
RAPPORT

GULLVIKA SETTEFISKANLEGG

BJUGN KOMMUNE

SØR-TRØNDELAG FYLKE

Søknad om konsesjon for uttak av vann etter Vannressursloven



NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

02.05.2013

Søknad om konsesjon for uttak vann til Gullvika settefiskanlegg

Marine Harvest Norway AS ønsker å utnytte vann fra Teksdalselva i Bjugn kommune i Sør-Trøndelag fylke i Gullvika settefiskanlegg, og søker herved om følgende tillatelser:

Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- uttak av vann til Gullvika settefiskanlegg i Bjugn kommune, Sør-Trøndelag

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Marine Harvest Norway AS

v/ Ørjan Tveiten

Adresse: Postboks 4102 Sandviken, 5835 Bergen

E-post: Orjan.Tveiten@marineharvest.com

Telefon: 905 53 008

RAPPORT

Konsesjonssøknad, Gullvika settefiskanlegg

Rapport nr.: 583791 - 1	Oppdrag nr.: 583791	Dato: 29.4.2013	
Kunde: Marine Harvest Norway AS			
Konsesjonssøknad, Gullvika settefiskanlegg			
Sammendrag: Marine Harvest planlegger å etablere et landbasert anlegg for produksjon av smolt i Gullvika i Bjugn kommune, basert på vannbesparende resirkuleringsteknologi. Det søkes om konsesjon til et begrenset vannuttak fra Teksdalselva, oppstrøms Teksdal kraftverk. Fra inntaket vil vannet føres i nedgravd PE-rør langs vestsiden av Teksdalselva til utløpet i sjøen og videre til Gullvika. Total lengde på vannveien blir ca. 4200 m. Diameteren på røret er planlagt til 560 mm. Vannuttaket planlegges til 10 m ³ /min (0,17 m ³ /s) jevnt over året. Middelvannføringen i Teksdalselva er 5,28 m ³ /s. Uttaket tilsvarer 3,4 % av middelvannføring i perioden 1987-2011. I sommerhalvåret tilsvarer uttaket ca. 4,3 % av sesongmiddel og i vinterhalvåret ca. 2,7 % av sesongmiddel. Inntaket til settefiskanlegget vil bli oppstrøms Teksdal kraftverk. Eksisterende reguleringer til Teksdal kraftverk benyttes. Det skal ikke etableres nye reguleringer, overføringer eller dammer. Vannføringen på berørt elvestrekning nedstrøms utløpet av kraftverket, vil tilsvare driftsvannføringen ved kraftverket fratrasket forbruket i settefiskanlegget. I tørre perioder benyttes en omløpsventil i kraftstasjonen, slik at vannføringen nedstrøms kraftverket ikke underskrider kapasiteten på omløpsventilen som er oppgitt til 0,9 m ³ /s. Marine Harvest tar i dag ut 20 m ³ /min (0,33 m ³ /s) til eksisterende settefiskanlegg på Leikvang. Vannet tas inn direkte fra Teksdalsvatnet. Samlet kapasitet på inntakene i Teksdalsvatnet blir 30 m ³ /min. I situasjoner med driftsstans ved kraftverket, skal reservekapasiteten i inntaket benyttes til å ta ut vann til Gullvika settefiskanlegg. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema som omhandler biologisk mangfold og miljø, er oppsummert i tabell under. Det forventes ikke mer enn liten negativ konsekvens for noe miljøtema.			
Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Akvatisk miljø	Stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap og INON	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø*	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Landbruk	Stor	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Håkon Gregersen, Ole Kristian Haug Bjølstad og Sigrì Scott Bale		Sign.:	
Kontrollert av: Per Ivar Bergan og Åsta Gurandsrud Hestad		Sign.:	
Oppdragsansvarlig / avd.: Wolf Marchand/ Energi, Trondheim		Oppdragsleder / avd.: Per Ivar Bergan/ Miljø, Trondheim	

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Om søkeren	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	3
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	4
2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	12
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold	12
2.5	Forhold til offentlige planer	12
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	14
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	14
3.2	Simulering av tørrfall	15
3.2.1	Metode	15
3.2.2	Resultat	16
3.2.3	Leveområder for elvemusling	22
3.3	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	24
3.3.1	Dagens situasjon	24
3.3.2	Konsekvensvurdering	24
3.4	Grunnvann, flom og erosjon	25
3.4.1	Dagens situasjon	25
3.4.2	Konsekvensvurdering	26
3.5	Metode for verdi- og konsekvensvurdering av biologisk mangfold	26
3.6	Akvatisk miljø	27
3.6.1	Artsomtale elvemusling	27
3.6.2	Artsomtale ål	28
3.6.3	Metode for akvatiske faunaundersøkelser	28
3.6.4	Resultater av undersøkelse av tetthet og utbredelse av elvemusling	28
3.6.5	Resultater fra elektrofiskeundersøkelse i Teksdalselva	31
3.6.6	Konsekvensvurdering for akvatisk fauna	33
3.7	Terrestrisk miljø	34
3.7.1	Dagens situasjon	34
3.7.1	Konsekvensvurdering	37
3.8	Landskap og inngrepsfrie naturområder	37
3.8.1	Dagens situasjon	37
3.8.2	Konsekvensvurdering	37
3.9	Kulturminner	38
3.9.1	Dagens situasjon	38
3.9.2	Konsekvensvurdering	39
3.10	Landbruk	40
3.10.1	Dagens situasjon	40
3.10.2	Konsekvensvurdering	40
3.11	Ferskvannsressurser	40
3.11.1	Dagens situasjon	40

	<i>3.11.1 Konsekvensvurdering</i>	40
3.12	Brukerinteresser	40
	<i>3.12.1 Dagens situasjon</i>	40
	<i>3.12.1 Konsekvensvurdering</i>	41
3.13	Samiske interesser	41
3.14	Reindrift	41
3.15	Samfunnsmessige virkninger	41
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam	41
3.17	Oppsummering	42
4	Avbøtende tiltak	43
5	Referanser	44
6	Vedlegg til søknaden	47

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Gullvika settefiskanlegg er Marine Harvest Norway AS, Postboks 4102 Sandviken, 5835 Bergen, organisasjonsnummer 959352887.

Marine Harvest Norway er en del av konsernet Marine Harvest ASA som er notert på Oslo Børs.

Marine Harvest Norway har virksomhet langs hele norskekysten fra Agder til Nordland, og driver i hele verdikjeden fra stamfisk, rogn, matfisk, foredling og distribusjon til salg. Marine Harvest er Norges største oppdrettsselskap med 25 prosent av landets totale lakseproduksjon. Marine Harvest Norway har totalt ca. 1270 ansatte.

Marine Harvest Norway har delt aktivitetene i Norge opp i fire regioner: Sør, Vest, Midt og Nord. Omsøkt tiltak ligger i region Midt, som strekker seg fra Averøy i sør, til Fosnes i nord. Regionen har ca. 230 ansatte, og et slaktevolum på ca. 47 000 tonn årlig. Regionen har virksomhet ved 19 lokaliteter i 8 kommuner.

For ytterligere informasjon, se www.marineharvest.com/no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunn for anleggsetableringen, er ønske om å utnytte naturressursene i området til landbasert smoltproduksjon. I en stadig økende lakseindustri behøves mer settefisk.

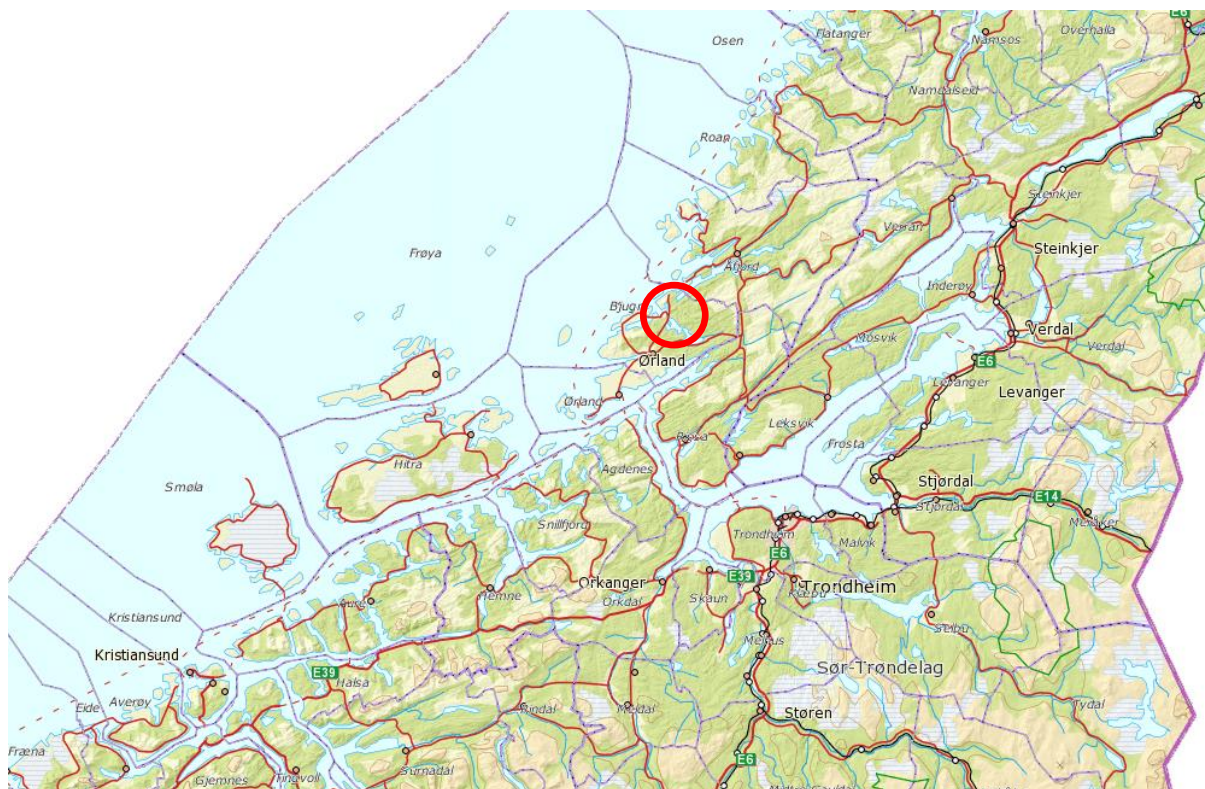
Etablering av nye settefiskanlegg gir mulighet for en tidsriktig produksjon der hensyn til miljø kan ivaretas bedre enn ved opprusting av gamle anlegg. Dette gjelder både utslipp, rømming av fisk og sykdomsspredning. Resirkuleringsanlegg gir bedre utnyttelse av vannforbruk og energi, i tillegg til bedre vekst og overlevelse på fisk.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven. Teksdal kraftverk er konsesjonsfritt. Kraftverket er basert på en avtale mellom FosenKraft AS som eier og driver kraftverket, og grunneiere langs Teksdalsvatnet/ Teksdalselva.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Vannuttaket til settefiskanlegget er planlagt i Teksdalselva (vassdragsnummer 134.B), Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. Regional plassering er vist i Figur 1-1. Oversiktskart og detaljkart er vist i vedlegg 1 og 2.

Bjugn kommune er en kystkommune på Fosenhalvøya, og har ca. 4600 innbyggere. Administrasjonssenteret er Botngård. Prosjektområdet ligg ca. 11 km nordøst for Botngård.



Figur 1-1 Regional plassering av tiltaket. Prosjektområdet er vist med den røde sirkelen.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Nedbørfeltet til Teksdalsvassdraget består stort sett av skog- og jordbruksområder. Skog og dyrket mark utgjør over 60 % av nedbørfeltet. I øvre deler av feltet er det snaufjell (ca. 10 % av nedbørfeltet) og fjelltopper opp mot 500 moh.

Et fall i Teksdalselva fra Teksdalsvatnet er i dag utnyttet til kraftproduksjon gjennom Teksdal kraftverk. Kraftverket eies av FosenKraft AS, og har vært i drift siden 1941. Installert effekt er 3,0 MW, og midlere årlig produksjon er 12 GWh. Fra inntaket i Teksdalsvatnet består vannveien av sprengt tunnel til kraftstasjonen. Nedbørfeltet til inntaket er 105 km², og har en middelvannføring på 5,3 m³/s. Utover Teksdalsvatnet er Laugen, Hildremvatnet og Gjoljsavatnet magasin for kraftverket. Teksdalsvatnet kan reguleres 3,8 m, og utgjør et magasin på 11,0 mill. m³. I forbindelse med reguleringen er det bygget en dam ved utløpet av Teksdalsvatnet.

Under normale forhold er Teksdalselva oppstrøms kraftstasjonen tørr. I flomsituasjoner, eller når maskinene stoppes vil elva føre vann. Elvestrekningen fra kraftstasjonen til sjøen er påvirket av kjøring av aggregatene. Dersom aggregatene stoppes i feilsituasjoner, åpnes automatisk en omløpsventil i kraftstasjonen. Omløpsventilen ble installert i forbindelse med oppgradering av kraftstasjonen høsten 2012.

Langs elvestrekningen fra Teksdal kraftverk til fjorden er det lagt til rette for fiske med gangsti, bruer, teltplasser, gapahuker, skilting med navn og informasjon om fiske. Ved utløp av Teksdalselva er det tilrettelagt for fiske på vestsida av elva, ellers langs østsida av elva. Utenfor tilrettelagt sti, er det vanskelig å ta seg frem langs elva, da det er mye vegetasjon og stedvis bratt. Nedstrøms utløpet fra kraftstasjonen går elva i flere stryk. Ved Holmhølen og Kasthølen er elva breiere og roligere.

Teksdalselva renner gjennom et jordbruksområde. Langs Teksdalselva er det gardsbruk langs begge sider av elva.

Marine Harvest tar årlig ut 10 mill. m³ fra Teksdalsvatnet til eksisterende stamfiskanlegg på Leikvang. I gjennomsnitt tas det ut 20 m³/min (0,33 m³/s). Uttaket ligger under gjennomsnittet i perioden desember til slutten av mai, og over gjennomsnittet fra juni til november. I forbindelse med tiltaket ligger det to nedgravde rør langs østsiden av Teksdalselva.

Uttaket til stamfiskanlegget på Leikvang har pågått siden 1986. Fra oppstarten var tiltaket i regi av Teks-fisk som Marine Harvet leide fasiliteter av. Nå eier Marine Harvest grunn og anlegg. Anlegget ligger ca. 500 m sør for planlagt anlegg i Gullvika.

Vann til stamfiskanlegget tas inn fra to inntak i Teksdalsvatnet; et overflateinntak med kapasitet 20 m³/min (0,33 m³/s) og inntak på 27 m dyp med kapasitet 9 m³/min (0,15 m³/s).

Ved utvidelser*:

**Omsøkte tiltak er ikke en utvidelse av eksisterende uttak fra Teksdalsvatnet, men ett nytt uttak fra ett inntak like oppstrøms Teksdal kraftverk.*

Siden vannuttaket til stamfiskanlegget på Leikvang tok til i 1986 har det aldri vært problem med å få nok vann til anlegget. Elva nedstrøms kraftverket har i denne perioden aldri vært helt tørr (personlig meddelelse, R. Simonsen). NVEs målestasjon nedstrøms kraftverket viser at laveste døgnverdi i perioden 1987-2011 er 0,7 m³/s.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hoveddata for det planlagte smoltanlegget er presenter i Tabell 2-1.

Tabell 2-1 Hoveddata, Gullvika settefiskanlegg

Gullvika settefiskanlegg		
Tilsig		
Nedbørfelt	km ²	105
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	167.9*
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	50.5*
Middelvannføring normalår	m ³ /s	5.3*
Middelvannføring tørrår (2003)	m ³ /s	3.6
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	1.42
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	1.26
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	1.77
Settefiskanlegget		
Inntak**	moh.	8
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	km	1.1
Vannledning	m	4100
Vannledning, diameter	mm	560
Maksimalt antall smolt	stk	10 mill.
MAGASIN***		
Magasinvolum	mill. m ³	11,0**
HRV	moh.	49,0
LRV	moh.	45,2

*NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990.

**settefiskanleggets inntak blir oppstrøms kraftstasjonen på kote 8. Trykket ved inntaket tilsvarer høydeforskjellen fra inntaket til kraftverket på mellom kote 49 og kote 45,2 og kraftstasjonen på kote 8.

***utnytter eksisterende magasin i Teksdalsvatnet ved å ta inn vann oppstrøms Teksdal kraftverk etter avtale med FosenKraft AS.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av vannuttaket)

Fra 1954 og frem til i dag, har NVEs målestasjon 134.3 Teksdal målt vannføring i Teksdalselva i undervannet til Teksdal kraftverk. Nedbørfeltet til målestasjonen er kraftig regulert, men stasjonen måler den totale vannføringa i vassdraget. Driftsvassføring ved Teksdal kraftverk sammen med overløp og tilsig fra restfeltet gir vannføringa i vassdraget (NVE, Hydra II, stasjonskommentar).

Nedbørfeltet til Teksdalselva inneholder fire reguleringsmagasin, se Tabell 2-2. Effektiv sjøprosent i feltet er 8,1 % (NVEs Lavvannskart). Høy sjøprosent og reguleringsmagasin bidrar til stor demping i nedbørfeltet.

Tabell 2-2 Magasin i Teksdal kraftverks nedbørfelt

Teksdal kraftverk		
Regulerte magasiner	Regulert høyde	Magasin
Teksdalsvatnet*	3,8 m	11,0 mill. m ³
Gjølgevatnet**	4,0 m	18,5 mill. m ³
Hildremsvatnet***	3,5 m	3,5 mill. m ³
Laugen***	4,5 m	4,0 mill. m ³

*i praksis er aldri vannstanden ned mot LRV grunnet bunnforhold ved bru oppstrøms inntak.

**i praksis er vannstanden aldri under kote 48,4 (utnytter 3,0 m regulering) grunnet bunnforhold oppstrøms dam.

***Laugen og Hildremsvatnet er i dag nesten uten betydning reguleringsmessig. Dammene ble etablert tidlig på 50-tallet for å sikre vinterkraft til innbyggerne og spesielt sildoljefabrikkene. Dammene står nå med en liten lukeåpning og følger i stor grad nedbørsvariasjonene. Lukene stenges i november.

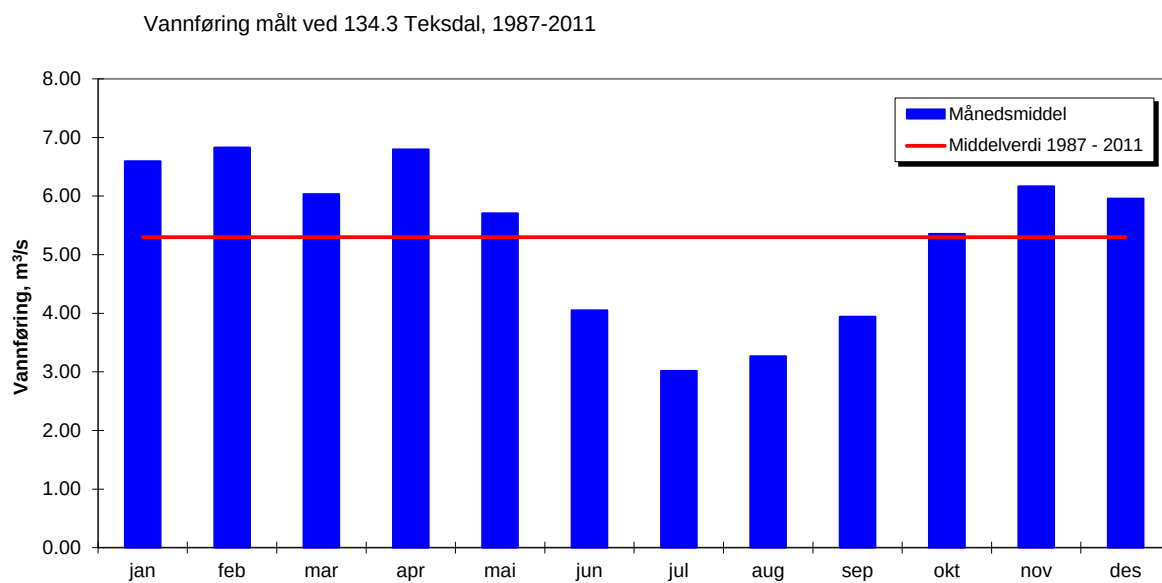
Samlet volum i magasinene er 37 mill. m³, tilsvarende 22 % av årlig tilsig fra feltet.

Fra 1986 er det tatt ut 5 mill. m³/år fra Teksdalsvatnet til stamfiskanlegget på Leikvang. I 2010 ble det bygd en ny stamfiskhall og det ble etablert ytterligere reservevannledning. Samlet vannkapasitet økte da til 10 mill. m³/år. På bakgrunn av dette er data fra NVEs målestasjon 134.3 Teksdal fra perioden 1987-2011 benyttet i hydrologiske analyser.

