glochidielarver på fiskens gjeller da dette er enkleste og beste måte å stadfeste om elvemuslingen fortsatt foryrer seg. Nivået på minste vannføring bør evalueres i forhold til resultatene fra disse undersøkelsene.

Vannspeilet i Gardsvatnet ligger i dag nesten på nivå med øverste foss i Mølnelva, og denne strekningen er lite egnet som gyteområde for ørret (Jørgensen 2008). Denne fossen fungerer også som vandringshinder for fisk nedenfor fossen. Bestanden i Gardsvatnet vil derfor bli lite påvirket av

ørretbestanden i Mølnelva. Fiskeundersøkelsene bør derfor konsentreres til Mølnelva mellom øverste og nederste foss.

Kjente muslinglokaliteter bør undersøkes første året etter en eventuell utbygging har startet, for å undersøke om det har oppstått dødelighet som følge av anleggsarbeid eller endring i vannføring. Det bør også gjennomføres en undersøkelse for å forsøke å påvise reproduksjon av muslinger. På grunn av muslingenes nedgravde levevis og sakte vekst de første leveårene, kan en slik undersøkelse utsettes til 5-7 år etter utbygging, alternativt lete på fiskens gjeller etter glochidielarver.

6. Konklusjon

NIVA har foretatt en faglig gjennomgang av problemstillingen for elvemuslingen i Mølnelva ut i fra forelagte data, eksisterende litteratur og en kort befaring. Aktivitet og presisjonsnivå på vurderinger er begrenset oppad av prosjektets ramme.

Inngrep i elva kan ha negative konsekvenser for bestanden av elvemusling, men i Mølnelva antar vi at det er mulig å gjøre avbøtende tiltak for å berge muslingene. Vi vil allikevel påpeke at det er også en viss usikkerhet knyttet til denne konklusjonen. For å bedre presisjonsnivået vil nærmere undersøkelser være eneste tilnærmingssåte.

Basert på disse forutsetninger er vår nåværende anbefaling er at det i forbindelse med eventuell utbygging i Mølnelva satses på å etablere noen tiltak som bidrar til å opprettholde de naturlige forekomstene av fisk, elvemusling og bunndyr i Mølnelva. Som tiltak foreslås følgende:

- I de tre første årene etter en eventuell utbygging, bør det foretas nye tetthetsundersøkelser på fisk i elva samtidig som det også foretas nye tellinger av elvemusling.
- Etablere strenge minstevannføringsbestemmelser i Mølnelva på strekningen Gardsvatnet og ned til dagens vanninntak.
- Sette minstevannføringskravet til 260 l/s og 160 l/s henholdsvis sommer og vinter, samt sette krav om minst to flomtopper både vår og høst.
- Utføre biotopjusterende tiltak, ved å ikke hogge kantvegetasjon og vurdere behov for terksler fos å sikre vanding av ørret)

Det anbefales også at det gjennomføres fysiske og biologiske forundersøkelser før en eventuell utbygging tar til.

Minstevannføringsbestemmelsene bør etter en prøveperiode evalueres i lys av de fysiske og biologiske forundersøkelsene samt etterundersøkelser i tiden etter en eventuell utbygging. Skulle det vise seg at satt minstevannføring ikke er nok til å opprettholde levedyktige bestander av fisk, bunndyr og elvemusling i Mølnelva, må minstevannføringen settes høyere og eventuelt suppleres med andre biotopiltak. Vi anbefaler derfor at man har en dynamisk oppfølging av minstevannføringskravet anbefalt i denne rapporten, slik at man ved behov kan kalibrere kravet ytterligere. Et manøvreringsreglement for en framtidig minstevannføring bør også avspeile det vannføringsmønster en kunne forventet i en uregulert Mølnelv.

7. Referanser

- Arnekleiv, J. V., Raddum, G. G., Sandnæs, T. O., Fjellheim, A. & Fergus, T. Evaluering av terskler som avbøtende tiltak i et utvalg vassdrag i Midt- og Vest-Norge. Rapport Miljøbasert vannføring nr. 3-06. 79 s.
- Bauer, G. 1992. Variation in the life span and size of the freshwater pearl mussel. *Journal of Animal Ecology*. 61, 425-436.
- Brabrand, Å., Brittain, J.E., & Saltveit, J. 1989. Konesjonsbetingede undersøkelser i Dokkavassdraget: Bunndyr, tetthet av ørretunger og livssyklusstudier av strømsik, Oppland Fylke. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. Rapport nr 111. 1989.
- Brittain, J.E. 2007. FoU-programmet Miljøbasert vannføring-fase I 2001-2005. Norges vassdrags og Energiverk. 77 s.
- Buddensiek, V. 1995. The culture of juvenile freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera* L. in cages: a contribution to conservation programmes and the knowledge of habitat requirements. *Biol. Conserv.* 74: 33-40.
- DN 2006. Norsk rødliste 2006. Norwegian Red List. Direktoratet for Naturforvaltning
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1999. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera*- status og utbredelse i Norge. *Fauna* 52(1):26:33.
- Dyrstad, T. 2006. Søknad om konsesjon for bygging av Mølnelva Kraftverk. Rovas AS. 11 s.
- Eie, J.E., Brittain, J.E. & Eie, J.E. 1993. Biotopjusteringstiltak i vassdrag. Norges vassdrags og Energiverk. Rapportserie: Kraft og miljø nr 21.
- Heming, T.A., Vinogradov, G.A., Klerman, A.K. & Komov, V.T. 1988. Acid base regulation in the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* : effects of emersion and low water pH. *J. Exp. Biol.* 137:501-511.
- Henrikson, L., 1996. The freshwater pearl mussel. *Margaritifera margaritifera* (L.) (Bivalvia) in southern Sweden –effects of acidification and liming. Zoologisk institutt, Universitetet i Göteborg. Doktoravhandling
- Hobæk, A. & Golmen, L.G. 1993. Anlegging av ny veitrase ved Trangereid. Mulige effekter på matfiskanlegg og forslag til tiltak. NIVA Rapport 2907, 34 s.
- Kleiven, E & Dolmen, D. 2008. Overleving og vekst på utsatt elvemusling *Margaritifera margaritifera* Audna, Vest-Agder. NIVA Rapport L.nr. 5590-2008. 33 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken. Norway. 1-416.
- Larsen, B.M. 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NIVA Rapport 122. 33 s.

Larsen, B.M. 2008. Overvåking av elvemusling i Oгна, Steinkjervassdraget i forbindelse med kjemisk behandling for å fjerne *Gyrodactylus salaris* fra vassdraget i 2006 og 2007. _ NINA Rapport 352. 39 s.

Jørgensen, L. 2008. Kartlegging av elvemusling i Mølnelva, Bodø – i forbindelse med mulig etablering av kraftverk. Nordnorske ferskvannsbiologer, Rapport 2008-07, 11 s.

Rikstad, A. & Julien, K. 2008. På leting etter elvemusling (*Margaritafera margaritafera*) i Fersetvassdraget på Vega i Nordland. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag miljøvernavdelingen. Rapport 1-2008. 15 s.

Olsson, T.I. & Persson, B.G. 1988. Effect on deposited sand on ova survival and alevin emergence in brown trout (*Salmo trutta* L.). Arch. Hydrobiol. 133: p 621-627.

Saltveit, S.J. 1986. Skjønn Ulla-Førre. Fiskeribiologiske undersøkelser i Suldalslågen. Lengdefordeling, vekst og tetthet av laks- og ørretunger i Suldalslågen. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske. Rapport nr 85. 1985.

Sandaas, K., Dolmen, D., Rikstad, A. & Riseth, T. 2003. Fugler fråtser i elvemusling tørkesomrene 2002 og 2003. Fauna 56: 168-171

Væringstad, T. 2005. Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk og settefiskanlegg i Mølnelva, Bodø kommune, Nordland. NVE Notat 200502176-4, 30 s.

Westly, T. & Rustadbakken, A. 2003. Fagutredning, Fisk og ferskvannsökologi i Fallselva, Søndre Land kommune 2002. Naturkompetanse Rapport 2003-2. 31 s.

Ziuganov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994. The freshwater pearl mussel and their relations with salmonids fish.- VNIRO Publishing house, Moscow. 104 s.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnærmingssmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no

Rapport 2008-07

Kartlegging av elvemusling i Mølnelva, Bodø



- i forbindelse
med mulig
etablering
av kraft-
verk



Nordnorske Ferskvannsbiologer
Sortland

Rapport nr. 2008-07 Antall sider: 11

Tittel : Kartlegging av elvemusling i Mølnelva, Bodø-
i forbindelse med mulig etablering av kraftverk

Forfatter : Lisbeth Jørgensen

Oppdragsgiver : Salten Havbruk AS

Sammendrag: Mølnelva i Bodø har en meget god bestand av elvemusling. Elva har mange fosser, men de korte elvestrekningene mellom fossene har meget gode tettheter av muslinger, samt gode gyte- og oppvekstområder for ørret. Det ble ikke funnet muslinger på strekningen fra sjøen til første foss, og fra siste foss til Gardsvatnet.

Elvestrekningen nedstrøms Gardsvatnet antas å ha liten/ingen betydning som gyteområde for ørretbestanden i Gardsvatnet. Strekningen har lite egnet gyteareal, og det ble ikke fanget fisk der. Den gamle demningen ved Gardsvatnet hindrer trolig også evt. yngel å vandre opp i innsjøen.

Muslingbestanden i Mølnelva er stor og levedyktig, og ved en evt. regulering av vassdraget må det settes ei minstevannføring som sikrer leveforholdene både for muslingen og for fisk.

Sortland mai 2008



Første foss nederst i Mølnelva

**Nordnorske
ferskvannsbiologer**
Eidsfjordveien 119
8400 Sortland
Tlf. 76 12 45 78
E-post: ferskv@tnett.no

Metoder

Kartlegging av elvemusling

Formålet med undersøkelsen av elvemuslingen var å fastsette artens utbredelse i vassdraget, samt å si noe om mengdene (tetthetene) av muslinger, samt rekrutteringen (dvs størrelsesfordelingen) til bestanden.

Metodikken følger metodeheftet til Mejdell Larsen & Hartvigsen (1999). Utbredelsen ble kartlagt ved bruk av vannkikkert under gode forhold (liten vannføring); en går i elva der det er mulig, ellers må en se fra bredden.

For å beregne tettheten har en benyttet 15 min. telling. For å få et inntrykk av rekrutteringen har vi plukket ca 50-100 skjell og målt største lengde.

Bonitering

Formålet med å bonitere var først og fremst å beskrive hvordan elva er egnet for fiskeproduksjon (laksefisk), og boniteringen er gjort ut fra dette. De fysiske forholdene i elva blir imidlertid også brukt for å vurdere elva som habitat for elvemuslingen.

