

# FOSSAN KRAFTVERK

## GRATANGEN KOMMUNE I TROMS

Søknad om konsesjon





## Sammendrag

Eksisterende Storfossen kraftverk i Storelva i Gratangen kommune yter 340 kW og ca. 2 GWh/år og benytter bare 55m av det 193m høye fallet i Storelva. Hålogaland Kraft AS (HLK) har gyldige reguleringskonsesjoner for Storvatn, Langvatn og Øsevatn samt Hestvatn og Bjørnarvatn. Konsesjonene og tilhørende manøvreringsreglement/anlegg omfattes ikke av denne søknaden om tillatelse til utvidelse av eksisterende kraftproduksjon.

Det omsøkte utvidete anlegget vil utnytte fallhøyden på 178m fra Bjørnarvatn til ny Fossan kraftstasjon på ca. kote 15, med 7 MW installert effekt og 23,8 GWh midlere årsproduksjon.

Det nye kraftverkets vannvei legges dels i tunnel og dels som nedgravd rør. Ca.1260m tunnel legges fra inntaket i Bjørnarvatn ned til tunnelpåhugget (ca. kote 115) like nedenfor dagens stasjon. Resterende del av vannveien legges ned til ny stasjon overveiende som ca. 655 m nedgravd rør. Også ved tunnelpåhugget like ved dagens kraftstasjon forutsettes skånsom berøring av området. Det forutsees gagnlig avtak av tippmassene.

Kraftstasjonen plasseres i dagen og i lavbrekk 35m lavere enn-/ og ca.150m fra nærmeste bolighus på vestsiden av Storelva. Stasjonens utforming tilpasses omgivelsene og stedlig byggeskikk. Atkomsten til stasjonen sikres primært via videreføring av eksisterende kommunal vei som fører fram til boligene på vestsiden av Storelva, like ovenfor stasjonen. Alternativt videreføres eksisterende vei fra bebyggelsen nordvest for kraftstasjonen. Som alternativ til ovennevnte plassering av kraftstasjonen fremlegges plassering ved elvedele på ca. kote 20. Alternativet gir ca. 0,7 GWh mindre produksjon, men sikrer vannføring på en større del av den lakseførende delen av Storelva hele året.

I søknaden fremlegges et alternativ for fremføring av vannveien i tunnel fra Bjørnarvatn til ca. kote 80 på vestsiden av Storelva, videre i nedgravd rørgate ned til kraftverket. Alternativet er ca. 2 mill. kr dyrere enn hovedalternativet, det gir ingen øket produksjon men kan medføre noe mindre terrenginngrep. I tillegg fremmes alternativ plassering av inntaket ved Fjellidal bru.

Det søkes om ekspropriasjon for erverv av nødvendige rettigheter fra de hjemmelshaverne man ikke klarer å komme til minnelige avtaler med, og fra de hjemmelshaverne man ikke har klart å oppspore, kfr kap. 2.5.2.

Eksisterende inntaksdam ovenfor Storfossen vil etter enkle tiltak beholdes for å opprettholde samme vannspeil i elva her som hittil. I alle år vil også det nye anlegget få vanntap til Storfossen i sommerhalvåret, i våte år hele 88 dager (ca. 3 mnd).

Ved driftsstans og lignende vil en automatisk virkende omløpsventil sikre minstevannføring fra vannveien ved kraftstasjonen og ut i den lakseførende delen av elva. Mellom inntaket og kraftstasjonen er det ikke forutsatt slipp av minstevannføring, noe som hovedsakelig vil merkes ved at Storfossen vil være nærmest uten vannføring i de periodene tilsiget er mindre enn turbinens maksimale slukeevne. I rapport vedr biologisk mangfold (vedlegg) anmerkes at det neppe vil skje særlige endringer av artssammensetninger og vegetasjonssamfunn langs selve elva, da det forutsettes at det fortsatt vil være vårflom i elva.

Det er ikke registrert rødlistearter i nevnte område. I ytterkanten av den nedgravde rørgatetraseen nedenfor kote 60 opplyses i vedlegg 7 (Biologisk mangfold) at der er registrert Gråor-Heggeskog, som er definert som "viktig naturtype" i Norge.

For øvrig er det kun funnet trivielle arter vegetasjon i influensområdet.

Sportsfiske på den lakseførende delen av elva har de senere år tatt seg opp. Vannføringen nedstrøms kraftstasjonen, der elva er lakseførende, vil bli omtrent uendret i forhold til dagens situasjon. Tiltakene vil derfor ha liten betydning for brukere av området

Storelv-vassdraget er behandlet som Samlet-Planprosjekt (SP); (190.3Z / 776 01, alt. A, VB og VC) flere ganger, sist i 2001 der alternativ C, gruppe 5, er plassert i kategori 1. Disse lå under dagens grense for SP-behandling (10MW/50GWh); slik også omsøkte tiltak gjør.

De innsigelsene til et nytt kraftverksprosjekt i Storelva som kom fram ved SP-behandlingen, er spesielt vektlagt å imøtekomme ved planleggingen av omsøkte prosjekt. Bl.a. ved at der ikke lengre foreslås gjort noen endringer i reguleringene av magasinene Storvatn, Langvatn, Øsevatn eller Hestvatn og Bjørnarvatn.



## Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. Om Hålogaland Kraft AS</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. Begrunnelse for tiltaket</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3. Geografisk plassering av tiltaket</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.</b> .....	<b>7</b>
1.4.1. Kraftverk .....	7
1.4.2. Reguleringer .....	7
1.4.3. Kraftlinjer .....	7
1.4.4. Veier.....	7
<b>1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Beskrivelse av tiltaket.</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. Hoveddata</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. Teknisk plan for nytt kraftverk</b> .....	<b>10</b>
2.2.1. Hydrologi og tilsig .....	10
2.2.2. Reguleringsmagasin og inntak .....	13
2.2.3. Tunnel .....	14
2.2.4. Rørgate.....	14
2.2.5. Kraftstasjonen .....	14
2.2.6. Veibyggning .....	14
2.2.7. Kraftlinjer .....	15
2.2.8. Massetak og deponi.....	15
2.2.9. Kjøremønster og drift av kraftverket.....	15
<b>2.3. Kostnadsoverslag</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4. Fordeler og ulemper med tiltaket</b> .....	<b>16</b>
2.4.1. Fordeler ved nytt tiltak.....	16
2.4.2. Ulemper med tiltaket.....	17
<b>2.5. Arealbruk og eiendomsforhold</b> .....	<b>17</b>
2.5.1. Arealbruk .....	17
2.5.2. Eiendomsforhold.....	18
<b>2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer</b> .....	<b>20</b>
2.6.1. Status i henhold til kommuneplan. ....	20
2.6.2. Samlet plan for vassdrag.....	20
2.6.3. Verneplan for vassdrag.....	20
2.6.4. Nasjonale laksevassdrag.....	20
2.6.5. Andre planer eller beskyttede områder. ....	20
2.6.6. Inngrepsfrie naturområder. ....	20
<b>2.7. Alternative utbyggingsløsninger</b> .....	<b>21</b>
2.7.1. Alternativ vannvei. ....	21
2.7.2. Alternativ kraftstasjonsplassering.....	21
2.7.3. Alternativ plassering av inntak .....	21
<b>3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen).</b> .....	<b>22</b>
3.1.1. Vannføringsdata: .....	22

<b>3.2.</b>	<b>Vanntemperatur, isforhold og lokalklima. ....</b>	<b>23</b>
3.2.1.	<i>Dagens situasjon. ....</i>	23
3.2.2.	<i>Situasjonen etter fornying. ....</i>	23
3.2.3.	<i>Lokale klimaendringer. ....</i>	23
3.2.4.	<i>Konsekvenser for vanntemperatur i elva. ....</i>	23
3.2.5.	<i>Konsekvenser for isforholdene. ....</i>	24
<b>3.3.</b>	<b>Grunnvann, flom og erosjon. ....</b>	<b>24</b>
3.3.1.	<i>Hestvatn - Bjørnarvatn. ....</i>	24
3.3.2.	<i>Storelva. ....</i>	24
<b>3.4.</b>	<b>Biologisk mangfold og verneinteresser. ....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.</b>	<b>Fisk og ferskvannsbiologi. ....</b>	<b>25</b>
3.5.1.	<i>Dagens situasjon. ....</i>	25
3.5.2.	<i>Konsekvenser av tiltaket. ....</i>	26
<b>3.6.</b>	<b>Flora og fauna. ....</b>	<b>26</b>
3.6.1.	<i>Flora. ....</i>	26
3.6.2.	<i>Fauna. ....</i>	26
3.6.3.	<i>Konsekvenser av tiltakene. ....</i>	28
<b>3.7.</b>	<b>Landskap. ....</b>	<b>28</b>
3.7.1.	<i>Området generelt. ....</i>	28
3.7.2.	<i>Konsekvenser for landskapsmessige forhold. ....</i>	28
<b>3.8.</b>	<b>Kulturminner. ....</b>	<b>29</b>
<b>3.9.</b>	<b>Landbruk. ....</b>	<b>30</b>
<b>3.10.</b>	<b>Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser. ....</b>	<b>30</b>
<b>3.11.</b>	<b>Brukerinteresser. ....</b>	<b>30</b>
3.11.1.	<i>Egnethet for friluftsliv. ....</i>	30
3.11.2.	<i>Konsekvenser av tiltaket. ....</i>	30
<b>3.12.</b>	<b>Samiske interesser. ....</b>	<b>30</b>
<b>3.13.</b>	<b>Reindrift. ....</b>	<b>31</b>
<b>3.14.</b>	<b>Samfunnsmessige virkninger. ....</b>	<b>31</b>
<b>3.15.</b>	<b>Konsekvenser av kraftlinjer. ....</b>	<b>31</b>
<b>3.16.</b>	<b>Konsekvenser ved brudd på trykkrør. ....</b>	<b>32</b>
<b>3.17.</b>	<b>Konsekvenser av eventuell alternative utbyggingsløsninger. ....</b>	<b>32</b>
3.17.1.	<i>Alternativ vannvei. ....</i>	32
3.17.2.	<i>Alternativt inntak. ....</i>	32
3.17.3.	<i>Alternativ plassering av kraftstasjonen. ....</i>	32
3.17.4.	<i>Minstevannføring. ....</i>	32
<b>4.</b>	<b>Avbøtende tiltak. ....</b>	<b>34</b>
<b>5.</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata. ....</b>	<b>35</b>

## **1. INNLEDNING**

### **1.1. Om Hålogaland Kraft AS**

Tiltakshaver for Fossan kraftverk er Hålogaland Kraft AS, Rødbergvn. 14, 9480 Harstad.

Selskapet ble stiftet i 1970 under navnet Sør-Troms Elforsyning AS ved en sammenslutning av flere elverk i området. Ved fusjonen med Ofoten Kraftlag AS i 1997 endret selskapet navn til Hålogaland Kraft AS.

Selskapet er områdekonsesjonær i sine 8 eierkommuner. Gjennom sine selskapsmessige forgjengere har en i ca 100 år bedrevet kraftproduksjon i regionen og besitter nå 8 egne kraftverk med en total årsproduksjon på ca 70 GWh. Over flere år er det foretatt opprustning og utvidelse av flere av våre vannkraftverk i konsesjonsområdet. I tillegg vurderes det utbygging av flere mindre nye kraftverk innenfor konsesjonsområdet.

Hålogaland Kraft AS (tidligere Sør-Troms Elforsyning AS) fusjonerte i 1975 med AS Storfossen Elektrisitetsverk, Gratangsbotn, som i 1946 fikk NVE's tillatelse til å regulere Øse- og Storvatn og i 1952 tillatelse til å regulere Hest- og Bjørnarvatn i Storelv-vassdraget i Gratangen kommune. Ingen HLK-tiltak som berører disse tillatelsene er del av denne søknaden.

### **1.2. Begrunnelse for tiltaket**

Omsøkte tiltak ønskes iverksatt i den hensikt å forbedre utnyttelsen av kraftressursene i vassdraget. Eksisterende kraftverk utnytter kun 55 m av det totale fallet på 193 m mellom Bjørnarvatn og sjøen. Storelv-vassdraget er behandlet som Samlet-Planprosjekt (SP); (190.3Z / 776 01, alt. A, VB og VC) flere ganger, sist i 2001 der alternativ C, gruppe 5, er plassert i kategori 1.

De innsigelsene til et nytt kraftverksprosjekt i Storelva som kom fram ved SP-behandlingen, er spesielt vektlagt å imøtekomme ved planleggingen av omsøkte prosjekt. Bl.a. ved at der ikke lengre foreslås gjort noen endringer i reguleringene av magasinene Storvatn, Langvatn, Øsevatn eller Hestvatn og Bjørnarvatn.

Likevel beregner en at den bedre utnyttelsen av fallstrekningen (178m) fra Bjørnarvatnet til et nytt Fossan kraftverk vil øke produksjonen til ca. 23,8 GWh/år, dvs. ca. 12 ganger mer enn hva dagens anlegg gir.

Tiltaket er ikke tidligere behandlet etter vannressursloven.

### **1.3. Geografisk plassering av tiltaket**

Storelvvassdraget ligger i Gratangen kommune i Sør-Troms. Vassdraget grenser i sør til Narvik kommune i Nordland og i vest mot Skånland kommune i Troms. Vassdraget drenerer nordover og munner ut i Gratangsbotn. Fossan kraftverk blir liggende ca. 10 km fra Gratangen kommunes administrasjonssenter på Årstein, ca.50 km fra Narvik sentrum og ca.95 km fra Harstad sentrum.

## **1.4. Dagens situasjon og eksisterende inngrep.**

### **1.4.1. Kraftverk**

Storelva ble regulert og utbygget i 1948-49 ved bygging av Storfossen kraftverk, som utnytter ca. 55 m av fallet i Storelva, fra ca. kote 185 til ca. kote 130. Installert effekt er 340 kW og produksjonen er ca. 2,0 GWh pr. år.

### **1.4.2. Reguleringer**

Hålogaland Kraft AS innehar gyldige reguleringskonsesjoner for Storvatn og Øsevatn samt Hestvatn og Bjørnarvatn i Gratangen.

For Storvatn og Øsevatn gjelder vilkår i reguleringskonsesjon pr. 21.06.1946, fornyet 08.02.1952 og 18.04.1997 :

- 0,2 m oppdemming av Storvatn i høyde med Øsevatn og
- 1,3 m senking av begge vatn i forhold til alminnelig vannstand i Storvatn.
- HRV : kote 269,5
- LRV : kote 268,0

For Hestvatn og Bjørnarvatn gjelder vilkår i reguleringskonsesjon pr. 09.02.1952 og tilhørende skjønn pr. 24.06.1952:

- 1,4 m senking av Hestvatn til Bjørnarvatn's nivå pr. 30.03.1951 (197,6) ved graving av kanal mellom vatnene, og 1,2 m heving i forhold til Bjørnarvatns naturlige vannstand, slik at reguleringsgrensene blir
- HRV: kote 198,8 ( NGO-høyde 194,2)
- LRV: kote 197,6 ( NGO-høyde 193,0), som tilsvarer naturlig vannstand i Bjørnarvatn.

I de ovennevnte konsesjonene er det ikke stilt krav mht vannslipp eller minstevannføring.

I nedre del av Storelva - Bjørkmoelva er det i perioden 1988 - 1989 utført forbygningsarbeider fra like ovenfor den gamle brua og ca. 1600 m oppover. Topp av forbygning er fra kt. 200 til kt. 208.

### **1.4.3. Kraftlinjer**

Nedslagsfeltet krysses av 400 kV, 2 stk. 132 kV samt 22 kV kraftlinjer. I tillegg er det ført frem 22 kV kraftlinjer til bebyggelsen på Kvernmo og til hytteområde ved Øse.

### **1.4.4. Veier**

E6 går gjennom nedslagsfeltet. Veitracéen er lagt mellom Storvatn og Langvatn, som er en del av reguleringsmagasinet for eksisterende Storfossen kraftverk, følger vassdraget nordover ca. til kryss med fylkesvei 825. Her dreier E6 mot øst, krysser Storelva ca. 200 m oppstrøms eksisterende inntaksmagasin og fortsetter videre nord-nordøst mot Gratangsfjellet.

Fra krysset ved E6 fører Fylkesvei 825 ned mot eksisterende kraftstasjon, hvor den dreier mot nordvest ned mot Gratangsbøtn og videre ut langs Gratangsfjorden.

Like nordøst for stedet hvor E6 krysser Storelva er det avkjøring til kommunal vei mot Kvernmoen.

### **1.5. Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag**

Storelvvassdraget er det største av flere vassdrag i Gratangen kommune som for 60-70 år siden ble utbygget til kraftverksformål.

Hålogaland Kraft eier damanlegg, rørgater og kraftstasjoner i Foldvik og Hilleshamn. Et overføringsprosjekt som ville berøre disse vassdragene er planlagt av Hålogaland kraft siden tidlig på 1980-tallet. Det prosjektet ble plassert i kategori 1 i Samlet Plan (2001).

Hålogaland Kraft er kjent med at også andre vassdrag i kommunen er under utredning med tanke på etablering av småkraftverk.



## 2. BESKRIVELSE AV TILTAKET.

### 2.1. Hoveddata

TILSIG		Foretrukket løsning
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	52,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	76,3
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	46,0
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	2,42
Alminnelig lavvannføring	l/s	289
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	526
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	210

### KRAFTVERK

Inntak	moh.	194,2
Avløp	moh.	15,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	Ca. 1.500
Brutto fallhøyde	m	178,8
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,38
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	4,84
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,49
Tilløpsrør, diameter	mm	1400
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	6/24 evt.12/24 <sup>1)</sup>
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	875/1280 <sup>2)</sup>
Installert effekt, maks	MW	7,0
Brukstid	timer	3400

### MAGASINER

Reguleringsmagasin		Ingen endringer
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	2,8
HRV	moh.	269,50
LRV	moh.	268,00
<b>Regulerings-/Inntaksmagasin</b>		
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	0,25
HRV	moh.	194,20
LRV	moh.	193,00

### PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	8,1
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	15,7
Produksjon, årlig middel	GWh	23,8

### ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	82,7
Utbyggingspris	kr/kWh	3,47

Tabell 2.1. Hoveddata for kraftverksanlegg i vassdraget.

<sup>1)</sup> 1060 m tunnel med tverrsnitt 12 m<sup>2</sup>, event. 6 m<sup>2</sup> 220m rørtunnel med tverrsnitt 24 m<sup>2</sup>

<sup>2)</sup> 655 m nedgravd rør og 220 m rør i rørtunnel.

<b>Fossan kraftverk, Elektriske anlegg</b>		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	MVA	8,0
Spenning	kV	3,6
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	8,0
Omsetning	kV/kV	3,6/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	km	0,6
Nominell spenning	kV	22 kV
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

Tabell 2.2. Hoveddata for elektriske anlegg

## 2.2. Teknisk plan for nytt kraftverk

- Det tas forbehold om justeringer mht. rørdimensjon, tunnel- og rørtracé, aggregatstørrelse og antall aggregater under utarbeidelse av detaljplaner.
- Kraftverket ligger i Gratangen kommune. Utvidelsen av det tidligere kraftverket vil utnytte et brutto fall på 178,8 m mellom inntaksmagasinet i Bjørnarvatn på kote 194,2 og en ny kraftstasjon på kote 15, beliggende ca 1km før utløpet i Gratangsbotn. Kraftverket får et nedbørfelt på i alt 52,6 km<sup>2</sup>. Ved et vurdert spesifikt avløp på 46,0 l/s km<sup>2</sup> er det midlere årlige tilsiget beregnet til 2,42 m<sup>3</sup>/s.
- Det er forutsatt å innrette den videre kraftverksdrifta i vassdraget iht. eksisterende og gyldige reguleringskonsesjoner og tilhørende manøvreringsreglementer.( se kap. 1.4.2).
- Vannet føres fra inntaket i Bjørnarvatn ( se 1.4.2 ) gjennom en ca. 10 m lang loddsjakt, videre gjennom ca. 1.060 m lang tunnel med tverrsnitt 6 evt. 12 m<sup>2</sup> og ca. 875 m lang rørgate med diameter 1.400 mm til Fossan kraftverk. Øvre 220 m av rørledningen er forutsatt lagt fra betongpropp i tunnel og ut gjennom rørtunnel med tverrsnitt 24 m<sup>2</sup>. Mellom tunnelpåhugget og kraftstasjonen graves i hovedsak rørgata ned.
- I kraftstasjonen på bredden av Storelva installeres en vannkjølt 7,0 MW vertikal Peltoneturbin med slukeevne  $2 \times Q_m$ , tilsvarende 4,84 m<sup>3</sup>/s, og brukstid ca. 3400 timer. Utløpet er på ca. kt 15,0. Midlere årlige kraftproduksjon er beregnet til 23,8 GWh

### 2.2.1. Hydrologi og tilsig

De enkelte delfelt og restfelt er vist på kart i vedlegg 1-2.

Det har vært gjennomført vannføringsmålinger i målestasjon VM 190.2 i Storelvasvassdraget i perioden 1987 – 2001. Målingene var ikke komplette for årene 1987, 1995, 1996 og 2001, og det er heller ikke korrigert for de reguleringer som er i vassdraget. Serien er av NVE's hydrologiske avdeling karakterisert som ikke tilfredsstillende, spesielt for flomvassføringer og for lave vassføringer. Da varighetskurven for VM 190.2 ikke er korrigert for reguleringer og har usikre verdier for høy- og lav vassføring, har man i samråd med NVE, Hydrologisk avdeling, valgt å benytte serien for VM 189.3 Tennevikelva for hydrologiske beregninger.

Den midlere årlige kraftproduksjonen er, med utgangspunkt i avløpskurven for VM 189.3 Tennevikelva, beregnet til 26,2 GWh. Da Tennevikelva har noe større selvreguleringsevne enn Storelvasvassdraget, og derfor gir for høy produksjon, er det imidlertid foretatt supplerende beregninger som gir en produksjon på 23,8 GWh, som er benyttet som grunnlag for søknaden.

De videre vurderinger, beregninger mv med hensyn til hydrologi er utført av NVE, Hydrologisk avdeling, kfr. vedlegg 3.

### Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Nedbørfeltet ved inntak Bjørnarvatn på kote 194 er ca. 52,6 km<sup>2</sup>, kfr. figur 1.

Midlere spesifikk avrenning for hele feltet er på 46 l/s·km<sup>2</sup>, som gir et estimert årlig middelavløp på  $46 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \times 52,6 \text{ km}^2 = 2\,420 \text{ l/s} = 2,42 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 76,3 mill. m<sup>3</sup>/år.

#### Hydrologisk regime:

- Flom kan forekomme hele året, men vårfloppen er av størst varighet.
- Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren.



Figur 1. Nedbørfeltet til Storelva.

#### Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Da vannføringskurven for målestasjon 190.2, som ligger i vassdraget, er beheftet med en urimelig stor grad av usikkerhet, er de hydrologiske analyser basert på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er en aktuell målestasjon i området. Nedbørfeltet til sammenligningsstasjonen er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Storelvas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 2.3.

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q <sub>N</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Q <sub>m</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Høydeint. (moh.)
189.3 Tennevikvatn	1979-2006	86,3	43	2,8	37	43,8	40 - 1298
190.2 Storfossen	1986-2001	52,6	42	1,3	40	49,8	194 - 1332
Storelva	-	52,6	42	1,3	46	-	194 - 1332

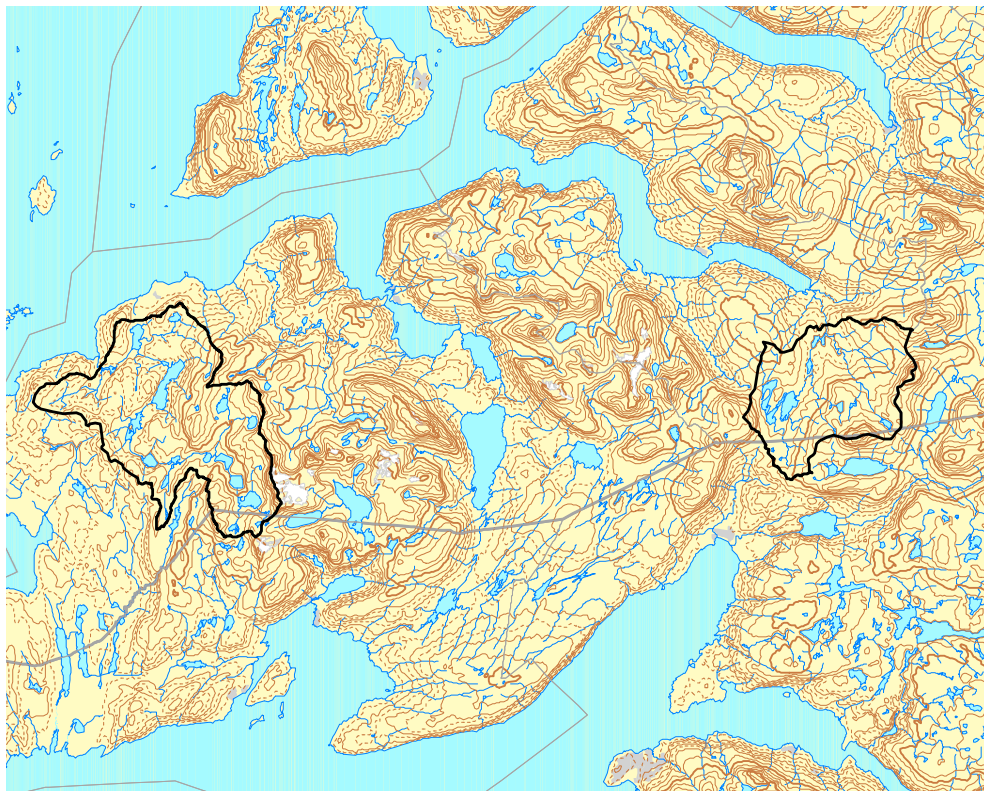
Q<sub>N</sub> betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart. For Storelva er verdien oppjustert jfr. avsnittet "Vurdering av avrenningskartet"

Q<sub>m</sub> betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Tabell 2.3. Feltkarakteristika

### Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 189.3 Tennevikvatn ligger omlag 40 km vest for Storelva.(Figur 2). Feltarealet er noe større, og ca 30 % av feltarealet til Tennevikvatn ligger lavere enn planlagt inntakspunkt i Storelva. Datakvalitet er god, men er dog noe usikker på store vannføringer.



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltet og Storelva.

### Variasjon i middelavløp fra år til år

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt  $\pm 38\%$  i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Storelva har variert mellom omtrent 1,42 og 3,28 m<sup>3</sup>/s. I perioden er 1980 det tørreste året og 1992 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

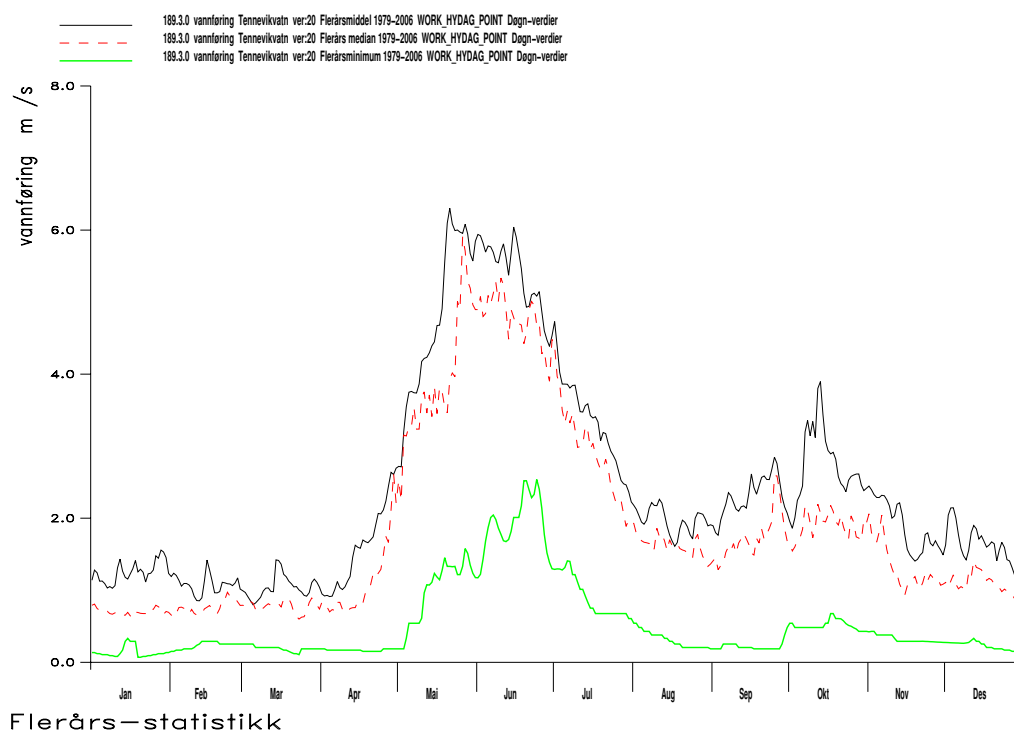
### Avløpets fordeling over året

Figur 3 på neste side viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Storelva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Tennevikvatn i perioden 1979-2006.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer om vinteren. Flom kan forekomme hele året, men vårfloppen er som regel størst. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. I alle år vil også det nye anlegget få vanntap i sommerhalvåret, i et vått år hele 88 dager (ca. 3 mnd).

Kapasitetskurver og varighetskurver for år, sommer og vinter er vist i vedlegg 3.





Figur 3.

Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m<sup>3</sup>/s i Storelva basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Tennevikvatn.

### 2.2.2. Reguleringsmagasin og inntak.

Omsøkte tiltak forutsetter at den videre kraftverksdrifta i vassdraget innrettes iht. eksisterende og gyldige reguleringskonsesjoner og tilhørende manøvreringsreglementer. (se kap. 1.4.2).

#### Reguleringsmagasiner inkl. inntaksmagasin

De tillatte reguleringer iht. gyldige manøvreringsreglementer for Øsevatn, Storvatn og Langvatn samt for Bjørnarvatn og Hestvatn beholdes uten endringer

Magasin	Tillatte reguleringer (NGO-høyder)					
	Areal	HRV	LRV	Volum mil. m <sup>3</sup>		
	km <sup>2</sup>	m.o.h.	m.o.h.	Heving	Senking	Sum
Øsevatn	0,66	269,5	268,0	0	0,9	0,9
Storvatn/Langvatn	1,32	269,5	268,0	0,3	1,6	1,9
Hestvatn/Bjørnarvatn/	0,25	194,2	193,0	0,3		0,3
<b>Sum</b>	2,38					3,1

Tabell 2.4 Reguleringsgrenser og magasinvolumer.

Inntaket med lukehus plasseres på vestsiden av Bjørnarvatn, ca. 600 m sør/sørvest for inntaksdammen ved Fjeldal bru. Fra inntaket etableres en ca. 4 m dyp kanal ut i Bjørnarvatn. Grunnet stor



løsmassemektighet i området hvor inntaket skal plasseres vil ca. 75 m av vannveien bli lagt i nedgravd rør fra inntakskonstruksjonen og frem til sprengt sjakt.

### 2.2.3. Tunnel

Fra påhugg på østsiden av Storelva like nedstrøms dagens kraftstasjon sprenges en ca. 220 m lang rørtunnel med tverrsnitt ca. 24 m<sup>2</sup>. Videre, fra enden av rørtunnelen fram til inntaket ved Bjørnarvatn sprenges en ca. 1060 m lang tunnel med tverrsnitt ca. 6 eller 12 m<sup>2</sup>. Herfra sprenges en ca. 10 m lang loddrett sjakt med tverrsnitt ca. 5 m<sup>2</sup> opp i dagen bak inntaksluken. Tunnelen drives konvensjonelt, med borerigg og hjuldrift.

### 2.2.4. Rørgate

Nedre ca. 875 m av vannveien består av rørgate med diameter 1400 mm. Rørgata starter ca. 220 m inne i tunnelen, og kommer ut i dagen på østsiden av Storelva, like nedenfor RV 825. Med unntak av det stedet rørgata krysser Storelva, og blir liggende på bru over elva, bli det 655 m lange røret nedstrøms tunnelpåhugget gravd ned.

De øvre ca. 300 m av tracéen, oppstrøms elvekryssingen, følger et lavbrekk i terrenget. Etter elvekryssingen legges røret i hovedsak nedgravd, delvis i fjellgrunn og delvis i løsmasser, gjennom et tidligere dyrket område frem til kraftstasjonen. Det må hugges skog langs hele rørtracéen. Bredden på rørtracéen varierer, avhengig av helningen på terrenget og løsmassemektigheten, og antas å variere mellom 10 og 20 m. Deler av rørgrøfta, mest nedenfor elvekryssingen, antas å måtte sprenges.

### 2.2.5. Kraftstasjonen

Kraftstasjonen, som får en grunnflate på ca. 150 m<sup>2</sup>, plasseres i dagen på ca. kote 15 på vestsiden av Storelva, ca 1,1 km før utløpet i Gratangsbotn målt langs elva. Det er fjell i dagen i stasjonstomta. Kraftstasjonsbygningens utforming søkes tilpasset lokal bygningsform og omkringliggende miljø. Nærmeste bebyggelse ligger på ca. kote 50, ca. 150 m fra kraftstasjonen. Avløpet fra kraftstasjonen vender bort fra nærmeste bebyggelse. Det vil i utformingen av kraftstasjon og avløp bli lagt vekt på støydempende løsninger.

Atkomst til kraftstasjonen etableres ved at eksisterende atkomstvei til nærmeste bolighus vest for stasjonen forlenges med ca. 400 m frem til stasjonen.

Det installeres 1 vertikalakslet Peltonturbin med effekt på ca 7 MW, med en midlere årsproduksjon på 23,8 GWh, hvorav 15,7 GWh sommerkraft og 8,1 GWh vinterkraft. Største slukeevne vil bli på ca 4,8 m<sup>3</sup>/s og minste slukeevne på ca 0,5 m<sup>3</sup>/s.

Det installeres en vannkjølt generator med en ytelse på 8 MVA og en generatorspenning på 3,6 kV. Transformatoren får samme ytelse med omsetning til 22 kV.

### 2.2.6. Veibygging

Atkomsten til stasjonen sikres via videreføring av eksisterende kommunal vei som fører fram til boligene på vestsiden av Storelva, like ovenfor stasjonen. Fra den kommunale veien bygges en ca. 400 m lang, 4 m bred anleggsvei fram til kraftstasjonen.

Fra kommunal vei ved eksisterende kraftstasjon bygges en ca. 100 m lang, 4 m bred, anleggsvei fram til tunnelpåhugget. For atkomst til inntak og lukehus bygges en ca. 650 m lang, 3 m bred, anleggsvei fra Fjelldal bru. Veien til kraftstasjonen vil overveiende følge samme tracé som for eksisterende gjengrodd gårdsvei ned til elva der kraftstasjonen plasseres. Som alternativ atkomst kan det bli aktuelt å videreføres eksisterende vei fra bebyggelsen nordvest for kraftstasjonen.

Veiene vil være varige og om ikke annet bestemmes, åpne for alminnelig ferdsel.

### **2.2.7. Kraftlinjer**

Det er rettet henvendelse til Hålogaland Krafts nettvirksomhet som har vurdert at det fra transformator i Fossan kraftverk må legges ca. 600m jordkabel. Kabelen legges i rør i samme tracé som rørgata opp til tunnelpåhugget hvor den tilknyttes eksisterende luftledning til Kvandal transformatorstasjon. Her er også eksisterende kraftverk tilknyttet.

