

2011

Konsesjonssøknad Sjøstad kraftverk



Elvekraft AS
Askerveien 61, 1384 Asker.
Org nr 985 204 381 MVA
www.elvekraft.no

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Asker, 19. august 2011

Søknad om konsesjon for bygging av Sjøstad kraftverk

Elvekraft AS ønsker å utnytte vannfallet i elva Glitra i Lier kommune i Buskerud fylke, og søker her-ved om følgende tillatelser:

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

- - å bygge Sjøstad kraftstasjon
- å regulere inntaksmagasinet mellom LRV på kote 219 og HRV på kote 220

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Sjøstad kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
Elvekraft AS

Sigmund Jarnang
T. 905 85 486
sigmund@elvekraft.no

Sammendrag

Fra og med 1909 og 1912 har vannet og fallet i elva Glitra blitt utnyttet til kraftproduksjon i kraftstasjonene Sjøstad 1 og 2. Kraftverkene ble lagt ned i 1978. Elvekraft AS ønsker å gjenoppta produksjon ved å utnytte fallet fra inntaket til Sjøstad 1, Høgfosdammen, kote 220, og ned til Sjøstad 2, på kote 67. Eksisterende dam, inntak, tunnel og kraftstasjon vil rehabiliteres og tas i bruk. Det legges nye rør, 900mm, langs eksisterende rørgate, som er 2300m lang.

Elva Glitra er allerede påvirket av inngrep, da 45 km² av avrenningsfeltet er regulert vekk til Glitre – magasinet som brukes som drikkevann for Drammensområdet. Restfeltet til Glitra er på 57,2 km². Middellavrenningen er på 0,97 m³/s og slukeevnen til kraftverket på 1,94 m³/s. Vassdraget oppstrøms inntaksdammen er varig vernet i Verneplan 1.

Installasjonen er på 2,5 MW som gir en årsproduksjon på 6,1 GWh. Det søkes om å slippe en minstevassføring lik 70 l/s hele året.

Prosjektområdet er på grunn av gunstig klima og kalkrik berggrunn rikt på krevende vegetasjon og plantearter. Størstedelen av den aktuelle stekningen går gjennom en trang dal med naturtypen bekkekløft. Det er registrert rødlistearter i området som vil bli berørt.

Liervassdraget er viktig for sjøaure og laks, og lakseførende strekning i Glitra begrenses av et naturlig vandringshinder ved kote 70, ca 160 m oppstrøms Sjøstad 2 kraftstasjon.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag.....	6
2	Beskrivelse av tiltaket.....	7
2.1	Hoveddata	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1	Hydrologi og tilsig	9
2.2.2	Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer	11
2.2.3	Rørgate	12
2.2.4	Tunnel	12
2.2.5	Kraftstasjonen	12
2.2.6	Veibygging	12
2.2.7	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	12
2.2.8	Massetak og deponi	13
2.2.9	Kjøremønster og drift av kraftverket	13
2.3	Kostnadsoverslag	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	14
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	16
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	17
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	18
3.4	Biologisk mangfold.....	19
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	19
3.6	Flora og fauna	19
3.7	Landskap.....	20
3.8	Kulturminner	20
3.9	Landbruk	20
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	20
3.11	Brukerinteresser.....	20
3.12	Samiske interesser	20
3.13	Reindrift	20
3.14	Samfunnsmessige virkninger	20
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer.....	20
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	21
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	21
4	Avbøtende tiltak	21
4.1	Minstevannføring.....	21
5	Referanser og grunnlagsdata	22
6	Vedlegg til søknaden.....	22

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søkeren er Elvekraft AS, Askerveien 61, 1384 Asker. Elvekraft AS vil stå for utbygging og drift av kraftverket. Elvekraft sitt virksomhetsområde er bygging og drift av små vannkraftverk i området 1 til 10 MW. Søknaden er utarbeidet av Øystein Klausen, tlf 951 55 005, oystein@elvekraft.no. Kontaktperson er Sigmund Jarnang, t. 905 85 486, sigmund@elvekraft.no.

Elvekraft AS er et heleid datterselskap i Troms Kraft.

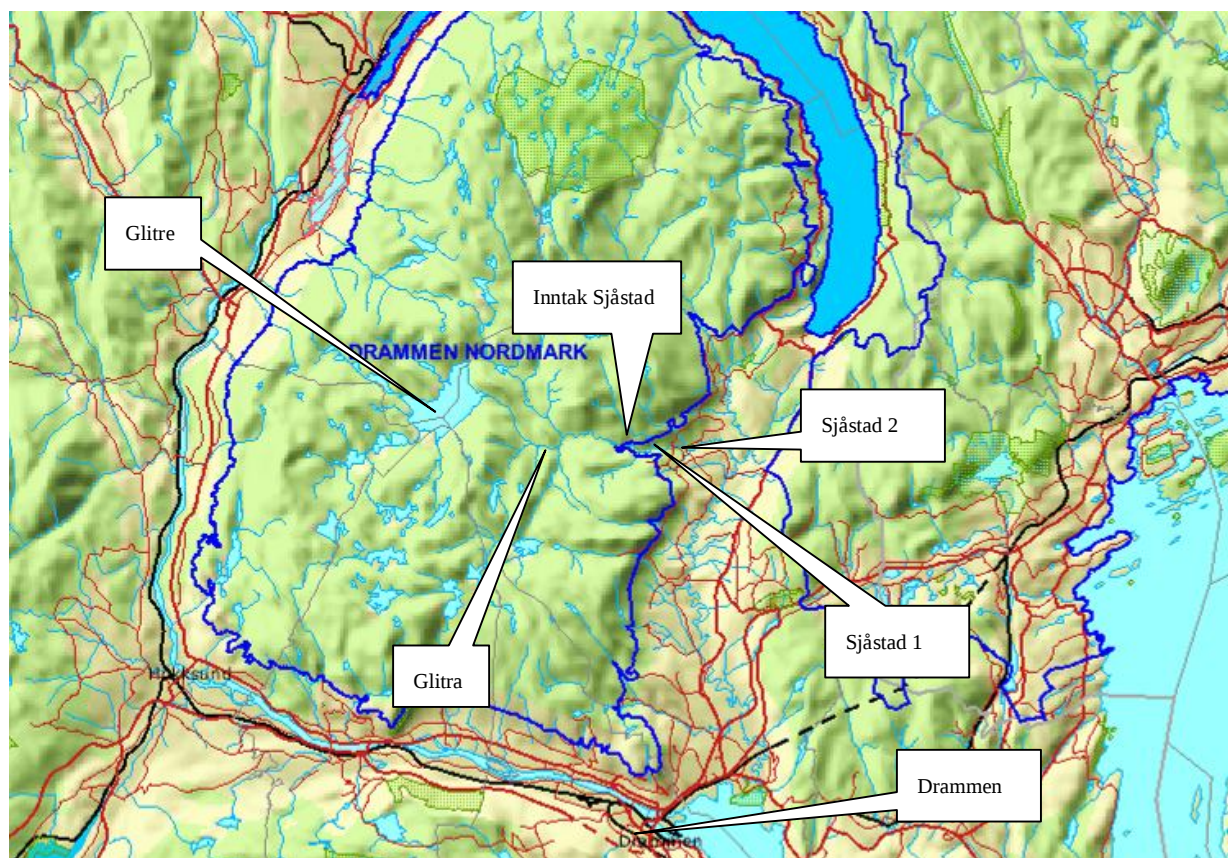
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Elvekraft AS ønsker å gjenoppta kraftproduksjonen i Sjøstad ved å benytte eksisterende magasin, dam, inntak, tunnel, rørgate og stasjon.

Tiltaket er ikke tidligere behandlet etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Sjøstad kraftverk utnytter vann og fall i elva Glitra i vassdrag nr 011.AA som renner østover fra Drammensmarka og ned til Sjøstad i Lier kommune, Buskerud fylke.



Figur 1 Geografisk plassering

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Glitra renner østover med utløp i Lierelva. Landskapet er kupert og skogkledd. Bratte åsrygger gjør terrenget mange steder uframkommelig.

Elva Glitra hadde tidligere utløp fra vannet Glitre, men vannet fra Glitre brukes i dag som drikkevann til Drammensområdet. Utløpet i Glitre er sperret med en dam. Avrenningen i Glitra kommer i dag fra restfeltet, på 57,2 km². Det er kun i situasjoner med overløp over dammen at det renner vann fra Glitre ned i Glitra.

Oppstrøms Høgfosdammen er vassdraget varig vernet i henhold til Verneplan 1 av 1973. Det berørte området er lite brukt til friluftsliv.

Høgfosdammen er i henhold til NVE Atlas bygd i 1905. Dammen er oppgitt å være en murdam. Ut i fra kartverk, 1:5.000, er HRV i magasinet anslått å ligge på kote 220. Dammen er på det høyeste 9,5 m og har et magasinivolum på 80 000 m³. Dammen er i dårlig stand og vil utbedres.

I dammens venstre side er det et inntak som leder vannet gjennom et ca 20 m langt stålrør til en ca 200 m lang tunnel. Fra tunnelen er den gamle rørgaten delvis lagt på bukker og delvis nedgravd. Rørgaten består av både trerør og stålrør ned til Sjøstad 1. Fra Klapperdammen rett nedstrøms Sjøstad 1 kraftstasjon består rørgaten av stålrør ned til Sjøstad 2 kraftstasjon.

Veien inn til Høgfosdammen er sperret for ferdsel med bom. Atkomstveiene til kraftstasjonene Sjøstad 1 og 2 er igjengrodde.

I henhold til "Utbygd vannkraft i Norge" sto Sjøstad 1 kraftverk ferdig i 1909 og utnyttet et fall på 120m fra Høgfosdammen. Nedbørfeltet var på 102 km² og installasjonen på 1326 kW.

Sjøstad 2 sto ferdig i 1915, utnyttet et fall på 23m og hadde et nedbørfelt på 110 km² og en installasjon på 368 kW.

Kraftverkene ble lagt ned i 1978.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Elver som kan sammenlignes med Glitra er Sandakerelva, Asdøla og Nordelva. Asdøla ligger på østsida av Lier, mens de andre som Glitra har sitt utspring i Drammensmarka.

Oppstrøms Høgfosdammen er Drammen Nordmark, også kalt Finnemarka, vassdrags nummer 011.AZ på 390 km², varig vernet i henhold til Verneplan 1 av 1973. Vernegrunnlaget var nærhet til større byer og tettsteder og friluftsliv.

5 km sør for planlagt kraftstasjon ligger Grøtte kraftverk på 38 kW og 6 km nord ligger Sylling kraftverk på 15 kW, begge idriftsatt 2004. 17 km nordover ligger Dyrbakk kraftverk på 570 kW.

5 km nordøst for Sjøstad, i Solbergelva, ligger Trondstad og Grytefoss kraftverk, med en samlet produksjon på rundt 8 GWh, eid av Anders Kiær. Disse er ikke vist på NVE Atlas Vannkraftverk. 15 km vest ligger det flere større kraftverk i Drammenselva.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Sjåstad kraftverk, hoveddata			
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	57,2	57,2
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	30,7	30,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	17	17
Middelvannføring	l/s	972	972
Alminnelig lavvannføring	l/s	140	140
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	0	0
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	139	139
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	220	220
Avløp	moh.	67	90
Lengde på berørt elvestrekning	m	2750	2150
Brutto fallhøyde	m	153	130
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,33	0,28
Slukeevne, maks	l/s	1940	1940
Slukeevne, min	l/s	100	100
Tilløpsrør, diameter	mm	900	900
Tunnel, tverrsnitt	m ²	4	4
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	2300/200	1700/200
Installert effekt, maks	kW	2500	2100
Brukstid	timer	2440	2450
MAGASIN			
Magasinvolum	mill. m ³	0,08	0,08
HRV	moh.	220	220
LRV	moh.	219	219
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,3	2,8
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,8	2,4
Produksjon, årlig middel	GWh	6,1	5,2
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	28	28
Utbyggingspris	kr/kWh	4,6	5,4
GENERATOR			
Ytelse	MVA	2,8	2,4
Spenning	kV	0,69	0,69
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	2,8	2,4
Omsetning	kV/kV	0,69/22	0,69/22
NETTILKNYTNING			
Lengde	km	0,06	0,2
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

Tabell 1 Hoveddata

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Eksisterende magasin, dam, inntak, tunnel, vannvei og kraftstasjon skal brukes. Videre beholdes eksisterende tunnel, ca 200 m lang, med tverrsnitt lik 4 m^2 . Tunnelen ble inspisert i mars 2008 og er i god stand.

Nedenfor tunnelen fjernes dagens stål- og trerør som ligger på fundamenter og erstattes med nye GRP – rør som delvis graves ned og delvis legges på fundamenter i dagen. De gamle rørene fjernes. Rørgata vil følge dagens rørtrase. Ved Sjøstad 1 og Klapperdammen vil rørgata krysse under Glitra og forsette på sørsiden av elva ned til Sjøstad 2. Eksisterende atkomstvei til Høgfosdammen og kraftstasjonen må utbedres. Kraftstasjonen knytter seg på eksisterende kraftlinje ved Sjøstad handel med en 60 m lang jordkabel.



Bilde 1 Høgfosdammen

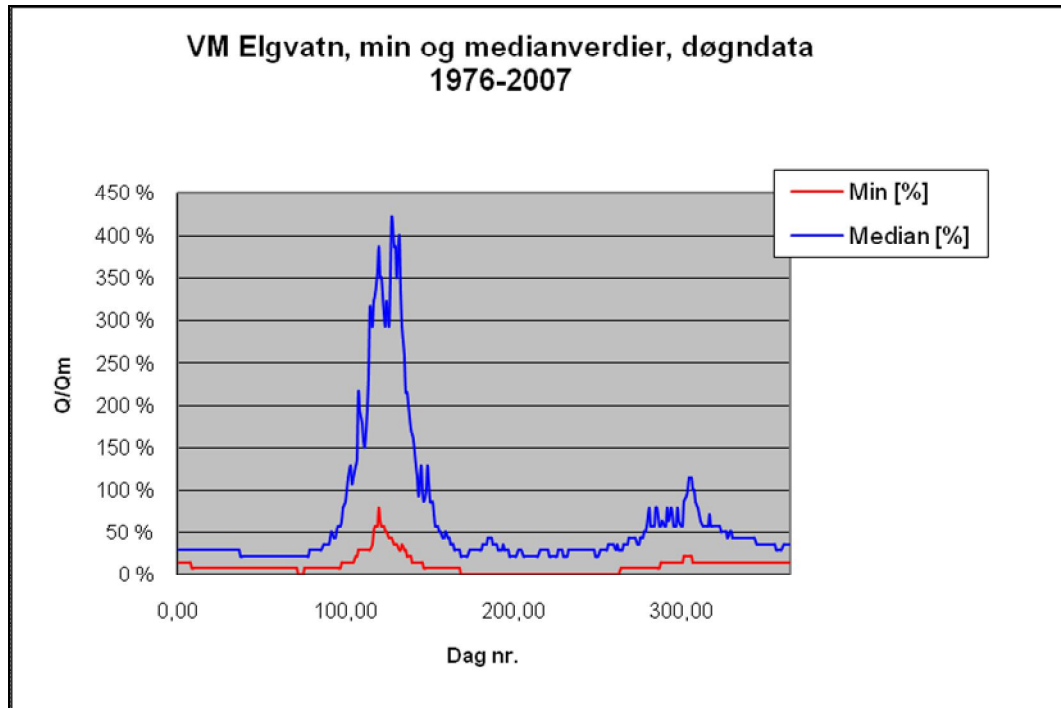


Bilde 2 Sjøstad 2 kraftstasjon

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Avrenningsfeltet til Høgfosdammen er på 57,2 km² og har en spesifikk avrenning lik 17 l/s/km² som gir en midlere avrenning lik 972 l/s. Overløp ved dammen i Glitre kan forekomme, men vil ikke bidra til økt produksjon til kraftverket, da dette kun vil skje i perioder hvor avrenningen i restfeltet alene er større enn slukeevnen til kraftverket. Slukeevnen til kraftverket er $2 \times Q_{\text{middel}}$ som tilsvarer 1,94 m³/s.

Vi har valgt å bruke vannmerket VM 11.4 Elgvatn med døgndata for årene 1976 til 2007, minus år 1995, som ligger i avrenningsfeltet til prosjektet. Døgndata for 1995 mangler i NVEs database. Vannmerket har et nedslagsfelt på 6,7 km² og spesifikk avrenning i henhold til NVE Atlas lik 20 l/s for perioden 1961-1990.