En elvestreknings egnethet mht. oppvekst- og gyting ble vurdert visuelt (bonitert), og gradert etter følgende skala:

meget bra - bra - dårlig - uegnet
(MB) (B) (D) (U)

Et meget bra oppvekstområde har som regel middels strøm (evt. sterk strøm) og substrat som består av stein med diameter 5 - 50 cm, gjerne med innslag av blokk. Mye begroing indikerer stabilt substrat, noe som tilsier gode oppvekstforhold. Områder som er uegnete karakteriseres av for lave vannhastigheter og finkornet substrat, eller for strie, dvs. golde områder med mye blokk.

Meget bra gyteområder har som regel middels til sterk strøm, med substrat av grus eller grov grus. Uegnete områder domineres enten av lav vannhastighet og finkornet substrat, eller svært høy vannhastighet og grovt substrat.

I tillegg til den visuelle boniteringen, blir de fysiske faktorene på elvestrekningene beskrevet med følgende skala:

Substrat (forkortelser i parentes)

Sand (Sa)	- partikler med diameter < 1 cm
Grus (G)	- stein (diameter 1 - 5 cm)
Grov grus (GG)	- stein (diameter 5 - 10 cm)
Stein	- stein (diameter 5 - 50 cm)
Blokk (Bl)	- stein (diameter > 50 cm)
Berg (Be)	- fast fjell

Som regel vil substratet på en lokalitet bestå av mer enn en kategori (f. eks. stein og blokk). Kategoriene oppføres da etter hverandre med avtagende betydning.

Strøm (vannhastighet)

Lav (L)	- vannhastighet 0.0 - 0.2 m/s
Middels (M)	- vannhastighet 0.2 - 0.5 m/s
Sterk (S)	- vannhastighet 0.5 - 1.0 m/s
Stri (Si)	- vannhastighet > 1.0 m/s

Vanndybde

Minste og største dyp (dominerende) oppgis i cm.

Begroing

Mengden begroing inndeles i en firedelt skala:

0 = ingen begroing, 1 = litt, 2 = middels, 3 = kraftig begroing.

Elektrisk fiske

Ungfisk ble forsøkt fanget med elektrisk fiskeapparat (Geomega A/S, Trondheim).

Innledning

Mølnelva er utløpselva fra Gardsvatnet (108 moh), er ca. 2 km lang og har utløp i Breidvika i Skjerstadvfjorden. Den kraftige stigninga opp til vannet tas ut i fem høge fosser i elva (Fig.1).

Salten Havbruk AS som er lokalisert ved utløpet av Mølnelva, tar vann fra elva, og det er planlagt et kraftverk i vassdraget som samtidig bedrer forholdene rundt vannforsyninga til settefiskanlegget (Dyrstad 2006).

I dag har Salten Havbruk AS inntaksdam ved kote 60 (Fig 1). Den nye situasjonen innebærer en regulering av Gardsvannet, med oppdemming 0.8 m og nedtapping 0.8 m, og tilsvarer omtrent det som vannet er demt opp i dag. Den gamle demningen er mellom 80-100 år. Reguleringen som skal utføres er nærmere beskrevet i

Dyrstad (2006). Gardsvatnet har en ørretbestand (Edwardsen 2005).

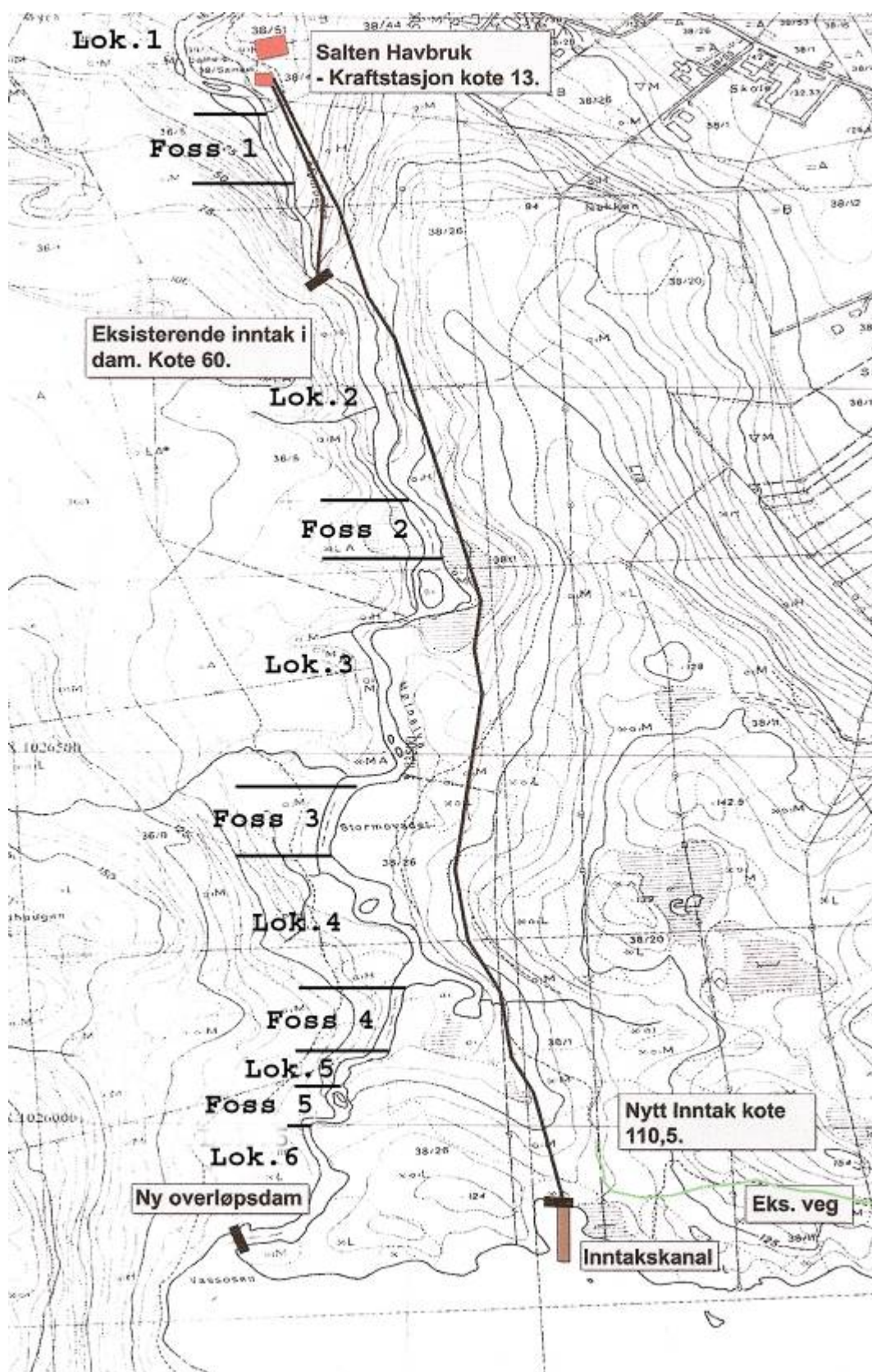
Mølnelva har forekomst av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Muslingen ble registrert i 2005, men det ble ikke gjort en grundig kartlegging av bestanden (Edwardsen 2005).

Elvemusling har et stadium i livet hvor den lever parasittisk på gjellene til fisk, og muslingen er derfor avhengig av at det er gode tettheter av fisk tilstede for å gjennomføre sin livssyklus.

Formålet med undersøkelsen var å kartlegge muslingens utbredelse, tetthet og rekruttering. Samtidig ble det også gjort en bonitering av elva, for å si litt om fysiske forhold både mhp. produksjon av fisk og som bakgrunn for å kunne vurdere hvordan en best kan sikre bestanden av musling i Mølnelva. Kartleggingen ble utført 20.05.2008.



En av de mange fossene i Mølnelva



Figur 1. Kart over Mølnelva (Dyrstad 2006). Fossene (1-5) og lokalitetene (1-6) som ble bonitert og undersøkt mhp. musling er avmerket.

Resultater

Lokalitetene 1-6 ble benyttet både som boniteringsområder og som område for registrering og telling av musling (tetthet).

Elvemusling

Alle 6 områdene mellom fossene ble undersøkt. Det ble funnet evemusling fra første til 2 foss, fra 2 til 3 foss, fra 3 til 4 og fra 4 til 5 foss. Muslingene hadde ganske "vid" utbredelse på elvebunnen, dvs at de ble observert nesten over hele bredden (30-50 m). Muslinger ble imidlertid ikke registrert nærmest land.

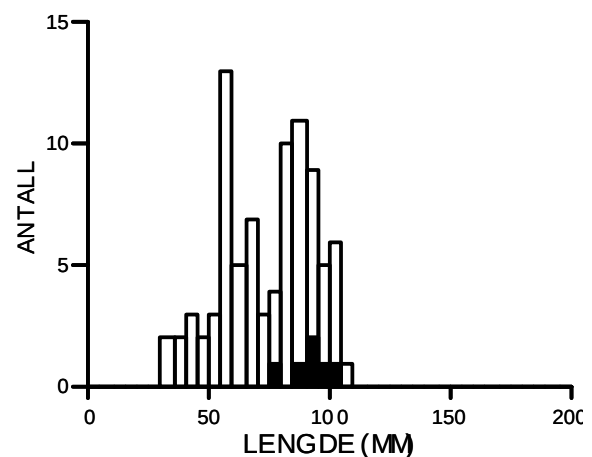
Det ble ikke funnet muslinger på strekningen fra første foss til munningen i havet, og fra øverste foss til Gardsvatnet.

Tettheten av muslinger (antall/15 min.) var:

Fra første til andre foss: n=968
Fra andre til tredje foss: n=368
Fra tredje til fjerde foss: n=634
Fra fjerde til femte foss: n=384

Gjennomsnittlig tetthet av muslinger i Mølnelva var 588/15min.

I Mølnelva ble 80 levende muslinger lengdemålt og disse var fra 30 – 11 mm, med et gjennomsnitt på 7.2 ± 1.2 mm (Fig. 2). I tillegg ble 6 døde muslingskjell målt. De var fra 7-11 cm med et gjennomsnitt på 9.2 ± 8.0 , dvs eldre individer (Fig. 2) Muslingene som ble lengdemålt ble plukket mellom tredje og fjerde foss, men det ble også plukket 10-20 muslinger fra hvert av de andre områdene. Slik ble det registrert at det fantes muslinger av ulike størrelser på hvert område.



Figur 2. Lengdefordeling av muslinger fra Mølnelva, Bodø. Åpne søyler: levende muslinger. Svart: døde muslinger



Elvemusling i ulike størrelser fra Mølnelva

Bonitering

Elvestrekningene fra munningen i havet til første foss, mellom fossene, og fra øverste foss til Gardsvatnet er fra ca 100 - 400 m lange (Tab. 1).

De fem fossene i Mølnelva har høyde fra 15-50 m. Fossen nederst i elva er enda høyere (> 50 m). Samtlige av fossene er vandringshindere for fisk. I Mølnelva vil det kun være stasjonær ørret pga. de mange fossene som ikke lar seg passere av fisk.