Fra tilknytningspunktet og tilbake mot Kvandal skal luftledningens tverrsnitt forsterkes. Forsterkninga vil skje ved å dublere antall tråder i eksisterende linjetracé. Det vil vurderes å nytte alene isolert trådtype.

### **2.2.8. Massetak og deponi**

Masser fra tunnel og trykksjakt tas ut ved tunnelpåhugget. Det dreier seg om totalt ca. 19-30 000 m<sup>3</sup> løs masse, avhengig av tunneltverrsnittet.. Deler av massene benyttes til etablering av atkomst til kraftstasjonen, -inntaket og til andre formål i forbindelse med anleggsdriften. Resterende masser vil bli stilt til disposisjon for allmenntilgjenge formål i kommunen, som for eksempel utfylling for industriformål i Gratangsbotn eller annet. Det er normalt stor etterspørsel etter denne type masser. Masser som en likevel ikke får gagnlig avtak for er i første omgang planlagt å plassere i midlertidig tipp nær påhugget, kfr. vedlegg 2. Med en gjennomsnittshøyde på 5 m og plassering av alle uttatte masser vil tippet få et areal på mellom 4 da og 6 da. Fra den midlertidige tippet søkes tatt ut masser til gagnlige formål i en periode på 2 år etter at kraftstasjonen er satt i drift. De massene som ligger tilbake i tippet etter 2 år blir arrondert og revegetert. Ved beregning av massevolum er det brukt utvidelseskoeffisient 1,6 for sprengte masser.

I forbindelse med etablering av inntak vil det være behov for kanalisering og legging av rør mellom inntak og sjakt. Arbeidene vil gi anslagsvis 1.500 – 2.000 m<sup>3</sup> (faste) overskuddsmasser, bestående hovedsakelig av morene. Overskuddsmassene planeres delvis ut på stedet, og benyttes delvis ved tildekking og arrondering av steintippet fra tunnelarbeidene.

### **2.2.9. Kjøremonster og drift av kraftverket**

De små reguleringsmulighetene gir at sommerkjøringen (15,7 GWh) av kraftverket vil måtte avpasses flom/uregulert avløp.

Magasin vannstanden i reguleringsmagasinet (Øse-/Lang-/Storvatn) vil som hittil bli søkt holdt omtrent ved HRV fra magasinet fylles opp om våren (primo mai) og frem til ca. 01. desember.

I vinterperioden vil magasinet som før tappes ned til LRV ca. medio april, hvoretter tapping opphører.

Deler av vinterkjøringen (8,1 GWh) vil bli bestemt av flom/uregulert avløp. Fra ca. 01. desember vil en også tappe fra reguleringsmagasinet for å opprettholde produksjonen i kraftverket.

Inntaksmagasinet søkes holdt omtrent ved HRV hele året. I perioder med lavt tilsig vil vannstanden søkes holdt ca. 25 – 30 cm under HRV, slik at man har en ”buffer” når tilsiget øker, og på den måten reduserer flomtapet.

Det planlegges ikke effektkjøring av kraftverket.

## 2.3. Kostnadsoverslag

Fossan kraftverk	mill.NOK	
	Foretrukket løsning	Alternativ 1 Se også 2.7.1
	0	0
Driftsvannveier	32,2	33,7
Kraftstasjon. Bygg	6,4	6,4
Kraftstasjon. Maskin/elektro	20,1	20,1
Transportanlegg. Kraftlinje	5,9	5,9
Terskler, landskapspleie	0,5	0,5
Uforutsett	6,5	6,7
Planlegging. Administrasjon.	7,2	7,3
Finansieringsavgifter og avrundning	3,9	4,1
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>82,7</b>	<b>84,7</b>

Tabell 2.5. Kostnadsoverslag, kostnadsnivå: 1. januar 2007

## 2.4. Fordeler og ulemper med tiltaket

### 2.4.1. Fordeler ved nytt tiltak

- Med større slukeevne på kraftverket og automatisk regulerende tappeluke i dam Bjørnarvatn vil tiltaket få flomdempende effekt og forbedre forholdene ved flom ved veien mot Kvernmo i forhold til før.
- Det gamle rørgateanlegget og tilhørende kraftstasjon fjernes og terrenget arronderes.
- Atkomstveier som tillates åpnet for allmenn ferdsel og trasé for rørgate vil heller forbedre enn forverre det utilgjengelige landskapsområdet og forholdene for friluftsliv.
- Det er beregnet at sammenliknet med kullkraft, vil leveransen av fornybar kraft fra tiltaket redusere CO<sup>2</sup> – utslippene med ca 20.000 tonn pr. år.
- Fornyingen av kraftverket gir en betydelig bedre utnyttelse av ressursene i et allerede utbygget vassdrag, med en økning av kraftproduksjonen fra ca. 2 GWh i dagens kraftverk til 23,8 GWh, fordelt med 15,7 GWh sommerkraft og 8,1 GWh vinterkraft, i det nye kraftverket.
- Den økte produksjonen vil gi en viktig inntekt til falleierne, Gratangen kommune, Staten og Hålogaland Kraft AS.
- Under utbygging av anlegget kan forventes skatteinngang som følge av stor aktivitet innenfor bygg- og anleggssektoren, der også lokale aktører gis anledning til å delta.

## 2.4.2. Ulemper med tiltaket

- Det berørte området fra Bjørnarvatn ned til stasjonen er lite tilgjengelig i dag. Tiltaket vil medføre rydding av skog og bygging av nødvendige veier. De berørte arealene beregnes å trenge 2-3 år for naturlig revegetering.
- Vannføringen på strekningen mellom utløpet av Bjørnarvatn og kraftstasjonen vil bli redusert.
- I anleggsperioden vil der oppstå noe støy og kanskje støvplager for nærmeste naboer ved tunnelpåhugget og ved den nye stasjonen.
- Det kan skje tilslamming ved tunnelpåhugget, selv om entreprenør vil bli pålagt å rense utslipp i forbindelse med tunneldriften.
- Om det blir restmasser etter tunneltipp vil disse søkes plassert på anmerket sted jfr. vedlegg 2 og arrondert samt evt. tilsådd.
- Forholdene for anadrom fisk ventes ikke å bli forverret siden stasjonens avløp er plassert oppunder nederste elvestryk og slik sikrer tilstrekkelig vannføring under drift, mens det ved driftsstans åpnes en automatisk virkende omløpsventil som sørger for minstevannføring på elvestrekningen nedstrøms kraftstasjonen.

## 2.5. Arealbruk og eiendomsforhold.

### 2.5.1. Arealbruk

Utbyggingen krever følgende arealbruk:

Anleggsdel	Arealbehov	Kommentar
Inntak	ca. 2 da	For permanente anlegg (kanal og lukehus) er arealbehovet 0,4 da.
Anleggsvei til inntak	ca. 6,5 da	
Anleggsvei til tunnelpåhugg	ca. 2 da	
Riggområde ved tunnelpåhugg	ca. 9 da	Ikke varige anlegg
Steintipp ved påhugg	0 da. til 6 da	Arealet er avhengig av hvor mye stein som avhendes til allmennyttige formål.
Rørgatetracé	ca. 11 da	Berørt areal i forbindelse med nedgraving av rørgata.
Atkomstvei til kraftstasjonen	ca. 5 da	Atkomst til kraftstasjonen vil overveiende skje i samme tracé som for eksisterende gjengrodd gårdsvei ned til elva der kraftstasjonen plasseres.
Kraftstasjonstomt	ca. 1 da	
Avløpskanal	ca. 0,5 da	
Riggområde i kraftstasjonsområdet	ca. 2 da	Ikke varige anlegg

Tabell 2.6: Arealbruk

### 2.5.2. Eiendomsforhold.

Hålogaland Kraft AS drifter dagens kraftverk basert på avtaler med falleierne tilbake til 1941-49, og har de nødvendige avtaler for utnyttelse av fallet ned til eksisterende kraftstasjon på kote 128. I forbindelse med det nye prosjektet er det for denne strekningen inngått nye, mer "tidsriktige", avtaler med alle fallrettseiere unntatt eierne av gnr. 42 bnr. 8 (som har fallrettighetene til gnr. 44 bnr.1). I tillegg er det inngått avtaler med alle fallrettshaverne på vestsiden av Storelva nedstrøms eksisterende kraftverk. For fallrettighetene nedstrøms eksisterende kraftverk på Storelvas østside er det inngått avtaler med noen av eierne, og man antar å kunne oppnå minnelige avtaler gjennom forhandlinger med de fleste eierne. Totalt foreligger avtaler om ca. 80% av fallrettighetene.

Det er ført forhandlinger med eierne av gnr. 42 bnr. 8 uten at en er kommet frem til et resultat. Eierne er også varslet om ekspropriasjon ved brev av 7.1.2008 uten at dette har gitt resultat. Det søkes derfor om tillatelse til ekspropriasjon av de nødvendige rettigheter fra denne eiendommen dersom videre forhandlinger ikke fører frem til minnelig avtale.

For gnr. 42 bnr.13 er eierforholdene svært kompliserte i det grunnbokens opplysninger om hjemmelsforhold ikke synes å ha vært oppdatert på lang tid. Det har derfor vært vanskelig å oppspore en del av eierne. Det er innledet forhandlinger med de kjente rettighetshaverne til gnr. 42 bnr. 13, men på grunn av de uklare eierforholdene er det vanskelig å ha noen sikker formening om hvorvidt det er nødvendig med ekspropriasjon overfor en eller flere av eierne av bnr. 13. Det søkes derfor om ekspropriasjon for erverv av nødvendige rettigheter fra de hjemmelshaverne man ikke klarer å komme til minnelige avtaler med, og fra de hjemmelshaverne man ikke har klart å oppspore. For sistnevnte kategori søkes om tillatelse til å benytte bestemmelsen i areisningslovens § 12 andre ledd.

Det er så langt ikke oppnådd avtale om grunnerverv/leie av grunn med grunneier til området ved planlagt tunnelpåhugg (gnr. 44 bnr. 1), men det er gitt tilbakemeldinger som gir grunn til å tro at partene kan bli enige om minnelig avtale. Det søkes likevel om ekspropriasjon for erverv av nødvendig grunn dersom det ikke lykkes i å komme frem til minnelig avtale i løpet av rimelig tid.

Øvrige områder som er nødvendige for anleggsperioden og den senere drift berører en eller flere av de nevnte positive falleierne.

#### **Grunneiere som grenser til fallet i Storfossen iht. Grunnboka: gnr. 42 og 44**

<b>Navn</b>	<b>gnr/bnr</b>
Vigdis Ø. Freili Eilivsen	42/8 <sup>1)2)</sup>
Egil Eilivsen	42/8
Martin Eilifsen's arvinger	42/13
Anna Eilifsen's arvinger	42/13
Ditlef Eilifsen, arvinger	42/13
Magnus Eilifsen's arvinger	42/13
Erling Thraning	42/13
Odd Thraning's arvinger	42/13
Lill Eva Jenssen	44/2
Edith Johnsen	44/4
Ida Larsen (ikke falleier)	44/1+3

<sup>1)</sup>: Gnr. 42 bnr. 8 grenser ikke til Storelva, men eier fallrettighetene som tidligere tilhørte gnr.44 bnr.1.og 3

<sup>2)</sup>. Ingebjørg Eilifsen gjør krav på å eie 50 % av fallrettighetene under gnr. 42 bnr. 8



**gnr 49:**

<b>Navn</b>	<b>gnr/bnr</b>
Julie Knutsen	49/ 1+5
Mary P. Holdal	49/ 2
Svein Edgar Pedersen	49/ 3
Bjørn Olsen Granlid <sup>2)</sup>	49/ 4
Margareth Myrvang	49/ 4
Turid Fidje	49/ 4
Bjørn Helge Olsen	49/ 4
Anna Daleng	49/ 6
Olaf Larsen	49/ 7

<sup>2)</sup>: Grunnboknavn Olsen

Tabell 2.7. Eiendomsforhold

## **2.6. Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**

### **2.6.1. Status i henhold til kommuneplan.**

Gratangen kommune har kommuneplan under utarbeidelse. I planens arealdel defineres de arealer som berøres av omsøkte utbygging som "Utbyggingsområder".

### **2.6.2. Samlet plan for vassdrag.**

Storelv-vassdraget er behandlet som Samlet-Planprosjekt (SP); (190.3Z / 776 01, alt. A, VB og VC) flere ganger, sist i 2001 der alternativ C, gruppe 5, er plassert i kategori 1. Prosjektet var beregnet å gi en midlere årlig kraftproduksjon på 27,9 GWh, hvorav 13,5 GWh vinterproduksjon og 14,4 GWh sommerproduksjon.

De innsigelsene til et nytt kraftverksprosjekt i Storelva som kom fram ved SP-behandlingen, er spesielt vektlagt å imøtekomme ved planleggingen av omsøkte prosjekt. Bl.a. ved at det ikke lengre foreslås gjort noen endringer i reguleringene av magasinene Storvatn, Langvatn, Øsevatn eller Hestvatn og Bjørnarvatn. Videre at stasjonen er flyttet opp i elva til kote 15 av hensyn til anadrom elvestrekning.

Likevel beregner en at den bedre utnyttelsen av fallstrekningen (178m) fra Bjørnarvatnet til et nytt Fossan kraftverk vil øke produksjonen til ca. 23,8 GWh/år, eller yte ca. 12 ganger mer enn hva dagens anlegg gir.

Det største SP – alternativet den gang overskred ikke dagens ytelsesgrenser for SP-behandling, som er 10 MW/50 GWh.

### **2.6.3. Verneplan for vassdrag.**

Vassdraget er ikke del av verneplan for vassdrag.

### **2.6.4. Nasjonale laksevassdrag**

Storelvvassdraget inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

### **2.6.5. Andre planer eller beskyttede områder.**

I influensområdet inngår ikke arealer som er vernet etter naturvernloven, fredet etter kultuminneloven eller som inngår i fylkesvise planer som er til hinder for kraftutbygging.

### **2.6.6. Inngrepsfrie naturområder.**

Utbyggingsområdet er allerede sterkt påvirket av tyngre tekniske inngrep, som regulerte vann og elver, kraftlinjer, veier etc. De planlagte tiltakene vil derfor ikke medføre tap av inngrepsfrie naturområder.

## **2.7. Alternative utbyggingsløsninger**

### **2.7.1. Alternativ vannvei.**

Som ett alternativ til den foretrukne løsningen vurderes tunneltracéen lagt med påhugg på ca. kote 80 på vestsiden av Storelva. Fra tunnelpåhugget legges nedgravd rørgate frem til kraftstasjonen. Løsningen er ca. 2 mill.kr.dyrere enn foretrukket løsning, men gir færre synlige inngrep i naturen, og man vil ikke berøre området med Gråor-Heggeskog på østsida av Storelva. Ved detaljering av prosjektet vil denne løsningen bli vurdert opp mot valgt løsning, løsningen er derfor presentert som alternativ i søknaden.

Løsningen forutsetter en ca. 300 m lang rørtunnel med tverrsnitt 24 m<sup>2</sup> og en ca. 1250 m lang tunnel med tverrsnitt 6 evt. 12 m<sup>2</sup>. Mellom tunnelpåhugget og kraftstasjonen legges ca. 370 m nedgravd rørgate. Ellers blir løsningene som for foretrukket løsning.

Alternativet gir behov for deponering eller bortkjøring av mellom 24.000 m<sup>3</sup> og 36.000 m<sup>3</sup> avhengig av tunneltverrsnitt. Deler av massene forutsettes benyttet til etablering av atkomst til kraftstasjonen, inntaket og til andre formål i forbindelse med anleggsdriften. Resterende masser vil bli stilt til disposisjon for allmenntilrette formål i kommunen, som for eksempel utfylling for industriformål i Gratangsbotn eller annet. Det er normalt stor etterspørsel etter denne type masser. Masser som en likevel ikke får gagnlig avtak for i utbyggingsperioden er foreløpig planlagt å plassere i midlertidig tipp nær kraftstasjonen, kfr. vedlegg 2. Fra den midlertidige tippet søkes tatt ut masser til gagnlige formål i en periode på 2 år etter at kraftstasjonen er satt i drift. De massene som ligger tilbake i tippet etter 2 år blir arrondert og revegetert. Ved beregning av massevolum er det brukt utvidelseskoeffisient 1,6 for sprengte masser.

### **2.7.2. Alternativ kraftstasjonsplassering.**

For å sikre stabil vannføring på en større del av den lakseførende delen av elva kan kraftstasjonen, som en alternativ løsning, plasseres ved elvedelet på kote 20. Dette innebærer at stasjonen flyttes ca. 150 m lengre opp langs elva enn ved foretrukket utbyggingsløsning, og at den lakseførende delen av elva som ligger oppstrøms stasjonen reduseres fra ca. 200 m til ca. 50 m. Alternativet gir ca. 0,7 GWh mindre årlig kraftproduksjon, og har en beregnet utbyggingskostnad på 3,54 kr/kWh (mot 3,47 kr/kWh for foretrukket løsning).

### **2.7.3. Alternativ plassering av inntak**

Uavhengig av plassering av tunnelpåhugg og kraftstasjon fremmes også plassering av inntaket ved Fjelldal bru som et alternativ. Fallhøyden blir den samme som for foretrukket alternativ, slik at produksjonen blir uendret (23,8 GWh). Også forholdene med hensyn til reduksjon av flomproblemene for veien til Kvernmoen, forutsatt at kraftverket er i drift under flommer, blir uendret i forhold til foretrukket løsning.

Alternativet, som krever kortere tunnel og færre inngrep i naturen, gir en utbyggingspris på 3,12 kr/kWh, og er således rimeligere enn foretrukket løsning. På grunn av stor sedimenttransport fra Bjerkmoelva ned mot det alternative inntaket ved Fjelldal bru må det påregnes større driftsproblemer i form av turbinslitasje og jevnlig opprensning av løsmasser ved inntaket enn for en løsning med inntak i Bjørnarvatn. Da dette vil medføre både økte årlige produksjonstap og -driftskostnader har en valgt å fremme inntak i Bjørnarvatn som foretrukket løsning. Inntak ved Fjelldal bru kan likevel bli aktuelt i forbindelse med detaljprosjektering av prosjektet.

### 3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

#### 3.1. Hydrologi (virkninger av utbyggingen).

Se vedlegg 3

De hydrologiske forholdene er utredet av NVE, Hydrologisk avdeling.

Midlere spesifikk avrenning er beregnet til  $46 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ , som for det  $52,6 \text{ km}^2$  store nedbørfeltet gir en midlere avrenning på  $2,42 \text{ m}^3/\text{s}$ , som gir et midlere årlig avløp på  $76,3 \text{ mill. m}^3$ . Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt  $\pm 38 \%$  i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Storelva har variert mellom omtrent  $1,42$  og  $3,28 \text{ m}^3/\text{s}$ . I perioden er 1980 det tørreste året og 1992 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

##### 3.1.1. Vannføringsdata:

Følgende data er beregnet for vannføringer ved utløpet av Bjørnarvatn:

- Alminnelig lavvannføring:  $289 \text{ l/s}$
- 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9):  $526 \text{ l/s}$
- 5-persentil vintervannføring (1/10-30/4):  $210 \text{ l/s}$
- Det henvises til vedlegg 3 for kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbygging i et vått, middels og tørt år.

For tørt, middels og vått år vil vassføringen være større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne i hht. følgende tabell:

	Antall dager med vassføring mindre enn minste slukeevne	Antall dager med vassføring større enn største slukeevne
Tørt år (1980)	121	18
Middels år (1998)	29	56
Vått år (1992)	2	88

Tabell 2.8. Antall dager med vannføring større enn turbinens største slukeevne og mindre enn minste slukeevne i et tørt, vått og middels år, målt rett nedstrøms inntaket (Fjelldal bru)

I perioder med vassføring mindre enn minste slukeevne vil alt tilsig utnyttes til å opprettholde minstevannføring nedstrøms kraftverket og til å fylle opp magasinene dersom vannstanden her er lavere enn HRV. Ved fulle magasiner og vassføring mindre enn minste slukeevne vil det tilsiget som ikke utnyttes til å opprettholde minstevannføring nedstrøms kraftverket gå som overløp fra inntaksdammen i Bjørnarvatn.

Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket, på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca.  $2,3 \text{ km}^2$  og har middelavrenning på ca.  $45 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2 = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ . I lavvannsperiodene vil dette bidraget være ekstra lite.

Det er ikke planlagt minstevannføring mellom inntaket og kraftstasjonen, noe som medfører at de ca. 200 m av lakseførende strekning som ligger oppstrøms kraftverket, får sterk redusert vannføring i perioder uten overløp. Nedstrøms kraftstasjonen er det planlagt minstevannføring hele året tilsvarende

alminnelig lavvannføring eller naturlig avrenning når denne er mindre enn alminnelig lavvannføring. Automatisk virkende omløpsventil vil sørge for at minstevannføring slippes umiddelbart når kraftverket stanses.

## **3.2. Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.**

### **3.2.1. Dagens situasjon.**

Bjørnarvatn og Hestvatn islegges med farbar is hver vinter. I sund og trange partier er isen svekket og det er stedvise råker hele eller deler av vinteren  
Nedre del av Storelva er normalt islagt om vinteren.

### **3.2.2. Situasjonen etter fornying.**

Vannføringen gjennom kraftverket vil, sammenlignet med situasjonen før fornying av kraftverk, bli betydelig større i sommerhalvåret og i andre perioder med stor avrenning. I vinterhalvåret og andre perioder med liten avrenning vil vannføringen gjennom kraftverket bli tilnærmet uendret. Forholdene mhp. isforhold og vanntemperatur ventes å bli nær uendret i forhold til dagens situasjon.

### **3.2.3. Lokale klimaendringer**

Oppe i vassdraget vil utbyggingen ikke føre til lokale klimaendringer. Da vintervannføringen blir uendret, vil det ikke bli merkbare lokale klimaendringer langs Storelva om vinteren mellom inntaket og kraftstasjonen. Den potensielle muligheten for frostrøyk over elva i kaldt og rolig vær vil være mindre enn tidligere på strekningene mellom Bjørnarvatn og eksisterende inntaksdam og mellom eksisterende kraftstasjon og ny kraftstasjon.

Nedenfor den nye kraftstasjonen vil vintervannføringen bli omtrent som tidligere. Åpent vann like nedstrøms stasjonen gjør at den potensielle muligheten for frostrøyk på elvestrekningen mellom stasjonen og utløpet i sjøen vil være større enn før utbyggingen på samme elvestrekningen.. Størrelsen på endringen kan ikke fastsettes uten nærmere undersøkelser, men det antas at endringene i tilfelle vil være meget små.

Da fornyingen av kraftverket ikke medfører økning av magasinvolument, vil utslipp av ferskvann på vinteren bli uendret. Det er derfor ikke sannsynlig at det blir endringer i isforholdene i den indre del av Gratangsfjorden.

### **3.2.4. Konsekvenser for vanntemperatur i elva**

Ved at vannet føres i tunnel og rør fra inntaket til kraftstasjonen blir det ingen falloppvarming slik det er på deler av elvestrekningen i dag. Alt i alt vil en anta at vanntemperaturen nedenfor kraftstasjonen generelt kan bli noe lavere om sommeren, men neppe mer enn i størrelsesorden  $\frac{1}{2}$  °C. Ved overløp blir endringene mindre.

På strekningen mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen vil temperaturen avhenge av restvannføringen på strekningen. Uten overløp vil vannføringen være svært liten, og det kan bli tilnærmet stillestående vann i kulper. Vanntemperaturen vil da variere sterkt med værforholdene Ved overløp blir det små endringer på denne strekningen

Ved utløpet fra kraftstasjonen vil det være omtrent samme temperatur som ved inntaket. I kuldeperioder kan vanntemperaturen synke til frysepunktet før utløpet i fjorden.



### **3.2.5. Konsekvenser for isforholdene**

Isleggings- og isløsningstidspunktene vil bli praktisk talt uendret på samtlige magasiner.

Inntaksmagasinet Bjørnarvatn vil islegges som nå, men på de grunne partiene nær inntaket må en regne med noe uryddige isforhold. Mellom Bjørnarvatn og kraftstasjonen vil det kunne bli bunnfrysing og svellisdannelse på utsatte steder.

Det forventes at strekningen umiddelbart nedenfor utløpet fra kraftstasjonen ikke islegges. Hvor langt elva blir isfri er vanskelig å forutsi med eksisterende datagrunnlag. Med den beskjedne reguleringen er det sannsynlig at det blir isdannelse i elva før utløpet i fjorden.

På fjorden vil heller ikke isforholdene påvirkes merkbart.

## **3.3. Grunnvann, flom og erosjon**

### **3.3.1. Hestvatn - Bjørnarvatn**

Fornyingen medfører ingen endringer av tidligere benyttede reguleringsgrenser.

Siste store flom (1997) i vassdraget medførte vanninntrenging på deler av kommunal vei mot Kvernmo ovenfor Fjelldal bru. Dette til tross for etablerte flomforbyggingsanlegg i området ( se 1.4.2).

Med større slukeevne på kraftverket og nevnte automatisk regulerende tappeanordning vil tiltaket få stor flomdempende effekt og forbedre forholdene ved flom i forhold til før. Dette vil også forbedre forholdene i tilfelle med vinterflom og muligheter for iskjøving i området ved veien.

### **3.3.2. Storelva**

Fra inntaksdam / Fjelldal bru ned til kraftstasjonen vil naturlige erosjons- og sedimentasjonsprosesser bli redusert.

Kraftstasjonen lokaliseres like ved nederste fossefall i elva som måles til ca 1,1 km oppstrøms utløpet i sjøen. I dag deler elva seg i et hovedløp og et sideløp i dette området. Da vannføringen over året nedstrøms stasjonen blir tilnærmet uendret, antas ikke øket erosjon og sedimentasjon nedstrøms kraftstasjonen.

Elva kan være forurenset, bl.a. fra tidligere kommunal søppelfylling og en pelsfarm. Etter hva HLK erfarer er det bl.a. derfor ikke beboere som har vannforsyning fra elva via brønner.

## **3.4. Biologisk mangfold og verneinteresser.**

Se vedlegg 7

”GA Vegetasjonsanalyse har i rapport 4: 2007 gjort en utredning av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Storelva i Gratangsbøtn. Rapporten omhandler den delen av vassdraget som berøres av fornyingen av anlegget, dvs. strekningen Bjørnarvatn ned til det planlagte kraftverket på kote 15. Der heter:

Det er ikke registrert rødlistede arter. Under kote 60 er det registrert Gråor-Heggeskog, som er definert som ”viktig naturtype” i Norge, med de aller frodigste utformingene i de sørvestvendte skråningene på østsiden av elva og i arealet mellom elveløpene der denne går i to løp like ovenfor planlagt kraftstasjon. For øvrig er det kun funnet trivielle arter vegetasjon i influensområdet. Det er lite vegetasjon knyttet til elveløpet, noe klippevegetasjon finnes, men det virker som om bergarten i klippene er så hard at det er lite av både moser og karplanter.

Verdien med hensyn til biologisk mangfold settes til mellom middels og stor. Verdiene i området er knyttet til den svært produktive gråor-heggeskogen langs de nedre deler av Storelva (nedenfor kote 60).

Omfanget av tiltaket vurderes til middels negativt. Det vil neppe skje særlige endringer av artssammensetninger og vegetasjonssamfunn langs selve elva. Det forutsettes at det fortsatt vil være vårflom i elva da kraftverkets slukeevne neppe vil kunne ta unna så mye vann.

Den totale konsekvensen av tiltaket settes til noe over middels negativ. Dette begrunnes med at en viktig lokalitet av gråor-heggeskog med tilhørende diversitet av planter og dyr og stort potensiale for truede arter er i noe i konflikt med traseen for rørgaten og lokalisering av kraftverket.

Det er ikke knyttet verneinteresser til influensområdet.”

### **3.5. Fisk og ferskvannsbiologi.**

Se vedlegg 9

I følge ENCO-rapporten ”Rapport om befaring og prøvefiske i Storelva, Gratangen kommune” (1997), vedlegg 9, er det angitt at Storelva er lakseførende opp til et stryk beliggende ca. 200 m oppstrøms planlagt kraftstasjon. I følge denne rapporten vil de negative virkningene på anadrom laksefisk være små til middels.

#### **3.5.1. Dagens situasjon**

Storelva er den eneste elva i Gratangen kommune med egen laksestamme. Ca. 1,2 - 1,3 km av elva (fra flomålet) kan føre anadrom fisk. Registrert tetthet av laks- og ørretunger var lave, de økte noe oppover elva og var opptil 13 ind/100 m<sup>2</sup> (ENCO 1997a). Oppvekstområdene for lakseunger er begrensede. Det ble i 1997 gjennomført befaring og prøvefiske i Storelva, kfr. rapport vedlegg 9. Den kraftstasjonen som det refereres til i rapporten var forutsatt plassert på kote 5, ca. 550 m nedenfor det stedet omsøkt kraftstasjon forutsettes plassert. I rapporten finnes bl.a. følgende opplysninger og konklusjoner:

- Den fiskeførende delen av elva anslås til ca. 1,2 – 1,3 km, regnet fra flomålet.
- De siste kulpene som kan utnyttes av laks og sjøaure ligger ca. 50 m oppstrøms elvedelet.
- Det ble registrert 5 kulper, definert som gode fiskeplasser.
- De beste gyte- og oppvekstområdene både for laks og aure ligger sannsynligvis langs ”øyas” østside.
- Tettheten av laks under prøvefisket var lav. Dette kan skyldes at laksens totale gyte- og oppvekstvilkår er små og delvis begrenset til de strømharte partiene.
- Produksjonsarealene for laksen er også små sett i forhold til norske lakseelver generelt og i landsdelen.
- Selv under optimale forhold og der en for eksempel fredet laksen over flere år, vil allikevel laksebestanden i Storelva ikke kunne bli spesielt stor.
- Hele elva fra fjorden og opp til kulpene der laksen stopper er i dag lett tilgjengelig for sportsfiske. Det har imidlertid ikke vært mulig å få fram dokumentasjon på hvor mange som utnytter elva til dette formålet.
- Kraftstasjonen anbefales flyttet opp til elvedelet, noe som langt på vei vil bevare forholdene som de er i dag i laksens område. Utslippet bør i så fall legges til det østre løpet (hovedløpet).

I den senere tid har det i følge Gratangen Jeger og Fiskeforening vært en markant økning av antall sportsfiskere i elva, spesielt barn og ungdom har vist økende interesse for fisket. Rømt oppdrettsfisk dominerer nå laksefangstene. Det selges ikke fiskekort og fangstene er ikke registrert, så det er vanskelig å få frem data for hvor mange som benytter elva og hvor store fangster som tas.

### **3.5.2. Konsekvenser av tiltaket.**

Kraftverket forutsettes plassert ca. 150 m nedenfor elvedelet, dvs. at de ca. 200 øverste meter av lakseførende strekning i Storelva blir redusert som oppvekstområde for laks. Utslippet av avløpet fra kraftstasjonen legges til elvas østre løp, slik at det meste av elvestrekningen med de antatt beste gyte- og oppvekstområdene både for laks og aure (kfr. kap. 3.5.1) sikres stabil vannføring. Når kraftverket stoppes vil automatisk virkende ventil sørge for at vannføringen nedstrøms kraftverket gradvis reduseres fra driftsvannføring til minstevannføring, dette for å unngå at fisk skal strande som følge av for brå endring av vannføringen. Plasseringen av kraftstasjonen og de tiltak som iverksettes for å opprettholde en akseptabel vannføring nedstrøms stasjonen medfører at lakseførende del av elva i liten grad blir berørt av tiltaket. De mest attraktive fiskekulpene ligger nedenfor kraftstasjonen, slik at elvas verdi for sportsfiske i liten grad forringes.

I forbindelse med anleggsarbeidene vil det kunne forekomme blakking av elva, spesielt ved etablering av inntak i Bjørnarvatn, ved fundamentering av kraftstasjonen og ved etablering av avløpskanal fra stasjonen. Det antas at sand- og slampartiklene som virvles opp under arbeidene med inntaket vil sedimentere i Bjørnarvatn, slik at elvestrekningen ikke blir berørt. I kraftstasjonsområdet antas eventuell blakking av elva å pågå over kort tid og være av begrenset omfang, slik at fisk og gyteforhold ikke påvirkes. Alt lekkasjevann i forbindelse med tunneldriften vil bli krevet rensset, slik at det vil være rent vann som slippes ut til elva.

### **3.6. Flora og fauna.**

Se vedlegg 7, 8 og 9

#### **3.6.1. Flora**

GA Vegetasjonsanalyse har i rapport 4: 2007 gitt en beskrivelse av floraen i influensområdet og de konsekvenser tiltaket medfører. Med unntak av Gråor-Heggeskog som ble registrert under kote 60, med de aller frodigste utformingene i de sørvestvendte skråningene på østsiden av elva og i arealet mellom elveløpene der denne går i to løp like ovenfor planlagt kraftstasjon, og som er definert som "viktig naturtype" i Norge, ble det kun funnet trivielle arter vegetasjon i influensområdet. Det er lite vegetasjon knyttet til elveløpet, noe klippevegetasjon finnes, men det virker som om bergarten i klippene er så hard at det er lite av både moser og karplanter.

Rørgaten på nedre del av vannveien krysser Storelva like over kote 60, og legges videre ned langs elvas vestsida frem til kraftstasjonen. Rørtracéen vil således passere helt i ytterkant av området med Gråor-Heggeskog.

I Rapport 4 2007 blir den totale konsekvensen av tiltaket satt til noe over middels negativ med begrunnelse i at en viktig lokalitet av gråor-heggeskog med tilhørende diversitet av planter og dyr og stort potensiale for truede arter er i noe i konflikt med traseen for rørgaten og lokalisering av kraftverket.

#### **3.6.2. Fauna.**

Se vedleggene 7 og 8.

#### **Området generelt**

Av pattedyr er elg, hare, rødrev, oter og jerv registrert innenfor nedbørfeltet i viltområde-kartverket. Storelva/Kvernmoelva er registrert som trekkvei for oter.

Det forekommer en relativt stor artsrikdom av fugler i området. Tre fuglearter er oppført på listen over truede arter i Norge (Størkersen 1996): Storlom (Bjørnarvatn, Storvatn, Langvatn og Øsevatn, hvorav 1 individ i Bjørnarvatn), horndykker (Øsevatn/Storvatn), havelle (1 individ i Gratangsbotn) og dvergspett (1 par langs nedre del av Storelva). Bjørnarvatn og Hestvatn har gode bestander av våtmarksfugler. Ni arter er registrert (vedlegg 8, 1997), storlom (1 individ), toppand (1 individ), småspove (4-6 par), rødstilk (3 par), strandsnipe (4-5 par), fiskemåke, gulerle (1 par) fossekall (1 par) og sivspurv (10-15 par). Av disse artene finner man Storlom og Horndykker på "Norsk rødliste 2006". I "Samlet plan for vassdrag, SP, Vassdragsrapport nr. 31, 2000" er det angitt at det er observert horndykker i vassdraget, uten at det er nærmere spesifisert hvor og når observasjonen er gjort. Denne opplysningen finnes imidlertid ikke i kildematerialet (vedlegg 8) til samme rapport, hvor horndykker ikke er nevnt observert noen steder i vassdraget. I vedlegg 7 (utredning vedr. biologisk mangfold) er det ikke meldt om observasjoner verken av horndykker eller storlom.

