

# Søknad om Konsesjon for Isdøla Kraftverk i Eidfjord Kommune i Hordaland



Cato Erichsen  
Seiersbjerget 33  
5022 Bergen

**NVE – Konesjonsavdelingen**  
**Postboks 5091 Majorstua**  
**0301 Oslo**

12.03.2016

## **Søknad om konsesjon for bygging av Isdøla kraftverk**

På vegne av grunneierne v/Lars Liseth m/fl. som ønsker å utnytte vannfallet i Isdøla i Eidfjord kommune i Hordaland fylke, søkes herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Isdøla kraftverk som beskrevet i søknaden.

### **II Etter energiloven om tillatelse til:**

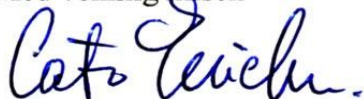
- bygging og drift av Isdøla kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Anmodning om tilknytting til nett er sendt Hardanger Energi AS.

Nødvendig opplysninger om tiltaket framgår av vedlagte dokumenter.

Med vennlig hilsen



Cato Erichsen  
e-post: [ce-er@online.no](mailto:ce-er@online.no)  
Tlf.: 55 31 03 73 / 900 95 124

## **Sammendrag**

*På vegne av Isdøla Kraft AS søkes det herved om løyve til å bygge et kraftverk i Isdøla i Eidfjord kommune og om nødvendige konsesjoner og tillatelser for bygging av kraftverket. Kraftverket ville nytte et fall på 95 m over en strekning på 1100 m ved Liseth i Eidfjord kommune, Hordaland. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 1,8 MW og en årlig produksjon på omlag 6 GWh, noe som svarer til strømbruken til rundt 300 husstander. Rørgaten er planlagt med en diameter på 1.0 m og skal graves ned på den delen av strekningen der dette er praktisk mulig. Det er planlagt slipp av minstevannføring, i tillegg til avbøtende tiltak i deler av elven.*

*Biologisk rapport konkluderer med at planlagt inngrep samlet vil ha liten negativ betydning for berørt område. Det er ikke avdekket noen rødlistearter i område som vil bli berørt. Det er heller ikke avdekket eller registrert kulturminner, eller identifisert lokaliteter eller naturtyper som har spesielle verneverdier langs det berørte område. Berørt del av elven karakteriseres stort sett som vanskelig tilgjengelig, og med få gode naturlige områder for fiske av bekkørret. Isdøla er utilgjengelig for anadrome fiskearter. Elven brukes ikke lengre som drikkevannskilde.*

*Utbygging vil skje i område som allerede er eksponert for ulike tekniske inngrep*

*Den største negative virkningen ved bygging av Isdøla kraftverk kan knyttes til friluftsinnteresser. Øverste del av berørt elvestrekning sammenfaller med DNT sin sommerturløype fra Liseth til Kjeldebu. Det er i den forbindelse planlagt avbøtende tiltak der utbygger i samarbeid med DNT vil søke å kombinere inngrepet med bedre farbare turveier for å redusere slitasje i terrenget og minimalisere konsekvenser på naturen.*

### *Hoveddata:*

*Utbyggingskommune: Eidfjord*

*Utbygd vassdrag: Isdøla*

*Nedbørfelt: 23,1 km<sup>2</sup>*

*Middelavløp: 31,7 mill. m<sup>3</sup> pr. år*

*Inntak kote: 815*

*Utløp kote: 720*

*Slukeevne: 2,5 m<sup>3</sup>/s*

*Installert effekt: 1,8 MW*

*Produksjon: 6 GWh pr. år*

*Utbyggingskostnad: 22,5 mill. kr*

*3,75 kr/års kWh*

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1	Om søkeren .....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket .....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	5
1.4	Beskrivelse av området.....	6
1.5	Eksisterende inngrep .....	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag .....	8
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b> .....	<b>10</b>
2.1	Hoveddata .....	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	11
2.3	Kostnadsoverslag .....	18
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	19
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	20
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	21
<b>3</b>	<b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn</b> .....	<b>22</b>
3.1	Hydrologi.....	22
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	25
3.3	Grunnvann .....	25
3.4	Ras, flom og erosjon .....	25
3.5	Rødlistearter.....	26
3.6	Terrestrisk miljø .....	26
3.7	Akvatisk miljø .....	26
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....	27
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON) .....	27
3.10	Kulturminner og kulturmiljø .....	28
3.11	Reindrift .....	28
3.12	Jord- og skogressurser .....	28
3.13	Ferskvannsressurser .....	28
3.14	Brukerinteresser .....	28
3.15	Samfunnsmessige virkninger .....	29
3.16	Kraftlinjer .....	29
3.17	Dam og trykkrør .....	29
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger .....	29
3.19	Samlet vurdering .....	30
3.20	Samlet belastning .....	30
<b>4</b>	<b>Avbøtende tiltak</b> .....	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata</b> .....	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg til søknaden</b> .....	<b>32</b>



## **1. Innledning**

### **1.1 Om søkeren**

Det søkes konsesjon på vegne av Isdøla Kraft AS, et aksjeselskap som blir stiftet med formålet kun å drive kraftproduksjon i deler av Isdøla i Eidfjord kommune. Selskapet vil bli registrert når konsesjon/nødvendige tillatelser foreligger og vil leie grunn og fallretter av de aktuelle grunneierne.

Deltagere i selskapet blir bl.a. de 4 grunneierne som har rettigheter i den berørte delen av elven; dette er:

Lars Liseth, eier av gnr. 21, bnr.

Bjørn Johan Stakkseng, eier av gnr. 21, bnr. 1

Knut Briskodden, eier av gnr. 21, bnr. 5

Torbjørn Knoff, eier av gnr. 21, bnr. 18

De ovennevnte eiendommer er alle landbrukseiendommer, men det drives ikke aktivt landbruk på noen av dem i dag.

Det er Lars Liseth som er initiativtaker til kraftverket – på hans eiendom drives i dag pensjonat- og turistaktiviteter.

Ca. halvparten av den del av elven som berøres, ligger til hans eiendom og rørgaten vil gå over hans eiendom. Selve kraftstasjonen er planlagt plassert på bnr. 18.

Grunneierne har inngått en avtale med Cato Erichsen om å representere dem i alle saker som har med etableringen av kraftverket å gjøre; han er derfor kontaktperson for denne søknaden.

#### **1.1.2 Historikk**

Hydrologiske data ble innhentet fra NVE i 2004, og en konsesjonssøknad ble framsendt NVE i november 2005, men ble tilbakekalt i mars 2006 pga uklarheter omkring fallrettene.

Det ble i 2011 inngått avtale med Statkraft om felles utnytting av vannføringen, se Vedlegg.

### **1.2 Begrunnelse for tiltaket**

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et småkraftverk for å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftspotensialet i elven.

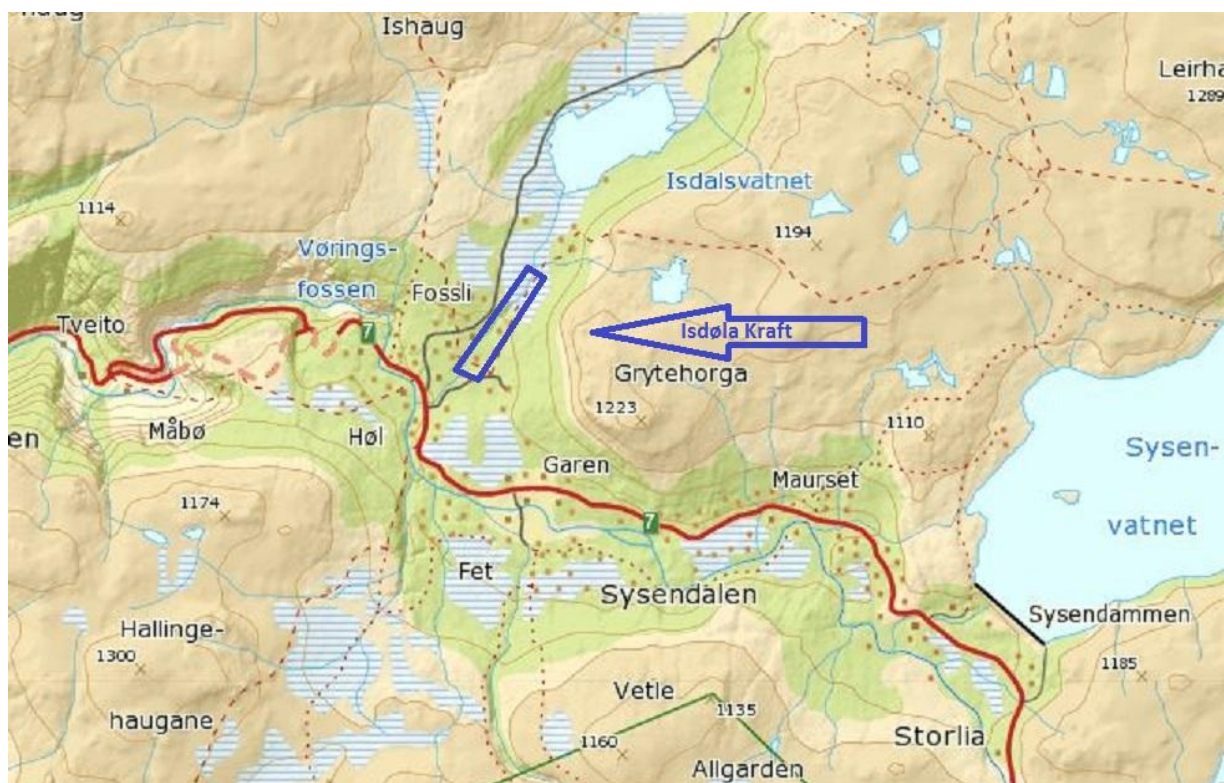
Det vil årlig bli produsert ca. 6 GWh ren og fornybar energi som også vil styrke strømforsyningen til de 12-15 fastboende husstander og de ca. 750 fritidsboliger i Sysendalen. Selv om prosjektet er relativt lite, vil det likevel bli et verdifullt bidrag til den lokale kraftbalansen.

Bygging av kraftverket vil gi inntekter til grunneierne, kommune og staten.

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

Isdøla Kraftverk er planlagt lokalisert ved elven Isdøla, et sidevassdrag til Bjoreio i Eidfjord kommune i Hordaland. Isdøla munner ut i Bjoreio i Sysendalen ca. 1,2 km ovenfor Vøringsfossen,

Kraftstasjonen er planlagt ca. 730 m ovenfor utløpet i Bjoreia, ca. 330 meter fra Liseth og vil utnytte fallet ca. 1100 meter oppover Isdøla. Rørgate og kraftstasjon vil ligge på østsiden av Isdøla, i hovedsak på Liseths eiendom.



Figur 1, Geografisk plassering av Isdøla Kraft

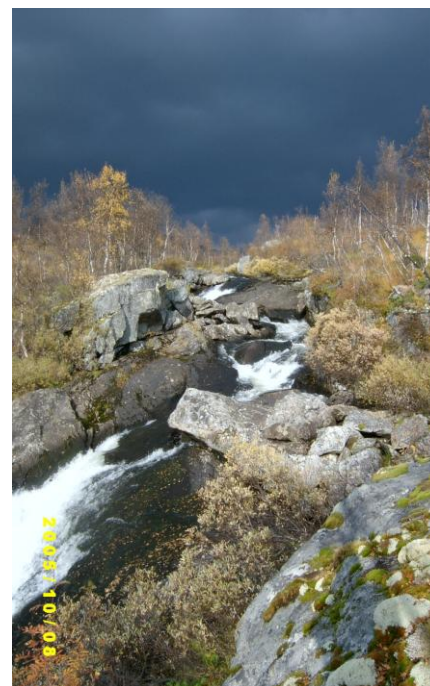
#### 1.4 Beskrivelse av området

Sysendalen, som ligger ovenfor Vøringsfossen, er en forholdsvis flat dal som tidligere ble dominert av elven Bjoreio. Etter at denne ble regulert i forbindelse med utbygging av **Sima** kraftverk i slutten av 1970 årene, er landbruksdriften stort sett innstilt, betydelige områder er bebygget med fritidsboliger og aktiviteten til de fastboende i hovedsak innrettet mot turisme og friluftsliv. Sysenvatn er et av de store magasinene til Sima kraftverk.

Bjoreio renner ut fra Tinnhølen i Hardangervidda Nasjonalpark til Storlien hvor det alle meste av vannet ledes inn i tunnel til Sysenvatn, videre gjennom Sysendalen, utfor Vøringsfossen, ned Måbødalen til Eidfjordvatnet. Herfra som Eio ut i Hardangerfjorden. Et lite antall elver/bekker i Sysendalen renner ut i Bjoreia, de mest vannrike er Drøllstølbekken og Isdøla.

På oversiden av Isdalsvatn er øvre del av Isdøla regulert inn i overføringssystemet til magasinene til SIMA. Nedre del av Isdøla, som det her søkes konsesjon for, renner ut fra Isdalsvatnet, som er uregulert, men der en betydelig del av det naturlige nedslagsfeltet er en del av Sima-reguleringen. Det gjenværende nedslagsfeltet er på ca. 23,1 km<sup>2</sup> og har en estimert årlig middelavrenning på 43,5 l/s per km<sup>2</sup>, dvs. ca. 1000 l/s. Høydeforskjell i feltet er fra 810 – 1340 m o.h. og effektiv sjøprosent er 4,12 %. Vassdraget er preget av dominerende vårflokk, sekundære høstflommer og vinterlavvann.

Av strekningen som søkes utnyttet, går en betydelig del i et gjel som delvis er vanskelig tilgjengelig p.g.a. bratte sider, en annen del går nedover bratte svaberg mens øvre del renner forholdsvis rolig. Isdøla dekket vanligvis av is og snø om vinteren.

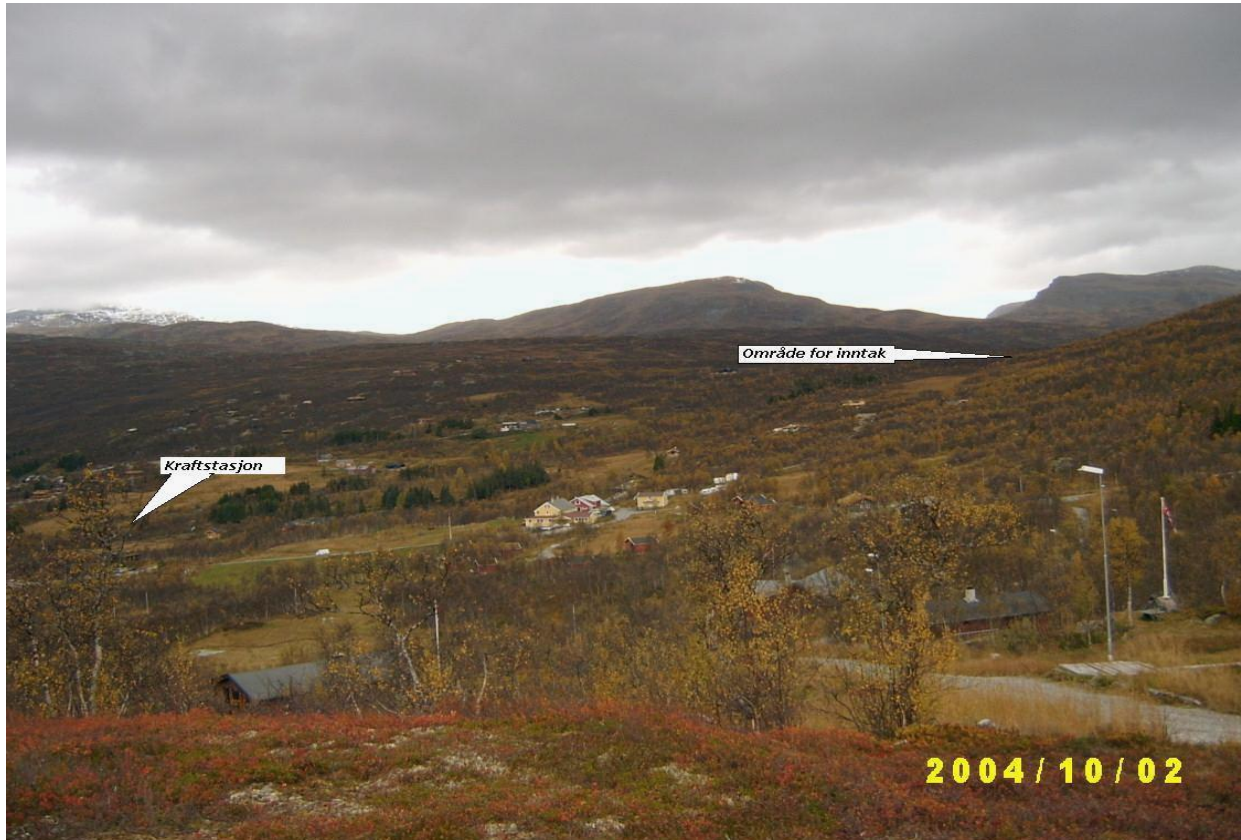


*Bratteste del av Isdøla*

Det er i dag ikke vei helt fram til stedene hvor kraftstasjon og inntaksdam planlegges bygget, men til et punkt nær traseen for rørgaten – dette i forbindelse med pågående hyttebygging nær denne traseen. Ved denne veien finnes det også høyspentkabel og en transformator; dette er planlagt innmatingspunkt for jordkabelen fra kraftstasjonen. Tillatelse til bygging av turvei fram til et punkt nær planlagt plassering av kraftstasjonen foreligger.

Hele det området som berøres av den omsøkte aktivitet, ligger mindre enn 500 m. fra steder der det allerede har vært tyngre, tekniske inngrep i naturen, i hovedsak vei, bosted- og hyttebebyggelse.

Inngrepet vil være lite synlig, og medføre små endringer av landskapsbildet. Utbygger ønsker å kombinere deler av nedgravd rørtrasé til å bedre kvalitet på turstiene både om sommer og vinter



**Fig. 2, Liseth Pensjonat og Hyttetun - Område for omsøkte tiltak.**

## 1.5 Eksisterende inngrep

Det er vei fram mot nedre del av rørtrasé forbi Liseth pensjonat, men ikke til sted for kraftstasjon eller inntaksdam.

En 22 kV kraftlinje går i nærheten, og en jordkabel fra denne er lagt fram til trafo nær Liseth, her vil tilkopleing av kraftstasjon til nettet skje.

Omtrent halvparten av det naturlige avrenningsområdet til aktuell del av Isdøla er inkludert i Simautbyggingen.

Det ligger noen hytter både nær midtre del av området for rørtraséen og også nær planlagt kraftstasjon. Nær den øverste del av traseen går DNTs sommer turløype Liseth - Kjeldebu.



Ovenfor den berørte del av Isdøla er det allerede en betongterskel, en gangbro og et hyttefelt. Over den berørte del av Isdøla er en eksisterende gangbro uten tilknytting til merkede turstier; i dette området er også et eldre inntak for drikkevann, nå ute av drift.



Gangbro over berørt del av Isdøla

Like ovenfor planlagt kraftstasjon blir det bygget en ny gangbro over Isdøla i forbindelse med ny turvei, og like nedenfor den berørte del av Isdøla er det en eldre gangbro tilknyttet en merket tursti.

## 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Området rundt Sysendalen er preget av utbyggingen av SIMA kraftverk (Statkraft), satt i drift i 1980. Hovedelven, **Bjoreio**, blir øverst i dalen (Storlien) ledet inn i tunnel til magasinet **Sysenvatn**, hvorfra vannet ledes videre i tunnel til **Rembesdalsvatn**. En vesentlig del av den naturlige avrenningen til **Isdalsvatn** blir også ledet inn i denne tunnelen.