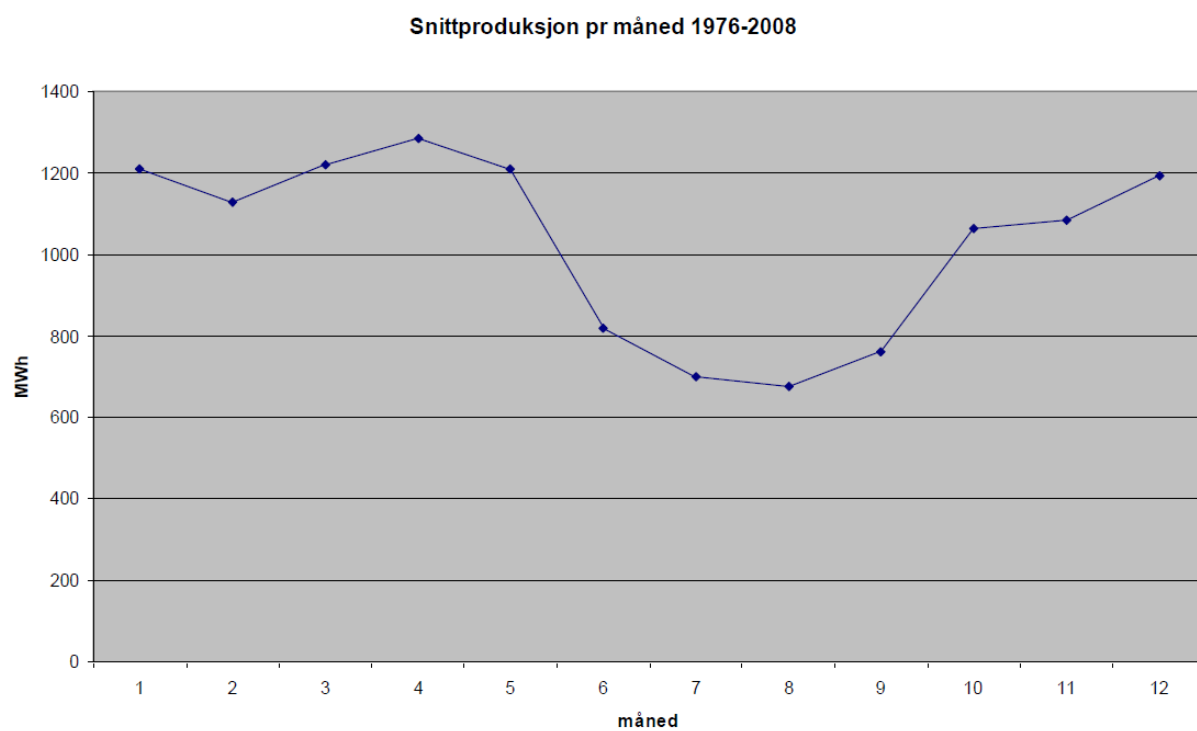
På grunnlag av NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990 og data fra NVEs målestasjon 134.3 Teksdal i perioden 1987-2011 er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Teksdalselva:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årlig gjennomsnitt
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurver, hele året
- Varighetskurver, vintersesong
- Varighetskurver, sommersesong

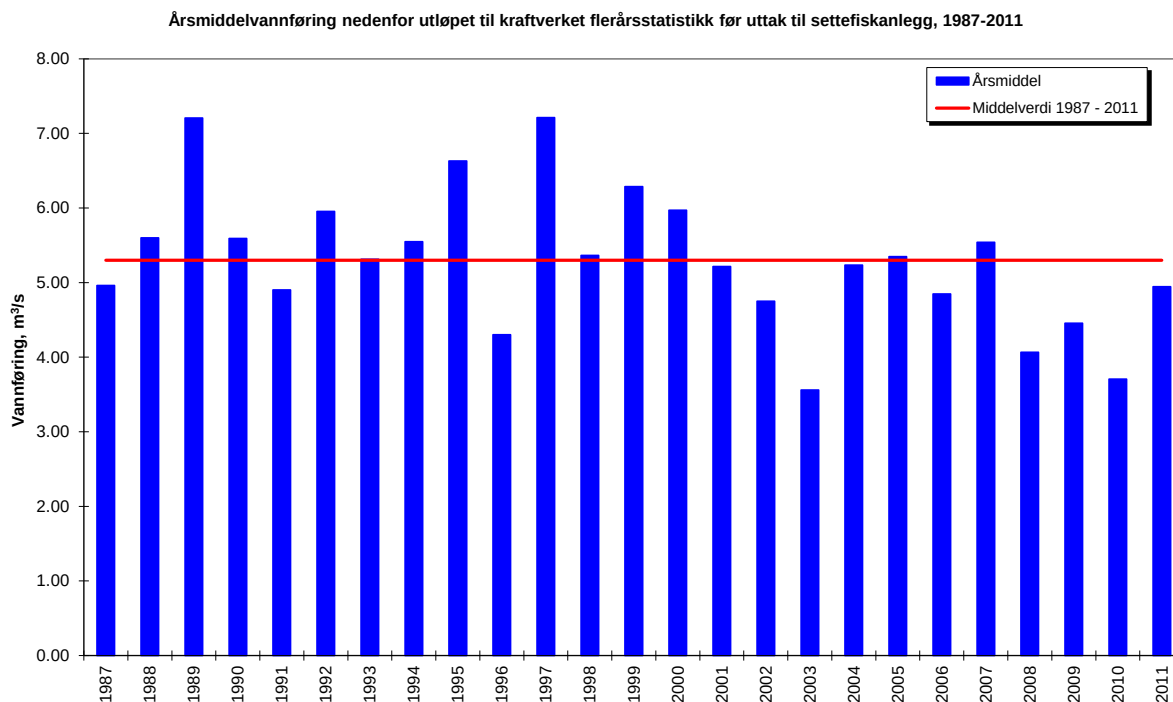
Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årlig gjennomsnitt er vist i Figur 2-1 og Figur 2-3. Figur 2-2 viser variasjon i produksjon over året ved Teksdal kraftverk. De øvrige kurvene er vist i vedlegg 3.



Figur 2-1 Månedsmiddel og middelerdi, 1987-2011



Figur 2-2 Gjennomsnittlig produksjon ved Teksdal kraftverk pr. mnd. 1976-2008 (kilde: Manøvreringsreglement Teksdal kraftverk, FosenKraft AS)



Figur 2-3 Flerårsmiddel, variasjon fra år til år.

I det tørreste året (årsvolum) er middelvannføringen 3,55 m³/s. Uttaket til settefiskanlegget tilsvarer 5 % av dette. 5 % er den høyeste andelen av middelvannføringen som tas inn i perioden 1987 til 2011. Minste målte døgnmiddelvannføring i perioden 1987-2011 er 0,7 m³/s. Etter installasjon av omløpsventil i Teksdal kraftstasjon i november 2011, skal vannføring nedstrøms kraftstasjonen ikke underskride kapasiteten på omløpsventilen. Bestilt kapasitet på ventilen var 0,4 m³/s, men målinger viser at den har kapasitet på ca. 0,9 m³/s (pers. med., G. Svendsen).

Se "Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold" for ytterligere informasjon.

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

I forbindelse med at turbin og generator høsten 2012 ble fornyet ved Teksdal kraftverk, ble det installert en flensanslutning på 800 mm i forkant av kraftstasjonen. Inntaket til settefiskanlegget vil bli etablert ved flensanslutning.

Det vil ikke etableres nytt reguleringsmagasin, ny dam eller nye overføringer i forbindelse med tiltaket.

Reservevannløsning etableres i forbindelse med eksisterende inntak i Teksdalsvatnet til stamfiskanlegget på Leikvang. Det vil bli montert en *heatwoork* på inntaket som sikrer mot mulig underkjøling/nåleis. Kapasiteten på reservevannkilden blir ca. 9 m³/min.

Vannledning

Fra Teksdal kraftverk til utløp av Teksdalselva i Naustbukta vil vannledningen graves ned på vestsida av elva. Vannledningen skal ikke krysse elva. Det er dyrket mark på hele strekningen. Løsmassekart viser at det er elveavsetninger langs øvre del av strekningen, og marine avsetninger ved utløpet i Naustbukta. Terrenget røret legges i er relativt flatt. Bredden på traseen i anleggsperioden vil bli ca. 20 m. Lengde på røret blir ca. 1200 m. Det er planlagt å nytte PE-rør.

Fra Naustbukta til Gullvika skal det legges et PE-rør i sjøen for vanntilførsel til Gullvika. Lengde på røret gjennom sjøen blir ca. 3000 m.

Diameteren på vannveien vil bli 560 mm, og total lengde ca. 4200 m. Traseen er vist på kart i vedlegg 2.

Veibygging

Det finnes vei til Teksdal kraftstasjon og langs vestsida av Teksdalselva til utløp av Teksdalselva i sjøen. Det er ikke aktuelt å etablere nye veier.

For å komme til den øverste delen av vannledningen, vil jorden bli benyttet for kjøring i graveperioden. Inngrepene i forbindelse med kjøringen skal ikke overskride inngrepssonen i forbindelse med vannledningen. Den nederste delen av vannledningen er tilgjengelig fra eksisterende vei til utløpet av Teksdalselva ved Øren.

Massetak og deponi

Det vil ikke bli behov for massetak eller deponi i forbindelse med tiltaket.

Drift av settefiskanlegget

Anlegget vil bli bygget som et resirkuleringsanlegg. Klekkeriet vil ha 16 klekkeskap. Startfôringsavdelingen, påvekst 1- og påvekst 2- avdelingen vil bli drevet med resirkuleringsteknologi. Påvekst 3-avdelingen skal drives med resirkuleringsteknologi som er tilpasset bruk av ferskvann og sjøvann.

I resirkuleringsanlegget vil vannforsyningen bestå av 98-95 % resirkulert vann og 2-5 % nytt vann. Ved siden av å redusere naturinngrep til vannuttak, medfører en resirkuleringsstrategi at man får større kontroll over produksjonen. Resirkuleringsanlegg gir flere nye muligheter med produksjon i områder med lite vann, bedre utnyttelse av produksjonsvolum og energi, samt bedre vekst og overlevelse på fisk fra resirkuleringsanlegg (AquaOptimum, 2008).

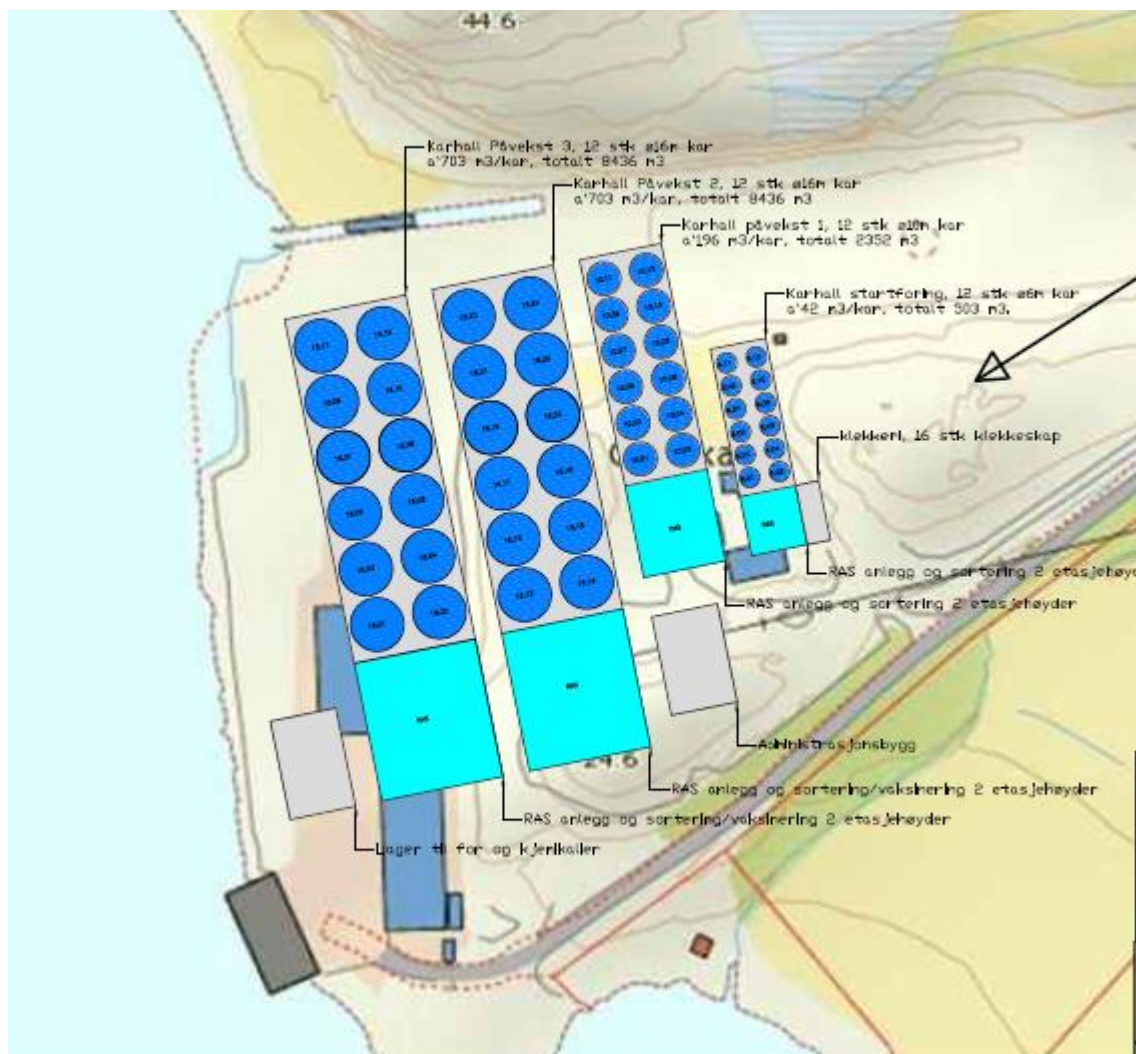
Kjøremønsteret for smoltanlegget forventes å bli jevnt over året. Behovet for nytt ferskvann ligger på ca. 10 m³/min (0,17 m³/s) hele året.

Det kan være aktuelt å benytte anlegget som et stamfiskanlegg.

Det anslås at anlegget vil koste ca. 200 NOK/kg smolt (årlig produksjon).

Anlegget er i dag planlagt med følgende bygg/ avdelinger (se Figur 2-4):

- Klekkeri, 16 stk. klekkeskap
- Karhall startforing, 12 stk. Ø 6 m kar á 42 m³/kar, totalt 503 m³
- Karhall påvekst 1, 12 stk. Ø 10 m kar á 196 m³/kar, totalt 2 352 m³
- Karhall påvekst 2, 12 stk. Ø 16 m kar á 703 m³/kar, totalt 8 436 m³
- Karhall påvekst 3, 12 stk. Ø 16 m kar á 703 m³/kar, totalt 8 436 m³
- For klekkeri og karhaller planlegges det RAS anlegg og sortering/vaksinering
- Administrasjonsbygg
- Lager til fôr og kjemikalier



Figur 2-4 Situasjonsplan, Gullvika settefiskanlegg (Akvator)

Med dette resirkuleringsanlegget vil karkapasiteten for påvekst på anlegget bli totalt ca. 20 000 m³.

Prosjektet utnytter en eksisterende planert industritomt i Gullvika.

Eksisterende inntak i Teksdalsvatnet vil benyttes som reservevannkilde, se beskrivelse i avsnittet **Inntak**.

Vannforbruk

Settefiskanlegget vil i sin helhet bli drevet som et resirkuleringsanlegg. Dette innebærer de samme velferdsmessige kravene til vannkvalitet, tilførsel av oksygen samt akseptable nivåer av nedbrytingsproduktene CO₂ og ammonium (NH₄⁺) som i et gjennomstrømningsanlegg.

Vannmengde i nytt resirkuleringsanlegg er 10 m³/min fordelt på klekkeri, startforingshall, påvekst 1-avdelingen, påvekst 2- og påvekst 3-avdelingen.

Fiskesperre eller uv-anlegg

Inntaket er oppstrøms anadrom streking, slik at det ikke er behov for fiskesperre eller UV anlegg.

Vannbesparende tiltak

Som det er redegjort for, skal anlegget bygges med resirkuleringsteknologi, hvor behovet for utskiftning av vann vil ligge på 2-5 %.

Gullvika settefiskanlegg blir et stort og viktig anlegg med betydelige investeringer, en forutsetning for etablering er at det ikke oppstår brudd i vanntilførselen.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Omsøkt vannuttak vil sikre vanntilgang for nytt settefiskanlegg. Anlegget vil føre til arbeidsplasser lokalt og bidra med smolt til Marine Harvests øvrige aktivitet i området. Prosjektet vil ha stor samfunnsmessig nytteverdi.

I anleggsfasen kan lokale entreprenører få jobb, og etterspørselen i servicenæringen øke.

Ulemper

Ulempene ved tiltaket er knyttet til redusert vannføring på berørt elvestrekning og inngrep langs vannveien.

Ulemper er omtalt i kapittel 3.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 2-3 viser et overslag over arealbruk ved bygging av Gullvika settefiskanlegg.

Tabell 2-3 Arealbruk ved bygging av Gullvika settefiskanlegg

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)
Inntaksmagasin	-	-
Rørtrase/vannledning	11	0
Riggområde	2	0
Veier	3 (langs rørtrase)	0
Massetak/deponi	-	-
Anleggsområde (i Gullvika)	0	ca. 20 (se situasjonsplan i vedlegg)

Eiendomsforhold

Vedlegg 6 viser en oversikt over grunneiere som blir berørt av tiltaket.

Marine Harvest håper å oppnå minnelige avtaler med samtlige grunneiere. Det søkes ikke om ekspropriasjon.

2.5 Forhold til offentlige planer

Kommuneplan

Hele prosjektområdet ligger i kommuneplanens arealdel i et LNFR-område (spredt bolig-, fritid-, og næringsbebyggelse samt reindrift). Det foreligger ingen reguleringsplaner i området.

Verneplan for vassdrag

Teksdalselva er ikke et verna vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Teksdalselva er ikke et nasjonalt laksevassdrag. Nærmeste nasjonale laksevassdrag er Stordalselva og Norddalselva i Åfjord.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen andre kjente planer for prosjektområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Ved inntaket i Teksdalsvatnet har Teksdalselva en middelvannføring på 5,3 m³/s. 0,33 m³/s tas ut til stamfiskanlegget på Leikvang. Dette tilsvarer 6,3 % av middelvannføringen. Planlagt uttak til Gullvika settefiskanlegg tilsvarer 3,3 % av middelvannføringen etter at uttaket til Leikvang er fratrasket.

Teksdalsvassdraget er kraftig regulert. Nedbørfeltet inneholder fire reguleringsmagasin med et samlet volum på 37 mill. m³. Dagens situasjon på berørt elvestrekning, blir bestemt av driftsvannføringen ved kraftverket og overløp ved Teksdalsdammen.

Alminnelig lavvannføring (ALV) og 5-persentiler for sommer og vinter, er beregnet med programvare fra NVEs database Hydra II og NVEs lavvannskart. Beregningene er basert på data fra målestasjon 134.4 Teksdal. Resultatene er vist i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 5-persentiler og alminnelig lavvannføring (ALV)

Parameter	
5-persentil sommervannføring (1.5-30.9)	1,29 m ³ /s
5-persentil vintervannføring (1.10-30.4)	1,77 m ³ /s
5-persentil år	1,55 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	1,42 m ³ /s
Restvannføring	0,21 m ³ /s

Marine Harvest kjøper vann fra FosenKraft AS og har ikke noe å gjøre med driften av kraftverket. Vannføringen på elvestrekningen nedstrøms kraftverket, vil ha vannføring tilsvarende driftsvannføringen ved kraftverket og vannføring fra evt. overløp fra Teksdalsdammen. Overløp ved Teksdalsdammen oppstår oftest i perioden november-mars.

20. november 2012 ble en omløpsventil i Teksdal kraftverk tatt i bruk. Vannføringen i elva nedstrøms kraftverket vil aldri bli mindre enn kapasiteten på omløpsventilen. Bestilt kapasitet på omløpsventilen var 0,4 m³/s, men målinger viser at den yter ca. 0,9 m³/s. Etter 20. november 2012 skal vannføringen i Teksdalselva aldri være mindre enn kapasiteten på omløpsventilen.

I perioden 1987-2011, er det 16 døgn hvor middelvannføringen har vært under 0,9 m³/s.

Vannføringen på berørt elvestrekning vil ikke underskride 0,9 m³/s verken sommer eller vinter. Dette er lavere enn 5-persentilene som er beregnet til 1,3 m³/s og 1,8 m³/s for henholdsvis sommer og vinter.

Antall dager i året med tilsig større/mindre enn vannforbruket til settefiskanlegget, vil være avhengig av manøvreringen av reguleringsmagasinene og Teksdal kraftverk. I perioden 1987-2011 var det ingen dager med vannføring mindre enn vannforbruket til Gullvika settefiskanlegg (vannføringa var større enn vannforbruket samtlige dager). FosenKraft AS skal sørge for at vannmengden nedstrøms Teksdal kraftverk ikke underskrider kapasiteten på omløpsventilen.

I vedlegg 3 er det vist vannførings- og varighetskurver for Teksdalselva.

3.2 Simulering av tørrfall

I forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknaden har Sweco Norge AS på oppdrag fra Marine Harvest Norway AS utarbeidet en vurdering av tørrfall på berørt elvestrekning nedstrøms utløpet fra Teksdal kraftverk.

Oppmåling av profiler i elva ble utført i samarbeid med Nidaros Oppmåling AS 5. november 2012.

3.2.1 Metode

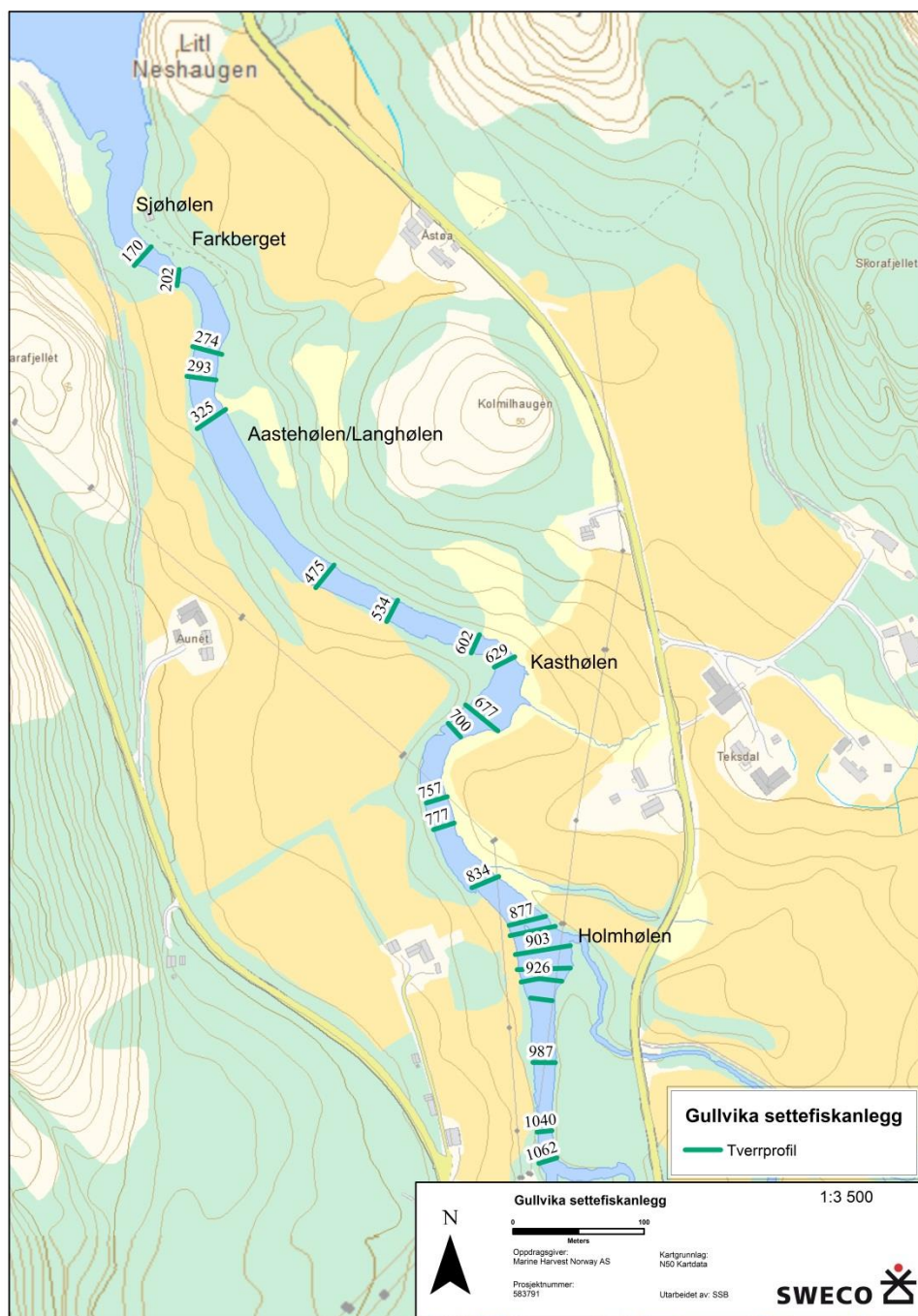
For å vurdere tørrfall nedstrøms Teksdal kraftverk, ble 23 profiler målt opp på strekningen fra utløpet av Teksdal kraftverk til utløpet av Teksdalselva i sjøen (se Figur 3-1). Profilene ble brukt til å lage en HEC-RAS-modell som kan simulere vannstand ved ulike vannføringer. Programmet beregner strømning i en dimensjon. Modellen ble kalibrert med vannføring og vannlinje målt 5. november 2012.