Elvestrekningen fra munningen i havet til første foss har sterk vannhastighet, og

strekningen er dårlig egnet både som gyte- og oppvekstområde for fisk. Dette også fordi strekningen i perioder er delvis tørrlagt (Dyrstad 2006).

På elvestrekningen rett oppstrøms eksisterende inntak til andre foss er det en dyp kulp (ca. 100 m). Videre oppstrøms blir det grunnere med substrat av grov grus og litt større stein (Tab. 1). På de siste ca 150 m før fossen er det grunt med større steiner. Området har bra gyte- og oppvekstforhold for ørret, men deler av elveleiet legges fort tørt ved sommervannstand (pers.med. Børge Andreassen, se figur nedenfor).



Kulpen ved dagens inntaksdam



Øvre del av elvestrekningen fra kulpen ved dagens inntaksdam til andre foss

Tabell 1. Bonitering av Mølnelva, Bodø. Boniteringsområder (Lok. 1-6) er avmerket på kartet.

Boniterings-Områder	Lok. 1	Lok. 2	Lok. 3	Lok. 4	Lok. 5	Lok. 6
Lengde (km)	0.4	0.35	0.35	0.3	0.1	0.3
Bredde (m)	10-30	30-50	30-50	30-50	30-50	20-40
Substrat	GG/10-50/B	5-20/GG	5-20/GG	5-20/GG	GG/5-20	G/5-30/Be/Mu
Strøm	S	M	M	M	M	M
Dyp (cm)	20-50	30-70 + kulp	30-70	20-70	20-70	10-70
Begroing	0-1	1	1-2	2	2	0-1
Gyting	D	B	MB	MB	MB	D
Oppvekst	D/B	B	B	B	B	D

Substratet på elvestrekningene mellom 2 og 3 foss, mellom 3 og 4 foss, samt 4 og 5

foss er dominert av små stein og grov grus, med middels vannføring (Tab.1). Elva er stort sett "brådyp" på kantene, dvs at vannhøyden starter på 20-30 cm. Elva når fort dyp på 50-70 cm. Enkelte steder

midt i elveløpet er det også dypere. Disse elvestrekningene vurderes å ha meget gode gyteareal, samt gode oppvekstområder for ørret.



Typiske elvestrekninger mellom andre og femte foss.



Elvestrekningen, fra øverste foss oppstrøms til Gardsvatnet, har substrat av grov grus, mudder, berg og flate steiner. Store deler av strekningen er tørrlagt når det er moderat og lav vannstand i elva, dvs. store deler av sommeren. Unntatt er "djupålen", fra utløpet av vatnet og ned til fossen (Børge Andreassen pers.med.).

Særlig pga. tørrleggingen er elvestrekningen derfor dårlig egnet som gyte- og oppvekstområde for ørret. Med unntak av flomperioder stenger/tørrlegger den gamle demningen ved Gardsvatnet vanligvis halvparten av det "naturlige" utløpet fra innsjøen.



Elvestrekningen før Gardsvatnet med utsikt nedstrøms mot øverste foss



Samme elvestrekning med utsikt til Gardsvatn (bak grantrærne).



Demningen ved Gardsvatnet. Til venstre er den delen av demningen hvor Gardsvatnet vanligvis holdes tilbake.

Elektrofiske

Mølnelva har svært vanskelige elektrofiskeforhold, ettersom den er gjennomgående dyp og har ensartet bunn. Fisk vil "jages" av apparatet og lar seg vanskelig fange.

Det ble derfor kun elektrofisket på elvestrekningen nedenfor Gardsvatnet. Formålet var å se om elvestrekningen ble benyttet som gyteområde for ørreten i innsjøen.

Det ble ikke fanget fisk. De fysiske forholdene, tørrleggingen sommerstid samt demningen som gjør det svært vanskelig for yngel å vandre opp i Gardsvatnet, tilsier at strekningen ikke er av betydning som gyteområde for ørreten i Gardsvatnet.

Konklusjon

Mølnelva har en meget god bestand av elvemusling. Sammenlignet med 25 vassdrag i nordre Nordland med forekomst av elvemusling, ligger tetthetene i Mølnelva på nivå med elvene på 5-7 plass (Jørgensen & Halvorsen 2007).

Mølnelva's form, med forholdsvis "brådype" bredder og relativt dypt elveleie, hindrer/reducerer trolig stor tørrlegging av elveleiet ved lav vannføring. Dette støttes av at muslingen fantes i så gode tettheter på nesten samtlige elvestrekninger, og at den hadde "vid" utbredelse på elvebunnen.

Lengdefordelingen viser at det er god spredning i årsklasser, fra 3-10 cm, dvs. at de største individene er 100 år mens de minste som ble funnet i elva er bare 3-4 år.

Boniteringen viser at elva har gode gyte- og oppvekstforhold for ørret på de elvestrekningene hvor det ble funnet elvemusling. De gode tetthetene og årsklasse-sammensetningen av muslinger tyder da også på at det er mellomverter (fisk) nok tilstede for å opprettholde muslingbestanden. På de to elve-

strekningene hvor det ikke var musling tørrelgges ofte store deler av elveleiet ved lav vannstand, og dette er selvfølgelig svært negativt for musling, men også for fiskeproduksjonen.

Muslingbestanden i Mølnelva er stor og levedyktig, og ved en evt. regulering av vassdraget må det settes ei minstevannføring som sikrer leveforholdene både for muslingen og for fisk. Fiskens leveområde bør sikres for dens egen del, men også fordi muslingen er avhengig av fisk for å kunne fullføre sin livssyklus.

Referanser

Dyrstad, T. 2006. Søknad om konsesjon for bygging av Mølnelva Kraftverk. Rovas AS. 11 s.

Edwardsen, Y. 2005. Sammendrag for prøvefiske Gardsvatnet. 5 s.

Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Lofoten og Vesterålen 2007. Rapport 2008-01. Nordnorske ferskvannsbiologer. 37 s.

Mejdell Larsen, B. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. NINA-Fagrapport 037: 1-41.

HMS-plan for erosjon- og forurensingssikring ved utbygging av Mølnelva



Hovedkontor

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internett: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Postboks 2026
5817 Bergen
Telefon (47) 2218 51 00
Telefax (47) 55 23 24 95

NIVA Midt-Norge

Postboks 1266
7462 Trondheim
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 73 54 63 87

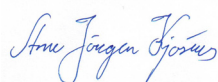
Tittel HMS-plan for erosjon- og forurensingssikring ved utbygging av Mølnelva	Løpenr. (for bestilling) 5678 2008	Dato 22.10.08
	Prosjektnr. Undernr. 28347	Sider Pris 20
Forfatter(e) Tone Merete Muthanna	Fagområde Erosjonssikring	Distribusjon Fri
	Geografisk område Midt Norge	Trykket CopyCat AS

Oppdragsgiver(e) Geir Wenberg, Salten Havbruk	Oppdragsreferanse 28347
---	---------------------------------------

Sammendrag

I forbindelse med en søknad om kraftutbygging i Mølnelva i Bodø kommune er det i denne rapporten utarbeidet tiltak for erosjons- og forurensingssikring under anleggsperioden. Det er en HMS-plan som bare inneholder erosjon- og forurensingssikring tiltak for vassdraget. Alle entreprenører må i tillegg fremlegge bedriftens egen HMS-plan ved engasjement i prosjektet. Mølnelva har en stor og levedyktig bestand av elvemusling som det er viktig å bevare og verne også i en anleggsperiode. Denne HMS-planen er utviklet med tiltak for å sikre vannkvalitet under anleggsperioden både for bestanden av elvemusling og for settefiskanlegget som også er avhenging av en god og stabil vannkvalitet for sin drift.

Fire norske emneord	Fire engelske emneord
1. Erosjonssikring	1. Erosion control
2. Forurensingssikring	2. Pollution control
3. Kontrolldiker	3. Check dams
4. Vannkvalitet	4. Water quality



Prosjektleder



Forskningsleder



Fag- og markedsdirektør

O-28347

**HMS-plan for erosjon- og forurensingssikring ved
utbygging av Mølnelva**

Erosjons- og forurensingssikringstiltak ved utbygning
av Mølnelva

Forord

I forbindelse med ny søknad om bygging av småkraftverk i tilknytning til dagens settefiskproduksjon ved Salten Havbruk AS i Breivika, Bodø kommune i Nordland, ble NIVA forespurt av entreprenør om å utarbeide en HMS-plan for erosjon- og forurensingssikring av vassdraget under en anleggsperiode. Vi takker for lokal bistand i forbindelse med gjennomføringen av oppdraget.

Trondheim, 22.10.08

Tone Merete Muthanna (PhD)
Forsker

Innhold

Sammendrag	6
1. Introduksjon	7
2. Erosjonssikring under byggefasen	7
3. Tiltak for avrenning	7
4. Tiltak for erosjonssikring	7
4.1 Erosjonssikringsmetoder	8
4.1.1 Kontrolldiker for erosjonssikring	8
4.1.2 Siltgjerder	9
4.1.3 Sikring med høyballer	12
4.1.4 Trekantede siltgjerder	13
4.1.5 Steinbelagte grøfter og diker	15
Vegetasjonstepper	16
4.2 Sedimentasjonskontroll	17
Siltgjerder i bratte skråninger	17
4.2.1 Høyballer i i bratte skråninger	19
5. Forurensning	20
6. Sikring under sprengingsaktiviteter.	20
7. Avfallshåndtering	20

Figurliste

Figur 1: Grøft eller ravine sett ovenifra med kontrolldiker/sedimentasjonsdiker installert i serie nedover.	9
Figur 2: Installasjon av kontrolldiker med siltgjerder, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst)...	11
Figur 3: Langsgående siltgjerde for erosjonssikring helt ned mot en elv.	12
Figur 4: Installasjon av kontrolldiker med høyballer, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst).....	13
Figur 5: Installasjon av kontrolldiker med trekantede siltgjerder, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst).....	14
Figur 6: Eksempel på kontrolldike med trekant siltgjerde	15
Figur 7: Installasjon av kontrolldiker med steinmasser (D_{50} på 100-200 med mer), sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst).....	16
Figur 8: Vegetasjonstepper for tildekning av eksponert jord der annen sikring ikke er egnet	17
Figur 9: Tverrsnitt av siltgjerder installert i skråninger for sedimentasjonskontroll	18
Figur 10: Et korrekt installert siltgjerde kan fange opp store mengde sedimenter. Dette gjerdet skulle vært tømt for lenge siden, men illustrere.....	18
Figur 11: Tverrsnitt av høyballer installert i skråninger for sedimentasjonskontroll	19

Tabelliste

Tabell 1: Oppsummering av tiltak ut i fra området som skal beskyttes	8
Tabell 2: Avstand mellom sedimentasjonsbassengene i lengderetningen i en grøft	9
Tabell 3: Avstand mellom kontrolldikene ved bruk av steinmasser	15

Sammendrag

I forbindelse med en søknad om kraftutbygning i Mølnelva i Bodø kommune er det i denne rapporten utarbeidet tiltak for erosjons- og forurensningssikring under anleggsperioden. Det er en HMS-plan som bare inneholder erosjon- og forurensningssikring tiltak for vassdraget. Alle entreprenører må i tillegg fremlegge bedriftens egen HMS-plan ved engasjement i prosjektet. Mølnelva har en stor og levedyktig bestand av elvemusling som det er viktig å bevare og verne også i en anleggsperiode. Denne HMS-planen er utviklet med tiltak for å sikre vannkvalitet under anleggsperioden både for bestanden av elvemusling og for settefiskanlegget som også er avhengig av en god og stabil vannkvalitet for sin drift.