I "Samlet plan for vassdrag, 776 Storelva", utgitt i mars 1983, er det angitt at både storlom og horndykker forekommer hekkende ved vatna. Lokalisering av hekkeområdene er ikke nevnt i teksten, men i samme rapport er det på kartbilag 4 (kfr. vedlegg 8A) angitt lommer og dykkere i området Øsevatn/Storvatn, mens det for området Bjørnarvatn/Hestvatn ikke er angitt spesielle arter. Det er derfor grunn til å anta at de omsøkte planene ikke vil berøre de to fugleartene.

Ved utløpet i fjorden er det en del våtmarksfugler i trekktida vår og høst (bl.a. sangsvaner, gjess, ender og vadere).

I nedre del av Storelva er det rik skog med forholdsvis rik fuglefauna, kfr. tabell 1, vedlegg 8. I samme vedlegg fremgår at det er observert 1 par dvergspett, som er registrert som "sårbar" i Norsk rødliste 2006.

I øvre deler, i bjørkeskog og myrområdene er fuglefaunaen forholdsvis fattig med moderate tettheter. Av hønsefugl er fjellrype og lirype vanlige arter. Det finnes også orrfugl. Registrert hekkende rovfugl er kongeørn og fjellvåk.

### **Områdets representativitet**

Vassdraget har en fauna som inneholder de fleste typiske arter for regionen. Tidligere reguleringer i vassdraget begrenser imidlertid verdien som typeområde. Nærliggende, varig verna vassdrag som Spansdalselv og Elvegårdselva har større verdi som typeområde. Området har regional verdi i for vadefugler.

### **Referanseverdi**

Området er allerede berørt av dagens vassdragsregulering og flere kraftlinjer. E6 går langs vassdraget og det er mange hytter ved vatna. Det rike utvalg av våtmarksfugler gjør at området har en viss regional referanseverdi.

### **Produksjonsverdi**

Minsteareal for tildeling av en fellingstillatelse for elg i Gratangen er 5000 daa (1999), som gir grunnlag for 6 fellingstillatelser innenfor hele nedslagsfeltet til kraftverket.

Det foreligger ikke oppgave over felt småvilt i nedbørfeltet, men produksjonsverdien lokalt må regnes som stor.

Området har verdi for fuglearter som er knyttet til våtmark (myrer, vatn, elver).

### **Bruksverdi**

Influensområdet benyttes til elgjakt. Området er privateid. Det er ikke organisert småviltjakt på privat grunn.

### **3.6.3. Konsekvenser av tiltakene.**

Av truede arter kan dvergspett, som er registrert i skog av høystaudetypen langs nedre del av Storelva, bli forstyrret i forbindelse med arbeidene på kraftstasjonen og tilhørende atkomstvei. Det anmerkes dog at både kraftstasjon, rørgate og anleggsveier kommer helt i ytterkant av nevnte skogtype.

Storlom og horndykker, som i Samlet Plan 1984 er registrert i området Øsevatn/Storvatn, vil ikke bli forstyrret av de omsøkte tiltakene.

Havelle, som er registret i Gratangsbotn, vil ikke bli påvirket av tiltaket.

Redusert vannføring i Storelva mellom Bjørnarvatn og den nye kraftstasjonen vil kunne påvirke fuglelivet på strekningen. Fossekall ble ikke registrert iflg vedlegg 7, mens det i vedlegg 8 anmerkes at den reduserte vannføringen på strekningen vil føre til at 2 par strandsnipper og ett par Fossekall vil forvinne. Ingen av de to nevnte artene er oppført på Norsk rødlista 2006.

Vassføringen nedstrøms kraftstasjonen vil bli uendret i forhold til dagens situasjon. Atkomstveien til stasjonen vil gå fra nærmeste bebyggelse på vestsiden av Storelva, alternativt et stykke fra elva nordover mot nærmeste etablerte vei, og vil således ikke følge Storelva ned mot sjøen. Tiltakene vil således ikke påvirke tidevannsområdene ved utløpet i Gratangsbotn (som angitt i vedlegg 8).

I vedlegg 8 konkluderes det med at konsekvensene av utbyggingen som helhet vil være middels store for faunaen. Da det omsøkte prosjektet medfører færre inngrep enn omtalte SP-Prosjekt i vedlegg 8, og uten endringer av eksisterende reguleringer av Øsevatn, Langvatn, Storvatn, Hestvatn og Bjørnarvatn forutses at konsekvensene for faunaen blir mindre for det omsøkte prosjektet.

Atkomstveien til stasjonen og rørgatetracéen vil kunne berøre skogsfaunaen, for øvrig vil de planlagte tiltakene ha små konsekvenser for dyrelivet.

## **3.7. Landskap**

### **3.7.1. Området generelt**

Vassdraget ligger i Troms submaritime bjørk-furuskogsregion og har noen typiske områder for denne regionen. Vassdraget har sine kilder ved grensa til Nordland og munner ut i Gratangsbotn.

Gratangsbotn er en brei og åpen U-dal. Storelva skjærer seg ned i denne i en kort V-dal fra en brei ovenforliggende dal. Ved kysten vokser spredte innslag av furu i bjørkeskogen. Det aller meste av nedbørfeltet ligger under skoggrensa, som er 400 - 500 m o.h. I nedre del av vassdraget er skogen høyvokst og tett. I Hestvatn er det en del sivbevokste områder.

Landskapet er svært variert. Spisse tinder ruver øst og vest for Øse. Vassdraget følger et eide fra Gratangsfjorden til Bjerkvik.

Vassdraget preges av mange forholdsvis store vatn som ligger ovenfor Storfossen.

### **3.7.2. Konsekvenser for landskapsmessige forhold**

Forholdene i Storelva oppstrøms Fjelldal bru ved Bjørnarvatnet, forblir uendret i forhold til eksisterende konsesjoner.

Vannføringen i elva nedenfor dammen i Bjørnarvatnet ved Fjelldal bru er og vil fortsatt bli redusert, noe som synes og vil synes best på strekningen mellom eksisterende inntaksdam og eksisterende kraftverk.

Eksisterende inntaksdam vil etter enkle tiltak beholdes for å holde samme vannspeil i elva her som hittil.

En vil fjerne alle spor etter eksisterende rørgate samt den gamle kraftstasjonen.

Påhugget for tunnelen legges på østsiden av Storelv på ca. kote 115, like nedenfor kommunal vei ved det gamle kraftverket. Steinmasser fra tunnel legges i tipp i skråningen nord for påhugget. Det forutsees gagnlig avtak av tippmassene, men eventuelle resttunnelmasser arronderes, dekkes med jordmasser og evt. gjødsles/tilsåes. Påhugget og veien til påhugget vil være permanente anlegg som vil være synlig på nært hold, mens det på sikt vil etableres vegetasjon som skjuler steintippen.

Fra ca. kote 115 legges vannveien hovedsakelig i nedgravd rørgate. Rørgatetraseen vil i anleggsperioden være synlig. Etter at røgrøfta er lagt igjen og arrondert vil det dannes ny vegetasjon som på sikt vil skjule de fleste sporene etter grøfta. Der rørgata krysser Storelva på ca. kote 60 vil røret bli lagt på bru over elva, og vil således bli synlig på nært hold, mens landskapsformasjon og skog vil skjule røret på lengre hold.

Kraftstasjonen, som legges i dagen på kote 15 på vestsiden av Storelva, vil i sin utforming bli tilpasset omgivelsene og stedlig byggeskikk. Plasseringen nede i dalbunnen gjør at stasjonen kun blir synlig på nært hold og at skjerming mot evt. støy blir god.

Atkomsten til stasjonen sikres primært via videreføring av eksisterende kommunal vei som fører fram til boligene på vestsiden av Storelva, like ovenfor stasjonen. Alternativt videreføres eksisterende vei fram til bebyggelse nordvest for kraftstasjonen. Den blir synlig fra motsatt side av dalen i perioder uten løv på trærne.

Generelt vil alle inngrep bli utført så skånsomt som mulig for å unngå å virke skjemmende for omgivelsene.

Utbyggingsområdet er allerede sterkt påvirket av tyngre tekniske inngrep, som regulerte vann og elver, kraftlinjer, veier etc. De planlagte tiltakene vil derfor ikke medføre tap av inngrepsfrie naturområder (INON).

### **3.8. Kulturminner**

Henvisning: Vedlegg 10 og 11.

Troms fylkeskommune v/kulturetaten har foretatt befaring av det aktuelle området høsten 2007. I brev den 13.09.2007 orienteres om at det ikke er registrert automatisk freda kulturminner som kommer i konflikt med tiltaket.

Sametinget er orientert om planene høsten 2007. I e-post den 23.11.2007 har Sametinget gitt tilbalemelding om at det er registrert to kulturminner i nærheten av de planlagte anleggsveiene. Bare det ene av disse er automatisk freda, dette ligger ved Storelva, nord for en av de planlagte anleggsveiene. Ingen registrerte kulturminner ser ut til å være i direkte konflikt med de planlagte inngrepene.

Sametinget vurderer behov for befaring når bedre kartgrunnlag foreligger.

### **3.9. Landbruk**

Utmarka er i bruk som beiteområde for sau og geit. Det er produktiv lauvskog i området. Deler av denne skogen kan bli tilgjengelig for avvirkning ved bruk av vei til anleggsstedene.

Den beste dyrkningsjorda i Kvernmo ligger langs Kvernmoelva. Det er bygd flomvern langs de mest utsatte delene av Kvernmoelva.

De nedre ikke forbygde delene (udyрка) kan være flomutsatt, men en forutser at forholdene vil forbedres via ny, vannstandsregulert flomluke i demningen i Bjørnarvatnet.

Fornyingen forventes derfor å positivt påvirke forholdene for landbruk.

Verken anleggsveier eller rørgate berører mark som dyrkes i dag. Rørgaten skal graves ned, og terrenget arronderes. Veien fram til kraftstasjonen vil om det kreves bli stengt for offentlig ferdsel.

### **3.10. Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

Elva kan være forurenset, bl.a. fra tidligere kommunal søppelfylling og en pelsfarm. Etter hva HLK erfarer er det derfor ikke beboere som har vannforsyning fra vassdraget via brønner.

I utbyggingsfasen kan Storelva til tider bli blakket av sand og slam, uten at dette vil virke negativt, jfr. ovennevnte.

### **3.11. Brukerinteresser**

#### **3.11.1. Egnethet for friluftsliv**

Berørt område via de omsøkte tiltak strekker seg fra Bjørnarvatn og ned til sjøen. Bjørnarvatn benyttes av en god del sportsfiskere i sommerhalvåret. Området mellom Bjørnarvatn og ned til der kraftstasjonen plasseres benyttes i dag i liten grad som rekreasjonsområde, og er lite attraktivt som hytteområde. Den lakseførende delen av elva, som strekker seg fra ca. 200 m oppstrøms kraftstasjonen og ned til sjøen, er i dag lett tilgjengelig og benyttes en god del av sportsfiskere.

Området nede i dalen er et viktig område for elgen. Området er privateid, og er en del av jaktområdet for elg. Det er ikke organisert småviltjakt i det området som blir berørt av planene.

#### **3.11.2. Konsekvenser av tiltaket.**

Anleggsarbeidene i forbindelse med etablering av inntak og atkomstvei til inntaket vil virke forstyrrende på sportsfisket i Bjørnarvatn. Etter anleggstidas slutt vil sportsfisket kunne utøves omtrent som før utbyggingen.

Tiltaket vil ha liten eller ingen betydning for friluftsliv på strekningen fra utløpet av Bjørnarvatn/Hestvatn og videre ned langs elva mot kraftstasjonen. Tiltakene vil derfor ha liten negativ betydning.

Den lakseførende delen av elva reduseres med ca. 200 m, fra ca. 1.300 m til ca. 1.100 m, noe som medfører reduserte muligheter for sportsfiske. De mest attraktive fiskekulpene ligger imidlertid nedenfor kraftstasjonen og blir ikke berørt av tiltakene, slik at elvas verdi for sportsfiske i liten grad forringes.

Elgjakta ved Bjørnarvatn og i stasjonsområdet kan bli forstyrret i anleggstida. Etter at anleggene er ferdigstilt vil elgjakta i liten grad påvirkes av de gjennomførte tiltakene.

### **3.12. Samiske interesser**

Tiltaket antas ikke å få virkning på andre samiske interesser enn angitt under pkt. 3.13.

### **3.13. Reindrift**

Influensområdet ligger på grensen mellom reinbeitedistriktene 22 Grovfjord og 21 Gielas. Planene har vært lagt frem for de to berørte reinbeitedistriktene i 2 møter, kfr. referater i vedleggene 10 og 11. Området på sørsiden av E6 blir normalt benyttet til beite av distrikt 21 Gielas fra september og frem mot jul. Under spesielle forhold kan beitene bli benyttet andre tider av året. Området på nordsiden av E6 benyttes ikke til reinbeite.

Under anleggstida kan rein som beiter i området bli forstyrret av anleggsdriften ved Bjørnarvatn. For å redusere ulempene for reindriften vil arbeidene ved Bjørnarvatn søkes påbegynt tidlig vår og avsluttes innen området tas i bruk til reinbeite på høsten. Dersom spesielle forhold medfører at området vil benyttes til beite andre tider av året, vil reinbeitedistriktet ta kontakt med utbygger så tidlig som mulig slik at anleggsdrifta i størst mulig grad kan tilpasses endret beiteperiode.

I driftsfasen vil endringer fra eksisterende driftsmønster av kraftverket bestå i at det i perioder på vinteren vil dannes åpen råk like utenfor inntaket i Bjørnarvatn. For øvrig vil forholdene mht. islegging av vatnene i vassdraget bli uendret.

Reinbeitedistrkt 22 Grovfjord benytter normalt ingen deler av influensområdet til reinbeite, og har ingen innvendinger til planene.

Med unntak av mulige forstyrrelser under anleggstida, som søkes redusert med ovenstående tiltak, vil de omsøkte tiltakene ikke få negative konsekvenser for reindriften. I driftsfasen kan det i perioder på vinteren bli nødvendig å vise større aktsomhet ved eventuell flytting av reinflokker over Bjørnarvatn.

### **3.14. Samfunnsmessige virkninger**

Tiltaket vil gi inntekter for grunneiere på strekningen utløpet av Bjørnarvatn til kraftstasjonen.

I anleggstida leies inn entreprenører og leverandører etter forutgående anbudskonkurranse der også lokale aktører med forespurt kompetanse blir invitert til å delta. Det kan derfor forventes økte kommunale skatteinntekter i anleggstida.

I driftsfasen betales diverse avgifter til kommunen.

Omsøkte prosjekt vil alene kunne dekke nesten hele Gratangen kommunes elektrisitetsforbruk, som i normalåret er ca. 24,1 GWh ( jfr. Lokale Energiutredning, Gratangen kommune 2006 ). Kraftverket kan bidra til å forbedre taps- og spenningsforholdene i i linjenettet og tjene som reserveforsyning ved Samkjøringsbortfall.

### **3.15. Konsekvenser av kraftlinjer**

Konsekvensene av etablering av jordkabel fra kraftstasjonen opp til eksisterende 22 kV- linje er ubetydelige. Jordkabelen vil bli lagt i samme trase som rørgata fra stasjonen og opp til tunnel-påhugget og vil ikke medføre konsekvenser utover det som er beskrevet for rørtracéen.

Generelle krav for utførelsen av forsterkinga av ledningen mot Kvanndal følger av gjeldende områdekonsesjon og elektriske forskrifter.



### **3.16. Konsekvenser ved brudd på trykkrør**

Etter fornyingen av kraftverket vil det være et trykkrør som skal klassifiseres.

Rørgata med diameter 1400 mm går gjennom ubebygget område og krysser ingen veier. Størst konsekvens vil oppstå ved brudd ved kraftstasjonen. Et eventuelt brudd vil kun medføre terrengskader og skade på kraftstasjonen. Rørgata foreslås plassert i klasse 1.

### **3.17. Konsekvenser av eventuell alternative utbyggingsløsninger**

#### **3.17.1. Alternativ vannvei**

I denne søknad fremlegges alternativt påhugg for tunnel plassert på ca. kote 80 på vestsiden av Storelva. Alternativet, som er dyrere enn hovedalternativet, gir ingen øket produksjon men vil medføre færre terrenginngrep og avgi større tippmassevolum. I følge rapport vedr. konsekvenser for biologisk mangfold vil negativ konsekvens reduseres fra ”noe over middels negativ” til ”mellom lite og middels negativ” dersom hele vannveien legges i tunnel. Dette i hovedsak fordi man i mindre grad berører den registrerte Gråor-Heggeskogen under kote 60, som er definert som ”viktig naturtype” i Norge.

Den alternative utbyggingsløsningen er kostnadsberegnet til ca. 2 mill. kr. mer enn den omsøkte løsningen. Kraftproduksjonen vil være den samme for begge løsningene.

#### **3.17.2. Alternativt inntak.**

Alternativ plassering av inntak ved Fjelldal bru gir mindre inngrep i området ved Bjørnarvatn enn foretrukket løsning. Inntakskonstruksjonen etableres i et allerede berørt område med etablert vei, slik at det ikke blir behov for å bygge ny anleggsvei frem til inntak ved Bjørnarvatn. Grunnet kortere tunnel vil behovet for deponering av tunnelmasser bli redusert med mellom 5.000 m<sup>3</sup> og 10.000 m<sup>3</sup>, avhengig av hvilket tunneltverrsnitt som velges.

Alternativet vil medføre negative konsekvenser for driften av kraftverket, da det kan forventes relativt kostnadskrevenne anleggsmessige og driftsmessige tiltak for å begrense sandslitasje på turbinen.

#### **3.17.3. Alternativ plassering av kraftstasjonen.**

Som en alternativ løsning kan kraftstasjonen plasseres ved elvedelet på kote 20. Alternativet gir ca. 0,7 GWh mindre årlig kraftproduksjon enn kraftstasjon på kote 15, og har en beregnet utbyggingskostnad på 3,54 kr/kWh (mot 3,47 kr/kWh for foretrukket løsning). Løsningen sikrer stabil vannføring hele året på en større del av den lakseførende delen av Storelva, da de siste kulpene som kan utnyttes av laks og sjøaure ligger ca. 50 m oppstrøms elvedelet (kfr. vedlegg 9).

#### **3.17.4. Minstevannføring**

I gjeldende konsesjon for Storfossen kraftverk er det ikke stilt krav om minstevannføring. Også for det nye kraftverket fremmes søknad om konsesjon uten minstevannføring mellom inntaket og kraftstasjonen.

Et eventuelt krav om minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i perioden 1. mai til 1. oktober gir et produksjonstap på 1,2 GWh/år. Med en prosjektkostnad på 82,7 mill. kr. gir denne løsningen en utbyggingskostnad på 3,66 kr/kWh, mot 3,47 kr/kWh uten minstevannføring.

Konsekvensene ved at det ikke slippes minstevannføring på elvestrekningen oppstrøms kraftstasjonen vil hovedsakelig merkes ved at Storfossen vil være nærmest uten vannføring i de periodene tilsiget er mindre enn turbinens maksimale slukeevne. Med en maksimal slukeevne som er ca. 6 ganger større enn eksisterende kraftverk, vil antall dager med fossestryk bli betydelig redusert i forhold til dagens situasjon.

Det anmerkes imidlertid at det meste av den lakseførende delen av Storelva vil ha stabil vannføring gjennom hele året og at det også i fremtiden vil være overløp i flomperioder, kfr. tabell 2.8 side 22 der det bl.a fremgår at det i et vått år vil være 88 dager med større vassføringen enn største slukeevne. I rapport vedr biologisk mangfold (vedlegg 7) anmerkes at det neppe vil skje særlige endringer av artssammensetninger og vegetasjonssamfunn langs selve elva, da det forutsettes at det fortsatt vil være vårflom i elva.

Dersom kraftstasjonen plasseres på ca. kote 20, kfr. pkt. 3.17.3, vil kun 50 m av den lakseførende delen av elva få sterkt redusert vannføring utenom flomperiodene. For å hindre tørrlegging av lakseyngel ovenfor kraftstasjonen kan det etableres vandringshinder like oppstrøms stasjonen. Dette medfører at lakseførende strekning reduseres med ca. 50 m, men sikrer en tilfredsstillende vannføring over hele året på hele den lakseførende delen av Storelva.

Alternativ stasjonsplassering vil også sikre stabil vannføring hele året på hele elvestrekningen med de antatt beste gyte- og oppvekstområdene både for laks og aure, som i vedlegg 9 er antatt å ligge på ”øyas” østside, dvs nedstrøms alternativ stasjonsplassering.

#### 4. AVBØTENDE TILTAK

- I følge Samlet Plan 1984, kartbilag nr. 4 (vedlegg 8A) er to truede fuglearter, storlom og horndykker, registrert hekkende i området Øsevatn/Storvatn. De omsøkte planene berører ikke dette området, og vil således ikke virke forstyrrende inn på fuglelivet i området. Dersom det allikevel skulle vise seg at de to artene hekker i Bjørnarvatn/Hestavatn vil man som et avbøtende tiltak holde vannstanden stabil rundt HRV i hekkeperioden.
- Som ytterligere sikring mot flomproblemer for veien mot Kvernmo ved Fjelldal bru vil en kunne innvilge eventuelt kommunalt ønske om utlegging av tunnelmasser for å løfte veien på kritiske punkter
- Eksisterende inntaksdam vil etter enkle tiltak beholdes for å holde samme vannspeil i elva her som hittil. Etablering av terskler mellom eksisterende inntaksdam og den nye kraftstasjonen er vurdert som lite aktuelt, da terskler på den bratte elvestrekningen vil gi minimal effekt.
- En vil fjerne alle spor etter eksisterende rørgate samt den gamle kraftstasjonen.
- Påhugget for tunnelen legges på østsiden av Storelva på ca. kote 115, like nedenfor kommunal vei ved det gamle kraftverket. Steinmasser fra tunnel legges i tipp i skråningen nord for påhugget. Det forutsees gagnlig avtak av tippmassene, men eventuelle resttunnelmasser arronderes, dekkes med jordmasser og evt. gjødsles/tilsåes.
- Ved driftsstans og lignende vil en automatisk virkende omløpsventil sikre riktig vannføring fra vannveien ved kraftstasjonen og ut i den lakseførende delen av elva. For å unngå at fisk strander som følge av hurtig endring av vannføringen vil ventilen dimensjoneres slik at den åpnes tilsvarende faktisk vannføring for sakte å strypes inntil den tilsvarer minstevannføringen, eller naturlig vannføring ved fulle magasiner.
- Eventuell alternativ tiltaksløsning med tunnel mellom Bjørnarvatn og ca. kote 80 på vestsiden av Storelva og nedgravd rørgate videre ned til stasjonen på kt. 15 vil miljømessig virke gunstig, forutsatt avtak av de større tippmassevolum.
- Avløpet fra kraftstasjonen er planlagt lagt i kanal med utløp i østre løp ved "øya". Dette sikrer stabil vannforsyning på nesten hele det antatt beste gyte- og oppvekstområdene både for laks og aure. Ved en eventuell flytting av kraftstasjonen til kote 20 vil hele den aktuelle strekningen (på "øya"s østside) sikres stabil vannforsyning.

## 5. REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

### Referanser

Samlet Plan 1984: "776 Storelva (Gratangen)-Storfossen",  
Direktoratet for naturforvaltning 2000. "Samlet Plan for vassdrag, vassdragsrapport nr. 31, Storelva.  
776 01 Storelvvassdraget alt.A, VB og VC"

### Kartgrunnlag

NGO Serie M711, M 1: 50 000  
Økonomisk kartverk M 1: 5 000, ekv. 5m.

### Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1 - 1: Oversiktskart (1:50 000).
- Vedlegg 1 - 2: Nedbørfelt og avrenning
- Vedlegg 2: Utbyggingsplan. Oversiktskart (1:10.000)
- Vedlegg 3: Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Storelva (190.3A), Gratangen kommune i Troms, NVE, juli 2007.
- Vedlegg 4: Fotografier av berørt område
- Vedlegg 5: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
- Vedlegg 6: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
- Vedlegg 7: "Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Storelva i Gratangsbøtn – Gratangen kommune", GA Vegetasjonsanalyse, Rapport nr. 4: 2007
- Vedlegg 8: "Konsekvenser for faunaen – Notat etter feltarbeid." ENCO AS, sommer 1997
- Vedlegg 8A "Kartbilag nr. 4, Vilt.", Samlet Plan 776 Storelva, 1984
- Vedlegg 9: "Rapport om befarings og prøvefiske i Storelva, Gratangen kommune." ENCO AS, juli 1997.
- Vedlegg 10: Referat fra møte med reinbeitedistrikt 21, Gielas.
- Vedlegg 11: Referat fra møte med reinbeitedistrikt 22, Grovfjord.

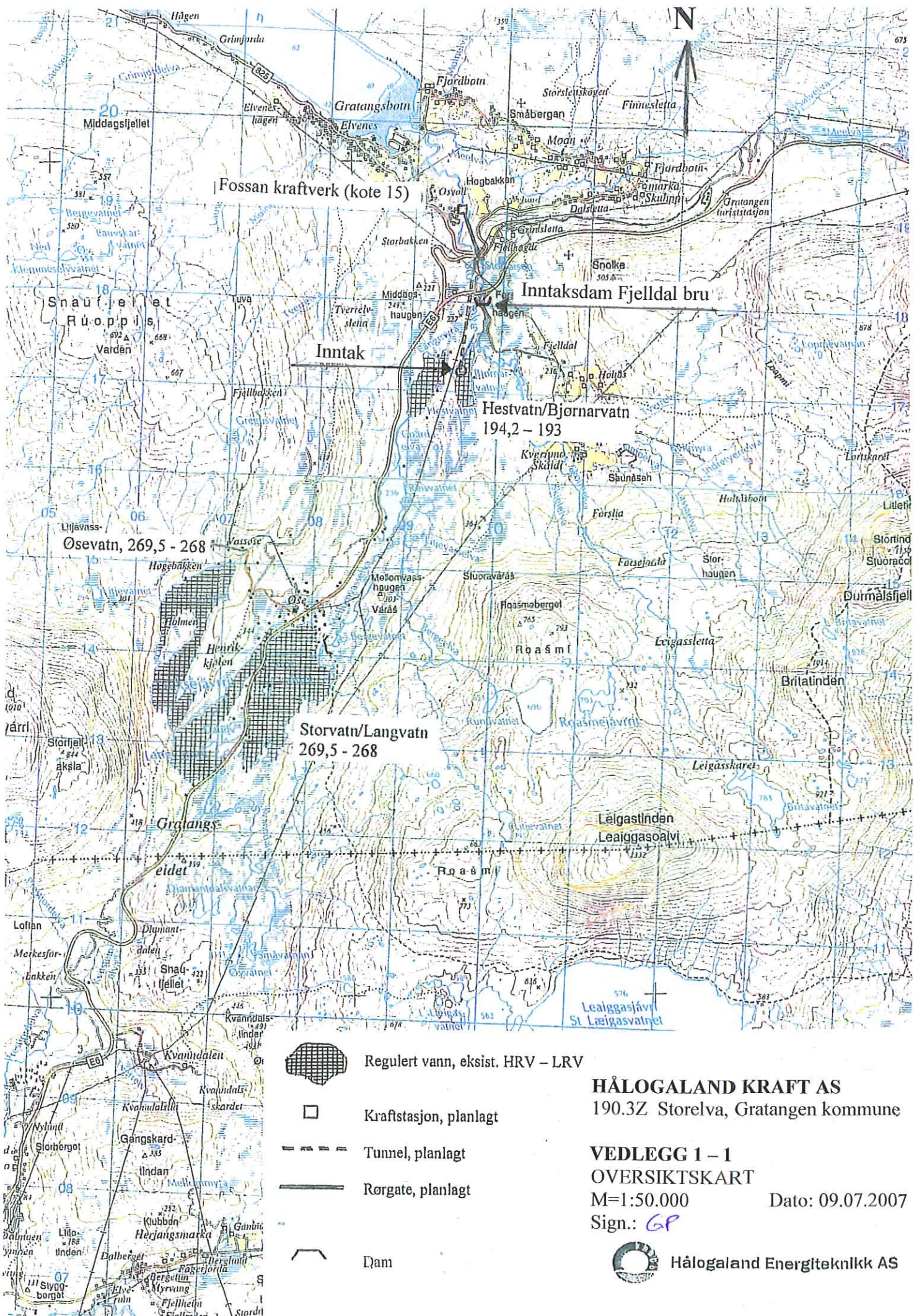
### BILAG:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.
- Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør".

**VEDLEGG 1-1.**  
**Oversiktskart, M=1:50.000**

**VEDLEGG 1-2.**  
**Nedbørfelt og avrenning.**





Fossan kraftverk (kote 15)

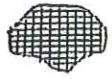
Inntaksdam Fjelldal bru

Hestvatn/Bjørnarvatn  
194,2 - 193

Øsevatn, 269,5 - 268

Storvatn/Langvatn  
269,5 - 268

Leigastinden  
Leaiggasoarvi



Regulert vann, eksist. HRV - LRV



Kraftstasjon, planlagt



Tunnel, planlagt



Rørgate, planlagt



Dam

**HÅLOGALAND KRAFT AS**

190.3Z Storelva, Gratangen kommune

**VEDLEGG 1 - 1**

**OVERSIKTSKART**

M=1:50.000

Dato: 09.07.2007

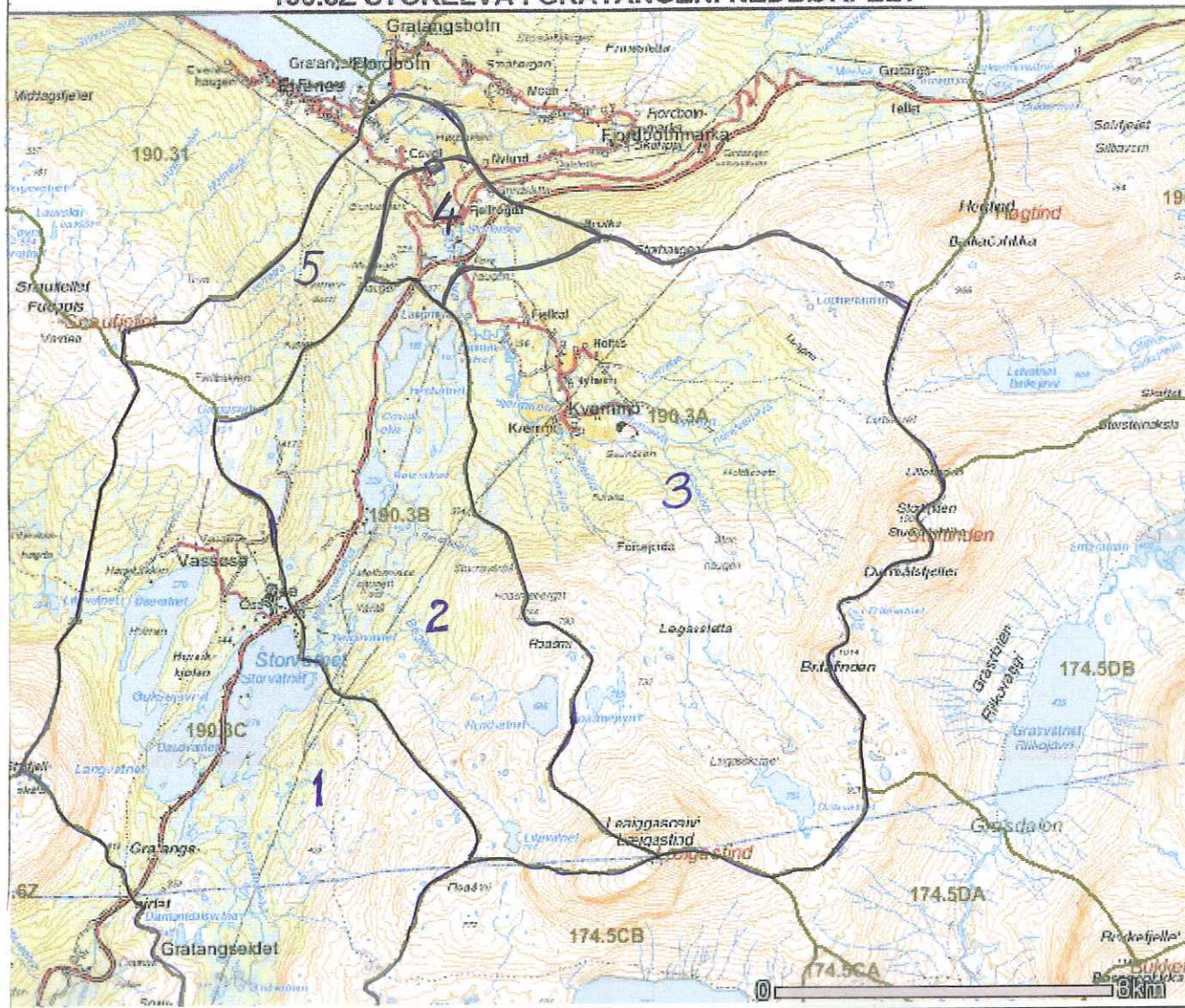
Sign.: GP



Hålogaland Energiteknikk AS



## 190.3Z STORELVA I GRATANGEN. NEDBØRFELT



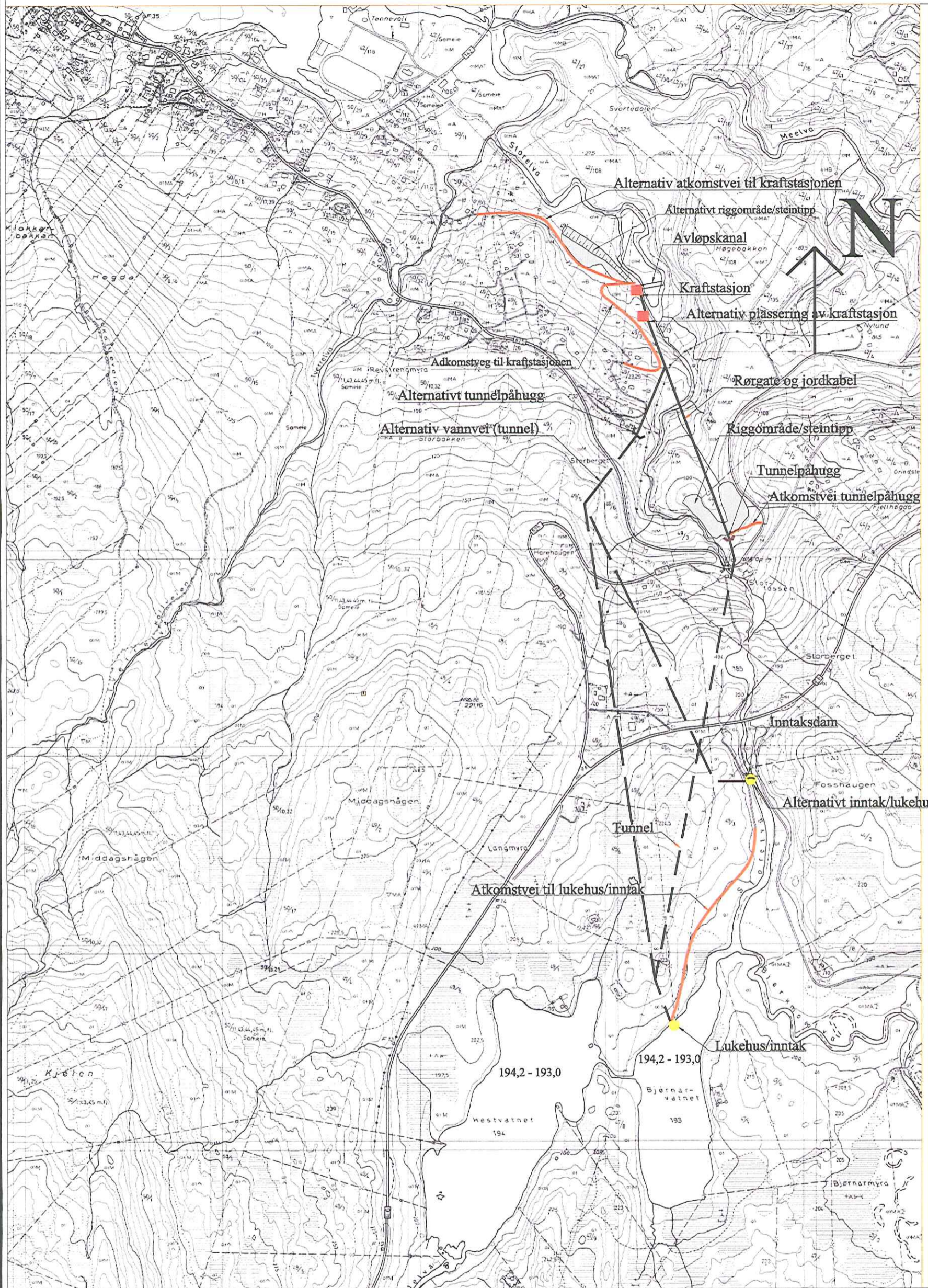
### Fossan kraftverk Nedbørfelt og avrenning.