Profiler og lokale navn/ fiskeplasser er avmerket i kartet, Figur 3-1.

Vannføringen ble målt til 4,7 m³/s. Målingene var vanskelig å gjennomføre på grunn av mye vegetasjon. Målt vannføring er vurdert opp mot NVEs målestasjon 134.3 Teksdal som måler vannføring like nedstrøms Teksdal kraftverk. Målt vannføring ved målestasjonen sank fra 4,5 m³/s til 4,4 m³/s under feltarbeidet. Avviket mellom vannføringene kan komme av at data fra målestasjonen er omregnet fra vannstand til vannføring via en vannføringskurve (sammenheng mellom vannstand og vannføring). I kalibrering av modellen, er det benyttet en gjennomsnittlig vannføring mellom de observerte verdiene på 4,6 m³/s. Timesdata fra stasjonen viser at vannføringen under feltarbeidet varierte lite (0,1 m³/s i løpet av 5 timer). Under feltarbeidet pågikk opprusting av Teksdal kraftverk, slik at kraftverket ikke var i drift.

Simulerte vannføringer:

- 4,6 m³/s (kalibrert vannføring)
- 2,6 m³/s (vannføring under feltarbeid biologer og fiske med el-fiskeapparat))
- 2,0 m³/s
- 1,4 m³/s (ALV, 1987-2011)
- 0,9 m³/s (vannføring ved bruk av omløpsventil)
- 0,7 m³/s (laveste målte vannføring, 1987-2011)
- 0,4 m³/s (bestilt kapasitet omløpsventil)



Figur 3-1 Profiler som ble oppmålt i Teksdalselva 5. november 2012. Nummeringen begynner ved skillet elv/sjø, dvs. nummeret på profilet tilsvarer avstand fra overgangen sjø/elva i meter.

3.2.2 Resultat

Etter kalibreringen spenner Mannings-verdiene i elva fra 0,036- 0,07.

Fra HEC-RAS-modellen er vannstand beregnet for omtalte vannføringer i de 23 profilene. Basert på dette, er vanddekket areal for elvestrekningen fra utløpet av Teksdal kraftverk til utløpet av Teksdalselva i sjøen beregnet. Elvestrekningen er 1062 m. Resultatet er presentert i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Vanndekket areal ved ulike vannføringer

Vannføring (m ³ /s)	Vanndekket areal (m ²)	Vannføring ved drift* (m ³ /s)	Vanndekket areal (m ²)	Reduksjon (%)
0.4	12720			
0.7	14060			
0.9	14840			
1.4	15990	1.23	15670	2.0 %
2.0	17140	1.83	16860	1.6 %
2.6	17820	2.43	17680	0.8 %
4.6	18960	4.43	18880	0.4 %

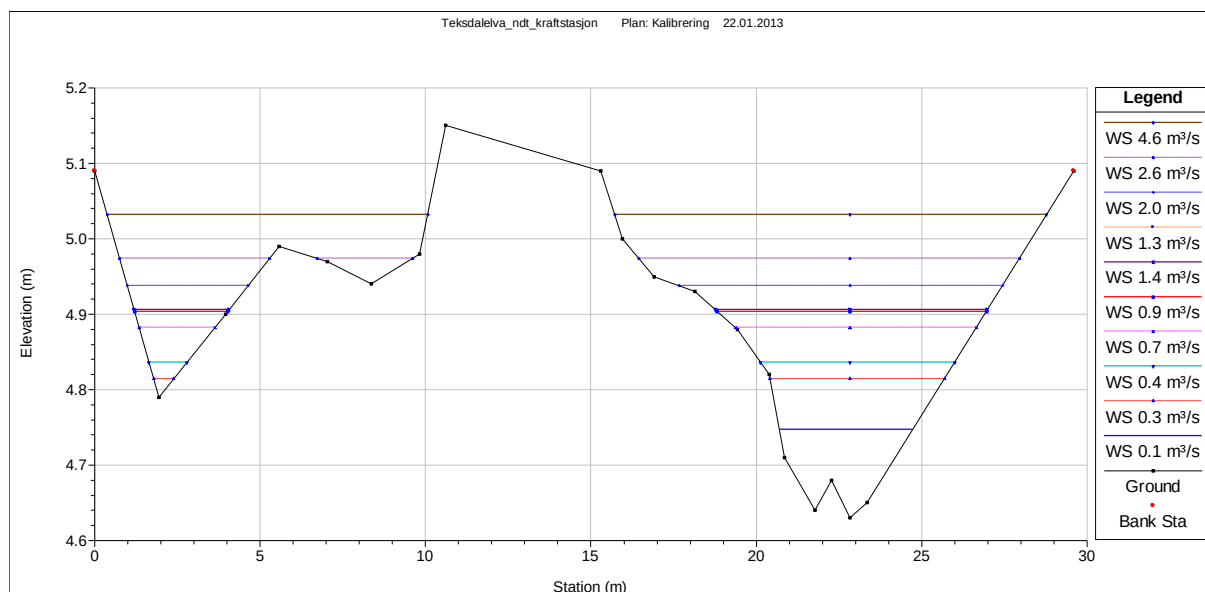
*Vannføring ved drift av settefiskanlegget. Dvs. tidligere vannføring fratrasket forbruket til settefiskanlegget på 0,17 m³/s.

Fra HEC-RAS-modellen er fire av de 23 profilene valgt ut for å vise vannstand ved ulike vannføringer på kritiske punkt i elva. De to første profilene viser situasjonen ved Kasthølen hvor elveløpet er delt i to. De to siste profilene viser situasjonen for et profil ved Kasthølen og et ved Langhølen. På grunn av geometrien i profilene er profil 602 og 274 kritiske ved tørrfall.

Profil 926



Figur 3-2 Tverrprofil 926, sett i nedstrøms retning, vannføring 4,6 m³/s.



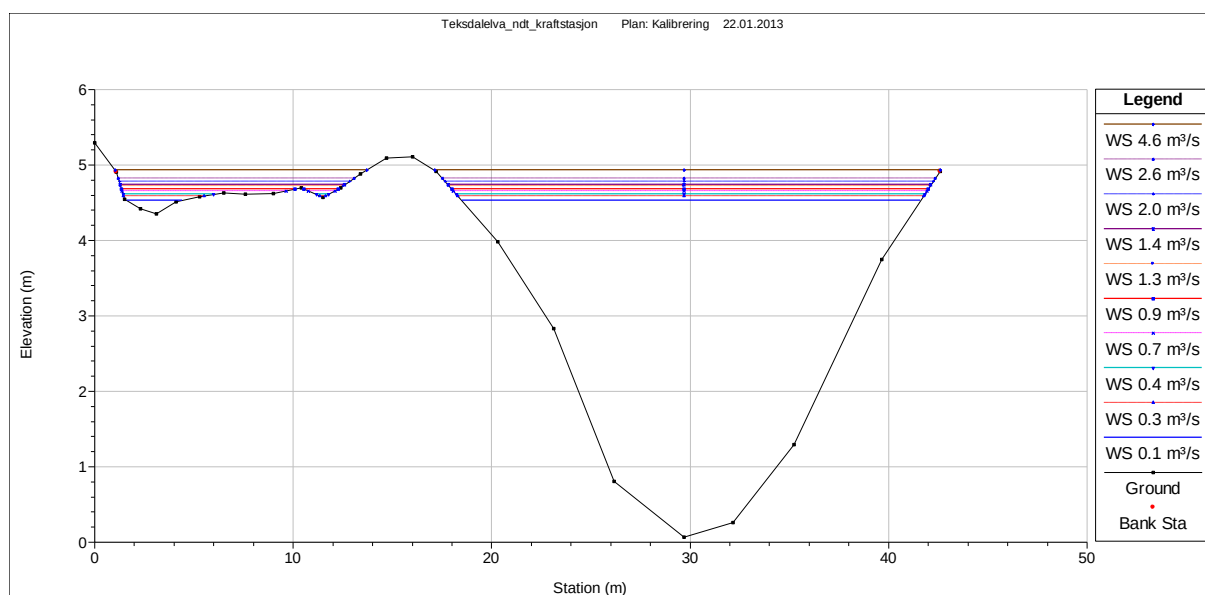
Figur 3-3 Profil 926 i HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

Figur 3-3 viser at det ved alle vannføringer ned til 0,3 m³/s renner vann i vestre løp. Ved vannføringer under 0,3 m³/s renner det kun vann i høyre løp, og venstre løp er tørrlagt. Figur 3-3Feil! Fant ikke eferanskilden. viser at det er små endringer i vanddekket areal ved vannføringer rundt 1 m³/s.

Profil 903



Figur 3-4 Profil 903 sett i nedstrøms retning, vannføring 4,6 m³/s.



Figur 3-5 Profil 903 i HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

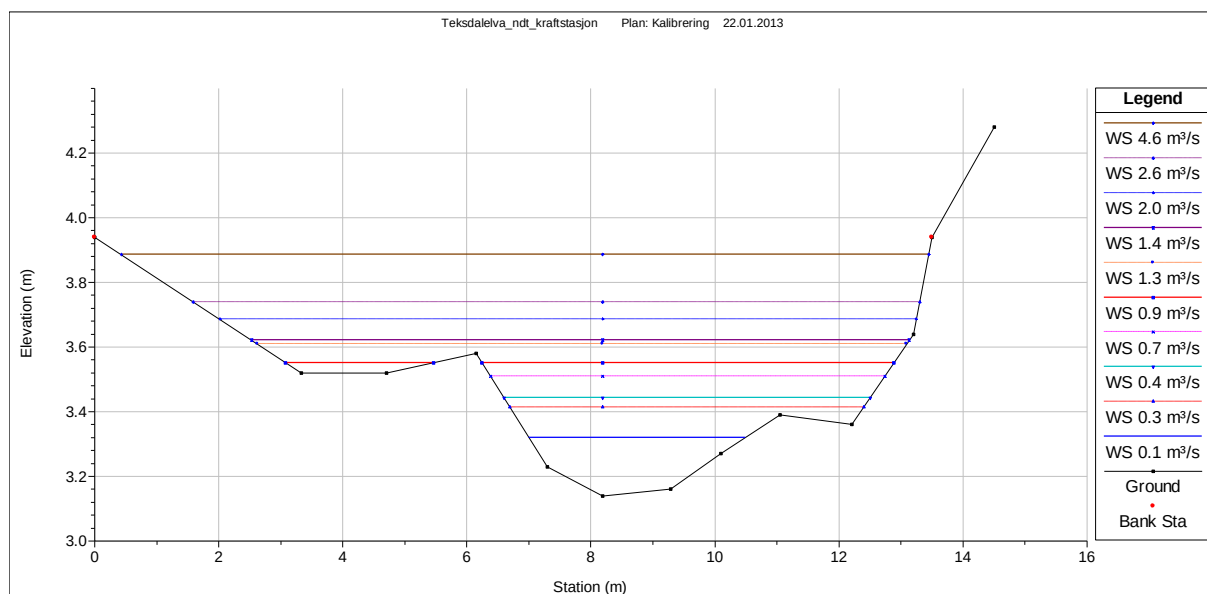
Ved Holmhølen (profil 903) er det betydelig dypere enn ellers på berørt elvestrekning. Nedstrøms profilen er det en terskel som holder vannstanden høy her, selv ved lave vannføringer.

Figur 3-5 viser at profilet er lite utsatt for tørrfall ned mot 0,1 m³/s.

Profil 602



Figur 3-6 Tverrprofil 602 sett i nedstrøms retning, vannføring 4,6 m³/s. Profilet er oppmålt i bakgrunnen av bildet, ved overgangen mellom rolig strømning og stryk.

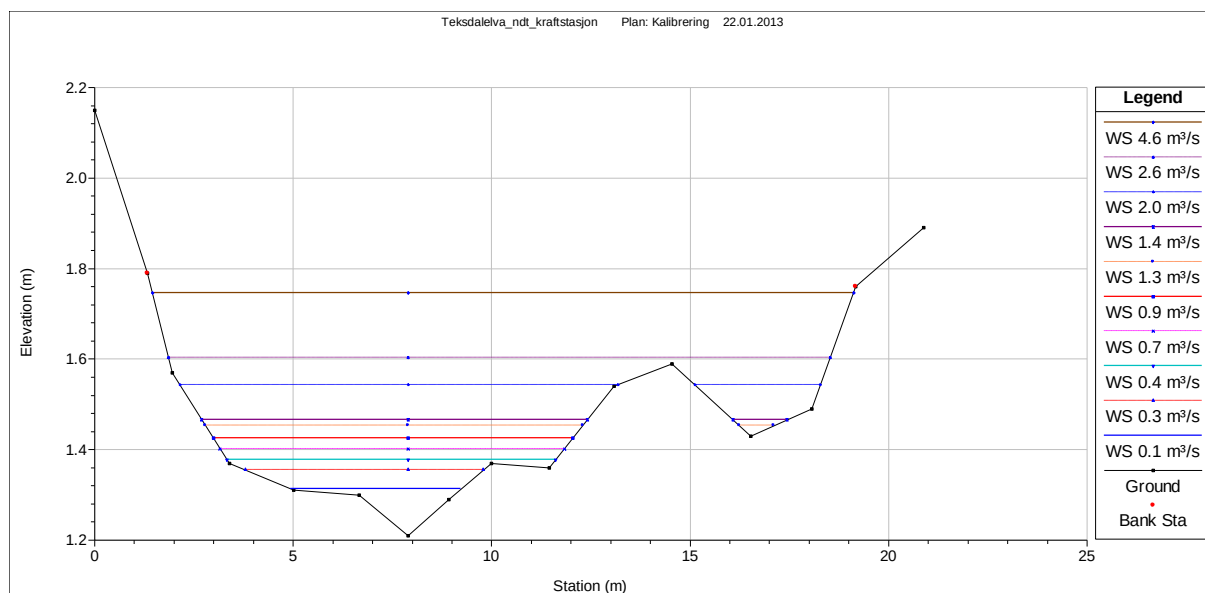


Figur 3-7 Profil 602 i HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

Profil 274



Figur 3-8 Profil 274 sett i nedstrøms retning, vannføring 4,6 m³/s.



Figur 3-9 Profil 274 fra HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

Figur 3-9 viser at ved vannføringer under 1,3 m³/s er det tørt i høyre løp. Figuren viser at profilet er svært sensitivt for tørrfall.

3.2.3 Leveområder for elvemusling

Figur 3-10 viser dybde og tetthet for noen leveområder for elvemusling i Teksdalselva. Målingene er utført 18. oktober 2012 ved vannføring ca. 2,6 m³/s.



Figur 3-10 Kart med leveområder for elvemusling. Punktene blir nummerert 1-5 fra Teksdal kraftstasjon.

Ved punkt 2 og 5 er det utført målinger i nærheten av observasjonen av elvemusling og konsekvens for området kan vurderes. Punkt 3 er like nedstrøms profil 602 som er presentert i kapittel 3.2.2.

Punkt 2

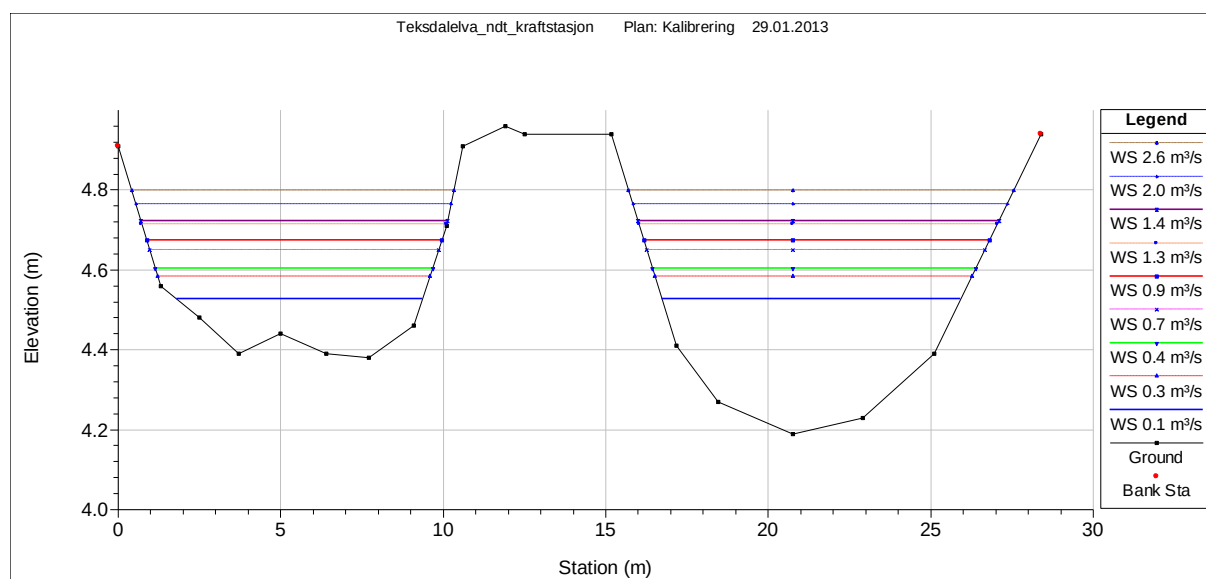
Ved punkt 2 ble det observert elvemuslinger på 0,14 m dyp ved vannføring 2,6 m³/s.

Data er basert på profil 877 som er målt like oppstrøms observasjonen. Usikkerheten i kalibreringen ved profil 877 er 1 cm.

Basert på vannstand ved ulike vannføring (se Figur 3-11) er dyp ved ulike vannføringer bestemt. Resultatet er vist i Tabell 3-3.

Tabell 3-3 Dyp ved ulike vannføringer ved punkt 2

Vannføring (m ³ /s)	Dyp (m)
2,6	0,14
2,0	0,11
1,4	0,07
1,3	0,05
0,9	0,02
0,7	Tørt på målt punkt
0,4	Tørt på målt punkt
0,3	Tørt på målt punkt
0,1	Tørt på målt punkt



Figur 3-11 Profil 877 fra HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

Punkt 5

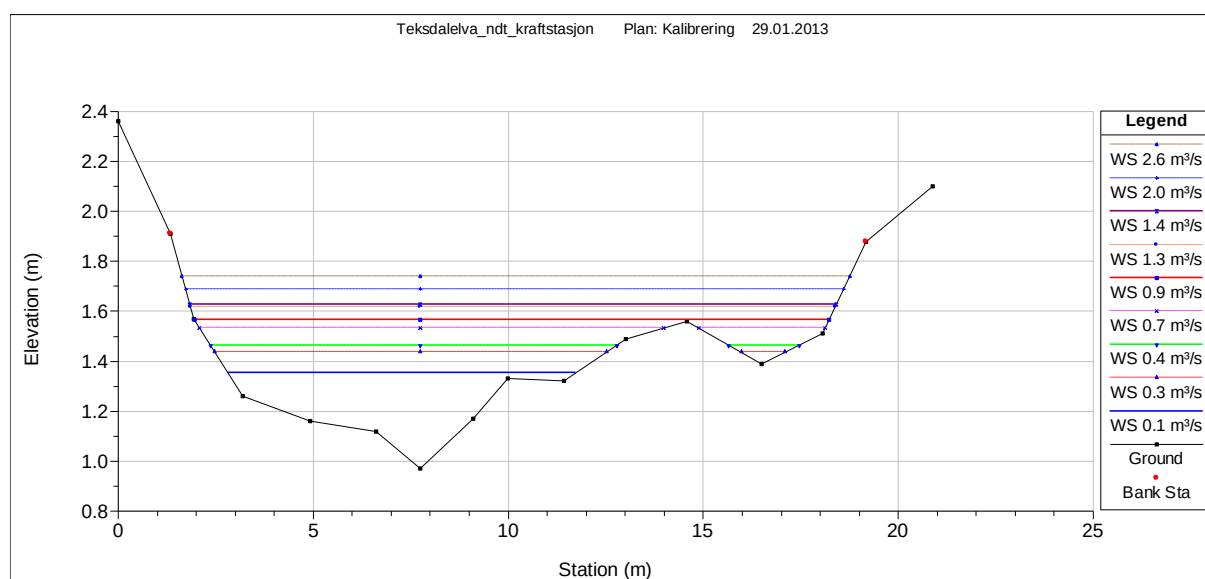
Ved punkt 5 ble det observert elvemuslinger på 0,25 m dyp ved vannføring 2,6 m³/s.

Data er basert på profil 293 som er målt like oppstrøms observasjonen. Usikkerheten i kalibreringen ved profilet er 1 cm.

Basert på vannstand ved ulike vannføring (se Figur 3-12) er dyp ved ulike vannføringer bestemt. Resultatet er vist i Tabell 3-4.

Tabell 3-4 Dyp ved ulike vannføringer ved punkt 5

Vannføring (m³/s)	Dyp (m)
2,6	0,25
2,0	0,20
1,4	0,15
1,3	0,12
0,9	0,05
0,7	0,02
0,4	Tørt på målt punkt
0,3	Tørt på målt punkt
0,1	Tørt på målt punkt



Figur 3-12 Profil 293 fra HEC-RAS. Linjene representerer vannstand ved ulike vannføringer.

3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.3.1 Dagens situasjon

Teksdalselva ligger i et område med kystklima. Kystklima er karakterisert med høy avrenning vinter og høst og lav avrenning om sommeren. Normal årsmiddelnedbør i prosjektområdet er ca. 1300 mm/år, hvor ca. 800 mm er vinternedbør og ca. 500 mm er sommernedbør (NVEs Lavvannskart).

Teksdalselva er kraftig regulert, og vannføringen på berørt strekning bestemmes av drift ved Teksdal kraftverk. Det er stor demping i nedbørfeltet, med høy effektiv sjøprosent og fire reguleringsmagasin.

Som følge av varierende vannføring ved inntak/utløp av Teksdal kraftverk, vil evt. is i inntaks- og utløpsområdet være svak. Generelt er det lite isdannelse og isgang i Teksdalselva. Dette medfører at det er mye mose og gress i elveleiet.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Vannmengden som tas ut tilsvarer ca. 3,4 % av middelvannføringen og vil ha liten innvirkning på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

Det forventes ikke endringer i vanntemperatur, islegging, isgang, kjøving eller risiko for frostrøyk som følge av tiltaket, hverken under anleggs- eller driftsfasen.