Statkraft har nylig fått forlenget konsesjonen fra 2005 på bygging av **Storlien kraftverk** i forbindelse med overføring av vannet fra **Bjoreio** til **Sysenvatn**, men har foreløpig ikke benyttet seg av denne. Vannet overføres også i dag, men uten at energien i fallet hentes ut.

Den 81 m høye og mer enn 1 km lange demningen - **Sysendammen** - er det mest iøynefallende resultat av utbyggingen.



Statkraft er iht. konsesjonsvilkårene for SIMA-utbyggingen pålagt i perioden 1. juni til 15. september etter behov å slippe vann i **Bjoreio** slik at vannføringen i **Vøringsfossen** er minst 12 m<sup>3</sup>/s. Dette skjer delvis fra **Sysendammen** og delvis gjennom **Isdalsvatnet**; Videre har Statkraft i perioden 15. desember til 1. april – som en prøveordning - sluppet 0,5 m<sup>3</sup>/s gjennom **Isdalsvatn** til **Bjoreio** for å bedre forholdene for smolt i nedre del av denne elven.

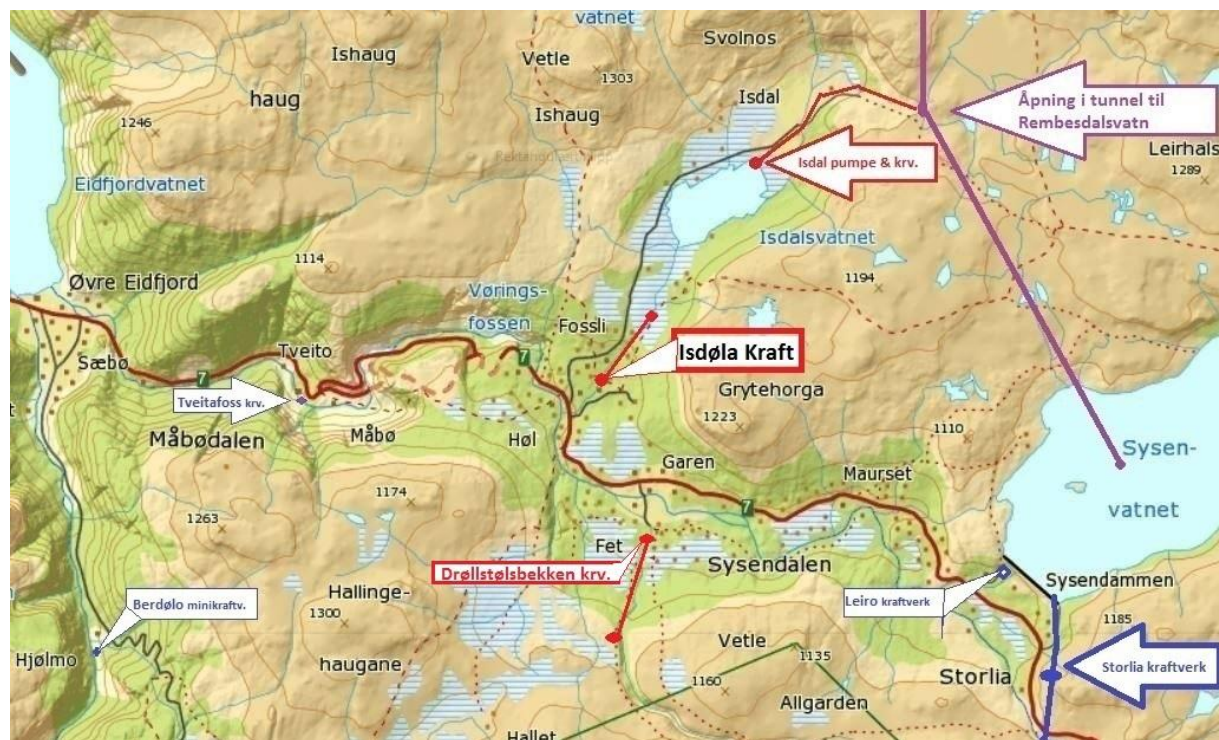
Statkraft har 1. juni 2011 ferdigstilt et småkraftverk i **Leiro** ved **Sysendammen -Leiro Kraft** - som utnytter sommerslippet herfra med 5 MW installert effekt og 8,4 GWh årsproduksjon.

I Måbødalen, nedenfor Vøringsfossen driver Hardanger Energi et eldre kraftverk i Bjoreia, **Tveitafoss**. Dette ble etablert i 1948, er nylig oppgradert til 2,2 MW med 8,5 GWh årsproduksjon.

Ved Hjørmo er **Berdølo** minikraftverk i drift med 0,2 MW installert og 1,46 GWh årsproduksjon.

Statkraft har til behandling konsesjonssøknad for **Isdøla Pumpekraftverk** som i visse perioder skal nyttiggjøre slipp gjennom Isdalsvatn, i andre perioder pumpe vann fra Isdalsvatn opp i SIMAs magasin. Her planlegges installert 1,5 MW og en årsproduksjon på 4,4 GWh, mens effekten av vannet som pumpes ut, vil årlig generere 14,3 GWh i **Sima** kraftverk.

Clements kraft AS har til behandling en konsesjonssøknad for Drøllstølsbekken kraftverk med 3,7 kW installert kapasitet og en årsproduksjon på 9,5 GWh.



Gjennomførte og omsøkte vannkraftutbygginger

## 2. Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

<b>Isdøla kraftverk, hoveddata</b>				
<b>TILSIG</b>		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km <sup>2</sup>	23,1		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	31,69		
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	43,5		
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	1,00		
Alminnelig lavvannføring	l/s	42		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	270		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	45		
Restvannføring**	l/s	61		
<b>KRAFTVERK</b>				
Inntak	moh.	815		
Magasinvolum	m <sup>3</sup>	800		
Avløp	moh.	720		
Lengde på berørt elvestrekning	M	1100		
Brutto fallhøyde	M	95		
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,22		
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	2,5		
Slukeevne, min	l/s	70		
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	50		
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	30		
Tilløpsrør, diameter	mm.	1000		
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	-		
Tilløpsrør/tunnel, lengde	M	1100		
Overføringsrør/tunnel, lengde	M	-		
Installert effekt, maks	MW	1,8		
Bruktid	Timer	7920		
<b>REGULERINGSMAGASIN</b>				
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	-		
HRV	moh.	-		
LRV	moh.	-		
Naturhestekrefter	nat.hk	-		
<b>PRODUKSJON***</b>				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1240		
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4700		
Produksjon, årlig middel	GWh	5940		
<b>ØKONOMI</b>				
Utbyggingskostnad (2015)	mill.kr	22,5		
Utbyggingspris (2015)	Kr/kWh	3,75		

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

\*\*restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

\*\*\* Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

<b>Isdøla kraftverk, Elektriske anlegg</b>		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	MVA	2,0
Spenning	kV	0,69
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	2,0
Omsetning	kV/kV	0,69/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	Meter	400
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel		

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det omsøkte alternativ er basert på og dimensjonert for kun naturlig avrenning uten at det er tatt hensyn til Statkrafts nåværende aktiviteter i området, nemlig et midlertidig vinter- og sommerslipp til Bjoreia gjennom Isdalsvatn.

Isdøla Kraft har inngått avtale med Statkraft om – dersom Isdal Pumpe & Kraftverk blir bygget - sammen å utnytte restvannføringen i Isdøla (som ikke overføres til SIMA) på optimal måte og derved fått muligheten til å utnytte det vinterslippet samt et evt. sommerslipp av vann gjennom Isdalsvatn som Statkraft foretar, vist i ”Foreløpig forslag til manøvrering av Isdal pumpekraftverk under Vedlegg; men dette er noe endret under ”5. Kjøremønster og drift av pumpe og kraftverk” i Statkrafts konsesjonssøknad for Isdal pumpe og kraftverk.

Da det er usikkert om Statkrafts omsøkte Isdal Pumpe- og Kraftverk blir realisert, er derfor denne søknad basert på dagens hydrologiske forhold, men beskriver også forholdene dersom Isdal P. & K, blir bygget, noe som kun vil føre til behov for mindre justeringer i dimensjoneringen av Isdøla Krafts kraftstasjon – men ingen endring av max. slukeevne eller installert effekt.

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunlaget for dimensjonering av kraftverket)

Hydrologiske data er i 2004 innhentet fra NVEs hydrologiske avdeling i Oslo og er inkludert i denne søknad under Vedlegg. Her er vist *årsmiddelvannføringer* for perioden 1923 – 2003 samt *varighetskurver* for sommersesong og vintersesong, også basert på skalerte måledata fra Hølen, nær Kinsarvik.

Sammendrag av disse dataene er:

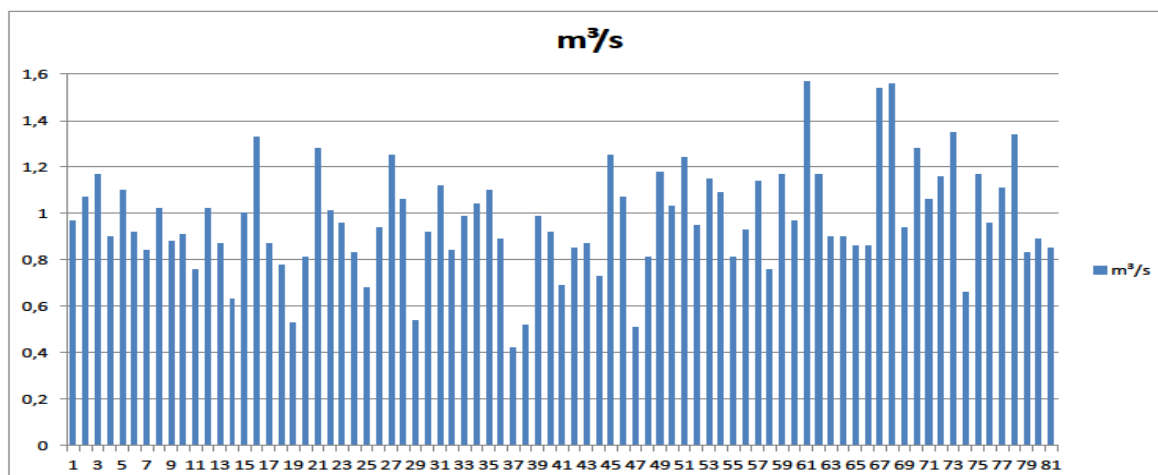
- Feltareal for avrenning til planlagt inntak: ca 23,1 km<sup>2</sup>
- Høydeforskjell i nedbørsfeltet: 810 - 1340 m o.h.
- Sjøandel i nedbørsfeltet: 4,12 %
- Årlig middelvannføring: 43,5 l/s per km<sup>2</sup>; dvs. x 23,1 km<sup>2</sup> = 1,00 m<sup>3</sup>/s for hele feltet.
- Middelvannføring i sommersesongen (1/5 – 15/10): 1,78 m<sup>3</sup>/s
- Middelvannføring i vintersesongen (16/10 – 30/4): 0,29 m<sup>3</sup>/s
- Alminnelig lavvannføring: mellom 55 – 28 l/s; antatt 42 l/s.
- Usikkerhet i avrenningskartet: opp ± 20 %
- År-til-år variasjon i vannføring: opp til ± 60 % av normalavløpet, dvs. fra 0,42-1,57 m<sup>3</sup>/s.

Regime: Vassdraget er preget av dominerende vårflom, sekundære høstflommer og vinterlavvann. Prosjektet planlegges ikke med reguleringsmagasin eller overføringer. En vannmengde tilsvarende alminnelig lavvannføring vil alltid bli sluppet ut (hvis ikke elven naturlig tørlegges om vinteren).

Det er senere innhentet tabeller fra NVE som har valgt årene 1959 (tørt), 1982 (middels) og 1983 (våt) som typiske for Isdøla, basert på samme arbeidsserie som ble benyttet for den opprinnelige rapporten. Årsmiddelvannføringen for årene i perioden er vist nedenfor, her representerer år nr. 37, 60 og 61 henholdsvis 1959, 1982 og 1983.

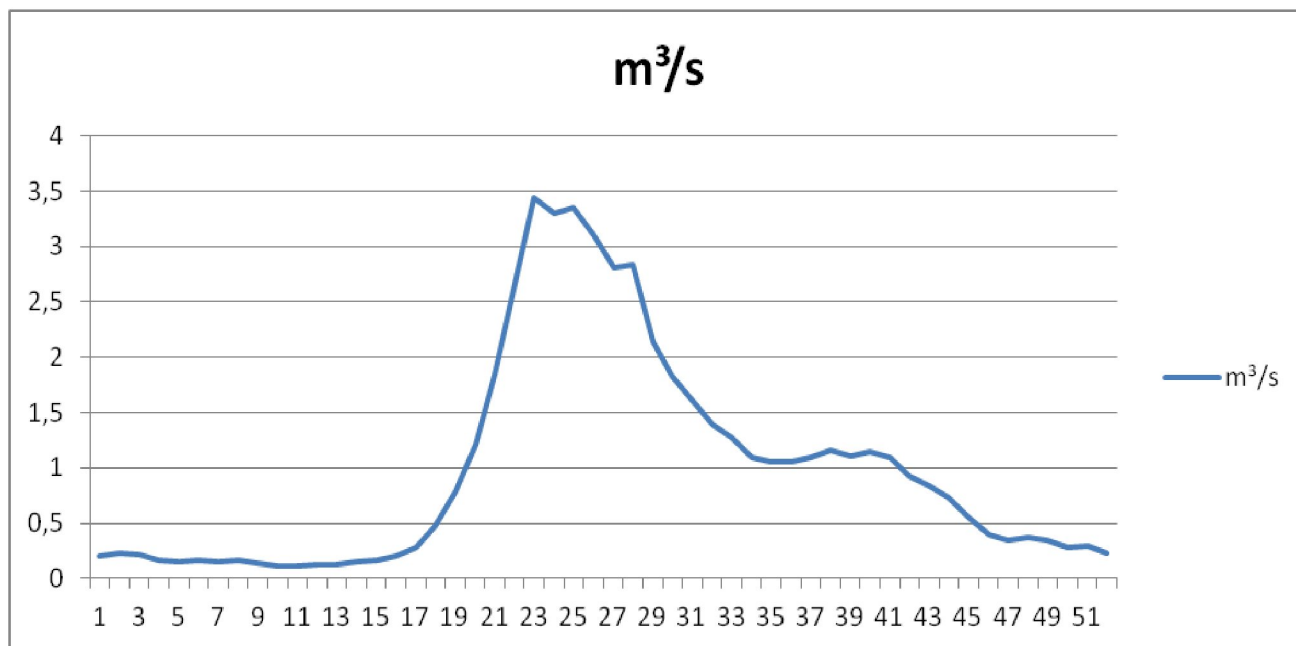
Kurvene for de forskjellige års vannføringer er vist under kapittel 3 nedenfor.

På side 24 er også vist hvilke endringer i avrenningen som forventes dersom Isdal Pumpe- & Kraftverk settes i drift.

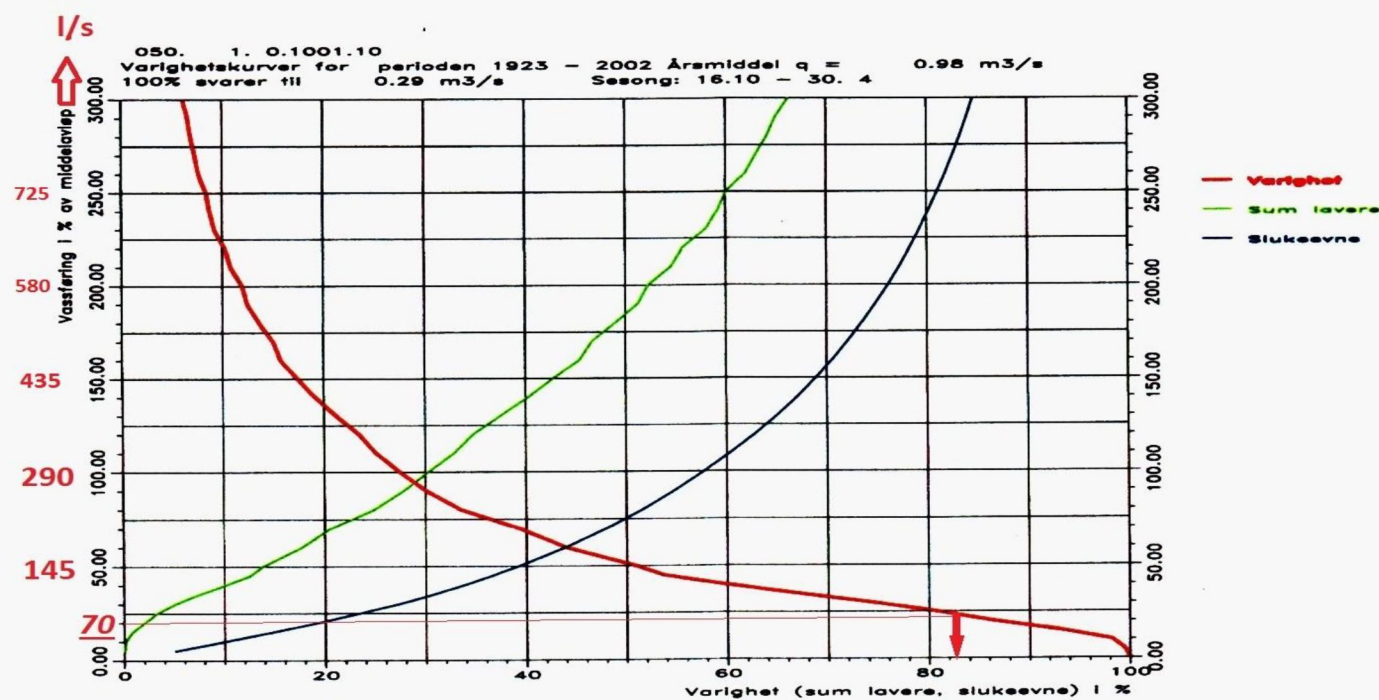


Årsmiddelvannføring for perioden 1923 – 2002 (periode fra år 1 – 81)

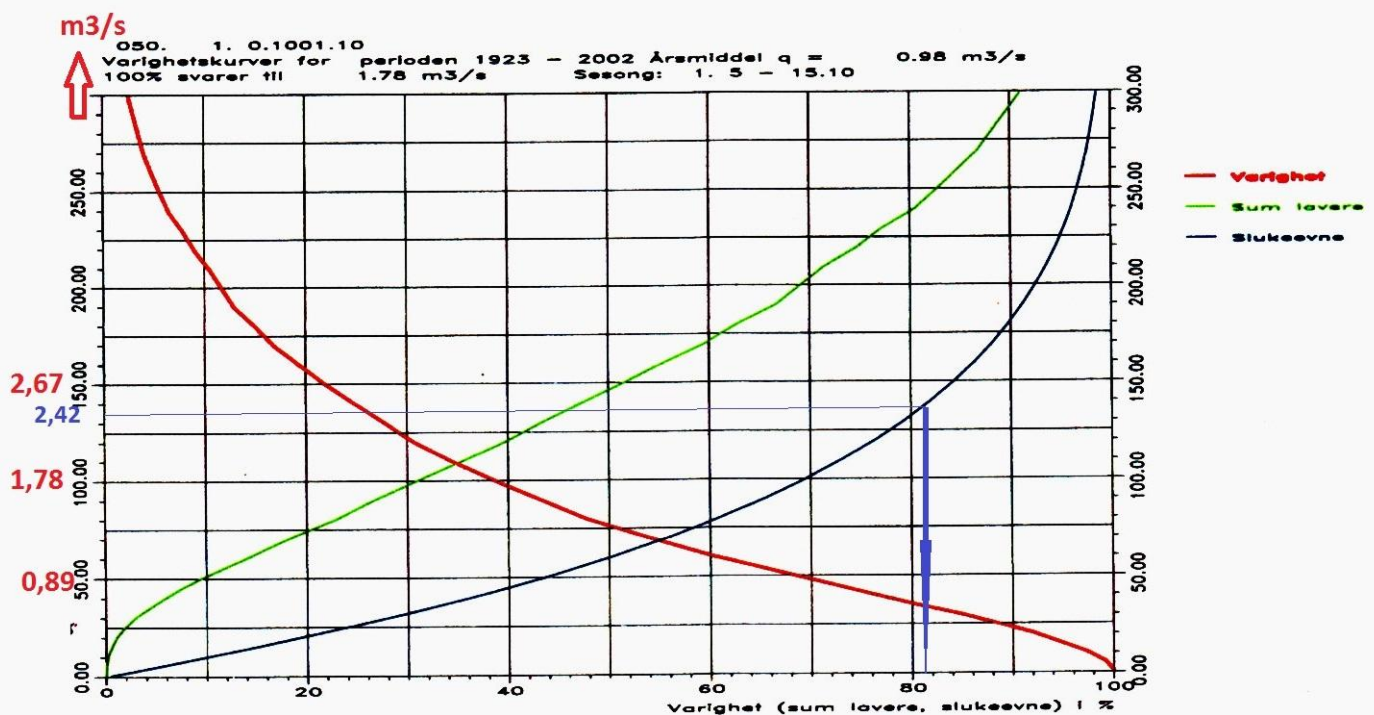




### Middelvrenning fordelt over uker i året



### Varighetskurver for vintersesong.



### Varighetskurver for sommersesong

Hydrologien forventes imidlertid betydelig endret dersom Statkrafts omsøkte Isdal Pumpe og kraftverk iverksettes; disse er (noe endret fra overnevnte "Foreløpig forslag til manøvrering..."), nemlig:

- i) et permanent vinterslipp på  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$  i perioden 15. november – 15. april.
- ii) utpumping av *inntil*  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  fra Isdalsvatn i periodene 16. april – 1.mai og 16. sept. – 14. nov.
- iii) et *variabelt* sommerslipp opp til  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  i perioden 1. juni – 15. september, regulert av behovet for pålagt vannføring ( $11 \text{ m}^3/\text{s}$ ) i Vøringsfossen.