Felt nr.	Areal (km <sup>2</sup> )	Spesifikk avrenning (l/s*km <sup>2</sup> )
1	17,8	41
2+3	34,8	49
<b>Sum til inntak</b>	<b>52,6</b>	
4	2,3	45
5	3,7	45

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 2.**  
**Oversiktskart M = 1 : 10.000**





VEDLEGG 2

- Rørgate
- Tunnel
- Anleggsvei
- Kraftstasjon
- Inntak

Utvalgt	Dato	Beskrivelse	Utskrevet	Revisjon	Skrevet
	13.06.2007	Geir Pettersen	Birger Jakobsen	Geir Pettersen	1:10.000 (A3)
<b>HÅLOGALAND KRAFT AS</b>					
190.2 Storfossen Fossan kraftverk Utbyggingsplan Oversiktskart					
Oppdragsnummer		Faggruppnummer		Arbeidsplan	
051005		001			

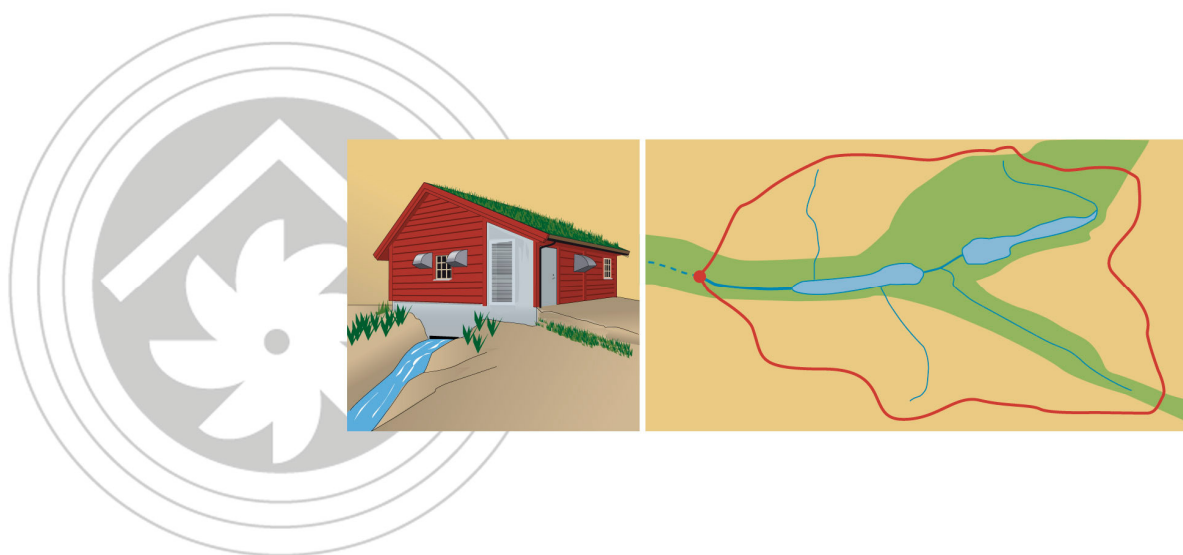


Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 3.**  
**Hydrologiske data til bruk for planlegging**  
**av kraftverk i Storelva, Gratangen kommune i Troms.**

# Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Storelva (190.3A), Gratangen kommune i Troms

Utarbeidet av Heidi Bache Stranden



## Rapport

### Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Storelva (190.3A), Gratangen kommune i Troms

**Oppdragsgiver:** Hålogaland Energiteknikk  
**Saksbehandler:** Heidi Bache Stranden  
**Ansvarlig:** Sverre Husebye  
**Vår ref.:** NVE 200704576-6 hv/shu  
**Arkiv:** 333/190.3A  
**Emneord** Små kraftverk, hydrologiske data

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Middelthunsgate 29  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95  
Telefaks: 22 95 90 00  
Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)

# Innhold

<b>Forord .....</b>	<b>4</b>
<b>Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt .....</b>	<b>5</b>
<b>Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger .....</b>	<b>6</b>
Vurdering av avrenningskartet .....	6
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner.....	7
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	7
<b>Variasjon i middelavløp fra år til år .....</b>	<b>8</b>
<b>Avløpets fordeling over året .....</b>	<b>9</b>
<b>Varighetskurve o.a. kurver .....</b>	<b>10</b>
<b>Alminnelig lavvannføring .....</b>	<b>11</b>
<b>5-persentil sesongvannføring.....</b>	<b>12</b>
<b>Restvannføring.....</b>	<b>12</b>
<b>Aktuelt informasjonsmateriale.....</b>	<b>16</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>16</b>

## Forord

På oppdrag for Hålogaland Energiteknikk har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Storelva. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av små kraftverk.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for Storelva basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, sesongvariasjoner i avløpet, variasjoner i middelavløpet fra år til år, varighetskurver, reguleringskurver, kapasitetskurver, alminnelig lavvannføring, 5-persentiler og kurver for restvannføring i et tørt, middels og vått år.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring i andre vassdrag m.m., men er etter min vurdering det beste som kan fremskaffes for planlegging av kraftverket med det målegrunnlag som finnes i området i dag.

Det som her foreligger en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Heidi Bache Stranden har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Thomas Væringstad har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye  
seksjonssjef

Heidi Bache Stranden  
avdelingsingeniør

## Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Vassdragsnummer (regine): 190.3A

Vernestatus: Ikke vernet mhp. kraftutbygging..

Feltareal ved inntak kote 194: ca. 52,6 km<sup>2</sup> (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 194 – 1 332 moh.

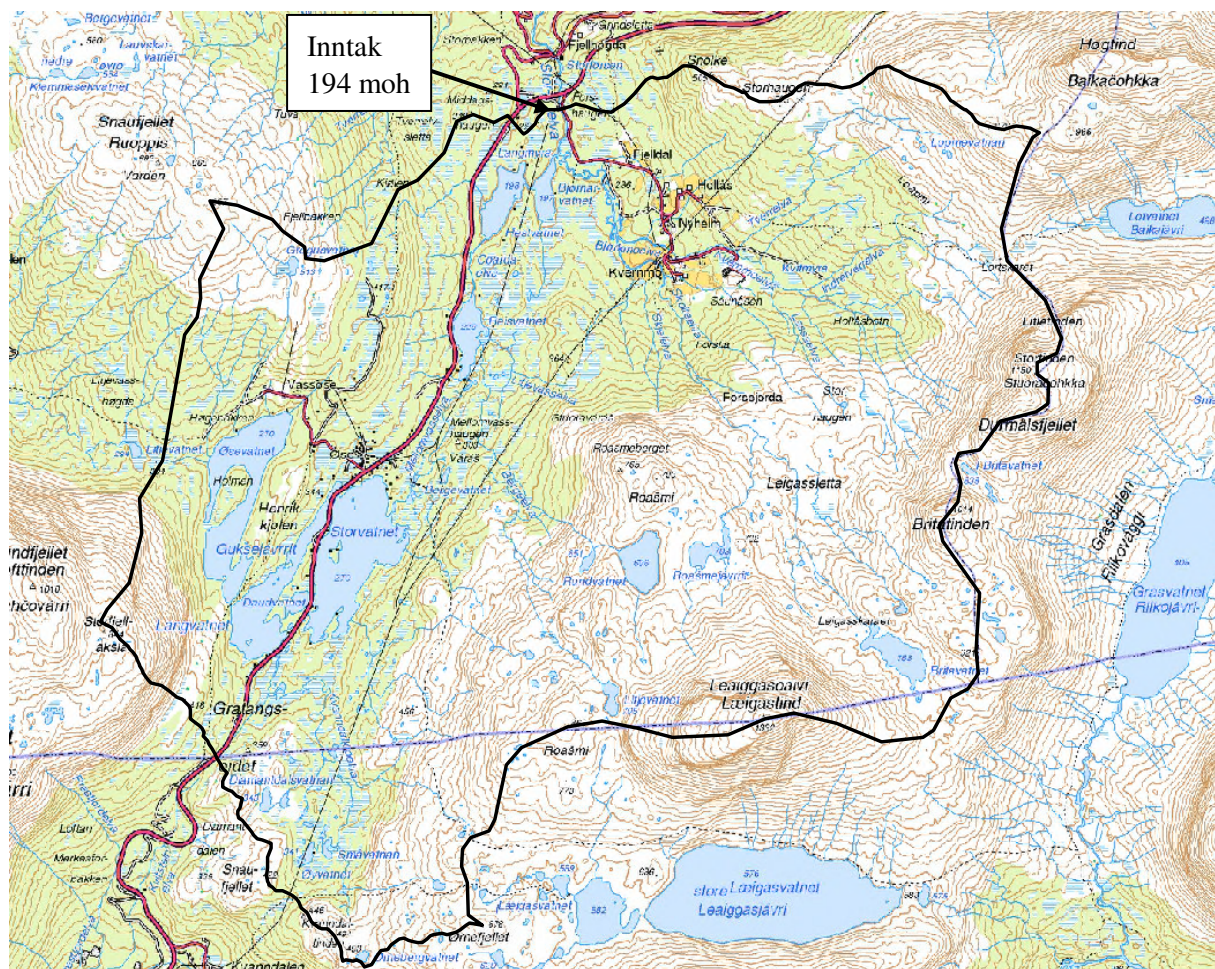
Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 3): 1,3 %.

Snaufjellandel: 42 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) i Storelva på 40 l/s·km<sup>2</sup>. I et notat fra Hålogaland kraft er avrenningen i Storelva justert opp til 46 l/s·km<sup>2</sup> som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 46 l/s·km<sup>2</sup> · 52,6 km<sup>2</sup> = 2 420 l/s = 2,42 m<sup>3</sup>/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 76,3 mill. m<sup>3</sup>/år. Dette er beskrevet mer utfyllende under av avsnittet ”Vurdering av avrenningskartet” senere i analysen.

Hydrologisk regime: Flom kan forekomme hele året, men vårfloppen er av størst varighet.

Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren.



Figur 1. Nedbørfeltet til Storelva.

## Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag måling av vannføring i det aktuelle vassdraget ved målestasjonen 190.2 Storfossen. Målestasjonen lå like ved planlagt inntakspunkt. Stasjonen var i drift fra 1986 til 2001, men vannføringskurven er beheftet med en urimelig stor grad av usikkerhet. Det er derfor valgt å ikke benytte data fra denne stasjonen videre i analysen.

Videre analyser er derfor basert på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er en aktuell målestasjon i området. Nedbørfeltet til sammenligningsstasjonen er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Storelvas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

**Tabell 1. Feltkarakteristika**

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q <sub>N</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Q <sub>m</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Høydeint. (moh.)
189.3 Tennevikvatn	1979-2006	86,3	43	2,8	37	43,8	40 - 1298
190.2 Storfossen	1986-2001	52,6	42	1,3	40	49,8	194 – 1332
Storelva	-	52,6	42	1,3	46	-	194 - 1332

Q<sub>N</sub> betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart. For Storelva er verdien oppjustert jfr. avsnittet "Vurdering av avrenningskartet"

Q<sub>m</sub> betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

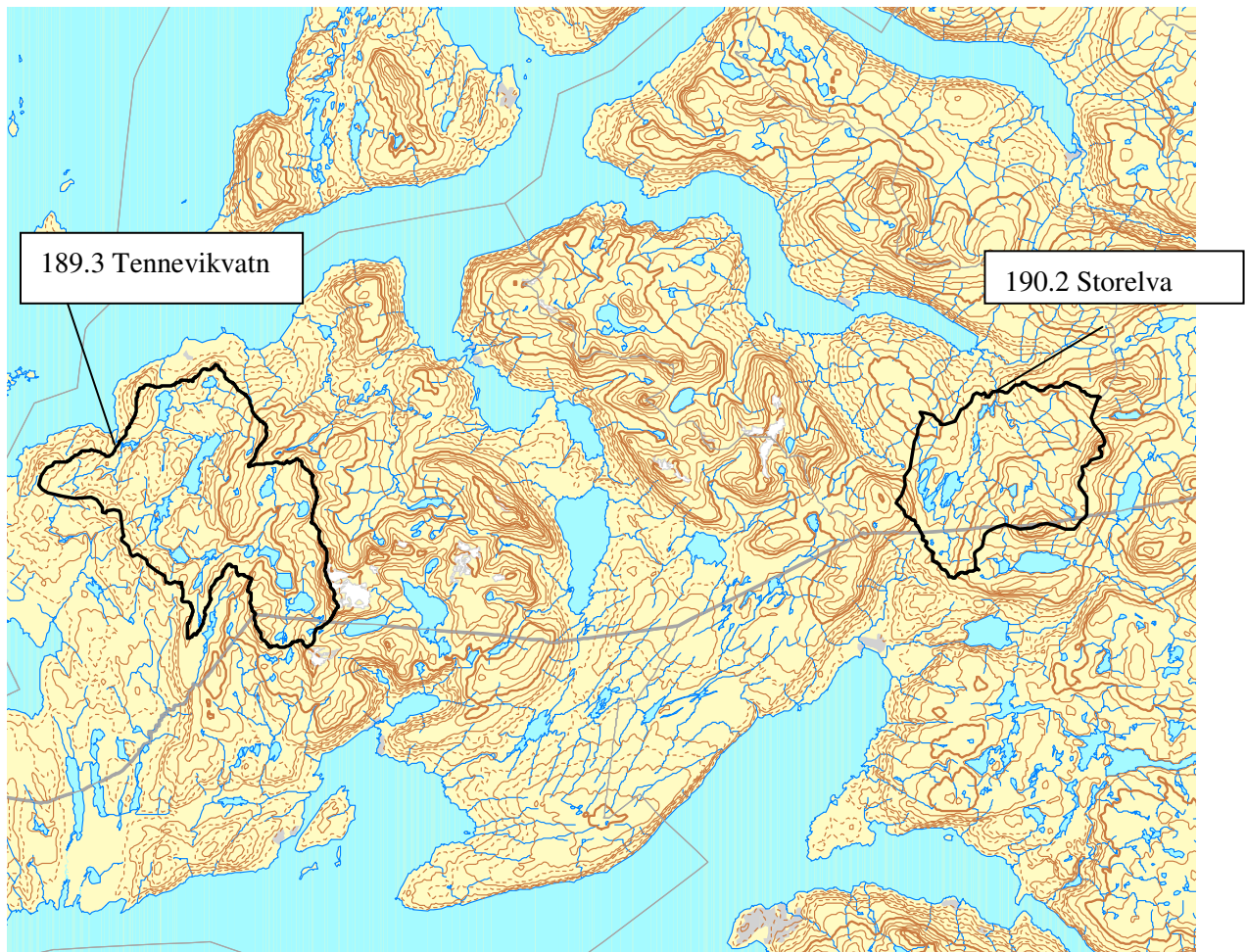
### Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonen er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonen er i underkant av 20 % høyere enn avrenningskartet.

I notat fra Hålogaland kraft sendt NVE 4.6.2007 (NVE saksnummer 200704576-5) er avrenningskartet vurdert opp mot ulike delfelt i vassdraget, samt avrenningskartet fra perioden 1930 – 1960. Det er der også referert til en Samlet Plan rapport: "Vassdragsrapport nr. 31" fra Direktoratet for Naturforvaltning, 2000.

I notatet fra Hålogaland kraft er avrenningen i Storelva justert opp fra 40 l/s·km<sup>2</sup> til 46 l/s·km<sup>2</sup>. 46 l/s·km<sup>2</sup> derfor også benyttet som et estimat på avrenningen i Storelva videre i denne analysen.





Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltet og Storelva.

## Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 189.3 Tennevikvatn ligger omlag 40 km vest for Storelva. Feltarealet er noe større, og ca 30 % av feltarealet til Tennevikvatn ligger lavere enn planlagt inntakspunkt i Storelva.

Snaufjellandelen er omtrent lik, mens den effektive innsjøprosenten er noe høyere. Sistnevnte vil, sammen med noe større feltareal, medføre at Tennevikvatn har noe større selvreguleringsevne (evne til å utjevne vannføringen over tid) enn det Storelva her. Datakvalitet er god, men er dog noe usikker på store vannføringer.

## Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

På bakgrunn av Tenneviks datakvalitet, beliggenhet og feltegenskaper er det antatt at stasjonen vil kunne være representativ for forholdene i Storelva. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

Data som er presentert er tilpasset Storelva sitt nedbørfelt på 52,6 km<sup>2</sup> ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(46 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 43,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (52,6 \text{ km}^2 / 86,3 \text{ km}^2) = \underline{0,641}$$

## Variasjon i middelavløp fra år til år

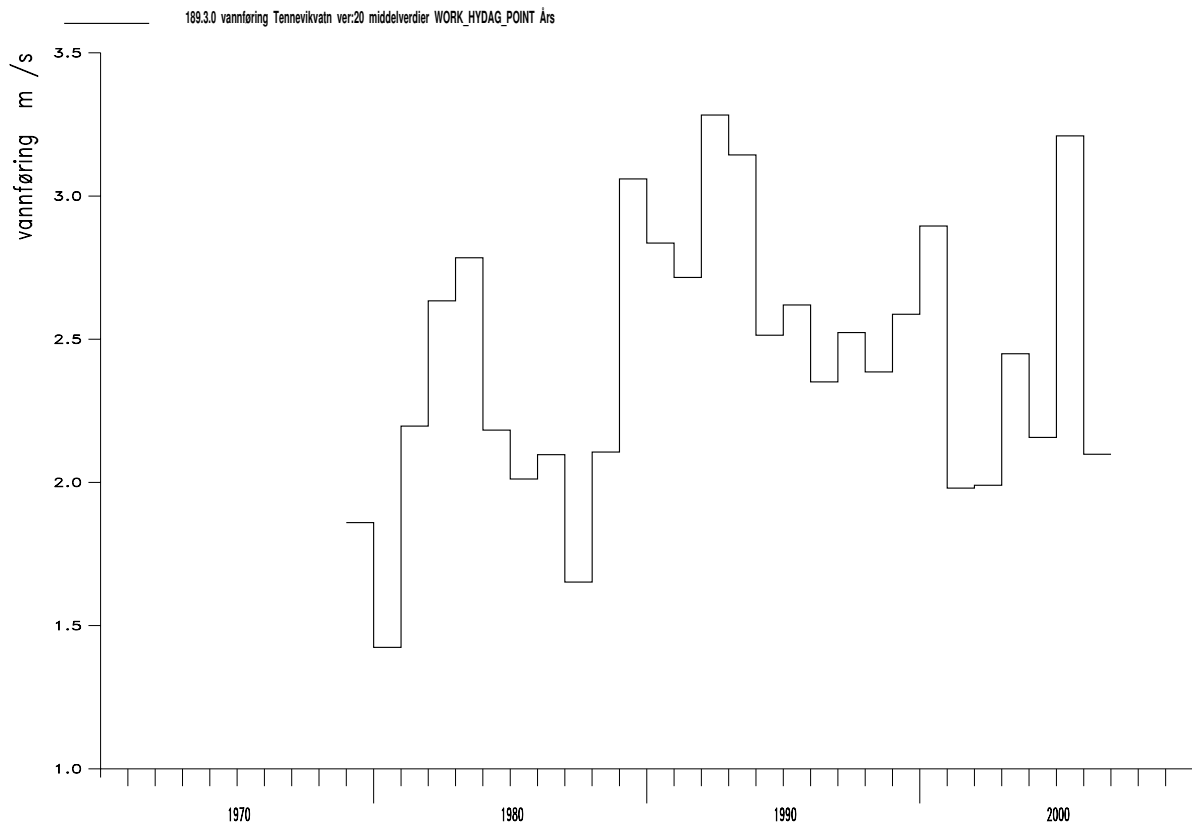
Variasjonene i middelavløpet fra år til år er relevant i forhold til årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Tennevikvatn i perioden 1979-2006 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Storelva presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt  $\pm 38\%$  i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Storelva har variert mellom omtrent 1,42 og 3,28 m<sup>3</sup>/s. I perioden er 1980 det tørreste året og 1992 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Storelva, og at de reelle årsvariasjonene i Storelva kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i Storelva.

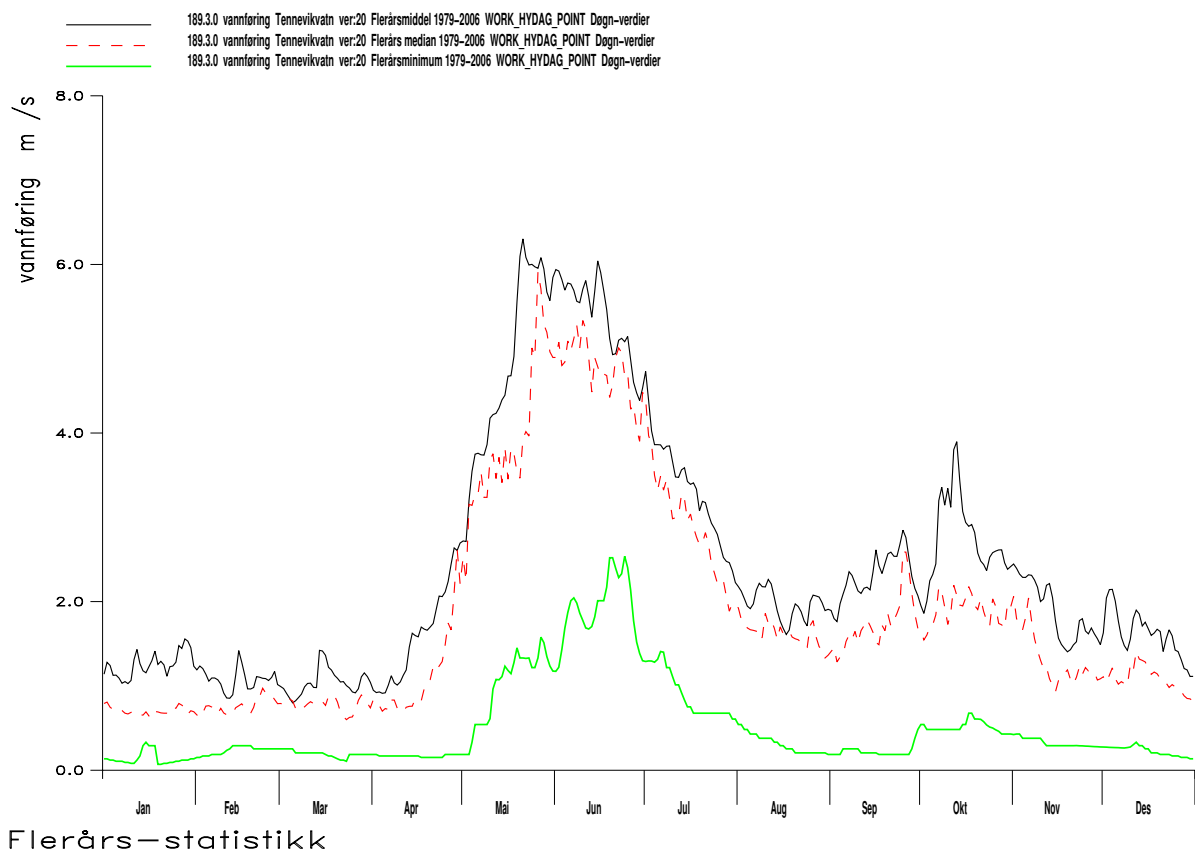
## Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Storelva antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved Tennevikvatn. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Storelva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Tennevikvatn i perioden 1979-2006. Se vedlegg 3 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra Tennevikvatn er skalert som tidligere beskrevet.

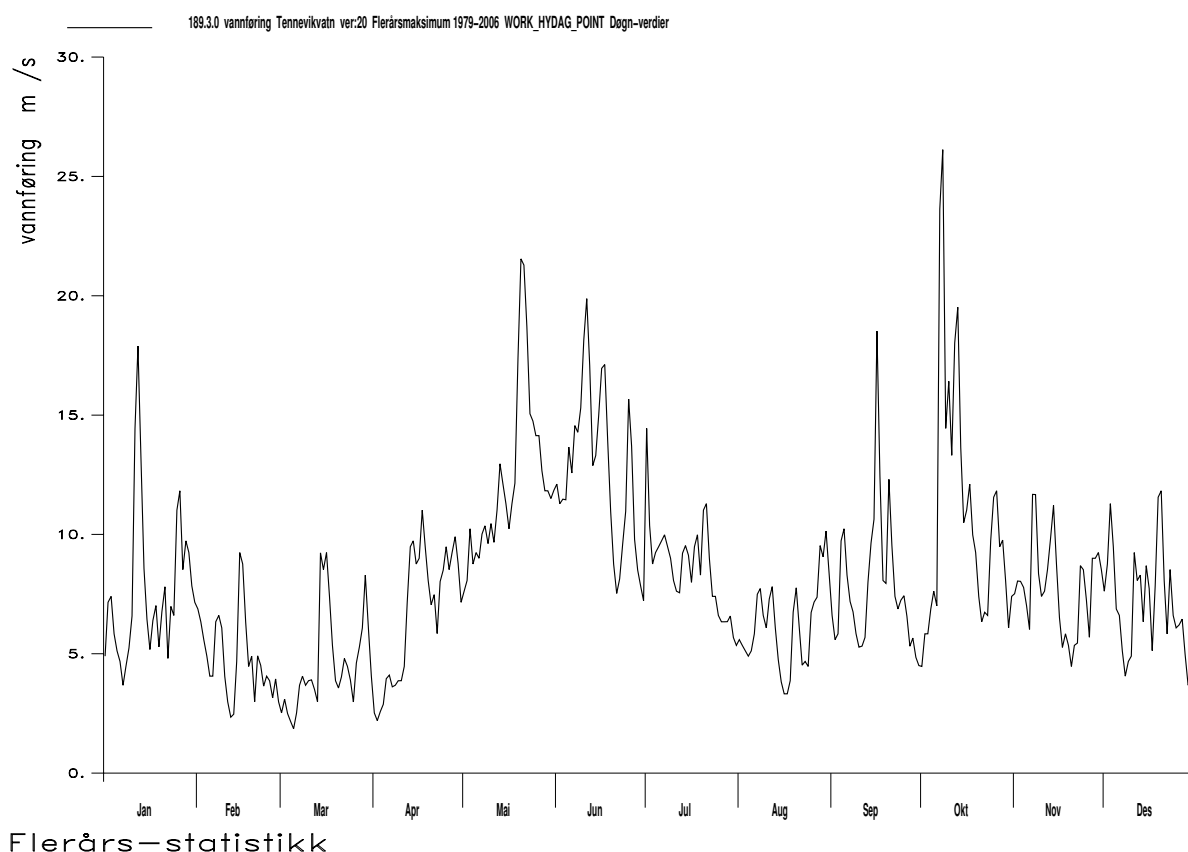
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer om vinteren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Flom kan forekomme hele året, men vårflommen er som regel størst. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



**Figur 4.** Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m<sup>3</sup>/s i Storelva basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Tennevikvatn.



Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m<sup>3</sup>/s i Storelva.

## Varighetskurve o.a. kurver

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Tennevikvatn er det for Storelva utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 3 og varighetskurver, reguleringskurver og kapasitetskurver for Storelva er vist i vedlegg 2. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Tennevikvatn i perioden 1979-2006 og skalert som tidligere beskrevet.

### Varighet- og kapasitetskurve

Sesongkurvene for varighet viser vannføringen i % av middelavløp *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Storelva. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Tennevikvatn i perioden 1979-2006 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er 2,42 m<sup>3</sup>/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 3,55 og 1,61 m<sup>3</sup>/s.

Den benyttede målestasjonen (Tennevikvatn) antas å ha noe større selvreguleringsevne sammenliknet med Storelva som følge av større areal og høyere effektiv innsjøandel. Det betyr at varighetskurven og slukeevne ved Tennevikvatn trolig gir et litt for positivt bilde av utnyttbar vannmengde sett i forhold til Storelvas nedbørfelt. Dette gjenspeiles også i kurvene for slukeevne og sum lavere. Sammenligningsfeltet ligger i et annet vassdrag, og større eller mindre avvik må forventes.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 3 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksemplene forutsetter at vassdraget er uregulert. Valg av gunstig maskinstørrelse bør gjøres av konsulent med erfaring på området.

Kapasitetskurvene i vedlegg 2 tar utgangspunkt i en magasinprosent på 0, 1, 2,5, 5 og 10 %

## Reguleringskurve

### Regulert vannføring i bestemmende og median år for kraftverket

- Areal: 52,6 km<sup>2</sup>
- Tilsig: 2,42 m<sup>3</sup>/s eller 76,3 mill. m<sup>3</sup>
- Magasin: 2,8 mill. m<sup>3</sup>, magasinprosent: 3,7 %
- Reguleringskurve (se definisjon vedlegg 3): 189.3 Tennevikvatn.
- Regulert vannføring i bestemmende år: 29 % av 2,42 m<sup>3</sup>/s = 0,70 m<sup>3</sup>/s
- Regulert vannføring i median år: 48 % av 2,42 m<sup>3</sup>/s = 1,16 m<sup>3</sup>/s

### Vannføringsøkning i bestemmende år for kraftverket

Vannføringsøkningen er lik regulert vannføring ved kraftverket fratrukket alminnelig lavvannføring for naturlig felt. For tilleggsreguleringer er vannføringsøkningen differansen mellom regulert vannføring før og etter tilleggsreguleringen.

Regulert vannføring i bestemmende år: 0,70 m<sup>3</sup>/s

Alminnelig lavvannføring naturlig felt: 52,6 km<sup>2</sup> x 5,5 l/s km<sup>2</sup> = 0,289 m<sup>3</sup>/s

Vannføringsøkning: 0,70 m<sup>3</sup>/s – 0,29 m<sup>3</sup>/s = 0,41 m<sup>3</sup>/s

## Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 3) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for Storelva er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved Tennevikvatn i tabell 1.

Alminnelig lavvannføring for Storelva, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 4,5 l/s·km<sup>2</sup>. I programmet har Storelva tilhørighet til region 5, og har følgende feltparametere: feltareal 52,6 km<sup>2</sup>, feltakse 8,5 km, feltbredde (52,6 km<sup>2</sup>/ 8,5 km) 6,2 km, maksimal høydeforskjell 1 134 m, effektiv sjøprosent 1,3 %, andel snaufjell 42 % og spesifikt avløp 46 l/s·km<sup>2</sup>.

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Tennevikvatn er 6,6 l/s·km<sup>2</sup>. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring Storelva er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 5,5 l/s·km<sup>2</sup> som tilsvarer rundt 289 l/s.

## 5-persentil sesongvannføring

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Storelva estimert med utgangspunkt i målestasjon Tennevikvatn. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Tennevikvatn henholdsvis 11,7 l/s·km<sup>2</sup> og 4,8 l/s·km<sup>2</sup>.

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5-persentilen ved inntaket til kraftverket i Storelva anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 10,0 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 526 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 4,0 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 210 l/s

## Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 189.3 Tennevikvatn i perioden 1979-2006 er utgangspunktet. Restfeltet mellom inntak og magasin er forholdsvis stort (34 km<sup>2</sup>) og lokaltilsiget vil være av stor betydning. I beregning av restvannføring er derfor nedbørfeltet til Storelva delt i to; feltet oppstrøms magasinene Øsevatn, Langvatn og Storvatn og restfeltet nedstrøms magasinet. Nedbørfeltet til Øsevatn, Langvatn og Storvatn er 17,8 km<sup>2</sup> og avrenningen er beregnet til 41 l/s·km<sup>2</sup>. For feltet nedstrøms magasinene gjelder 34 km<sup>2</sup> og 50 l/s·km<sup>2</sup>. Normalverdier for perioden 1930-60 er benyttet (viser til NVE-sak nr. 200704576, dok.5 og 6). Restvannføring for hele nedbørfeltet er beregnet ved å slå sammen regulert vannføring ut av Øsevatn, Langvatn og Storvatn med skalert vannføring fra restfeltet (feltet nedstrøms).

For nedbørfeltet til magasinene er det lagt inn følgende forutsetninger i modellen:

- Ikke slipp til minstevannføring.
- Reguleringshøyde i alle magasiner (LRV – HRV): 268,0 – 269,5 m.o.h.
- Magasinvolum: 2,8 mill. m<sup>3</sup>.
- Det er tatt utgangspunkt i utslippskapasiteten til dammen er 2 x Q<sub>m</sub>. I sommerhalvåret slippes det ikke annet vann enn evt. overløp, mens i vinterhalvåret vil magasinet reguleres. Dette er kun anslag som er gjort i forbindelse med beregningene og det er følgende tall som er beheftet med usikkerhet.