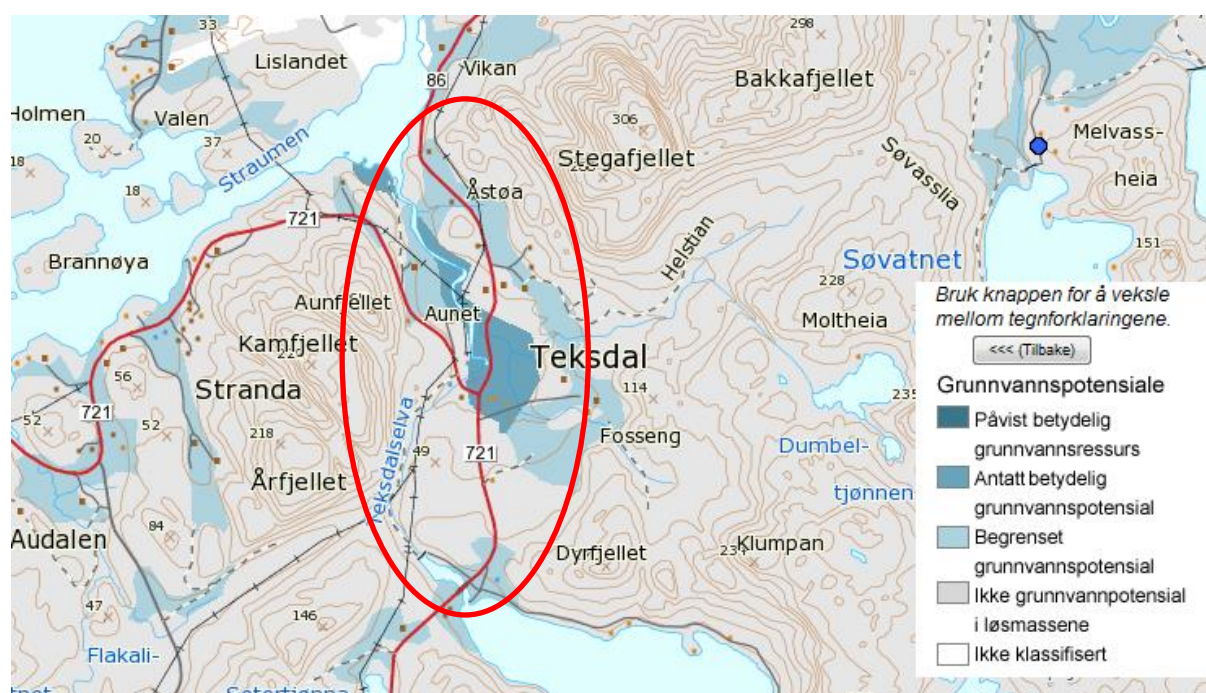
Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.4 Grunnvann, flom og erosjon

3.4.1 Dagens situasjon

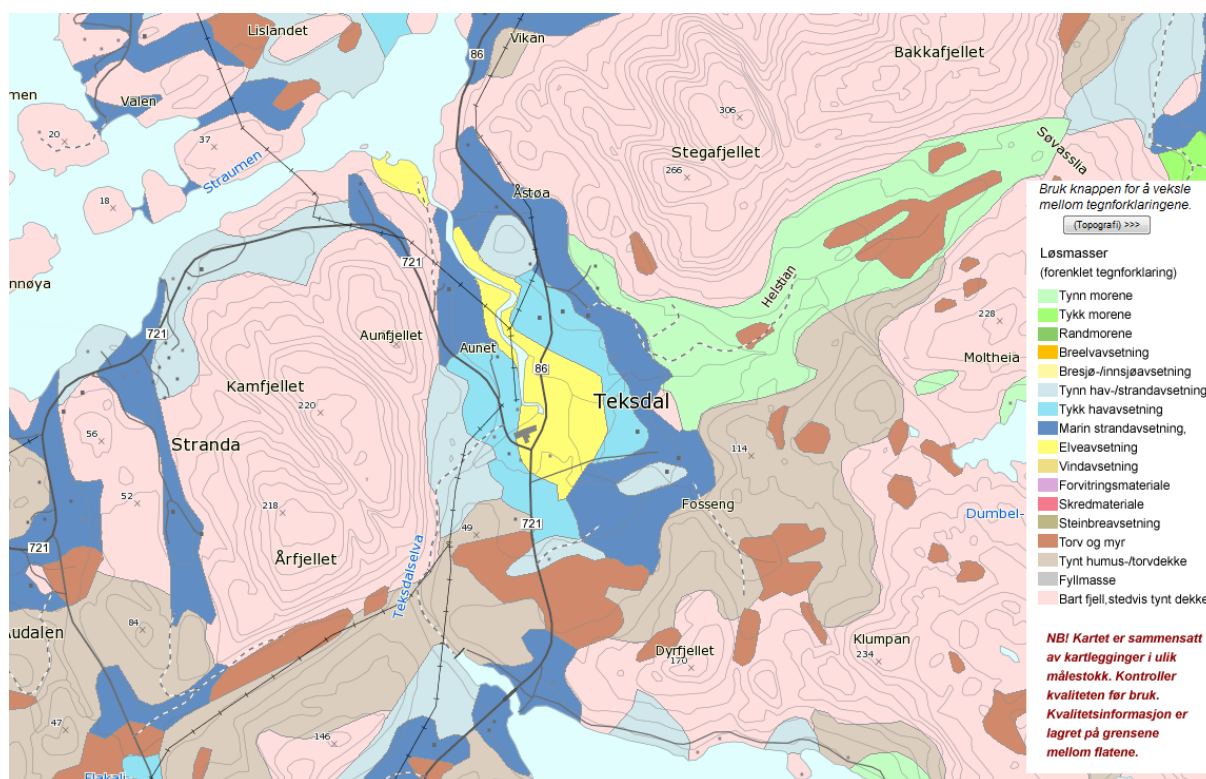
NGUs database GRANADA viser at det langs Teksdalselva er påvist betydelige grunnvannsressurser. Et kartutsnitt fra grunnvannsdatabasen er vist i Figur 3-13. Grunnvannsressursene ligger særlig ved og rundt Teksdal kraftstasjon. I nedre del av vassdraget er det et begrenset grunnvannspotensial.

Selv om det registrert et potensial for grunnvannsressurser er disse i dag ikke utnyttet.



Figur 3-13 Kartutsnitt fra grunnvannsdatabasen GRANADA. Teksdalselva er markert med rødt.

NGUs kvartærgeologiske kart (løsmassekart) vist i Figur 3-14, viser at det i øvre del av Teksdalselva og ved Teksdal kraftstasjon er elveavsetninger. Dette er de samme områdene hvor det er påvist betydelige grunnvannspotensial.



Figur 3-14 Kartutsnitt fra NGUs nasjonale løsmassedatabase.

Løsmasseavsetninger langs elveløpet medfører at elvestrekningen kan være utsatt for erosjon ved flom. Langs elveløpet er det relativt lite erosjonsskader. Mye vegetasjon langs elva er med på å redusere erosjonsfaren.

Elva er sedimentførende, med relativt fint sediment.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Området ved Teksdal kraftstasjon som har påvist betydelige grunnvannsressurser blir i liten grad berørt av tiltaket.

På elvestrekningen nedstrøms kraftverket, vil vannføringen etter utbygging bli redusert. Reduksjonen i middelvannføring blir ca. 3,4 % og vil medføre ubetydelige endringer for grunnvannet.

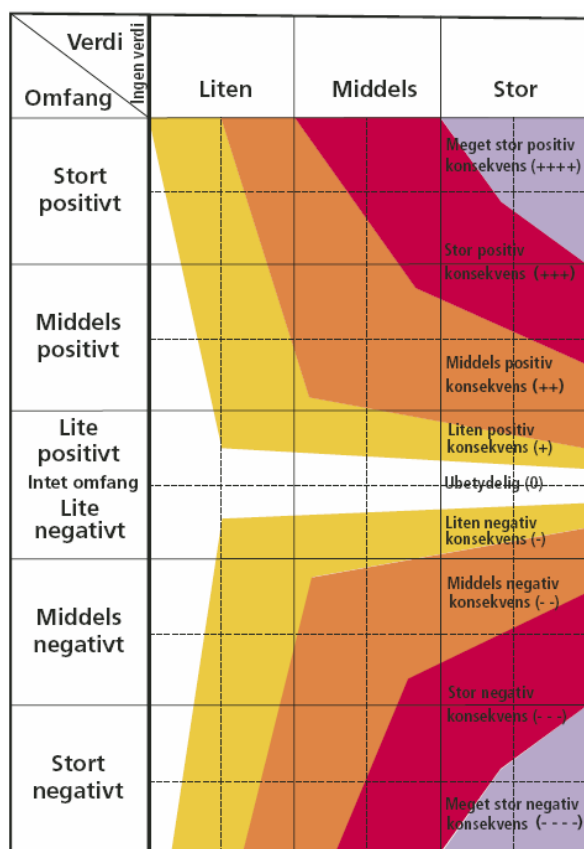
I anleggsfasen vil deler av området med grunnvannsressurser bli berørt.

Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for grunnvann, flom og erosjon.

3.5 Metode for verdi- og konsekvensvurdering av biologisk mangfold

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter med vurdering av verdi og konsekvens er utført etter DNs håndbøker 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). DN-håndbok 11 (2000a) er benyttet for vilt. Verdivurderingene er delt inn i liten, middels og stor verdi etter vedlegg II i Korbøl m.fl. (2009). Vurdering av påvirkning er utført etter Korbøl m.fl. (2009), hvor det benyttes en firedelt skala: ubetydelig, liten, middels og stor positiv/negativ påvirkning.

Konsekvensvurderingen er et produkt av influensområdets verdi og grad av påvirkning som tiltaket vil føre med seg, jf. Figur 3-15 (Statens vegvesen, 2006).



Figur 3-15 Utredning av konsekvens, uttrykt som funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av påvirkning (Statens vegvesen, 2006).

3.6 Akvatisk miljø

3.6.1 Artsomtale elvemusling

I Norge forekommer arten i vassdrag langs hele kysten og i en rekke innlandsvassdrag (Dolmen & Kleiven 1997, Økland 1976, 1982). Muslingen foretrekker næringsfattig, kjølig vann med relativt høy strømhastighet (Hendelberg 1960). De finnes normalt på 0,5–2 meters dyp (Ziuganov et.al. 1994), og vannets pH bør være over 6,3 i årsminimum for at rekruttering skal opprettholdes (Sandaas 1995). Voksne muslinger finnes også i kulper og inn- og utstrøm av innsjøer og tjern. Elvemuslingen finnes normalt i områder med vannhastighet 0,1- 0,8 m/s, men kan tolerere opptil 2 m/s (Grundelius 1987, Moog et. al. 1993, Ziuganov et. al 1994).

Elvemuslingens generelle livssyklus kan beskrives kort fra befruktning av egg som vokser i ynglekammer i gjellene før de frigis som glochidielarver fra mordyret. Etter frigjøring fester glochidien seg som en cyste på gjellene til en vertsfisk. På fiskens gjeller lever glochidielarven parasittisk og gjennomgår en metamorfose, til en ferdigutviklet liten musling, som slipper etter én til ni måneder. I det postparasittiske stadiet vandrer muslingen ned i substratet. Etter tre til fire år og ved størrelse 15-20 mm vandrer muslingen opp av substratet igjen og starter et frittlevende liv på bunnen.

Elvemuslingen har status som "sårbar, VU" i Norsk Rødliste 2010 (Kålås et. al 2010). Arten er internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde. Den er derfor oppført som sårbar i Bernkonvensjonens liste III over hensynskrevende arter. Arten er totalfredet etter forskrift av 18. des. 1992 om fangst av elvemusling, fastsatt i medhold av lov 15. mai 1992 om laksefisk og innlandsfisk mv.

3.6.2 Artsomtale ål

Ålen gyter i Sargassohavet, nordøst for Cuba. Yngelen blir spredd derfra med havstrømmene, og tar tilhold i europeiske vassdrag og brakkvannsområder når de er ca. to og et halvt år gamle. Ved ankomst Europa er ålen ca. 6,5 cm lang, gjennomsiktig og kalles glassål. Den største andelen av bestanden med glassål vandrer deretter opp i vann og vassdrag, men en mindre andel forblir i sjøen hele livet. Blankålen vandrer ut fra ferskvann fra vårparten til sent i november, vanligvis med høyest migrasjonsfrekvens tidlig høst.

I løpet av de siste tiåra har bestanden med Europeisk ål *Anguilla anguilla* gått sterkt tilbake, og ICES (International Council for the Exploration of the Sea) har konkludert med at bestanden er lavere enn den biologiske bæreevnen (Åström 2007). Bestanden av ål på glassålstadiet (ung ål som vandrer fra hav til ferskvann) har minket til under 5 % av hva bestanden var før 1980 (Tesch 2003). Som følge av den store og hurtige bestandsnedgangen, har ålen status i Rødlisten. Ålen er kategorisert som kritisk truet (CR) som følge av sterk populasjonsnedgang (Kålås et al. 2010). Årsaken til den markante og hurtige nedgangen i ålbestanden er ikke fastslått, men det er trolig flere årsaker ved de ulike livsstadiene til ålen. Noen av årsakene er overfiske, vandringshinder, død i kraftturbin og bioakkumulering av forurensning og klimaendring (Dekker 2007).

3.6.3 Metode for akvatiske faunaundersøkelser

Feltarbeidene på akvatisk fauna ble gjennomført av biologene Torstein Klausen og Håkon Gregersen.

Bestandsberegning av ungfisk av laks og sjørøret

El-fisket ble gjennomført på tre stasjoner. Alle stasjonene har et areal på minst 100 m² som ble overfisket tre ganger etter standardisert metode (Bohlin m.fl. 1989) 18. og 19. oktober i 2012. Estimer for fisketetthet ble beregnet på grunnlag av fangsttall. Metoden bygger på at tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang. Når konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet har vi benyttet et estimat som tar utgangspunkt i at fisken som ble fanget utgjorde 87,5 % av det som fantes på det aktuelle arealet. Det vil si at vi antar at 50 % av fisken blir fanget i hver fiskeomgang. Estimater beregnes da etter følgende formel:

$$(1) \quad X = (X_1 + X_2 + X_3) / 0,875$$

I likning (1) er X_1 , X_2 , og X_3 fangst av fisk i fiskeomgang nr 1, 2 og 3.

Ørretene ble lengdemålt til nærmeste mm når de lå levende utstrakt i en målesylinder (naturlig lengde – Ricker 1979).

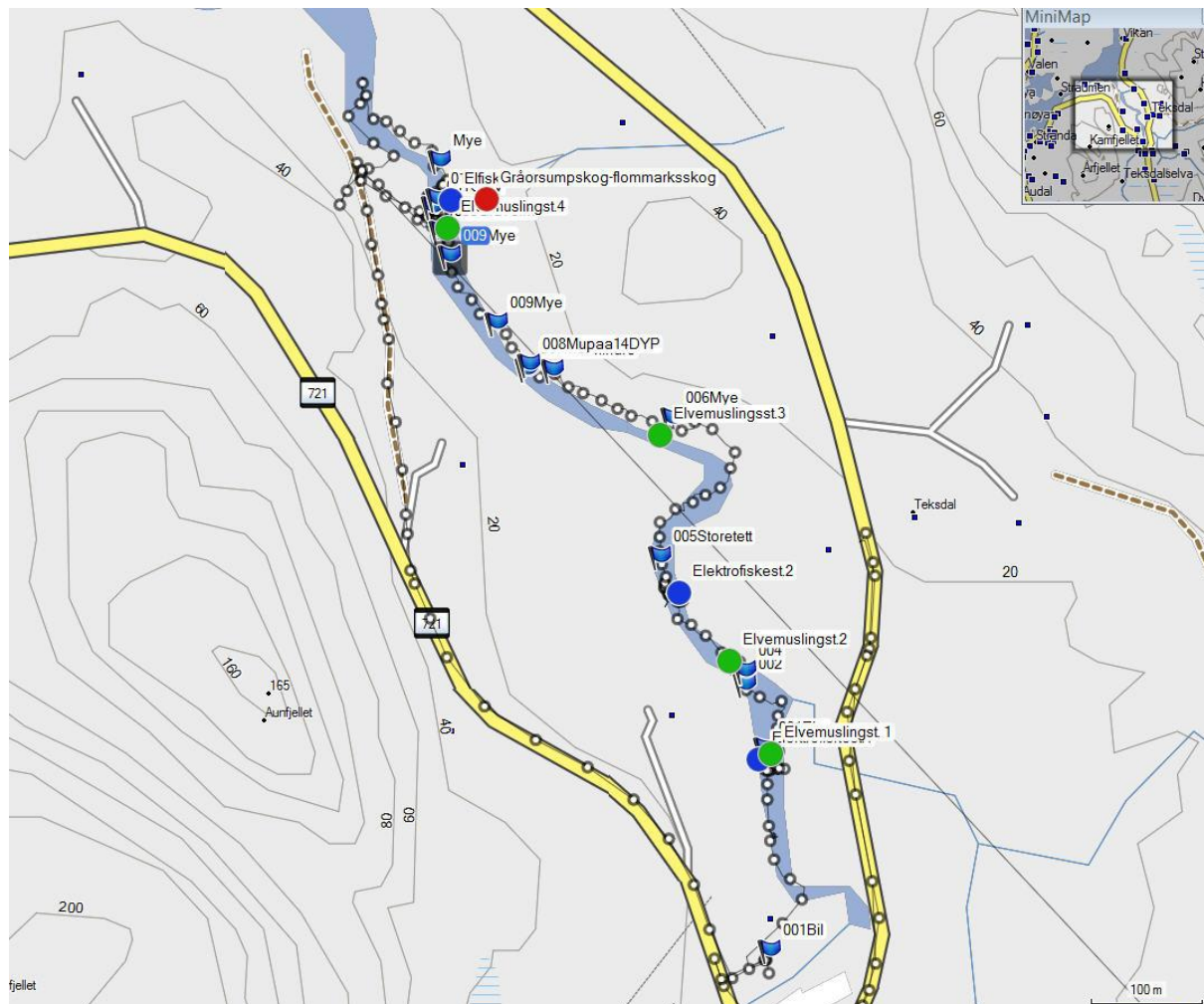
Bestandsvurdering av elvemusling

Undersøkelse av utbredelse og tetthet av elvemusling er gjennomført ved direkte observasjon (bruk av vannkikkert) og telling av synlige individer etter standardiserte metoder (Larsen & Hartvigsen 1999). Det ble foretatt 15 minutters fritelling av elvemusling på fire avgrensede stasjoner (200 m²) fordelt på elvas lengde nedstrøms Teksdal kraftverk. På to av stasjonene ble et utvalg på 20 individer lengdemålt. Elvemusling og tomme skall ble målt med skyvelære til nærmeste millimeter, før de ble satt tilbake der de ble funnet. Det ble også foretatt graving etter unge muslingindivider i bunnsubstratet på tre prøveflater (1 m²). Elvemuslingbestanden ble forøvrig vurdert skjønnsmessig ved synfaring med vannkikkert i hele elva fra Teksdal kraftverk og nedstrøms til utløpet i sjøen. Grunne leveområder for elvemuslinger ble dybdemålt, for å kunne vurdere eventuell effekt av vannuttak.

3.6.4 Resultater av undersøkelse av tetthet og utbredelse av elvemusling

Utbredelse av elvemusling i Teksdalselva nedstrøms Teksdal kraftstasjon.

Elvemuslingen ble funnet på hele den undersøkte strekningen. Tettheten varierte fra lav til meget stor tetthet, generelt sett med økende tetthet nedstrøms i elva. Det var gjennomgående gode leveområder for elvemusling, og leveområdene var stedvis på meget ”grunt” vann. Det ble funnet elvemusling på bare 14 cm dyp, og flere steder var det store kolonier på bare 20 cm dyp.



Figur 3-16 Kartutdrag fra undersøkelsesområde. Kartet angir lokaliteter for elektrofiske (blå fylte sirkler), elvemusling stasjoner (15 minutter fritelling, grønne fylte sirkler) og utviklet flommarksskog (rød fylt sirkel). Elvemusling finnes på hele strekningen, men det er angitt ”mye” eller ”stor tetthet” der det ble registrert spesielt stor tetthet.

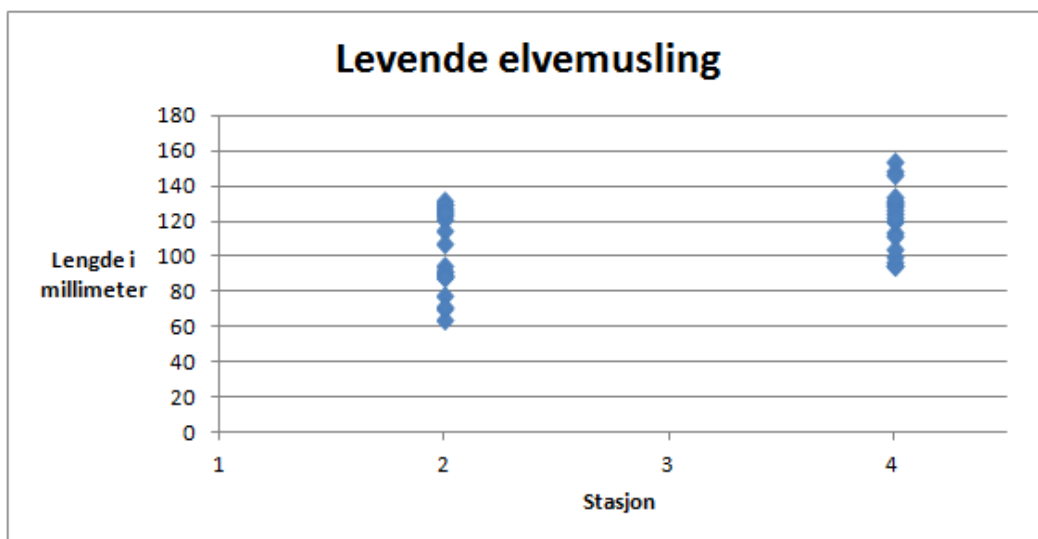
Tettheten på de fire utvalgte stasjonene for telling av elvemusling (Tabell 3-5) ble talt fra 52 til 291 individer. Det var økende tetthet nedstrøms elva. Tettheten ble estimert til hhv. 0,71; 2,62; 3,22 og 3,98 elvemusling per kvadratmeter på stasjon 1- 4. Gjennomsnittet for de utvalgte stasjonene var på 2,63 musling per kvadratmeter.

Tabell 3-5 Stasjonsoversikt for utvalgte stasjoner for tetthetsvurdering i Teksdalselva. Tetthetsestimatene er omregnet fra 15 minutters fritelling tall til kvadratmeter tetthet ved for melen $Y = 0,205X - 0,002$ ($F_{1,36} = 262,3$; $0,0001$; $r^2 = 0,88$), der X = antall levende individer funnet pr. minutt og Y = antall musling pr. m^2 (Larsen & Hartvigsen 1999).