1. Introduksjon

I forbindelse med en søknad om kraftutbygning i Mølnelva i Bodø kommune, er det i denne rapporten utarbeidet tiltak for erosjons- og forurensningssikring under anleggsperioden. Mølnelva har en stor og levedyktig bestand av elvemusling som det er viktig å bevare og verne også i en anleggsperiode. Settefiskanlegget er også avhengig av en god vannkvalitet ved vanninntaket som befinner seg delvis nedstrøms anleggsområde. Denne HMS-planen er utarbeidet for erosjon- og forurensningssikring og beskyttelse av vannkvaliteten i Mølnelva under en byggefase med anleggsvirksomhet. Alle entreprenører må i tillegg dokumentere bedriftens egen HMS-plan for anleggsvirksomhet.

2. Erosjonssikring under byggefasen

I anleggsperioden vil det være tidvis mye jorderosjon langs elva. Det er veldig viktig å hindre at disse sedimentene transporteres med avrenning til elva, eller med anleggstrafikk hvis dette skjer på elvebredden. Transportkapasiteten til vann for å ta med seg sedimenter vil være avhengig av hastighet og helning, og kontrolltiltak må tilpasses transportkapasiteten til vannet. Kontroll og minimalisering av avrenning som renner i små renner eller raviner fra feltet, vil også være et viktig verktøy. Minst mulig forstyrrelse av den naturlige vegetasjonen er svært viktig i hele anleggsperioden. Naturlig vegetasjon og trær er god erosjonssikring og er derfor viktig å bevare.

Valg av erosjonssikringsmetode må gjøres basert på helning, forventet vannføring og erosjon. Egnede metoder og en veiledning for valg av ulike typer sikring er presentert her. Entreprenøren for utbyggingen er ansvarlig for å følge og implementere disse tiltakene der det er nødvendig i anleggsperioden,

3. Tiltak for avrenning

Følgende tiltak må iverksettes for å begrense og redusere avrenning fra og igjennom anleggsområdet:

- Under anleggsperioden skal overvann som kommer oppstrøms fra anleggsområde ledes utenom anleggsarbeidsområdet ved hjelp av midlertidige grøfter og diker. Disse skal erosjonssikres som beskrevet under tiltak for erosjonssikring.
- Avrenning fra anleggsområdet skal ledes bort fra bratte skråninger og jordsmonn med høy erosjonsfare.
- Avrenning fra anleggsområdet skal ledes gjennom midlertidig konstruerte kontrolldiker (av siltgjerd eller stein avhengig av helninger, se tiltak for erosjonssikring) for å sedimentere ut sedimenter og svevestoff før vannet renner inn i Mølnelva.

4. Tiltak for erosjonssikring

Det skal iverksettes tiltak for å hindre erosjon og transport av sedimenter igjennom og fra anleggsområdet. De ulike tiltakene som er nevnt i dette avsnittet er beskrevet i detalj i avsnittet for erosjonssikring som følger etter dette.

- Under gravingsarbeidet skal vegetasjonen så langt det er mulig bevares da dette er en naturlig god erosjonssikring vil og minimalisere forstyrrelser av den naturlige vegetasjonen.
- Graving og eksponerte jordflater i helninger på mindre enn 6 %, skal erosjonssikres med kontrolldiker av siltgjerder, trekantede siltgjerder eller høyballer installert etter spesifikasjonene i erosjonssikringsavsnittet.
- Kontroll og minimalisering av sedimenttransport fra bratteskråninger med eksponert jord skal gjøres ved korrekt installerte siltgjerder eller gjerder av høyballer langs skråningen
- Graving og eksponerte jordflater i helninger på mer enn 6 %, skal erosjonssikres med kontrolldiker av stein installert etter spesifikasjonene i erosjonssikringsavsnittet.
- Det skal installeres siltgjerder (eventuelt gjerde av høyballer) langs hele elvetraséen
- Hvis det skal graves helt ned mot elvebredden skal det installeres siltgjerde i elven som vist i figur 3.
- Graving som medfører større områder med eksponert jord skal tildekkes med erosjonstepper.
- I bratte skråninger skal langsgående gjerder (silt eller høyballer) brukes for sedimentkontroll

Tabell 1: Oppsummering av tiltak ut i fra området som skal beskyttes

Område som skal beskyttes	Bestemmende faktorer	Valg av tiltak
Grøfter og kanaler	Helning mindre eller lik 6 %	Kontrolldiker med siltgjerde
		Kontrolldiker med høyballer
		Kontrolldiker med trekant siltgjerder
	Helning større enn 6 %	Kontrolldiker av steinmasser
		Erosjonssikringstepper
	Forventet stor vannføring og mye overvannsavrenning	Kontrolldiker av steinmasser
		Erosjonssikringstepper
Bratte skråninger	Erosjonskontroll	Etablere midlertidig vegetasjon
		Erosjonssikringstepper
	Kontroll av sedimenttransport	Siltgjerder langs skråningen
		Gjerder av høyballer langs skråningen

4.1 Erosjonssikringsmetoder

I dette avsnittet er ulike typer erosjonssikring beskrevet. Valg og bruk av metodene er spesifisert i avsnittet om Tiltak for erosjonssikring.

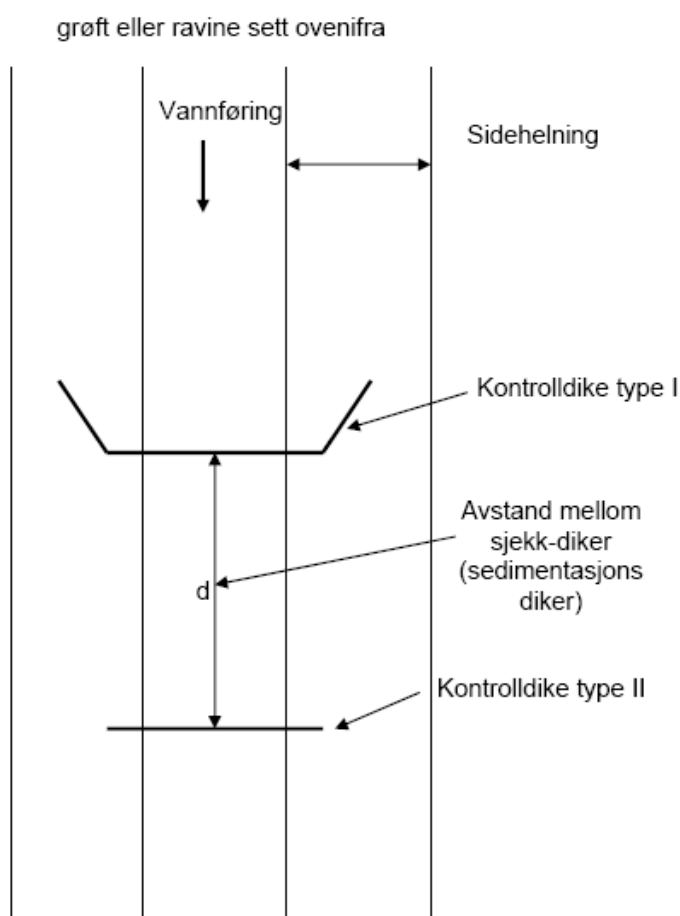
4.1.1 Kontrolldiker for erosjonssikring

Kontrolldiker brukes i serie for å erosjonssikre grøfter og kanaler i en anleggsperiode. Selve dikene kan være laget av siltgjerder, høyballer, trekantede siltgjerder eller steinmasser avhengig av helning og forventet vannføring. Avstanden mellom dikene når de skal installeres i serie, er avhengig av helning og er oppgitt i tabell 2 nedenfor (unntatt for kontrolldiker av steinmasser som har egne spesifiserte avstander (se tabell3)).

Tabell 2: Avstand mellom sedimentasjonsbassengene i lengderetningen i en grøft

Grøftheining (%)	Avstand mellom sedimentasjonsbassengene (m)
1.0	60
2.0	30
3.0	20
4.0	15
5.0	12
6.0	10
>6.0	Ikke egnet for bruk av siltgjerd

Det skilles mellom to typer kontrolldiker; type I har endevanger som er bøyd opp mot vannføringen slik at det blir vanskelig for vannet å renne rundt kantene, mens type II har et rett tverrsnitt over grøften. Type I er best egnet til grøfter og raviner med slak helning, hvor avrenning lett kan renne rundt kantene på et dike.



Figur 1: Grøft eller ravine sett ovenifra med kontrolldiker/sedimentasjonsdiker installert i serie nedover.

4.1.2 Siltgjerd

Siltgjerd er tekstilduker som installeres ved hjelp av påler og forankres i grunnen. De fungerer ved å demme opp vannet på oppstrømsiden og filtrere ut sedimenter og svevelast. Oppdemningen av vannet reduserer også hastigheten og transportkapasitet til vannet. Vannet skal renne gjennom dukene og ikke over, dette vil ødelegge gjerdene.