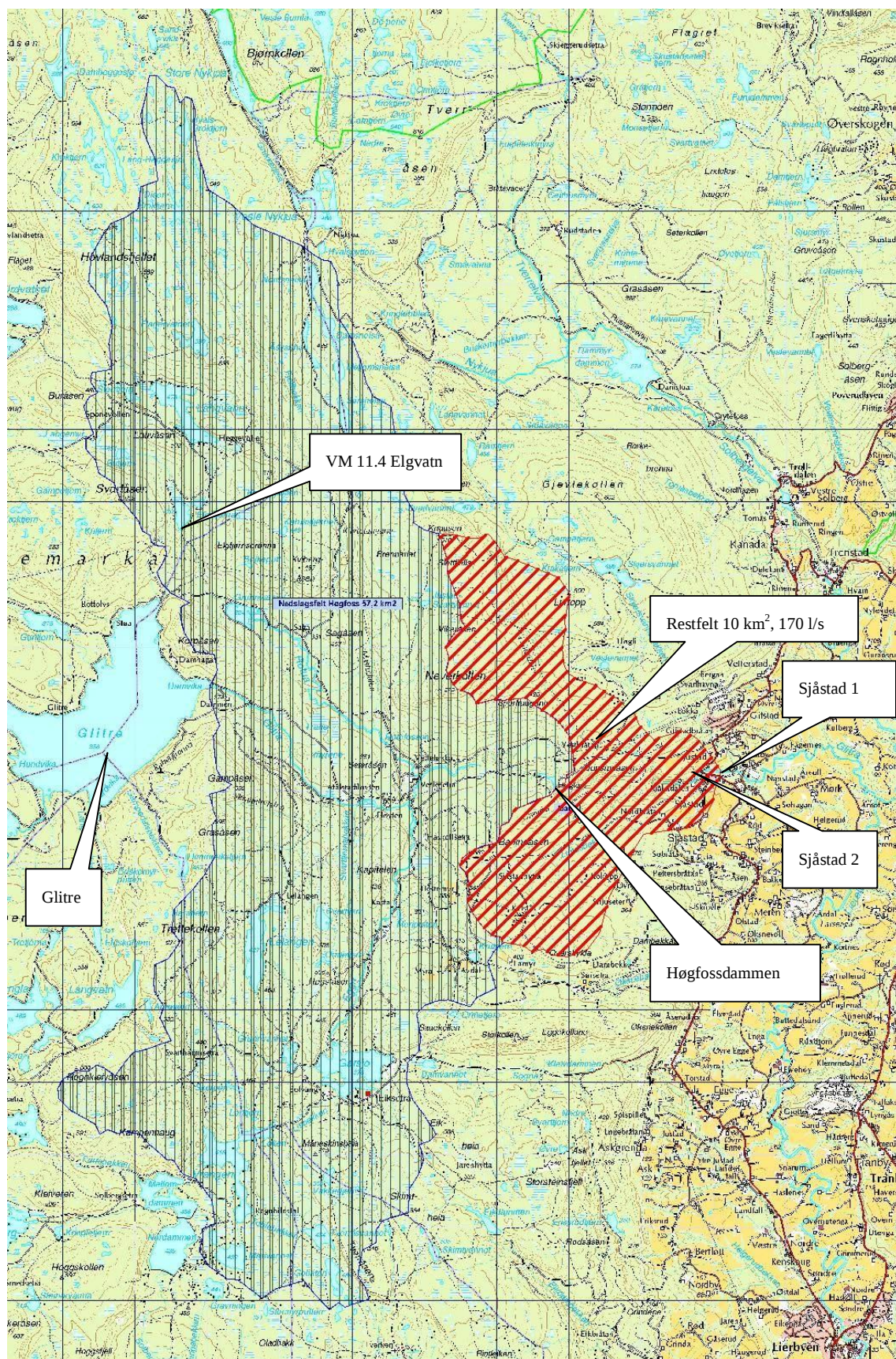


Figur 2 Min og medianverdier for Elgvatn.

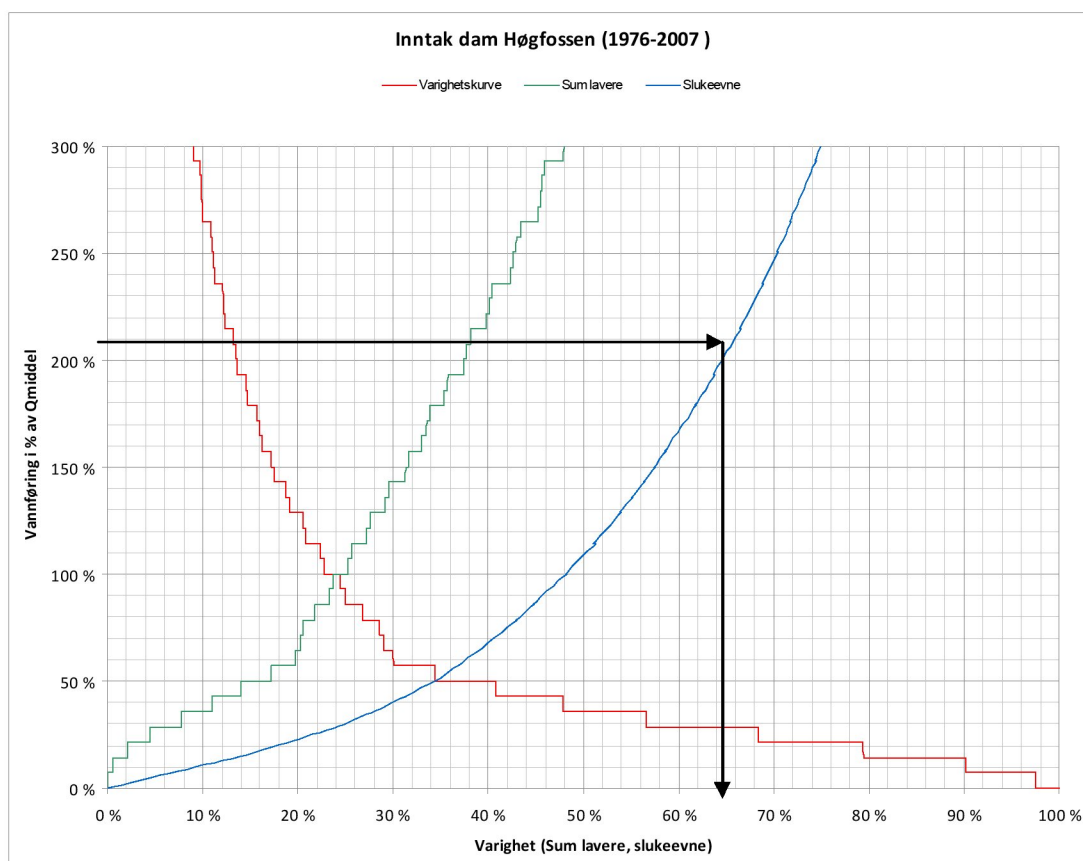
Figuren over viser min- og medianverdier for vannmerket Elgvatn i perioden 1976 – 2007 (uten år 1995). Figuren over viser at avrenningsfeltet er preget av vårflom og har i mindre grad høstflommer.

Glitrevannverket er pålagt å opprettholde en minstevassføring lik 200 l/s ved Justad Målestasjon, som ligger i Glitra rett nedstrøms DOFAs settefiskeanlegg. Glitrevannverket gjør dette ved å slippe vann via en ventil ved Egga eller via bunntappeluke i dammen i Glitre.

Restfeltet mellom Høgfosdammen og Sjøstad 2 er på 10 km² med middelavrenning lik 170 l/s.



Figur 3 Avrennings- og restfelt



Figur 4 Varighetskurve, Sum lavere og Slukeevne

Figuren over viser at ved en slukeevne lik 200% og minstevassføring lik 7% av Q_{middel} vil flomtapet, vannet som i perioder renner over dammen, være 34%.

2.2.2 Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Høgfossdammen er i henhold til NVE Atlas plassert i bruddkonsekvensklasse 1 med byggeår 1905. Dammen er oppgitt å være en murdam, men er påstøpt senere. Ut i fra kartverk, 1:5.000, er inntaket anslått å ha HRV på kote 220. Dammen er på det høyeste 9,5 m og har et magasinivolum på 80 000 m³. Magasinet har et areal på 13 000 m². Lengden er 39 m og kronebredden 1,8m. Dammen er i dårlig stand og vil utbedres.

Inntaket vil rehabiliteres med blant annet ny varegrind og luke. Fra inntaket er det ca 20 m med gammelt stålrør som byttes ut med nytt GRP-rør.

Magasinet har siden kraftverket ble nedlagt vært fylt og hatt overløp over dammen. På grunn av dammens dårlige forfatning har Glitrevannverket åpnet bunntappelken for at dammen i mindre grad skal stå med vanntrykk og være utsatt for iskrefter. Damluken har begrenset kapasitet, og vannstanden varierer derfor i dag med avrenningen.

Når kraftverket starter opp igjen vil vannstanden stort sett være lik HRV, men i perioder med lite vann ønskes magasinet regulert med 1 m. Dammen vil rehabiliteres slik at den vil tilfredstille dagens krav til sikkerhet mot dambrudd.

2.2.3 Rørgate

Eksisterende rørgate av stål og tre med diameter 1,1m fjernes og erstattes med 0,9m nedgravde GRP-rør i samme trase. Ved kryssing av bekk ved Glitreveien vil rørene legges på fundamenter i dagen. I skråningen ned mot Sjøstad 1 er eksisterende rørgata sprengt ned i en fjellgrøft. Her kan det tenkes at noe av fjellgrøften må utvides med sprenging. Rørgata vil krysse Glitre under elvebunnen ved Sjøstad 1 nedstrøms Klapperdammen og gjennom eksisterende kulvert gjennom veien. Rørgata fra tunnelen til Sjøstad 1 er 1700m, mens rørgata fra Sjøstad 1 til Sjøstad 2 er på 600m.

Det må hugges skog for å komme frem med anleggsvei. I anleggsperioden vil det være behov for en bredde på rørgate og anleggsvei på maksimalt 20m.

2.2.4 Tunnel

Eksisterende tunnel er 200 m lang med et tverrsnitt lik 2 x 2 m, drevet med håndholdt utstyr. Tunnelen er i god stand.

2.2.5 Kraftstasjonen

Eksisterende kraftstasjon til Sjøstad på kote 67 vil bli brukt. Atkomstveien må utbedres noe. Taket vil bli skiftet ut.

Installasjonen vil bestå av en vertikal Pelton-turbin på 2500 kW, en generator på 2800 kVA og 690V, og en transformator på 2800 kVA, 0,69/22kV.

2.2.6 Veibyggning

Atkomstveien til Høgfossdammen, ca 400m lang med bredde 4m, utbedres med veihold og grusing. I skråningen mot dammen er veien smal og dårlig. Her må det delvis lages ny vei. Veien er vist på vedlegg 1. Veien vil være permanent adkomstvei.

Til stasjonen på kote 67 ryddes eksisterende vei, ca 100m lang og 4m bred, for vegetasjon før det legges på nytt gruslag. Veien er ikke inntegnet på kart vedlegg 1, men er en avstikker fra liten vei sør for stasjonen. På vedlegg 2,2 ses det hvor avkjørselen starter. Veien vil være permanent adkomstvei.

Eksisterende vei inn til Sjøstad 1 på nordsiden av Glitra, se vedlegg 1, er ca 100m lang og 4m bred, og utbedres med fjerning av vegetasjon og grusing. Veien vil kun være anleggsvei.

Det er behov for anleggsvei langs rørgaten, ca 4m bred. I de øvre delene av vannveien, spesielt oppstrøms bekk fra Laukedalen, er de gamle anleggsveiene fortsatt brukbare. Disse veiene vil ikke brukes etter anleggsperioden.

2.2.7 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket vil knyttes til nettstasjon NS 328 ved Sjøstad handel, Vestsidveien nr 323. Linjen her er på 22 kV. Avstand fra kraftverket til tilknytningspunkt vil bli ca 60 m, vist i vedlegg 2.2.

Elvekraft AS vil selv ha ansvaret for opptransformering fra generatorspenning til 22 kV og graver grøft og legger høyspent kabel, 90 mm², opp til nettstasjonen. I masten monteres en skillebryter som siden overtas vederlagsfritt av nettselskapet. Grensen for eierskap og ansvar blir på skillebryteren på dennes tilknytningspunkt nærmest produksjonseenheten.

Lier Everk er områdekonsesjonær. Se vedlegg for kopi av avtale samt kart over kraftlinjer.

Linjen som kraftverket kobles inn på har nok kapasitet.

2.2.8 Massetak og deponi

Masse fra rørgrøft mellomlagres langs rørtrase. En del av massene brukes til å overfylle rørene. Overskuddsmassene brukes til å utbedre anleggsvei langs rørgate nedstrøms tunnelen.

2.2.9 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket er i utgangspunktet et elvekraftverk og produserer når det er tilsig. Men i perioder med lite tilsig ønskes magasinet regulert ned 1 meter for å kunne kjøre start/stopp.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2 Kostnader Sjøstad kraftverk

Sjøstad Kraftverk	mill. NOK
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	1,5
Driftsvannveier	11,5
Kraftstasjon, bygg	0,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	9,0
Kraftlinje	0,5
Transportanlegg	0,0
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,1
Uforutsett	2,1
Planlegging/administrasjon.	2,0
Finansieringsutgifter og avrunding	0,8
Sum utbyggingskostnader	28,0

Kostnadene i tabellen over er basert på NVEs kostnadsgrunnlag 2005, oppdatert til 1.januar 2007.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Kraftproduksjon
- Eksisterende damanlegg vil rehabiliteres og påbygges slik at den tilfredsstiller dagens krav til sikkerhet mot dambrudd, noe den ikke gjør i dag
- Magasinet vil få en strandsone på maksimalt 1 høydemeter, mot dagens 10 høydemeter.
- Det vil bli ryddet opp langs magasin, dam, rørgate og stasjoner. Eksisterende tre- og stålrør vil fjernes.
- Eksisterende kraftstasjon vil rehabiliteres.
- Rørgata og Sjøstad 2 kraftstasjon vil ikke lenger være en sikkerhetsrisiko da gamle rør fjernes og kraftstasjon rehabiliteres.
- Smittebærende laks med lakseparasitten Gyrodactylus vil i mindre grad være en trussel for DOFAs settefiskeanlegg når vannføringen oppstrøms Sjøstad 2 reduseres. Settefiskeanlegget gir settefisk til bl.a Liervassdraget og Drammensmarka.

Ulemper

- Redusert vannføring mellom inntak og stasjon.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Elvekraft AS er i dialog med DOFA, Drammen og omegn fiskeadministrasjon, om tilførsel av vann til settefiskeanlegget som ligger få meter nedstrøms på andre siden av elven til kraftstasjonen.

Arealbruk

Eksisterende magasin er på 13 000 m². Eksisterende stasjon, Sjøstad 2, er på ca 80 m². Legging av ny rørgate vil kreve anleggsarbeider langs den 2300 m lange rørgaten i 10 -20 m bredde, som tilsvarer ca 35 000 m².

Det vil nedgraves en 60 m lang kraftledning fra stasjon til nett, som vil kreve anleggsarbeider på et areal lik 300 m².

Veier til stasjon og dam vil kun oppgraderes og ikke utvides, bortsett fra de siste 100 meterne ned til dammen, med bredde 4m, tilsvarende 400 m².

Eiendomsforhold

Elvekraft AS hadde tidligere skriftlig avtale med Glitrevannverket IKS om leie av fallrettene.

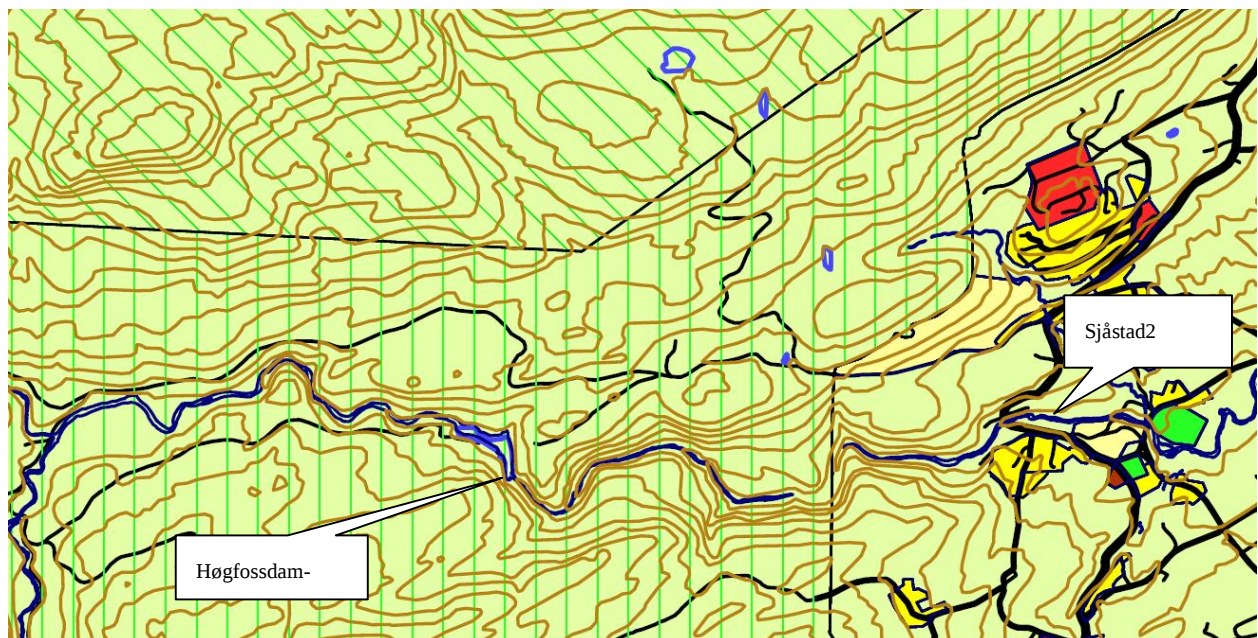
Statskog, som har kjøpt områdene av Orkla/Børresen har hevdet at de har fallrett. Det er inngått et skriftlig forlik som gir Elvekraft AS rett til bygge ut og anlegge inntak, rørledning og stasjon. Forliket har også bestemt at falleie skal deles mellom Glitrevannverket og Statskog."