Lokalitet	UTM	Elvemusling/ kvadratmeter	Elvemusling/ minutt	15 minutter fritelling snitt
1	32 V 543792 7080589	0,71	3,47	52
2	32 V 543753 7080672	2,62	12,77	191,5
3	32 V 543688 7080873	3,22	15,73	236
4	32 V 543494 7081056	3,98	19,40	291

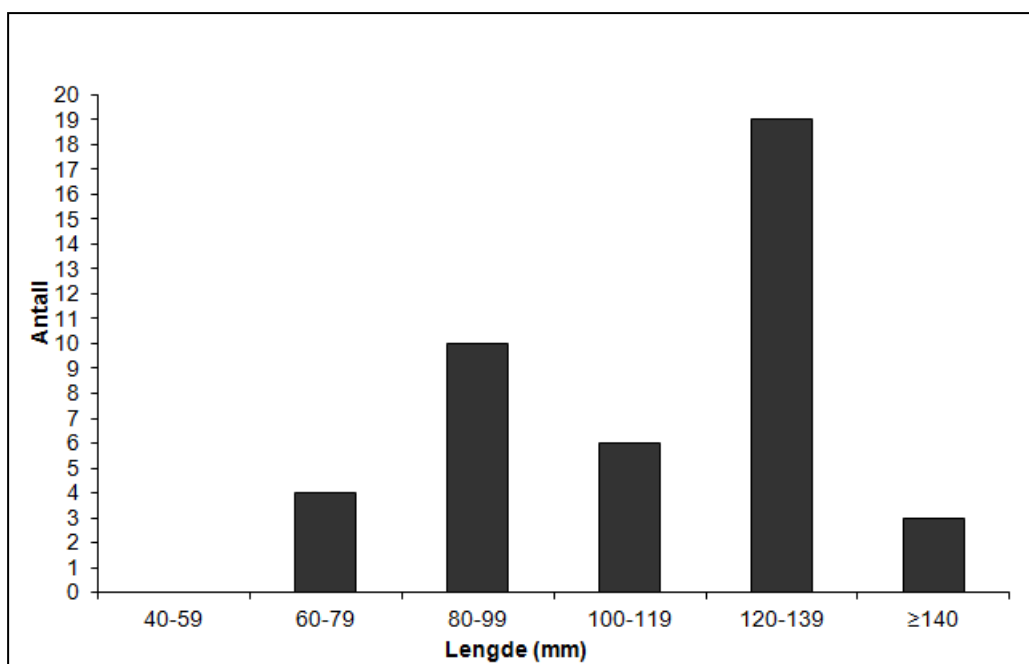
Lengdefordeling på et utvalg elvemusling fra Teksdalselva nedstrøms Teksdal kraftstasjon.

Lengdefordelingen for et tilfeldig utvalg av elvemusling plukket på stasjon to og fire overlappet tydelig, og gjennomsnittlig lengde var ikke statistisk forskjellig ($T, 0,03$). Det minste individet som ble registrert var på 64 millimeter lengde. Det ble gravd på tre prøveflater på den nederste stasjonen (stasjon 4, Langhølen), uten funn av unge eller nedgravde individer.



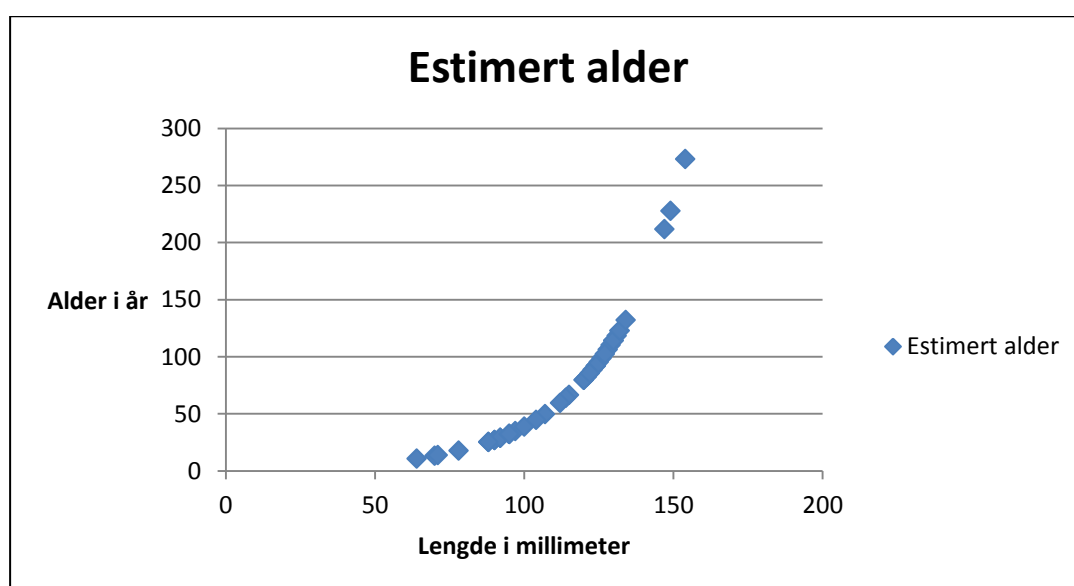
Figur 3-17 Lengdefordeling for elvemusling på stasjon 2 og 4. Utvalget er 20 elvemusling fra hver stasjon.

Deles det lengdemålte utvalget på lengdegrupper fremkommer det tydelig at det er relativt lite innslag av de minste lengdegruppene (Figur 3-18). Dette kan tyde på at det er eller har vært rekrutteringssvikt. At det ikke ble funnet unge individer ved graveprøvene kan også underbygge dette.



Figur 3-18 Lengdemålt elvemusling inndelt i lengdegrupper.

Etter en omregningslikning kan vi grovt regne om alderen til det lengdemålte utvalget (Mutvei & Dunca 1995). Alderen på eldre musling er vist omregnet under, og det minste individet som ble funnet på 64 millimeter beregnes til 11 år.



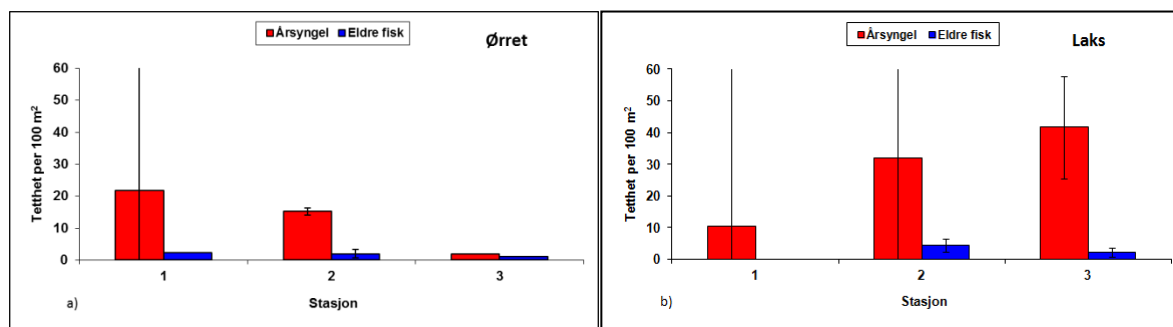
Figur 3-19 Figuren viser estimert alder for utvalget som ble lengdemålt fra elva. Omregningstabellen gjelder for musling med større skallengde enn 60 millimeter ($mm = 0,55532 + 63,233 \cdot \log \text{alder i år}$ eller $\text{alder} = 0,55532 + 10^{(\text{lengde}/63,233)}$).

3.6.5 Resultater fra elektrofiskeundersøkelse i Teksdalselva

Tetthet av ungfisk av laks og sjøørret

Det ble i alt fanget 41 ørret og 76 laks. Det ble fanget fiskeyngel av ørret og laks på alle stasjoner. Det var klar dominans av årsunger på alle stasjoner, både for laks og ørret. Det var dominerende med laks på de to nederste stasjonene, mens det var mest ørret på den øverste (Figur 3-20). Dette kan ha sammenheng med strømforhold eller gyteplassens beliggenhet. Det ble ikke registrert merket eller

skadd yngel. Den totale tettheten av ørretunger var på stasjon 1- 3. hhv. 24, 9,5 og 2,2 ørret pr 100 m². Tilsvarende var den totale tettheten for lakseunger på 10,3; 36,6 og 35,3 laks pr 100 m². Gjennomsnittstettheten av 0+ og eldre fisk av ørret var henholdsvis 11,9 og 1,8 individer pr 100 m². Tilsvarende for laks var tettheten i gjennomsnitt 28,0 og 2,2 individer pr 100 m². Den stasjonsvise estimerte tettheten for årsyngel av ørret var på hhv. 21,7; 15,2 og 2,0 fisk/100m² for stasjon 1-3. Tilsvarende for eldre ungfisk av ørret var 2,3; 2,0 og 1,0 fisk per 100 kvadratmeter. For laks var tilsvarende verdier for årssunger på 10,3; 32,0 og 41,7 fisk/100m² og 0; 4,4 og 2,3 fisk/100m² for eldre ungfisk. De estimerte verdiene for årssunger og eldre ungfisk kan avvike fra den totale tettheten som følge av usikkerheten i modellen ved lave tettheter.



Figur 3-20 Tetthet av årsyngel og eldre fisk på elektrofiskestasjon 1.- 3. a) tetthet av ørret b) tetthet av laks.

Det ble registrert god rekruttering av årsyngel for både laks og ørret. Det var imidlertid funnet meget lave tettheter av eldre ungfisk av begge artene. Det er usikkert om resultatene av elektrofisket gir et riktig inntrykk av den faktiske situasjonen for eldre ungfisk. Det var tilsynelatende gode leveområder også for eldre fisk enn årsyngel. Elektrofisket ble gjennomført i en periode med mindre vannføring enn hva som var foregående og representativt for høsten 2012. Det var allikevel relativt stor vannføring, noe som øker usikkerheten i estimatene. Dette burde allikevel gitt utslag for tettheten hos årssunger. Eldre fisk er imidlertid mer mobile, og kan komme seg unna lettere i strømmende vann. Det kan også være at en større andel av den eldre ungfisken lever mer i kulparealene, spesielt i år/perioder med mye vannføring. At vesentlige deler av bestanden kan benytte kulpareal som leveområde er tidligere vist i Norge for laks og ørret (Bremset & Berg 1999).

Gode gyteområder og oppholdskulper

Det ble registrert gode gyteområder for laks og sjøørret spredt på hele den befarte strekningen. Det er også gode standplasser for gytefisk i Holmhølen, Kasthølen og Langhølen. Det er uklart i hvilken grad disse kulpene også fungerer som vinterstandplasser.

Ål i Teksdalselva

Det ble fanget ål på alle elfiskestasjonene. Det var til sammen seks ål som ble fanget og satt tilbake i elva. Lengden på ålen varierte fra 150 til 300 mm. Dette tyder på at det er relativt mye ål i Teksdalselva. Det ble registrert gode leveområder for ål, spesielt i tilknytning til kulparealene, Holmhølen, Kasthølen og Langhølen.



Figur 3-21 En 15 cm ål i målesylindren vitner om fortsatt rekruttering. Ålen på bildet kan være fra 3- 5 år gammel.

Teksdalselva, med sin akvatiske fauna, er av stor verdi.

3.6.6 Konsekvensvurdering for akvatisk fauna

Store og tette bestander med elvemusling og ål er vurdert som områder som er meget viktig å forvalte riktig. En riktig vannføring, uten kritiske tørrfall er avgjørende for positiv utvikling av begge disse bestandene, og spesielt elvemuslingen.

På bakgrunn av tidligere historiske døgnmiddelverdier er det vurdert til hvilken hyppighet vannføringen har tilsvart vannføringskapasiteten for omløpsventilen ($0,9 \text{ m}^3/\text{s}$), eller mindre. Vurderingen er basert på døgnmiddel, så at vannstanden har vært lavere enn middelet for kortere periode er sannsynlig. Fra tidligere er det kjent at det i perioden 01.01.1987 til 31.12.2011 var 16 døgn med døgnmiddel under $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$. 11.12.2010 var det $0,88 \text{ m}^3/\text{s}$ (1 døgn), og 27.08.2002-11.09.2002 var det vannføringer i intervallet $0,7\text{-}0,89$ (15 døgn).

Tørrlagte elvemusling?

På bakgrunn av hydrologiske simuleringene, er det sannsynlig å anta at det tidligere har vært episoder der leveområder for elvemusling har vært tørrlagt. Det er derfor også sannsynlig at voksne elvemusling kan ha tørket ut, og at nedgravde individer, spesielt rekrutter kan ha blitt kvalt som følge av oksygenmangel. I utvalget var det overrepresentasjon av eldre musling, noe som kan være resultat av tidligere tørrlegginger. På to av områdene der det var leveområde for elvemusling på grunt vann (figur 3-15) viser simuleringene at ved minste vannføring ($0,9 \text{ m}^3/\text{s}$) er det nær ved stranding. Generelt er elvemuslingen vurdert til å være ytterst lokal, og gjerne oppholde seg på samme standplass gjennom livet. Noen bestander søker temporært "tilflukt" i bunnsubstratet ved flomepisoder, men andre populasjoner kan leve utelukkende nedgravd i substratet. Det er uklart i hvilken grad elvemuslingen faktisk klarer å ta seg frem til dypere vann i tørrleggingssituasjoner. Elvemuslingen beveger seg svært langsomt, men det kan være at den faktisk kan søke seg til dypere områder.

Konsekvensen ved at det skal tas ut ca. 3,4 % av middelvannsføringen vurderes for elvemusling kun til å påvirke en større risiko for å nå LRV i Teksdalsvatnet tidligere i "tørre" situasjoner. Dette skal ved riktig bruk av regulering i Teksdalsvatnet og de andre magasinene videre oppover i vassdraget, nesten

ikke kunne forekomme, og vannstanden vil trolig ikke komme under 0,9 m³/s som er kapasiteten til omløpsventilen.

Ål og anadrom fisk- nøkkelområder

Anadrom fisk kan også være utsatt for tørrlegging av leveområder. Oppvekstområder for ungfisk og gyteområder for laks og sjørret er spesielt aktuelt. Ungfisk av anadrom fisk, spesielt årsunger lever gjerne på de grunneste, strømrrike områdene av elva. Hvis disse områdene tørrlegges og isoleres fra resten av vannstrengen, er ungene utsatt for økt predasjon, kvelning og tørke. Det er imidlertid forutsatt at det ikke effektkjøres og at brå vannstandsendringer ikke er aktuelt tema. Fisk er tilpasset sakte vannstandsendringer, og vil i stor grad finne veien ut på dypere vann.

Tilsvarende som for elvemusling er gyteområder for anadrom fisk utsatt for tørrlegging. Fisken gyter i perioden oktober- november, en tidsperiode som normalt har høy vannføring. Fisken gyter på grunne strømrrike partier, som er utsatt for tørrfall i spesielt tørre perioder. Rogna er spesielt utsatt for frysing og uttørring vinterstid. Vannuttaket påvirker i så måte, og høyner risikoen for en kritisk vannføring. Tabell 3-2 viser en oversikt over reduksjon i vanddekt areal for ulike vannføringer ved et vannuttak på 0,17 m³/s. Ved en vannføring på 1,4 m³/s vil reduksjonen i vanddekt areal bli 2 %, noe som ikke blir sett på som kritisk. Det er først og fremst svært lave vannføringer som er lite gunstig for anadrom fisk, og med forutsetning at omløpsventilen leverer 0,9 m³/s, vil ikke slike lave vannføringer oppstå.

Ål benytter seg av ulikt habitat under oppveksten i ferskvann. Ungål (10- 30 cm) kan gjerne være på grunnområdene, mens større ål foretrekker dypere områder som kulper og innsjø. Ålen er en robust skapning som kan krype over tørt land for å komme til nye vannområder. Ålen er spesielt utsatt for nedvandring gjennom kraftverksturbin. Det er lite sannsynlig at vannuttak kan påvirke ålebestanden nevneverdig. Det er imidlertid viktig å tenke på tiltak for å hindre ålen i å vandre inn i, eller bli sugd inn i vanninntaket.

Påvirkningen av en redusert vannføring på 0,17 m³/s vurderes å ha ubetydelig til liten negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir liten negativ konsekvens for akvatisk miljø (-).

3.7 Terrestrisk miljø

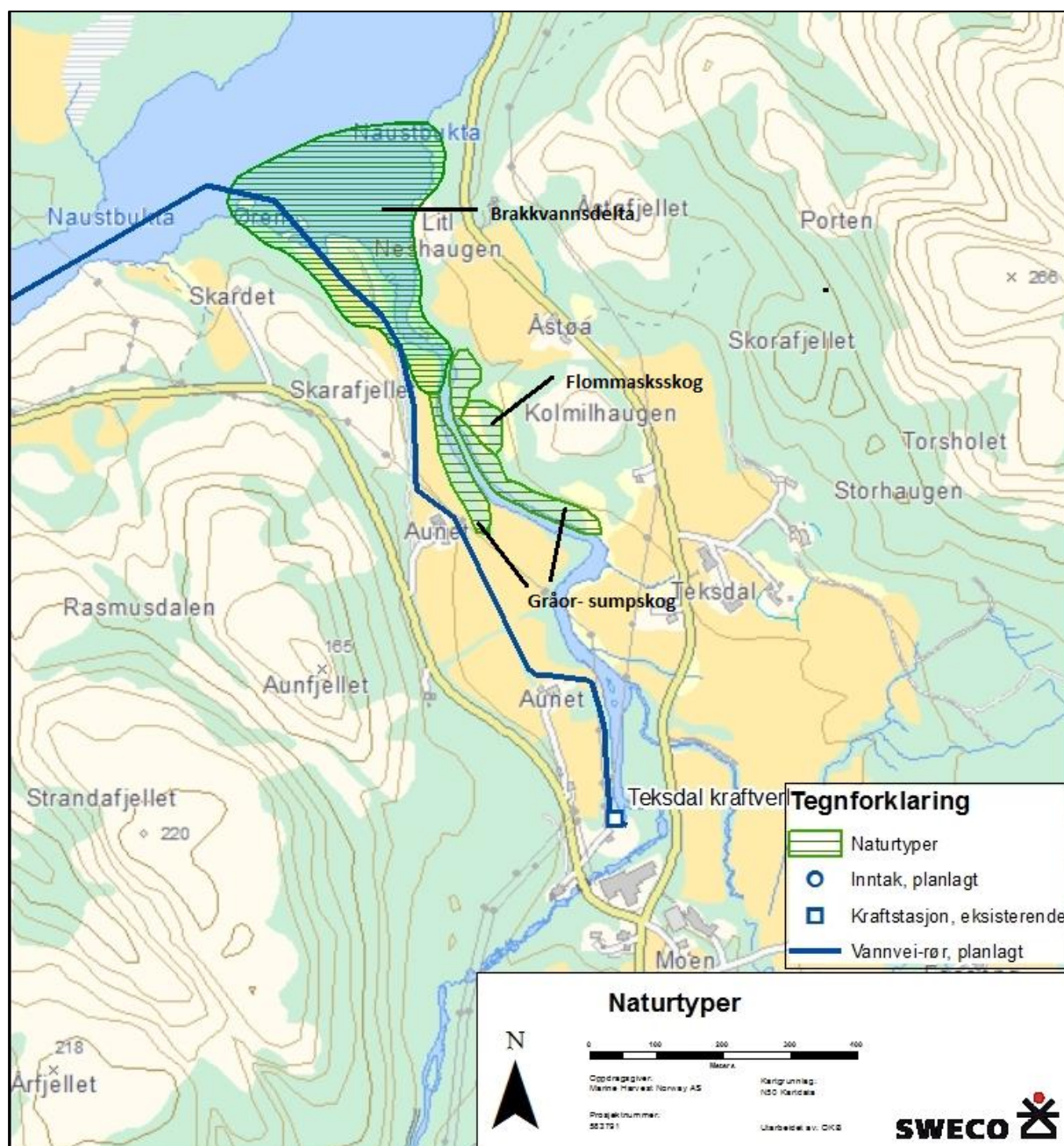
3.7.1 Dagens situasjon

Flora

Det ble under befaring 19. oktober registrert to verdisatte naturtypelokaliteter (Figur 3-23). Lokalitetene er bestående av "kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti" der elveørpionervegetasjon – flommarkssvegetasjon, type Q og sumpskog/ -kratt i kanter (E2 og E3) dominerer. En stor del av lokaliteten domineres av Lavland viersump og gråor- bjørk utforming. Området på Langhølen østside er relativt velutviklet, med mye død ved. Kantskogen mot elva er stedvis godt utviklet av gråorsumpskogsutforminger, spesielt i området Kasthølen og nedstrøms mot Sjøhølen. Lenger oppe er kantskogen mindre utviklet til dels glissen. Kantskogen her er meget betydningsfull for elvemiljøet (resipient for landbruksforurensing) ettersom elva renner gjennom jordbruksarealer. Kantskogen mot elva er gitt stor verdi, mens et avgrenset område med flommarkskog er gitt middels verdi (Figur 3-23). Utløpsområdet er i Naturbase avgrenset som "brakkvannsdelta" og gitt middels verdi. Dette er trolig et viktig område bl.a. for vanntilknyttet fugl.



Figur 3-22 Bilder fra området på Langhølenes østside. Naturtypen er relativt stor, velutviklet og med mye død ved. Kantskogen mot elva er stedvis godt utviklet av gråorsumpskogsutforminger, spesielt i området Kasthølen og nedstrøms mot Sjøhølen.



Figur 3-23 Avgrensede naturtyper i prosjektområdet. Kantsonene mot elva med gråor – sumpskog har stor verdi, mens brakkvannsdeltaet og flommarkskogen har middels verdi.

Pattedyr og fugl

Når det gjelder fugl er det tidligere påvist flere rødlistearter i prosjektområdet. Av vanntilknyttede arter er dette strandsnipe og fiskemåke, begge nær truet (NT). I tillegg er det observert stær, bergirisk og hønsehauk i området, alle NT. Fossefall ble observert ved flere anledninger under feltarbeidet og har trolig tilhold i elva. Om den hekker i tilknytning til elva er ukjent, men det finnes egnede hekkeplasser.

Oter (VU) er registrert ved utløpet av elva, og bruker trolig elva til næringssøk. I Naturbase er det registrert en trekkvei for rådyr som krysser elva ca 200 meter ovenfor utløpet i sjøen. Ellers er det forventet et dyr- og fugleliv som er typisk for regionen.

Samla er terrestrisk miljø gitt middels verdi.

3.7.1 Konsekvensvurdering

Sumpskogsutforminger og flommark er avhengig av en god vannhusholdning for og ikke forringes eller tørkes ut. Naturtypene er begünstiget av høy grunnvannsstand og hyppige flomtilfeller (årvisse).

Det er på bakgrunn av hydrologiske betraktninger ubetydelig påvirkning på grunnvannstand. Det er imidlertid en liten risiko for hyppigere og lengre tørrperioder.

Vannuttaket på 0,17 m³/s vurderes å gi liten negativ påvirkning på de avgrensede naturtypene forutsatt at middelvannsføringen tilsvarer måleperioden 1987- 2011.

Redusert vannføring er ikke så omfattende at det forventes negativ påvirkning på fossefall. Annet vilt vil hovedsakelig påvirkes negativt i anleggsfasen ved at de blir forstyrret. Det er derfor trolig at områdebruken endres i denne perioden. I driftsfasen vil områdebruken gå tilbake til det opprinnelige.