Gjennomføring av disse endringene er totalt sett ikke forventet å være negativt for årsproduksjonen ved Isdøla Kraft, men påvirker klart den "naturlige" vannføringen gjennom året som er lagt til grunn for beregningene i denne søknaden, vist under 3.1 og i Vedlegg.

2.2.2/3 Det er ikke planlagt noen overføringer eller reguleringsmagasin.

### 2.2.4 Inntak

Inntaket er planlagt etablert ca. 1100 meter ovenfor kraftverket (kote 815) der hvor elven renner gjennom en forholdsvis vid bekkedal.

Inntakسدemningen av betong vil bli 2,5-3 m. høy og ca. 15-17 m. bred. Det er fjell i elveleiet og på begge elvebredder (se detaljkart i Vedlegg).

*Sted for inntakسدemning*







**Område for inntaksdam, planlagt plassert nedstrøms til venstre i bildet**

Fordi elven her er nokså flat, vil inntaksmagasinet bli 70-90 m. langt. Et begrenset areal (opp til 40-60 m<sup>2</sup>) kan her bli neddemmet. For å sikre tilfredsstillende funksjon under alle arbeidsforhold, blir trykkørrets inntak dykket ca. 2 m. Inntaksrister og stengeventil/luke installeres på dammens vannside.

Det legges videre et ca. 300<sup>0</sup> mm bunnrør gjennom dammens dypløp mot det naturlige elveleiet for uttapping av dammen for vedlikehold og tilsyn. Det vil det også bli lagt rør som sikrer pålagt minstevannføring



**Plassering av inntaksmagasin nedstrøms, midt på bildet**



## 2.2.5 Vannvei

### Rørgate

Rørgaten blir på ca. 1100 m. og legges i terrenget på østsiden av elven. Røret vil bli gravet ned der dette er mulig, og den endelige traseen kan bli justert med dette som hovedmål. Den øvre del av traseen har mye stor stein, så følger noen 100 meter med skrånende myr, deretter gammel innmark og til slutt et stykke (ca. 250 m) med nesten bart fjell.

Minimal hogst (av fjellbjørk) og noe sprengning (av mindre rygger) er forutsatt.

Rørdiameter blir 1,0 m, materiale: PE eller GRP.

Bredden på rørtraséen vil i anleggstiden kunne bli opp mot 20 m. der røret skal graves ned og er vist som stiplet område på oversiktskart over traseen. Området vil bli arrondert og revegetert og en turvei vil bli lagt oppe på rørtraséen i de delene dette er aktuelt; se også pkt. 2.2.8 Veibygging nedenfor.



*Område for rørtrasé, øvre del, sett oppover.*



*Område for rørtrasé, midtre del, sett oppover.*



### 2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonsbygningen vil ligge på kote 720, på fjellgrunn, få meter øst for elven der denne flater ut og vil ha en kort avløpskanal ut til denne, se detaljkart i Vedlegg.



*Sted for kraftstasjon*

Bygningen som vil få en grunnflate på ca. 60 m<sup>2</sup> i en etasje, er planlagt oppført i lecamur med en utvendig kledning av tre. Utforming og farge vil bli tilpasset bygningsmiljøet i nærområdet.

Bygget skal foruten turbiner ha plass til generatorer, apparatanlegg og kontrollanlegg samt et lager/arbeidsrom.

Transformatoren plasseres i eget rom med separat adkomst sammen med et 22 kV koplingsanlegg med utgående linje. Stasjonen er planlagt utstyrt med 2 vertikale Pelton turbiner, med forskjellig slukeevne og 2 synkrongeneratorer på til sammen 1800 kW med utgangsspenning 690 V. Turbinenes samlede slukeevne vil være 2,5 m<sup>3</sup>/s, For generatoren(e) vurderes vannkjøling. Med en antatt samlet virkningsgrad på 0,86, er midlere energiekvivalent beregnet til 0,22.

Transformatoren vil være oljefylt, ha en kapasitet på ca. 2 MVA og med utgangsspenning 22 kV.

Separat vil Liseth Pensjonat og Hyttetun få 220V, 3-fase strømforsyning fra kraftverket.

Særlige støydempende tiltak er vurdert, som lydisolasjon i vegger, vannlås på utløpskanalen, etc..

### 2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverkets kjøremonster er direkte knyttet til vannføringen i Isdøla / konstant vannstand i inntaksdammen, og det vil med en stor og en liten turbin bli forsøkt kjørt mest mulig kontinuerlig med drift også ved lav avrenning.

### 2.2.8 Veibygging

En eksisterende vei som fører til en parkeringsplass ca. 250 m nord for Liseth Pensjonat, er omsøkt forlenget som turvei vestover til en planlagt ny bro over Isdøla ca. 100 m ovenfor planlagt kraftstasjon. Denne veien vil bli forsterket, utvidet til ca. 3 m, ført fram til og bli brukt som adkomstvei til kraftstasjonen.

En midlertidig anleggsvei på 3,5 m er planlagt bygget langs vannveien mellom kraftstasjon og inntaksdammen. Typisk bredde på ryddebeltet i anleggsfasen er opp til 20 m.

En permanent traktorvei er planlagt anlagt på toppen av den delen av rørtraséen som er gravet ned slik at det blir mulig å kjøre fram til inntaksdammen med ATV og traktor. Denne veien vil erstatte dagens tursti fra Liseth pensjonat opp til og forbi inntaksdammen.

For detaljer, se A. Kart under Vedlegg.

**2.2.9** Det er ikke behov for masseuttak eller permanent deponi av masse.

### 2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

#### *Kundespesifikke nettanlegg*

Alle kabelforbindelser til/fra kraftstasjonen vil være nedgravet og følge den permanente adkomstveien.

Dette vil være en 22 KV jordkabel, ca. 400 m, som knyttes til eksisterende 22 kV kabler ved transformator nær parkeringsplass ca. 250 m nord for Liseth.

Den eksisterende 22 kV linjen eies og driftes av Hardanger Energi AS, og det vil bli inngått intensjonsavtale med dem om tilkopling/drifning av ny kabel til denne når Isdøla Kraft AS etableres.

Eget forbruk til Liseth blir hentet ut fra kraftstasjonen og føres langs veitraséen over lavspent jordkabel fram til eksisterende bygninger.

Signalkabler vil følge rørtrasé og deretter veitrase fram til Liseth.

Lavspent- og signalkabler vil også følge nedgravd rør til inntaksdammen.

#### *Øvrig nett og forhold til overliggende nett*

Det er i dag ikke nok kapasitet i overliggende nett til å ta all kraft fra Isdøla Kraft uten at det gjennomføres planlagte forsterkninger i nettet. Detaljer i brev fra Hardanger Energi AS under Vedlegg.

Det er også kjent at det vurderes en separat linje fra Simadalen over fjellet til Sysendalen.

## 2.3 Kostnadsoverslag

<b>Isdøla Kraftverk</b>	<b>Mill. NOK</b>
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	2,2
Driftsvannveier (rørgate)	6,5
Kraftstasjon, bygg	2,2
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	7,0
Kraftlinje	0,1
Transportanlegg	0,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,1
Uforutsett	1,5
Planlegging/administrasjon.	0,6
Finansieringsutgifter og avrunding	0,8
Anleggsbidrag	1,2
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>22,4</b>

Kostnadene er basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftsanlegg" av 2010, justert til prisnivå 2015.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

De utførte beregningene som er basert på hydrologisk informasjon mottatt fra NVE, med en installert effekt på ca. 1,8 MW og med en maksimal slukeevne på 2,5 m<sup>3</sup>/s, viser en produksjon på ca. 6 GWh/år i et normalår, og bidrar således i lokalområdet til en betydelig tilgang på ny elektrisk kraft; 20 % av dette er vinterkraft.

På bakgrunn av den meget store utbyggingen av fritidsboliger som har funnet sted og som fortsatt pågår i Sysendalen, vil Isdøla kraftverk også kunne bidra til å sikre effekttilgang og også lokal strømforsyning i en krisesituasjon ved f.eks. et utfall av den eneste tilførselslinjen opp den rasutsatte Måbødalen.

Isdøla Kraft vil ellers bidra til å styrke næringsgrunnet for de involverte grunneiere med tanke på framtidig drift og bosetting.

Størrelsen på kraftverket tilsier at lokale næringsinteresser vil få oppdrag og leveranser i forbindelse med anleggsarbeidene, samt erfaring fra denne type arbeid som kan være en nyttig referanse.

Videre vil kommunen tilføres årlige inntekter i form av skatter og avgifter knyttet til drift av kraftverket.

Dagens DNT- merkete tursti som går omlag 200 m i berørt område, karakteriseres i dag som fuktig og sølete med stedvis eroderte partier pga stor slitasje. En tilrettelegging av turvei oppe på planlagt rørgate vil bedre tilgjengelighet og redusere slitasjen på terrenget.

### Ulemper

Isdøla vil i perioder få klart lavere vannføring enn i dag i den berørte del av elven, særlig i tørre år. Størstedelen av det berørte området er imidlertid vanskelig tilgjengelig og derfor lite benyttet av folk. Ulempene med lavere vannføring vil i hovedsak være knyttet til brukere av den DNT-merkete turstien som følger elvebredden de siste ca. 200 m opp til den planlagte inntaksdammen og vil klart virke negativt inn på naturopplevelsen. Dette negative inntrykket vil bli forsøkt dempet ved å bygge 2-3 terskler i denne del av elven.

Anleggsarbeidet vil medføre tidsbegrensete ulemper. En vil rette opp skader ved opprydning i etterkant. Det forventes sterk redusert mulighet til vellykket fiske av bekkørret i den berørte del av elven.



*Område aktuelt for bygging av terskler opp mot planlagt inntaksdam, tursti til høyre i bildet.*

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Området som berøres av utbyggingen, ble tidligere i stor grad brukt til landbruksformål som innmark og utmarksbeite. I dag brukes dette til noe jakt, men hovedsakelig til friluftsliv sommer og vinter.

De arealer som vil bli båndlagt/benyttet ved denne utbyggingen kan beskrives som følger:

Ved kraftstasjon: Bygning på ca. 60 m<sup>2</sup> + 2 m bredt planert område rundt denne gir ca. 100 m<sup>2</sup>.

Snu- og parkeringsplass for bil og traktor m/henger vil ta opp ca. 200 m<sup>2</sup>.

Totalt blir her ca. 300 m<sup>2</sup> båndlagt.

Veg til kraftstasjon: Den ca. 400 m lange vegen fra Liseth ned til kraftstasjonen vil med en vegbredde på 3 meter båndlegge ca.1200 m<sup>2</sup>. Det aller meste av denne vegen vil erstatte den omsøkte turveien, men vil fortsatt i hovedsak bli benyttet til turgåing.

Ved inntaksdammen: Her er det anslått et vannspeil på ca. 1400-1600 m<sup>2</sup>.som i hovedsak utgjøres av arealet i den oppdemte elven, det antas at ca. 600 m<sup>2</sup> kan bli neddemmet.

Veg til inntaksdammen: Langs den øvre del av rørgaten, ca. 400 m, der hvor denne løper parallelt med turstien, vil anleggsvegen bli arrondert, revegetert og tilbakeført til turvei.

Langs den midtre del av rørgaten, ca. 450 m, vil også anleggsvegen bli arrondert og revegetert og ny turvei fra Liseth bli etablert.

Totalt vil ca. 450 m ny turvei med bredde ca. 2 m bli etablert og 400 m oppgradert; totalt vil1700 m<sup>2</sup> bli benyttet til turvei på rørtraséen.

Rørgate: Den nederste del av rørgaten, ca. 250 m, går over fjell med ganske grunt jordsmonn hvor det ikke er mulig å grave ned røret. Her er det vurdert måter å tildekke røret. Dette vil kreve et areal på ca. 500 m<sup>2</sup>.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. Merknader
Reguleringsmagasin	0	0	ikke aktuelt
Overføring	0	0	ikke aktuelt
Inntaksområde, dam +basseng	0,8	0,6	i elveleie
Riggområde (ved inntak)	0,2	0	Midlertidig
Rørgate	13,25	4,0	3,4 turveier
Vei til kraftstasjon	1,2	1,2	
Kraftstasjonsområde	0,3	0,3	
Massetak/deponi	0	0	ikke aktuelt
Nettilknytning	0	0	Nedgravd

### Eiendomsforhold

Fallrettighetene i den berørte del av Isdøla eies av

LarsLiseth (gnr. 21, bnr. 7)

Bjørn Johan Stakkseng (gnr. 21, bnr. 1)

Knut Briskodden (gnr. 21, bnr. 5)

Torbjørn Knoff (gnr.21, bnr. 18).

Rørgata vil stort sett ligge på bnr. 7, mens stasjonen blir bygget på bnr. 18.

Nettilknytting vil være på bnr. 7.

Det er inngått avtale mellom de fire grunneierne om bruk av fallrettighetene som sikrer realisering av utbyggingen.



## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

### Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

En Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland ble vedtatt i Fylkestinget i 2009 og inneholder fylkespolitiske retningslinjer samt en rekke ”verdikart”.

Det omsøkte tiltaket er avmerket på kart for områdeinndeling som ”potensiale”.

På landskap – verdikart, sårbart høg fjell er dette området gitt ”Noko Verdi”.

På verdikart – fjordlandskap er dette avmerket ”uten verdi”.

På verdikart – biologisk mangfold, er området avmerket ”uten verdi”.

På verdikart - Inngrepsfrie naturområder er dette ”uten verdi”.

På verdikart - fisk er det ikke tegn for verdi

På kjeldekart – kulturminne er ovenfor og nedenfor den aktuelle elvestrekning symbolet ”R” satt inn, men ikke langs den planlagte traseen. ”R” er ikke vist i tegnforklaringen.

På verdikart – friluftsliv er hele området merket ”Stor verdi”.

På kjeldekart – Reiseliv har området ingen merking.

Det omsøkte tiltak er iht. de fylkespolitiske retningslinjene.

### Kommuneplaner

I gjeldende kommuneplan er området som berøres av tiltaket definert som LNF-område; planen omtaler ingen konkrete kraftprosjekt.

Forholdet til gjeldende kommuneplan og behandling i medhold av plan- og bygningsloven (Pbl) vil bli tatt opp direkte med kommunen. Det legges til grunn at Eidfjord kommune på anmodning vil fatte nødvendige vedtak i forhold til gjeldende kommuneplan, fortrinnsvis gjennom dispensasjon i henhold til Pbl.

Prosjektet berører hverken verna vassdrag eller områder vernet i medhold av naturvernloven.

Samlet plan for vassdrag (SP): Isdøla er ikke behandlet i Samlet plan.

Verneplan for vassdrag: Hverken Isdøla eller Bjoreia er vernet.

Nasjonale laksevassdrag: Det er ikke laks i Isdøla.

Ev. andre planer eller beskyttede områder: Isdøla er ikke berørt av andre kjente verneplaner.

### EUs vanddirektiv:

1. utgave *Regional plan for vassregion Hordaland* ble etter 2 høringsrunder vedtatt i Hordaland fylkesting 09.12.2015 og skal gjelde for perioden 2016-2021. I 2 forskjellige dokumenter blir Isdøla vurdert som følger:

	Tilstandsvurdering	SMVF	Miljømål	Konkrete miljømål	Prioriterte tiltak
I <i>Regional plan:</i>	Dårlig	Ja	GØP	1. Sikre tilstrekkelige vandringsforhold for fisk. 2. Drikkevann	
I <i>Tiltaksprogram:</i>	Dårlig	----	GØP	-----	Problemkartlegging. Med/uten minstevannføring

[Kommentar: Isdøla har forlenget opphørt som drikkevannskilde / Fisk han kun slippe seg ned strykene.]

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Rapport om biologisk mangfold som er vedlagt denne søknaden ble utarbeidet i 2005, men søknaden fra 2005 ble da trukket tilbake pga. uklarheter omkring fallrettene. Etter at ny mal for slike rapporter kom i 2009, ble rapporten fra 2005 framsendt til Fylkesmannen i Hordaland med spørsmål om den møtte de nye krav og om den kunne brukes i en ny søknad. Et positivt svar på dette ble mottatt 14/9-2010, ref. Vedlegg, men en oppdatert konsekvensutredning datert 3. desember 2015 er vedlagt søknaden.