Det er ikke gjort egen avtale med eiere av eiendommen hvor jordkabel fra stasjon til nett skal legges.

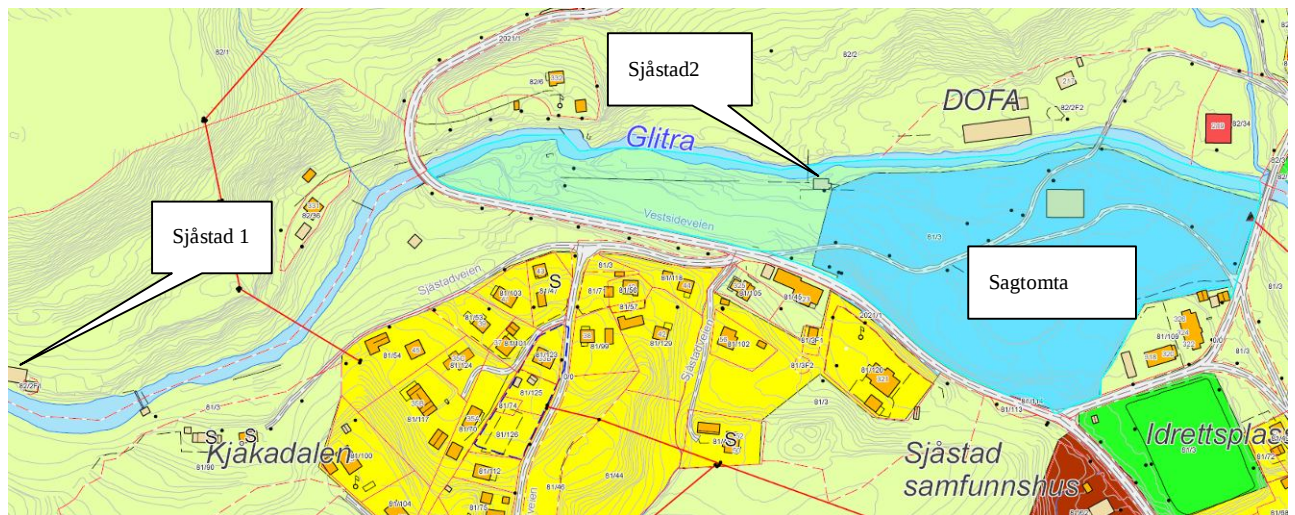
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Området er i henhold til kommuneplan for Lier 2002 – 2013 regulert som LNF – område. Det finnes ingen reguleringsplan for området.

Området nedenfor Sjøstad 2 kraftstasjon, "Sagtomta", hvor atkomstveien til kraftstasjonen går over, ønskes av AS Børresen omregulert til boligområde.



Figur 5 Kommuneplanen for Lier kommune



Figur 6 Kommuneplanen for Lier Kommune

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke omtalt i samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Prosjektet ligger rett nedstrøms Drammen Nordmark, som er varig vernet i Verneplan 1 av 1973 ned til kote 200.

Nasjonale laksevassdrag

Lierelva er ikke en del av Nasjonale laksevassdrag, men Lierelva er gjennom Lierelva grunneierforening medlem av Norske lakseelver.

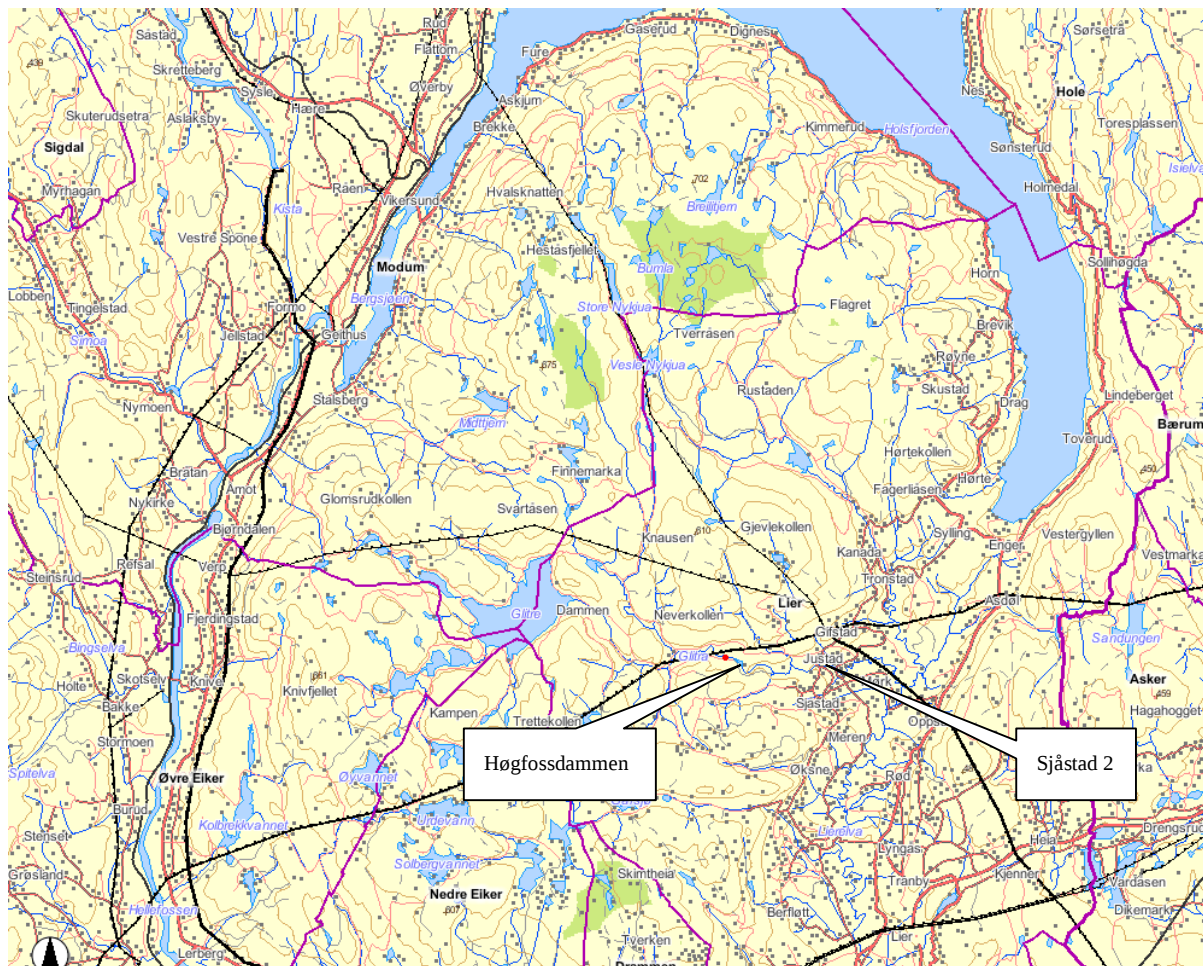
Ev. andre planer eller beskyttede områder

Glitra er en sideelv i Liervassdraget, som er et av 30 vannområder som er med i første omgang av forvaltningsplaner etter Vanndirektivet.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Nærmeste inngrepsfrie naturområde, INON sone 2, er 6 km sørvest, Skimtheia. Tilsvarende er det 7 km til INON sone 1 i nord.

Prosjektet fører ikke til reduksjon i villmarkspregede områder eller INON soner.



Figur 7 Inngrepsfrie områder

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Alternativt kan fallet ned til Sjåstad 1, 130 høydemetere, utnyttes alene. Kraftstasjonen vil da plasseres ved eksisterende Sjåstad 1 kraftstasjon. Kraftstasjonen er imidlertid i dårlig forfatning og vil i liten grad ha noen gjenbruksverdi. Overbygget vil i sin helhet bli revet.

Installasjonen vil bestå en vertikal Pelton turbin på 2,1 MW, en generator på 2,4 kVA og en transformator på 2,4 kVA. Produksjonen vil være på 5,2 GWh.

Dette alternativet har kortere rørgate, men betydelig større kostnader tilknyttet kraftstasjonen. Den totale kostnaden vil derfor være lik som for nederste alternativ, samtidig som produksjonen reduseres fra 6,1 GWh til 5,2 GWh. Utbyggingskostnaden pr kWh vil øke fra 4,6 kr/kWh til 5,4 kr/kWh.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Restfeltet til Glitra gir en midlere avrenning lik 970 l/s til Høgfossdammen.

Glitrevannverket er pålagt å opprettholde en minstevassføring lik 200 l/s ved Justad Målestasjon, som ligger i Glitra rett nedstrøms DOFAs settefiskeanlegg. Glitrevannverket gjør dette ved å slippe vann via en ventil ved Egga eller via bunttappeluke i dammen i Glitre.

Fra feltet nedstrøms Høgfossdammen kommer det ytterligere 140 l/s som gir 1110 l/s ved Sjåstad 2.

Etter utbygging vil det vil slippes en minstevannføring lik 70 l/s hele året. I tillegg vil det komme 140 l/s fra restfeltet mellom Høgfosdammen og Sjøstad 2.

Alminnelig lavvannføring er basert på vannmerket Elgvatn og beregnet til 140 l/s for Glitra ved Høgfosdammen.

Minstevannføring og avrenning fra restfeltet gir 210 l/s i snitt oppstrøms kraftstasjonen. I 14% av året vil det være overløp ved Høgfosdammen som vil føre til høyere vannføring.

Tabell 3 Vannføring før og etter igjenopptagelse av kraftproduksjonen

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	57	48	76
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	148	25	40

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vannstanden i Høgfossmagasinet vil etter igjenopptagelse av kraftproduksjonen variere mellom kote 220 og 219. Dette vil være mer stabilt enn i dag, da magasin vannstanden varierer mellom kote 210 til 220, sommer som vinter, avhengig av tilsigets størrelse i forhold til bunntappelukas kapasitet. Stranden vil reduseres fra 10 høydemeter i dag til 1 høydemeter.

Redusert vannføring ved sommertid kan føre til at vannet i elva mellom Høgfossen og kraftstasjonen blir noe varmere.

Vannet etter utløpet av kraftstasjonen vil i noen perioder vinterstid ha noe høyere temperatur enn ellers grunnet inntak av vann under isen i Høgfossmagasinet og noe varme som avgis fra turbin til vannet.

Anleggsperioden vil ikke påvirke vanntemperatur eller isforhold.



Bilde 3 Liten avrenning og lav vannstand sommerstid



Bilde 4 Større avrenning gir høyere vannstand i magasinet

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Den reduserte vannføringen mellom Høgfossen og kraftstasjonen vil ikke få noen konsekvenser for grunnvannet da det er bratte fjellskråninger ned mot elva. Flommer og erosjon vil bli neglisjerbart redusert.

I anleggsperioden vil det i perioder hvor det jobbes med fangdam oppstrøms Høgfosdammen samt rørlegging under Glitra ved Sjøstad 1 kunne bli økt transport av sedimenter i Glitra. Dette vil koordineres og utføres i dialog med settefiskeanlegget ved Sjøstad 2.

3.4 Biologisk mangfold

Helge Kiland fra Faun Naturforvaltning AS befarte området sammen med Øystein Klausen fra Elvekraft AS 13.8.2008 og har skrevet rapport om det biologiske mangfoldet, se vedlegg. Prosjektområdet har bergrunn av sedimentære skifere og kalkstein som gir kalkrikt vann og mye kravfull vegetasjon. Området er artsrikt.

Treslags sammensetningen er variert. I store trekk er det lauvtrærne som dominerer, med mye hassel, gråor, lønn, alm, selje, bjørk og osp. Lind, rødhyll, rogn, bjørk, gråor, hegg, platanlønn, krossved og leddved forekommer også. Enkelte partier har grov gran og en del furu.

Skogen er neppe spesielt gammel. Ingen indikator på lang kontinuitet er funnet, bortsett fra et par kjuker på furuläger. Ingen neverlav. Det er sannsynlig at skogen var snauhøg eller var åpen beitemark da det gamle kraftverket ble anlagt.

Feltsjiktet er frodig og artsrikt. Det er registrert 687 plantearter. Det henvises til biologisk mangfold rapport for hvilke arter som ble registrert.

Anleggs- og driftsperioden vil ha liten negativ virkning for det biologiske mangfoldet.

Det er påvist rødlistearter i området, bla i bekkekløftprosjektet fra 2008.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Årlig fiskes det mellom 1200 kg og 2000 kg laks og sjøaure i Liervassdraget. Nedre del av Lierelva har mye leirbunn og stor turbiditet. De beste gyteområdene ligger i øvre del av vassdraget, med Glitra som den viktigste sideelva med tanke på gyting og oppvekst av laks og sjøaure. Elva har her steinbunn med noe grus innimellom. Godt gytesubstrat for laksefisk.

Kiland utførte elfiske i Glitra 27.5.2011 uten resultat. På grunn av Gyrodactylus er det liten egenproduksjon av laks og sjøaure i elva.

I forbindelse med gjennomføring av EUs vanndirektiv første fase er det laget en tiltaksplan for området. Planen vektlegger Glitras betydning som det viktigste rekrutteringsområdet for laks og sjøaure i Liervassdraget.

I følge handlingsplanen for elvemusling er status for elvemusling i Glitra utdødd.

I 1987 ble lakseparasitten Gyrodactylus salaris oppdaga i vassdraget. Drammen og omegn fiskeforening driver derfor oppdrett av laksesmolt i sitt anlegg ved Glitra. Smolten settes ut i Lierelva og vandrer direkte ut i sjøen. Smolten blir av den grunn ikke påvirket av Gyrodactylus.

Andre fiskearter som finnes i Glitra er ål, niøye, abbor og ørekyt, i tillegg til vanlig aure. Ovenfor anadrom strekning, fossen oppstrøms Sjøstad 2, er fiskeinteressene små, noe som nok også skyldes at det er vanskelig å ta seg fram langs elva. En vet lite om ålen i vassdraget.

I anleggsfasen må det legges vekt på at sedimenter ikke slippes ut i Glitra.

Den reduserte vannføringen i driftsfasen mellom Høgfossdammen og kraftstasjonen vil ha negativ innvirkning på ca 160 m med anadrom strekning med gode gyteforhold for laks og ørret.

3.6 Flora og fauna

Feltsjiktet er frodig og artsrikt. Lia har flere kalkkrevende arter, eks. taggbregne, murburkne, grønnburkne og kalksvartburkne. Det er registrert 687 plantearter. Det henvises til biologisk mangfoldrapport for hvilke arter som ble registrert.

Anleggs- og driftsperioden vil ha liten negativ virkning for flora og fauna.

3.7 Landskap

Gamle rør og fundamenter vil fjernes og ny rørgate vil være nedgravd, som gjør at terrenget langs rørgata vil se mer urørt ut.

Elva mellom Høgfossdammen og Sjøstad vil ha redusert vannføring. Dette vil være mest synlig i området mellom Sjøstad 1 og 2.

3.8 Kulturminner

Rørgata vil krysse Glitra nedstrøms Klapperdammen som ikke vil berøres av utbyggingen.

Det er ingen andre kulturminner i området.

3.9 Landbruk

Det drives jordbruk på nordsiden av Glitra ovenfor Sjøstad 1.

Legging av ny rørgate vil ha en marginal innvirkning på jorddrift like ovenfor Sjøstad 1 i anleggsperioden da en anleggsvei antagelig vil gå inn på et jorde.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten i Glitra er god. Glitra brukes som vann til Dofas settefiskeanlegg ved Sjøstad. I anleggsperioden vil vannet i elva være utsatt for sedimenter og slam fra arbeidene i og langs elva. Dette vil det bli lagt vekt på skal reduseres til et minimum.

3.11 Brukerinteresser

Prosjektområdet er lite brukt til jakt og fritid da det er vanskelig terreng å ferdes i. Anleggs- og driftsperiode vil ikke ha innvirkning på andre brukerinteresser.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

- Lier kommune vil få skatteinntekter fra kraftverket.
- I anleggsperioden vil lokale entreprenører få oppdrag for prosjektet.
- Nettet har i henhold til Lokale Energiutredninger (LEU) og Regionale Kraftsystemutredninger (KSU) god kapasitet og kan ta imot innmatning fra Sjøstad kraftverk.
- Området vil bli ryddet opp og det nedlagte anlegget rehabilitert.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det vil være behov for en kort nedgravd jordkabel fra stasjonen opp til koblingspunkt ved nettstasjon NS 328 ved Sjøstad handel, Vestsideveien nr 323.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Høgfosdammen er av NVE plassert i dambruddskonsekvensklasse 1. Vi er enige i denne klassifiseringen.

Et rørbrudd vil ha liten konsekvens, og det er antatt bruddkonsekvensklasse 0.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Å flytte kraftstasjonen fra Sjøstad 2 til Sjøstad 1 vil redusere kraftproduksjonen fra 6,1 GWh til 5,2 GWh samtidig som kostnadene forblir de samme. Dette alternativet vil i mindre grad være lønnsomt å bygge ut, da utbyggingskostnaden per kWh øker fra 4,6 kr/kWh til 5,4 kr/kWh.