Materialer og installasjon:

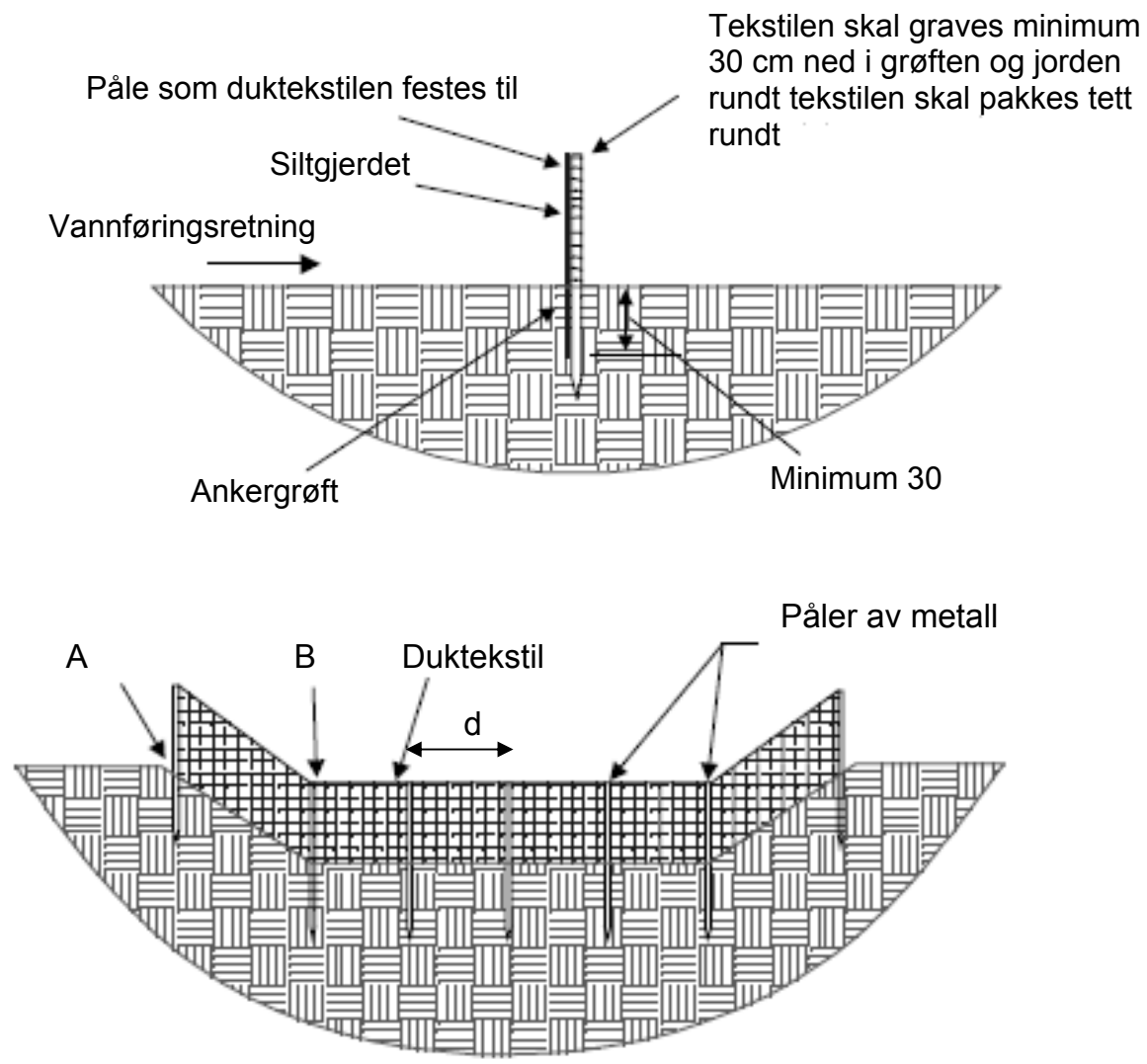
- Materialet i siltgjerdene må være i egnet materialet (AASHTO (www.transportation.org/) kan brukes som referanse for egnet materiale).
- For kontrolldiker må metallpåler brukes til å feste gjerdet, og siltgjerdet skal festes til pålene på en forsvarlig måte
- Grøften som siltgjerdet forankres i må være minimum 15 cm dyp og 10 cm bred. Etter installasjon skal siltgjerdet ha en høyde på 60-90cm over bakken.
- Siltgjerdet må ikke brukes i grøfter eller raviner med høy avrenning, eller helning over 6 %. i slike tilfeller skal der brukes kontrolldiker av steinmasser.

Vedlikehold:

Siltgjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Sjekke at vannet renner gjennom gjerdene og ikke rundt kantene.
- Sjekke at vann ikke renner under siltgjerdet. Dette kan skyldes for grunn grøft, ikke korrekt installert gjerde, eller for stor avstand mellom pålene.
- Gjerdet skal være stramt og ikke henge slakt. Gjerdet kan bli slakt hvis det er for stor avstand mellom pålene, eller hvis vann har rent over gjerdet.
- Sjekke sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Hvis dikene begynner å fylles med sedimenter må dette fjernes for å opprettholde sedimentasjonstiden i diket.

Hvis vann regelmessig renner over gjerdet på grunn av høy avrenning, bør det byttes ut med et kontrolldike av steinmasser.



d er avstanden mellom pålene og må ikke overskride 1.2 meter

Viktig: Punkt A må være høyere enn punkt B slik at vannet ikke renner rundt gjerde

Figur 2: Installasjon av kontrolldiker med siltgjerder, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst)



Figur 3: Langsgående siltgjerde for erosjonssikring helt ned mot en elv. Siltgjerder kan brukes langs elven for å hindre sedimentasjon i elva i forbindelse med graving helt ned til elvebredden. Gjerdet graves ned i elvebunnen og forankres godt med jord, stein og sikkerhetspåler. (Kilde: <http://www.sf.adfg.state.ak.us/SARR/restoration/techniques/silt.cfm>)

4.1.3 Sikring med høyballer

Et alternativ til siltgjerder er gjerder laget av høyballer, med samme bruksområde som siltgjerdene. Det er viktig at høyballene er tettpakket, kompakte og godt sammenbundet. Dette kan være et rimeligere alternativ avhengig av varigheten på anleggsperioden. Høyballene må byttes ut ca hver 3 måned, eventuelt kortere under våte perioder.

Materialer og installasjon:

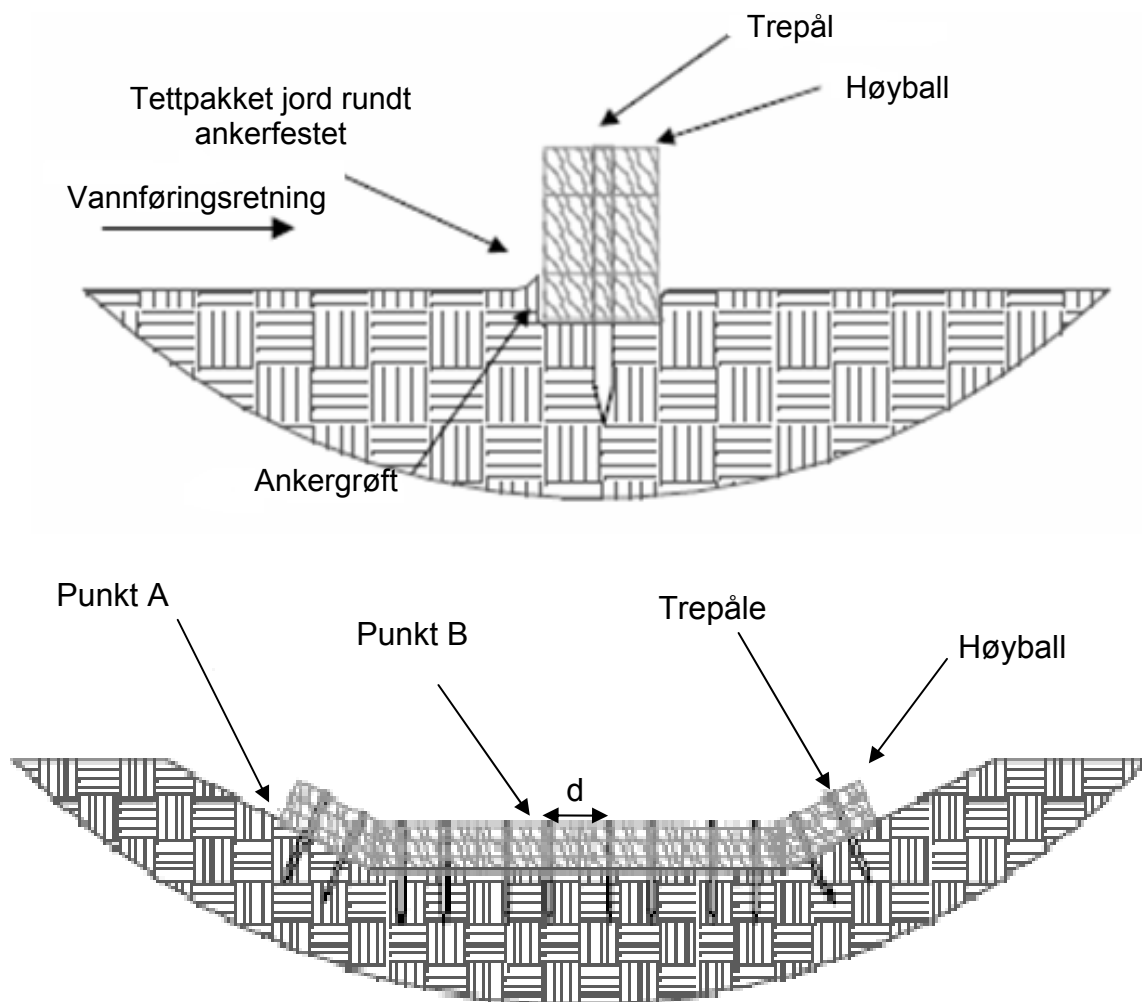
- Trepålene som skal brukes for å feste høyballene sammen må være av et hardt treslag og slåes minimum 45 cm ned i bakken.
- Hver høyball skal festet med to påler (ca 15 cm fra kantene)
- Ankergrøften skal graves 15cm dyp og like bred som høyballene. Jorden som graves ut av grøften skal tettpakkes langs gjerdet på oppstrømsside med maksimum 7-10 cm dybde og ikke strekkes seg lengre enn 60 cm oppstrøms.
- Hvis jorden er veldig erosjonsutsatt kan det installeres et erosjonssikringsteppe nedstrømsgjerdet som forankres nede i ankergrøften.

Vedlikehold:

Gjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Sjekke av vannet renner over toppen av gjerdene og ikke rundt kantene. Hvis det renner rundt kantene skyldes det som regel at gjerdet er for kort.
- Sjekke at vann ikke renner under kontrolldiket, dette kan skyldes forgrunn forankring eller at jorden på oppstrømsside ikke er pakket tett nok ned til gjerdet.
- Sjekke at det ikke renner vann mellom høyballene. Hvis det gjør det kan man enten prøve å tette glippen med høy, eller så må høyballene forankres tettere sammen.
- Sjekke sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Hvis dikene begynner å fylles med sedimenter må dette fjernes for å opprettholde sedimentasjonstiden i diket.

- Sjekke at høyballene ikke dekomponeres. Hvis anleggsperioden er langvarig må høyballene byttes ut når de begynner å dekomponere. Vanlig varighet for høyballene er 3 måneder, men kan være kortere under våte perioder.
- Sjekke sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Hvis dikene begynner å fylles med sedimenter må dette fjernes for å opprettholde sedimentasjonstiden i diket.



d er avstanden mellom pålene og må ikke overskride 1.2 meter

Viktig: Punkt A må være høyere enn punkt B slik at vannet ikke renner rundt gjerde

Figur 4: Installasjon av kontrolldiker med høyballer, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst)

4.1.4 Trekantede siltgjerder

Trekantede siltgjerder er ferdigproduserte trekantformede duktekstiler laget av Triangular Silt Dike (www.tri-siltdike.com). Den har samme bruksområde som siltgjerdene og høyballgjerdene, men de egner seg godt til steder med skrint jordsmonn hvor det er vanskelig å få dypt nok feste for pålene for vanlige siltgjerder eller gjerder av høyballer. Et eksempel på bruk kan ses i figur 6.