Vannføring for nedbørfeltet til magasinene er skalert fra Tennevikvatn ved hjelp av følgende faktor:

$$(41 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2/43,8 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (17,8 \text{ km}^2/86,3 \text{ km}^2) = \underline{0,193}$$

Vannføring for restfeltet er skalert fra Tennevikvatn ved hjelp av følgende faktor:

$$(50 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2/43,8 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (34,0 \text{ km}^2/86,3 \text{ km}^2) = \underline{0,450}$$

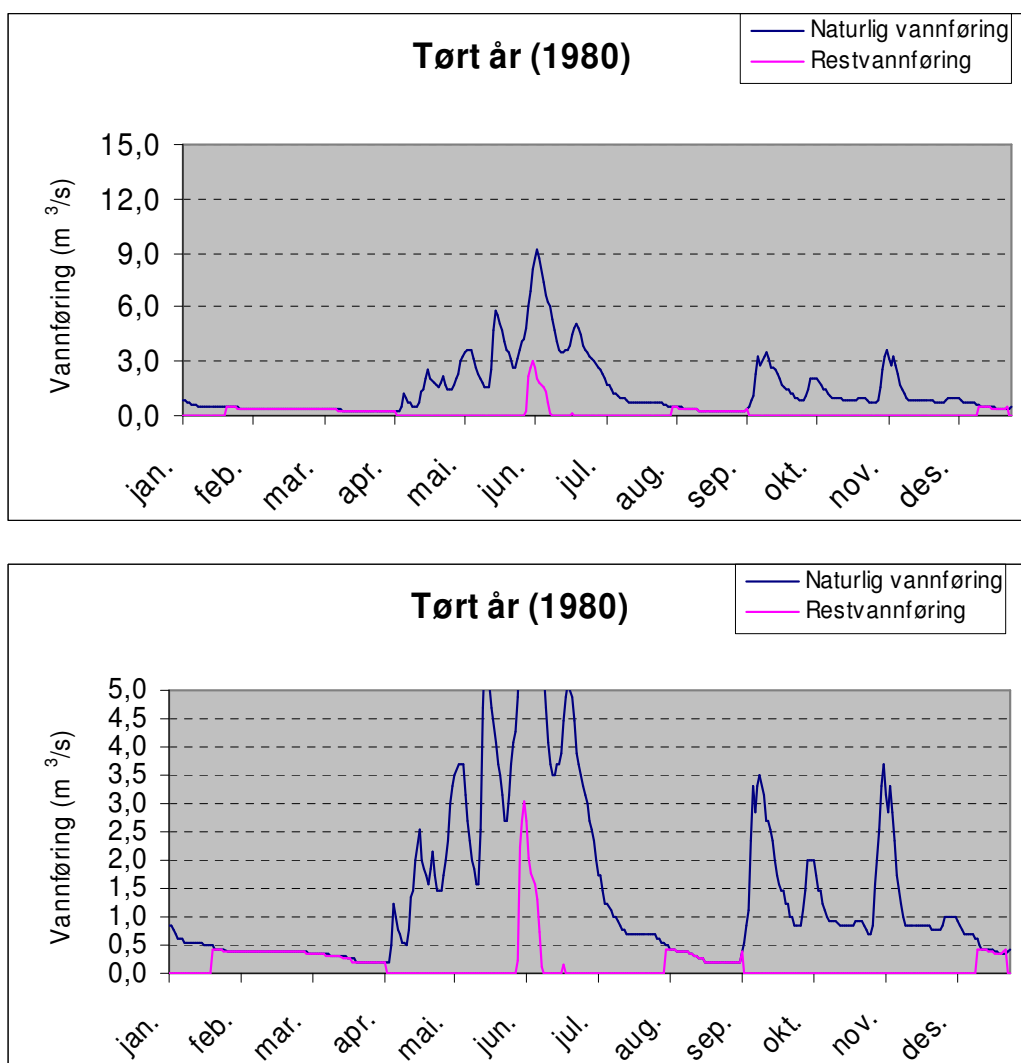
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn laveste slukeevne, så slippes hele tilsiget.

Etter sammenslåing av de to seriene er det lagt inn følgende forutsetninger i modellen, gjeldende for hele nedbørfeltet til Storelva:

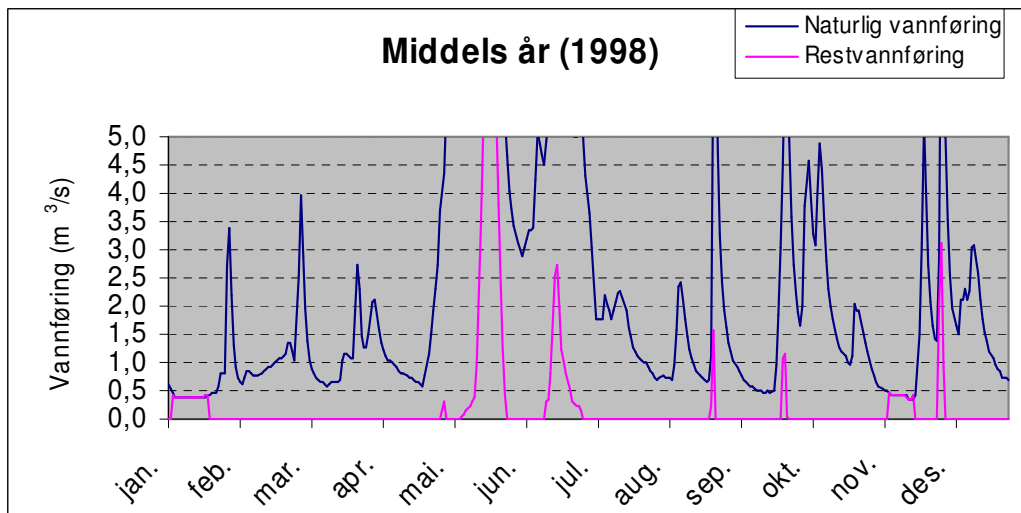
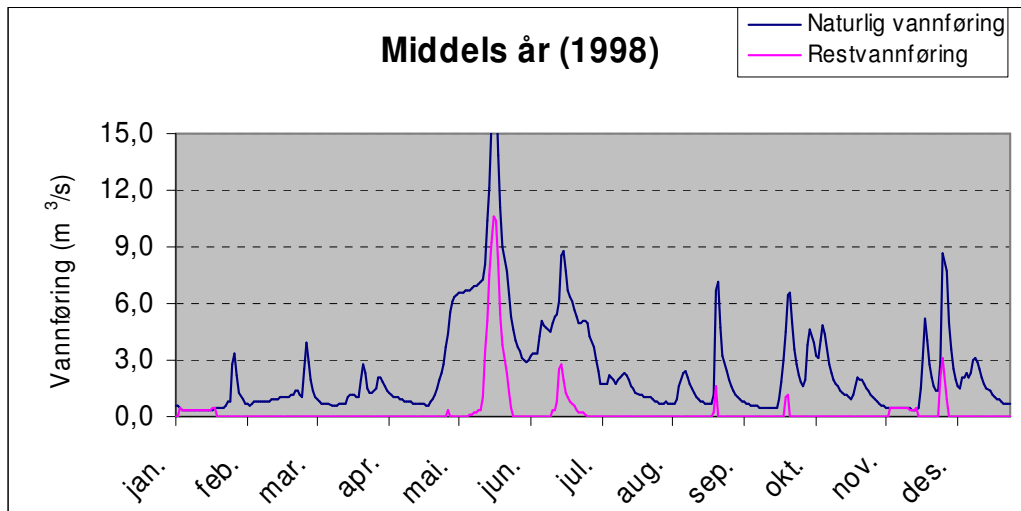
- Største/minste slukeevne for turbinen: 4,84/0,45 m<sup>3</sup>/s.
- Ikke minstevannføringslipp.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1980), middels (1998) og vått (1992) år er illustrert i figurene 1, 2 og 3.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 2,3 km<sup>2</sup> og har middelavrenning på ca. 45 l/s·km<sup>2</sup> = 0,10 m<sup>3</sup>/s. I lavvannsperiodene vil dette bidraget være ekstra lite. Middellavrenningen til restfeltet er hentet fra avrenningskartet for normalperioden 1930-1960 (jf. NVE-notat 200705537-2).

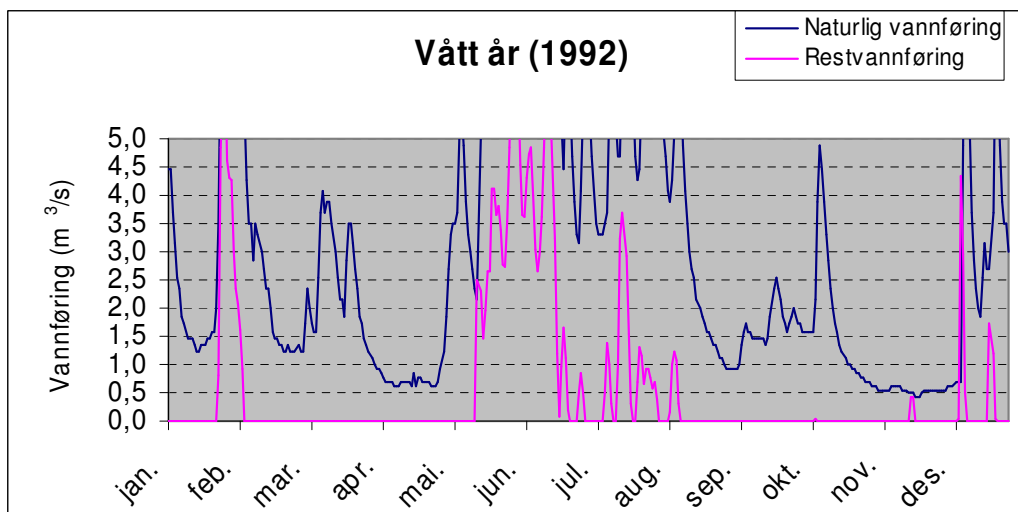
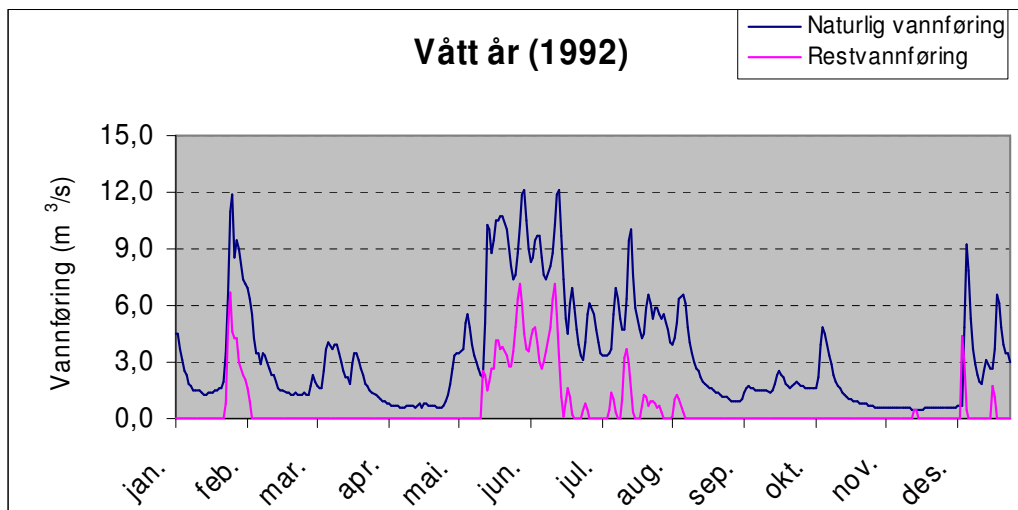


**Figur 6. Restvannføringen i Storelva i et tørt år (1980) med en årsavrenning på 1,42 m<sup>3</sup>/s. I 121 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,45 m<sup>3</sup>/s). I 18 dager er vannføringen større enn største slukeevne (4,84m<sup>3</sup>/s).**



**Figur 7.** Restvannføringen i Storelva i et middels år (1998) med en årsavrenning på  $2,39 \text{ m}^3/\text{s}$ . I 29 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ( $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$ ). I 56 dager er vannføringen større enn største slukeevne ( $4,84 \text{ m}^3/\text{s}$ ).





Figur 8. Restvannføringen i Storelva i et vått år (1992) med en årsavrenning på  $3,28 \text{ m}^3/\text{s}$ . I 2 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ( $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$ ). I 88 dager er vannføringen større enn største slukeevne ( $4,84 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

## Lavvann- og flomtap

Som følge av turbinens begrensninger i største og minste slukeevne vil vann gå tap for produksjon, også kalt lavvann- og flomtap. Det er tatt utgangspunkt i varighetskurver for vinter- og sommersesongene. Middelvannføring for sommersesongen er  $3,55 \text{ m}^3/\text{s}$  og for vintersesongen er middelvannføringen  $1,61 \text{ m}^3/\text{s}$ . Sommersesongen varer 153 dager (1.juni-30.september) og vintersesongen i 212 dager (1.oktober-30.april). Se tabellen under.

Tabell 2. Lavvann- og flomtap

	$Q_m$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	Varighet (døgn)	Lavvannstap (% av $Q_m$ )	Flomtap (% av $Q_m$ )
Somme	3,55	153	0,21	18
Vinter	1,61	212	3,3	9,1
Året	2,42	365	1,4	15

## Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det anbefales å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot  $\pm 20\%$ . Usikkerheten øker for små nedbørfelt.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Varighetskurvene gir trolig et litt positivt bilde av utnyttbar vannmengde.

## Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs bibliotek, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på [www.nve.no](http://www.nve.no))
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ” Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på [www.nve.no](http://www.nve.no))
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på [www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no))

## Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvannføringer i Storelva

Vedlegg 2: Varighetskurver o.a. kurver

Vedlegg 3: Definisjoner



## VEDLEGG 1: Årsmiddelvanføringer

(Observerte avrenning ved Tennevikvatn er skalert for å gi representativ avrenning i Storelva)

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT foretatt:29/06/2007 14:10

Arbeidsdata for: 189.3.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 20

Års - middelværdier            Enhet:m<sup>3</sup>/s

1

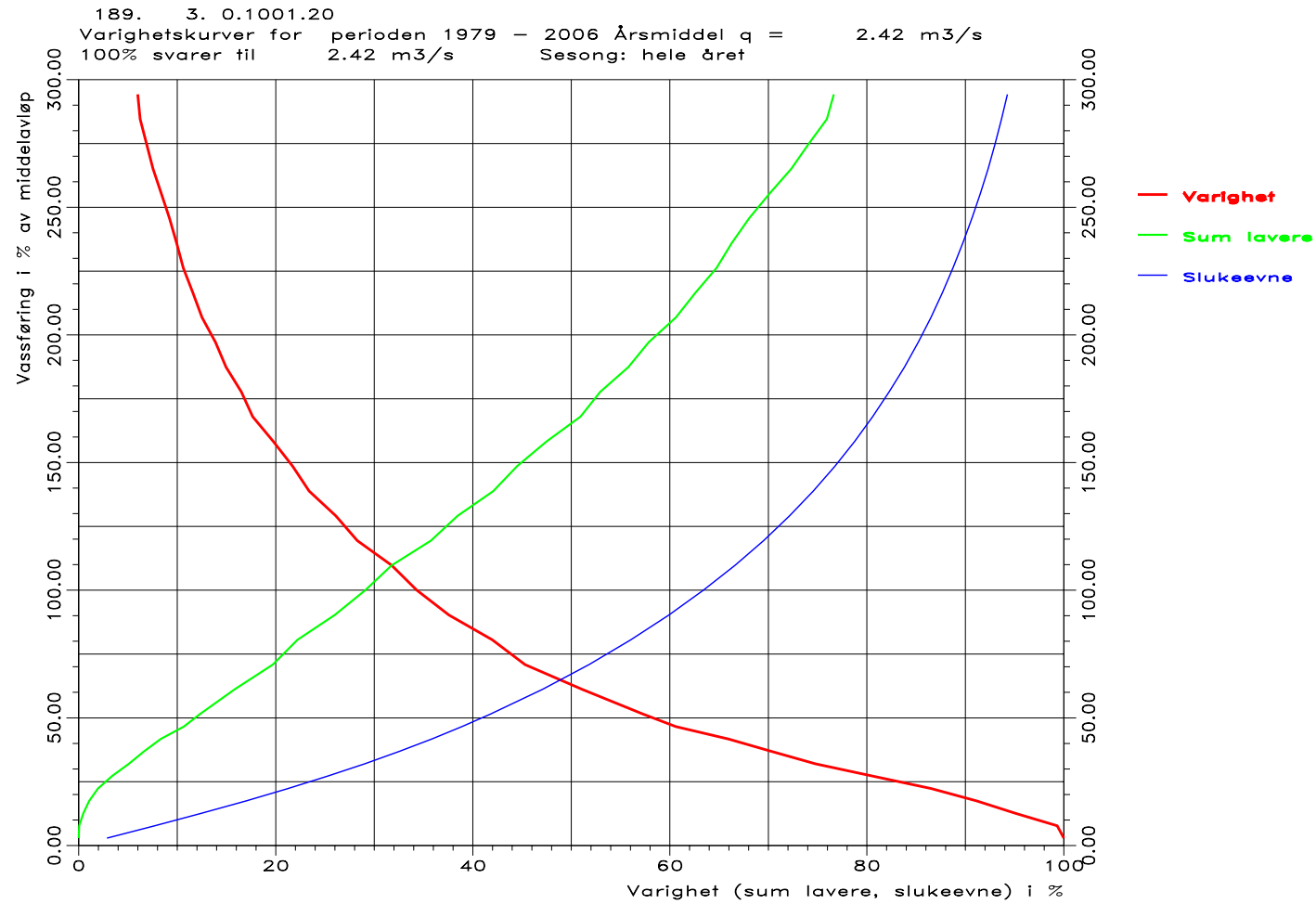
1979	1.86	1989	3.06	1999	2.59
1980	1.42	1990	2.84	2000	2.90
1981	2.20	1991	2.72	2001	1.98
1982	2.63	1992	3.28	2002	1.99
1983	2.78	1993	3.14	2003	2.45
1984	2.18	1994	2.51	2004	2.16
1985	2.01	1995	2.62	2005	3.21
1986	2.10	1996	2.35	2006	2.10
1987	1.65	1997	2.52		
1988	2.11	1998	2.39		



## VEDLEGG 2: Varighetskurver o.a. kurver

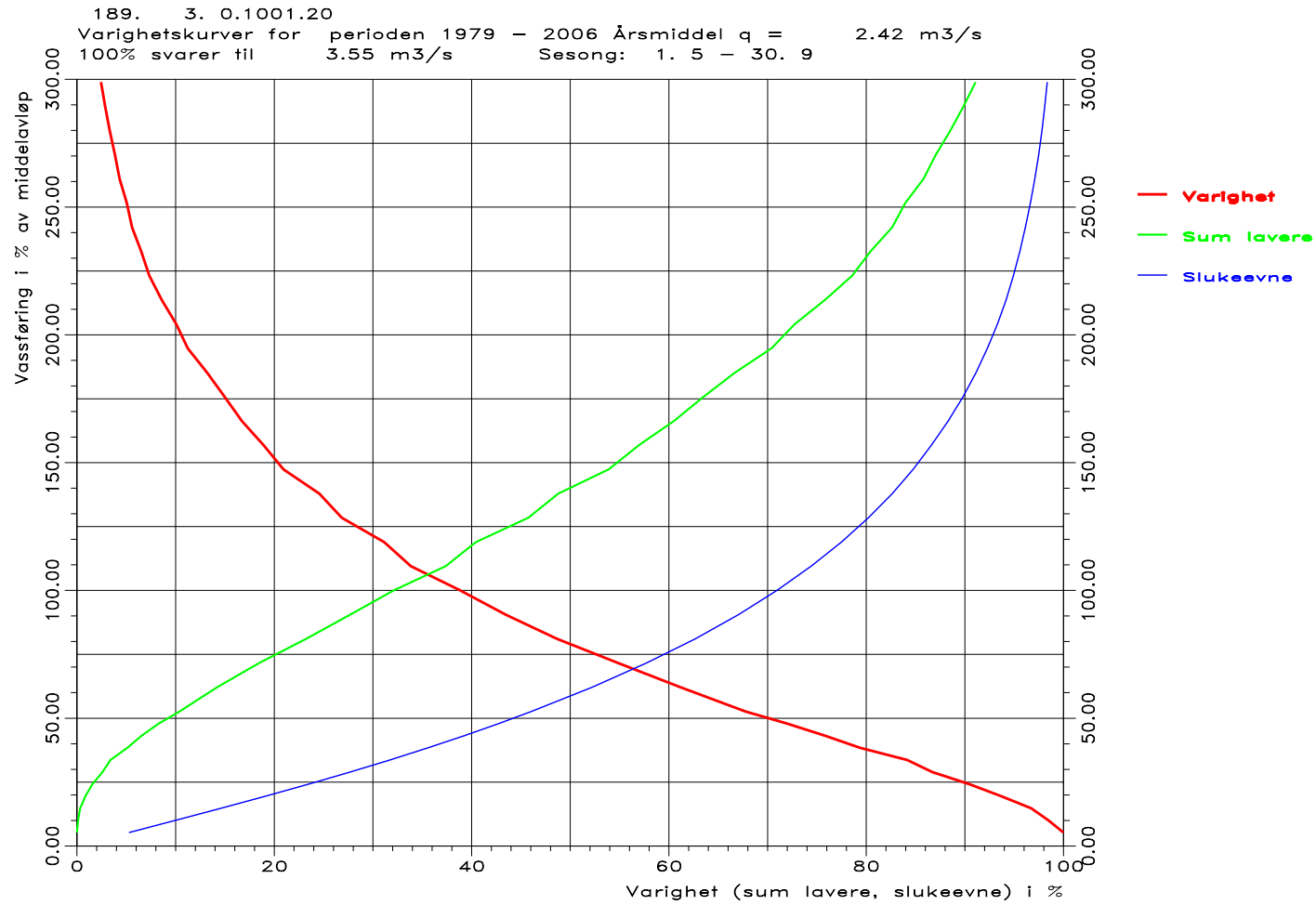
### Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Tennevikvatn.



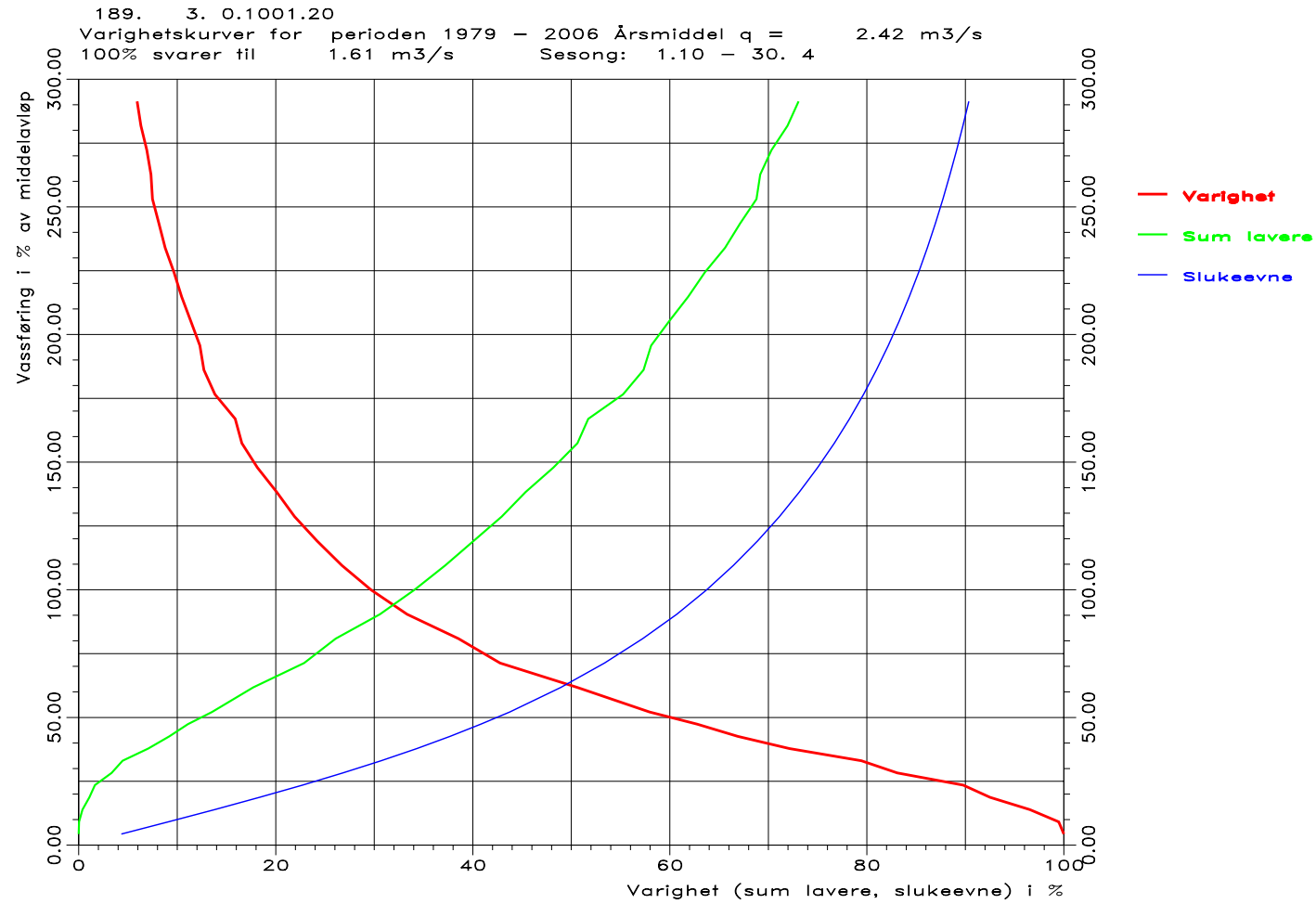
**Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)**

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Tennevikvatn. Ved bruk av kurven må middelveidien for sesongen benyttes.



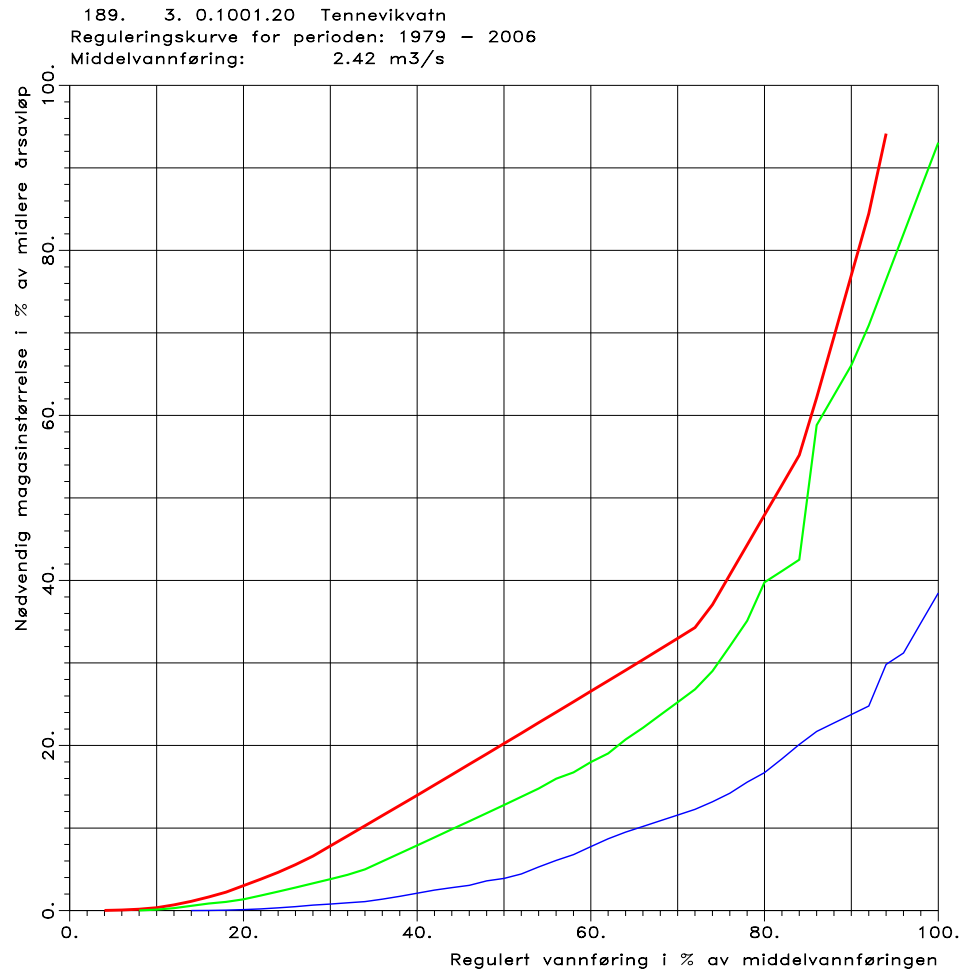
**Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)**

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Tennevikvatn. Ved bruk av kurven må middelerdien for sesongen benyttes.



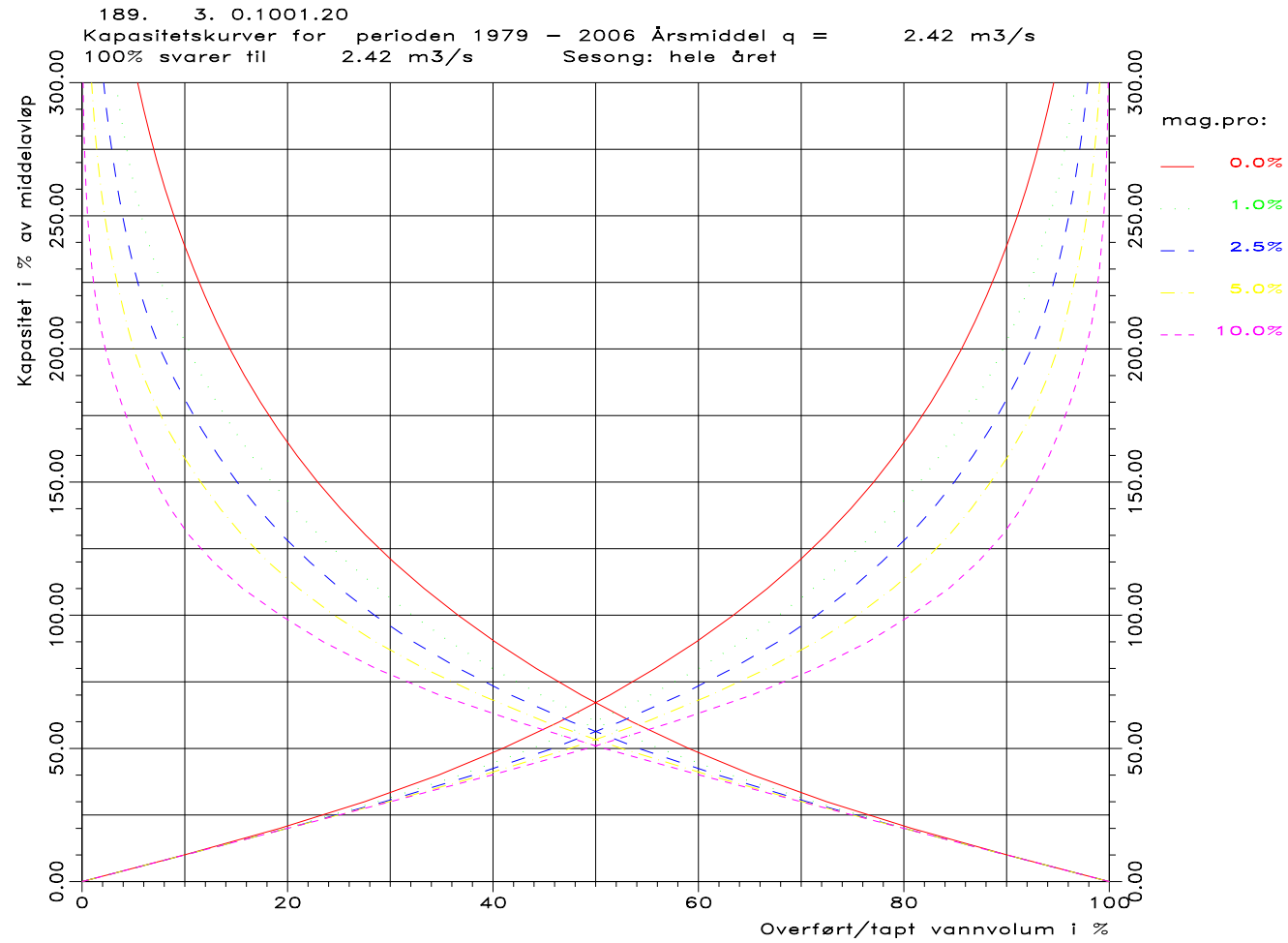
### Reguleringskurve

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Tennevikvatn.



### Kapasiteskurve

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Tennevikvatn.





### Vedlegg 3: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårsmiddel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårsmedian: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårsminimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

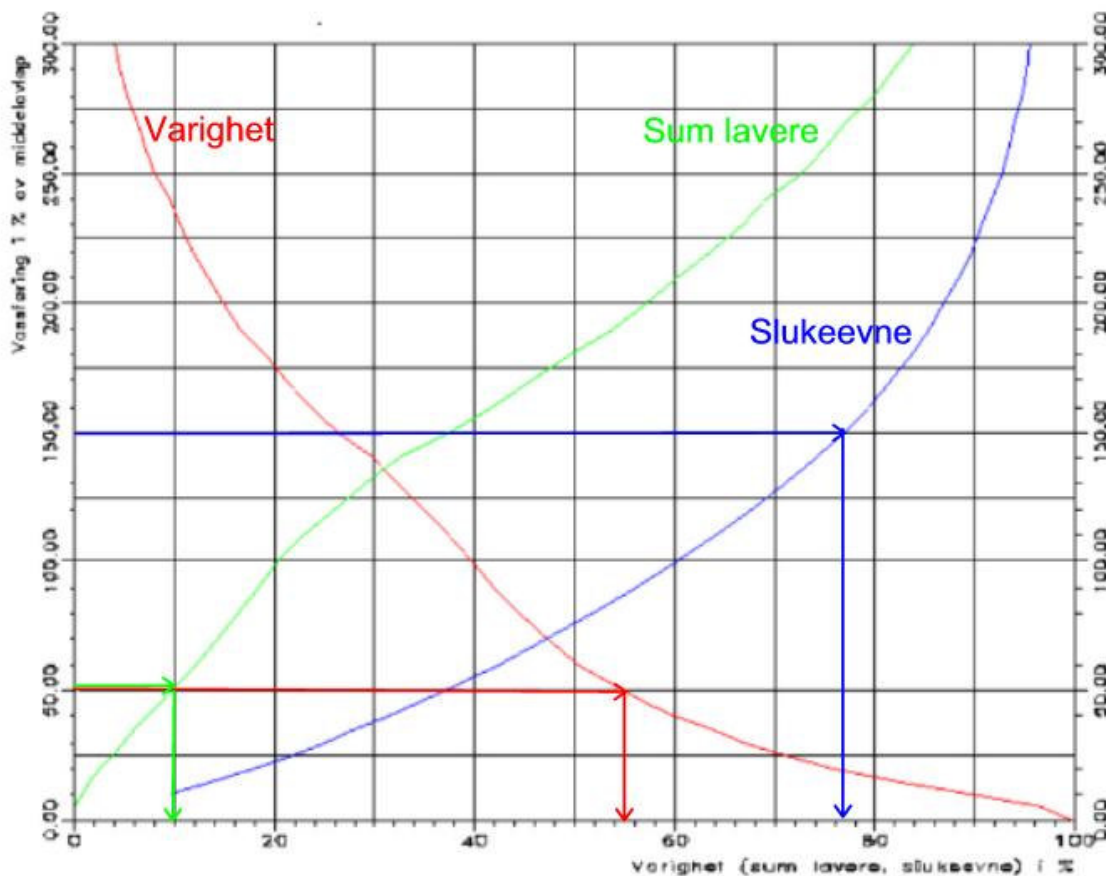
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen ( $Q_5$ ) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en

karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.

Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".