Ved dette alternativet vil ikke dagens vannføring mellom Sjøstad 1 og Sjøstad 2 reduseres. Denne elvestrekningen har i nederste del, opp til foss ved kote 70, ca 160 m med anadrom strekning med gode gyteforhold.

Glitra har fra før av redusert vannføring, da 45 km² er overført til Glitre – magasinet.

4 Avbøtende tiltak

Det vil bli lagt stor vekt på å ikke forringe vannkvaliteten i Glitra i anleggsperioden.

Det vil bli tatt hensyn til at det nedstrøms fossen ved kote 70 er smittebærende fisk. Det vil bli iverksatt restriksjoner på bevegelser og bruk av utstyr mellom det strekket av elva som er smittet og den delen av elva som ikke er smittet.

Vedlegg 6 viser Glitra med forskjellige vannføringer. Verdier for vannføringer ene er hentet fra målestasjon 11.5 Justad som iht NVE Atlas ligger ved Dofa anlegget 80m nedstrøms Sjøstad 2 med et avrenningsfelt på 60,4 km².

4.1 Minstevannføring

Det søkes om å slippe en minstevassføring lik 70 l/s gjennom hele året. Dette tilsvarer 7% av middelavrenningen og fører til 6% tapt produksjon, tilsvarende 600 000 kWh.

Vi anses ikke økt minstevassføring utover 70 l/s til å gi noen gevinst som kan forsvare ytterligere tapt produksjon.

5 Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- Audun Holmen, Lierelva fiskeforening
- Trond Åveltsen, DOFA
- Erik Garnås, Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen
- NVE Atlas
- Hydra 2: Vannmerket Elgvatn
- NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg, 2005"
- Liers Kommuneplan
- Jan Petter Vad, Lier kommune
- Jan Arvid Fossum, Lier kommune

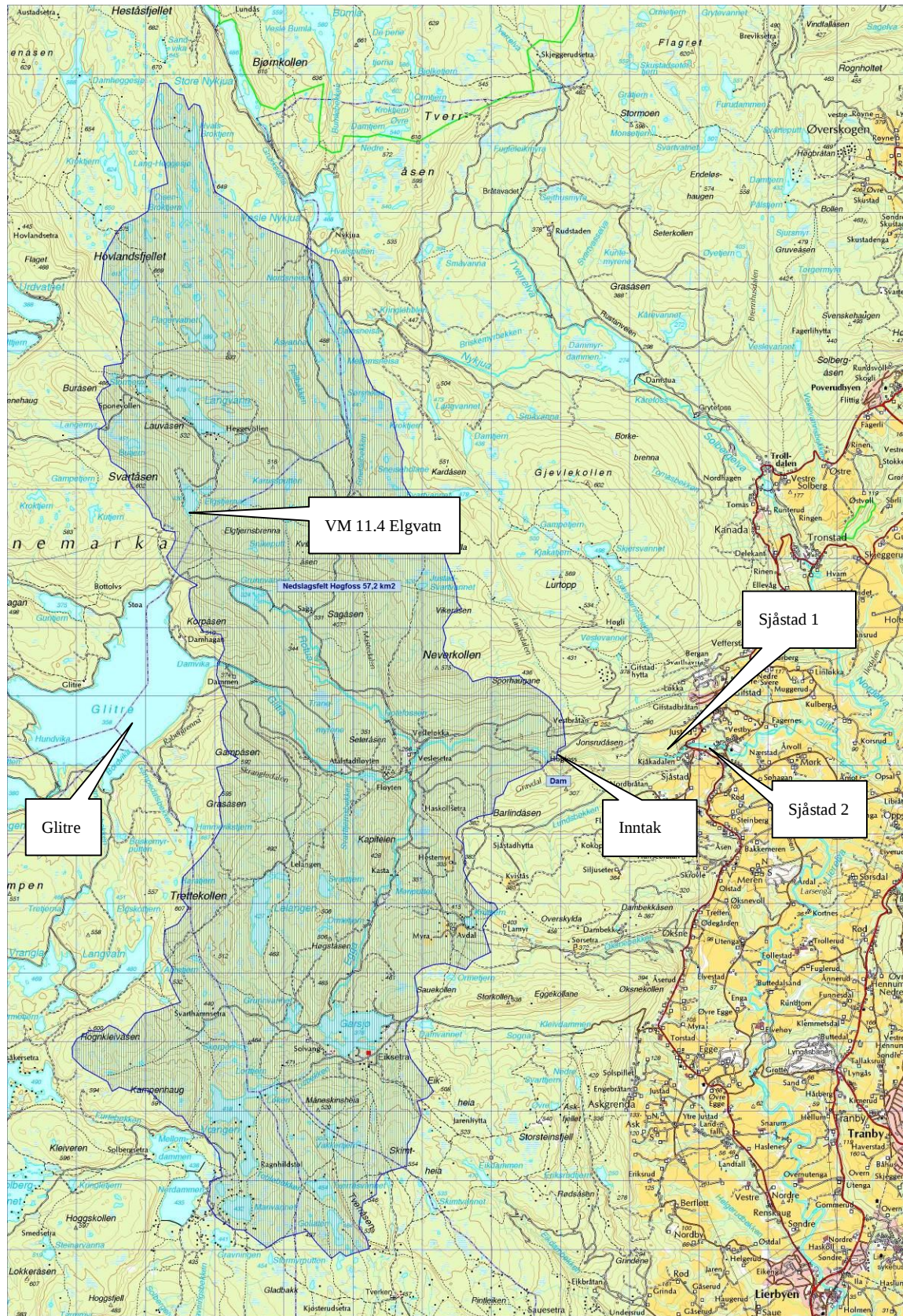
6 Vedlegg til søknaden

- 1 Regionalt kart
- 2 Oversiktskart
- 3.1 Detaljert kart over utbyggingsområdet. Alternativ 1, 1:5 000.
- 3.2 Detaljert kart over utbyggingsområdet. Alternativ 2, 1:5 000.
- 4 Hydrologiske kurver
- 5 Fotografier av berørt område
- 6 Bilder vassdraget ved forskjellige vannføringer
- 7 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
- 8 Avtale med områdekonsesjonær
- 9 Kart kraftlinjer og –kabler
- 10 Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

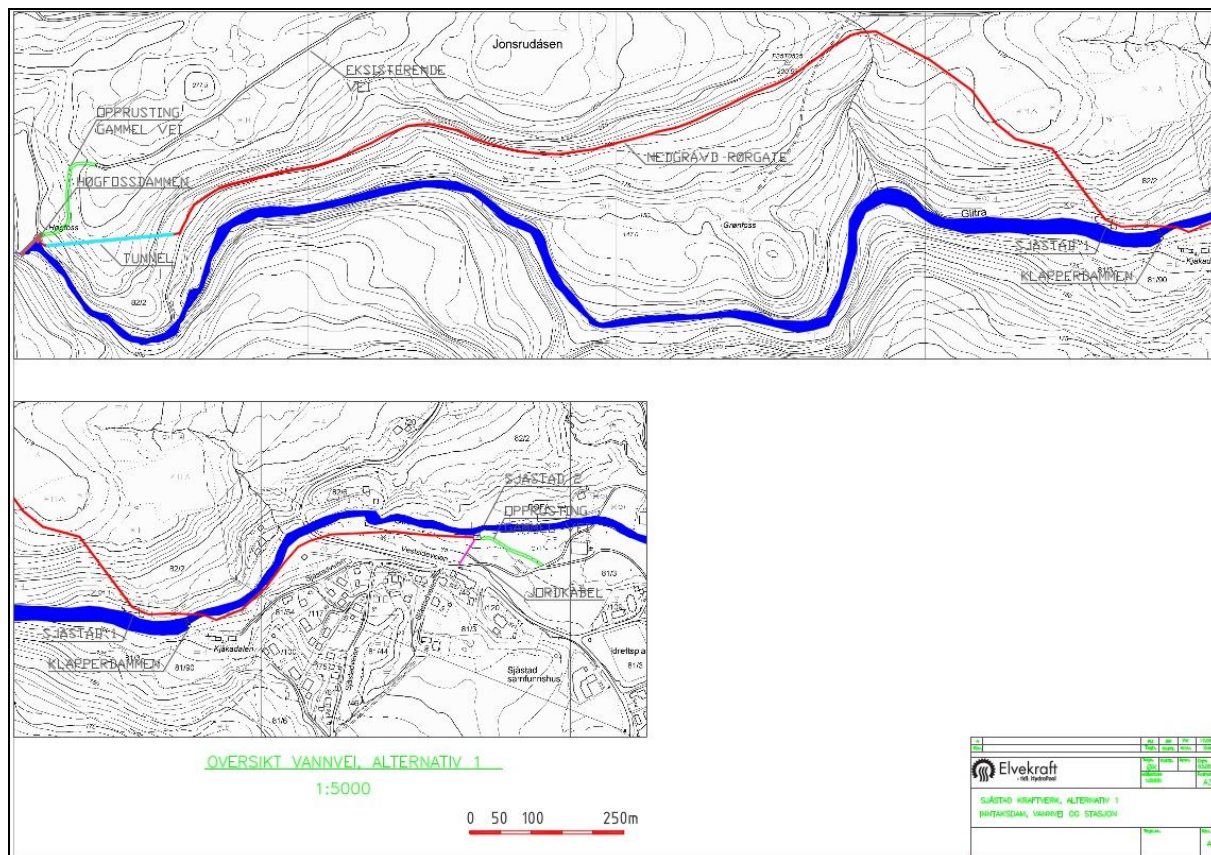
VEDLEGG 1 REGIONALT KART



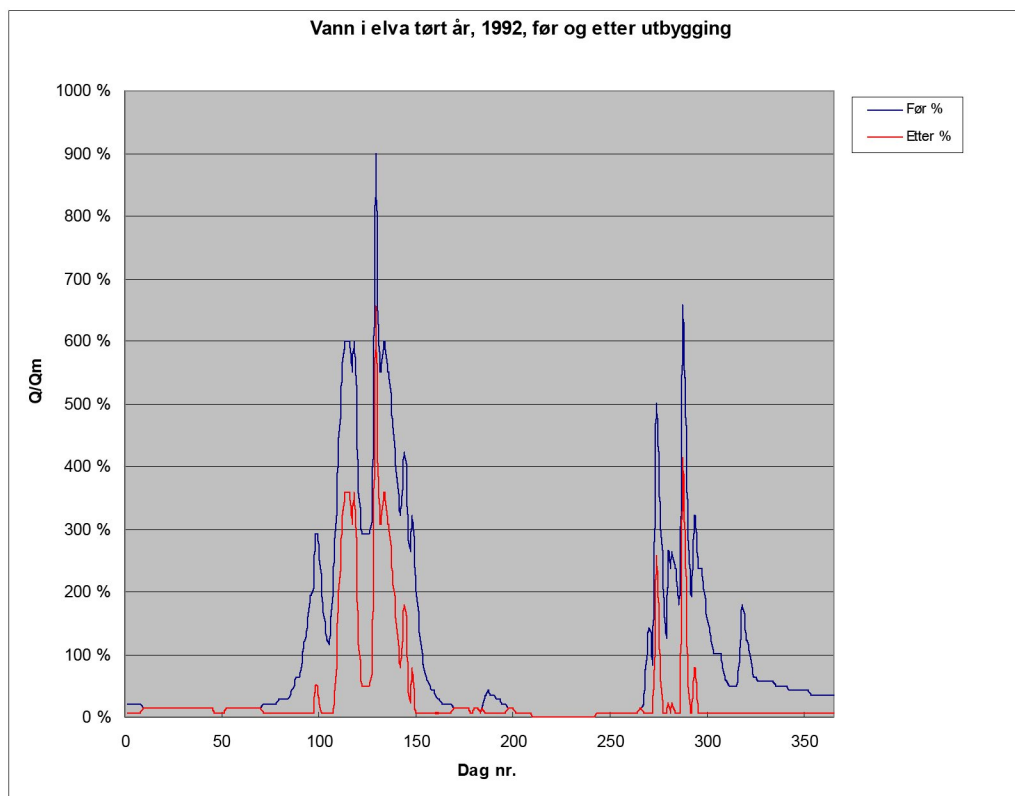
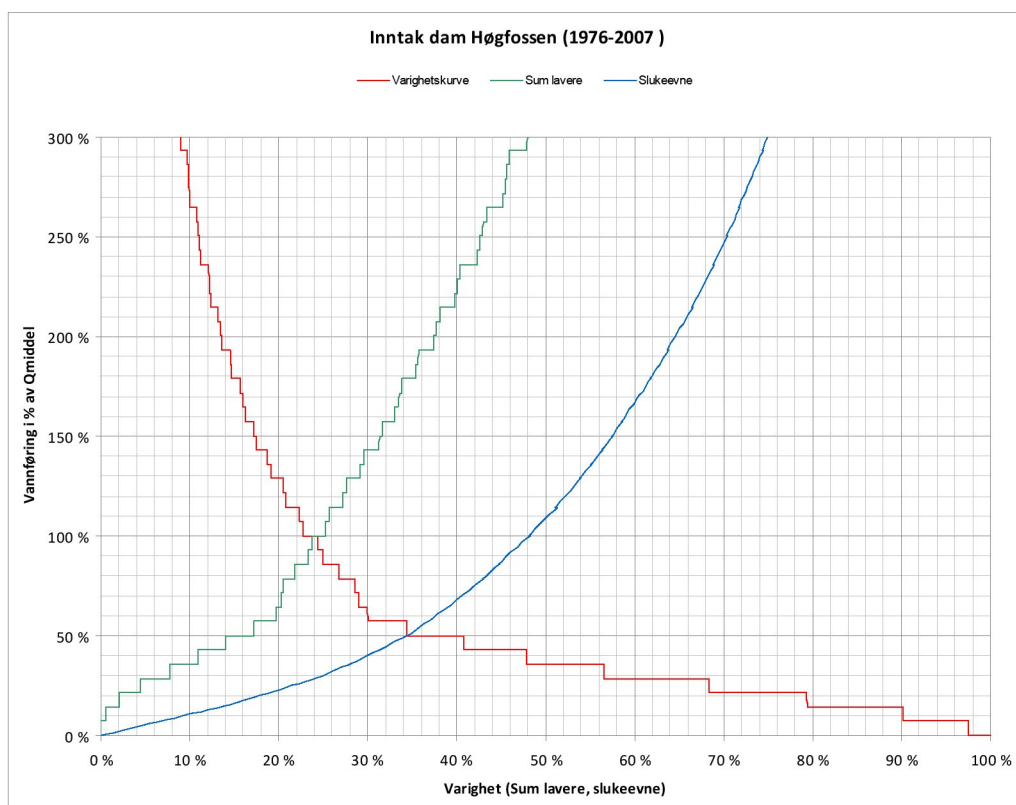
VEDLEGG 2 OVERSIKTSKART

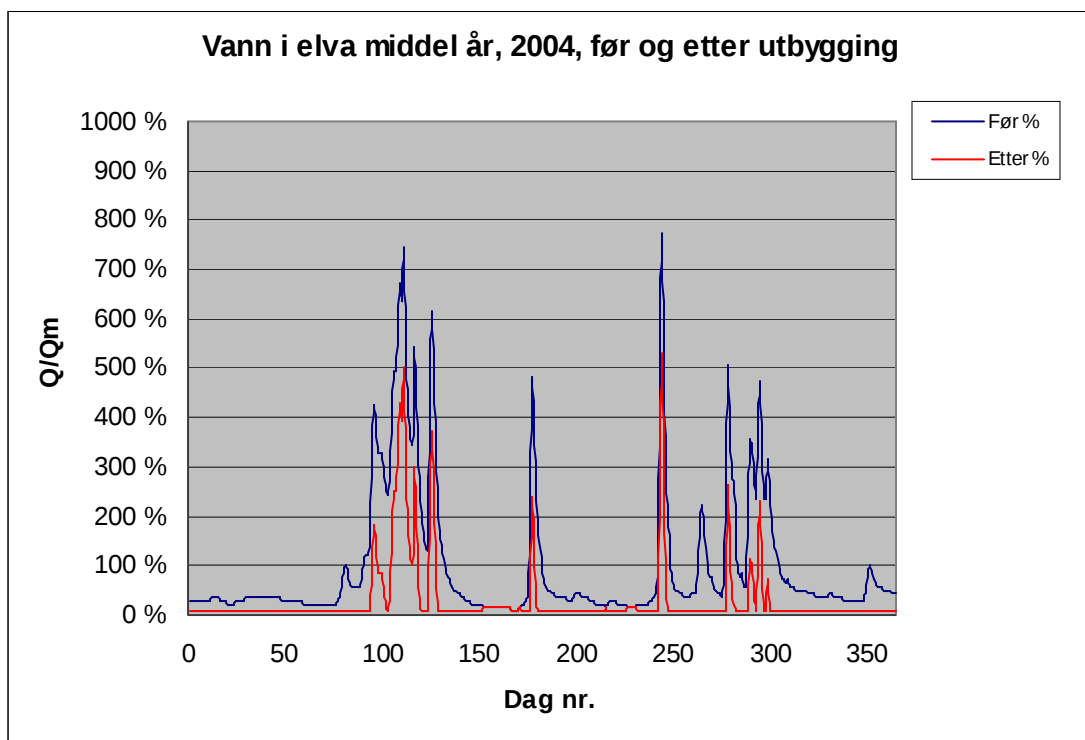
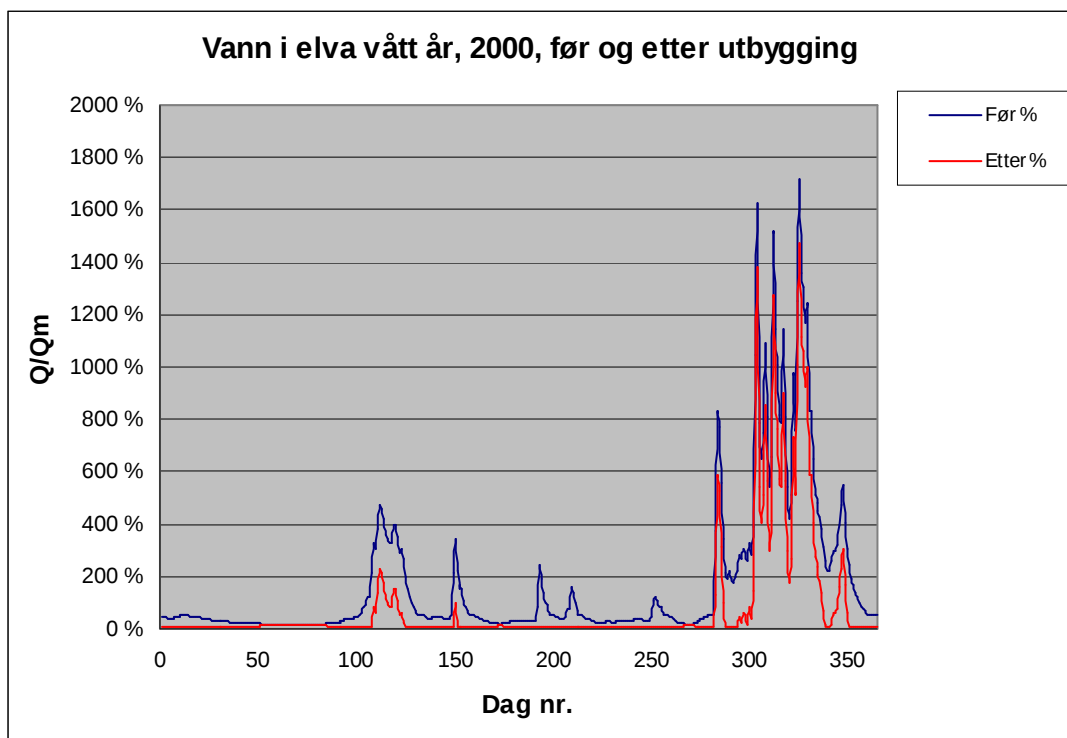