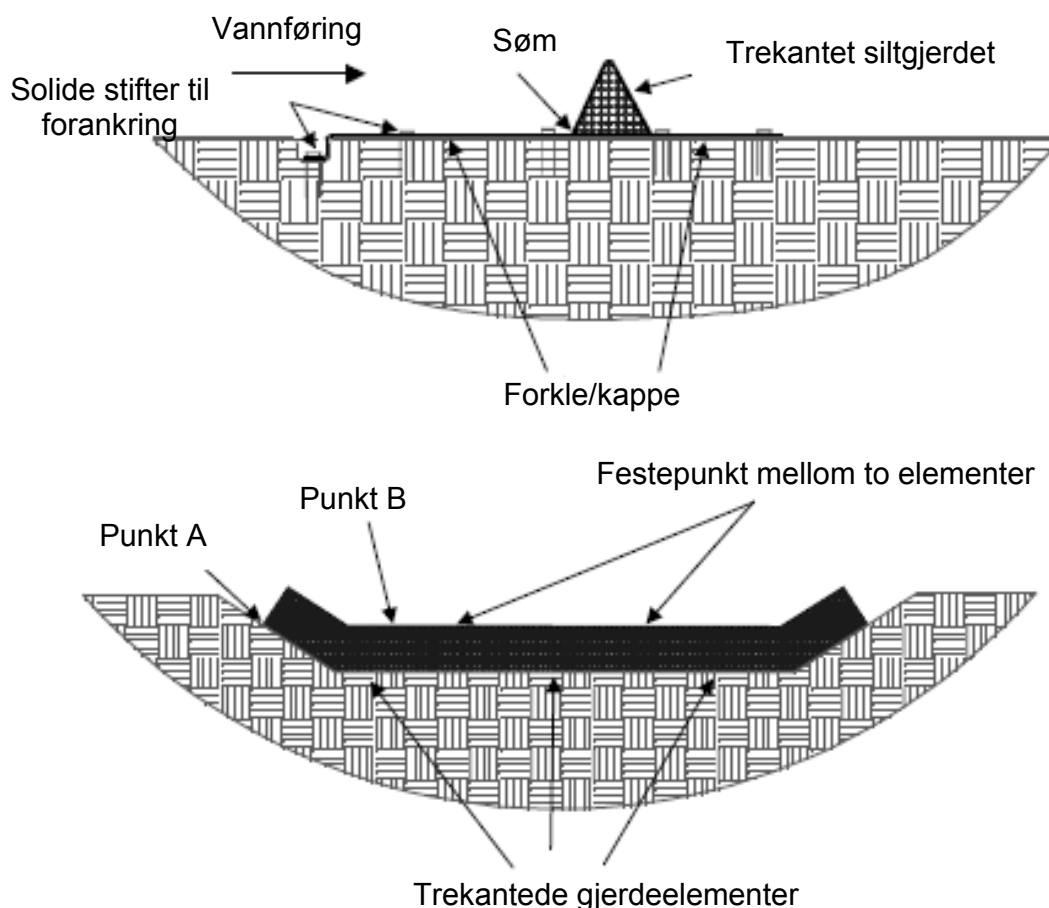
Materialer og installasjon:

- Trekantede siltgjerder kjøpes som metervare av produsenten.
- Festet til grunnen med store stifter som dunkes ned i grunnen

Vedlikehold:

Trekantede siltgjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Sjekke av vannet renner over toppen av gjerdene og ikke rundt kantene. Hvis det renner rundt kantene skyldes det som regel at gjerdet er for kort.
- Sjekke at vann ikke renner under siltgjerde. Dette kan skyldes feil forankring. Sjekke samtidig forklærne både oppstrøms og nedstrøms trekantet gjerdet.
- Sjekke at det ikke renner vann i koblingene mellom elementene. Det skal ikke være noe glippe i festet mellom elementene.
- Sjekke sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Hvis dikene begynner å fylles med sedimenter må dette fjernes for å opprettholde sedimentasjonstiden i diket.



Viktig: Punkt A må være høyere enn punkt B slik at vannet ikke renner rundt gjerde

Figur 5: Installasjon av kontrolldiker med trekantede siltgjerder, sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst)



Figur 6: Eksempel på kontrolldike med trekant siltgjerd
(Kilde: <http://www.tri-siltdike.com/images/ditch2.jpg>)

4.1.5 Steinbelagte grøfter og diker

I bratte skråninger og i renner og raviner som blir værende etter anleggsperioden kan bruk av stein for å lage kontrolldiker i serie nedover grøften eller ravinen være nyttig. For grøfter som blir permanente etter endt anleggsperiode, må steinene da ikke fjernes, men fordeles ut som permanent erosjonssikring i grøften. Sedimentasjonsbasseng av stein laget i serie nedover en ravine eller grøft, har kortere avstand mellom kontrolldikene enn andre metoder (se tabell 3 nedenfor). I det bratte terrenget rundt Mølnelva vil dette være et bra alternativ der det er for bratt for andre metoder.

Tabell 3: Avstand mellom kontrolldikene ved bruk av steinmasser

Grøfthelning (%)	Avstand mellom sedimentasjonsbassengene (m)
5.0	18
6.0	15
7.0	13
8.0	11
9.0	10
10.0	9

Materialer og installasjon:

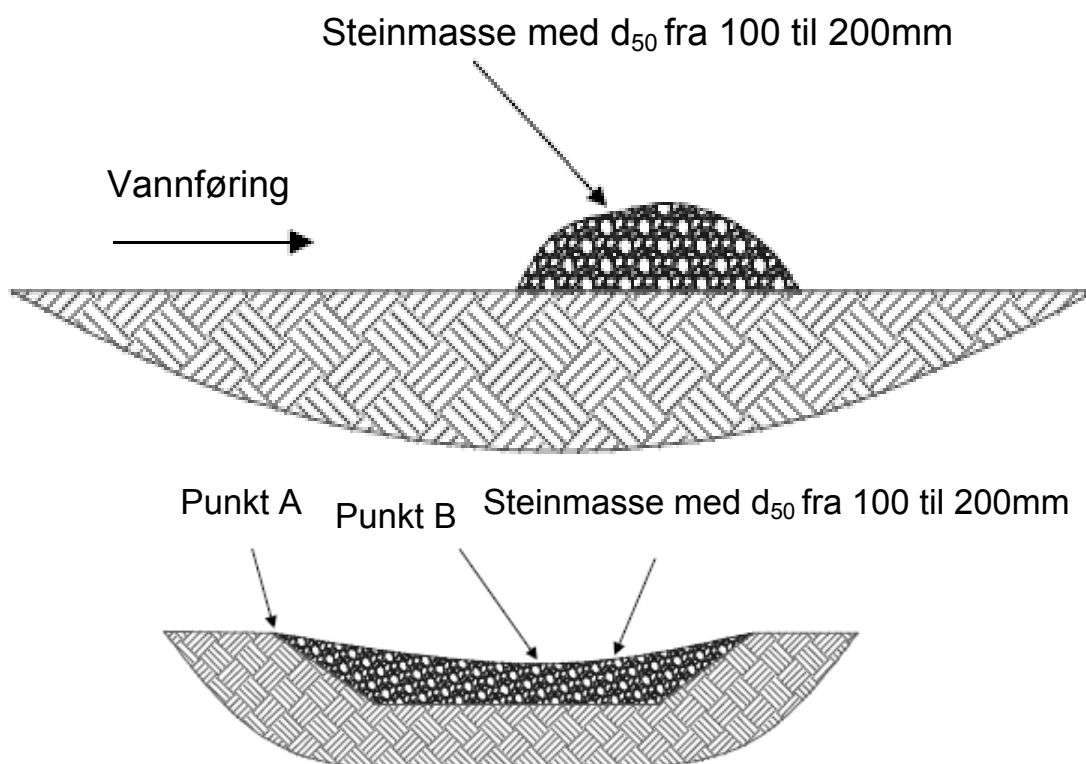
- Steinmassene skal ha en gjennomsnittlig diameter, (d_{50}) på 100 til 200mm og unngå bruk av sandstein.
- Kontrolldikene skal være 45-60cm høy
- Kontrolldikene av stein skal være prosjektert slik at vannet renner over dikene.

Vedlikehold:

Steingjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Sjekke av vannet renner over toppen av gjerdene og ikke rundt kantene. Hvis det renner rundt kantene skyldes det som regel at gjerdet er for kort .
- Hvis høy vannføring har ødelagt deler av dikene må dikene fylles med ny steinmasse.

- Sjekk sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Hvis dikene begynner å fylles med sedimenter, må dette fjernes for å opprettholde sedimentasjonstiden i diket.

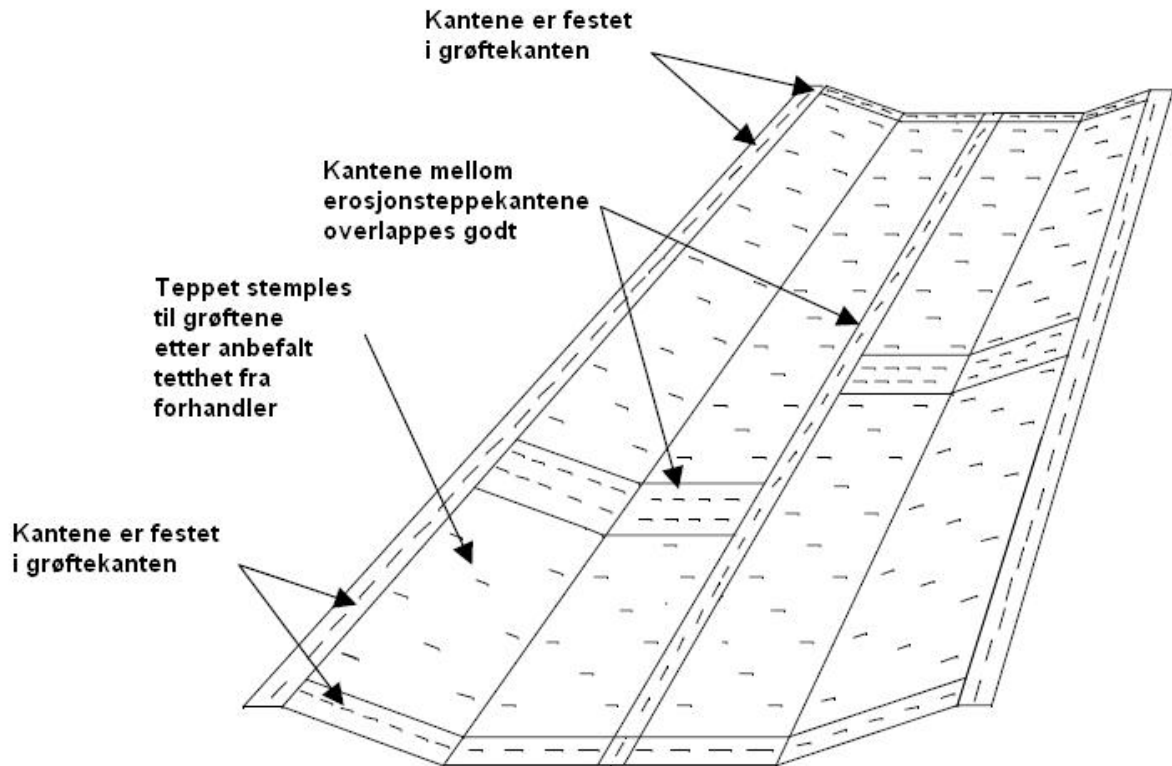


Viktig: Punkt A må være høyere enn punkt B slik at vannet ikke renner rundt gjerdet

Figur 7: Installasjon av kontrolldiker med steinmasser (D_{50} på 100-200 med mer), sett fra siden (øverst) og tverrsnitt (nederst)

Vegetasjonstepper

Vegetasjonstepper kan brukes for å dekke områder med eksponert jord i perioder der andre sikringsmetoder ikke er egnet (figur 8). Teppene kan være laget av halm, treull eller andre materialer og kjøpes direkte fra forhandler. Teppene har ofte et underlag av netting laget av naturlig- eller syntetiske fibere som er biologisk eller foto (lys) nedbrytbare. De egner seg der det ikke er mulig å så midlertidig gressdekke grunnet dårlig eller skrinnet jord.