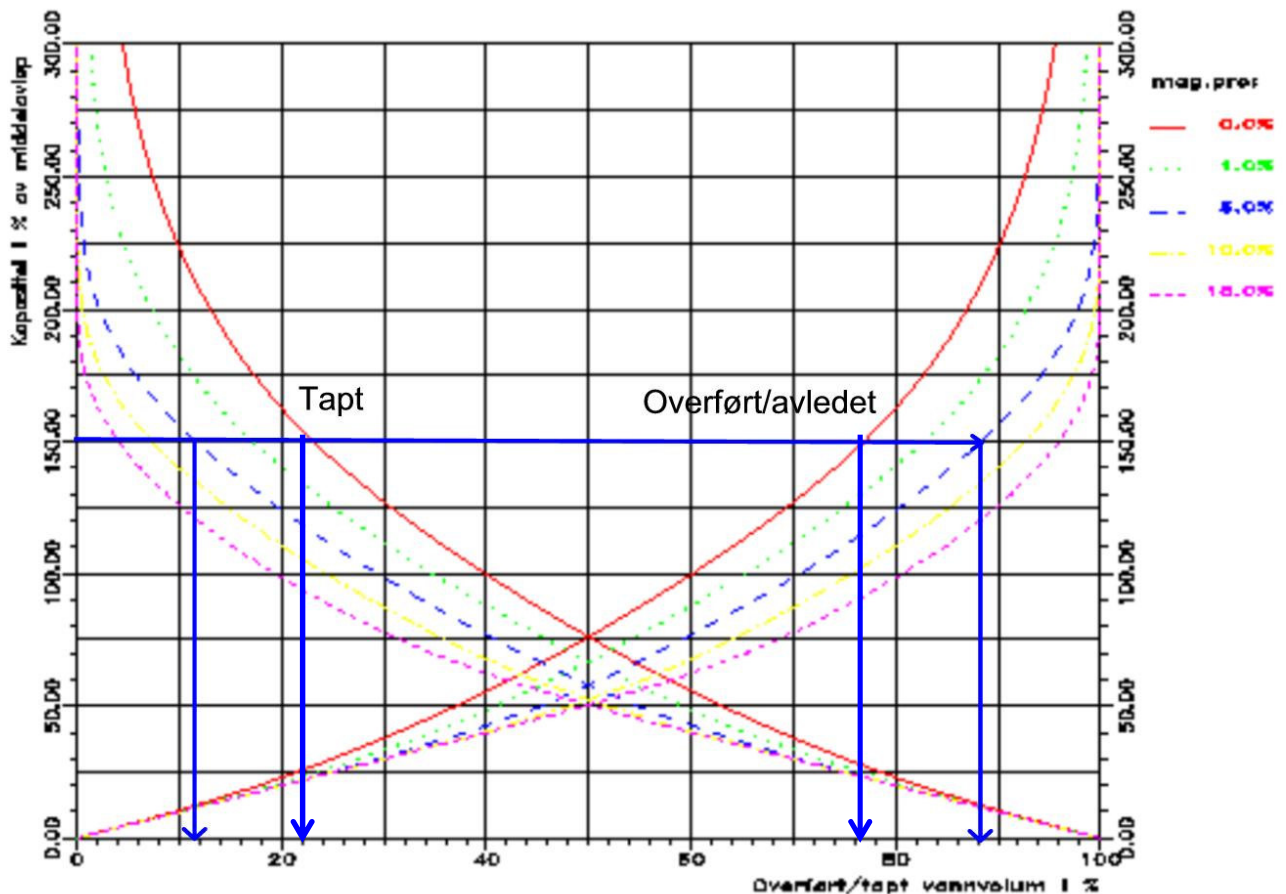


Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

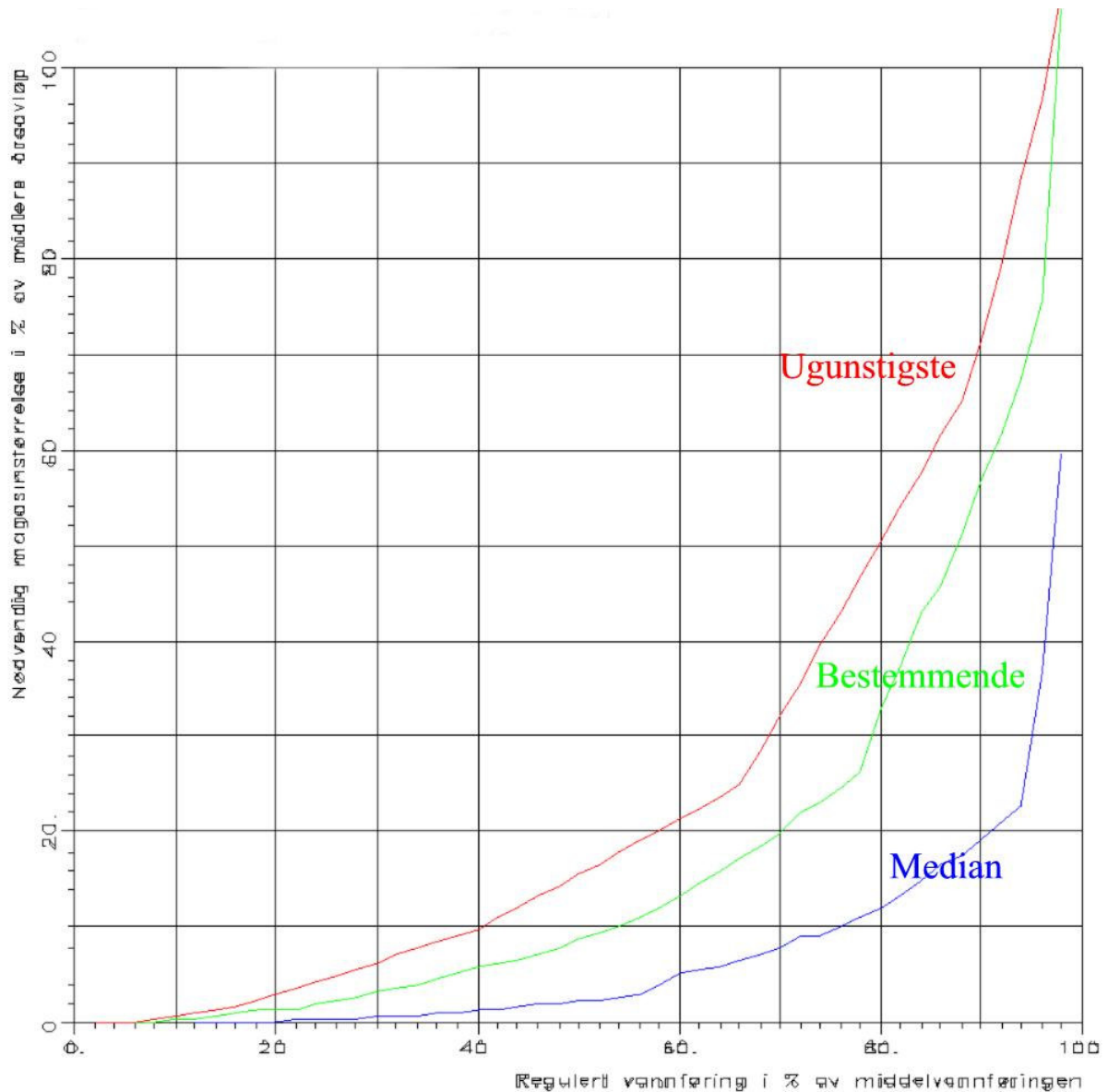
Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

Kapasitetskurver viser hvor mye vann som kan "vinnest" ved oppdemming av vann i vassdraget. De viser i praksis hvor stor del av avløpet som kan overføres/avledes i et kraftverk med fast rørlednings-/tunnelkapasitet for ulike magasininstørrelser, når magasinet er plassert ved inntakspunktet.

Eksempel (se figur): Den røde linjen angir nyttbar vannmengde ved magasinprosent null, dvs ingen oppdemmingsmagasin (denne kurven tilsvareer slukeevnen fra varighetskurven). Uten magasin og med en maksimal rørledningskapasitet på 150 % av middelvannføringen viser kurven at en vil kunne utnytte ca 77 % av middelvannføringen, og at ca 23 % av vannet vil gå tapt. Dersom et oppdemmingsmagasin med magasinprosent på 5 % (blå stiplet kurve) etableres ved inntakspunktet, vil hele 88 % av tilgjengelig vannvolum kunne utnyttes ved avledning til kraftverket, mens bare 12 % vil gå tapt. Med andre ord: I dette eksempelet vil en ved å etablere et magasin som har en lagringskapasitet tilsvarende 5 % av midlere årstilsig kunne utnytte ca 11 % mer av gjennomsnittlig tilgjengelig vannmengde enn om vannet har naturlig avrenning i vassdraget.



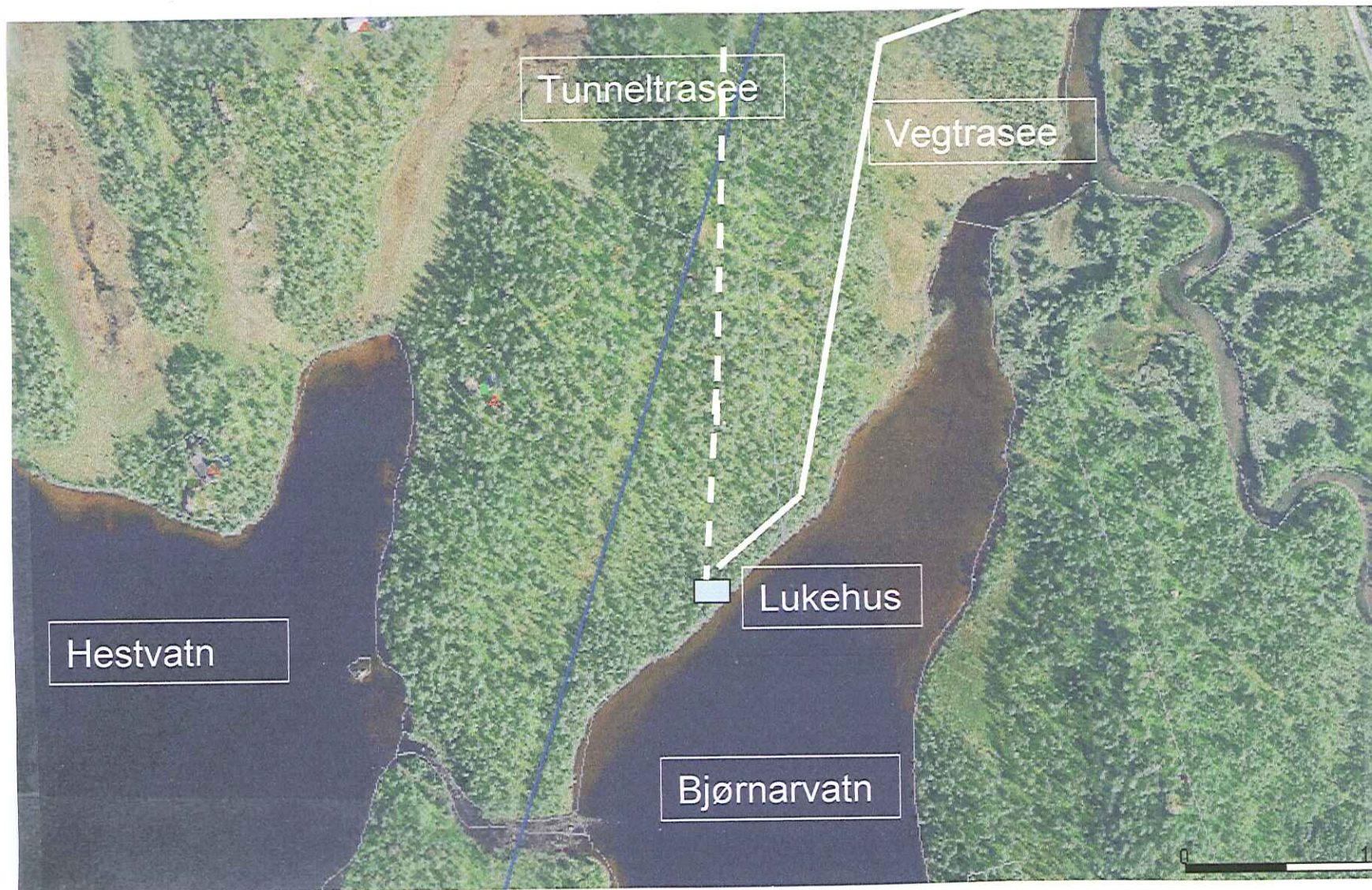
Reguleringskurve viser den jevne regulerte vannføring som teoretisk kan holdes i kraftverket i lavvannsperiodene som funksjon av tilgjengelig reguleringsmagasin. Med andre ord det jevne vannuttaket man teoretisk sett kan ha over året for å opprettholde en jevn regulert vannføring. Avhengig av krav til sikkerhet i vannforsyningen benyttes ugunstigste (100 % sikkerhet), bestemmende (90 % sikkerhet) eller median (50 % sikkerhet) kurve.



Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 4.**  
**Fotografier av berørt område**





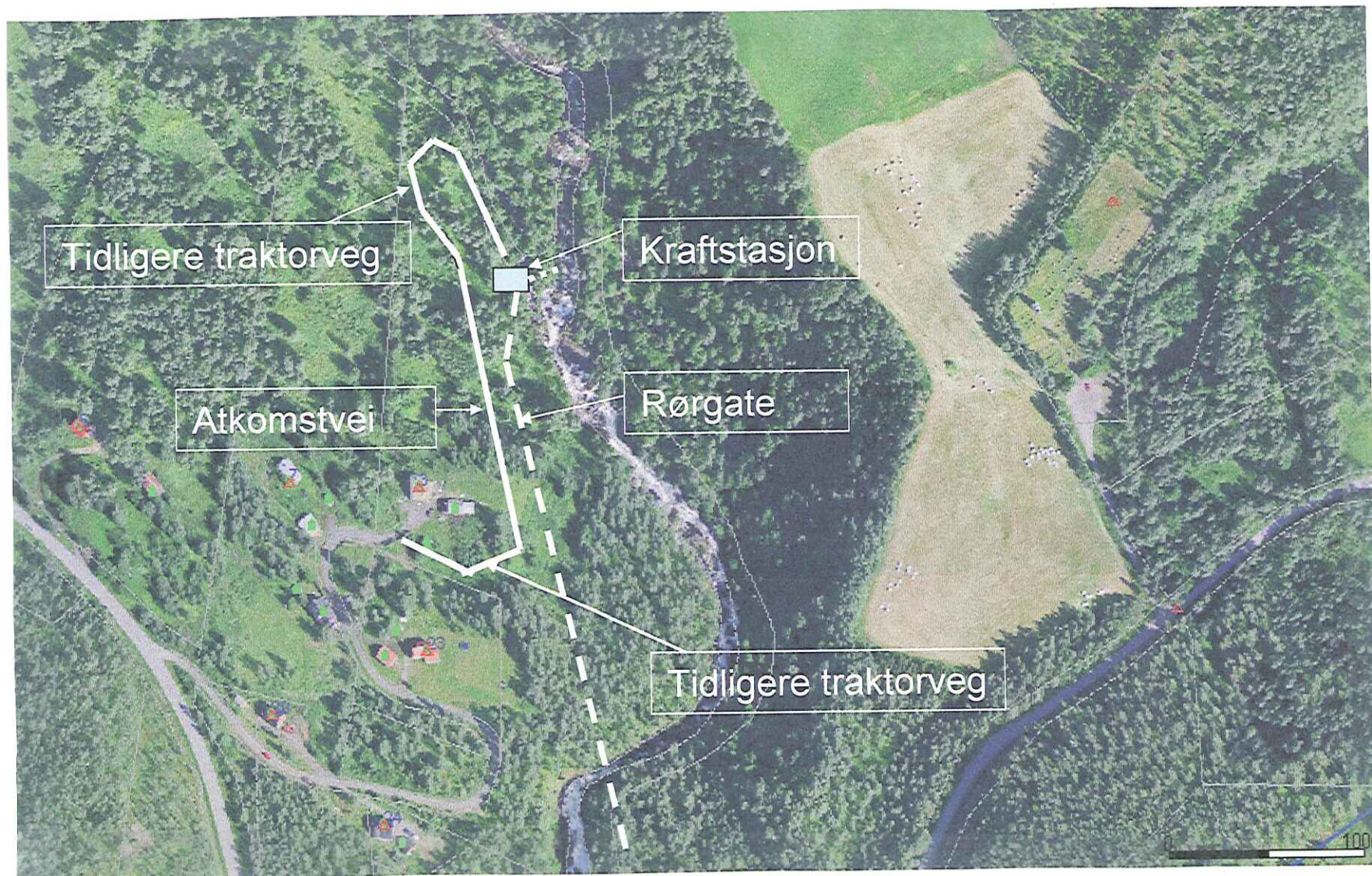
Illustrasjon 1: Bjørnarvatn med inntak, atkomstvei til lukehus og tunneltrasee..





Illustrasjon 2: Tunnelpåhugg med rørgatetrasee og tunneltrasee.





Illustrasjon 3: Kraftstasjonsområdet med atkomstvei og rørgatetrasee.

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 5.**  
**Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer**



Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon



Storfossen 2. sept. 2007. Vassføring ca. 80 l/s.



Storelva 2. september 2007. Nedstrøms kommunal vei ved eksisterende kraftverk.



Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon



Storelva ved Fjelldal bru, 18. oktober 2005. Nålestengsel tatt bort. Vassføring ca.2,8 m<sup>3</sup>/s.



Storelva ved kraftstasjonsområdet, 18. oktober 2005. Vassføring ca. 2,8 m<sup>3</sup>/s.



Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon



Storfossen 22.oktober. 2007. Vassføring ca.  $5,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

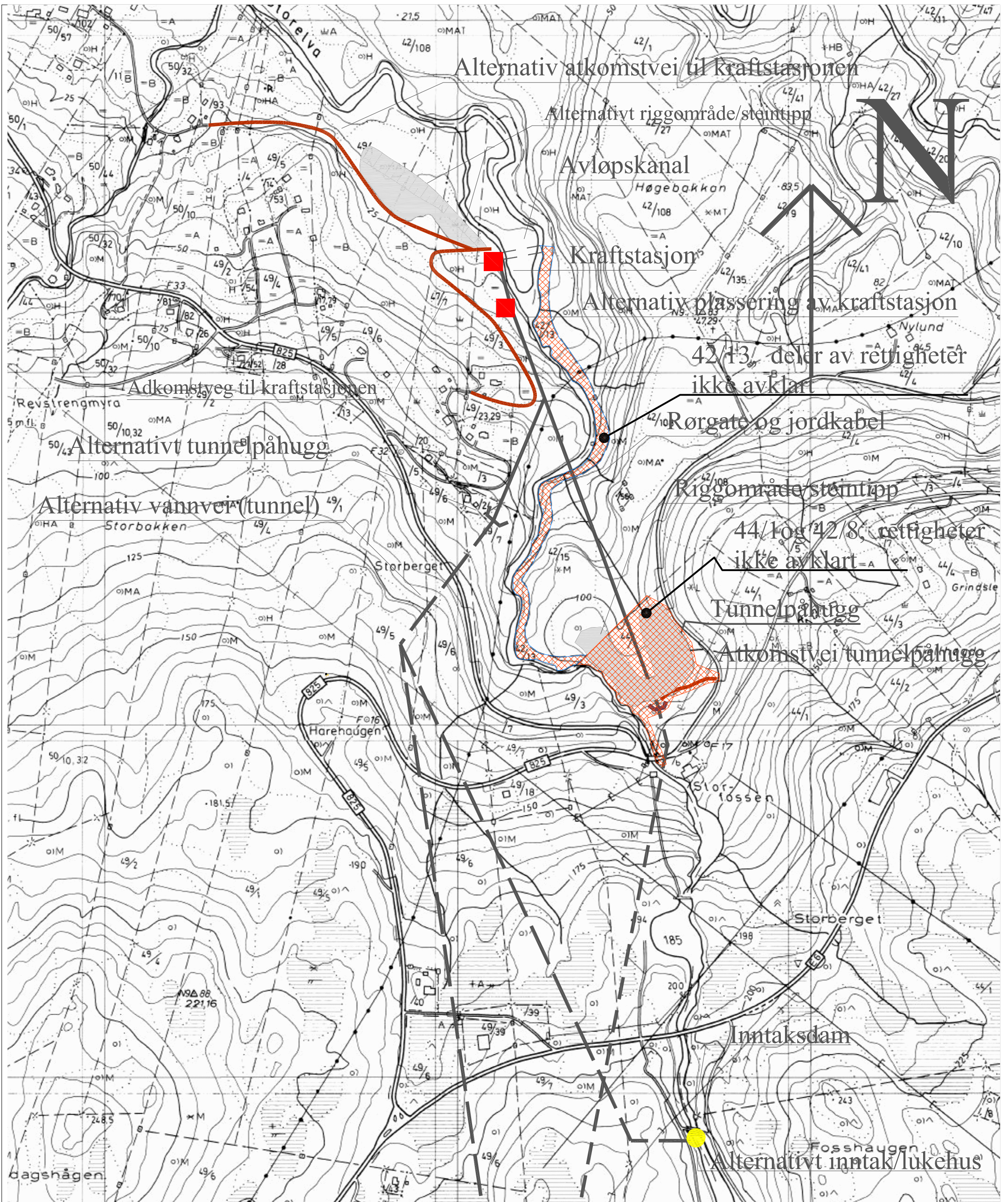


Elvedele ca. kote 20, 22.oktober. 2007. Vassføring ca.  $5,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 6.**  
**Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere**





- Rørgate
- Tunnel
- Anleggsvei
- Kraftstasjon
- Inntak

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeid	Fagkontroll	Godkjent
Date	Utarbeidet av	Fagkontrollert av	Godkjent av	Målestokk	
13.06.2007	Geir Pettersen	Binger Jakobsen	Geir Pettersen	1:5000 (A3)	
<b>HÅLOGALAND KRAFT AS</b>					
190.2 Storfossen					
Fosshaugen kraftverk					
Utbyggingsplan					
Oversiktskart - ikke avklarte rettigheter					
Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon		
051005	001				



## VEDLEGG 6

### Grunneiere som grenser til fallet i Storfossen iht. Grunnboka: gnr. 42 og 44

Navn	gnr/bnr
Vigdis Ø. Freili Eilivsen	42/8 <sup>1)2)</sup>
Egil Eilivsen	42/8
Martin Eilifsen's arvinger	42/13
Anna Eilifsen's arvinger	42/13
Ditlef Eilifsen, arvinger	42/13
Magnus Eilifsen's arvinger	42/13
Erling Thraning	42/13
Odd Thraning's arvinger	42/13
Lill Eva Jenssen	44/2
Edith Johnsen	44/4
Ida Larsen (ikke falleier)	44/1+3

<sup>1)</sup>: Gnr. 42 bnr. 8 grenser ikke til Storelva, men eier fallrettighetene som tidligere tilhørte gnr.44 bnr.1.og 3

<sup>2)</sup>. Ingebjørg Eilifsen gjør krav på å eie 50 % av fallrettighetene under gnr. 42 bnr. 8

### gnr 49:

Navn	gnr/bnr
Julie Knutsen	49/ 1+5
Mary P. Holdal	49/ 2
Svein Edgar Pedersen	49/ 3
Bjørn Olsen Granlid <sup>2)</sup>	49/ 4
Margareth Myrvang	49/ 4
Turid Fidje	49/ 4
Bjørn Helge Olsen	49/ 4
Anna Daleng	49/ 6
Olaf Larsen	49/ 7

<sup>2)</sup>: Grunnboknavn Olsen

Tabell 2.7. Eiendomsforhold

**VEDLEGG 7.**

**Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Storelva i Gratangsbotn – Gratangen kommune**



## Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Storelva i Gratangsbotn – Gratangen kommune

Geir Arnesen

Utførende firma:	Kontaktperson:	Oppdragsgiver:
GA Vegetasjonsanalyse	Geir Arnesen	Hålogaland Kraft AS
Referanse:	Dato:	
Arnesen, G. 2007: Utredninger av konsekvenser for biologisk mangfold i forbindelse med kraftutbygging i Storelva i Gratangsbotn – Gratangen kommune. GA Vegetasjonsanalyse Rapport 4: 2007. 16 s.	Juni 2007	

## Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANER</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODE</b> .....	<b>4</b>
3.1	DATAGRUNNLAG.....	4
3.2	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER.....	4
<b>4</b>	<b>AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>STATUS OG VERDI</b> .....	<b>4</b>
5.1	KUNNSKAPSSTATUS/TIDLIGERE DOKUMENTASJON.....	4
5.2	NATURGRUNNLAGET .....	5
5.3	BESKRIVELSE AV VEGETASJONSTYPER, NATURTYPER OG ARTSMANGFOLD .....	5
5.3.1	<i>Skogvegetasjon</i> .....	5
5.3.2	<i>Myrvegetasjonen</i> .....	7
5.3.3	<i>Vegetasjon knyttet til Storelvas og Bjørkmoelvas løp</i> .....	7
5.3.4	<i>Vannvegetasjonen i Bjørnarvatnet</i> .....	10
5.3.5	<i>Fauna</i> .....	10
5.3.6	<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> .....	10
5.4	INNGREPSSTATUS .....	10
5.5	KONKLUSJON – VERDI.....	11
<b>6</b>	<b>VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>12</b>
6.1	OMFANG OG KONSEKVENNS .....	12
6.2	SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE OMRÅDER .....	13
6.3	MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK .....	13
<b>7</b>	<b>SAMMENSTILLING</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>LITTERATUR</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>APPENDIX</b> .....	<b>15</b>

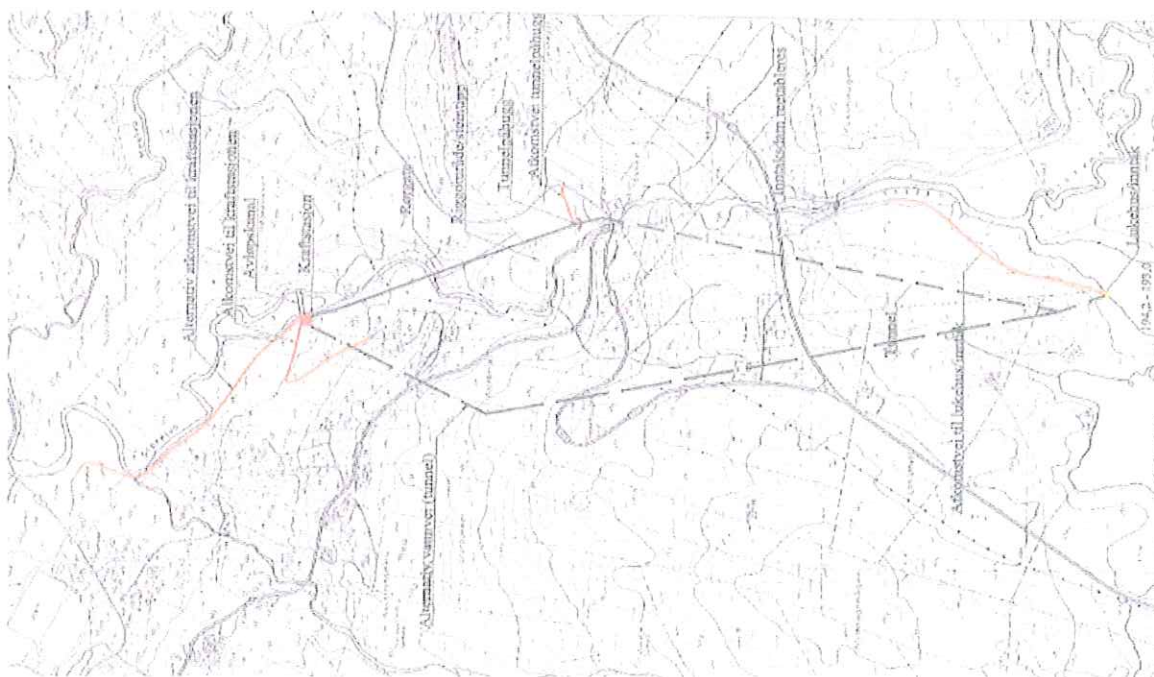
## 1 Innledning

GA Vegetasjonsanalyse har på oppdrag for Hålogaland Kraft AS utført utredninger av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Storelva. Elva renner ut i Gratangsbotn i Gratangen kommune og drenerer et nedslagsfelt sørøst for Gratangsbotn.

Utredningene følger i størst mulig grad veileder 3/2007 fra Norges Vassdrags og Energidirektorat som er en revidert utgave av veileder 1/2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)". Denne rapporten er også i størst mulig grad disponert i henhold til denne veilederen.

## 2 Utbyggingsplaner

Det eksisterer et kraftverk i Storelva, på ca kote 130. Dette nye tiltaket planlegger å bruke Bjørnarvatnet/Hestvatnet som ligger på hhv. kote 193 og 194 som inntaksmagasin. Bjørnarvatnet vil bli regulert opp til 120 cm over dagens vannstand, slik at Hestvatnet som ligger ved siden av og Bjørnarvatnet blir samme vannspeil med en kanal i mellom. Bjørkmoelva som når renner inn i Storelva rett nedstrøms Bjørnarvatnet vil dermed renne inn i magasinet. Det planlegges imidlertid et nytt kraftverk på kote 15 nesten nede på det flate terrenget i Gratangsbotn. Mellom kraftverk og magasin planlegges en tunnel som går i fjell fra magasinet og ned til ca kote 120, mens den derfra planlegges nedgravd frem til kraftverket. Se forøvrig figur 1. Det planlegges også nye adkomstveier både til tunnelpåhugg, den nye kraftstasjonen og inntaket i magasinet.



Figur 1: Planområdet med plassering av inntak, rørgate, adkomstveier og kraftverk. Stiplet linje indikerer der røret går i fjell, mens hel linje indikerer nedgravd rør. Det er to alternative traseer for rør: Hovedalternativet som går delvis i fjell og delvis i nedgravd rør, samt et vestlig alternativ som går i sin helhet i fjell. Det er også to alternative traseer for adkomstveier til kraftverk: Hovedalternativet slynger seg ned fra sørvest, mens en alternativ trase går langs Storelva sørøstover fra Gratangsbotn.



### **3 Metode**

#### **3.1 Datagrunnlag**

Utredningene er hovedsakelig basert på befaringer i de berørte områdene, samt data fra naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) og fylkesmannen i Nordland. Følgende områder er befart:

- Storelvas løp fra kote 15 og opp til kote 192.
- Representativ skog langs elva og der rør planlegges nedgravd.
- Vannvegetasjonen i den stille delen av Storelva og Bjørkmoelva samt selve Bjørnarvatnet ble befart fra båt og ved bruk av vannkikkert.

Befaringene ble utført i juni, 2007, og det var dermed et forsommeraspekt som kunne observeres. Datagrunnlaget vurderes som godt, selv om gress- og starrarter enda ikke var godt utviklet. Det ble etterstrebet en total registrering av alle karplanter som var mulig å observere i de berørte områdene. Moser og lav fra representative miljø langs elva ble samlet og identifisert under stereolupe. Innsamlingene vil bli levert til Tromsø Museum Universitetsmuseet for konservering i deres herbarium. Hekkeområder for berørte fuglearter knyttet til elver ble vurdert.

#### **3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser**

Vurdering av verdier, omfang og konsekvenser følger metodikken som er presentert i Veivesenets håndbok nr 140.

### **4 Avgrensning av influensområdet**

Tiltaket vil føre til sterkt redusert vannføring og til tider uttørking av Storelva langs hele dens løp ned til kraftverket på kote 15. Nedslagsfeltet nedstrøms magasinet er lite, og det vil være minimalt med vann som strømmer inn i elveløpet under inntaket.

Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og evt. fauna som er direkte eller indirekte betinget av elvas tilstedeværelse. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rørtrasé bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at en ca 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi helt utslettet. Influensområdet defineres derfor som en ca 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen. Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca 100 m buffersoner rundt anleggsområder. Områdene som blir neddemt langs Bjørnarvatnet og Hestvatnet regnes også med til influensområdet. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

### **5 Status og verdi**

#### **5.1 Kunnskapsstatus/Tidligere dokumentasjon**

Det er ingen data i direktoratet for naturforvaltning sin naturbase fra de berørte områdene, verken når det gjelder naturtyper eller forekomster av enkeltarter. Det er imidlertid registrert verdifulle strandengsområder i Gratangsbøtn, rundt utløpet av Storelva, men det virker ikke

sannsynlig at disse skal ble påvirket av denne utbyggingen. Når det gjelder vilt og rovfugl er det ingen registreringer fra det berørte området. Det er avtalt med fylkesmannen i Troms at dataene som er frembrakt av denne utredningen oversendes fylkesmannens miljøvernavdeling i Troms.

## 5.2 Naturgrunlaget

I følge Moen 1998 (Nasjonalatlas for Norge - Vegetasjon) er planområdet i svakt oseanisk vegetasjonssesksjon, i den nordboreale vegetasjonssonen. Dette stemmer rimelig bra med det som ble observert under befaringene. De nedre deler av dalen som vassdraget går i må imidlertid betegnes som mellomborealt. Det er lokalt varmere, og skogen går over i en blandingsskog av løvtrær uten noe særlig bjørk.

Berggrunnen i området er i følge berggrunnskart (1:250 000) kartblad Narvik, for det meste glimmergneiser. Denne bergarten er hard og avgir lite elektrolytter jordsmonnet, noe som gir en sur pH. Inntrykket under befaringene bekreftet dette. Planområdet er vendt mot vest og delvis nede i en beskyttet dal, noe som burde gi et godt lokalklima.

## 5.3 Beskrivelse av vegetasjonstyper, naturtyper og artsmangfold

Det er forsøkt henvist til annen litteratur i forbindelse med beskrivelse av vegetasjonstyper. Spesielt Fremstads "Vegetasjonstyper i Norge" fra 1997 er brukt. Også DN's håndbok nr. 13, "Biologisk mangfold" som ble utarbeidet i forbindelse med kartleggingen av biologisk mangfold i kommunene er referert. Vitenskapelige navn på karplanter følger Lid & Lid (2005).

### 5.3.1 Skogvegetasjon

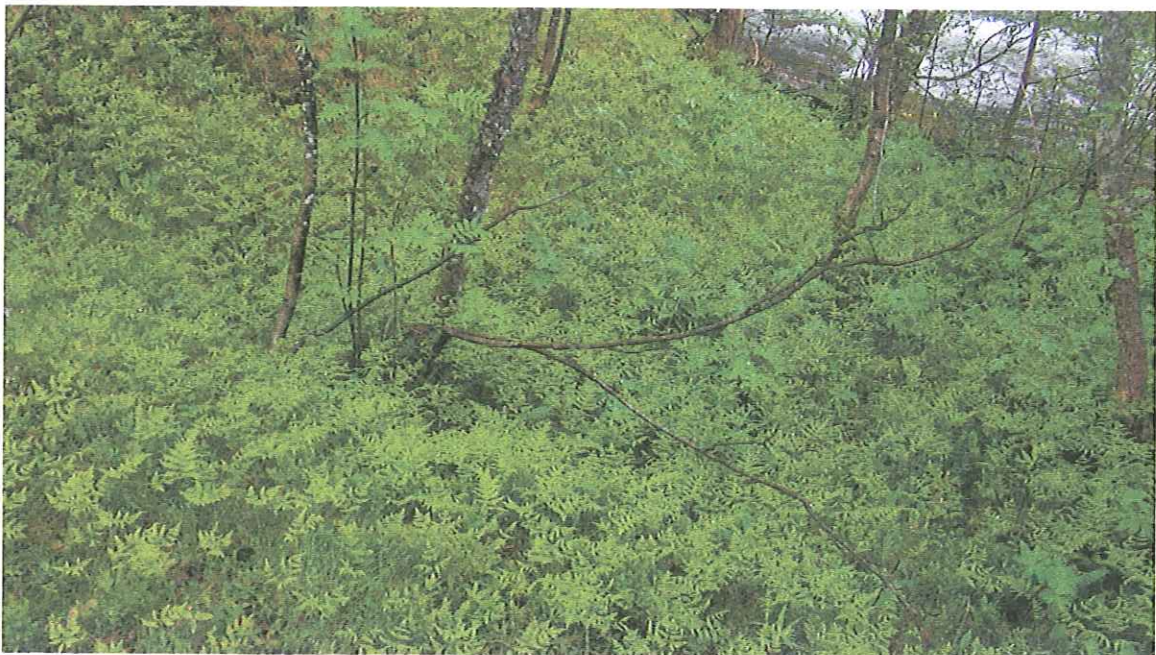
Som nevnt tidligere er planområdet i følge litteraturen i nordboreal vegetasjonssone. Likevel viser det seg at lokalklimaet langs de nedre delene av elva (under ca kote 60) er så godt at vegetasjonen må betegnes som mellomboreal.