VEDLEGG 3.2 **DETALJERT KART OVER UTBYGGINGSOMRÅDET 1:5000** **ALTERNATIV 1 SJÅSTAD 2**



VEDLEGG 4 HYDROLOGISKE KURVER





A photograph showing a river channel heavily obstructed by a large accumulation of driftwood and debris. The riverbanks are steep and eroded, revealing exposed soil and tree roots. The surrounding area is densely forested with evergreen trees. The water appears shallow and turbulent as it flows through the debris.

Bilde nr 1 Nedtappet magasin ved Høgfosdammen juni 2004



Bilde nr 2 Høgfosdammen med inntak. Blendet rør til tunnel i bakgrunnen.



Bilde nr 3 Nedstrøms side Høgfosdammen



Bilde nr 4 Tunnelen, oppstrøms propp med rør fra inntak



Bilde nr 5 Eksisterende rørgate, trerør, ca 1100mm



Bilde nr 6 Bilde tatt fra Klapperdammen. Utløp fra Sjøstad kraftstasjon til høyre i bildet



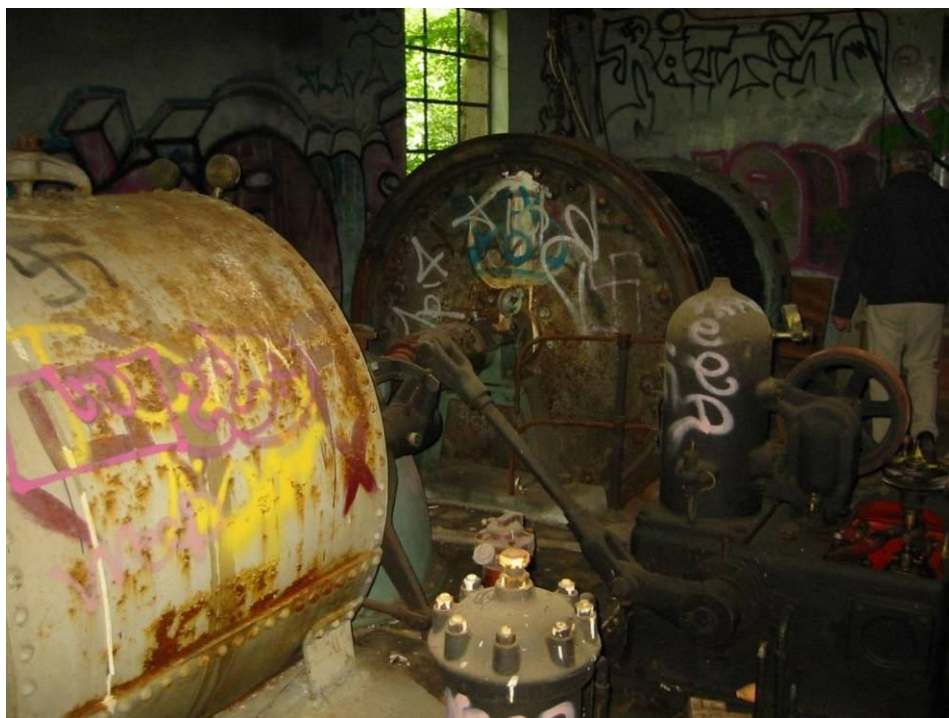
Bilde nr 7 Klapperdammen



Bilde nr 8 Eksisterende rørgate ved Klapperdammen, inntaksdam til Sjøstad 2 kraftstasjon



Bilde nr 9 Sjøstad 1 kraftstasjon

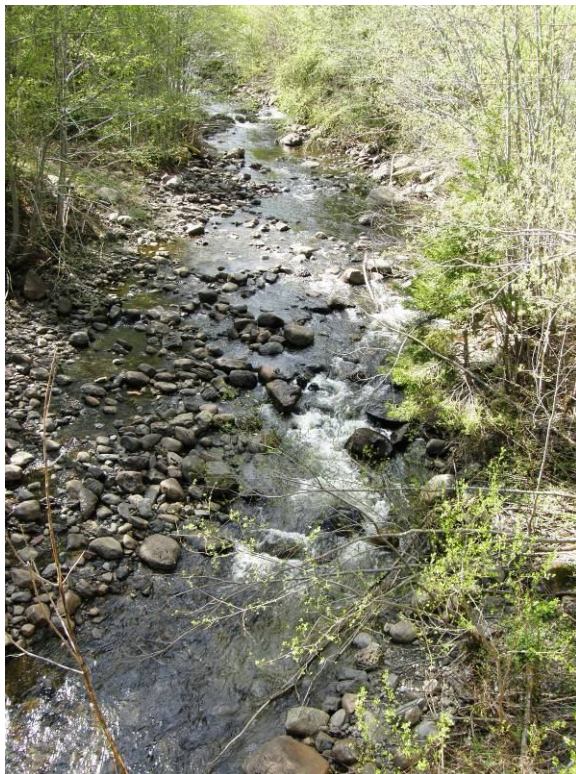


Bilde nr 10 Eksisterende turbin og generator i Sjøstad 2

VEDLEGG 6 BILDER VASSDRAGET VED FORSKJELLIGE VANN- FØRINGER



Bilde 2 Nedstrøms bru ved Sjøstad 2. mai 2011, 700 l/s



Bilde 3 Oppstrøms bru ved Sjøstad 2. mai, 700 l/s



Bilde 4 Nedstrøms bru ved Sjøstad 15. mai, 800 l/s



Bilde 5 Oppstrøms bru ved Sjøstad 15. mai, 800 l/s



Bilde 6 nedstrøms bru 11.6, 900 l/s



Bilde 7 oppstrøms bru 11.6, 900 l/s

VEDLEGG 7 OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

De berørte gårdsnumrene er 81/3 og 82/2, som er eid av Statskog.

VEDLEGG 8 AVTALE MED OMRÅDEKONSESJONÆR



21 APR 2008

Hydropool
v/Rolf Amundsen
Kjellstadv. 5
3400 Lier

Lier, 18. april 2008

J.nr. 129/741

Sjåstad kraftverk – Tilknytning til 22 kV nett.

Det vises til møte med deres Rolf Amundsen den 1.4.08 angående bygging av Sjåstad kraftstasjon og behov for nettilknytning.

Sjåstad kraftverk vil bygges på Sjåstad i Lier kommune. Kraftverket utnytter fallet fra Høgfoss dam og ned til Sjåstad kraftverk som blir liggende på Sjåstad. Fallhøyde 153 m. Installert effektproduksjon 2,5 MW og årlig produksjon på 7,2 GWh.

Kraftverket vil naturlig knyttes til vår nettstasjon NS 328 ved Sjåstad handel, adresse Vestsidenveien 323. Avstand fra kraftverket til tilknytningspunkt er ca 60 m.

Kraftprodusent har selv ansvar for opptransformering fra generatorspenning til 22 kV og graver grøft og legger høyspent kabel opp til nettstasjonen. I masten monteres en skillebryter som siden overtas vederlagsfritt av nettselskapet. Grensen for eierskap og ansvar blir på skillebryteren på dennes tilknytningspunkt nærmest produksjonsenheten.

Lier Everk legger i all hovedsak Sintef Energiforskning sin rapport (TR A 6343.01) " Tekniske retningslinjer for tilknytning av produksjonsenheter, med maksimum aktiv effektproduksjon mindre enn 10 MW, til produksjonsnettet" til grunn for nettilknytningen.

Det produksjonsrelaterte nettanlegget som nevnt over, prosjekteres og betales i sin helhet av produsenten og anleggsbidrag vil ikke innkreves utover dette, da nettet ikke har behov for ytterligere forsterkning.

Nettleie betales i henhold til vanlig tariffing for tilknytning av kraftverk.
Avregningsmåling forutsettes plassert på høyspent avgang mot nett, altså "etter" uttak for egetforbruk.
Avregningsmåler og utstyr for fjernavlesning av denne vil vi levere.

Vi ber om å bli kontaktet når utbygger har gjort utbyggingsvedtak. Vi vil da snarest oppgi nettets maksimale og minimale kortslutningsytelser i tilknytningspunktet, samt marginaltapssatser for innmatningen.

Lier Everk AS

Ringeriksvn. 175,
3400 Lier

Tlf. 32 22 64 00
Fax. 32 22 64 01

firmapost@lier-everk.no
www.lier-everk.no

Bankgiro:
2260.07.00506

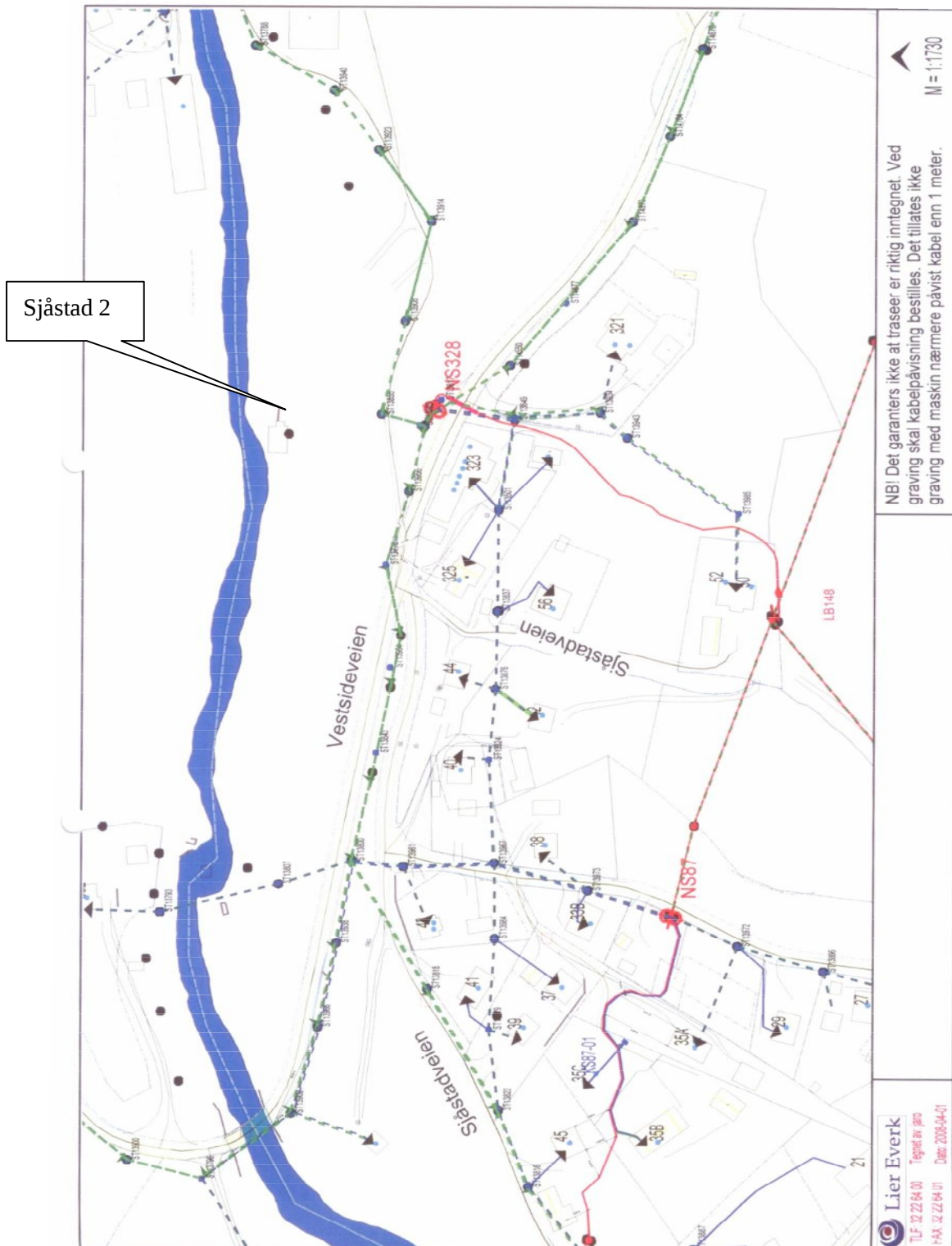
Organisasjonsnr.:
979 933 134

Vi ber om å bli holdt løpende orientert om fremdriften for Sjøstad kraftverk.
Dersom noe er uklart i forbindelse med nettilknytningen ber vi om å bli kontaktet.

Med vennlig hilsen
Lier Everk AS


Jan Arild Røise
Nettsjef

VEDLEGG 9 KART KRAFTLINJER OG -KABLER



VEDLEGG 10 RAPPORT BIOLOGISK MANGFOLD



Faun

Naturforvaltning AS

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

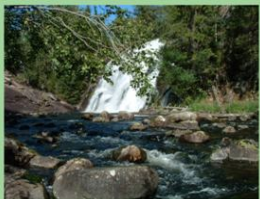
www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



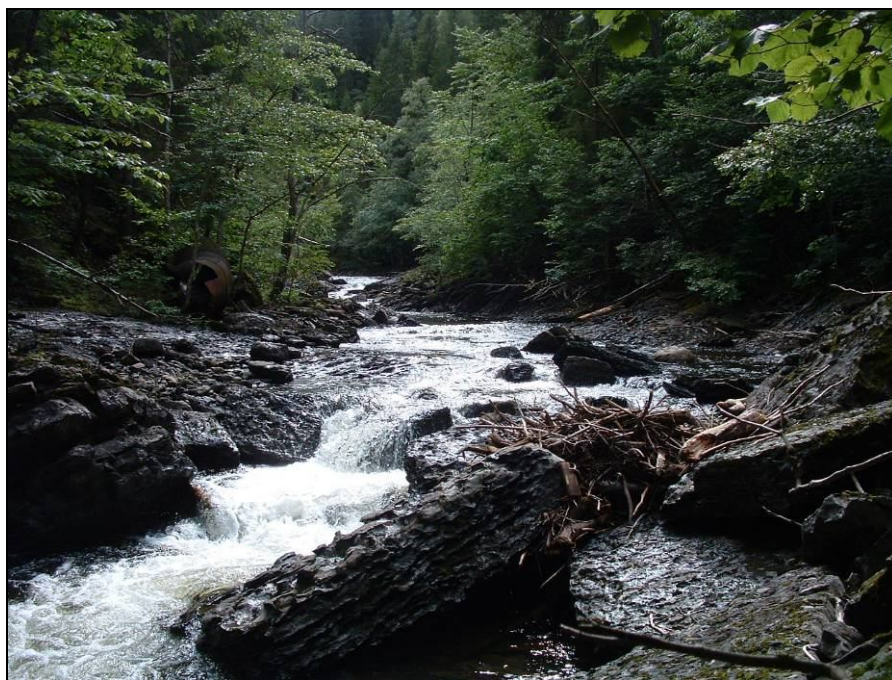
UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Faun rapport 039-2008

Sjåstad kraftverk, biologisk mangfold



Helge Kiland

Oppdragsgiver:



Faun rapport 039-2008

Tittel:	Sjåstad kraftverk. Virkninger for biologisk mangfold
Forfatter:	Helge Kiland
Tilgang:	Avgrensa
Oppdragsgiver:	Hydropool AS
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	15.8.2008
Prosjektslutt:	15.11.2008
Referat:	Glitra er ei sideelv i Liervassdraget og kommer vestfra Drammensmarka. Planene for Sjåstad kraftverk omfatter restaurering av den gamle inntaksdammen i Høgfoss, samt bruk av den gamle rørgate-traseen ned til Sjåstad. Bygningen til den gamle kraftstasjonen på Sjåstad tas i bruk for ny kraftstasjon. Stasjonen antas å ha en midlere årsproduksjon på 6,1 GWh og vil berøre øvre del av anadrom strekning i Glitra, som er viktig for laks- og sjøaurebestanden i Lie-relva. Området er kalkrikt, med mye kravfull vegetasjon. Området har høg verdi.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	7.11.2008
Tal sider:	23

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	35067703
Telefax:	35067709

Innhold

1	Sammendrag.....	46
2	Innledning.....	47
3	Utbyggingsplaner	48
4	Metode	49
4.1	Datagrunnlag.....	49
4.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	49
4.3	Vurdert område.....	50
5	Status og verdi	51
5.1	Kunnskapsstatus.....	51
5.2	Naturgrunnlag	52
6	Biologisk mangfold	54
6.1	Vegetasjon.....	54
6.2	Verdifulle livsmiljø i skog (etter MIS-standard).....	55
6.3	Viktige viltområder (etter DN-håndbok 11/2000).....	56
6.4	Viktige naturtyper (etter DN-håndbok 13 og DN-håndbok 15).....	56
6.5	Fisk.....	57
6.6	Rødlistearter (etter Norsk rødliste 2006).....	57
6.7	Status for inngrep	58
6.8	Konklusjon/verdi	59
7	Virkninger av tiltaket.....	59
7.1	Omfang og konsekvenser.....	59
7.2	Andre nedbørfelt/nabovassdrag	61
7.3	Avbøtende tiltak.....	61
8	Sammenstilling	62
9	Referanser.....	63

Sammendrag

Det planlagte småkraftverket på Sjøstad vil utnytte et fall i elva Glitra fra Høgfoss dam og ned til kote 67. Vassdraget har vært utbygd tidligere, men kraftproduksjonen blei nedlagt i forbindelse med etablering av Glitre vannverk. De nye planene tar sikte på å utnytte noe av det gamle anlegget. De nye røra vil følge den gamle rørgatetraseen.