#### 3.1 Hydrologi

I tillegg til de hydrologiske data som er gitt ovenfor under pkt. 2.2.1, er følgende beregnet:

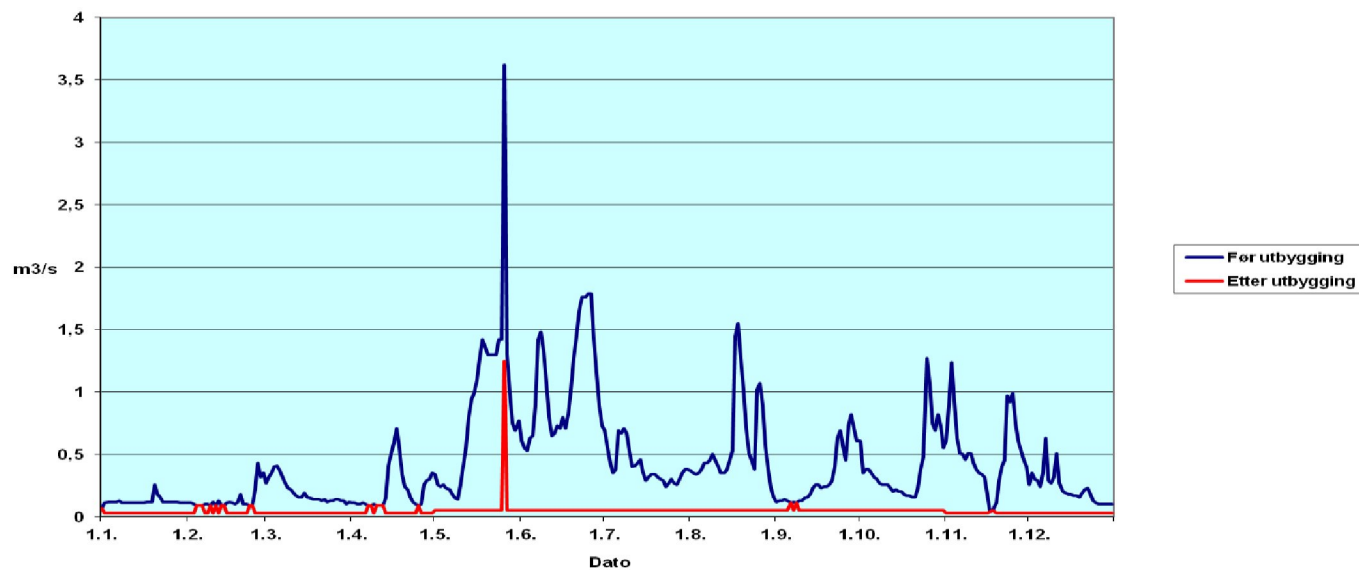
Middelvannføring:	1,00 m <sup>3</sup> /s – se også pkt. 2.1
Alminnelig lavvannføring:	42 l/s – se også pkt. 2.1
5-persentil sommervannføring (1.5-30.9):	270 l/s – se også pkt. 2.1
5-persentil vintervannføring (1.10-30.4):	45 l/s – se også pkt. 2.1
Restvannføring like oppstrøms kraftstasjon:	61 l/s – årsmiddel (uten tillagt minstevassføring)
Planlagt minstevannføring, sommer:	50 l/s – se også pkt. 2.1
Planlagt minstevannføring, vinter	30 l/s – se også pkt. 2.1

Dager med:	Tørt år	Middels år	Vått år
Vannføring større enn største slukeevne	1	35	92
Vannføring mindre enn miste slukeevne	20	54	3
Vannføring lik minste slukeevne	21	2	5

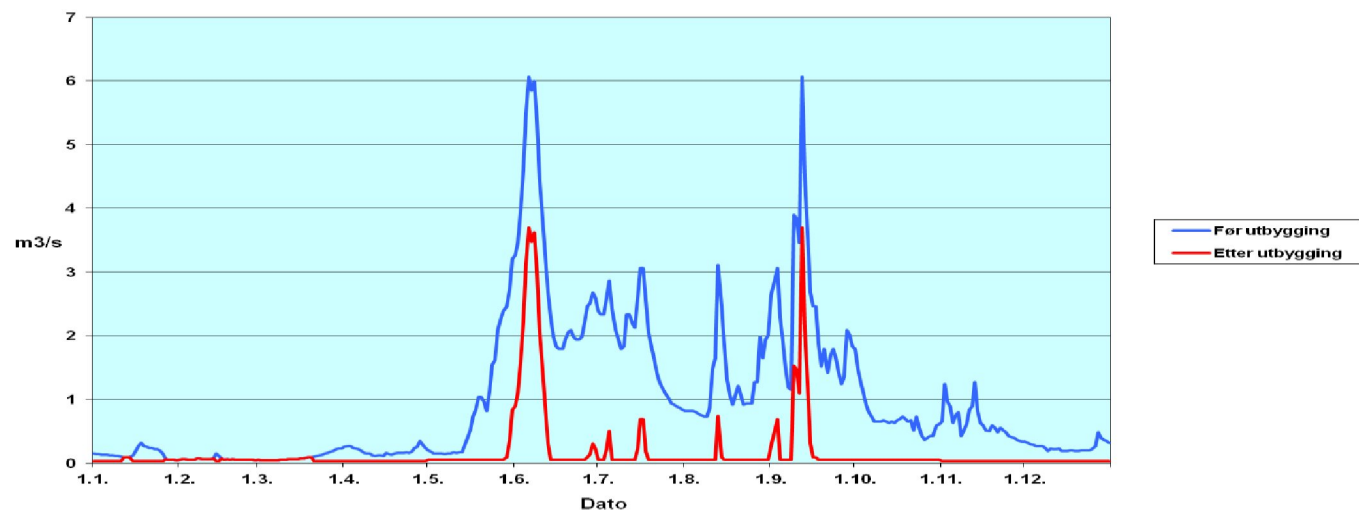
NB: Alle hydrologiske tall i denne søknaden bygger på dagens situasjon uten å ta hensyn til de endringer Statkrafts planlagte (og igangsatte) tiltak i Isdalsvatn vil kunne medføre (slipp og utpumping), ref. Statkrafts søknad for Isdal Pumpe og kraftverk. Drift av dette (Isdal P. & krv.) vil kunne medføre ubetydelige tilpassinger av teknisk installasjon i Isdøla Kraft samt en økning av årsproduksjonen.

Virkningene av Statkrafts planlagte tiltak vil imidlertid medføre betydelige endringer i *vannføringen* gjennom året og er også vist nedenfor under ”Alternativ vannføring” på side 24.

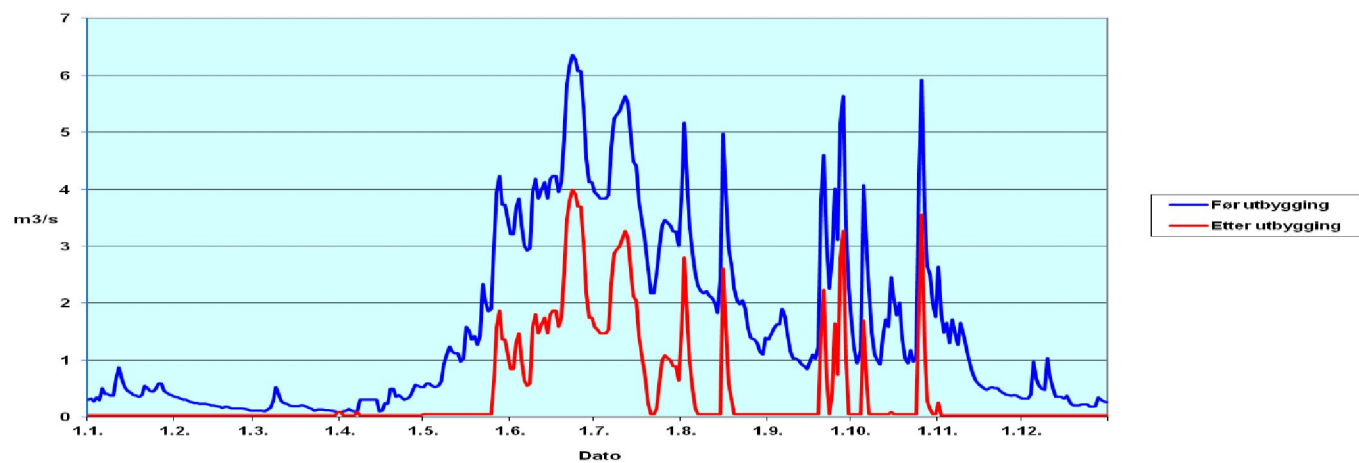
Vannføring før og etter utbygging, tørt år (1959)



Vannføring før og etter utbygging, middels år (1982)



Vannføring før og etter utbygging, vått år (1983)

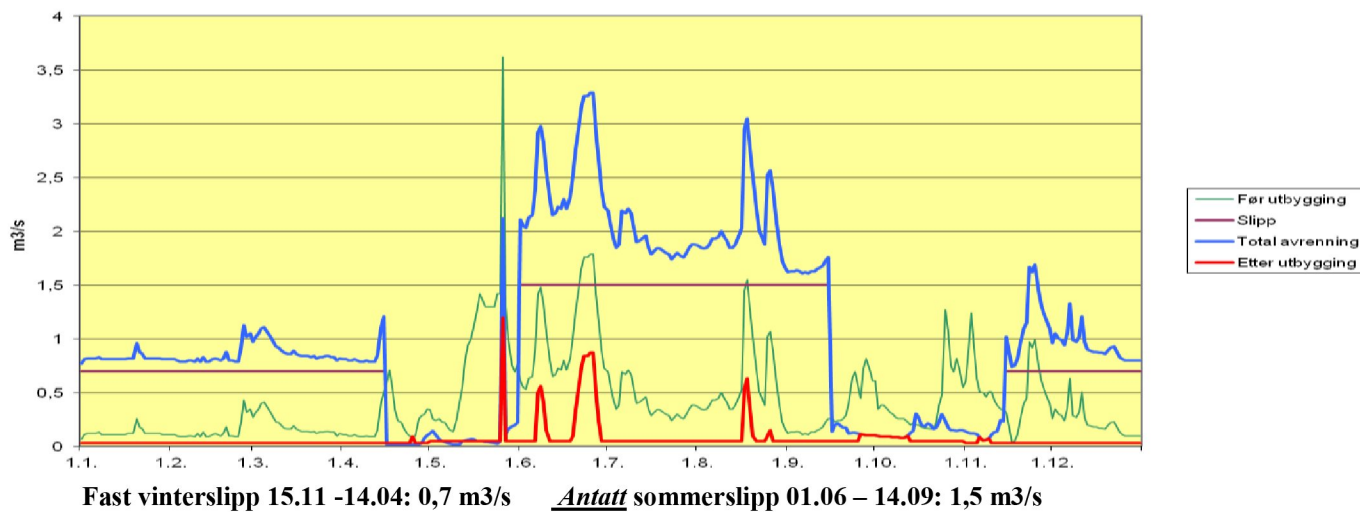




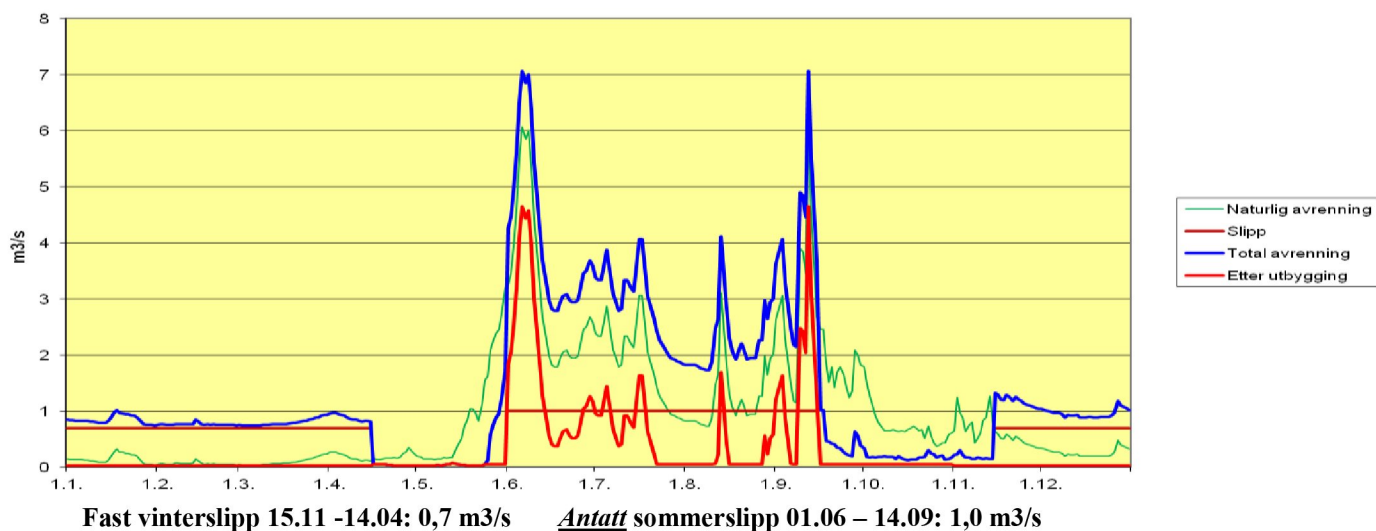
### Alternativ vannføring

Vannføring dersom omsøkte endringer i manøvreringsreglement som beskrevet i søknad for Isdal Pumpe og Kraftverk blir gjennomført (utpumping i 2 perioder av inntil 1,5 m<sup>3</sup>/s):

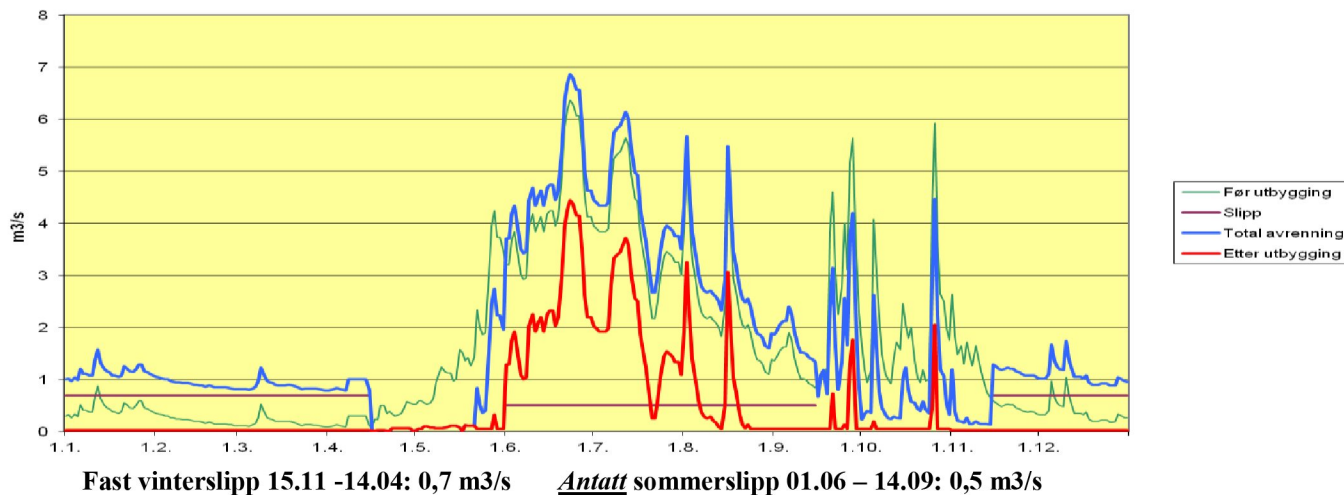
Før og etter utbygging, tørt år (1959)



Før og etter utbygging, middels år (1982)



Før og etter utbygging, vått år (1983)



Her får man dager med:	Tørt år	Middels år	Vått år
Vannføring større enn største slukeevne	21	73	91
Vannføring mindre enn minste slukeevne	22	39	36
Vannføring lik minste slukeevne	4	0	0

Fordi Statkrafts omsøkte sommerslipp gjennom Isdalsvatn på *inntil* 1,5 m<sup>3</sup>/s benyttes til å regulere avrenningen til Vøringsfossen, er det i kurvene ovenfor *antatt* at dette vil være 1,5, 1,0 og 0,5 m<sup>3</sup>/s i henholdsvis tørt, middels og vått år.

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

#### *Dagens forhold*

Vassdraget kan regnes å ligge i indre kyststrøk. Fra målestasjoner i området går det fram at gjennomsnittlig årsnedbør er på om lag 1500 mm med oktober måned som den mest nedbørsrike og april som den tørreste måned; med snøsmelting i april/mai. Elva islegges og dekkes av snø om vinteren fram til april.

#### *Etter utbygging*

Vinter:

Inntaksdam og berørt elvestrekning vil pga. lav vannføring islegges tidligere enn i dag. Gjennom vinteren vil alt – som tidligere – være dekket av is og snø.

Om våren vil den berørte strekning ”gå opp” senere, kanskje ikke før vannføringen er større enn største slukeevne. Dette kan føre til øket isgang ved kraftig snøsmelting.

Mer stabile isforhold vil gi økt tilgjengelighet og sikkerhet for friluftaktivitet om vinteren og tidlig på våren ved kryssing av elven.

Vanntemperaturen nedstrøms kraftverket vil være noe høyere etter utbygging, noe som vurderes positivt for levevilkår for smolt lengre nede i Bjoreia.

Noe frostrøyk fra kraftstasjonens avløpskanal vil kunne forekomme.

Sommer:

På den berørte strekningen vil vanntemperaturen – pga lavere vannføring - bli noe høyere etter utbygging, mens nedstrøms kraftverket vil vanntemperaturen bli noe lavere.

Konsekvensene for vanntemperatur, isforhold og klima vurderes som neglisjerbare.

### 3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene i nærområdene til den berørte elvestrekning er ikke kartlagt.

Ved utbygging forventes det ingen vesentlige konsekvenser for grunnvannsforholdene langs den berørte strekningen.

Løsmassedekningen i området er tynn og vil bare ha begrenset kapasitet til å ta opp og magasinere grunnvann.

Det tas ikke vann fra elva til drikkevann eller andre formål.

### 3.4 Ras, flom og erosjon

Volumet i inntaksdammen forventes ikke å kunne bidra til noen flomdemping av betydning. Flommene på utbyggingsstrekningen vil bli redusert med den vassføringen som går gjennom kraftstasjonen. Store flommer vil kun bli ubetydelig dempet.

Den berørte strekningen av Isdøla har et elveløp som følger grunnfjellet som består av harde bergarter (gneis/granitt), det er derfor ubetydelige erosjonsmasser som blir ført med elven ved flom. I elveløpet ligger store steiner som har ligget stabilt også under tidligere flommer (før SIMA-reguleringen) da vannføringen var betydelig høyere enn i dag..

I forhold til flom vil den berørte strekningen fortsatt (etter utbygging) få betydelige flomvannføringer, men normalt redusert med kraftverkets slukeevne. Størrelsen på flommene vil uansett ikke kunne bli økt i forhold til dagens situasjon dersom kraftverket av forskjellige årsaker skulle stanse i flomperioder. Heller ikke i forhold til erosjon forventes utbyggingen å få konsekvenser da det finnes svært lite løsmasser langs elven. Utløpskanalen fra kraftverket og samløpet med elven vil bli steinsatt for å unngå erosjon.

Ifølge [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) befinner det omsøkte tiltaket seg i et område som ikke er truet av steinsprang, men i et område som kan være utsatt for snøskred. Det meste av den berørte elvestrekningen ligger i "aktsomhetsområdet" for snøskred, men sted for kraftstasjon ligger utenfor.

De fastboende i aktsomhetsområdet stiller seg imidlertid uforstående til denne faren da familien har bodd i dette området i generasjoner uten å ha vært utsatt for ras.

### 3.5 Rødlisterarter

Registreringer av biologisk mangfold som ble utført 7. juli 2005 i henhold til de retningslinjer som er gitt i NVEs veileder nr. 1/2004 er sammenfattet i rapport fra Prevista as, og er sammen med et tilleggsnotat fra Rådgivende Biologer AS inkludert under pkt. 6 i Vedlegg.

Denne konkluderer med at det ikke er påvist rødlistede, men verdifulle vegetasjonstyper i eller nær det berørte området er mange. Det som er funnet av rødlistede arter i området består i all hovedsak av fugl og få av disse - bortsett fra fosskall - er knyttet til vassdraget.