I driftsfasen vil påvirkningen være ubetydelig til liten negativ, noe som gir liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø (-/).

3.8 Landskap og inngrepsfrie naturområder

3.8.1 Dagens situasjon

Landskap

Utbyggingsområdet ligger i landskapsregion 24 Kystbygdene på Nord-Møre og i Trøndelag, underregion Ørlandet/Nes. Regionen domineres av harde grunnfjellsbergarter med markert linjering som følger bergartstrukturene. Dominerende landform er en opphevet strandflate, dvs. en skjærgårdskyst med tusener av små og store øyer, holmer og skjær. Småformene i landskapet er få, men varierte, og skaper hyppige vekslinger over korte avstander. På grunn av sine harde bergarter preges regionen av nakne bergflater og lite løsmasser.

Teksdalselva er ei lita elv som renner fra Teksdalsvatnet og ut i fjorden ved Naustbukta. Elva renner fra sør mot nord og veksler mellom kulper og stryk. Det er jordbruk som preger de nærliggende områdene til elva i nedre del, men det er stort sett kantskog mellom elva og den dyrka marka. Øvre del av elva er tørrlagt og landskapet bærer preg av dette. Innsynet til elva på den øvre strekningen er noe skjermet av skog. Skogen i området består i all hovedsak av gråor og bjørk.

Øverst på dagens elvestrekning ligger det en kraftstasjon som er godt synlig i terrenget. Det går veier på begge sider av elva, men fylkesvei 861 som den største på vestsida av elva. Det er flere gårdsbruk lokalisert rundt elva, og nærområdet er et typisk kulturlandskap. Landskapsbildet i litt større skala preges av avrundede lave fjell, med Kamfjellet i vest og Stegafjellet i øst som de høyeste punktene i området.

Prosjektområdet har liten til middels verdi for landskap.

Inngrepsfrie naturområder

Prosjektet berører ikke noen inngrepsfrie naturområder. Temaet har ingen verdi.

3.8.2 Konsekvensvurdering

Rørtraséen vil være synlig som et sår i terrenget inntil revegetering skjer. Traséen vil uansett i all hovedsak gå over dyrket mark, slik at inngrepet vil ikke påvirke landskapet på sikt. Den reduserte vannføringen tiltaket vil føre til er så liten at det visuelt ikke blir noen forandring.

Det vil bli ubetydelig til liten negativ påvirkning på landskapet. Dette gir liten negativ konsekvens for landskap (-).

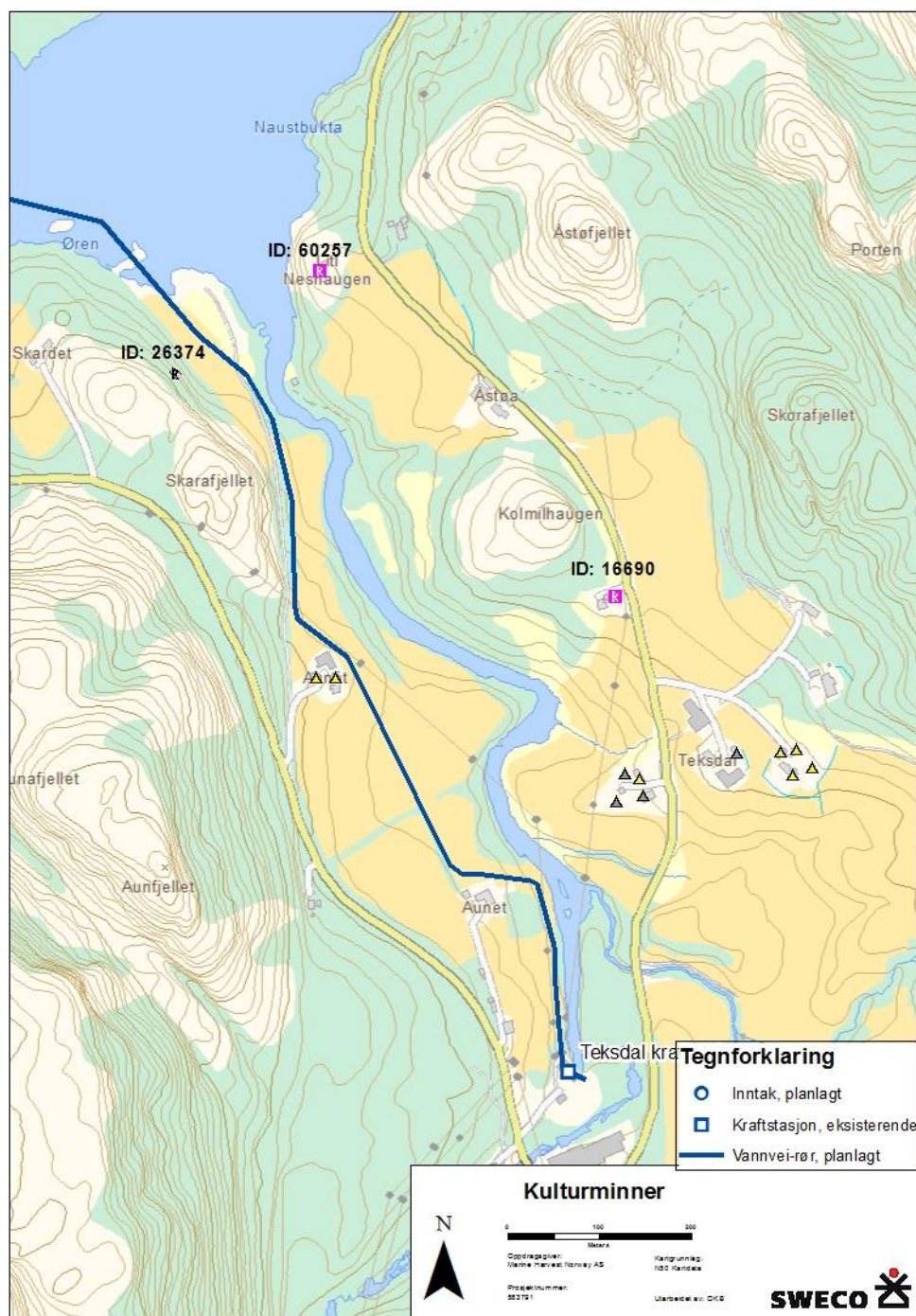
3.9 Kulturminner

3.9.1 Dagens situasjon

Det er påvist tre automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet. Rett nord for gården Teksdal er det et gravminne (ID 16690). Minnet er overpløyd og lite synlig i dag. Rett øst for utløpet, på Litl Neshaugen, er det også et gravminne (ID 60257). Dette er synlig ved en flat steinlegging. På vestsiden av utløpet, nord for Skaraffjellet er det et berg med bergkunst (ID 26374). Det er bl.a. en tydelig fisk sammen med flere andre ubestemmelige figurer. Se Figur 3-24 for kart over området.

Det er tre tun med SEFRAK-bygninger i prosjektområdet, hvorav ett ligger på vestsiden av elva langs rørtraseen (Figur 3-24).

Kulturminnemyndighetene vurderer det som sannsynlig at deler av planområdet inneholder hittil ukjente automatiske fredete kulturminner. Det planlegges befaring og eventuelle nærmere undersøkelser våren 2013, og området er foreløpig ikke fristilt etter kulturminnelovens § 9. Selve prosjektområdet inngår ikke i tradisjonell samisk bruk, slik at Sametinget er ikke kontaktet angående samiske kulturminner.



Figur 3-24 Fredete kulturminner og SEFRAK-bygninger i prosjektområdet. SEFRAK-bygninger vist med trekkanter.

Prosjektområdet har middels verdi for kjente kulturminner.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Redusert vannføring og inngrepene som må gjøres i forbindelse med rørgaten, kommer ikke i konflikt med noen kjente kulturminner. Det kan imidlertid være kulturminner som ikke er kjent langs rørtraseen, men dette vil ikke bli avklart før kulturmyndighetene har undersøkt området.

Det forventes ubetydelig påvirkning på kjente kulturminner. Dette gir ubetydelig konsekvens for kulturminner (0).

3.10 Landbruk

3.10.1 Dagens situasjon

Store deler av arealene rundt Teksdalselva er dyrka mark. På rørstrekningen er det i all hovedsak fulldyrka jord, med noe kantskog av middels bonitet. Ellers i området er det lite høyproduktiv skog, og boniteten er generelt lav.

Prosjektområdet har stor verdi for landbruk.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Rørtraseen vil i all hovedsak gå over dyrka mark. Dette vil legge beslag på areal i anleggsfasen. I driftsfasen vil imidlertid marka kunne drives som før.

Landbruket vil bli påvirket i anleggsfasen, men i driftsfasen blir det ingen påvirkning. Dette gir ubetydelig konsekvens for landbruk (0).

3.11 Ferskvannsressurser

3.11.1 Dagens situasjon

Det er igjen brønner eller andre kjente vannuttak i prosjektområdet. NGUs grunnvannsdatabase (GRANADA) viser at det er betydelige grunnvannsressurser langs Teksdalselva.

Marine Harvest tar årlig ut 10 mill. m³ fra Teksdalsvatnet til eksisterende stamfiskanlegg på Leikvang. For nærmere beskrivelse, se punkt 1.4 tidligere i dokumentet.

Teksdalselva har middels verdi for ferskvannsressurser.

3.11.1 Konsekvensvurdering

Marine Harvest sitt nåværende uttak av vann fra Teksdalsvatnet ligger ovenfor planlagt vannuttak og blir ikke påvirket av prosjektet. Når det gjelder grunnvann er uttaket av så liten skala at det ikke forventes å endre grunnvannsnivået i området merkbart.

Dette gir ubetydelig påvirkning på ferskvannsressurser, og ubetydelig konsekvens (0).

3.12 Brukerinteresser

3.12.1 Dagens situasjon

Når det gjelder brukerinteresser i prosjektområdet er det i all hovedsak fiske i Teksdalselva som er av stor verdi. Teksdalselva er i klassisk smålakselv med en anadrom strekning på ca 1 km. Fangsten i elva har i de siste årene vært fra 100-300 kg. Siden 2007 er det Bjugn/Ørland jeger- og fiskeforening som har gjennomført organiseringen av fiske i elva. Fisket er strengt regulert, med begrenset antall fiskere per døgn og det er kun lov å fange 1 laks per døgn per fisker. Fisket har i hovedsak blitt utført av lokale, men det er også tilreisende fiskere, både fra utlandet og fra andre steder i Norge. Elva er godt tilrettelagt for fiske, med stier langs elva og tilrettelagte teltplasser og gapahuker. I tillegg er det

startet opp arbeid med å tilrettelegge for funksjonshemmede på tre plasser langs elva. I følge Kjell Skjellvik i Bjugn/Ørland jeger- og fiskeforening er elva av stor rekreasjonsverdi og svært attraktiv for allmennheten.

Brukerinteresser blir gitt stor verdi pga fiskeinteressene i Teksdalselva.

3.12.1 Konsekvensvurdering

Vannuttaket vil føre til redusert vannføring tilsvarende 3,4 % av middelvannføring i perioden 1987-2011. Det er tvilsomt om dette vil ha noen stor negativ effekt på fisket i Teksdalselva. Det er nok viktigere å unngå perioder med svært lav vannføring, spesielt i gytetida, men dette er noe som blir styrt av kraftselskapet.

Påvirkningen på brukerinteresser som følge av planlagt tiltak vil være av ubetydelig til liten negativ grad. Dette gir liten negativ konsekvens for brukerinteresser (-).

3.13 Samiske interesser

Tiltaket vil ikke ha innvirkning på samiske interesser.

3.14 Reindrift

Det drives reindrift på Fosen og reindistriktet kalles Fosen/Fovsen Njaarke og har per 1/1-2011 et reintall på 1839. Etter reindriftskartet (Reindriftsforvaltningen) berøres ikke reindriften av et eventuelt inngrep i Teksdalen.

Prosjektområdet har ingen verdi for reindrift.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Omsøkt vannuttak vil sikre vanntilgang for nytt settefiskanlegg. Anlegget vil føre til arbeidsplasser lokalt og bidra med smolt til Marine Harvests øvrige aktivitet i området. Prosjektet vil ha stor samfunnsmessig nytteverdi.

I anleggsfasen kan lokale entreprenører få jobb, og etterspørselen i servicenæringen øke.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam

Det etableres ikke nye dammer i forbindelse med tiltaket. Skjema «Klassifisering av dammer og trykkrør» er derfor ikke vedlagt søknaden.

3.17 Oppsummering

Tabell 3-6 Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Akvatisk miljø	Stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap og INON	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø*	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Landbruk	Stor	Ubetydelig	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Middels	Ubetydelig	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Ingen	Ingen	Søker & konsulents

**Verdivurdering og konsekvens for kulturminner kan forandre seg etter en eventuell befarings og undersøkelse fra kulturminnemyndighetene.*

4 Avbøtende tiltak

Her diskuteres mulig avbøtende tiltak i anleggs- og driftsfasen som kan bidra til å redusere konfliktnivået.

Tidspunkt for anleggsarbeid

Arbeidet med vannveien bør så langt det er mulig unngås i tiden jorda kan dyrkes. Arbeidet med vannveien kan for eksempel foregå på vinteren, slik at jorda kan bli tilsådd etter arbeidet og drives som vanlig uten å miste nevneverdig vekstsesong.

5 Referanser

Databaser

Artdatabanken. Artskart.

Artdatabanken. Rødlistebasen

Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008

Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Gruver med stor avrenning, www.miljostatus.no Norsk Ornitologisk forening. Fugleatlas: <http://www.birdlife.no/fuglekunnskap/fugleatlas/>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn. Grunnvannsdatabasen (Granada)

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II

NVEs avrenningskart

NVEs Lavvannskart

Naturbase.no

Reindriftsforvaltningen. Reindriftskart

Riksantikvaren. Kulturminnesøk.no

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

www.vannportalen.no

www.fosenkraft.no/kraft (informasjon om Teksdal kraftverk)

Muntlige kilder

Geir Svendsen, produksjonssjef, FosenKraft AS

Edmar Bakøy, Bjugn kommune

Kjell Skjelvik, Bjugn/Ørland jeger og fiskeforening

Litteratur

Alimov, A. F. 1981. Functional ecology of freshwater bivalves. – Leningrad, Nauka. 248 s.

AquaOptimum, 2008. Vann i settefiskanlegg –en begrensende ressurs? Årssamling FHL Midtnorsk Havbrukslag, 5.-6. februar 2008.

Bauer, G. 1986. The status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in the south of its European range. – Biol. Conserv. 38:1-9.

Bauer, G. 1988. Threats to the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in Central Europe. – Biol. Conserv. 45:239-253.

- Berrow, S. D. 1991. Predation by the hooded crow *Corvus corone cornix* on freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera*. –Ir. Nat. J. 23:492-493.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Oppdatert 2008.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2001. Friluftsliv i konsekvensvurderinger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Zool. Ser 1997-6:1-27
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Grundelius, E. 1987. Bevara flodpärlmusslan. Skrift fra Naturskyddsföreningen. Stockholm. 12 s.
- Heming, T. A., Vinogradov, G. A., Klermann, A. K. & Komov, V. T. 1988. Acid-base regulation in the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*: Effekts of emersion and low water pH. J. Eks. Biol. 137:501-511.
- Hendelberg, J. 1960. The freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera* (L.). –Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 41: 149-171
- Henrikson, L. 1991. Flodpärlmusslan i Älvsborgs län 1990 – status og åtgärdsförslag. Länsstyrelsen Älvsborgs län, Miljövårdsenheten. Rapport 6- 1991.
- Jungbluth, J. H. 1980. Biotopschutzprojekte zur bestandssicherung gefährdeter arten am beispiel der flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) – Verh. Ges. Ökologie 8:321-325.
- Jungbluth, J. H. 1993. Beitrage zur Najadenfauna in Mitteleuropa. Arch. Molluskenk. 122:155-170.
- Kleiven, E., Økland, J., Dolmen, D. 1988. Elveperlemuslingen. Norsk natur 24:16-18.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge

Laffaille, P., Baisez, A., Rigaud, C. & Feunteun, E. 2004. Habitat preferences of different european eel size classes in a reclaimed marsh: a contribution to species and ecosystem conservation. *Wetlands*. Volume 24:642-651.

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

Moog, O., Nesemann, H., Ofenböck, T. & Stundner, C. 1993. Grundlagen zum schutz der flussperlmuschel in Österreich. Bristol-Stiftung; Forschungsstelle für Natur- und Umweltschutz 3: 1-233.

Sandaas, K. 1995. Rapport fra studietur og feltarbeid i Svarige, Västernorrlands län. Inventering av elvemusling *Margaritifera margaritifera* 1995. Etat for miljørettet helsevern og næringsmiddeltilsyn. Oslo kommune. 7 s. u. vedlegg.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.

Størkersen, Ø. 1994. Truede arter i Norge. Verneforslag. – Direktoratet for naturforvaltning. Rapport 1994-2.

Tesch, F. -W. 2003. The eel. Fifth edition. Blackwell Publishing. 408 s.

Økland, J. 1982. Dammuslingen og elveperlemuslingen. S. 122-128 i: Frislid, R. & Semb- Johansson, A (red.): Norges dyr 4. Virvelløse dyr. – Cappelen, Oslo.

Økland, J. & Økland K. A. 1986. The effects of the acid deposition on benthic animals in lakes and streams. *Experimentia* 42:471-486.

Ziuganov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994. The freshwater pearl mussel and their relationships with salmonid fish. – VNIRO Publishing House, Moscow. 104 s.

Årssamling FHL Midtnorsk havbrukslag 5.-6. februar 2008, AquaOptimum. «Vann i settefiskanlegg – en begrensede ressurs?»

Åstrøm, M., Dekker, W. 2007. When will the eel recover? A full life-cycle model. *ICES Journal of Marine Science*, 64:1491-1498.

6 Vedlegg til søknaden

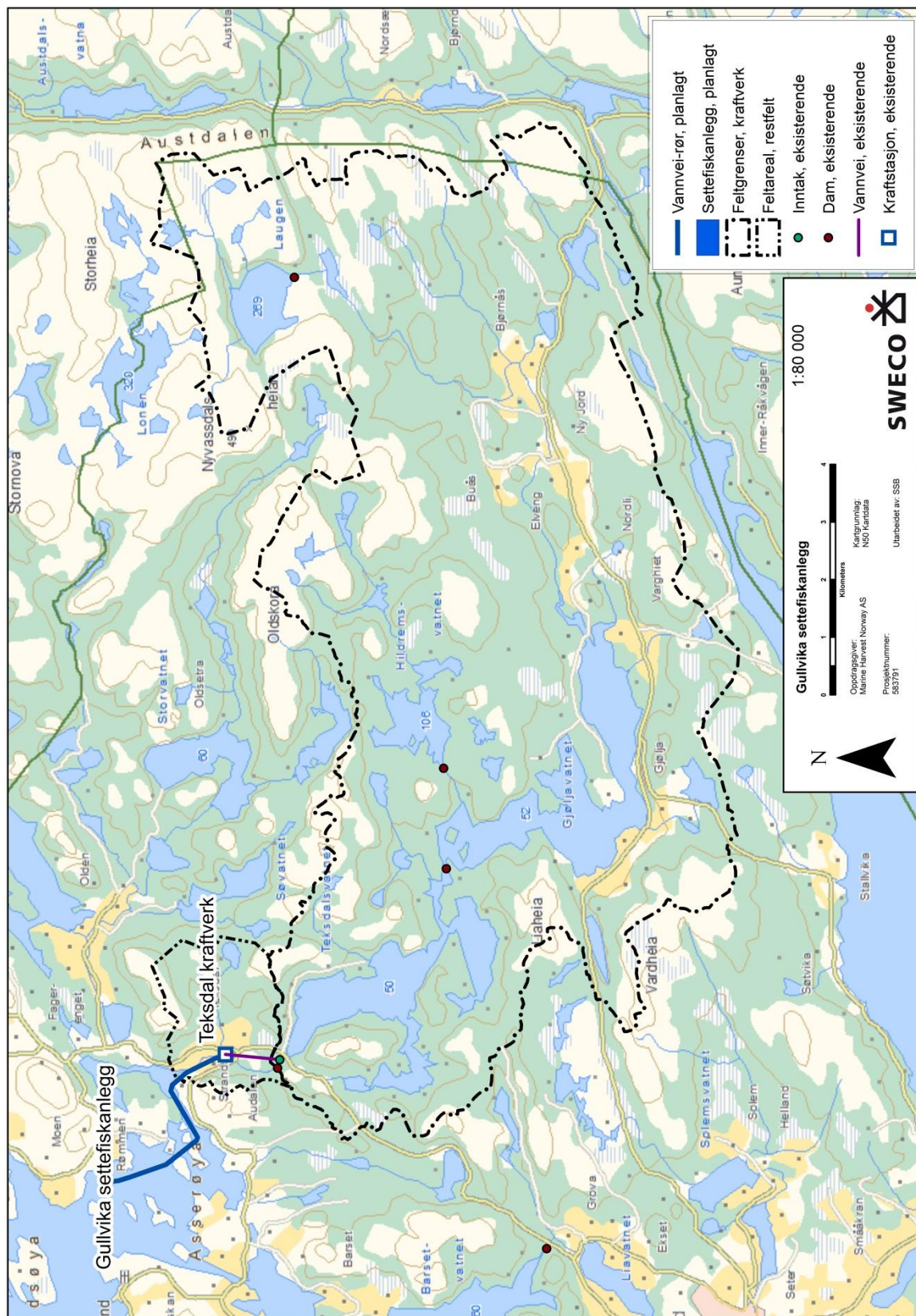
1. Oversiktskart (1:80 000) med nedbørfelt og omsøkt prosjekt inntegnet.
2. Detaljkart over utbyggingsområdet.
3. Flerårsstatistikk, varighetskurver og vannføring før og etter utbygging.
4. Bilder av berørt område og vassdraget.
5. Bilder av Teksdalselva ved ulike vannføringer
6. Oversikt over berørte grunneiere
7. Situasjonsplan for Gullvika settefiskanlegg
8. Manøvreringsreglement Teksdal kraftverk