Området er på grunn av gunstig klima og kalkrik berggrunn rikt på krevende vegetasjon og plantearter. Det biologiske mangfoldet er vurdert med bakgrunn i feltbefaring samt søk i databaser for arter og naturtyper. I forbindelse med gjennomføring av EU's vanndirektiv, første fase er det laget en tiltaksplan for vannområdet. Planen vektlegger Glitras betydning som det viktigste rekrutteringsområdet for laks og sjøaure i Liervassdraget. Elva har minste vannføring. Den økologiske tilstanden er karakterisert som god. Utbygginga vil berøre den øverste delen av anadrom strekning, ca 160 m. Flytting av kraftstasjonen til kote 70 vil redusere konsekvensene for laks og sjøaure betydelig.

Innledning

Hydropool AS ønsker å gjenoppta produksjonen i Sjøstad kraftverk, som ligger i elva Glitra i Lier kommune.



Oversiktskart over Lier, med Glitra på vestsida ved Sjøstad.
Kraftstasjonen er markert med stjerne.

Glitra er ei sideelv i Liervassdraget, som er et av de 30 vannområdene som er med i første omgang av forvaltningsplaner etter Vanddirektivet. Fullkarakterisering av vassdraget gir følgende data:

Vannområde	5102-01 Liervassdraget
Vassdrag (Regine nr)	011.AA
Elv (Vann – Nett)	011 – 23 R
Delområde	LS 18 Glitra nedstrøms Vestsideveien LS 19 Glitra oppstrøms Vestsideveien
Vanntype	eEL 131 (lita elv, kalkrik, klart vann)
Nedbørfelt (Glitrevatn – Høgefoss)	57 km ²
Nedbørfelt Høgefoss – Sjøstad (restfelt)	8 km ²
Midlere avrenning dam Høgefoss	970 l/s
Midlere avrenning Høgefoss – Sjøstad	140 l/s
Alminnelig lavvannsføring	140 l/s
5 persentil sommer	70 l/s
5 persentil vinter	70 l/s
5 persentil år	70 l/s
Minstevannføring	200 l/s ved Sjøstad
Påvirkning	Redusert vannføring (drikkevann, fiskeanlegg) Skogbruk, beitedyr
Miljømål (fra tiltaksanalysen for Liervassdraget)	Bevare og øke laks- og sjøaurestammen gjennom kultivering

Utbyggingsplaner

Sjåstad kraftverk ønsker å utnytte fallet mellom Høgfoss dam kote 220 og kote 67. Total fallhøyde 153 m (brutto). Fallet var tidligere utnyttet i to kraftstasjoner (Sjåstad I og Sjåstad II), som blei nedlagt på 1960 – tallet. Høgfoss dam, som er en murdam som på det høyeste er ca 9,5 m, vil bli utbedret og benyttet som inntaksdam for kraftverket.



Høgfoss dam

Rørgata vil være ca 2300 m lang og følge den gamle rørgatetraseen. Røra vil være GRP rør med en diameter på 900 mm. Fra inntaket vil det bli lagt ca 20 m med nye rør. Vannet føres videre i eksisterende tunnel ca 200 m. Resten av strekningen vil bestå av nye rør. Ved Sjåstad I og Klapperdammen vil rørgata krysse under elva og fortsette på sørsida ned til Sjåstad II.



Ortofotokart med linjetrase og kraftstasjon (i mørkeblått)

Den nye kraftstasjonen vil bli installert i den gamle kraftstasjonsbygningen, som er en murbygning. Installert effekt vil være 2,5 MW og anslått midlere årsproduksjon er 6,1 GWh. Kraftstasjonens minste driftsvannføring er 100 l/s. Stasjonen vil bli tilknyttet nettstasjon ved Sjåstad handel. Avstand fra kraftverket til tilknytningspunktet er ca 60 m. Her vil det bli lagt kabel som graves ned.

Metode

Datagrunnlag

Eksisterende datagrunnlag er godt når det gjelder vannkvalitet og andre forhold ved selve vannstrengen. 1.1.2009 blir forvaltningsplanen for vannregion 2 (Viken vest) sendt ut på høring, med 6 mnd høringsfrist. Forvaltningsplanen vil gjelde for perioden 2009 – 2015. I Buskerud er det to vannområder som er med; Numedalslågen og Liervassdraget. Det innebærer at det i løpet av høsten 2008 er laget en tiltaksanalyse for vassdraget. Analysen er basert på overvåkningsdata for vannkvalitet og økologisk tilstand, og foreslår konkrete miljømål med tiltak og ansvarsfordeling (Rukke 2008).

Registrerte naturtyper er lagt inn på Naturbasen, <http://dnweb5.dirnat.no/binnsyn>, og kan også hentes fra en kommunal webkartløsning for Lier kommune, <http://kart2.nois.no/lier>. Artsdata kan hentes fra Artsdatabanken, <http://www.artskart.artsdatabanken.no>. Fugleobservasjoner er henta fra Fugleatlas, www.fugleatlas.no og fra www.artsobservasjoner.no/fugler. Den siste portalen har vært aktiv fra 5.5.2008.

Vurdering av verdier og konsekvenser

Arbeidet med miljøvurderinga er gjort i samsvar med NVE-veileder nr 3/2007: Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. Det er videre lagt vekt på EU's rammedirektiv for vann, som er gjennomført i norsk rett ved forskrift om rammer for vannforvaltningen 15.12.2006 (Vannforskriften).

Tiltaksanalysen for Liervassdraget er utarbeidet av Eurofins Norge (Rukke 2008). Et av målene i planen er å ta vare på og forbedre vassdraget med hensyn til biologisk mangfold. Øvre del av Glitra er på grunn av drikkevannsuttak karakterisert som en sterkt modifisert vannforekomst. Strekningen oppstrøms dam Høgfoss er varig verna vassdrag etter Verneplan 1 1973. For strekningen nedstrøms dam Høgfoss vil miljømålet i henhold til Vannforskriften være god økologisk tilstand. I tillegg til god kjemisk vannkvalitet vil det innebære at den bunndyrfaunaen som er naturlig for denne type vassdrag fortsatt finnes og at der er en naturlig forekomst av påvekstalter (Vannforskriften vedlegg V, punkt 1.2.1).

Fisk er en viktig indikator, og i følge vanndirektivet skal det her være en naturlig artssammensetning, det skal ikke skapes kunstige barrierer for fiskens vandring og fiskens gyte- og oppvekstmuligheter skal bevares. Reduksjon i fiskens produksjons- og gytemuligheter kan føre til at kravet til god økologisk tilstand ikke kan oppfylles, jamfør tabellen under.

Tabell som viser grensen mellom god og moderat økologisk tilstand for fisk, forslag til miljømål for sterkt modifiserte vannforekomster, Vannportalen, www.vannportalen.no

Tilstandsklasse	Produksjon	Rekrutteringsområde		
		Tett bestand	Tynn bestand	Svært liten bestand
God/moderat	- 25 %	- 40 %	- 25 %	- 5 %

Vanndirektivet er retningsgivende for behandling etter sektorlovgivningen.

Vurdert område

Området er befart 13.8.2008 sammen med Øystein Klausen i Hydropool. Befaringa var konsentrert omkring traseen for rørgata og anadrom strekning. Stor vannføring gjorde det vanskelig å krysse elva. Området på sørsida av Glitras øvre del er derfor ikke nøyere befart. Elva er i dette området for øvrig vanskelig å gå langs. Til innlegging av spesielle observasjoner blei det brukt GPS av typen Garmin etrek. På grunn av tett skog med videre var ikke kartfestinga spesielt nøyaktig.

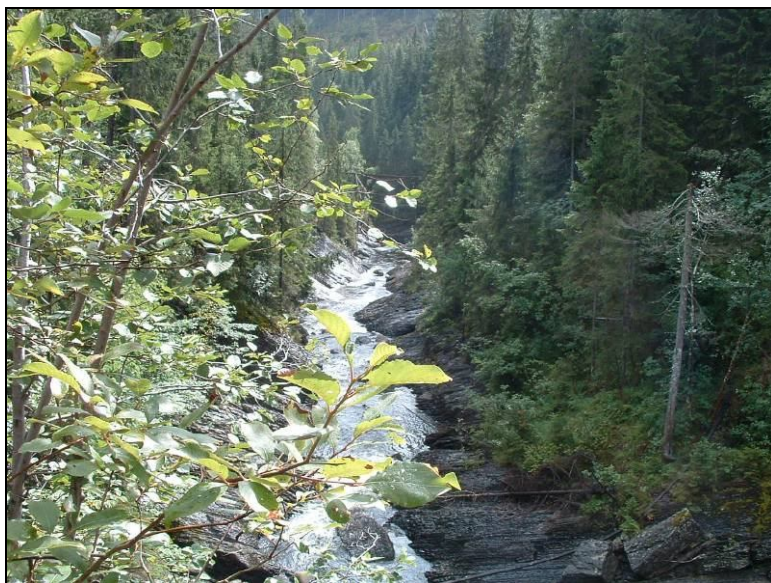


Utsikt fra nord mot Kjåkadalen

Status og verdi

Kunnskapsstatus

Glitra fra Kjåkadalen til Høgfoss er karakterisert som naturtype bekkekløft, lokalt viktig (Naturbasen). Denne delen av elva er også registrert som hekkeområde for *gulerle* (Norsk hekkefuglatlas). Det er ikke lagt inn omservasjoner av hekkende *fossefall* i Glitra, men et funn i Lundsbecken noe lenger sør er registrert.

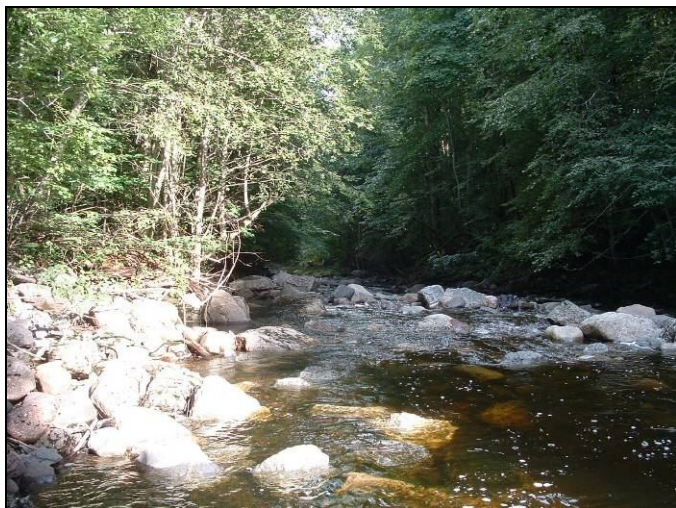


Øvre del av Glitra

Rødlistearten *liten vannsalamander* (sårbar) er registrert i gårdsdam på Nordbråtan. I forbindelse med tiltaksanalysen for Liervassdraget er det lett etter *elvemusling* (sårbar) i Glitra, uten resultat (Rukke 2008). Det er også lagt inn en registrering av hekkelokalitet for musvåk i 1999 nær rørgatetraseen (Naturbasen).

Det er søkt på flere arter i Artsdatabanken, blant annet rødlistearten *stjernetistel*, uten resultat. Men et funn av *murburkne* er registrert i den sørvendte dalsida ned mot Glitra. Enkelte funn av *grønnburkne* er også registrert i Lierdalen, men ikke i Glitras nærområde.

Liervassdraget er viktig for sjøaure og laks, og lakseførende strekning går i Glitra opp til et naturlig vandringshinder ved kote 70 (like nedafor der Vestsidenveien krysser elva). Kunnskapen om andre fiskearter, f. eks ål og niøye er mer tilfeldig.



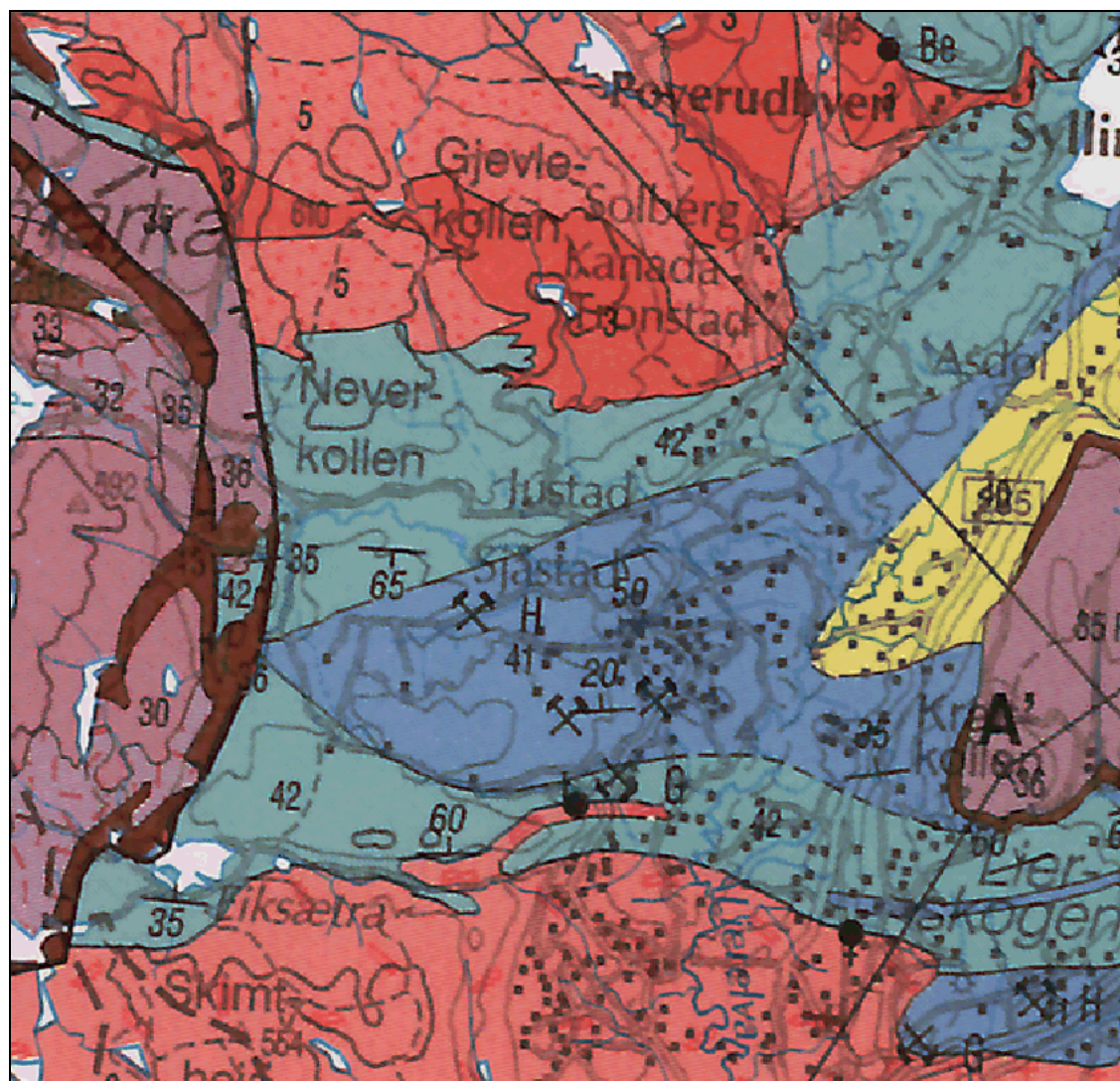
Fra Glitras nedre del

Alle som leverer tømmer gjennom Viken skogeierforening eller Norskog må ha utført miljøregistreringer i sin skog. For større skogeiendommer, som gårdsnummer 82 bruksnummer 2 med mer enn 30 000 da skog er det også krav om landskapsplan. Miljøorganisasjoner og andre kan forlange innsyn i skogbruksplanen med miljøregistreringer.