### 3.6 Terrestrisk miljø

Kun trivielle typer flora er blitt registrert innen det berørte området. Området er egnet for fossekall som også ble registrert i elveløpet sammen med hegre. I området finnes en bra bestand med hjort mens elg og rein er heller sjeldne streifyr.

#### Flora og fauna

Det omsøkte tiltak forventes å ha begrenset negativ påvirkning på områdets flora og fauna.

Ved redusert vannføring kan forventes at fuktighetskrevende arter utkonkurreres av mer tørketålende, slik at artsammensetningen endres noe.

Når det gjelder de arealene som direkte berøres av tekniske inngrep, vurderes artsmangfoldet å bestå av vanlige arter som er typisk for området. Også i forhold til fauna vurderes dette å være tilfellet.

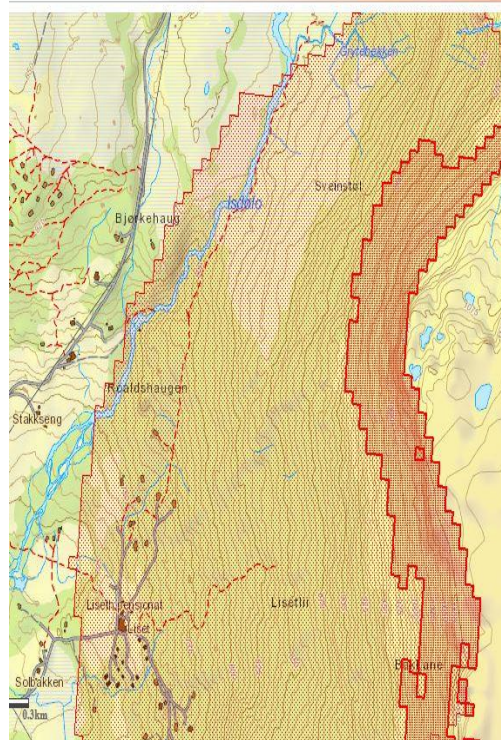
### 3.7 Akvatisk miljø

Verdifulle ferskvannslokaliteter eller rødlistearter er ikke funnet langs den berørte elvestrekning.

Vannføringen vil – særlig i sommermånedene – kunne bli betydelig redusert, noe som vurderes som negativt for naturtypen elveløp, samt for fisk, bunndyr og andre organismer.

Det er få egnede steder for fiske av bekkørret langs den berørte elvestrekning og det er også svært få som prøver å fiske her. Nederste del av Isdøla har for bratte partier til at fisken kan gå opp (fra Bjoreia), men den kan slippe seg ned fra Isdalsvatn hvor det er en robust ørretbestand. P.g.a. lav vannføring og tilfrysing, kan fisk neppe overleve kalde vintre i den aktuelle elvestrekning og sannsynligvis heller ikke i noen del av elven nedenfor kraftverket.

NVE Aktsomhetskart for Snøskred





Den planlagte inntaksdammen vil ikke hindre fisken å slippe seg ned forbi denne, og denne vil kunne bli den eneste gode fiskeplassen i elven.

### 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Isdøla inngår ikke i denne verneplanen.

### 3.9 Landskap og Inngrepsfrie naturområder (INON)

*Overordnede trekk.*

Landskapets plassering er helt vest på Hardangervidda og er rimelig flatt før dette stuper bratt ned mot Hardangerfjorden. Området domineres i hovedsak av 2 flate U-daler ca. 7-800 m.o.h. der Sysendalen som er den klart største, strekker seg fram til Måbødalen 2-300 m. loddrette fjellsider. Isdalen er en mindre sidedal som domineres av Isdalsvatn ca. 830 m o h. Dalføret er - bortsett mot vest mot Måbødalen – omkranset av fjell på godt over 1400 m.o.h..

*I influensområdet.*

Bunnen i de 2 dalførene er dominert av avsetninger etter at isen trakk seg tilbake, dvs. løsmasser som har jevnet ut dalbunnen – mindre myrområder finnes det flere av. Også i fjellskråningene nær dalbunnen finnes til dels meget store jettegryter, dessverre skadet etter sprengning i.f.m. veiarbeid

Fjellskråningene er – bortsett fra ett fjellparti – forholdsvis slakke ned mot dalbunnen.

Hoveddalføret – Sysendalen – var tidligere dominert av elven *Bjoreia* som fra sitt utspring i *Tinnhølen* førte store vannmasser gjennom flate Sysendalen før disse forsvant utover i *Vøringsfossen*. *Bjoreia* ble regulert i .f.m. utbyggingen av Sima kraftverk som ble satt i drift i 1980, og det aller meste av vannet ledes nå i tunnel til Sysendammen, der vannet holdes tilbake bak en 81 m. høy steinfylling før det føres vider i tunnel til Rembesdalsvatn. Også elven gjennom Isdalen – Isdøla - som får deler av sitt tilsig fra Hardangerjøkulen, ble regulert og ført inn i tunnelen til Rembesdalsvatn.

Begge dalførene ligger like under skoggrensen i området, og er derfor bevokst hovedsakelig med dvergbjørk. I tidligere tider var Sysendalen bevokst med furu og det ble drevet jernutvinning her inntil 1500-tallet da all furuskogen var borte; ny furuskog synes å ha problemer med å etablere seg.

Ovenfor dvergbjørkbeltet overtar vierkraft og deretter lyng.

I Sysendalen har det tidligere vært områder med jordbruksmark, men i dag drives det ikke lenger jordbruk her. Isdalen har tradisjonelt vært benyttet som stølsområde for gårder i Simadal; i dag er stølene omgjort til fritidsformål. Gras blir leilighetsvis høstet på noen av engene innerst i dalen.

I Sysendalen har de siste årtier vært en raskt økende utbygging av fritidsboliger, og turisme synes i dag å være den helt dominerende næringsvirksomhet i området. Det anslås at ca. 1000 er oppført eller under planlegging.

En betydelig del av den berørte elvestrekning (midtre og nedre del) går gjennom gjel med forholdsvis bratte sider – det går følgelig ingen turstier langs denne del av elven, og området er vanskelig tilgjengelig og lite besøkt.

Landskapsmessig vurderes derfor den omsøkte utbygging å ha beskjedne og kun meget lokale konsekvenser for denne del av elven.

Inngrepene blir lite synlige fra omgivelsene. Det mest synlige inngrepet blir selve kraftstasjonen som ligger i nærheten av annen fritidsbebyggelse. Innsyn til denne betinger at man følger turveiene fram til og forbi stasjonen. Kun fra et fåtall av de nærliggende hytter vil man også kunne se stasjonsbygningen.

Rørgatetraseen vil bli godt tilpasset terrenget, dvs. at den følger forsenkingene i terrenget. På den midtre/ øvre del av rørgaten vil ny turvei bli anlagt; dette vil gjøre framkommeligheten betydelig enklere både sommer og vinter.

Inntaksdammen blir liggende der elven går igjennom et lite søkk i terrenget, og blir sammen med øverste del av det elveleiet godt synlig over en strekning på ca. 200 m dersom man følger DNTs tursti oppover langs elven.

Oppgradering/bearbeidelse av ny turvei langs DNT merket sommerløype vil bli tilrettelagt i samarbeid med DNT for å ivareta en hensiktsmessig tilpasning i landskapet.

Øverste del av det berørte området ligger like under tregrensen og er bevokst med glissen 2-4 m. høy dvergbjørk med myrområder på de flate partiene

Som følge av allerede stor aktivitet i området, ligger det omsøkte tiltak ingen steder mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep i naturen og får således ingen konsekvenser for inngrepsfri natur (INON).

Konsesjonssøknad

Isdøla Kraft

### 3.10 Kulturminner og kulturmiljø

I samband med utarbeidelse en privat reguleringsplan for Liseth, gnr.21, bnr.7, datert 3. mai 2004, ble det søkt etter kulturminner på eiendommen uten at noen slike ble funnet.

### 3.11 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

### 3.12 Jord- og skogressurser

Det drives i dag ikke aktivt landbruk på noen av de berørte eiendommene, i beste fall benyttes noe av arealet til beite for "innleide" dyr.

Da det er stort overskudd på beiteområder i Sysendalen, vil det omsøkte tiltak ikke ha negativ virkning på landbruksinteresser hverken i anleggsperioden eller i driftsfasen.

### 3.13 Ferskvannsressurser

*Isdøla vassverk* hadde vanninntak omtrent halvveis opp i den berørte del av elven, men er i dag ikke lenger i drift. Anlagt tidlig i 1990-årene og med en pumpekapasitet på kun 3 l/s har det heller ikke lenger kapasitet til å kunne forsyne området og ble derfor i 2005 avløst av et separat anlegg som tar vann fra Sysenvatn.

Det er i dag ingen kjente uttak av vann fra elven for noen formål.

Det må påregnes en viss forurensing av elven i forbindelse med bygging av inntaksdammen.

### 3.14 Brukerinteresser

Allmennhetens bruk av de nederste 2/3 av den aktuelle elvestrekningen er ubetydelig. Dette fordi terrenget langs denne del av elven delvis er ganske kupert og det av den grunn ikke er lagt noen stier i dette området. Unntaket er en lite brukt sti som krysser elveløpet over en bro omtrent midtveis mellom planlagt inntak og kraftstasjon; like ovenfor den nedlagte pumpestasjonen, ref. 3.13.

De få kulpene som finnes i denne del av elven, brukes sporadisk av "hyttefolket" til stangfiske etter bekkørret.



*Sti og bro som krysser elven*

Langs de siste, øverste 2-300 m. og opp forbi den planlagte inntaksdammen går imidlertid en merket DNT tursti ganske nær og parallelt med elven; her er det en god del trafikk i sommer- og høstmånedene. Denne turstien vil i anleggsperioden måtte legges om, men blir senere lagt tilbake slik at den følger den nedgravde rørgaten og derved blir langt mere bekvem å gå på enn dagens sti.

Dagens DNT sti i det berørte området er vanligvis meget fuktig pga vannsig mot elven og er stedvis utsatt for erosjon og utvasking.

Den begrensede høstjakten som måtte foregå i elvens nærhet, vil selvsagt bli påvirket i anleggsperioden, men etter at anlegget er fullført, er det rimelig å anta at viltet vil trekke tilbake til sine naturlige områder



*Turstien svinger her inn mot elven*

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

De samfunnsmessige konsekvensene vurderes til å være av klar positiv art og disse er nærmere omtalt ovenfor under punkt 2.4 ovenfor.

Et lokalt engasjement både i anleggs- og driftfasen forutsettes.

### 3.16 Kraftlinjer

Fordi alle elektriske kabler vil være nedgravet, vurderes disse til ikke å ha noen konsekvenser for omgivelsene.

### 3.17 Dam og trykkrør

Det er ingen permanent bebodde hus som vil kunne bli berørt av brudd på rør eller dam, heller ingen veier. Ved et eventuelt dambrudd vil bruddbølgen være godt dempet før den når fritidsbebyggelse og sårbart terreng ca. 1 km nedstrøms.

Et totalt rørbrudd de siste ca. 150 m. før kraftstasjonen vil kunne gi vannskade på 3 fritidshus om ikke avbøtende tiltak blir gjennomført. For ett av fritidshusene er også kastlengden ved en sprekk eller hull kritisk, slik at traseen for røret de siste ca. 25 m. før kraftstasjonen må velges med avstanden til dette huset for øye.

Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" følger søknaden.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative løsninger er vurdert, men disse har så klare teknisk/økonomiske ulemper at de derfor ikke er innbefattet i denne søknaden.



### 3.19 Samlet vurdering

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent sin vurdering</b>
Vanntemp., is og lokalklima	<i>liten positiv</i>	<i>søker</i>
Ras, flom og erosjon	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Ferskvannsressurser	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Grunnvann	<i>Ingen</i>	<i>søker</i>
Brukerinteresser	<i>middels negativ</i>	<b>konsulent/søker</b>
Rødlistearter	<i>liten negativ</i>	<b>Konsulent</b>
Terrestrisk miljø	<i>middels negativ</i>	<b>Konsulent</b>
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søker</i>
Landskap og INON	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søker</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>Søker</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>Søker</i>
Jord og skogressurser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent/søker</i>
<b>Oppsummering</b>	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>

### 3.20 Samlet belastning

Som beskrevet under kapittel 1.6, er det gjennomført og omsøkt en rekke utbyggingsprosjekter av vannkraft i Sysendalen/Isdalen og deres nærområder. I tillegg til disse, er det i Sysendalen de siste 20 årene gjennomført en betydelig bygging av fritidsboliger som igjen har medført bygging av en rekke tilkomstveier og parkeringsplasser til disse, samt en rekke turveier. Vinterstid blir en opplyst skiløype gjennom størstedelen av Sysendalen regelmessig vedlikeholdt ved løypepreparering. Det nylig etablerte *Eidfjord Resort* planlegger ”fjellandsby” med handlegate, bevertningssteder, gondolbane ski- og sykkeløyper og aktiviteter året rundt – det synes klart at fritidsaktiviteter vil være dominerende i Sysendalen i framtiden.

Det her omsøkte prosjekt (Isdøla kraft) forventes kun i begrenset grad å bli berørt av disse økende fritidsaktiviteter, kun ved en ny turvei som krysser (bro) Isdøla ca. 150 m. ovenfor kraftstasjonen, og ved at DNTs etablerte tursti går nær Isdøla i ca. 200 meters lengde nedenfor inntaksdammen – der sistnevnte i sommermånedene vil gi de klart mest synlige inngrep i naturen.

Hvordan tekniske inngrep i naturen oppfattes som belastning, er opp til det enkelte individs subjektive oppfatning, men de fleste vil nok oppfatte kraftutbygging og redusert vannføring i elv som en reduksjon av naturverdi. Brukerne vil i perioder, særlig i august/september måtte se og gå langs en elv med minste vannføring og en dam som kan oppfattes som et fremmedelement i naturen. Selv om de aller fleste har vennet seg til synet og konsekvensene av den store kraftutbyggingen som er gjort i området (SIMA), vil et hvert nytt inngrep gi reaksjoner hos noen.

## 4. Avbøtende tiltak

### Minstevannføring

Det foreslås differensiert minstevannføring - basert på hydrologiske data fra NVE - som følger:

- ”Sommerperiode” fra 1/5 (etter snøsmelting) til 31/10 (slutt på turgåing): 50 l/s
- ”Vinterperiode” fra 1/11 (når is og snø dekker elven) til 30/4: 30 l/s

(Alminnelig lavvannføring er av NVE antatt til å ligge mellom 55 og 28 l/s, middelvei 42 l/s)

Alternativer for minstevannføring	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Ingen vannføring (0,0 l/s)	6,1555	3,639	Sterk negativ
Omsøkt vannføring (50 l/s; 30 l/s)	5,9337	3,775	Middels negativ
Alminnelig lavvannføring (42 l/s)	5,9143	3,787	Middels negativ
5-persentil sommer og vinter (270 l/s; 45 l/s)	5,4356	4,121	Liten negativ

### Vurdering

Under forutsetning av at enhver redusert vannføring i forhold til den naturlige vurderes som negativ, er miljøkonsekvens fylt inn i overstående tabell.

Et slipp tilsvarende 5-persentil reduserer kraftproduksjonen betydelig, men gir klart større sommerslipp. Den omsøkte minstevannføringen vs. alminnelig vannføring gir følgende fordeler:

- mer vann i sommerhalvåret + 1 mnd lengre periode (når elven er åpen)
- redusert slipp i den perioden storparten av elven er dekket av is og snø.

### Terskler.

I den øvre del av det berørte elveløpet vurderes å bygge 2-4 passende tersker.

### Rugekasser.

Oppsetting av egnede rugekasser under bro over Isdøla og andre egnede steder for hekkende fossefall.

### Støydempende tiltak.

Kraftstasjonen støydempes, både med isolasjon i vegger og med lydfeller/vannlås i avløpskanalen.

### Arrondere rørgate og anleggsvei.

Nedgravet rørgate og anleggsvei fram til inntaksdam blir etter idriftsettelse arrondert, revegetert og får anlagt ny turvei på toppen. En betydelig forbedret turvei vil gi nye brukergrupper som ikke har lett for å gå i ulent terreng, mulighet til naturopplevelser de ellers ville være avskåret fra.

### Kabler

Alle kabler blir lagt i grøft

### Midlertidig tursti.

I anleggsfasen vil det bli opparbeidet en midlertidig trasé for den DNT-merkede turstien der hvor denne ellers ville komme i konflikt med legging av rørgaten og bygging av inntaksdammen.

### Minimum neddemming.

Ved plassering av inntaksdammen vil det bli lagt vekt på at minst mulig areal blir neddemmet.

## 5. Referanser og grunnlagsdata

Informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- Veiledere og notater fra NVE
- Hydrologiske data utarbeidet av NVE, Oslo
- Offentlige planer, grunnlagsdata og kart
- Tilbud fra Energi Teknikk AS 2011
- NVEs ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg” av 2010.
- Konesjonssøknad for Isdal pumpe og kraftverk, februar 2013.