Figur 8: Vegetasjonsteppe for tildekning av eksponert jord der annen sikring ikke er egnet

4.2 Sedimentasjonskontroll

Siltgjerdet i bratte skråninger

Siltgjerdet er tekstilduker som installeres ved hjelp av påler og forankret i grunnen. De fungerer ved å demme opp vannet på oppstrømsiden og filtrere ut sedimenter og svevelast. Oppdemningen av vannet reduserer også hastigheten og transportkapasitet til vannet. Vannet skal renne gjennom dukene og ikke over. Dette vil ødelegge gjerdene. Et korrekt installert gjerde vil kunne fange opp store mengder sedimenter og effektivt redusere transport av sedimenter (figur 9).

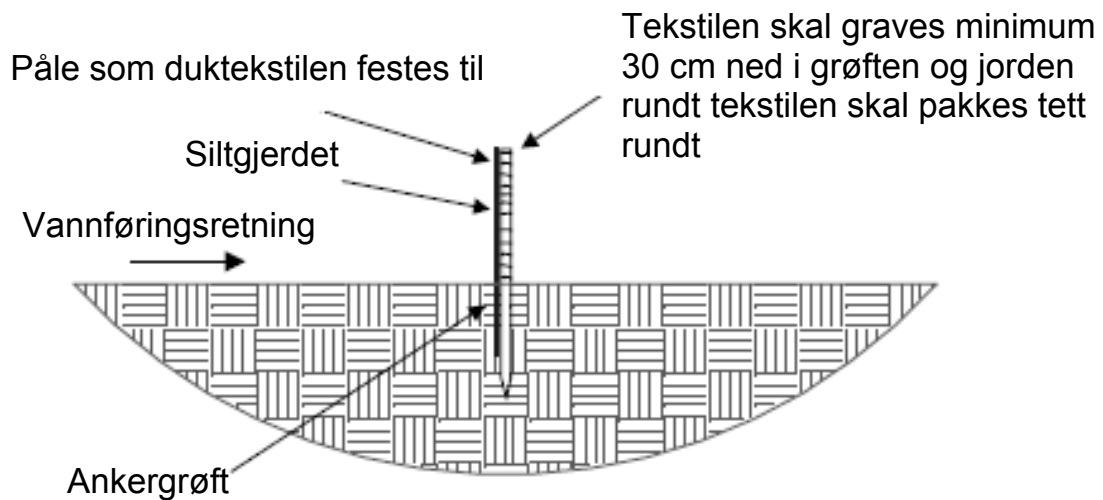
Materialer og installasjon:

- Materialet i siltgjerdene må være i egnet materialet (AASHTO (www.transportation.org/) kan brukes som referanse for egnet materiale).
- Påler brukes til å feste gjerdet, og siltgjerdet festes til pålene på en forsvarlig måte.
- Grøften som siltgjerdet forankres i, må være minimum 15 cm dyp og 10 cm bred.
- Etter installasjon skal siltgjerdet ha en høyde på 60-90cm over bakken.
- Gjerdet skal plasseres i bunnen av skråningen, eller i serie nedover skråningen hvis den er lang og niveleres langs konturene av skråningen for å unngå at overvannet danner furer.

Vedlikehold:

Siltgjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Er det steder langs gjerde hvor vannet samles opp vil, dette skje på det laveste punktet. Gjerdet vil normalt bryte på dette punktet først. Ved vedvarende problem må gjerdet installeres om igjen og niveleres.
- Sjekk at vann ikke renner under siltgjerdet. Dette kan skyldes for grunn grøft, ikke korrekt installert gjerde, eller for stor avstand mellom pålene.
- Gjerdet skal være stramt og ikke henge slakt. Gjerdet kan bli slakt hvis det er for stor avstand mellom pålene eller hvis vann har rent over gjerdet.
- Hvis gjerdet løsnet fra pålene, og eventuelt revnet må gjerdet festes igjen. Hvis det har oppstått store rifter må gjerdet byttes.
- Sjekk sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Når det er fylt opp med masser til halvparten av høyden til gjerdet bør de fjernes for å unngå brister og revning av gjerdet.



Figur 9: Tverrsnitt av siltgjerde installert i skråninger for sedimentasjonskontroll



Figur 10: Et korrekt installert siltgjerde kan fange opp store mengde sedimenter. Dette gjerdet skulle vært tømt for lenge siden, men illustrere

4.2.1 Høyballer i i bratte skråninger

Gjerder av høyballer kan brukes som langsgående gjerder i bratte skråninger. De fungerer ved å demme opp vannet på oppstrømssiden og filtrere ut sedimenter og svevelast. Oppdemningen av vannet reduserer også hastigheten og transportkapasitet til vannet. Vannet renner over toppen av høyballene. Dette kan være et rimeligere alternativ avhengig av varigheten på anleggsperioden. Høyballene må byttes ut ca hver 3 måned, eventuelt kortere under våte perioder.

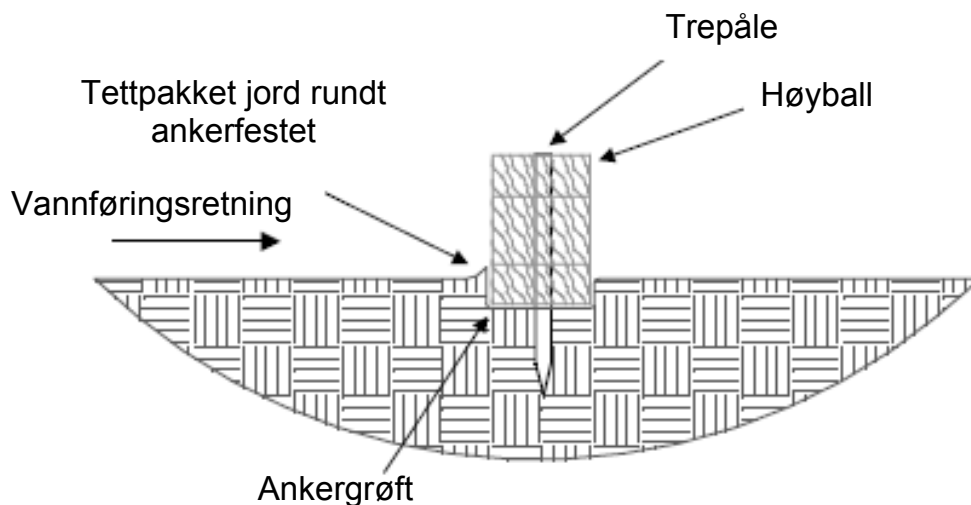
Materialer og installasjon:

- Trepålene som skal brukes for å feste høyballene sammen må være av et hardt treslag og slås minimum 45 cm ned i bakken.
- Hver høyball skal festet med to påler (ca 15 cm fra kantene)
- Høyballene skal bindes godt sammen med egnet tau eller ståltråd.
- Ankergrøften skal graves 15cm dyp og like bred som høyballene. Jorden som graves ut av grøften skal tettpakkes langs gjerdet på oppstrømsside med maksimum 7-10 cm dybde og ikke strekkes seg lengre enn 60 cm oppstrøms.

Vedlikehold:

Gjerdene må inspiseres og sjekkes minimum en gang per uke og innen 24 timer etter større nedbørshendelser (10 millimeter nedbør eller mer).

- Er det steder langs gjerde hvor vannet samles opp vil, dette skje på det laveste punktet. Gjerdet vil normalt bryte på dette punktet først. Ved vedvarende problem må gjerdet installeres om igjen og niveleres.
- Sjekke at vann ikke renner under siltgjerdet. Dette kan skyldes for grunn grøft, eller at jorden på oppsiden av gjerdet ikke er pakket tett nok nedtil høyballene. Hvis det skyldes ikke tett nok pakket jord på oppsiden må det legges på mer jord og pakkes tettere sammen.
- Sjekke at vannet ikke renner i sammenføyningen mellom to høyballer. Hvis det renner vann i sammenføyningene kan det pakkes løst høy i sammenføyningen for å stoppe lekkasjen.
- Sjekke at høyballene ikke dekomponeres. Hvis anleggsperioden er langvarig må høyballene byttes ut når de begynner å dekomponere. Vanlig varighet for høyballene er 3 måneder, men kan være kortere under våte perioder.
- Sjekke sedimentoppsamlingen på oppstrømsside. Når det er fylt opp med masser til halvparten av høyden til gjerdet bør de fjernes for å unngå brister og revning av gjerdet.



Figur 11: Tverrsnitt av høyballer installert i skråninger for sedimentasjonskontroll

5. Forurensning

Forurensning under byggefasen vil i stor grad transporteres med avrenning til Mølnelva. Det vil derfor være særdeles viktig å hindre forurensning fra å finne sted. Dette innebærer:

- Graving i grunnen ikke fører til spredning av forurensninger
- Det skal ikke ligge igjen forurensede masser som kan skade mennesker eller ytre miljø
- Akuttutslipp av diesel, olje eller andre kjemikalier ikke forekommer
- All forurensende masse leveres til godkjente mottak.
- Lagring av diesel, olje eller andre kjemikalier skal ikke forekomme på anleggsområdet eller i avrenningsområdet til Mølnelva. Lagring skal skje på egnet sted utenfor avrenningsområdet til Mølnelva.

Alle entreprenører skal i tillegg dokumentere bedriftens egen HMS-plan.

Det må søkes forurensningsloven for eventuelle utslipp til Mølnelva, men dette anses for uaktuelt siden vanninntaket til settefiskanlegget og tilsig til kommunens grunnvannsbrønn er nedstrøms anleggssonen.

6. Sikring under sprengingsaktiviteter.

Sprengningsaktiviteter og transport av overskuddsmasser kan medføre erosjon, utvasking av mineraler og spredning av forurensede sedimenter.