Naturgrunnlag

Området ligger innafor det som i geologisk sammenheng kalles for Oslofeltet. Feltet kjennetegnes av sedimentære og vulkanske bergarter som er fra 500 til 220 millioner år gamle. Øvre deler av Glitras nedbørfelt i Drammensmarka domineres av vulkanske gang- og djupbergarter, vesentlig granitt. Noe lenger ned i feltet ligger vulkanske dagbergarter, noen er sure (ryolitt) og andre er basiske (basalt).

Den delen av Glitra som berøres av utbyggingsplanene for Sjøstad kraftverk ligger imidlertid i sin helhet på berggrunn som består av sedimentære skifere og kalkstein fra Ordovicium og Silur (blått på kartet). I motsetning til øvre del av nedbørfeltet gir dette kalkrikt vann og høy pH. I øvre del er sur nedbør registrert som en påvirkning på vassdraget (Vann-Nett). Det er ikke noe problem i nedre del.



Berggrunnskart, fra NGU (www.ngu.no)

Marin grense ligger på ca kote 70, som er litt nedafor bru der Vestsidveien krysser elva. Ovafor går Glitra i et markert dalføre med noe morene, men ellers lite løsmasser.

Området tilhører landskapsregion 04; Låglandsdalføra i Telemark, Buskerud og Vestfold (Puschmann 2005). Landskapet er blant annet karakterisert av langstrakte, smale elvedaler med låge til moderat høye åssider. Sidebekker ofte i sprekkedaler/raviner. Vegetasjonen er ofte artsrik edellauvskog, med innslag av kalk- og næringskrevende flora.

Biologisk mangfold

Vegetasjon

Beskrivelsen av vegetasjonstypene i området følger Fremstad (1997). På strekningen Høgfoss – Grøn-foss varierer skogen på nordsida av Glitra mellom tørr kalkfuruskog (B2a) og lågurtskog (B1a). Skog-typen er tørr, bortsett fra enkelte fuktige drag med gråorheggeskog (C3a).

Treslags sammensetningen er variert. I store trekk er det lauvtrærne som dominerer, med mye hassel, gråor, lønn, alm, selje, bjørk og osp. Lind, krossved og leddved forekommer også. Enkelte partier har grov gran og en del furu. Skogen er neppe spesielt gammel. Ingen indikator på lang kontinuitet er funnet, bortsett fra et par kjuke på furuläger. Ingen neverlav. Det er sannsynlig at skogen var snauhogd eller var åpen beitemark da det gamle kraftverket blei anlagt. Av sopp blei det funnet granmatriske.

Lia har flere kalkkrevende arter, eks. *taggbregne*, *murburkne*, *grønnburkne* og *kalksvartburkne*. Flere tuer med *grønnburkne* vokser på berg i området opp mot Høgfoss. Andre krevende arter som blei registrert var *kransmynte*, *bergmynte*, *bakkemynte*, *rødflangre*, *blåveis*, *tysbast*, *skogvikke* og *krattfiol*. Det blei i tillegg notert *fingerstarr*, *skogstarr*, *bleikstarr*, *skogsvingel*, *lundgrønnaks*, *snerprørkvein*, *bergrørkvein*, *gulflatbelg*, *blåknapp*, *markjordbær*, *trollbær*, *gjeldkarve*, *krattmjølke*, *lushatt*, *brunrot*, *skjørlok* og *ormetelg*.

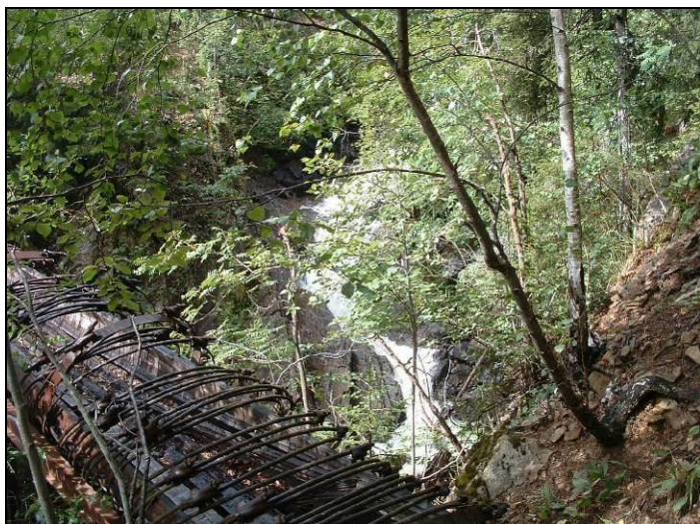
På strekningen Grøn-foss – Sjøstad kraftverk I var skogen nokså lik skogen i lia på den første strekningen, med kalkskog av variert treslagssammensetning. Feltsjiktet var noe sparsommere, med delvis bar jord. Vanlige arter var *blåveis*, *storklokke*, *ugrasklokke*, *krattfiol*, *trollbær*, *skogsalat*, *skogsvingel*, *kratthumleblom*, *liljekonvall* og *kranskonvall*. Et parti med grov gran i den bratte skråningen ned mot det gamle kraftverket. Her var det også en del læger av gran. Foruten gran var det særlig i øvre del av traseen mye ask, lønn og hassel. Andre treslag var selje, alm, lind, rødhyll, rogn, bjørk og gråor.



Interiør fra skogen i rørgatetraseen sør for Grønnfoss

Bortsett fra et parti med grov gran syntes skogen å være relativt ung. Ingen større dimensjoner blei notert, bortsett fra gran der enkelte trær nok var nærmere 2 m³. Ingen indikatorer på lengre kontinuitet blei registrert. Av kjuke blei det funnet *rødrandkjuke* på gran og *sinoberkjuke* på gråor. Ellers lite sopp på registreringstidspunktet.

Området fra Kjåkadalen til fiskeanlegget er langs Glitra dominert av gråoraskeskog (D6a). Feltsjiktet er frodig og består av *springfrø*, *strutseving*, *stornesle*, *mjødurt*, *storklokke*, *ugrasklokke*, *skogsvinerot*, *storborre*, *kranskonvall*, *krattfiol*, *firblad*, *rød jonsokblom*, *hestehov*, *svaleurt*, *fingerstarr*, *skogstarr* og *lundgrønnaks*. Dominerende treslag er ask og gråor. Andre innslag er selje, lønn, alm, hegg og platanlønn. Ingen spesielt grove dimensjoner. Asketrærne på nordsida av elva når opp i en brysthøydediameter på ca 25 cm.



Rester av røra der rørgata krysser Grønnfoss

På sørsida av elva fra Kjåkadalen og oppover er skogen dominert av granskog. Ned mot elva av eldre gran, mens yngre skog og hogstflater overtok litt lenger opp i lia. Vegetasjonstypen blei på avstand bedømt til å være høgstaudegranskog (C2b) og småbregnegranskog (A5a).

Moen og Fremstad (2001) har laga en oversikt over trua vegetasjonstyper i Norge. Her er kalkskog og or-askeskog karakterisert som "noe truet", mens høgstaudegranskog er karakterisert som "hensynskrevende".

I området Høgfossdammen – DOFA har Naturhistorisk museum plantelister med i alt 687 observasjoner. Registreringene er lagt inn under Artskart, www.artsdatabanken.no. De fleste registreringene er konsentrert til lokalitetene Vestbråtan og "Sørvest for Justad". Den geografiske presisjonen er som regel oppgitt til +/- 500 m. Artslista viser at området har en særlig artsrik flora, med mange krevende arter. Eksempel *myskemaure*, *hjertergras*, *kalktelg*, *rødseve*, *skavgras*, *junkerbregne*, *skjellrot*, *lerke-spore*, *kjempesvingel*, *gullstjerne*, *fagerknoppurt*, *bergperikum*, *skogflatbelg* og *lakrismjelt*. Turt og lushatt er typiske innslag i høgstaudegranskog, og finnes trolig på sørsida av Glitra.

Verdifulle livsmiljø i skog (etter MIS-standard).

Det er registrert følgende miljøelementer:

1. Rik bakke, heile lia på nordsida av Glitra til Grønnfoss, verdi A.
2. Eldre lauvsuksesjon av bjørk og osp, verdi C.
3. Rik bakke, verdi B, på strekningen Grønnfoss – Sjøstad I.
4. Rikbark (lønn) verdi C, ca 3 da, i rørgatetræsen.
5. Rik bakke verdi B, strekningen Sjøstad I – fiskeanlegget et på begge sider av elva.
6. Liggende død ved, bestandsinformasjon (gran, nedbrytningsgrad 1, > 30 cm i diameter, i figur 4, ikke kartfesta).

A-områder er områder med svært høy miljøverdi, dvs. blant annet rike funn av edellauvskog og kalklågurtskog med fine forekomster av krevende arter. B-områder har også rike forekomster av krevende arter, men med noe mindre tetthet enn i A-områdene. De mest eksklusive artene mangler. C-områder er områder med middels miljøverdi og lite overlapp med andre interesser. For eldre lauvskog er dette områder med trær litt over inngangskravet til utfigurering (> 8 trær/2 da med min 30 cm i brysthøydiameter). For rikbark er dette områder med mye lønn, men uten krevende neverlaver (lungenever, skrubbenever, sølvnever eller kystnever).

Viktige viltområder (etter DN-håndbok 11/2000)

Under feltbefaringen blei det notert *nøttekråke*, *spettmeis* og *nøtteskrike*. Fra Naturbasen er det registrert et hekkeområde for *gulerle* i Glitra fra Kjåkadalen til Høgfoss. I Naturbasen er det også lagt inn en lokalitet for *liten salamander* i området nær rørgata vest for jorde på Justad gård. Det er søkt etter lokaliteten i felt ved et seinere besøk (7.10.08), men uten resultat. Det er kjent at liten salamander også kan observeres i områder som til tider av året er omtrent tørre. Det skal derfor ikke utelukkes at liten salamander kan finnes i området. Men her er i alle fall ikke noen typisk lokalitet for arten. Det er mulig at stedsangivelsen har vært noe unøyaktig, og at den rette lokaliteten er en dam i Grønnfossbekken like på nordsida av Glitreveien.

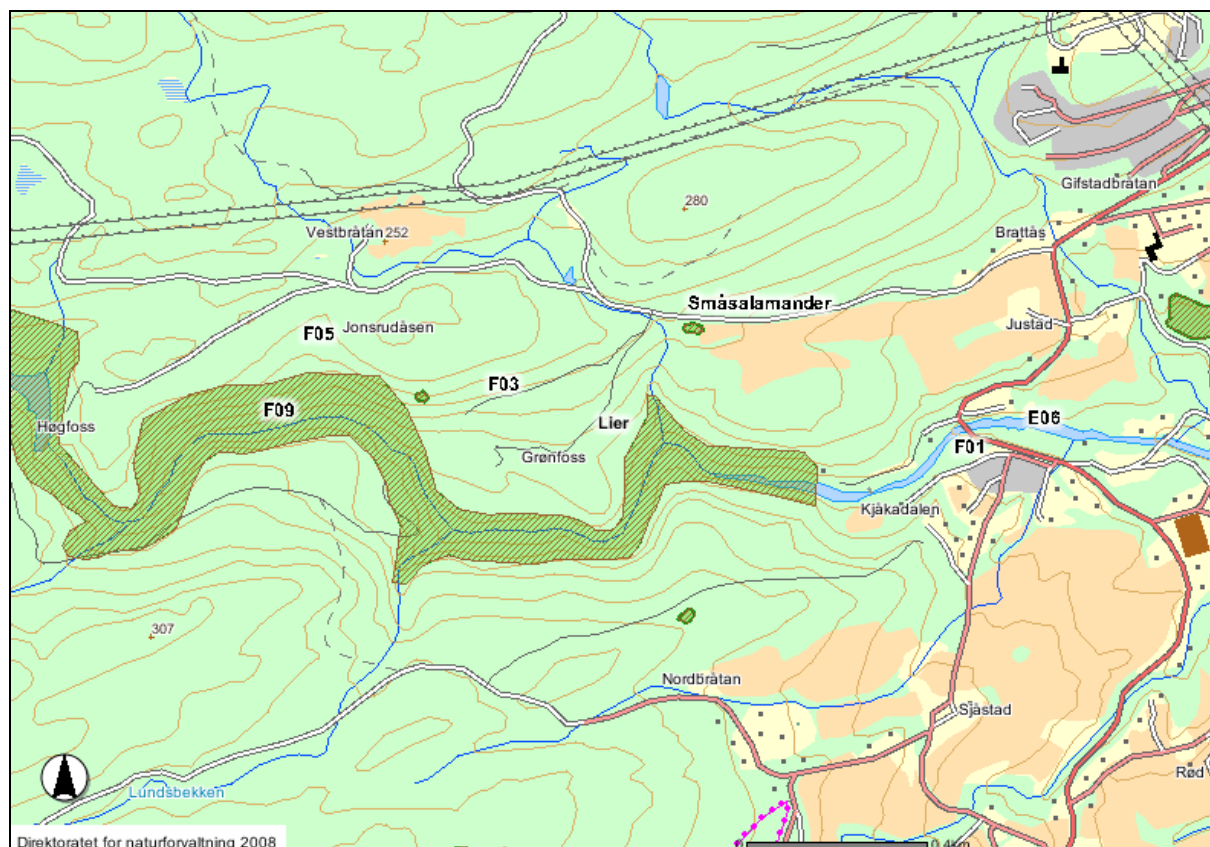
Ved bygging av småkraftverk skal det rettes ekstra fokus på mulige hekkeområder for *fossekall*. Under befaringen blei det ikke observert fossekall, men storparten av tida under befaringen blei brukt til befarings av rørgatetraseen. Grunnlaget for vurdering av områder for fossekall er derfor mangelfullt.

Viktige naturtyper (etter DN-håndbok 13 og DN-håndbok 15)

Følgende naturtyper er registrert:

- Kalkskog (F03). I mesteparten av lia på nordsida av elva.
- Rik edellauvskog (F01). Langs Glitra på begge sider fra Sjøstad I og nedover til fiskeanlegget.
- Gråor-heggeskog (F05). Mindre område i lia fra Høgfoss sørover i rørgata.
- Viktig bekkedrag, ravinebekk/bekk i bekkekløft, bekk på kalkgrunn, viktig gytebekk (E06). Omfatter heile bekkedraget fra Høgfoss og ned til Lierelva.
- Bekkekløft og bergvegg (F09). Omfatter nordre del av dalføret fra Vestsidveien til Høgfoss. I samsvar med den praksis som er fulgt av Biofokus (tidligere Siste Sjanse) er den ytre grensa for naturtypen til kantene av v-dalen.

Naturtype	Kode	Verdi
Kalkskog	F03	Svært viktig
Rik edellauvskog	F01	Viktig
Gråor-heggeskog	F05	Viktig
Viktig bekkedrag	E06	Svært viktig
Bekkekløft	F09	Viktig



Viktige naturtyper i området, grunnlagskart fra Naturbasen

Fisk

Årlig fiskes det mellom 1200 kg og 2000 kg laks og sjøaure i Liervassdraget. Nedre del av Lierelva har mye leirbunn og stor turbiditet. De beste gyteområdene ligger i øvre del av vassdraget, med Glitra som den viktigste sideelva med tanke på gyting og oppvekst av laks og sjøaure. Elva har her steinbunn med noe grus innimellom. Godt gytesubstrat for laksefisk.

I 1987 blei lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* oppdaga i vassdraget. Drammen og omegn fiskeforening driver derfor oppdrett av laksesmolt i sitt anlegg ved Glitra. Smolten settes ut i Lierelva og vandrer direkte ut i sjøen. Smolten blir av den grunn ikke påvirket av *Gyrodactylus*.

Andre fiskearter som finnes i Glitra er ål, niøye (bekkeniøye og elveniøye?), abbor og ørekyt, i tillegg til vanlig aure. Ovafor anadrom strekning er fiskeinteressene små, noe som nok også skyldes at det er vanskelig å ta seg fram langs elva. En veit lite om ålen i vassdraget. Ålen er etter hvert kommet på lista over trua arter, med status kritisk trua (Artsdatabanken 2006). Laks- og sjøaureførende elvestrekninger skal i regelen gis høy verdi.