## 6. Vedlegg til søknaden

### A. Kart

- Fig. 1 Regional plassering av omsøkte tiltak
- Fig. 2 Nedbørsfelt før SIMA – utbyggingen
- Fig. 3 Dagens nedbørsfelt, etter SIMA – utbygging
- Fig. 4 Nedbørsfelt for restvannføring
- Fig. 5 Oversikt over utbyggingsområdet
- Fig. 6 Nedre del av utbyggingsområdet
- Fig. 7 Plassering av inntaksdam
- Fig. 8 Plassering av kraftstasjon

### B. Hydrologi

1. Hydrologiske data fra NVE med
  - DAGUT – utskrift for
    - års – middelverdier
    - flerårsmiddel (døgn- og uke-)
  - Fig. 6 Varighetskurver for vintersesongen
  - Fig. 7 Varighetskurver for sommersesongen
2. Vannføringer før og etter utbygging; dagens nedbørsfelt
  - Fig. 8 Tørt år
  - Fig. 9 Middels år
  - Fig. 10 Vått år
3. Vannføringer basert på
  - Hydrologiske data / dagens nedbørsfelt og
  - Statkrafts foreslåtte manøvreringsreglement for Isdal pumpe og kraftverk
  - Fig. 11 Tørt år
  - Fig. 12 Middels år
  - Fig. 13 Vått år

### C. Avtaler & korrespondanse

- Mellom Statkraft og Grunneierne
- Statkrafts forslag til manøvrering
- Fullmakt fra Grunneierne
- Informasjon om nett-tilknytting fra Hardanger Energi
- Vurdering fra Fylkesmannen

### D. Biologisk Mangfold

- Rapport fra Prevista a.s.
- Oppdatert konsekvensutredning fra Rådgivende Biologer AS



# Vedlegg A.

## Kart

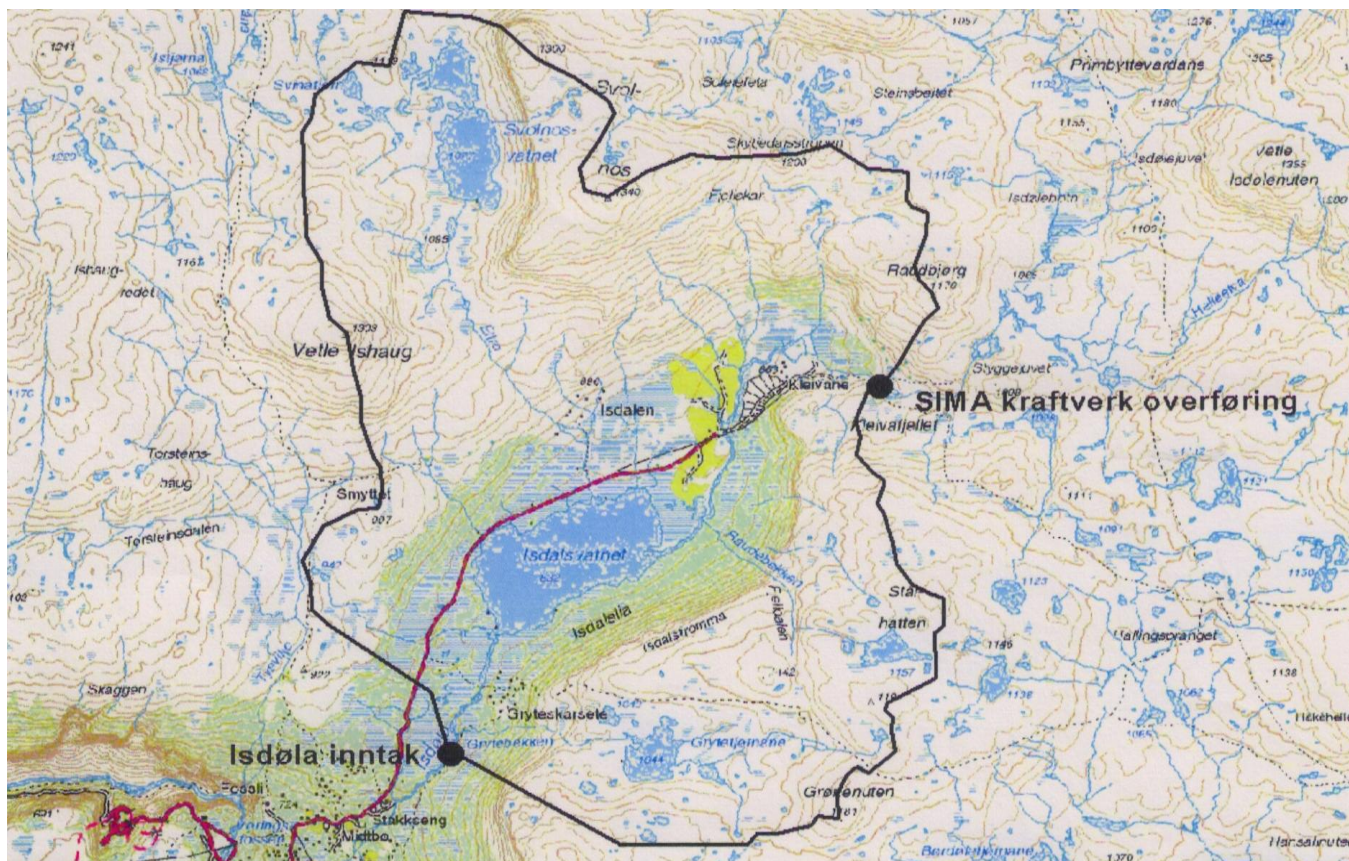


Figur 1, Regional plassering av omsøkte tiltak i Eidfjord kommune, Hordaland.



Figur 2, Nedbørsfelt for SIMA-utbygging



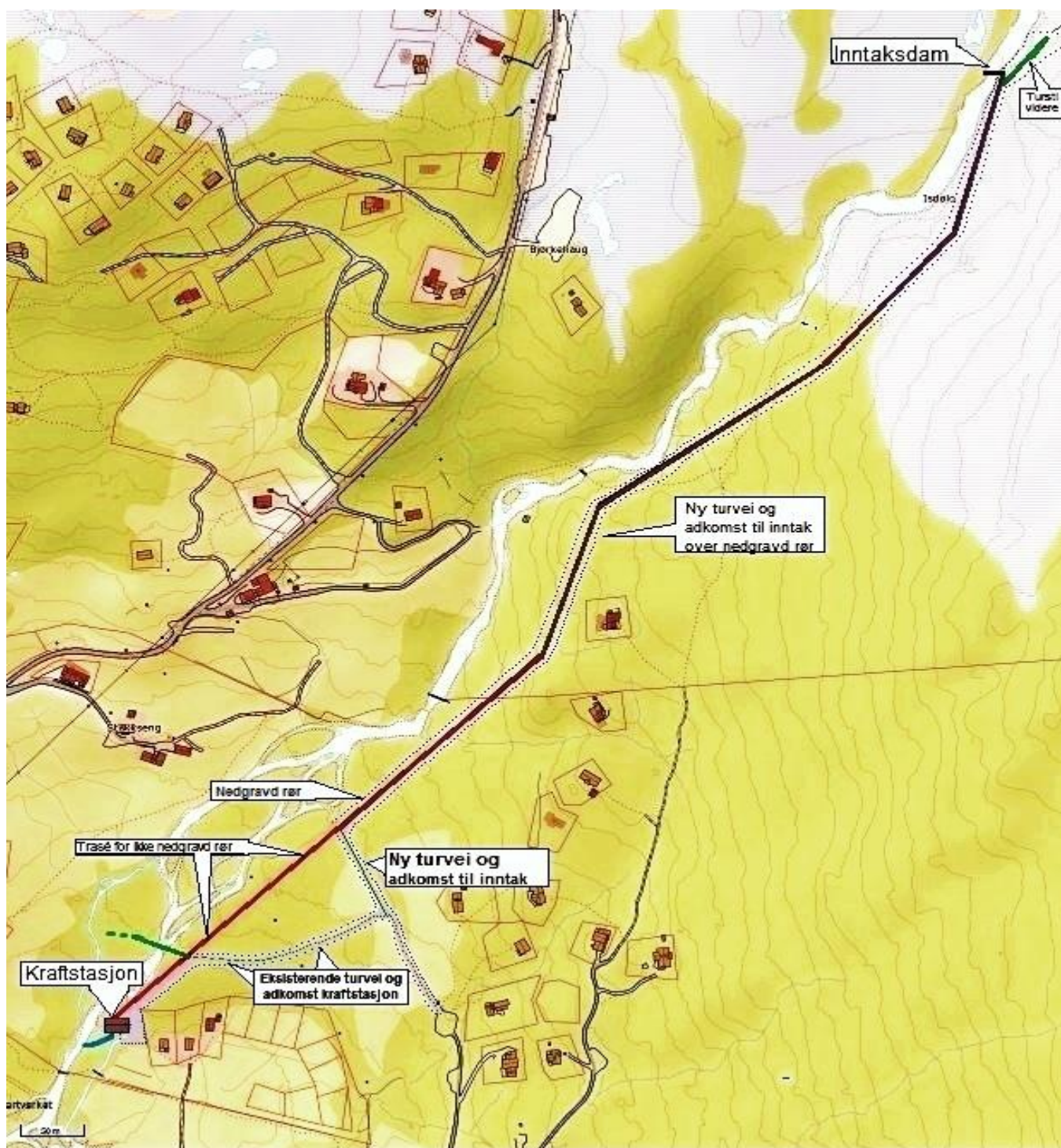


Figur 3, Dagens nedbørsfelt, etter SIMA-utbygging



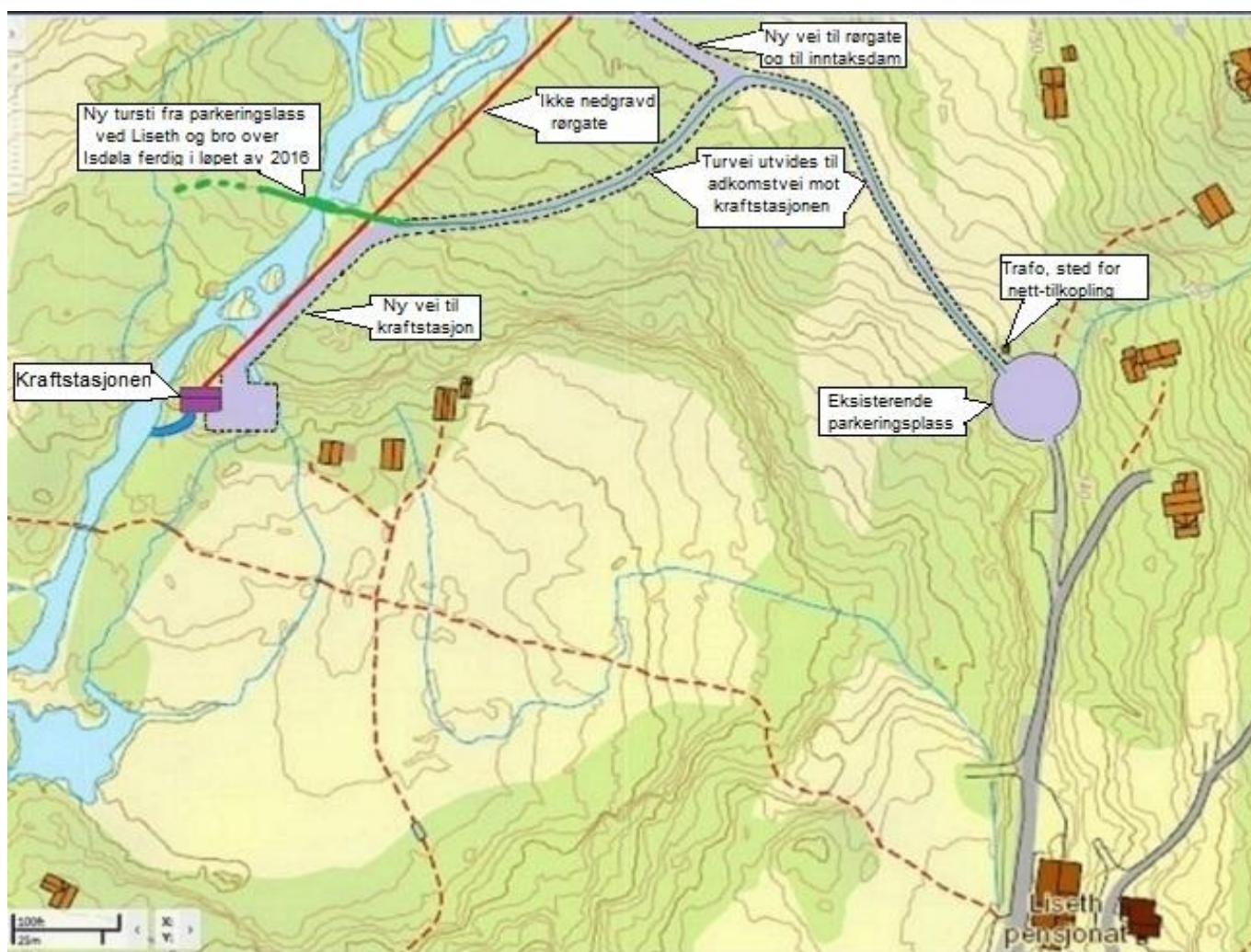
Figur 4, Nedbørsfelt for restvannføring



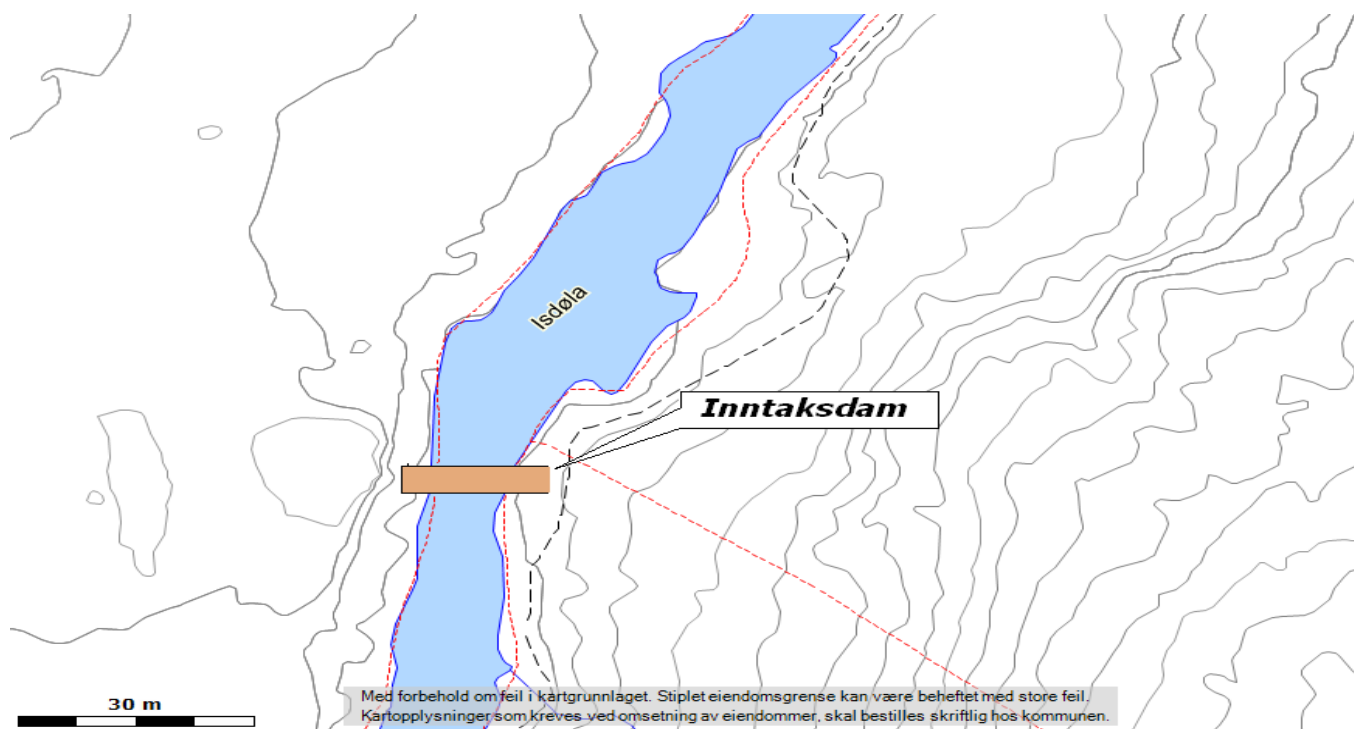


Figur 5, Oversikt over utbyggingsområde

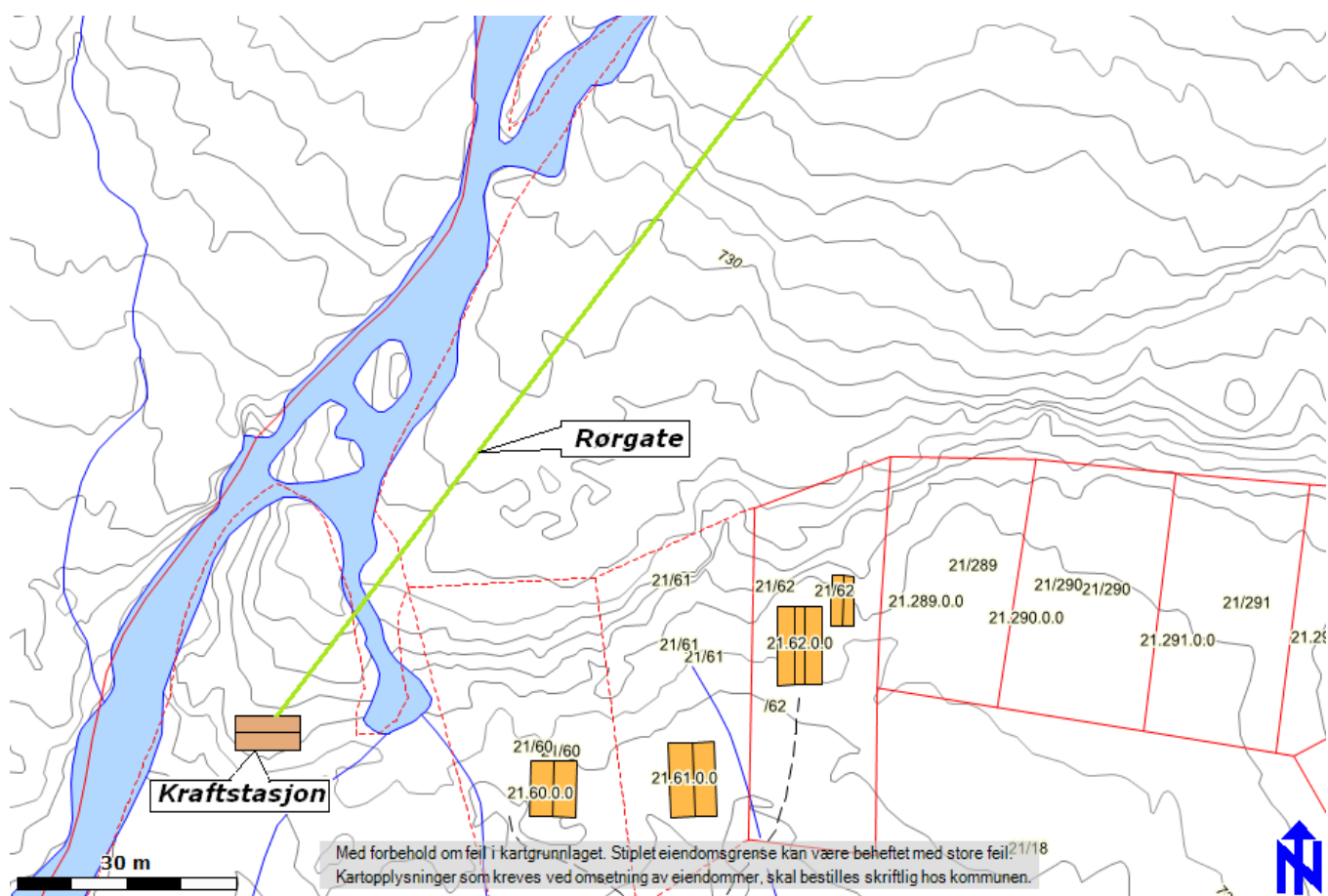




Figur 6, Nedre del av utbyggingsområdet



Figur 7, Plassering av inntaksdam



Figur 8, Plassering av kraftstasjon

# Vedlegg B

# Hydrologi



## Notat

Til: Cato Erichsen  
 Fra: Monica Sund  
 Ansvarlig: for Sverre Husebye  
 Dato:  
 Vår ref.: NVE 200401376-4  
 Arkiv: 911-883/050.BA  
 Kopi:

Sign.: *M. Sund*  
 Sign.: *H. Husebye*

Middelthuns gate 29  
 Postboks 5091 Majorstua  
 0301 OSLO  
 Telefon: 22 95 95 95  
 Telefaks: 22 95 90 00  
 E-post: nve@nve.no  
 Internett: www.nve.no  
 Org. nr.:  
 NO 970 205 039 MVA  
 Bankkonto:  
 7694 05 08971

## Hydrologiske data til bruk for planlegging av mini-/mikrokraftverk i Isdølo, Eidfjord kommune, Hordaland (050.BA)

### Beskrivelse av nedbørfeltet til opptegnet inntakspunkt i Isdølo i Eidfjord kommune

Vassdragsnummer (regime): 050.BA

Vernestatus: Ikke verna

Feltareal ved inntak kote ca. 810: ca. 23,1 km<sup>2</sup> (arealberegning fra kart i målestokk 1: 50 000 i Kartulf), se figur 1.