Først omtales imidlertid den nordboreale skogen som vokser langs elva over ca kote 60 og opp til Bjørnarvatnet og Hestvatnet. Bjørk (*Betula pubescens*) er det dominerende treslaget. To skogstyper dominerer her. På tørre steder vokser det såkalt blåbærskog (type A4 i Fremstads system). Se figur 2. Utformingene i planområdene er med mye krekling (*Empetrum nigrum* coll.), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og smyle (*Avenella flexuosa*). På steder med mer fuktig jord går blåbærskogen over i småbregneskog. Her er det en nesten total dominans av fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), noen steder med mye skrubbær (*Chamaepericlymenum suecicum*) og hengeving (*Phegopteris connectilis*). Denne skogtypen tilsvare A5c i Fremstads system. Se for øvrig figur 3. I overganger mot bakkemyrer som er beskrevet i kapittel 5.3.2 kommer det inn arter som multe (*Rubus chamaemorus*). Alle disse vegetasjonstypene er blant de vanligste i landsdelen, og artsinventaret er trivielt.





Figur 2. *Blåbærskog* oppe ved bredden a Bjørnarvatnet der adkomstvei til inntak planlegges. Denne skogypen er svært utbredt langs vassdraget fra ca kote 70 og oppover. Foto: Geir Arnesen



Figur 3. *Småbregneskog* med dominans av fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Denne vegetasjonstypene er først og fremst vanlig langs de litt fuktigere dragene langs de øvre delene av elva (over ca kote 70). Foto: Geir Arnesen.



Nedover mot kote 60 går skogvegetasjonen over i høystaudeskog (type C2 i Fremstads system) og videre over i det som kalles gråor-heggeskog (type C3a i Fremstads system). Gråor (*Alnus incana*) tar over for bjørk som dominerende treslag, men det finnes også rogn (*Sorbus acuparia*) setervier (*Salix myrsinifolia* ssp. *borealis*), silkeselje (*Salix caprea* ssp. *sericea*) samt hegg (*Prunus padus*). Sistnevnte indikerer at det er varmt lokalklima her. Også blant mosene finner en arter som vokser kun på de varmeste stedene på disse breddegrader som for eksempel palmemose (*Climacium dendroides*) og broddfagermose (*Plagiomnium cuspidatum*). Skogen virker gammel og det er mye død ved, spesielt av gråor (*Alnus incana*) noe som gir et åpenbart potensiale for vedboende sopp i området (Fig 5). Karplantefloraen er særdeles frodig og høyvokst, og store bregner som strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), sauettelg (*Dryopteris expansa*) samt kurvplanten turt (*Cicerbita alpina*) vokser mannshøyt (Fig 4).

Det er kombinasjon av godt lokalklima og mye næring fra flom i elva som gir den høye produksjonen. Gråor-heggeskog er på listen over viktige naturtyper i Norge. I DN's Håndbok nr. 13 står følgende beskrevet om naturtypen: "Det næringsrike og fuktige miljøet i skogtypen gir grunnlag for høy biologisk produksjon og stort artsmangfold både blant planter og dyr. Gråor-heggeskogene er på høyde med tropiske regnskoger når det gjelder tetthet av fugler. Tettheter opp mot 3000 par/km<sup>2</sup> er registrert. Naturtypen utgjør, sammen med vassdrag, viktige spredningskorridorer for mange arter i fragmenterte miljø." Skogen i planområdet har avgjort en verdi da den klart bidrar til å øke artsdiversiteten i området. Det er åpenbart også en divers fauna spesielt når det gjelder insekter og fugler knyttet til denne høyproduktive skogen. De aller frodigste utformingene finnes i de sørvestvendte skråningene på østsiden av elva og i arealet mellom elveløpene der denne går i to løp like ovenfor planlagt kraftstasjon (se figur 9).

### 5.3.2 Myrvegetasjonen

I de øvre delene av vassdraget og spesielt langs sørøst-bredden av Bjørnarvatnet er det en del myrer. Dette er fattige fastmattemyrene som ofte ligger i hellende terreng og preget av en lateral vannstrøm (Fig 6). Vegetasjonen på myrene består av mye bjønnskjegg (*Trichophorum cespitosum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) samt lyngarter som hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og krekling (*Empetrum nigrum* coll.). Multe (*Rubus chamaemorus*) er også vanlig på myrene. Slike myrer er blant de vanligste i Nord-Norge.

### 5.3.3 Vegetasjon knyttet til Storelvas og Bjørkmoelvas løp

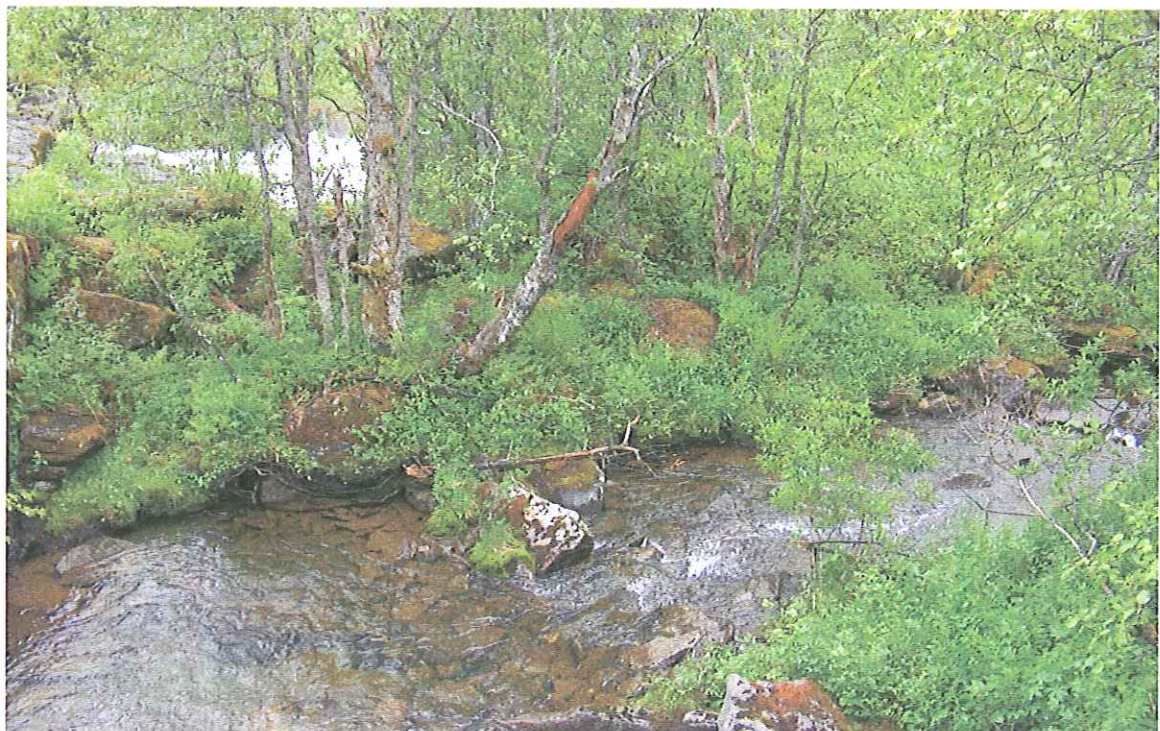
Storelva renner relativt bratt i det meste av planområdet. Det er ikke så mye vegetasjon knyttet til elveløpet. Det er noen fosser med fosserøyksoner. Noe klippevegetasjon finnes, men det virker som om bergarten i klippene er så hard at det er lite av både moser og karplanter. Ellers går elva i bratte stryk over flåg som har minimalt med vegetasjon (Fig 7). Noen steder er det etablert et moseteppe av arter som sandgråmose (*Racomitrium canescens* coll.) og buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) på de minst eksponerte bergene. Her vokser også lavarten glattvrenge (*Neproma bellum*). Nervesotmose (*Andreaea rothii*) ble også observert på berg som ble overskyt av elvevann.

Opp mot Bjørnarvatn renner Storelva stille, og disse delene av elva ble undersøkt med vannkikkert fra båt. Det står mye sølvvier (*Salix glauca*), elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) og flaskestarr (*Carex rostrata*) langs kanten. På bunnen av elva ble det observert elvemose, (*Fontinalis* sp.) ellers er det åpen sandbunn. Det samme kan sies om Bjørkmoelva. Her er det imidlertid en del meandere med typiske innersvingsbanker av fin sand (Fig 8). Sandgråmose (*Racomitrium canescens* coll.) vokser det en del av her.





Figur. 4. Høystaudeskog/gråor-heggeskog på ca kote 60 langs Storelva. Foto: Geir Arnesen

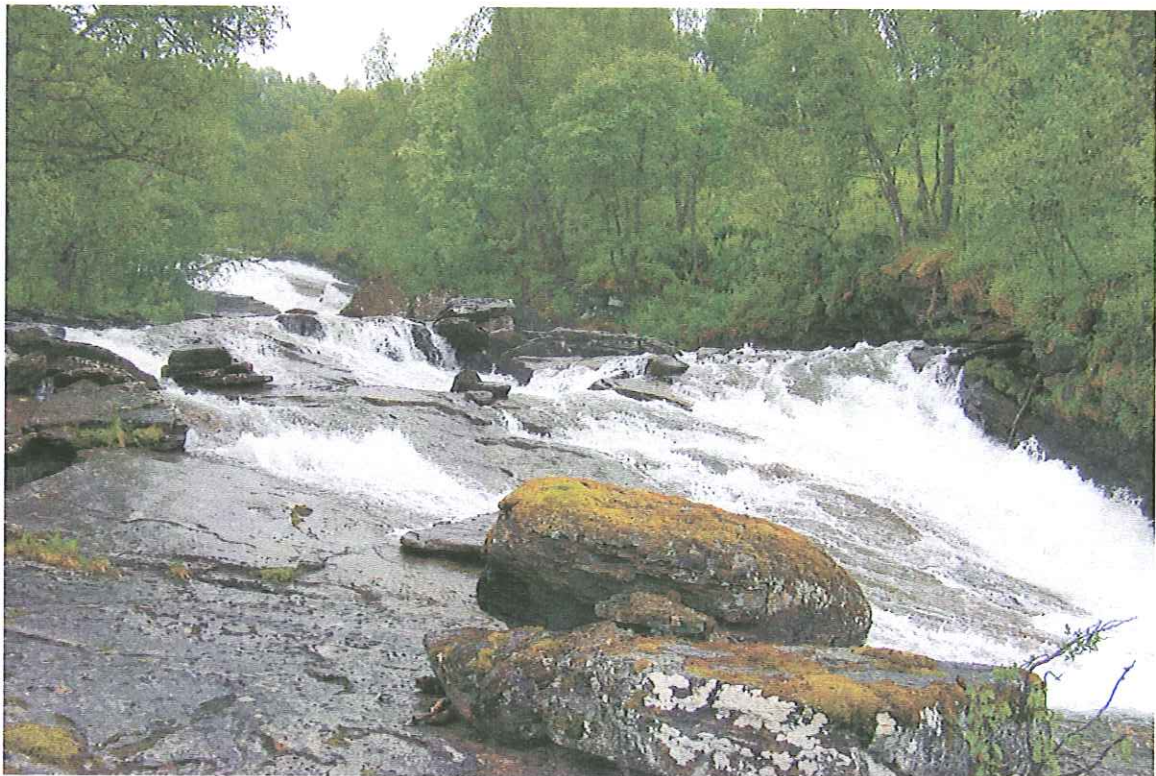


Figur 5. Flomskog av gråor (*Alnus incana*) på ca kote 45 langs Storelva. Bildet viser blant annet gamle individer med død ved som det finnes en del av i området. Foto: Geir Arnesen.





Figur. 6. Fattig fastmattemyr nær utløpet av Bjørnarvatn. Myren er hellende, og har et typisk artsinventar av blant annet hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*). Foto: Geir Arnesen.



Figur 7. Storelvas løp ved ca kote 50. Elva renner i bratte stryk over flåg av hardt berg. Det er lite vegetasjon knyttet til selve elveløpet. Foto: Geir Arnesen.





Figur 8. Bjørkmoelva i en meander med innersvingsbanke av fin sand. Langs breddene sees et belte av sølvvier (*Salix glauca*). Foto: Geir Arnesen.

#### 5.3.4 Vannvegetasjonen i Bjørnarvatnet

Vegetasjonen i Bjørnarvatnet ble undersøkt med vannkikkert fra båt. Det er tilnærmet vegetasjonsløst på bunnen i det meste av vannet. På grunne partier vokser imidlertid store mengder av mykt brasmegress (*Isoëtes exhinospora*). Langs vannkanten vokser trivielle arter som flaskestarr (*Carex rostrata*), nordlandsstarr (*Carex aquatilis*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*).

#### 5.3.5 Fauna

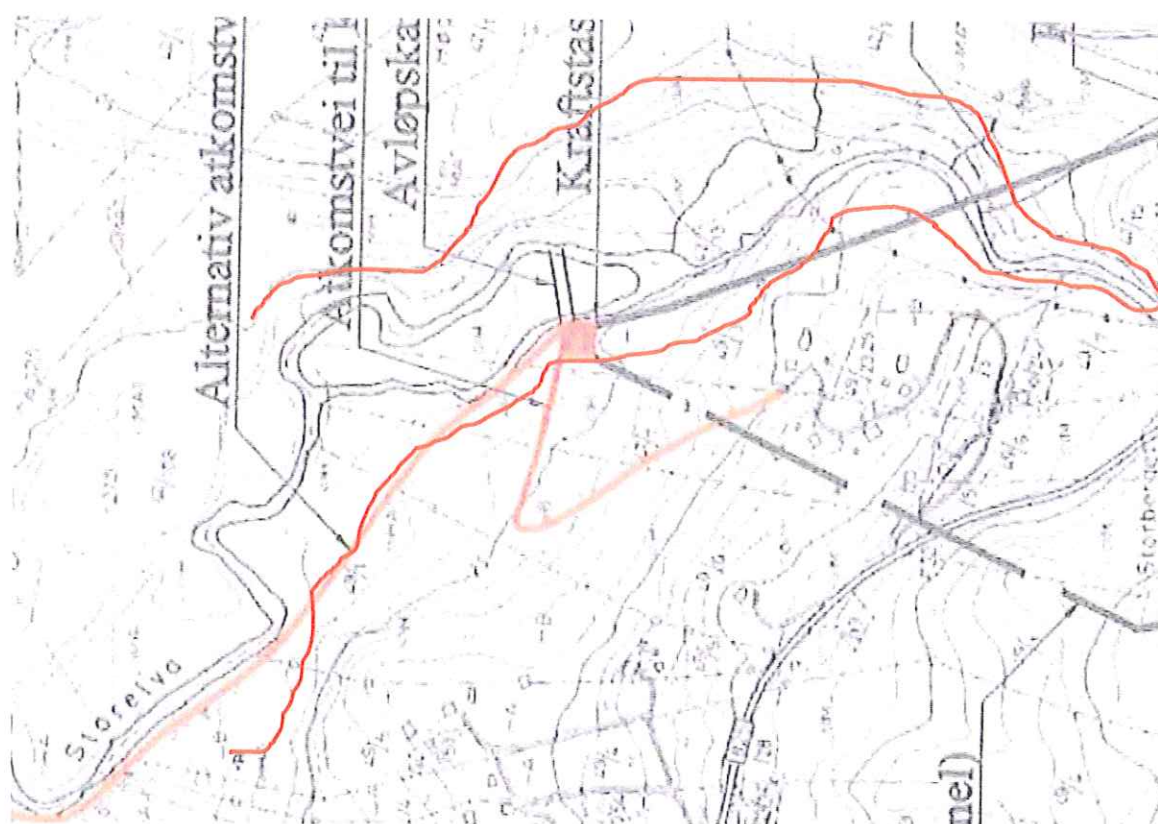
Elva har noen potensielle hekkelokaliteter for fossekall (*Cinclus cinclus*), men arten ble ikke observert i elva under befaringene. Elva renner i et området hvor det finnes en god del infrastruktur og menneskelig aktivitet. Det er derfor ikke et område hvor arter som er følsomme i forhold til forstyrrelser vil slå seg ned. Det gjelder for eksempel mange rovfugler. Ved selve Bjørnarvatnet ble det imidlertid observert strandsnipe (*Actitis hypoleucos*) og rødstilk (*Tringa totanus*). Begge arter hekker trolig i området.

#### 5.3.6 Fisk og ferskvannsorganismer

Elva har ikke potensiale for anadrom fisk i den berørte delen, og elveperlemusling finnes ikke.

### 5.4 Inngrepsstatus

Det eksisterer en rekke inngrep nær elveløpet langs hele den aktuelle strekningen i form av veier og bebyggelse (se fig. 1). Dette tiltaket medfører derfor ingen tap av inngrepsfrie områder i Norge (INON).



Figur 9. Kart over de nedre deler av elva som viser yttergrensene for viktig forekomst av gråor-heggeskog. Avgrensningen vestover er ikke kartlagt, men den fortsetter åpenbart langs Storelva helt til der veien i Gratangsbotn krysser elva.

### 5.5 Konklusjon – Verdi

Verdivurdering		
Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
		▲

Verdien settes til mellom middels og stor. Verdiene i området er knyttet til den svært produktive gråor-heggeskogen langs de nedre deler av Storelva (nedenfor kote 60). Den rike og gamle løvskogen her har stor diversitet både når det gjelder flora og fauna, og det er potensiale for varme/næringskrevende arter innenfor mange organismegrupper. Flere av disse kan være truede selv om ingen slike arter ble observert under befaringsene. Forekomsten i planområdet må sies å være ganske stor til å være så langt nord, og den ser ut til å ha kontinuitet i dødt trevirke. I DN's håndbok nr. 13 står det følgende om verdisetting av denne naturtypen: "**Viktig:** Alle forekomster som antas å ha kontinuitet i tresjiktet. Alle flommarksskoger som fortsatt er flompåvirket. Alle ravine-systemer med kontinuitetspreget, intakt gråor-heggeskog. **Svært viktig:** Alle større flommarksskoger som fortsatt er flompåvirket. Alle forekomster som antas å ha god kontinuitet i dødt trevirke."



## 6 Virkninger av tiltaket

### 6.1 Omfang og konsekvens

Når det gjelder vurdering av omfang og konsekvens er det tatt utgangspunkt i hovedalternativet, dvs. rørgate som graves ned fra kote 120 og nedover, samt adkomstvei i slyng fra sørvest. Alternative traséer for rør og adkomstvei er kun omtalt i tekst.

Vurdering av omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Omfanget vurderes til middels negativt. Det vil neppe skje særlige endringer av artsammensetninger og vegetasjonssamfunn langs selve elva. Det forutsettes at det fortsatt vil være vårfloem i elva da kraftverkets slukeevne neppe vil kunne ta unna så mye vann.

Det vil bli omfattende forstyrrelser i forbindelse med nedgraving av rørtrasé og etablering av adkomstveier og kraftverk. Skog langs de nedre delene av elva vil bli fragmentert i forbindelse med dette, og det blir en del arealbeslag.

Realisering av alternativ rørtrasé som i sin helhet går i tunnel vil redusere negativt omfang til mellom middels og lite. Alternativ trasé for adkomstvei langs Storelva fra Gratangsbott vil øke negativt omfang til stort negativt, da denne vil legge beslag på ytterligere skogsarealer.

Samlet vurdering av konsekvens				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Den totale konsekvensen av tiltaket settes til noe over middels negativ. Dette begrunnes med at en viktig lokalitet av gråor-heggeskog med tilhørende diversitet av planter og dyr og stort potensiale for truede arter er i noe i konflikt med traseen for rørgaten og lokalisering av kraftverket. Noe av det spesielle med denne skogen er preg av gammel skog og død ved. Selv om skogen etablerer seg på nytt over rørgaten vil det ta svært lang tid før gammelskogspreget er tilbake. Tiltaket berører bare utkanten av skogen, men vil bidra til en reduksjon av skogens areal og noe fragmentering av leveområder for spesielt fugler som har tilhold i slik skog.

Velger man alternativ rørtrasé (tunnel i fjell) vil negativ konsekvens reduseres til mellom lite og middels. Alle inngrep vil da være så langt unna de viktigste forekomstene av gråor-heggeskog at de i praksis vil være tilnærmet uberørt av tiltaket. Tapet av skogsareal vil da være minimalt. Alternativ adkomstvei til kraftverket langs Storelva fra Gratangsbott vil på den annen side øke negativ konsekvens til stor negativ, da den vil legge beslag på store arealer av flommarksskog og bidra sterkt til en fragmentering av habitatene knyttet til skogen.

Habitatfragmentering er et generelt problem i Norge. Med dette menes at leveområder for fugl og vilt blir oppdelt av veier, kraftlinjer eller rørgater. Den alternative løsningen med å føre vannet i fjell helt frem til kraftverket vil redusere fragmentering av den viktige gråor-heggeskogen til et minimum. Det er nok mulig at fuglelivet blir noe redusert på grunn av alle forstyrrelsene i området i anleggsfasen, men det virker sannsynlig at systemet vil være tilnærmet uberørt i driftsfasen.



## **6.2 Sammenligning med nærliggende områder**

Undertegnede har også utført tilsvarende biologiske utredninger i flere vassdrag i Gratangen, som for eksempel to vassdrag i Labergsdalen, samt i Foldvikelva og i Tjuvskjærelva. Storelva virker større enn disse elvene, og den renner ut i bunnen av en fjord. I slike områder er det gjerne mer sedimenter og topografien i en fjordbunn gjør også at lokalklimaet er bedre. Skogen rundt de nedre deler av Storelva er da også den mest frodige og artsrike i forhold til de andre elvene. Selve elveløpet i Storelva er imidlertid temmelig ordinært, og det er for eksempel ingen karbonatkrevende arter eller verdifulle fossesprutsoner her.

## **6.3 Muligheter for avbøtende tiltak**

I Storelva ligger verdiene i skogen rundt de nedre deler av elva, ned mot kraftverket og langs den nedgravde rørgaten. Det er lokalisering av spesielt kraftverk og rørgate som er viktig i forhold til å bevare mest mulig av gråor-heggeskogen her. Det er også et poeng å ikke splitte skogen med f.eks veier, kraftlinjer eller rørgate (habitatfragmentering). For å unngå negative konsekvenser anbefales det at en ser på alternative lokaliseringer av kraftverk/rørgate i forhold til figur 9 hvor det mest verdifulle området er indikert.



Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 279 s.

Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.

Lid, J. og Lid D. T. 2005: (Elven, R. ed.) Norsk flora. 7. utg., Det norske samlaget. 1230 s.

Vegvesenets håndbok nr 140: Konsekvensanalyser (høringsutgave fra mars 2005). 221 s.

## 9 Appendix

Total artsliste over karplanter, moser og lav som ble registrert i influensområdet under befaringene. Moser og lav er belagt i herbariet i Tromsø Museum – Universitetsmuseet (TROM).

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<b>Karplanter:</b>	
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik
<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein
<i>Alnus incana</i>	Gråor
<i>Angelica archangelica</i>	Kvann s.l.
<i>Angelica sylvestris</i>	Sløke
<i>Anthoxantum odoratum</i> ssp. <i>odoratum</i>	Gulaks
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks
<i>Arabis alpina</i>	Fjellskrinneblomst
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp
<i>Betula pubescens</i>	Vanlig bjørk
<i>Bistorta vivipara</i>	Harørug
<i>Calamagrostis purpurea</i>	Skogrørkvein
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke
<i>Carex panicea</i>	Kornstarr
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær
<i>Cicerbita alpina</i>	Turt
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg
<i>Empetrum nigrum</i> sl.	Krekling
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle
<i>Equisetum variegatum</i>	Fjellsnelle
<i>Festuca ovina</i>	Sauesvingel
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugleteig
<i>Hieracium</i> sp.	Ubestemt sveve
<i>Huperzia selago</i>	Lusegress
<i>Juniperus communis</i>	Einer
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle



## Utredninger av biologisk mangfold, Storelva – Gratangen kommune

### Vitenskapelig navn

*Lycopodium annotinum*  
*Matteuccia struthiopteris*  
*Melampyrum pratense*  
*Melampyrum sylvaticum*  
*Melica nutans*  
*Orthilia secunda*  
*Oxyria digyna*  
*Paris quadrifolia*  
*Phegopteris connectilis*  
*Phyllodoce alpina*  
*Pinguicula vulgaris*  
*Poa pratensis* ssp. *alpigena*  
*Poa nemoralis*  
*Polygonatum verticillatum*  
*Ranunculus acris*  
*Ranunculus repens*  
*Ribes spicatum*  
*Rubus chamaemorus*  
*Rubus idaeus*  
*Rubus saxatilis*  
*Rumex acetosa*  
*Salix glauca*  
*Salix hastata*  
*Salix myrsinifolia* ssp. *borealis*  
*Salix phylicifolia*  
*Salix reticulata*  
*Saussurea alpina*  
*Saxifraga aizoides*  
*Saxifraga nivalis*  
*Saxifraga oppositifolia*  
*Silene acaulis*  
*Silene dioica*  
*Solidago virgaurea*  
*Sorbus acuparia*  
*Stellaria nemorum*  
*Thalictrum alpinum*  
*Trientalis europaeus*  
*Trollius europaeus*  
*Tussilago farfara*  
*Vaccinium myrtillus*  
*Vaccinium uliginosum*  
*Vaccinium vitis-idaea*  
*Valeriana sambucifolia*  
*Viola biflora*  
*Viola palustris*

### Moser:

*Racomitrium canescens* coll.  
*Racomitrium aciculare*  
*Climacium dendroides*  
*Plagiomnium cuspidatum*

### Lav:

*Nephroma bellum* (på berg langs elva)

### Norsk navn

Stri kråkefot  
 Strutseving  
 Stormarimjelle  
 Småmarimjelle  
 Hengeaks  
 Nikkevintergrønn  
 Fjellsyre  
 Firblad  
 Hengeving  
 Blålyng  
 Vanlig tettegress  
 Seterrapp  
 Lundrapp  
 Kranskonvall  
 Engsoleie  
 Krypsoleie  
 Rips  
 Muldebær  
 Bringebær  
 Tegebær  
 Engsyre  
 Sølvvier  
 Bleikvier  
 Setervier  
 Grønnvier  
 Rynkevier  
 Fjelltistel  
 Gulsildre  
 Snøildre  
 Rødsildre  
 Fjellsmelle  
 Rød jonsokblomst  
 Gullris  
 Rogn  
 Skogstjerneblomst  
 Fjellfrøstjerne  
 Skogstjerne  
 Ballblom  
 Hestehov  
 Blåbær  
 Blokkebær  
 Tyttebær  
 Vendelrot  
 Fjellfiol  
 Myrfiol

Sandgråmose  
 Buttgråmose  
 Palmemose  
 Broddfagermose

Glattvrenge

( )

**VEDLEGG 8**  
**Konsekvenser for faunaen – Notat etter feltarbeid.**

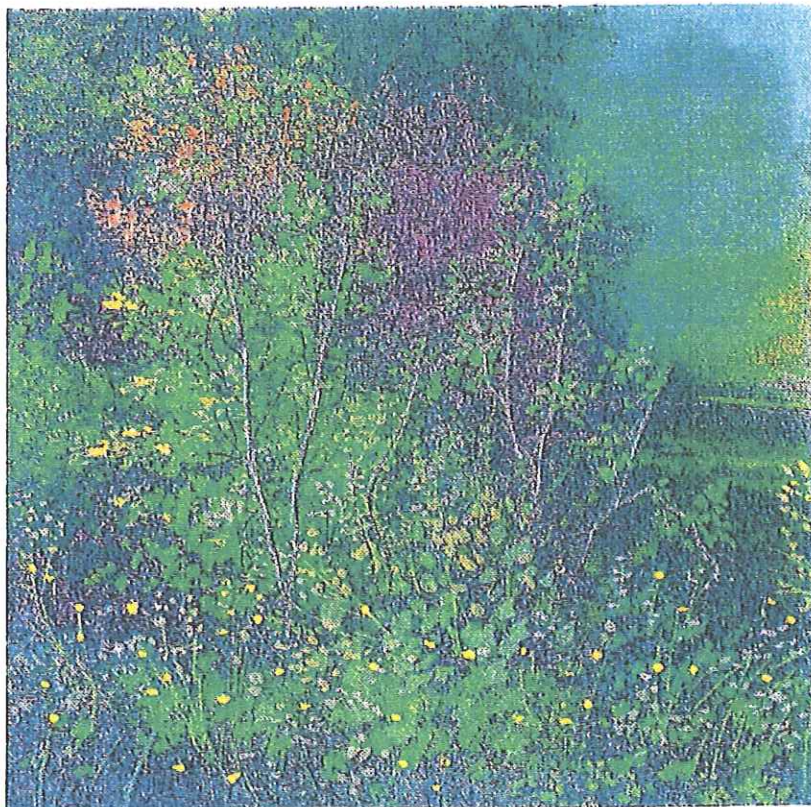
( )

**Hålogaland Kraft a/s**

**Storfossen Kraftverk**

**Konsekevenser for faunaen – Notat etter feltarbeid**

**v/ Svein Dale**



*Svein Dale 1997*



# Storfossen Kraftverk

## Fauna

### *Sammendrag*

Planene om utbygging av Storfossen Kraftverk berører et område med rikt fugleliv og forekomst av elg. I de berørte vann og vassdrag finnes omtrent 15-20 par småspove, 10 par rødstilk, 25 par strandsnipe, 2 par gulerle, 2 par fossekall og 30-50 par sivspurv. Dessuten forekommer storlom, toppand, siland, gluttsnipe og store mengder fiskemåke. Dette gjør at områdene har regional verdi for våtmarksfugler, i hvert fall for vadefugler. En eventuell utbygging vil føre til at mange av disse artene vil gå tilbake i antall eller forsvinne helt. Redusert vannføring i vassdragene og regulering av vannene vil også ha en liten negativ effekt på fuglelivet forøvrig som består av middels rike forekomster av særlig spurvefugler foruten lirype og orrfugl. Dessuten vil noe arealer elgbeite gå tapt. Utbyggingen vil også berøre et lokalt viktig tidevannsområde (Gratangbotn) hvor minst 16 fuglearter tilknyttet våtmark forekommer. I kraftstasjonsområdet finnes et rikt utvalg spurvefugler samt dvergspett. I området forekommer tre truede fuglearter (storlom, havelle, dvergspett). Av avbøtende tiltak foreslås bygging av terskler eller opprettholdelse av en minstevannføring i Mellomvasselva.

### 1. Forekomster av fugler og pattedyr

#### Fugler

Det forekommer minst 58 fuglearter i de berørte områder (Tabell 1). Dette vil si at området har en forholdsvis stor artsrikdom. Av de registrerte artene er tre oppført på listen over truede arter i Norge (Størkersen 1996). Dette er storlom, havelle og dvergspett. Alle disse artene blir direkte berørt av utbyggingen.

#### *Vann og vassdrag*

Langs vann og vassdrag i området ble det registrert 12 fuglearter knyttet til våtmark. Storlom ble registrert i fire av vannene og på det meste ble fem individer sett samtidig. Det er uklart om arten hekker i området eller om det dreier seg om oversomrende fugler. Imidlertid byr flere av vannene på egnede hekkeplasser. Toppand ble observert i Bjørmarvatnet og Storvatnet samt i Mellomvasselva med 1-2 individer. Hekking kan tenkes å forekomme. Dessuten ble en siland observert i Storvatnet. Vannene skulle også være egnet for flere andre andearter, f.eks. krikkand og stokkand.

Forekomstene av vadefugler i de berørte vann og vassdrag er svært god. Hekkebestanden av de tallrikeste artene anslås til å være 15-20 par småspove, 10 par rødstilk og 25 par strandsnipe. Strandsnipen er helt knyttet til berørte vann og elver, mens småspoven og rødstilken også benytter tiliggende myrer. Totalt sett i nedbørfeltet er bestanden av småspove trolig en god del større, mens det nok forekommer noen flere par også av rødstilk og strandsnipe. Forøvrig ble flere par enkeltbekkasin registrert på myrer i området. Gluttsnipe ble observert i Mellomvasselva.

Storvatnet og Langvatnet benyttes av store mengder fiskemåke. Flokker på omkring 100 individer ble

sett flere steder. Fiskemåke ble også registrert i alle de andre vannene, og det er mulig at arten hekker ved flere av vannene. Gulerle ble observert på myrer ved Hestvatnet og Langvatnet. Fossekall hekker i Mellomvasselva og i Bjørmarvatnet/øvre del av Storelva. Bestanden av sivspurv er god med anslagsvis 30-50 par. Svært mange av disse oppholder seg helt ned mot strandsonen av vann og vassdrag.

Et rikt utvalg av våtmarksfugler i vann og vassdrag i utbyggingsområdet og til dels store bestander av flere arter gjør at området vurderes å ha stor (regional) verdi for våtmarksfugler, i hvert fall vadefugler.

### *Gratangbotn*

Tidevannsområdene i Gratangbotn er en lokalt viktig våtmark. Her finnes minst 16 forskjellige våtmarkstilknyttede arter. Det ble registrert 5 andearter, 5 vaderarter foruten måker, rødnebbterne, sandsvale og sivsanger. Av endene hekker ærfugl og muligens siland, mens brunnakke, krikvand og havelle forekommer som trekkfugler eller oversomrende individer. Av vadefuglene hekker sannsynligvis både tjeld, sandlo, rødstilk og kanskje strandsnipe, mens storspove trolig er trekkfugl.

### *Kraftstasjonsområdet*

Langs nedre del av Storelva hvor kraftstasjonen er planlagt med tilhørende adkomstvei finnes svært frodige skoger av høystaudetypen. Også fuglelivet er forholdsvis rikt med ganske mange arter spurvefugler (Tabell 1) i middels høye tettheter. Dessuten hekker dvergspett (truet art). I et granholt nær utløpet av Storelva hekker spurvehauk.

### *Fuglelivet forøvrig*

I områdene langs vassdragene og rundt vannene finnes fuglesamfunn knyttet til bjørkeskog, fjellbjørkeskog, myr og hei. Stort sett er fuglefaunaen i disse områdene forholdsvis fattig til middels rik med forholdsvis lave tettheter og ikke spesielt mange arter. De rikeste områdene finnes ved nordenden av Øsevatnet og langs sørøstsiden av Henrikkjølen (Tabell 1).

### *Pattedyr*

Elgspor ble registrert både ved nedre del av Storelva (i kraftstasjonsområdet), i vierkratt ved Bjørmarvatnet og ved Storvatnet. Forøvrig ble ingen pattedyr registrert.