- Erosjonssikrende tiltak må gjøres rundt sprengningsområdet før sprengning og for transportveien av overskuddsmasser.
- Overskuddsmassene kan bruke til sikring av eksisterende elveløp hvis massen er egnet til dette formålet, men dette vil være avhengig av berggrunn og jordsmonn.
- Lagring av sprengstoff skal ikke forekomme på anleggsområdet eller i avrenningsområdet til Mølnelva. Lagring skal skje på egnet sted utenfor avrenningsområdet til Mølnelva.

Alle entreprenører skal i tillegg dokumentere bedriftens egen HMS-plan.

7. Avfallshåndtering

Entreprenør skal dokumentere hvor ulike typer avfall er levert og håndtert. Regler for avfallshåndtering:

- Avfall skal daglig bringes til utendørs containere.
- Avfall og containere skal plasseres på egnet sted utenfor anleggsområdet og avrenningsområdet til Mølnelva.
- Containere skal sikres med nett.
- Avfall skal leveres på godkjente mottakssted.
- Det er ikke tillatt å brenne avfall.

Alle entreprenører skal i tillegg dokumentere bedriftens egen HMS-plan.

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnærmingssmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no



BEFARINGRAPPORT AV GARDSVATNET OG TRASÉ FOR RØRGATE FRA GARDSVATNET OG NED TIL MØLNELVA KRAFTVERK, BREIVIKA I BODØ KOMMUNE.

KARL-BIRGER STRANN, NINA.

BAKGRUNN

NINA fikk i JUNI 2009 i oppdrag av Salten Havbruk ved Børge Andreassen å undersøke Gardsvatnet for hekkende storlom samt undersøke en trasé for rørgate fra Gardsvatnet og ned til Breivika. Langs traseen skulle det sjekkes for mulig konflikt med hekkende hønehauk. Undersøkelsene ble igangsatt som et resultat av en endringssøknad for Mølnelva Kraftverk der inntaket ønskes flyttet fra nåværende plassering rett bak bebyggelsen i Breivika og helt opp til utløpet av i Gardsvatnet.

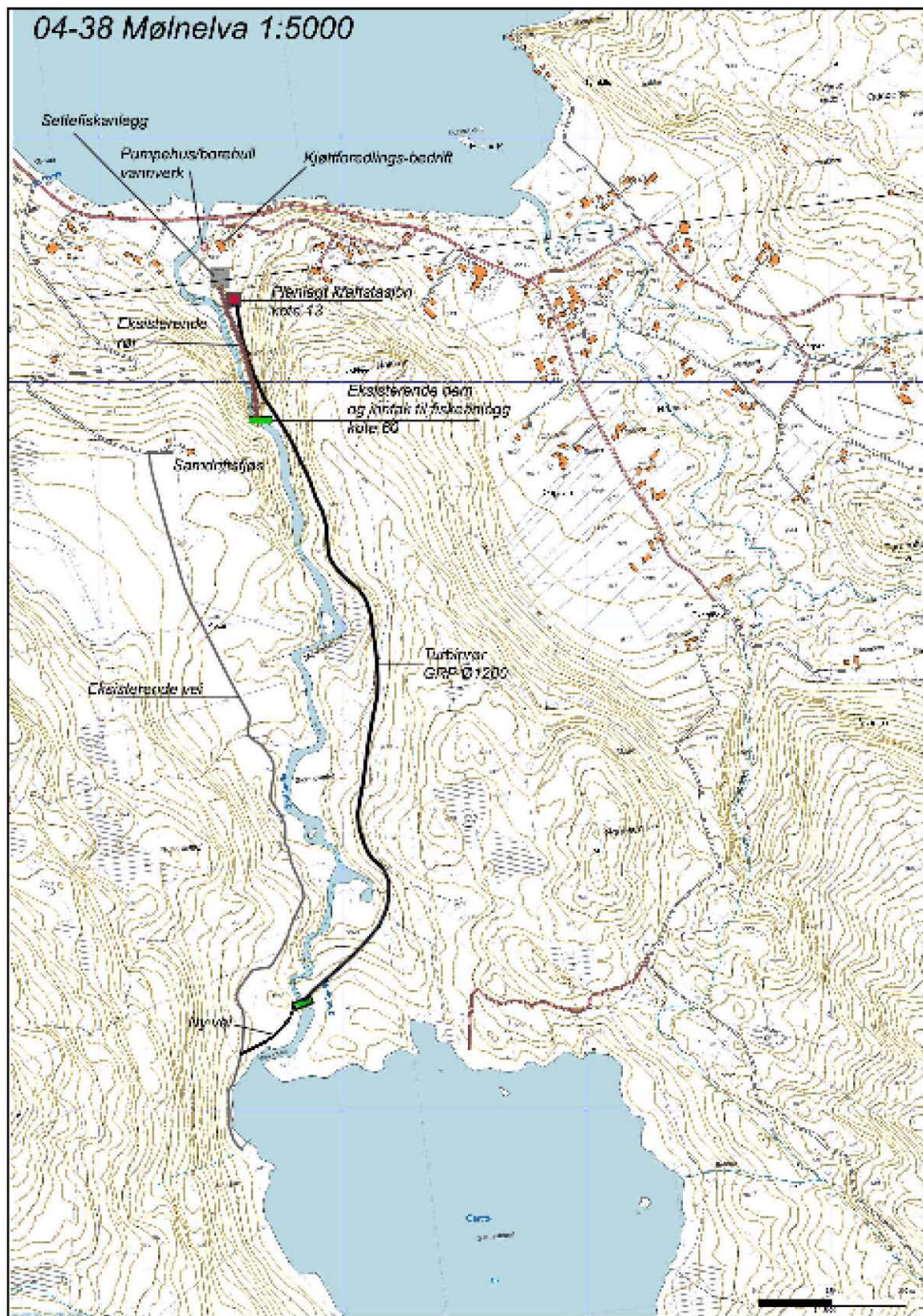
METODE

Kartleggingen av lom i Gardsvatnet ble gjort fra land med kikkert og teleskop (20-60x zoom). Hele vatnet ble grundig sjekket for vannfugl og spesielt ble de to små holmene saumfart for mulig hekkende lom.

Utsjekkingen av traseen for rørgata ble gjennomført ved at de tre feltpersonene gikk parallelt med 30-50 meters avstand. Den midterste personen fulgte foreslått trase som gitt i kart (Fig 1) og med en person på henholdsvis ovenfor og nedenfor traseen. Hønehaukreir er vanskelige å oppdage og metoden er brukt med suksess under de årlige kartleggingene av hønehauk i skogene i Troms (Johnsen med fl. 2004). Påviste reir ble registrert ved hjelp av GPS.

Befaringene ble gjennomført fredag 19. juni 2009. Arbeidet ble utført av Geir-Arne Strann, Vigdis Frivoll og Karl-Birger Strann.

Figur 1. Kartet viser deler av Gardsvatnet og foreslått rørgate for Mølnelva Kraftverk.



RESULTATER

Gardsvatnet

Det ble ikke påvist storlom i Gardsvatnet. Det ble heller ikke observert noen andre arter vannfugl. Det var ingen tegn til hekkende storlom på noen av de to holmene i Gardsvatnet. Spesielt godt egnet så den nordligste holmen (Figur 2) ut for storlomen, men det ble ikke funnet spor etter reir.

Figur 2. Gardsvatnet med den nordligste holmen. Foto: Karl-Birger Strann ©



Rørgate-traseen

Det ble påvist to reir av hønsehauk i umiddelbar nærhet av den foreslåtte traseen. Det øverste reiret (UTM 33W 506453, 7453382) var flere år gammelt og i dårlig forfatning. Det andre reiret (UTM 33W 506435, 7453616) var ikke i bruk i år (Figur 3), men sporene på og rundt reiret tyder på at det har vært i bruk i løpet av de to foregående årene. Mest sannsynlig har hauken ytterligere ett reir som den kan ha brukt i inneværende år. Ettersom vi kun undersøkte skogen i en trasébredde på 100-120 meters bredde, kan reiret ligge i samme skogsområde, men utenfor undersøkelsesområdet.

Figur 3. Reir av hønsehauk som er brukt i løpet av de to siste årene.

Foto: Karl-Birger Strann ©



DISKUSJON

Gardsvatnet har kvaliteter som hekkeområde for storlom med mye fisk og velegnede holmer ute i vannet. Det faktum at arten ikke hekker her i 2009 tyder på at denne lokaliteten ikke brukes lenger av storlom. Den ble heller ikke påvist her under feltarbeid med Biologisk Mangfold (BM) i Skjerstad kommune som NINA/NIJOS gjennomførte på begynnelsen av dette tiåret (Strann m fl 2003). Imidlertid bruker arten Gardsvatnet på våren mens de venter på at isen går på vann som ligger høyere opp mot fjellet.

Under arbeidet med BM i Skjerstad kommune ble det identifisert hekkende hønsehauk nord for Gardsvatnet. Våre funn så langt tyder på at arten fremdeles bruker dette området til hekking. Skogen i det aktuelle området består av gammel og storvokst furu og osp og dalføret er rikt på vilt som orrfugl og storfugl samt mye trost. Dette er normalt viktige byttedyr for hønsehauken. Det nyeste reiret ligger nær den planlagte rørgate-traseen. Hønsehauken er særdeles sårbar mot forstyrrelser i hekketida, og da særlig i april og mai under rugingen og mens ungene er små. Imidlertid tyder våre funn på at arten har ytterligere ett reir som den bruker. Ut fra våre erfaringer med arten i Troms og nordlige Nordland er dette svært sannsynlig ettersom vi observerte tegn på at arten faktisk var i området der vi fant reirene.

En rørgate er i seg selv ingen fare for hønsehauken. Hvis arbeidet med leggingen av rørgata kan gjennomføres i perioden etter 1. August og begynnelsen av mars og alt arbeid i området er avsluttet før første uke i mars, vil etter all sannsynlighet hauken tolerere dette og fortsette hekkingen her. Imidlertid vil vi påpeke at dette forutsetter at det ikke hogges mye skog langs traseen. Endringer i strukturen av skogen i sentrale deler av hekkelokaliteten fører ofte til at arten forlater dette området helt eller for en lengre periode.

ANBEFALINGER

- Det hekker ikke storlom i Gardsvatnet i 2009. Det var heller ikke spor etter reir på de to holmene i vatnet.
- Det ble påvist reir av hønsehauk nær den planlagte rørgate-traseen. Rørgata vil etter all sannsynlighet ikke forstyrre hønsehauken hvis anleggsarbeidet skjer innenfor den anbefalte tidsperioden og at det ikke hogges uforholdsmessig mye skog i forbindelse med denne aktiviteten.

REFERANSER

Johnsen, T., Strann, K.-B. & Frivoll, V. 2004. Registrering av h nsehawk i Troms. NINA Minirapport 97: 51 s.

Strann, K.-B., Bj rklund, P.K., Frivoll, V., Iversen, M., Systad, G.H. & Jacobsen, K.-O. 2003. Biologisk mangfold. Skjerstad kommune. NINA Minirapport 29:39 s + vedlegg.