Kartkoordinater ved inntak: EUREF89 (WGS84) sone 32 V 6700650 N, 405200 Ø

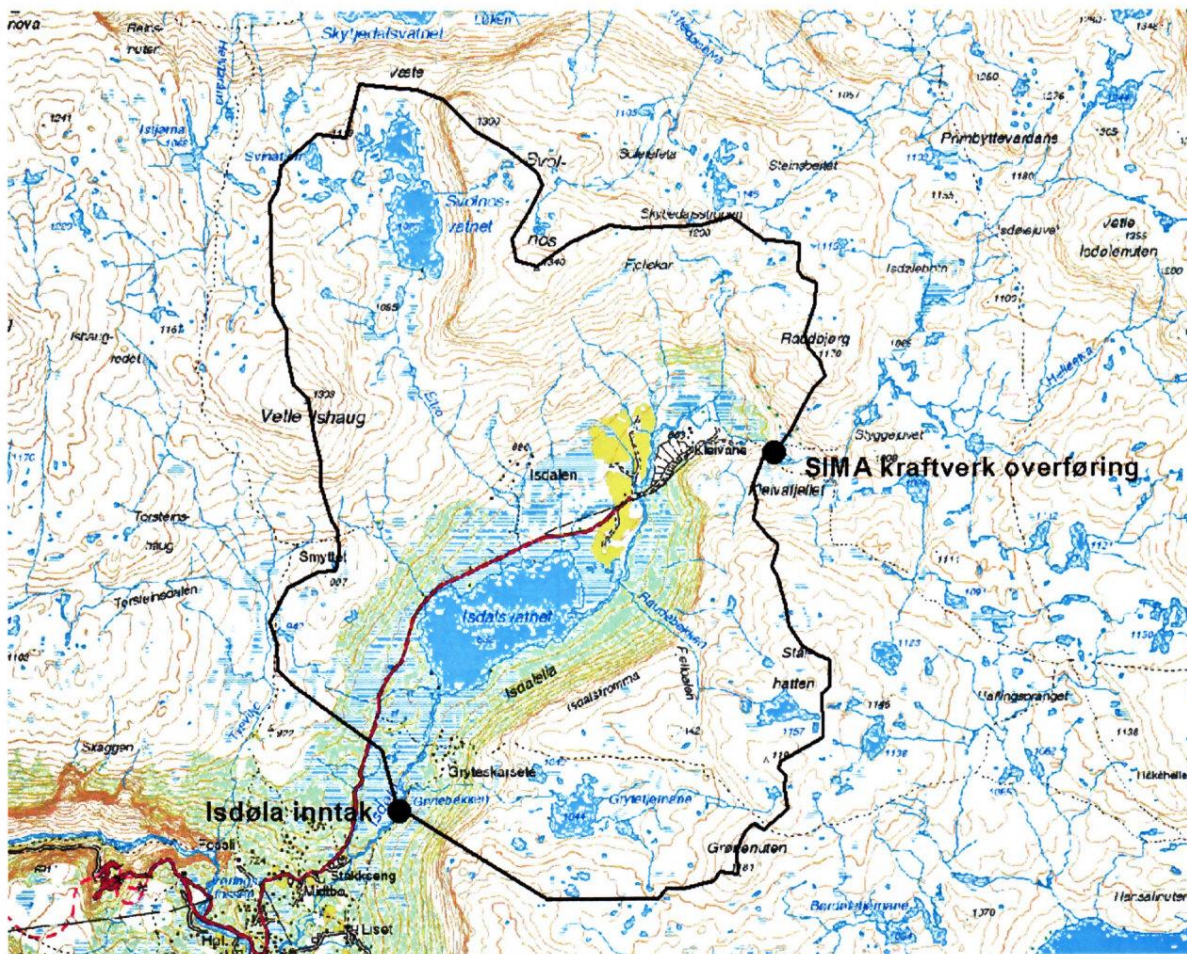
Høydeforskjell i feltet: 810 - 1340 m o.h.

Sjøandel: Det er noen få innsjøer i nedbørfeltet som utgjør ca. 1,53 km<sup>2</sup>. Den effektive sjøprosenten (forklaring vedlegg 1) er 4,12 %.

Middelavrenning og årsavrenning: NVEs digitale avrenningkart for normalperioden 1961-1990 gir spesifikk årsmiddelavrenning (definisjon vedlegg 1) i Isdølo på 43,5 l/s·km<sup>2</sup>, som tilsvarer estimert årlig middelavrenning på 43,5 l/s·km<sup>2</sup> · 23,1 km<sup>2</sup> = 1005 l/s = 1,00 m<sup>3</sup>/s. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Isdølo tilsvarer et intervall på 804 l/s til 1206 l/s.

Regime: Vassdraget er preget av dominerende vårflom, sekundær høstflommer og vinterlavvann.





Figur 1. Nedbørsfeltet for inntaket i Isdølo og inntak overføring SIMA for feltet over

### Representativ tidsserie for avløp

I det aktuelle vassdraget ble det utført vannføringsmålinger i perioden 1965 – 1981. Målestasjonen lå litt lenger ned i vassdraget enn det planlagte inntaket og er godt representativt for feltet Isdølo. Det aktuelle feltet er relativt bratt og har mye snauffjell, noe som generelt gir rask avrenning. Sjøer og myr i området gir imidlertid en del selvregulering og det er derfor grunn til å anta at feltet vil ha noe tilsig store deler av året, bortsett fra i vinterperioden. Statkraft har overføring til SIMA (se figur 1) men opplyser at det føres opptil 1 m<sup>3</sup> ut i elva i perioden medio juni til medio september. Overføringene varierer imidlertid både i mengde og tid. I gjennomsnitt vil det denne perioden bli sluppet 0,5 m<sup>3</sup>, men noen år slippes det ikke noe i det hele tatt og det er derfor vanskelig å inkludere dette i datasettet. Vedlagte data inkluderer derfor ikke tillegg for overføring/tapping.





Figur 2 Oversiktskart over nedbørsfeltene 50.1 Hølen, 50.10 Isdøla (hele feltet) og Isdølo inntak

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Felt-areal (km <sup>2</sup> )	Bre (%)	Eff. sjø (%)	Q <sub>N</sub> (61- 90)*	Q <sub>N</sub> målt (l/s·km <sup>2</sup> )	Høyde- intervall
50.10 Isdøla	1965 - 1981	56.9	8.18	1.61	45.9	47.5 <sup>1</sup>	703 - 1824
50.1 Hølen	1923 – dd.	228.8	0.4	1.7	53.2	52,3	130 - 1681
Isdølo	-	23,1	0	4,12	43,5	-	810 - 1340

\* Q<sub>N</sub> (61-90) betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

<sup>1</sup> Middellavløp 1965-1981

Årsmiddelavrenning ved 50.10 Isdøla beregnet fra observerte data i perioden 1966-1980 er 47,5 l/s·km<sup>2</sup> (beregnet i programmet NORMAL). Årsmiddelavrenning fra avrenningskart viser 45,9 l/s·km<sup>2</sup>. For 50.1 Hølen er årsmiddelavrenning beregnet fra observerte data i perioden 1961-1990 er 52,3 l/s·km<sup>2</sup> (NVE-rapport 2-2001, Marit Astrup). Årsmiddelavrenning fra avrenningskart viser 53,2 l/s·km<sup>2</sup>. Observert årsmiddelavrenning for stasjonene stemmer dermed relativt godt overens med avrenningskartet (se tabell 1). Det er derfor grunn til å anta at avrenningskartet også gir et godt estimat for nedbørsfeltet til inntaket i Isdølo, med 43,5 l/s·km<sup>2</sup>. Det er imidlertid en del bre i feltet til 50.10 Isdøla, mens det er høyere effektiv sjøprosent for det aktuelle feltet Isdølo, det er derfor foretatt sammenlikning også mot 50.1 Hølen som har svært lav breprosent. Det langt større feltarealet til Hølen vil sammen med en effektiv sjøprosent på 1,7 kunne gi en selvregulering som noenlunde tilsvarer den i Isdølo. Hølen har et større spenn i høydefordeling, men 90 % av feltet ligger likevel



over 1000 m og feltet er derfor godt representativt. Den spesifikke avrenningen er funnet å samsvare godt med den i Isdøla bortsett fra enkelte flomtopper som ikke følger hverandre.

### Skalering

Data som er presentert er tilpasset Isdølo sitt nedbørfelt på 23,1 km<sup>2</sup> ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringfaktoren som er benyttet er:

$$(43,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2/52,3 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (23,1 \text{ km}^2/228,8 \text{ km}^2) = \underline{0,084}$$

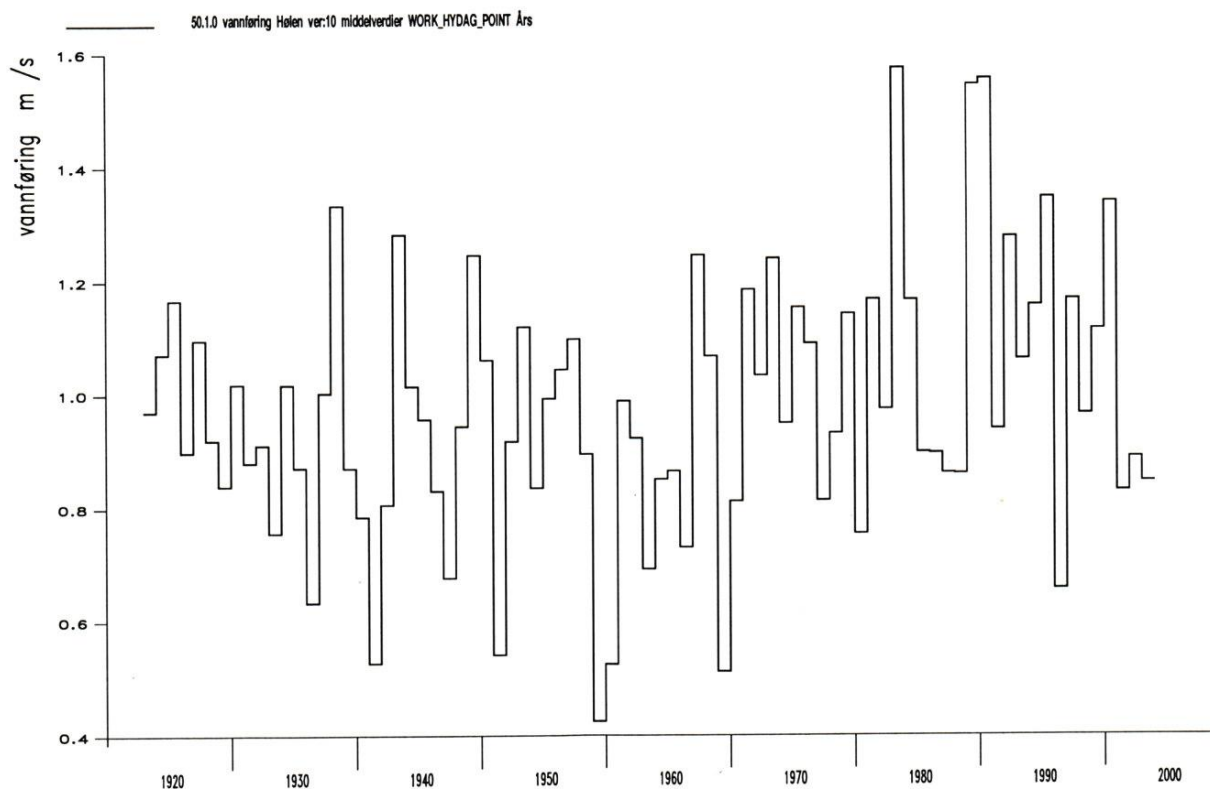
### År-til-år-variasjon i middelvannføring

År-til-år-variasjon i vannføring kan være nyttig for å analysere årlige inntektsvariasjoner.

Med bakgrunn i observerte data ved 50.1 Hølen i perioden 1923 - 2002 er år-til-år-variasjonen i middelvannføringen ved Isdølo vist i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 2.

Det må påregnes en variasjon fra år til år på opp til ± 60 % i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Isdølo kan ligge mellom yttergrensene 0,42 og 1,57 m<sup>3</sup>/s. I perioden er 1959 det tørreste året og 1983 det mest vannrike året.



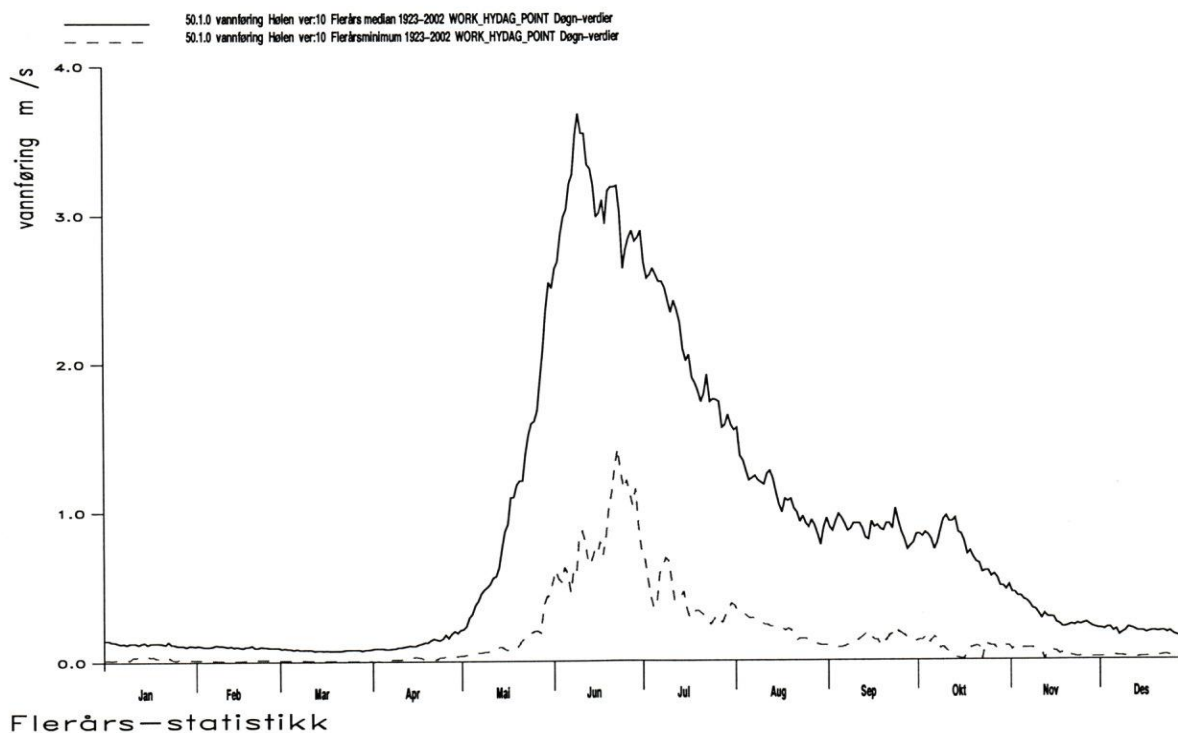
Figur 3. År-til-år-variasjon i middelvannføring (m<sup>3</sup>/s) for Isdølo





### Avløpets fordeling over året

Figur 4 viser medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårs minimum) i Isdølo over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved 50.1 Hølen i perioden 1923 - 2002. Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårsmedian og flerårsminimum.

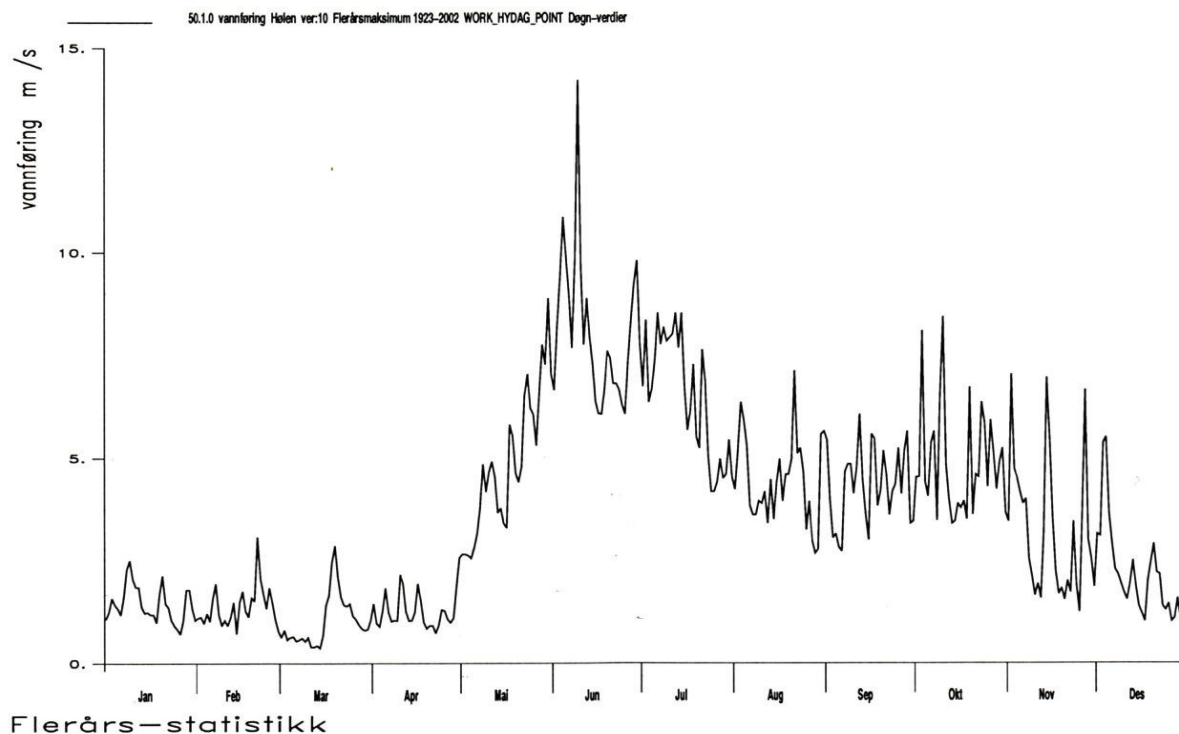


Figur 4. Avløpets fordeling over året, flerårsmedian og flerårsminimum

Vinterstid ligger medianvannføringen omkring  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Under vårfloppen er den stigende fra omkring  $0,20 \text{ m}^3/\text{s}$  i begynnelsen av mai til opp mot  $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$  i begynnelsen av juni. Medianvannføringen faller så jevnt. Den stiplede linjen viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Vinterstid kan vannføringene gå ned mot null, og det må derfor påregnes at vassdraget vil kunne gå svært lavt i lavvannssesongen.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Flommer forekommer generelt i perioden mai - juli. Vinterflommer forekommer sjelden. Maksimalflommen om høsten er generelt lavere enn vårfloppene og maksimum for høsten nås i oktober – november.





Figur 5. Avløpets fordeling over året, flerårsmaksimum

### Varighetskurve

Med bakgrunn i observerte data fra 50.1 Hølen er det utarbeidet varighetskurve til hjelp for dimensjonering av kraftverket, se vedlegg 3. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1.

Ved omregning til vannføring er det middelavløp ( $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) for Isdølo ved inntaket som skal benyttes.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 1 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Valg av gunstig maskinstørrelse må gjøres av konsulent med erfaring på området. Dessuten forutsetter eksemplene at vassdraget forblir uregulert.

### Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1), eller vannføring som naturlig er mindre enn denne, for ikke-konsesjonspliktige tiltak.

Programmet LAVANN som brukes for beregning av alminnelig lavvannføring på objektivt grunnlag, gir generelt for store verdier i region 3 og er derfor ikke benyttet her. Alminnelig lavvannføring er derfor beregnet på bakgrunn av observerte data ved 50.1 Hølen og 50.10 Isdøla ved hjelp av programmet E-tabell i NVEs programpakke.



Alminnelig lavvannføring ved 50.1 Hølen er ved hjelp av E-tabell beregnet til ca. 2,4 l/s·km<sup>2</sup> fra observerte vannføringsdata, og tilsvarer 55 l/s i Isdølo.