## **2. Konsekvenser**

### *Regulering av Øsevatnet*

Reguleringen av Øsevatnet vil ha store konsekvenser for våtmarksfuglene som finnes ved vannet. Det dreier seg om storlom (opptil 5 ind), småspove (2 par), rødstilk (1 par), strandsnipe (5 par) og fiskemåke. Trolig vil alle disse fuglene forsvinne ved en eventuell utbygging. Heving av vannstanden vil også berøre landtilknyttede fugler rundt vannet. Registrerte arter i oversvømmelsessonen er



heipiplerke (minst 2 par), blåstrupe (minst 1 par), rødstjert (minst 1 par), steinskvett (minst 1 par), gråtrost (minst 5 par), rødvingetrost (minst 2 par), løvsanger (minst 10 par), gråfluesnapper (minst 1 par), granmeis (minst 1 par), kjøttmeis (minst 1 par), bjørkefink (minst 10 par) og sivspurv (minst 5 par).

#### Anleggsvei til dam for Øsevatnet

Den planlagte anleggsveien over Henrikkjølen berører fuglearter knyttet til fjellbjørkeskog og myr (Tabell 1). De mest interessante artene som forekommer er enkeltbekkasin, rugde og småspove. Tettheten av fugler forøvrig er lav-middels høy. Totalt sett vil konsekvensene av anleggsveien ikke være særlig store, delvis fordi det allerede går en kjerrevei langs åskammen.

#### Regulering av Langvatnet

Reguleringen vil berøre seks arter våtmarksfugler. Det er storlom (to individer observert), småspove (2 par), rødstilk (1 par), strandsnipe (1 par), fiskemåke (opptil 100 individer) og sivspurv (2 par). Reguleringen vil ha størst konsekvenser for storlom og strandsnipe. De andre kan muligens klare seg til en viss grad også etter regulering. Den planlagte HRV er marginalt over nåværende vannstand slik at det ikke forventes vesentlige virkninger som følge av oversvømmelse av leveområder. Imidlertid vil reguleringen trolig føre til lavere næringsproduksjon langs vannet og det vil ha en viss innvirkning på fuglelivet rundt vannet. Fuglelivet her består av vanlige arter knyttet til fjellbjørkeskog og myr (Tabell 1).

#### Regulering av Storstvatnet

Reguleringen vil berøre åtte arter våtmarksfugler. Det forekommer storlom (to individer observert), toppand (ett individ observert), siland (ett individ observert), småspove (3 par), rødstilk (2 par), strandsnipe (5 par), fiskemåke (opptil 100 individer) og sivspurv (omtrent 10 par). Reguleringen vil ha størst konsekvenser for storlom, andeartene og strandsnipe. I motsetning til ved Langvatnet virker det som både småspove og rødstilk ofte søker føde i vannkanten av Storstvatnet slik at disse artene også vil bli negativt berørt. Som ved Langvatnet vil HRV ikke være særlig over nåværende vannstand, og det blir derfor ikke store konsekvenser av oversvømmelse av landarealer. Rundt Storstvatnet finnes vanlige arter knyttet til fjellbjørkeskog og myr som blir svakt påvirket som følge av mindre næringsproduksjon i vannet.

#### Endret vannføring i Mellomvasselva

I Mellomvasselva finnes 2 par strandsnipe og 1 par fossefall. Den endrete vannføringen vil trolig føre til at disse artene forsvinner. Det vil også bli mindre gunstige forhold for de andre artene som er registrert langs vassdraget; toppand (2 individer observert), småspove (1 par), rødstilk (2 par), gluttsnipe (1 individ observert) og sivspurv (3 par). Virkningene på annet fugleliv langs elven vil trolig være små.

#### Regulering av Reisvatnet

Av vannene i vassdraget hadde Reisvatnet de minste forekomstene av våtmarksfugler. Det ble registrert småspove (1 par), strandsnipe (1 par) og fiskemåke. Det finnes sannsynligvis også noen par sivspurv. Reguleringen av vannet kan føre til at både småspove og strandsnipe forsvinner. Reguleringen kan også få en viss innvirkning på det øvrige fuglelivet rundt vannet. Det dreier seg hovedsaklig om vanlige arter knyttet til bjørkeskog og myr.

#### Endret vannføring i Coar'daelva

Langs denne vassdragsstrekningen ble det registrert ett par strandsnipe. Den vil sannsynligvis bli borte etter en eventuell utbygging. Virkningene på fuglelivet langs elven vil være små.

#### Regulering av Bjørmarvatnet og Hestvatnet

Disse to vannene har gode bestander av våtmarksfugler. Ni arter er registrert; storlom (1 individ observert), toppand (1 individ observert), småspove (4-6 par), rødstilk (3 par), strandsnipe (4-5 par), fiskemåke, gulerle (1 par), fossekall (1 par) og sivspurv (10-15 par). Svært mange av disse vil forsvinne eller bli sterkt berørt av reguleringen av vannene. I oversvømmelsesområdene rundt Bjørmarvatnet finnes dessuten en del fuglearter knyttet til bjørkeskog, viersump og myr, blant annet blåstrupe. Viersumpene ved Bjørmarvatnet er en meget produktiv biotop som kan gi føde til mange spurvefugler, dessuten brukes området trolig til beite av elg.

#### Endret vannføring i Storelva

Mellom Bjørmarvatnet og den planlagte kraftstasjonen vil det bli redusert vannføring. Dette vil føre til at 2 par strandsnipe og ett par fossekall (dette paret bruker også utløpet av Bjørmarvatnet) vil forsvinne. Mellom kraftstasjonen og sjøen vil vannføringsmønsteret bli endret i forhold til i dag og det vil berøre 2 par strandsnipe. Det kan tenkes de vil klare seg også etter utbygging. Endret vannføring vil ha virkninger på fuglelivet langs vassdraget særlig på strekningen mellom Bjørmarvatnet og den planlagte kraftstasjonen. I dette området finnes et forholdsvis rikt utvalg arter (hovedsaklig spurvefugler) knyttet til høystaude-storbregne bjørkeskoger. Tetthetene er høyere enn i de fleste andre deler av undersøkelsesområdet.

Endret vannføringsmønster i Storelva vil også kunne påvirke tidevannsområdene ved utløpet i Gratangsbotn. Dette er en lokalt viktig våtmarksområde både i hekketiden, trekketiden og muligens om vinteren. Det er registrert minst 16 forskjellige våtmarksarter i området. Endret vannføringsmønster med redusert tilsig om våren og sommeren vil kunne påvirke næringsproduksjonen i mudderområdene, og sannsynligvis føre til en noe redusert produksjon. Gratangsbotn vil dermed kunne få redusert verdi for våtmarksfugler.

#### Inngrep i forbindelse med kraftstasjon

Adkomstvei, kraftstasjonsområde og tipp vil berøre områder med et forholdsvis artsrikt fugleliv og med høyere tettheter enn ellers i undersøkelsesområdet. Spesielt interessant er forekomsten av dvergspett som er en truet art. Inngrepene vil ha middels store konsekvenser for fuglelivet på grunn av arealbeslag, forstyrrelser og oppsplitting av leveområder. I tillegg vil inngrepene gjøre at elgens



bruk av området til beite kan bli redusert.

## Oppsummering av verdier og konsekvenser

Utbyggingsplanene berører områder med en fauna av middels til stor verdi. Spesielt forekomstene av vadefugler har stor verdi. De direkte virkningene av inngrepene vil være store i den forstand at f.eks. mange av artene ved vannene vil gå tilbake eller forsvinne helt. Langs vassdragene vil konsekvensene av endret vannføring være middels store. Konsekvensene av utbyggingen som helhet vil dermed være middels store (Tabell 2).

### 3. Avbøtende tiltak

Terskler kan redusere virkningene av endret vannføring på våtmarksfugler i Mellomvasselva. Terskler kan plasseres flere steder både i øvre og nedre del av elven på steder med loner og slake stryk. Dette vil kunne bidra til å beholde våtmarker langs elven også i de perioder av året hvor vannføringen i elven vil være lav (om våren frem til magasinene er fulle). Alternativt kan en minstevannføring opprettholdes gjennom hele sesongen.

Anleggsveien til dam ved Øsevatnet kan med fordel legges direkte fra E6 langs sørvestsiden av Langvatnet. Dermed blir veien kortere enn over Henrikkjølen og vil således berøre mindre arealer.

### 4. Litteratur

Størkersen, Ø. R. 1996. Nye rødlister for truede arter i Norge. Side 71-78 i K. H. Brox (redaktør): Natur 96/97. Tapir Forlag.

### 5. Metodikk

Vassdragene ble undersøkt 14.7 - 16.7 1997. Alle berørte vassdragstrekninger ble kartlagt og hele strandlinjen av alle berørte vann ble undersøkt. Dessuten ble andre deler av nedbørfeltene besøkt under gange til/fra berørte vann og vassdrag. Bestandsanslag for de enkelte vann og vassdragsstrekninger er basert på hvor fugler ble observert og deres atferd under feltarbeidet. Grundigere undersøkelser gjennom hele sesongen ville sannsynligvis gitt noe avvikende og trolig generelt noe høyere anslag. Anslag over antall par bør derfor betraktes som minimumstall. På den annen side er det i de oppgitte anslag over den totale bestanden i hele undersøkelsesområdet tatt høyde for at det reelle tall trolig er høyere enn det som er observert.





Grønnfink	x								
Grønnsisik	x								
Bergirisk	x								
Gråsisik	x	x		x	x	x	x	x	x
Korsnebb ub.						x			
Dompap						x			
Sivspurv	x	10-15p			3p	10p	2p		x 5p

---

Tabell 2.

Verdivurderinger og konsekvensvurderinger for delområder som berøres av den planlagte utbyggingen av Forsan Kraftverk.

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvenser
Gratangsbotn	Middels-stor	Middels	Middels
Nedre del av Storelva	Middels	Middels	Middels
Bjørnarvatnet-Hestvatnet	Middels-stor	Stor	Middels-store
Coar'daelva	Liten-middels	Middels-stor	Middels
Reisvatnet	Middels	Stor	Middels
Mellomvasselva	Middels	Middels-stor	Middels
Storvatnet	Middels-stor	Stor	Middels-store
Langvatnet	Middels	Stor	Middels-store
Henrikkjølen	Liten-middels	Liten-middels	Små-middels
Øsevatnet	Middels-stor	Meget stor	Store

Med virkninger menes hvor hardt dyrelivet i et område vil rammes (f.eks. sannsynligheten for at arter vil forsvinne). Med konsekvenser menes kombinasjonen av dyrelivets verdi og inngrepenes virkning.

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 8A**  
**"Kartbilag nr. 4, Vilt.", Samlet Plan 776 Storelva, 1984**





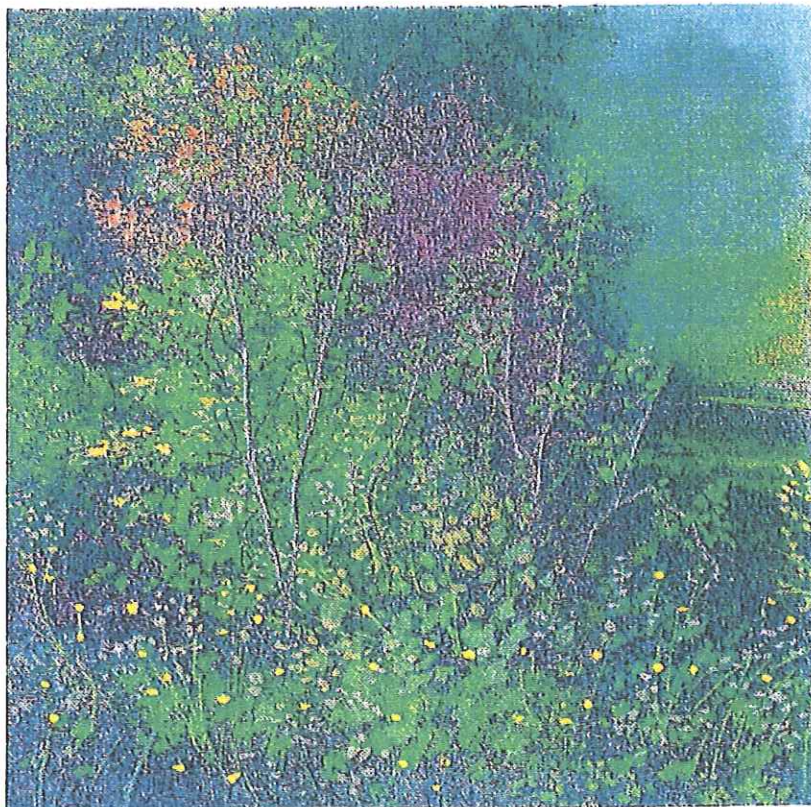
**VEDLEGG 9**  
**Rapport om befaring og prøvefiske i Storelva, Gratangen kommune**

**Hålogaland Kraft a/s**

**Storfossen Kraftverk**

**Konsekevenser for faunaen – Notat etter feltarbeid**

**v/ Svein Dale**



*Svein Dale*



# Storfossen Kraftverk

## Fauna

### *Sammendrag*

Planene om utbygging av Storfossen Kraftverk berører et område med rikt fugleliv og forekomst av elg. I de berørte vann og vassdrag finnes omtrent 15-20 par småspove, 10 par rødstilk, 25 par strandsnipe, 2 par gulerle, 2 par fossekall og 30-50 par sivspurv. Dessuten forekommer storlom, toppand, siland, gluttsnipe og store mengder fiskemåke. Dette gjør at områdene har regional verdi for våtmarksfugler, i hvert fall for vadefugler. En eventuell utbygging vil føre til at mange av disse artene vil gå tilbake i antall eller forsvinne helt. Redusert vannføring i vassdragene og regulering av vannene vil også ha en liten negativ effekt på fuglelivet forøvrig som består av middels rike forekomster av særlig spurvefugler foruten lirype og orrfugl. Dessuten vil noe arealer elgbeite gå tapt. Utbyggingen vil også berøre et lokalt viktig tidevannsområde (Gratangbotn) hvor minst 16 fuglearter tilknyttet våtmark forekommer. I kraftstasjonsområdet finnes et rikt utvalg spurvefugler samt dvergspett. I området forekommer tre truede fuglearter (storlom, havelle, dvergspett). Av avbøtende tiltak foreslås bygging av terskler eller opprettholdelse av en minstevannføring i Mellomvasselva.

### 1. Forekomster av fugler og pattedyr

#### Fugler

Det forekommer minst 58 fuglearter i de berørte områder (Tabell 1). Dette vil si at området har en forholdsvis stor artsrikdom. Av de registrerte artene er tre oppført på listen over truede arter i Norge (Størkersen 1996). Dette er storlom, havelle og dvergspett. Alle disse artene blir direkte berørt av utbyggingen.

#### *Vann og vassdrag*

Langs vann og vassdrag i området ble det registrert 12 fuglearter knyttet til våtmark. Storlom ble registrert i fire av vannene og på det meste ble fem individer sett samtidig. Det er uklart om arten hekker i området eller om det dreier seg om oversomrende fugler. Imidlertid byr flere av vannene på egnede hekkeplasser. Toppand ble observert i Bjørmarvatnet og Storvatnet samt i Mellomvasselva med 1-2 individer. Hekking kan tenkes å forekomme. Dessuten ble en siland observert i Storvatnet. Vannene skulle også være egnet for flere andre andearter, f.eks. krikkand og stokkand.

Forekomstene av vadefugler i de berørte vann og vassdrag er svært god. Hekkebestanden av de tallrikeste artene anslås til å være 15-20 par småspove, 10 par rødstilk og 25 par strandsnipe. Strandsnipen er helt knyttet til berørte vann og elver, mens småspoven og rødstilken også benytter tilliggende myrer. Totalt sett i nedbørfeltet er bestanden av småspove trolig en god del større, mens det nok forekommer noen flere par også av rødstilk og strandsnipe. Forøvrig ble flere par enkeltbekkasin registrert på myrer i området. Gluttsnipe ble observert i Mellomvasselva.

Storvatnet og Langvatnet benyttes av store mengder fiskemåke. Flokker på omkring 100 individer ble



sett flere steder. Fiskemåke ble også registrert i alle de andre vannene, og det er mulig at arten hekker ved flere av vannene. Gulerle ble observert på myrer ved Hestvatnet og Langvatnet. Fossekall hekker i Mellomvasselva og i Bjørmarvatnet/øvre del av Storelva. Bestanden av sivspurv er god med anslagsvis 30-50 par. Svært mange av disse oppholder seg helt ned mot strandsonen av vann og vassdrag.

Et rikt utvalg av våtmarksfugler i vann og vassdrag i utbyggingsområdet og til dels store bestander av flere arter gjør at området vurderes å ha stor (regional) verdi for våtmarksfugler, i hvert fall vadefugler.

### *Gratangbotn*

Tidevannsområdene i Gratangbotn er en lokalt viktig våtmark. Her finnes minst 16 forskjellige våtmarkstilknyttede arter. Det ble registrert 5 andearter, 5 vaderarter foruten måker, rødnebbterne, sandsvale og sivsanger. Av endene hekker ærfugl og muligens siland, mens brunnakke, krikvand og havelle forekommer som trekkfugler eller oversomrende individer. Av vadefuglene hekker sannsynligvis både tjeld, sandlo, rødstilk og kanskje strandsnipe, mens storspove trolig er trekkfugl.

### *Kraftstasjonsområdet*

Langs nedre del av Storelva hvor kraftstasjonen er planlagt med tilhørende adkomstvei finnes svært frodige skoger av høystaudetypen. Også fuglelivet er forholdsvis rikt med ganske mange arter spurvefugler (Tabell 1) i middels høye tettheter. Dessuten hekker dvergspett (truet art). I et granholt nær utløpet av Storelva hekker spurvehauk.

### *Fuglelivet forøvrig*

I områdene langs vassdragene og rundt vannene finnes fuglesamfunn knyttet til bjørkeskog, fjellbjørkeskog, myr og hei. Stort sett er fuglefaunaen i disse områdene forholdsvis fattig til middels rik med forholdsvis lave tettheter og ikke spesielt mange arter. De rikeste områdene finnes ved nordenden av Øsevatnet og langs sørøstsiden av Henrikkjølen (Tabell 1).

### *Pattedyr*

Elgspor ble registrert både ved nedre del av Storelva (i kraftstasjonsområdet), i vierkratt ved Bjørmarvatnet og ved Storvatnet. Forøvrig ble ingen pattedyr registrert.

## **2. Konsekvenser**

### *Regulering av Øsevatnet*

Reguleringen av Øsevatnet vil ha store konsekvenser for våtmarksfuglene som finnes ved vannet. Det dreier seg om storlom (opptil 5 ind), småspove (2 par), rødstilk (1 par), strandsnipe (5 par) og fiskemåke. Trolig vil alle disse fuglene forsvinne ved en eventuell utbygging. Heving av vannstanden vil også berøre landtilknyttede fugler rundt vannet. Registrerte arter i oversvømmelsessonen er

heipiplerke (minst 2 par), blåstrupe (minst 1 par), rødstjert (minst 1 par), steinskvett (minst 1 par), gråtrost (minst 5 par), rødvingetrost (minst 2 par), løvsanger (minst 10 par), gråfluesnapper (minst 1 par), granmeis (minst 1 par), kjøttmeis (minst 1 par), bjørkefink (minst 10 par) og sivspurv (minst 5 par).

#### Anleggsvei til dam for Øsevatnet

Den planlagte anleggsveien over Henrikkjølen berører fuglearter knyttet til fjellbjørkeskog og myr (Tabell 1). De mest interessante artene som forekommer er enkeltbekkasin, rugde og småspove. Tettheten av fugler forøvrig er lav-middels høy. Totalt sett vil konsekvensene av anleggsveien ikke være særlig store, delvis fordi det allerede går en kjerrevei langs åskammen.

#### Regulering av Langvatnet

Reguleringen vil berøre seks arter våtmarksfugler. Det er storlom (to individer observert), småspove (2 par), rødstilk (1 par), strandsnipe (1 par), fiskemåke (opptil 100 individer) og sivspurv (2 par). Reguleringen vil ha størst konsekvenser for storlom og strandsnipe. De andre kan muligens klare seg til en viss grad også etter regulering. Den planlagte HRV er marginalt over nåværende vannstand slik at det ikke forventes vesentlige virkninger som følge av oversvømmelse av leveområder. Imidlertid vil reguleringen trolig føre til lavere næringsproduksjon langs vannet og det vil ha en viss innvirkning på fuglelivet rundt vannet. Fuglelivet her består av vanlige arter knyttet til fjellbjørkeskog og myr (Tabell 1).

#### Regulering av Storstvatnet

Reguleringen vil berøre åtte arter våtmarksfugler. Det forekommer storlom (to individer observert), toppand (ett individ observert), siland (ett individ observert), småspove (3 par), rødstilk (2 par), strandsnipe (5 par), fiskemåke (opptil 100 individer) og sivspurv (omtrent 10 par). Reguleringen vil ha størst konsekvenser for storlom, andeartene og strandsnipe. I motsetning til ved Langvatnet virker det som både småspove og rødstilk ofte søker føde i vannkanten av Storstvatnet slik at disse artene også vil bli negativt berørt. Som ved Langvatnet vil HRV ikke være særlig over nåværende vannstand, og det blir derfor ikke store konsekvenser av oversvømmelse av landarealer. Rundt Storstvatnet finnes vanlige arter knyttet til fjellbjørkeskog og myr som blir svakt påvirket som følge av mindre næringsproduksjon i vannet.

#### Endret vannføring i Mellomvasselva

I Mellomvasselva finnes 2 par strandsnipe og 1 par fossefall. Den endrete vannføringen vil trolig føre til at disse artene forsvinner. Det vil også bli mindre gunstige forhold for de andre artene som er registrert langs vassdraget; toppand (2 individer observert), småspove (1 par), rødstilk (2 par), gluttsnipe (1 individ observert) og sivspurv (3 par). Virkningene på annet fugleliv langs elven vil trolig være små.

#### Regulering av Reisvatnet



Av vannene i vassdraget hadde Reisvatnet de minste forekomstene av våtmarksfugler. Det ble registrert småspove (1 par), strandsnipe (1 par) og fiskemåke. Det finnes sannsynligvis også noen par sivspurv. Reguleringen av vannet kan føre til at både småspove og strandsnipe forsvinner. Reguleringen kan også få en viss innvirkning på det øvrige fuglelivet rundt vannet. Det dreier seg hovedsaklig om vanlige arter knyttet til bjørkeskog og myr.

#### Endret vannføring i Coar'daelva

Langs denne vassdragsstrekningen ble det registrert ett par strandsnipe. Den vil sannsynligvis bli borte etter en eventuell utbygging. Virkningene på fuglelivet langs elven vil være små.

#### Regulering av Bjørmarvatnet og Hestvatnet

Disse to vannene har gode bestander av våtmarksfugler. Ni arter er registrert; storlom (1 individ observert), toppand (1 individ observert), småspove (4-6 par), rødstilk (3 par), strandsnipe (4-5 par), fiskemåke, gulerle (1 par), fossekall (1 par) og sivspurv (10-15 par). Svært mange av disse vil forsvinne eller bli sterkt berørt av reguleringen av vannene. I oversvømmelsesområdene rundt Bjørmarvatnet finnes dessuten en del fuglearter knyttet til bjørkeskog, viersump og myr, blant annet blåstrupe. Viersumpene ved Bjørmarvatnet er en meget produktiv biotop som kan gi føde til mange spurvefugler, dessuten brukes området trolig til beite av elg.

#### Endret vannføring i Storelva

Mellom Bjørmarvatnet og den planlagte kraftstasjonen vil det bli redusert vannføring. Dette vil føre til at 2 par strandsnipe og ett par fossekall (dette paret bruker også utløpet av Bjørmarvatnet) vil forsvinne. Mellom kraftstasjonen og sjøen vil vannføringsmønsteret bli endret i forhold til i dag og det vil berøre 2 par strandsnipe. Det kan tenkes de vil klare seg også etter utbygging. Endret vannføring vil ha virkninger på fuglelivet langs vassdraget særlig på strekningen mellom Bjørmarvatnet og den planlagte kraftstasjonen. I dette området finnes et forholdsvis rikt utvalg arter (hovedsaklig spurvefugler) knyttet til høystaude-storbregne bjørkeskoger. Tetthetene er høyere enn i de fleste andre deler av undersøkelsesområdet.

Endret vannføringsmønster i Storelva vil også kunne påvirke tidevannsområdene ved utløpet i Gratangsbotn. Dette er en lokalt viktig våtmarksområde både i hekketiden, trekketiden og muligens om vinteren. Det er registrert minst 16 forskjellige våtmarksarter i området. Endret vannføringsmønster med redusert tilsig om våren og sommeren vil kunne påvirke næringsproduksjonen i mudderområdene, og sannsynligvis føre til en noe redusert produksjon. Gratangsbotn vil dermed kunne få redusert verdi for våtmarksfugler.

#### Inngrep i forbindelse med kraftstasjon

Adkomstvei, kraftstasjonsområde og tipp vil berøre områder med et forholdsvis artsrikt fugleliv og med høyere tettheter enn ellers i undersøkelsesområdet. Spesielt interessant er forekomsten av dvergspett som er en truet art. Inngrepene vil ha middels store konsekvenser for fuglelivet på grunn av arealbeslag, forstyrrelser og oppsplitting av leveområder. I tillegg vil inngrepene gjøre at elgens

bruk av området til beite kan bli redusert.

## Oppsummering av verdier og konsekvenser

Utbyggingsplanene berører områder med en fauna av middels til stor verdi. Spesielt forekomstene av vadefugler har stor verdi. De direkte virkningene av inngrepene vil være store i den forstand at f.eks. mange av artene ved vannene vil gå tilbake eller forsvinne helt. Langs vassdragene vil konsekvensene av endret vannføring være middels store. Konsekvensene av utbyggingen som helhet vil dermed være middels store (Tabell 2).

### 3. Avbøtende tiltak

Terskler kan redusere virkningene av endret vannføring på våtmarksfugler i Mellomvasselva. Terskler kan plasseres flere steder både i øvre og nedre del av elven på steder med loner og slake stryk. Dette vil kunne bidra til å beholde våtmarker langs elven også i de perioder av året hvor vannføringen i elven vil være lav (om våren frem til magasinene er fulle). Alternativt kan en minstevannføring opprettholdes gjennom hele sesongen.

Anleggsveien til dam ved Øsevatnet kan med fordel legges direkte fra E6 langs sørvestsiden av Langvatnet. Dermed blir veien kortere enn over Henrikkjølen og vil således berøre mindre arealer.

### 4. Litteratur

Størkersen, Ø. R. 1996. Nye rødlister for truede arter i Norge. Side 71-78 i K. H. Brox (redaktør): Natur 96/97. Tapir Forlag.

### 5. Metodikk

Vassdragene ble undersøkt 14.7 - 16.7 1997. Alle berørte vassdragstrekninger ble kartlagt og hele strandlinjen av alle berørte vann ble undersøkt. Dessuten ble andre deler av nedbørfeltene besøkt under gange til/fra berørte vann og vassdrag. Bestandsanslag for de enkelte vann og vassdragsstrekninger er basert på hvor fugler ble observert og deres atferd under feltarbeidet. Grundigere undersøkelser gjennom hele sesongen ville sannsynligvis gitt noe avvikende og trolig generelt noe høyere anslag. Anslag over antall par bør derfor betraktes som minimumstall. På den annen side er det i de oppgitte anslag over den totale bestanden i hele undersøkelsesområdet tatt høyde for at det reelle tall trolig er høyere enn det som er observert.





Grønnfink	x								
Grønnsisik	x								
Bergirisk	x								
Gråsisik	x	x		x	x	x	x	x	x
Korsnebb ub.						x			
Dompap						x			
Sivspurv	x	10-15p			3p	10p	2p		x 5p

---

Tabell 2.

Verdivurderinger og konsekvensvurderinger for delområder som berøres av den planlagte utbyggingen av Forsan Kraftverk.

Delområde	Verdi	Virkning	Konsekvenser
Gratangsbotn	Middels-stor	Middels	Middels
Nedre del av Storelva	Middels	Middels	Middels
Bjørnarvatnet-Hestvatnet	Middels-stor	Stor	Middels-store
Coar'daelva	Liten-middels	Middels-stor	Middels
Reisvatnet	Middels	Stor	Middels
Mellomvasselva	Middels	Middels-stor	Middels
Storvatnet	Middels-stor	Stor	Middels-store
Langvatnet	Middels	Stor	Middels-store
Henrikkjølen	Liten-middels	Liten-middels	Små-middels
Øsevatnet	Middels-stor	Meget stor	Store

Med virkninger menes hvor hardt dyrelivet i et område vil rammes (f.eks. sannsynligheten for at arter vil forsvinne). Med konsekvenser menes kombinasjonen av dyrelivets verdi og inngrepenes virkning.

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 10**  
**Referat fra møte med reinbeitedistrikt 21, Gielas**



**HÅLOGALAND KRAFT AS****Fossan kraftverk.**

---

Møte: Orienteringsmøte.

Dato, -sted: Fredag 14. desember 2007, Bjerkvik

---

Tilstede: Geir Haukebø Hålogaland Kraft AS (HLK)  
Johan Anders Eira Reinbeitedistrikt 21, Gielas  
Geir Pettersen Hålogaland Energiteknikk AS (HE)

---

Sak nr: Sak: Ansvar/frist:

**1. Hensikten med møtet.**

HLK skal søke konsesjon for utbygging av Fossan kraftverk i Gratangen kommune, og ønsker i den anledning å orientere de berørte reinbeitedistriktene om de foreliggende planene. Samtidig ønskes en orientering om den virksomheten reinbeitedistriktene driver i de berørte områdene, og om eventuelle konflikter som kan oppstå i forbindelse med planene..

**2. Møteinnkalling.**

Representanter fra reinbeitedistriktene 21 Gielas var innkalt til møtet. Orienteringsmøte med reinbeitedistrikt 22 Grovfjord, som grenser til distrikt 21, ble avholdt 30. november 2007.

**3. Orientering om planene.**

HLK orienterte om de foreliggende planene. Konsesjonssøknaden omfatter i grove trekk følgende inngrep/aktiviteter:

- Fornyng av dam Bjørnarvatn (ved Fjelldal bru)
- Nytt inntak i Bjørnarvatn. Gjeldende reguleringsgrenser beholdes.
- Anleggsvei fra Fjelldal bru til inntak/lukehus.
- Vannvei delvis i tunnel, delvis i rørgate.
- Kraftstasjon på ca. kote 20 ved Storelva.

Anleggenes plassering ble vist på kart og ortofoto. Det kan påventes mindre justeringer mht. plassering av tunnelpåhugg og kraftstasjon. Inntaket kan bli flyttet til området ved inntaksdammen ved Fjelldal bru dersom stor løsmasseoverdekning vanskeliggjør etablering av inntaket som forutsatt i Bjørnarvatn.

Ingen av de gjeldende reguleringsgrensene i vassdraget blir endret. Manøvrering av magasinene blir uendret i forhold til dagens praksis.

Søknaden antas sendt ut på høring vinteren 2008.

Det ble ellers orientert om at eksisterende dam ved Storvatn vil bli fornyet og at eksisterende kanaler mellom Øsevatn og Langvatn, mellom Langvatn og Storvatn og mellom Hestvatn og Bjørnarvatn vil bli rensket slik at de fungerer som forutsatt. Dette er imidlertid tiltak som utføres uavhengig av det konsesjonssøkte prosjektet. I forkant av disse arbeidene vil det, gjennom søknad til NVE, bli gitt



**HÅLOGALAND KRAFT AS**  
**Fossan kraftverk.**

Oppdragsnr.: 05 10 05

Side: 2 av 2

Sak nr: Sak:

Ansvar/frist:

anledning for berørte parter å uttale seg om planene.

**4. Konsekvenser for reinbeitedistrikt 21.**

Det berørte området nord for E6 benyttes ikke som reinbeite. Normalt benyttes området på sørsiden av E6 hovedsakelig i perioden fra september og frem mot jul. Spesielle forhold kan medføre at området benyttes andre tider av året.

Det antas å kunne bli en del forstyrrelser i anleggstida, men reinbeitedistriktet ser ikke dette som noe stort problem.

**5 Avbøtende tiltak.**

For å begrense mulige skadevirkninger for reindriften vil arbeidene med inntaket, utbedring av kanal mellom Hestvatn og Bjørnarvatn og fornying av dammen ved Fjellidal bru bli påbegynt tidlig på våren og ferdigstilles innen området tas i bruk som reinbeite på høsten.

Dersom området vil bli benyttet som beite til andre tider av året enn normalt i anleggstida, vil reinbeitedistriktet orientere Hålogaland Kraft så tidlig som mulig, slik at anleggsarbeidene kan søkes tilpasset reindriften.

Harstad, 18. desember 2007

Geir Pettersen

Kopi til: Møtedeltakerne

Fossan kraftverk  
Søknad om konsesjon

**VEDLEGG 11**  
**Referat fra møte med reinbeitedistrikt 22, Grovfjord**

**HÅLOGALAND KRAFT AS****Fossan kraftverk.**

---

Møte: Orienteringsmøte.

Dato, -sted: Fredag 30. november 2007, HLK's kontorer på Hellenen

---

Tilstede:	Geir Haukebøe	Hålogaland Kraft AS (HLK)
	Nils Olsen	Reinbeitedistrikt 22, Grovfjord
	Britta Olsen	Reinbeitedistrikt 22, Grovfjord
	Geir Pettersen	Hålogaland Energiteknikk AS (HE)

---

Sak nr:

Sak:

Ansvar/frist:

**1. Hensikten med møtet.**

HLK skal søke konsesjon for utbygging av Fossan kraftverk i Gratangen kommune, og ønsker i den anledning å orientere de berørte reinbeitedistriktene om de foreliggende planene. Samtidig ønskes en orientering om den virksomheten reinbeitedistriktene driver i de berørte områdene.

**2. Møteinnkalling.**

Representanter fra reinbeitedistriktene 21 Gielas og 22 Grovfjord var innkalt til møtet. Distrikt 21 meldte avbud da de var forhindret fra å stille på møtet.

**3. Orientering om planene.**

HLK orienterte om de foreliggende planene. Konsesjonssøknaden omfatter i grove trekk følgende inngrep/aktiviteter:

- Fornyng av dam Bjørnarvatn (ved Fjelldal bru)
- Nytt inntak i Bjørnarvatn. Gjeldende reguleringsgrenser beholdes.
- Anleggsvei fra Fjelldal bru til inntak/lukehus.
- Vannvei delvis i tunnel, delvis i rørgate.
- Kraftstasjon på ca. kote 20 ved Storelva.

Anleggenes plassering ble vist på kart og ortofoto. Det kan påventes mindre justeringer mht. plassering av tunnelpåhugg og kraftstasjon. Ingen av de gjeldende reguleringsgrensene i vassdraget blir endret.

Det ble ellers orientert om at eksisterende dam ved Storvatn vil bli fornyet og at eksisterende kanaler mellom Øsevatn og Langvatn, mellom Langvatn og Storvatn og mellom Hestvatn og Bjørnarvatn vil bli rensket slik at de fungerer som forutsatt. Dette er imidlertid tiltak som utføres uavhengig av det konsesjonssøkte prosjektet. I forkant av disse arbeidene vil det, gjennom søknad til NVE, bli gitt anledning for berørte parter å uttale seg om planene.





**HÅLOGALAND KRAFT AS**  
**Fossan kraftverk.**

Oppdragsnr.: 05 10 05

Side: 2 av 2

Sak nr: Sak:

Ansvar/frist:

**4. Konsekvenser for reinbeitedistrikt 22.**

De områdene som berøres av planene brukes lite av distrikt 22. Representantene anser det som lite sannsynlig at de planlagte tiltakene vil få konsekvenser for deres drift, og hadde ingen kommentarer til planene.

Harstad, 7. desember 2007

Geir Pettersen

Kopi til: Møtedeltakerne