Rødlistearter (etter Norsk rødliste 2006)

Følgende arter er registrert/skal finnes:

Art	Status på rødlista
Stær	NT (nær trua)
Liten salamander	NT (nær trua)
Ål	CR (kritisk trua)
Alm	NT (nær trua)
Barlind	VU (sårbar)
Bakkesøte	NT (nær trua)

Status for inngrep

Vestsideveien krysser elva i bru. Drammen og omegn fiskeforening har inntaket for sitt fiskeanlegg i terskel på kote 70 (like ovafor anadrom strekning). Inntaket er lagt her bla for å unngå smitte i anlegget fra oppvandrende fisk.



Naturlig vandringshinder som markerer slutten på anadrom strekning. Her er også inntak for DOFA's fiskeanlegg.

De gamle kraftstasjonene Sjøstad I og II ligger med sine relativt store bygninger tett inntil elva og preges av forfall. I forbindelse med inntaket til Sjøstad II er det bygd en inntaksdam, Klapperdammen med en sinnrik reguleringsmekanisme. Rester av rørgata er synlige i form av jernrør og trerør (som nå er i ferd med å morkne). Over søkk og forsenkninger i terrenget er røra lagt på pillarer/stativ av jern og betong. På avstand er det lite som er synlig i dag. Høgfossdammen er ca 9,5 m høy og rommer ca 80 000 m³. På dammen er det et hus for regulering av luka og slipp på rørgata. Kraftstasjonene blei nedlagt i forbindelse med etablering av Glitre vannverk, som tok en vesentlig del av nedbørfeltet bort fra elva.



Den gamle rørgata i lia nord for Grønnfoss

Fra Vestsidveien og oppover er dalføret ellers lite prega av synlige inngrep. Et par traktorveier/tømmersleper går på skrå nedover lia et stykke på nordsida. På denne sida av elva er skogen også lite prega av nyere hogster. Noe vedhogst foregår. Ellers beiter det sau og noe storfe i lia innafor Grønnfoss.

Konklusjon/verdi

Betydningen av de ulike temaene for endelig fastsetting av verdien til området/vassdraget er framstilt i tabellen under.

Verdien av de ulike utredningstemaene i området

Tema	Betydning/verdi
Naturtyper	++++
Miljøverdier i skog	+++
Naturskog/gammelskog	++
Planter	++++
Vilt	++
Fisk	++++/+
Rødlistearter	++

Forklaring:

Svært høy verdi: ++++

Høy verdi: +++

Middels høy verdi: ++

Mindre verdi: + (gjelder fisk i Glitra oppstrøms anadrom strekning).

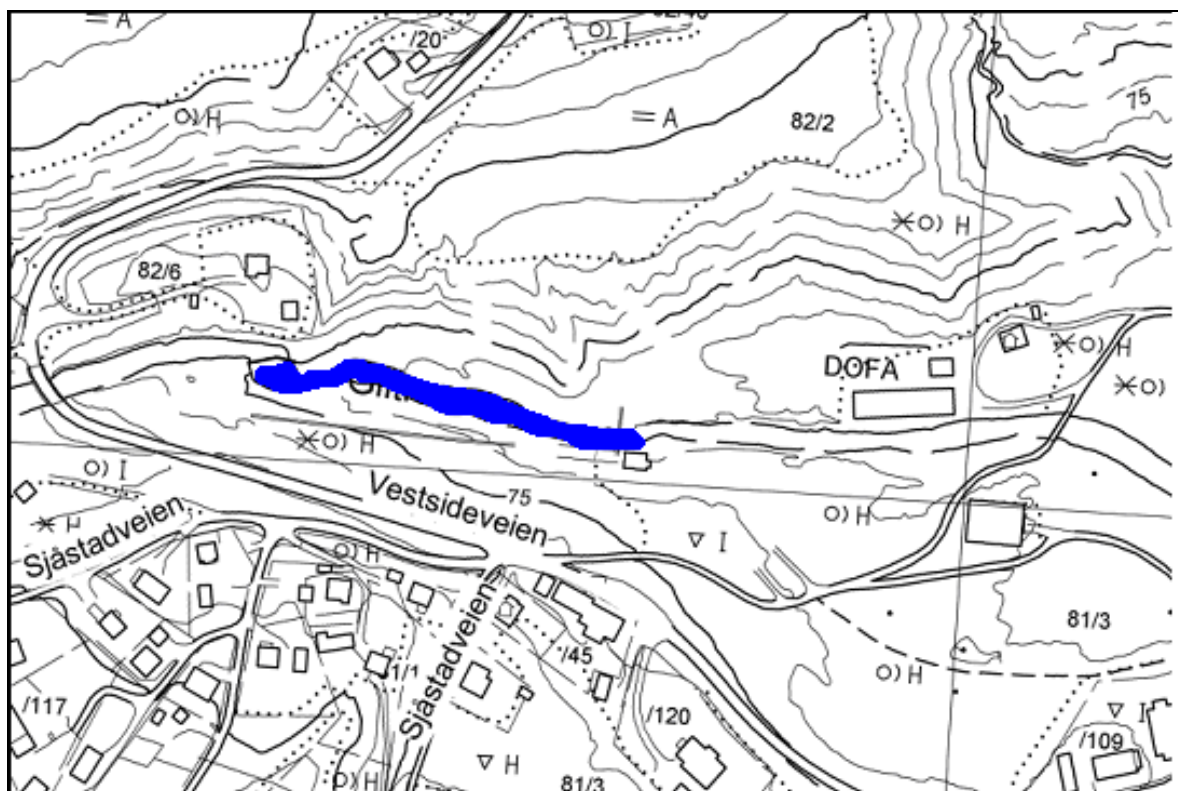
Virkninger av tiltaket

Omfang og konsekvenser

Utbyggingsplanene for Sjøstad kraftverk vil i første rekke medføre redusert vannføring i Glitra. Utbygger ser for seg å utnytte ca 93 % av middelvannføringen gjennom Høgfoss dam i sitt kraftverk. Med en minstevannføring på 70 l/s ved Høgfoss + et tilsig fra restfeltet mellom Høgfoss og Sjøstad på ca 140 l/s i middel, er en nær den minstevannføring på 200 l/s som i dag er fastsatt. Minstevannføringa skal i første rekke sikre vannbehovet til DOFA's fiskeanlegg + behovet for restvannføring i elva nedafor inntaket.

Minste slukeevne i kraftverket er oppgitt til 100 l/s. Med et krav til minstevannføring på 70 l/s, vil det bety at det i tørre perioder vil slippes inntil 170 l/s + bidrag fra restfeltet nedafor dammen. Så lenge kraftverket går på vannmengder nær 100 l/s, vil vannføringa i elva reduseres til under 170 l/s. Hvor langt ned er avhengig av bidraget fra restfeltet.

Den lakseførende strekningen som blir berørt er strekningen fra kraftstasjonen (Sjøstad II) på kote 67 og opp til naturlig vandringshinder kote 70. Lengde ca 160 m.



Anadrom strekning (i blått) som blir berørt av Sjåstad kraftverk

Veien fra bommen ved opplysningstavla og fram til Høgfoss dam vil måtte opprustes til bilvei standard. Fra utløp tunnel ca 200 m sør for dammen må ny rørgate legges i en strekning på ca 2,1 km. Framføring av rørgate på langs av høydekotene i bratt terreng fram til Grønnfoss vil kreve en del terenginngrep. Berggrunnen er her til dels svært løs og skifrig. Her må det antakelig graves/sprenges en trase som er brei nok til å gi plass for større maskiner, det vil si min. 3,5 m bredde. Fra Grønnfoss og ned til Sjåstad I synes det stort sett å være nok jord til å kunne sikre nedgraving av rørgata. Erosjon og utvasking av finpartikler til vassdraget kan lett forekomme, og det må tas en del forholdsregler for å sikre at dette ikke skjer. Det må også tas forholdsregler for å sikre kulturminner i området, bla Klapperdammen.

Videre framføring av rørgate fra Sjåstad I til Sjåstad II vil være mindre problematisk. Røra vil bli lagt under elva, og det vil også her være nødvendig med tiltak mot erosjon og blakking av elvevannet. Med mindre vannføring vil det også være økt fare for at gytearealene mellom kraftstasjonen og kote 70 vil kunne forandre karakter og få avleiringer av finere substrat. Som gytesubstrat foretrekker laksefisk grov grus og småstein. Som skjul for eldre ungfisk (parr) er det bare områder med grov grus, småstein, større steiner og blokker som er tilfredsstillende. Gode muligheter for skjul er særlig viktig i vinterhalvåret.

Området har mye rik vegetasjon, som vil bli berørt av arbeid langs rørgata. De samme vegetasjonstypene finnes imidlertid også utenom den delen av området som blir berørt. Gråor-askeskog har god evne til rask regenerering på slik mark som her. Den tørrere kalkskogen i første del av rørtraséen vil trenge lengre tid, og det er viktig at anleggsarbeidet utføres så skånsomt som mulig, bla med tiltak for å hindre utrasning og dermed skader videre nedover i lia. Det er lite sannsynlig at redusert vannføring vil gå utover floraen i bekkekløfta, selv om enkelte arter gjerne vil ha fuktige vekstforhold. En må ta i betraktning at vassdraget den tida Sjåstad I og II var i drift ikke hadde noe minstevannføring.

En lokalitet for småsalamander kan bli berørt av rørgata. Som tidligere nevnt har en ikke kunnet finne igjen lokaliteten i felt der den i følge naturtyperegistreringen i Lier skulle ligge. Det finnes imidlertid en liten dam i Grønnfossbekken ovafor Glitreveien som kan være en salamanderlokalitet. Det er derfor mulig at det er det som er den lokaliteten som er registrert, og at koordinatangivelsen ikke har vært helt nøyaktig. Lokaliteten vil normalt ikke berøres av utbyggingen. Andre rødlistearter registrert i området er ikke nøyaktig plassert, men vil neppe bli mye berørt.

Vintererle er ikke noen rødlisteart, men er kjent som en fugl som liker seg nær fosser og stryk. Arten hadde en kraftig økning i Norge på begynnelsen av 1980-tallet, men skal seinere ha gått tilbake. Det er antatt at strenge vintre, forsuring og annen forurensning kan være viktige faktorer. Vintererla har tyngdepunktet av sin utbredelse på Østlandet, bla i Buskerud.

Bruk av eksisterende kraftstasjonsbygning, opprustning av vei fram til stasjonen og nedgraving av kabel vil gi mindre virkning for miljøet. Det må tas hensyn til kantvegetasjon langs elva.

Andre nedbørfelt/nabovassdrag

Øvre del av nedbørfeltet, oppstrøms Høgfoss er varig verna etter Verneplan I fra 1973.

Lierelva har ca 20 sideelver som er karakterisert som egne vannforekomster, iflg. Tiltaksanalysen for Liervassdraget. Flertallet er klassifisert med høy risiko for ikke å oppnå Vanndirektivets målsetning om god økologisk tilstand innen 2015. Bekker som kan sammenlignes med Glitra er Sandakerelva, Asdøla og Nordelva. Asdøla ligger på østsida av Lier, mens de andre som Glitra har sitt utspring i Drammensmarka. Sandakerelva møter Lierelva ned mot E 18 på Kjellstad, og er i nedre del påvirket av både industri, veier og jordbruk. Alle elvene har bestander av sjøaure. Nordelva, Glitra og Asdøla har også laks.

Sammenlignbare vannforekomster i Liervassdraget, etter størrelse, risiko og betydning for laks og sjøaure

Vannforekomst	Vanntype	Risiko	SMVF	Anadrom strekning
Sandakerelva	eEL133	Ingen risiko	Langsgående inngrep, moderat	Sjøaure
Asdøla	eEM121	Ingen risiko	Ubetydelig	Sjøaure og laks
Glitra øvre	eEM121	Mulig risiko	Minstevannføring	Nei
Glitra nedre	eEL133	Ingen risiko	Minstevannføring	Sjøaure og laks
Nordelva	eEM121	Mulig risiko	Minstevannføring	Svak bestand av sjøaure og laks

Både Nordelva og Glitra har hatt visse forsøringsproblemer i øvre del av nedbørfeltet. Nedre del av Glitra er sammen med Sandakerelva karakterisert som små elver, kalkrike og masseførende, jamfør den typologien som benyttes til karakterisering av vannforekomster, Vannforskriften vedlegg V. De andre vannforekomstene er karakterisert som små elver, kalkfattige og klare.

Avbøtende tiltak

Tiltak for å unngå skader på miljøet under anleggsfasen er nærmere omtalt under omfang og konsekvenser. Det må videre regnes som en forutsetning at DOFA sikres nok vann til fiskeanlegget sitt. I dag bruker anlegget den samme vannmengden året rundt. Det er neppe nødvendig. Vannbehovet styres først og fremst av behovet for nok oksygen og for å kunne transportere vekk avfallsstoffer som ammo-

niakk og karbondioksid. Dette påvirkes igjen av den mengde fisk (biomasse) som oppholder seg i anlegget og av temperaturen i vannet. Vannbehovet vil derfor som regel være mindre om vinteren og størst om sommeren før fisken er levert til utsetting.

Habitatforbedrende tiltak anses ikke som aktuelt på grunn av elvas karakter og funksjon. Det eneste tiltaket som antakelig vil ha noen virkning er minstevannføring. Det kan være vanskelig å finne de rette terskelverdiene for den vannføringen som er nødvendig til ulike tider av året. Vanligvis anbefales variasjoner i vannføring i løpet av sesongen i regulerte vassdrag (Saltveit 2006). Ny kraftstasjon oppstrøms kote 70 vil gi noe større anleggskostnader, tap i kraftproduksjon tilsvarende 3 høydemeter men liten konflikt med laks- og sjøaure og DOFA's vannbehov.

Sammenstilling

Generelt om situasjonen, egenskaper og kvalitet		i) Vurdering av verdi
Før Glitrevannverket kom i 1960-åra var fallet i Glitra utnyttet i 2 kraftstasjoner på Sjøstad. Hydropool ønsker nå å utnytte deler av den vannføringen som er tilbake i et småkraftverk som plasseres i den gamle kraftstasjonen. En vil benytte den samme rørgatetraseen som tidligere, men det vil bli nødvendig med nye rør. Nedre del av Glitra opp til ca 160 m forbi kraftstasjonen er laks- og sjøaureførende. Elva er kalkrik og går gjennom områder med kravfull vegetasjon og viktige naturtyper		Liten Middels Stor ----- -----▲- Viktigste rekrutteringsområde for laks og sjøaure i Liervassdraget. Naturtypeområder av høy verdi
Datagrunnlag: Liervassdraget er svært godt undersøkt, særlig i forbindelse med den forvaltningsplanen som er under utarbeidelse i samsvar med Vannforskriften og EU's vanddirektiv. Området rundt vannforekomsten synes å være godt undersøkt når det gjelder karplanter, men noe dårligere når det gjelder fugl og annet dyreliv.		Svært godt for vannkvalitet, hydromorfologi og økologisk tilstand i vannstrengen, med unntak av ål. Godt for vegetasjon. Middels godt for terrestrisk fauna
ii) Mulige virkninger og konflikter		iii) Samla vurdering
Glitra synes å være den viktigste sideelva i Liervassdraget. Øvre del av nedbørfeltet er regulert av Glitre vannverk. Minstevannføring er bestemt bla ut fra behovet til DOFA's fiskeanlegg. Utover dette har elva relativt lite av andre påvirkninger.	Nye fysiske inngrep som følge av kraftverket vil være beskjedne. Under forutsetning av at det tas nødvendige hensyn under anleggsarbeidet, kan skadene bli små. Viktigste konfliktområder er ca 160 m med anadrom strekning oppstrøms kraftverket og hensynet til vannforsyning for fiskeanlegget Omfang: Svært neg. (--) Mid. neg. (-) Lite/ingen (0). Mid. pos.(+), Svært pos. (++) ----- -----▲----- ----- -- - 0 + ++	Middels negativt Avbøtende tiltak er minstevannføring, som bør bestemmes ut i fra forsøk med forskjellige vannføringsregimer. Alternativt kan det bygges ny kraftstasjon oppstrøms kote 70. Konsekvensene for fisk vil dermed reduseres vesentlig.

Referanser

- Artsdatabanken 2006. Norsk Rødliste 2006. <http://www.artsdatabanken.no>.
- Brodtkorb, E. og Selboe, O-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2007, NVE 18 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN Håndbok 11.
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN Håndbok 15.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologiske mangfold. DN Håndbok 13 2. utgave, revidert 2007.
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbasen. Database om natur og friluftsliv. <http://www.naturbase.no>.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-298.
- Fremstad, E. og A. Moen (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet, rapport bot. serie 2001-4: 1-231.
- Miljøverndepartementet 2006. Forskrift om rammer for vannforvaltningen. I kraft fra 1.1.2007. <http://www.lovdata.no>.
- OED 2008. Retningslinjer for små vannkraftverk, til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. <http://www.regjeringen.no>, 52 s.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS publikasjon 10/05.
- Rukke, N. A.(red.) 2008. Forslag til fullkarakterisering av Liervassdraget. Eurofins Norge. Rapport 07/37.
- Saltveit S. J. (red.) 2006. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE, 215 s.

Kontaktpersoner:

- Audun Holmen, Lierelva fiskeforening
- Trond Åvelsen, DOFA
- Jan Moen, Lier kommune
- Synnøve Helgerud, Lier kommune
- Øystein Klausen, Hydropool
- Erik Garnås, Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen
- Marianne Seland, Fylkesmannen i Buskerud/Vestviken vannregion