Ikke opptrykt vedlegg:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold

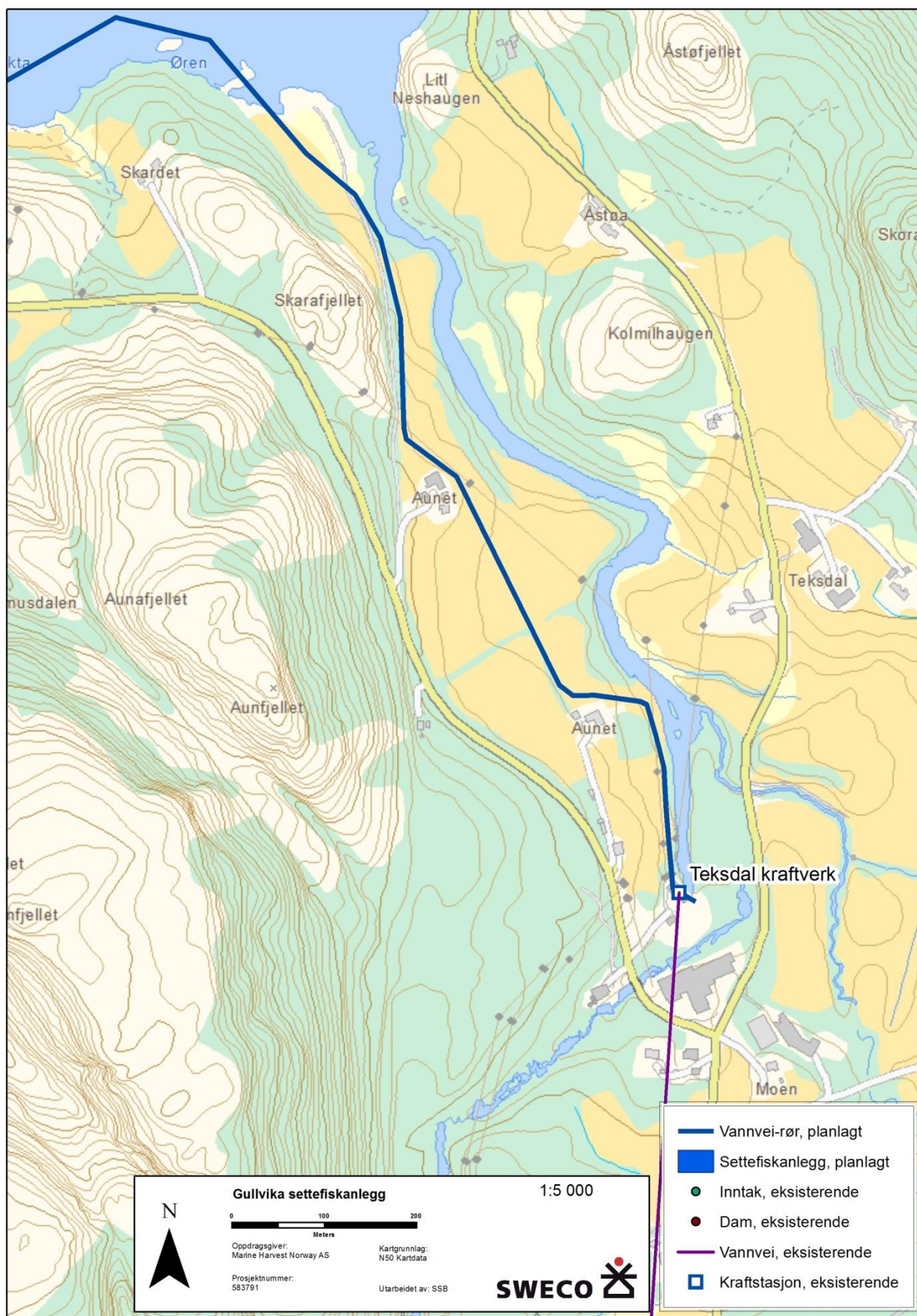
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET (1:80 000)



VEDLEGG 2:
DETALJKART OVER UTBYGGINGSOMRÅDET



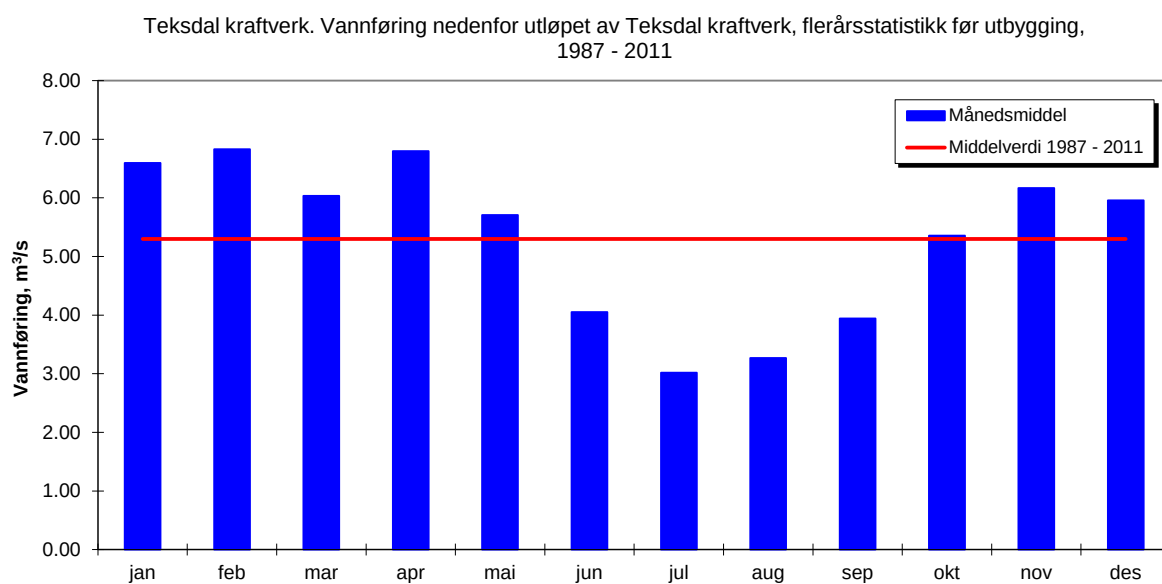


VEDLEGG 3:

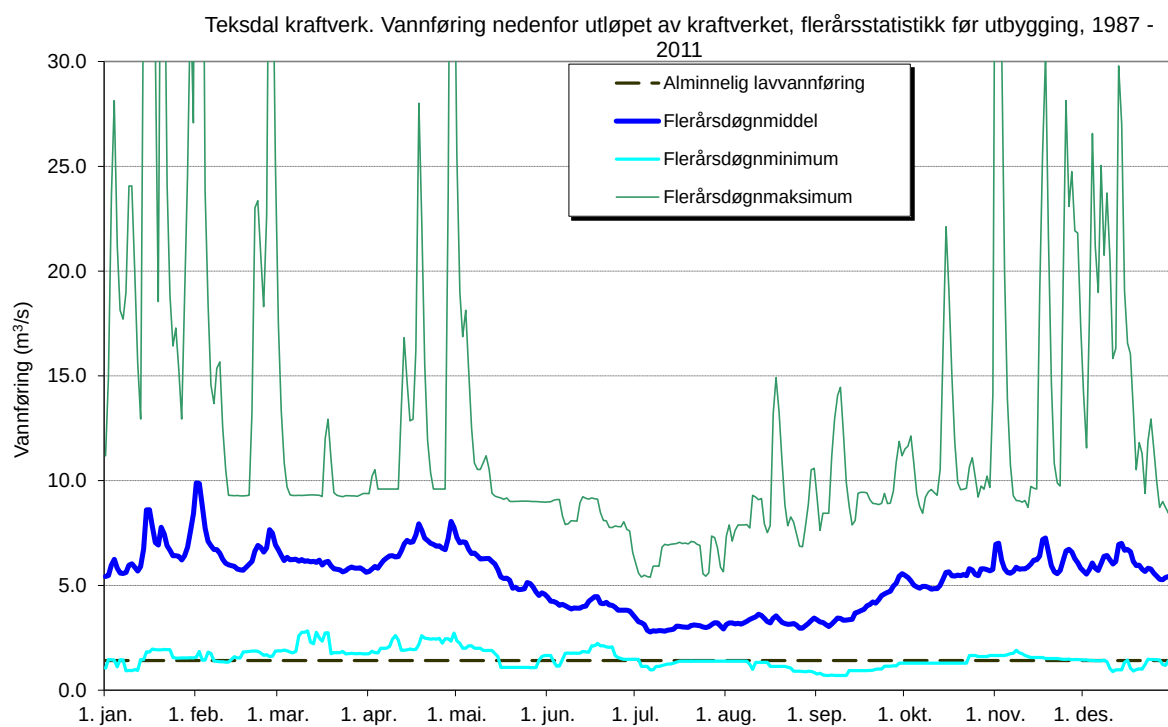
FLERÅRSSTATISTIKK, DØGN, MÅNED OG ÅR

VARIGHETSKURVER (ÅR, SOMMER OG VINTER)

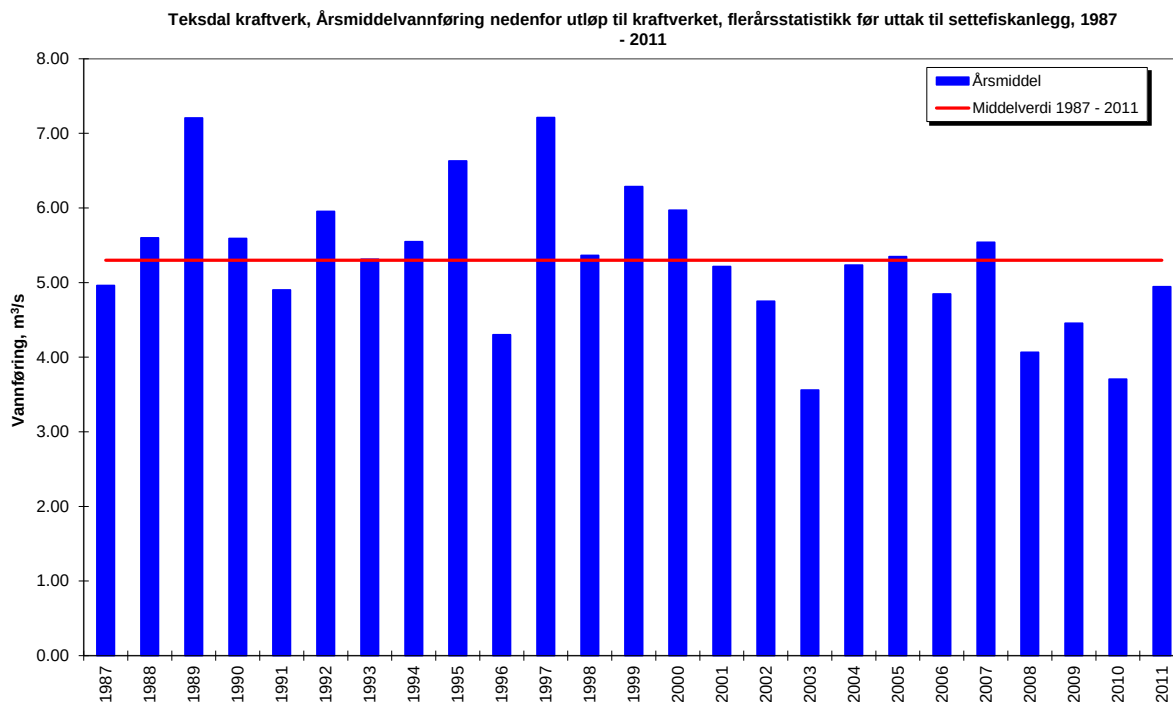
KURVER SOM VISER VANNFØRINGSFORHOLD FØR OG ETTER
UTBYGGING (TØRT, MIDDELS OG VÅTT ÅR)



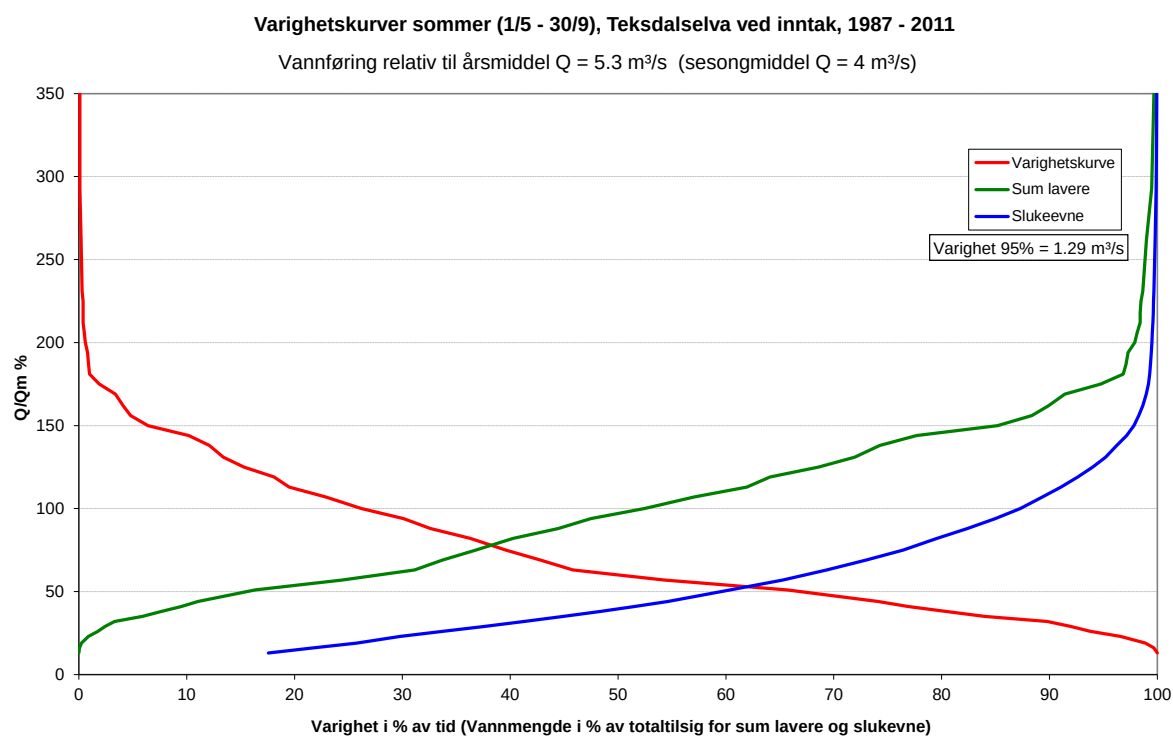
Figur 1. Plott som viser variasjon i vannføring over året (månedssdata).



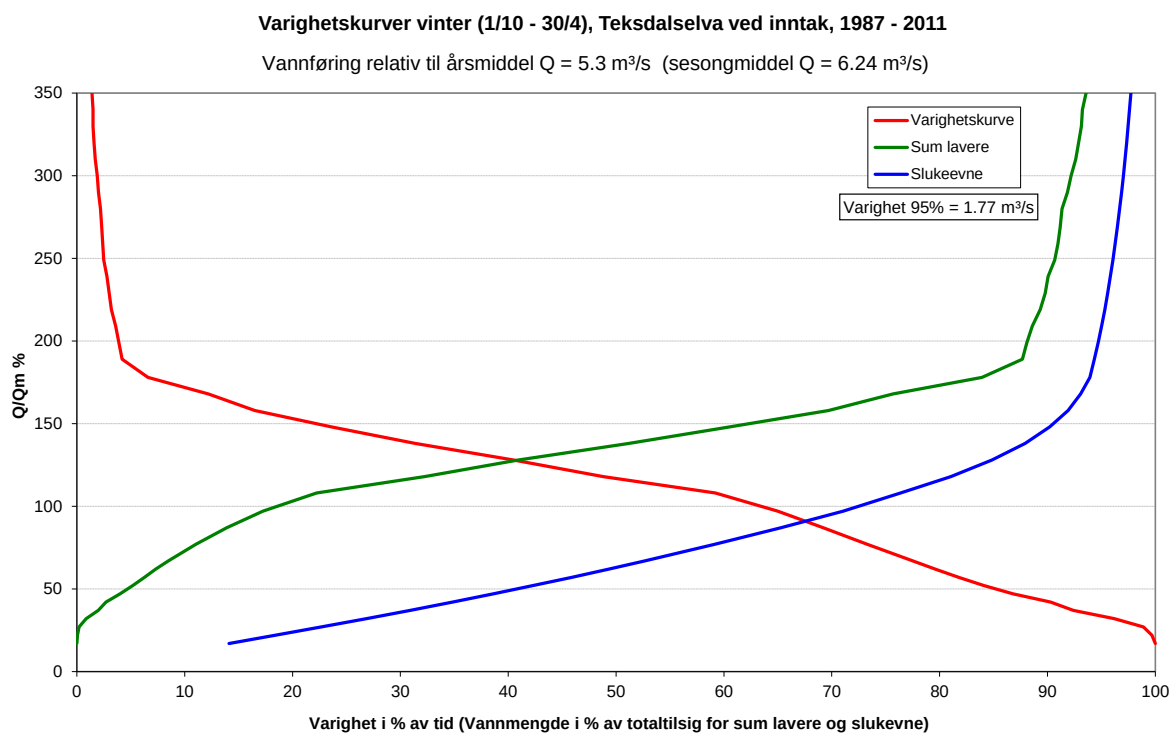
Figur 2. Plott som viser maksimum, minimum og middel vannføringer (døgndata).



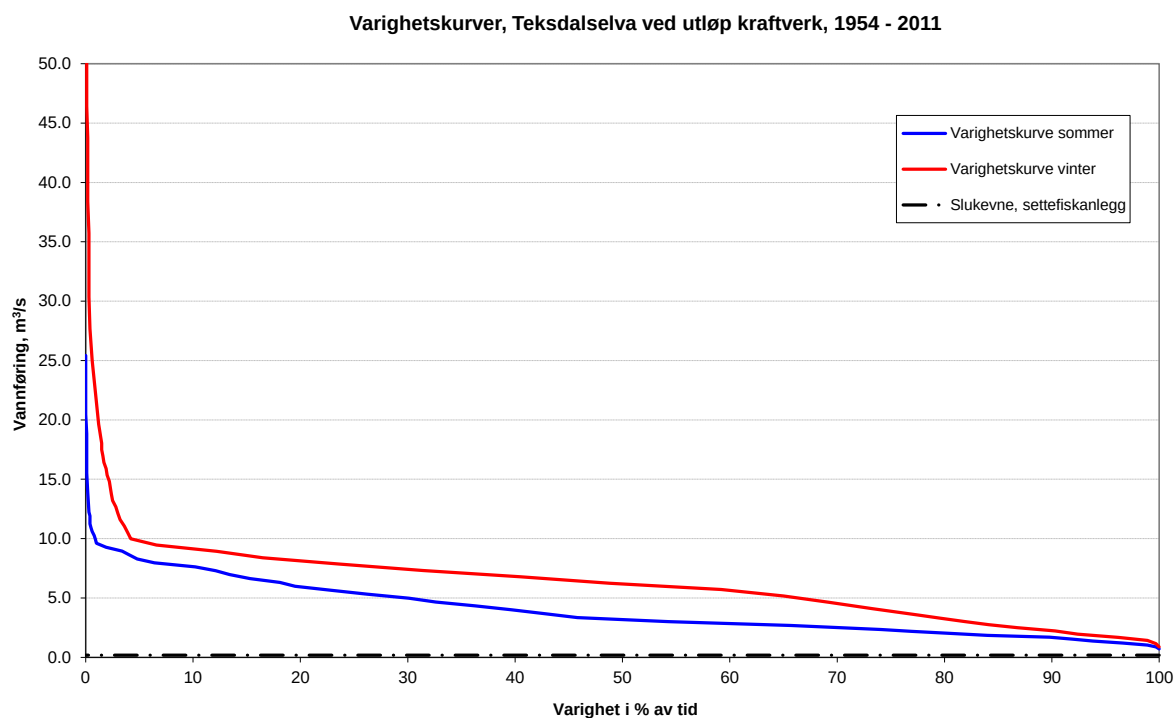
Figur 3. Plott som viser variasjon i vannføring fra år til år.



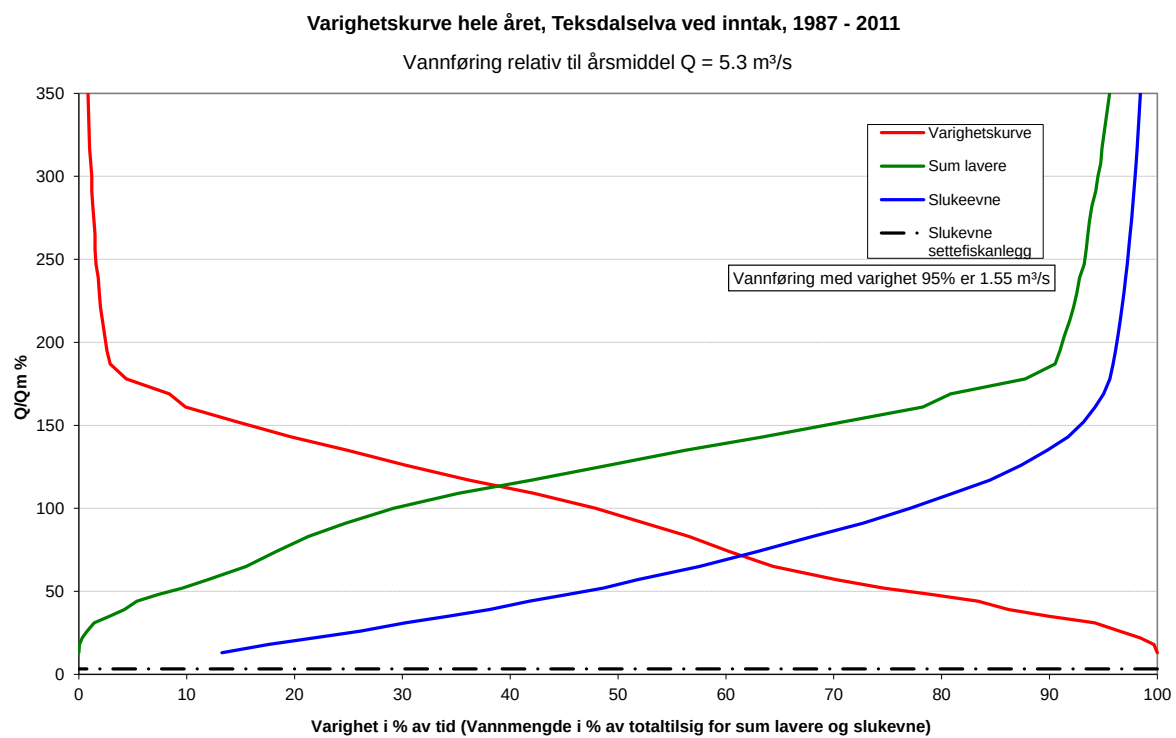
Figur 4. Varighetskurve, kurve for flomtap og kurve for tap av vatn i lavvatn perioden, for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 5. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

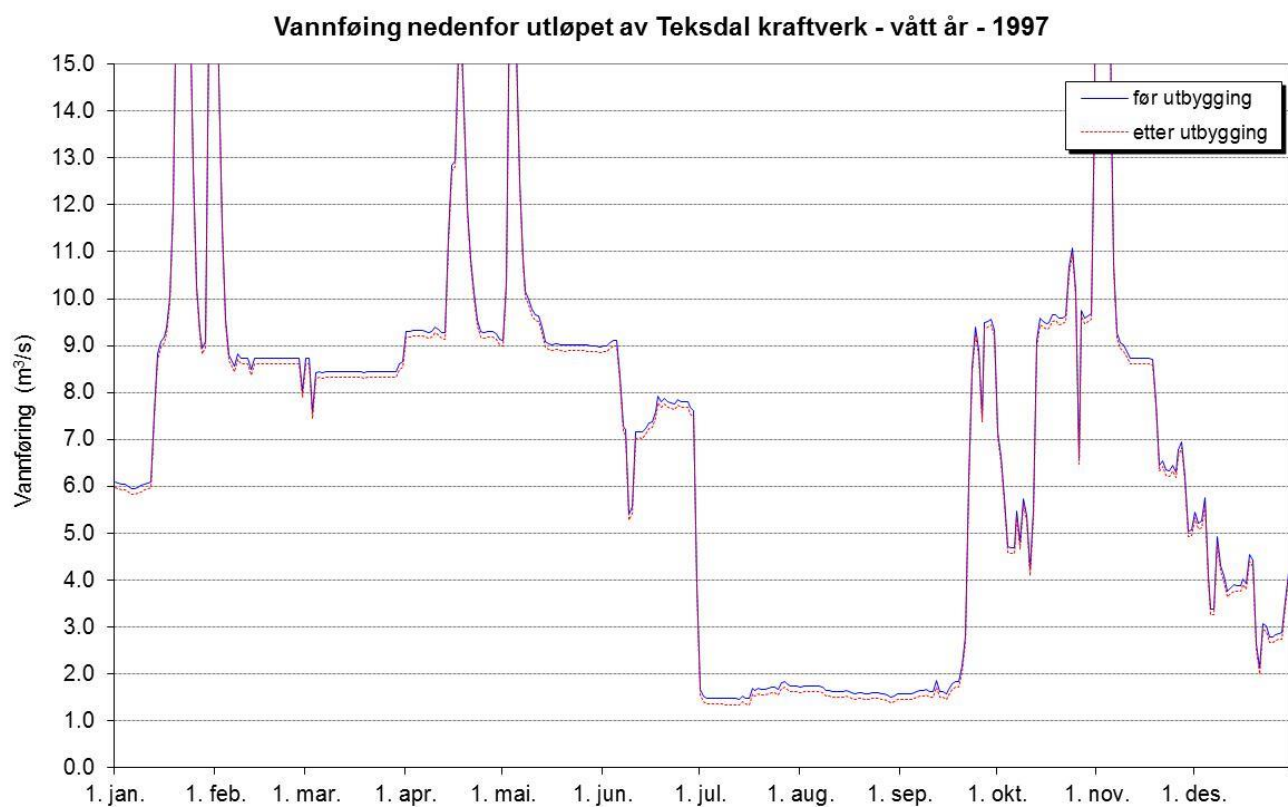


Figur 6. Varighetskurve, minste og største slukeevne (sesong).

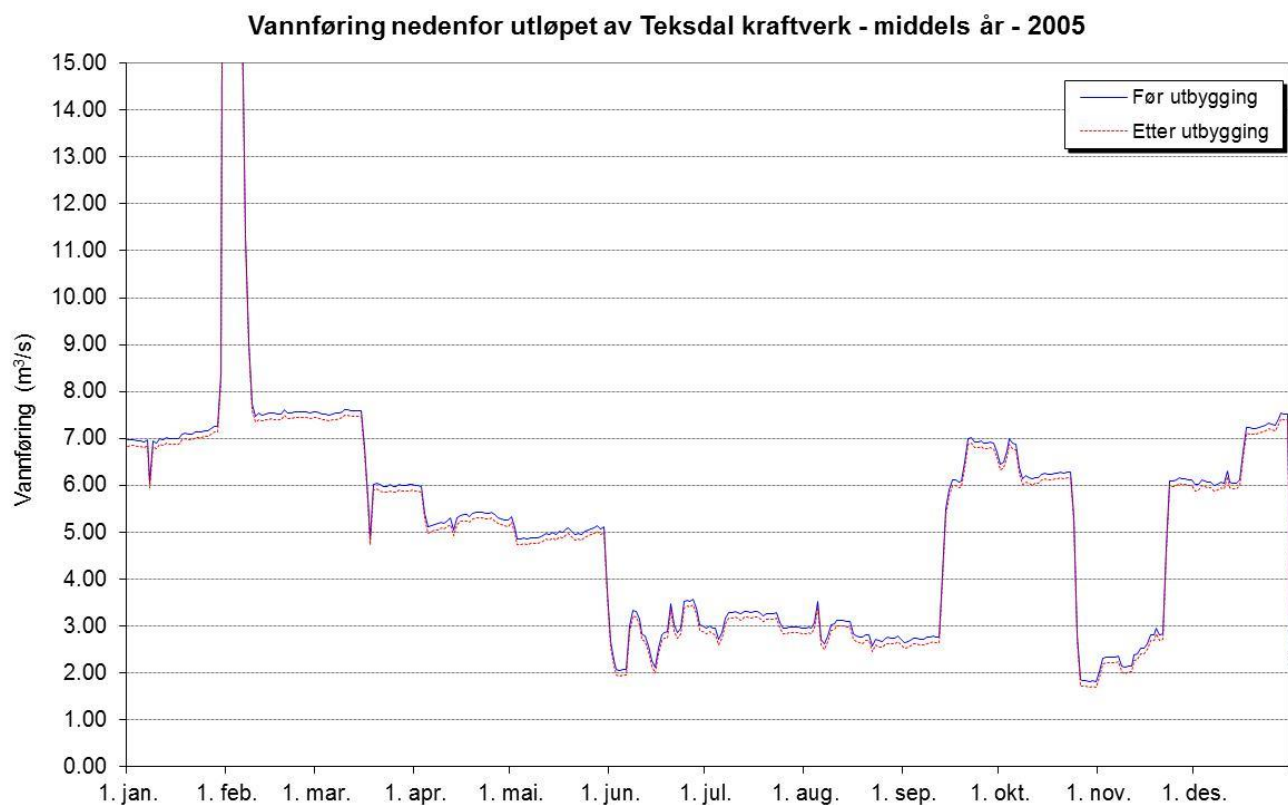


Figur 7. Varighetskurve for hele året, minste og største slukeevne

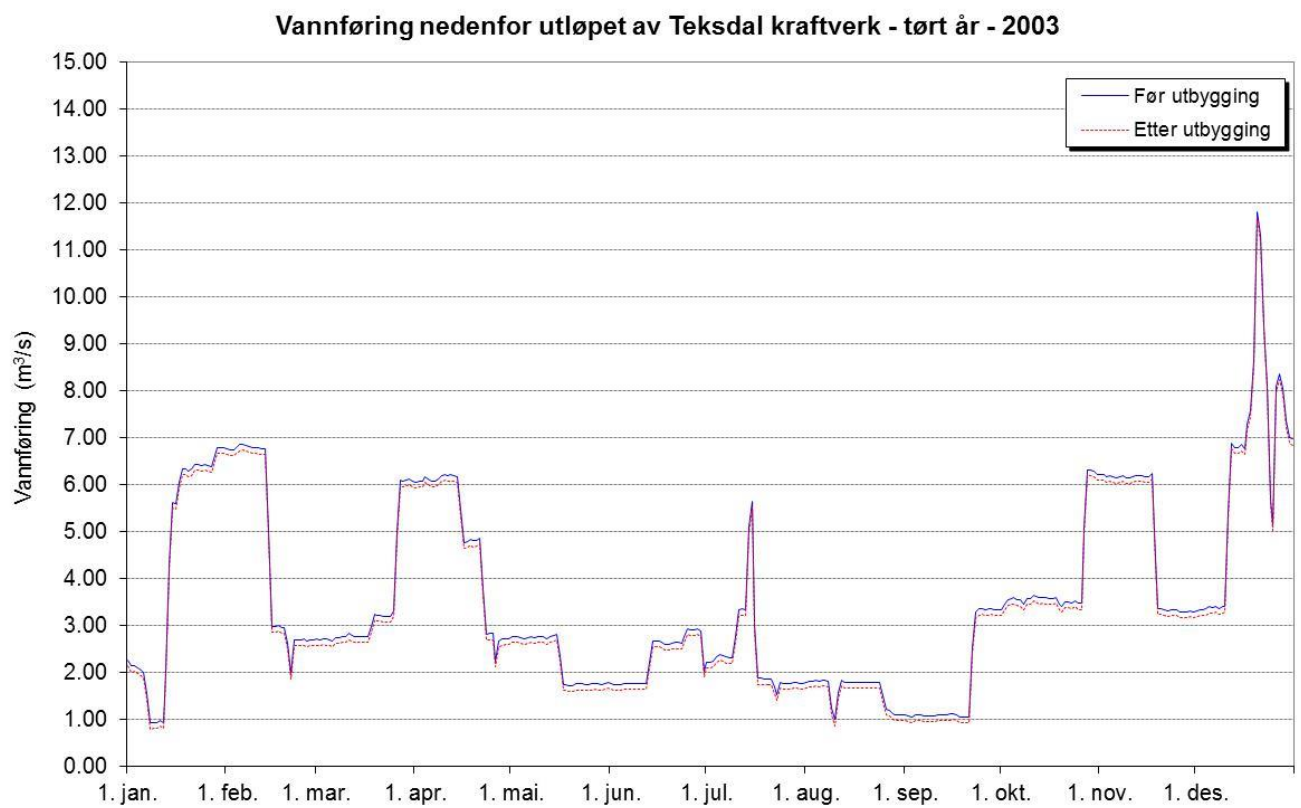
Vannføringsforhold i Teksdalselva like nedstrøms utløpet fra kraftverket



Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1997) år (før og etter utbygging).



Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2005) år (før og etter utbygging).



Figur 9. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1990) år (før og etter utbygging).

VEDLEGG 4:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Bilde 1 Dam Teksdalsvatnet.



Bilde 2 Teksdal kraftstasjon.



Bilde 3 Utløp Teksdal kraftverk.



Bilde 4 Teksdalselva sett fra Teksdal kraftverk.



Bilde 5 Ved Holmhølen, bildet er tatt medstrøms. Vannledningen vil graves ned gjennom dyrket område til venstre i bildet.



Bilde 6 Tilrettelagt for fiske ved Kasthølen med gapahuk til høyre. Bildet er tatt medstrøms.



Bilde 7 Bildet er tatt vest for utløpet av Teksdalselva i sjøen. Vannledningen vil gå til venstre i bildet.

VEDLEGG 5:

BILDE AV TEKSDALSELVA
VED ULIKE VANNFØRINGER



Figur 10 Bildet er tatt 18.10.2012, vannføring ca. 2,5 m³/s.



Figur 11 Bildet er tatt 24.6.2012, vannføring ca. 3 m³/s.



Figur 12 Bildet er tatt 28.5.2012, vannføring ca. $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 13 Bildet er tatt 05.11.2012, vannføring ca. $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$



Figur 14 Bildet er tatt 11.4.2012, vannføring ca. 6 m³/s.

VEDLEGG 6:

OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE

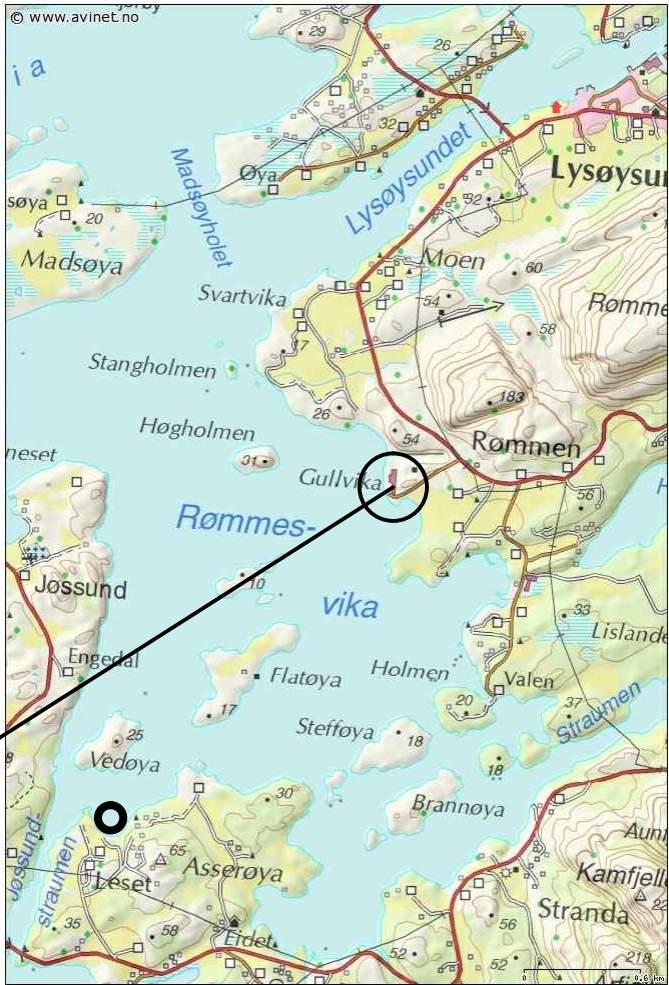
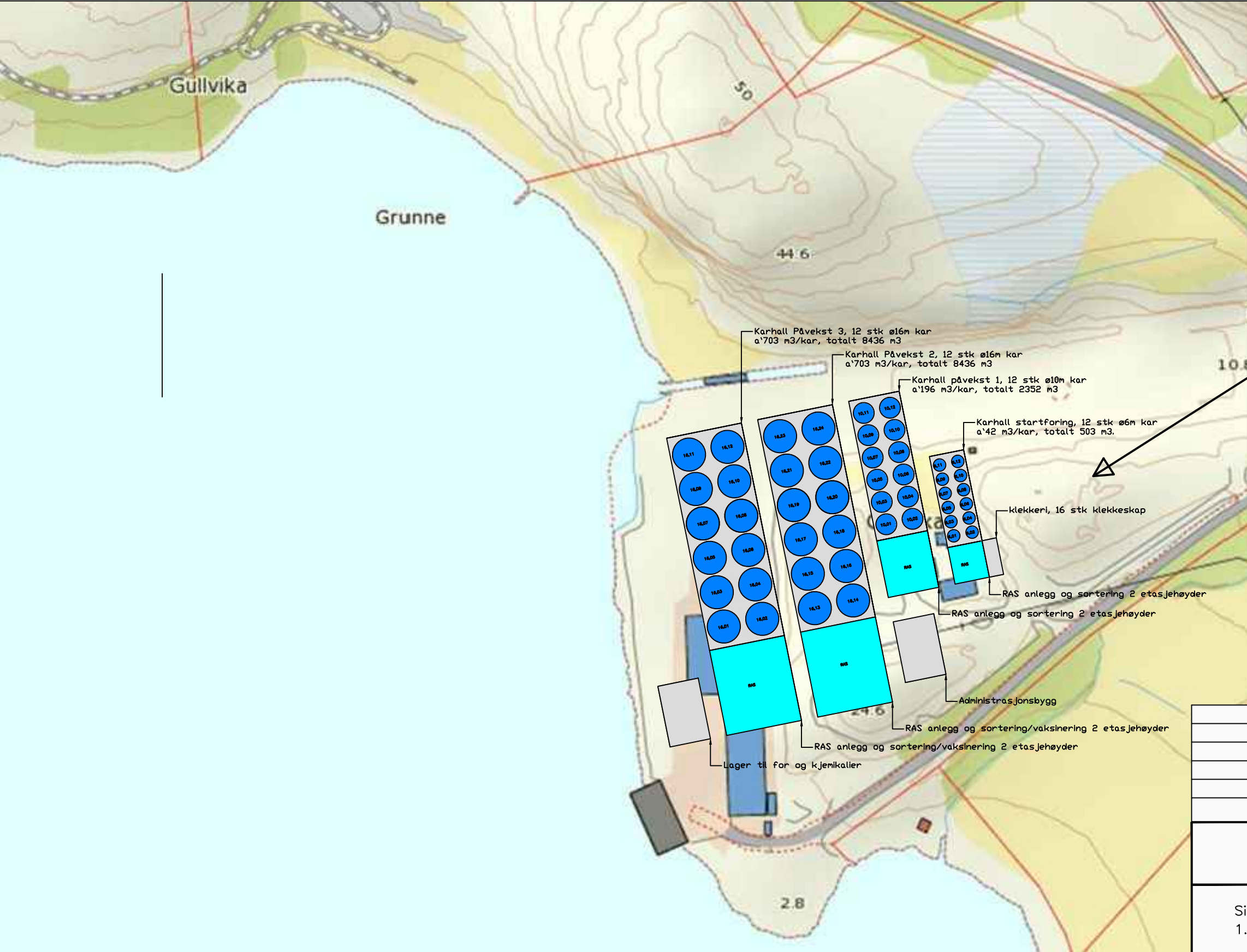
Berørte grunneiere og rettighetshavere:

Gnr./Bnr.	Grunneier
74/1	Alt Schjølberg, 7168 Lysøysund
74/18	Nora Aune, 7168 Lysøysund
74/3	Hans Jørgen Sundseth, 7167 Vallersund
74/8	Leif Braa, 7290 Støren
74/9*	Mona Blomseth, Nordslettveien 30, 7038 Trondheim
74/21	FosenKraft AS, 7160 Bjugn

**kyssing av eiendommen kan unngås.*

VEDLEGG 7:

SITUASJONSPLAN FOR GULLVIKA SETTEFISKANLEGG



Revisjon	Målestokk	Nr.	Sign.	Dato
Marine Harvest settefiskanlegg i Bjugn	1:2000 A3	Tegn.	VS	28.08.12
		Kontr.		
Situasjonsplan 1.Utkast	Tegningsnr.		Revisjon	
	1862-100			



Akvator AS
Borggata 8
Postboks 743
5404 STORD

Tlf.: 53 40 41 80
Fax: 53 40 41 85
firmapost@akvator.no
www.akvator.no

Foretaksregisteret NO 883 532 872 MVA

VEDLEGG 8:

MANØVRERINGSREGLEMENT TEKSDAL KRAFTVERK

Teksdal kraftstasjon

Manøveringsreglement.

Vinterkjøring:

Normalt fylles magasinene opp i sept/okt slik at vi kan kjøre begge maskinene for fullt. De gangene vi får overløp i Teksdalsdammen er som oftest i tidsrommet november – mars. Laugen og Hildremsdam stenges i november.

Magasinene vil normalt minske i tidsrommet mars-april og vil deretter øke noe avhengig av snøsmeltingen i fjellet.

Det er naturlig at begge maskinene går for fullt fram til mai.

Hvis vannstanden i Teksdalsvatnet er lavere enn minus 1,5 m stoppes generator 2, mens generator 1 kjøres på 1000 kW. Lukene i Gjølgedam manøvreres slik at vannstanden er høyest mulig i Teksdalsvann.

Sommerkjøring:

Når (hvis) vannstanden i Gjølgevatnet går under minus 2,5 m og ikke greier å fylle etter i Teksdalsvann kjøres generator 1 ned på 600 kW eller stoppes.

Hvis begge maskinene stoppes, åpnes automatisk forbislipningsventil i kraftstasjonen for å slippe vatn i elva. Vannføring i elva blir da $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$. På målestaven ved limnografen nedstrøms stasjonen vil vannstanden da være ca 0,7 m.

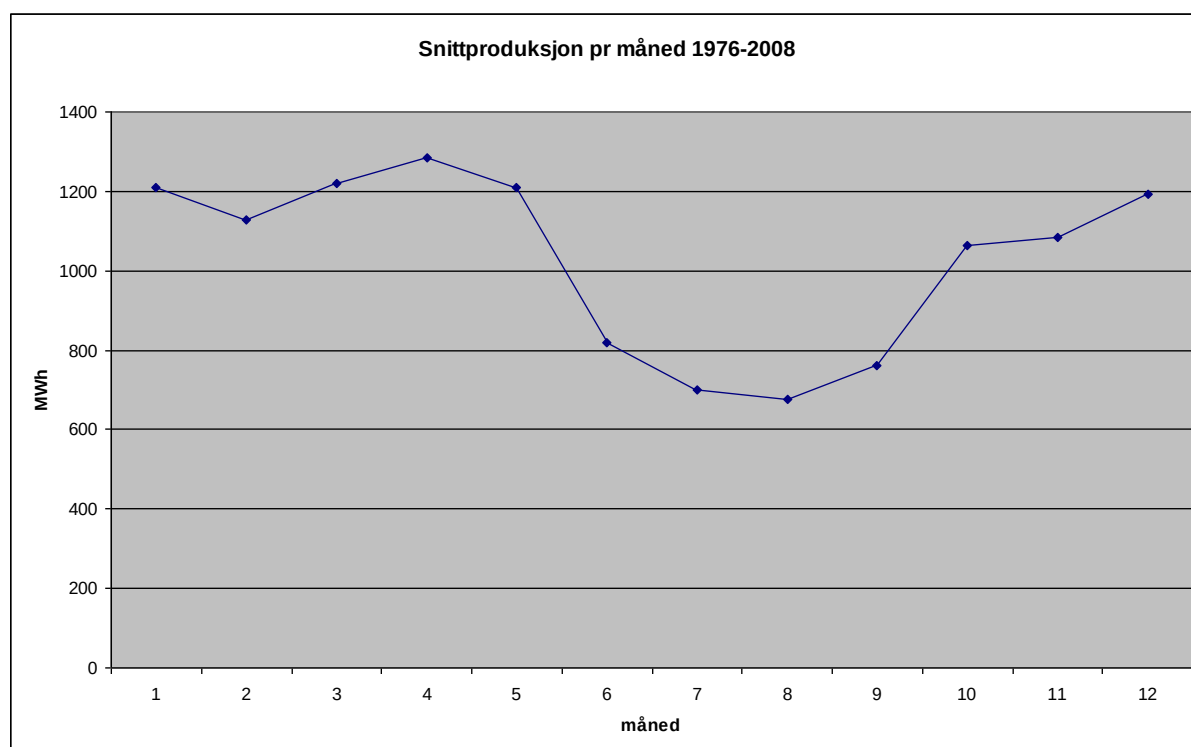


Fig.1: Snittproduksjon pr mnd 1976-2008

Forhold i magasinene:

Teksdalsvannet kan reguleres mellom kotehøyde 49,0 moh (HRV) og 45,20 moh (LRV), det vil si 3,8m. I praksis har vi aldri så lav vannstand grunnet bunnforhold ved brua. Det er heller ikke ønskelig å kjøre maskinene ved lav vannstand grunnet lavere fallhøyde på vannet. Når vannivået er under minus 3,0 m stoppes begge maskiner og bunntappeluke åpnes. ST Stamfisk vil fortsatt hente vann fra magasinet.

Gjølgevannet kan reguleres mellom kotehøyde 51,40 moh og 47,40 moh, det vil si 4,0m. I praksis er vi aldri under 3,0m (48,4 moh) grunnet bunnforhold oppstrøms dam.

Teksdalselva er tørr oppstrøms kraftstasjonen under normale forhold. I flomsituasjoner eller når maskinen stoppes vil elva føre vann.

Elvestrekningen fra kraftstasjonen til sjøen er påvirket av kjøring av aggregatene. Av hensyn til laks og sjørret må elva ikke utsettes for unødvendig hurtig endring i vannføring. Hvis aggregatene stopper i feilsituasjoner åpnes automatisk forbislipningsventil i kraftstasjonen.

Revidert 01.10.2012

Geir Svendsen
produksjonssjef