Ved 50.10 Isdøla er alminnelig lavvannføring i E-tabell beregnet til 1,2 l/s·km<sup>2</sup> som tilsvarer 28 l/s i Isdølo. Den alminnelige lavvannføringen antas å ligge mellom disse (55 l/s + 28 l/s /2) på 42 l/s. Lavvannføringen for det naturlige feltet (uten overføring) som også inkluderer brefeltet vil være 66 l/s.

Mindre felt som Isdølo kan i kortere perioder i lavvannssesongen gå tørre.

I vassdrag med store sesongvariasjoner i vannføring, er det viktig å være klar over at alminnelig lavvannføring kan være en svært misvisende lavvannskarakteristikk i sommersesongen, dersom det er ønskelig med en naturlig lavvannføring i vassdraget. I slike vassdrag bør man derfor være varsom med å benytte alminnelig lavvannføring som minstevannføringskrav i sommersesongen (mai-september).

### Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Vi anbefaler utbygger å synfare feltet, for å kontrollere at opptrukne feltgrenser går på vannskillet. Bruk gjerne en GPS med samme kartdatum som kartet og registrer 20-30 punkt langs vannskillet der dette er uklart.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er. For større nedbørfelt i Isdølos omegn stemmer avrenningskartet godt overens med observerte data.

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

På grunn av det ovenstående anbefales det å foreta direkte målinger av avløpet gjennom en periode på minst to år, helst tre-fem år, for å få bedret datagrunnlaget. En vil da være bedre sikret mot feildimensjonering av kraftverket. For beskrivelse av hvordan slike målinger utføres henvises til NVEs veileder nr. 2-2003 "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk", og i neste omgang til Hydrologisk avdeling ved Hydrometriseksjonen

### Aktuelt informasjonsmateriale

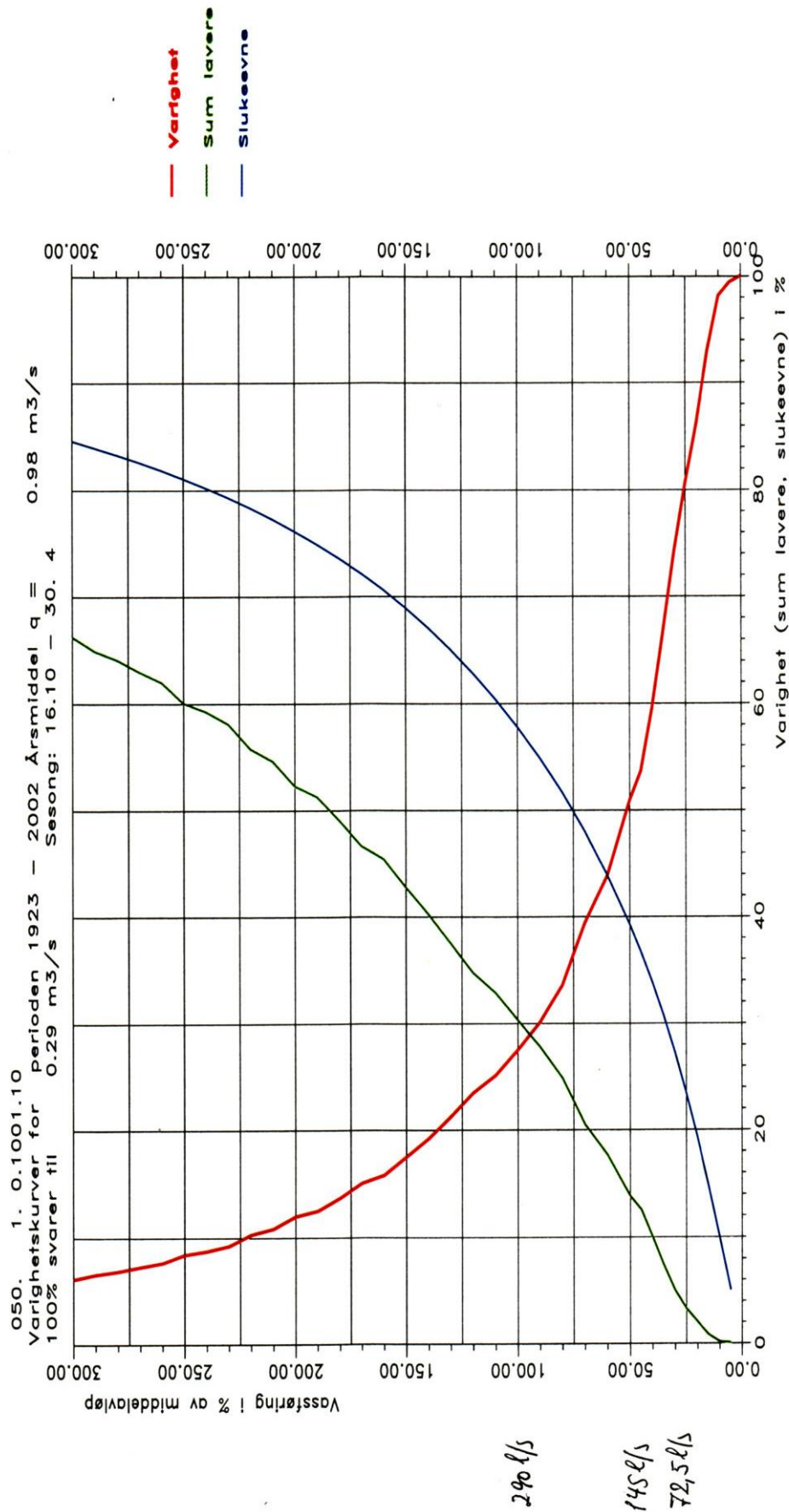
Det finnes en rekke informasjonsmaterieell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs biblioteket, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven for bygging av små kraftverk (vedlagt)
- 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 nettadressen [www.nve.no](http://www.nve.no) under Konsesjoner, Vassdragskonsesjoner, Veiledere)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på nettadressen [www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no))



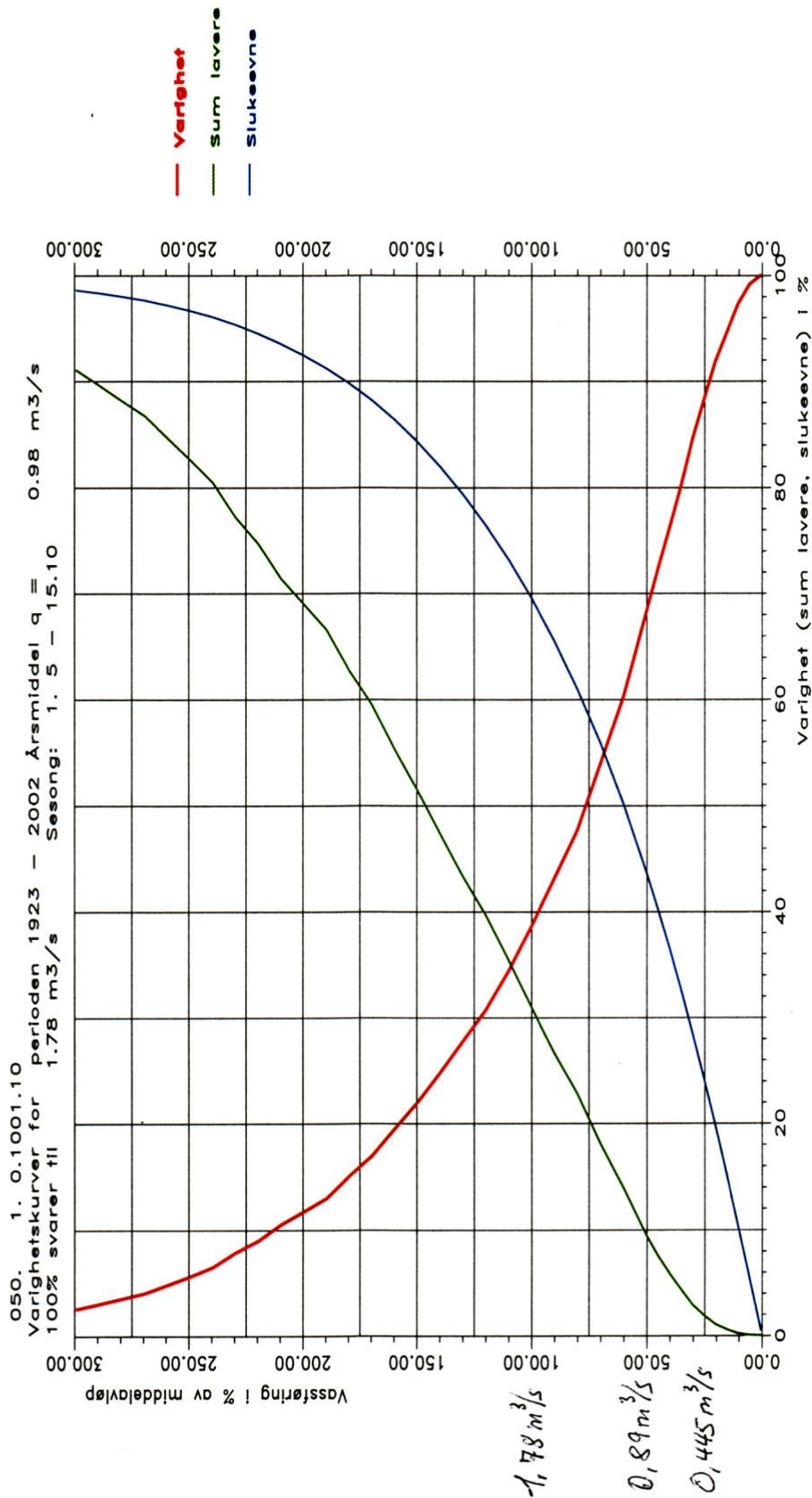
**VEDLEGG 3: Varighetskurve for vintersesongen 16.10 - 30.04**

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 50.1. Hølen





**VEDLEGG 3: Varighetskurve for sommersesongen 1,5 - 15.10**  
 Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 50.1. Hølen







**VEDLEGG 2: Årsmiddelvannføringer**

(Observerte avrenning ved Hølen er skalert for å gi representativ avrenning i Isdølo)

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT Arbeidsdata for: 50.1.1.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 10

Års - middelverdier

Enhet:m<sup>3</sup>/s

1

1923	0.97	1944	1.01	1965	0.87	1986	0.90
1924	1.07	1945	0.96	1966	0.73	1987	0.86
1925	1.17	1946	0.83	1967	1.25	1988	0.86
1926	0.90	1947	0.68	1968	1.07	1989	1.54
1927	1.10	1948	0.94	1969	0.51	1990	1.56
1928	0.92	1949	1.25	1970	0.81	1991	0.94
1929	0.84	1950	1.06	1971	1.18	1992	1.28
1930	1.02	1951	0.54	1972	1.03	1993	1.06
1931	0.88	1952	0.92	1973	1.24	1994	1.16
1932	0.91	1953	1.12	1974	0.95	1995	1.35
1933	0.76	1954	0.84	1975	1.15	1996	0.66
1934	1.02	1955	0.99	1976	1.09	1997	1.17
1935	0.87	1956	1.04	1977	0.81	1998	0.96
1936	0.63	1957	1.10	1978	0.93	1999	1.11
1937	1.00	1958	0.89	1979	1.14	2000	1.34
1938	1.33	1959	0.42	1980	0.76	2001	0.83
1939	0.87	1960	0.52	1981	1.17	2002	0.89
1940	0.78	1961	0.99	1982	0.97	2003	0.85
1941	0.53	1962	0.92	1983	1.57		
1942	0.81	1963	0.69	1984	1.17		
1943	1.28	1964	0.85	1985	0.90		

## Isdoelo - DAGUT

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT foretatt:14/05/2008 12:51

Arbeidsdata for: 50.1.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 10

Døgn-verdier - Flerårsmiddel

Enhet:m<sup>3</sup>/s

Periode: 1923-2003

dato	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1	0.21	0.15	0.13	0.16	0.40	2.73	3.02	1.63	1.13	1.13	0.71	0.33
2	0.22	0.15	0.13	0.15	0.45	2.83	2.99	1.61	1.06	1.16	0.74	0.33
3	0.23	0.16	0.12	0.15	0.46	2.96	2.88	1.59	1.03	1.21	0.75	0.39
4	0.22	0.17	0.13	0.15	0.47	3.08	2.83	1.55	1.01	1.20	0.74	0.40
5	0.20	0.17	0.13	0.15	0.53	3.25	2.81	1.50	1.00	1.17	0.66	0.38
6	0.20	0.17	0.12	0.14	0.59	3.38	2.79	1.46	1.01	1.09	0.62	0.36
7	0.20	0.18	0.12	0.14	0.63	3.47	2.75	1.45	1.07	1.11	0.60	0.33
8	0.23	0.17	0.12	0.13	0.69	3.64	2.65	1.39	1.11	1.09	0.54	0.30
9	0.23	0.17	0.13	0.14	0.72	3.68	2.63	1.36	1.17	1.12	0.50	0.29
10	0.24	0.17	0.13	0.16	0.78	3.60	2.64	1.38	1.17	1.17	0.46	0.30
11	0.24	0.16	0.12	0.17	0.83	3.49	2.59	1.38	1.13	1.09	0.44	0.29
12	0.23	0.17	0.11	0.16	0.88	3.46	2.61	1.33	1.13	1.09	0.44	0.29
13	0.21	0.16	0.11	0.16	0.91	3.38	2.52	1.32	1.07	1.06	0.45	0.30
14	0.22	0.15	0.10	0.18	1.00	3.30	2.37	1.30	1.02	1.04	0.44	0.28
15	0.22	0.16	0.11	0.19	1.04	3.17	2.35	1.29	1.03	1.07	0.43	0.28
16	0.21	0.16	0.12	0.21	1.09	3.15	2.27	1.29	1.09	0.99	0.38	0.26
17	0.21	0.15	0.13	0.21	1.25	3.14	2.25	1.27	1.08	0.96	0.33	0.26
18	0.20	0.14	0.14	0.21	1.31	3.22	2.25	1.25	1.14	0.93	0.31	0.30
19	0.22	0.15	0.14	0.21	1.36	3.31	2.09	1.21	1.17	0.96	0.30	0.32
20	0.23	0.14	0.13	0.22	1.41	3.46	2.04	1.17	1.20	0.81	0.32	0.30
21	0.21	0.17	0.13	0.22	1.48	3.45	2.03	1.18	1.17	0.76	0.35	0.32
22	0.20	0.16	0.13	0.21	1.63	3.45	2.02	1.11	1.18	0.78	0.36	0.30
23	0.19	0.16	0.12	0.23	1.74	3.35	1.92	1.06	1.15	0.90	0.39	0.26
24	0.18	0.15	0.13	0.25	1.84	3.21	1.89	1.03	1.16	0.88	0.34	0.26
25	0.17	0.16	0.13	0.28	1.93	3.15	1.83	1.03	1.20	0.82	0.34	0.25
26	0.16	0.15	0.12	0.27	2.07	3.13	1.84	1.03	1.12	0.84	0.38	0.22
27	0.16	0.15	0.11	0.29	2.18	3.08	1.79	0.99	1.09	0.84	0.42	0.22
28	0.16	0.14	0.12	0.31	2.34	3.10	1.75	0.99	1.06	0.80	0.42	0.23
29	0.16		0.12	0.34	2.49	3.16	1.78	0.99	1.06	0.76	0.36	0.23
30	0.15		0.13	0.36	2.64	3.08	1.72	1.10	1.07	0.74	0.34	0.23
31	0.14		0.15		2.68		1.67	1.13		0.69		0.22

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT foretatt:14/05/2008 12:51

Arbeidsdata for: 50.1.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 10

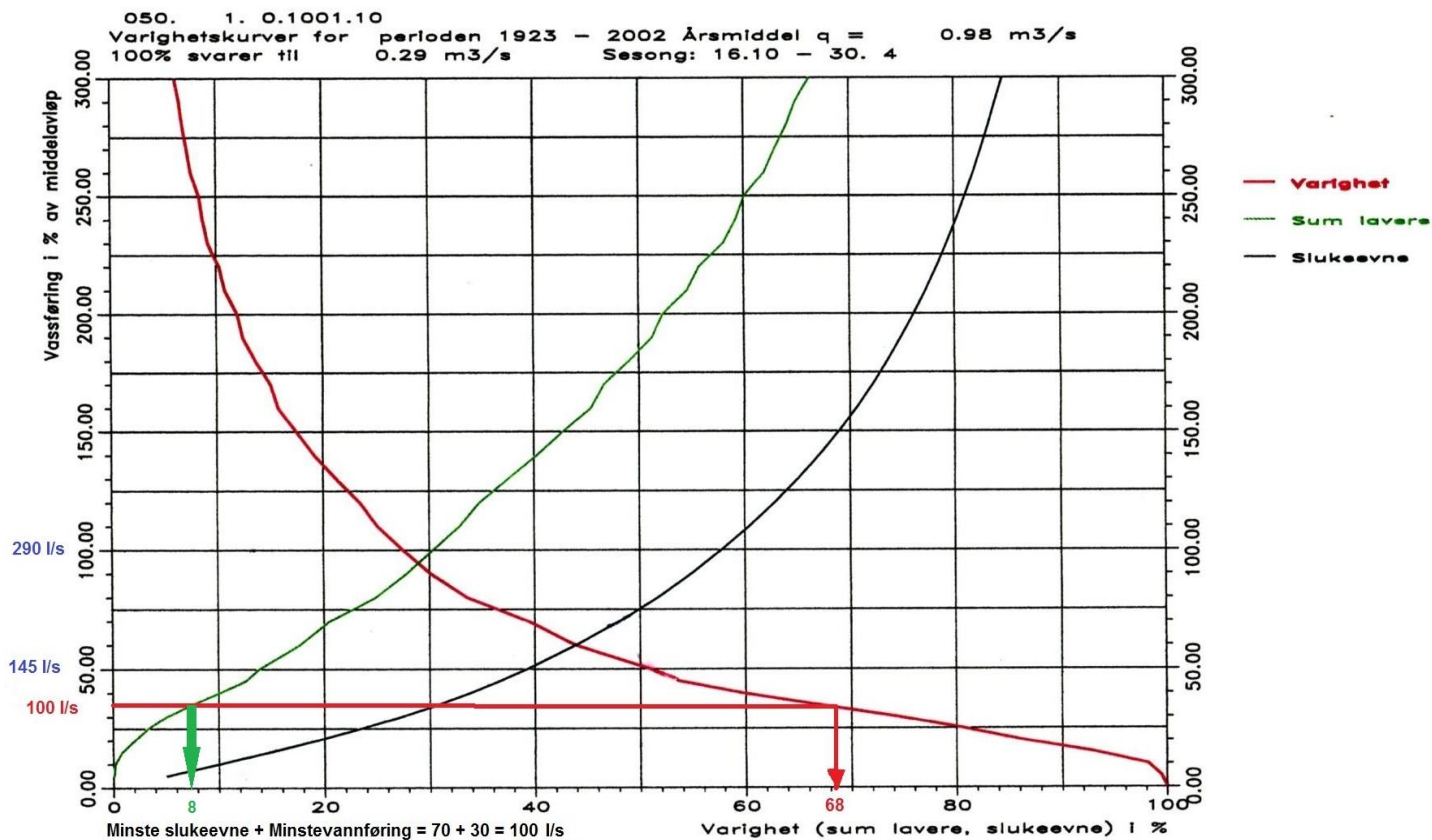
Uke - Flerårsmiddel

Enhet:m<sup>3</sup>/s

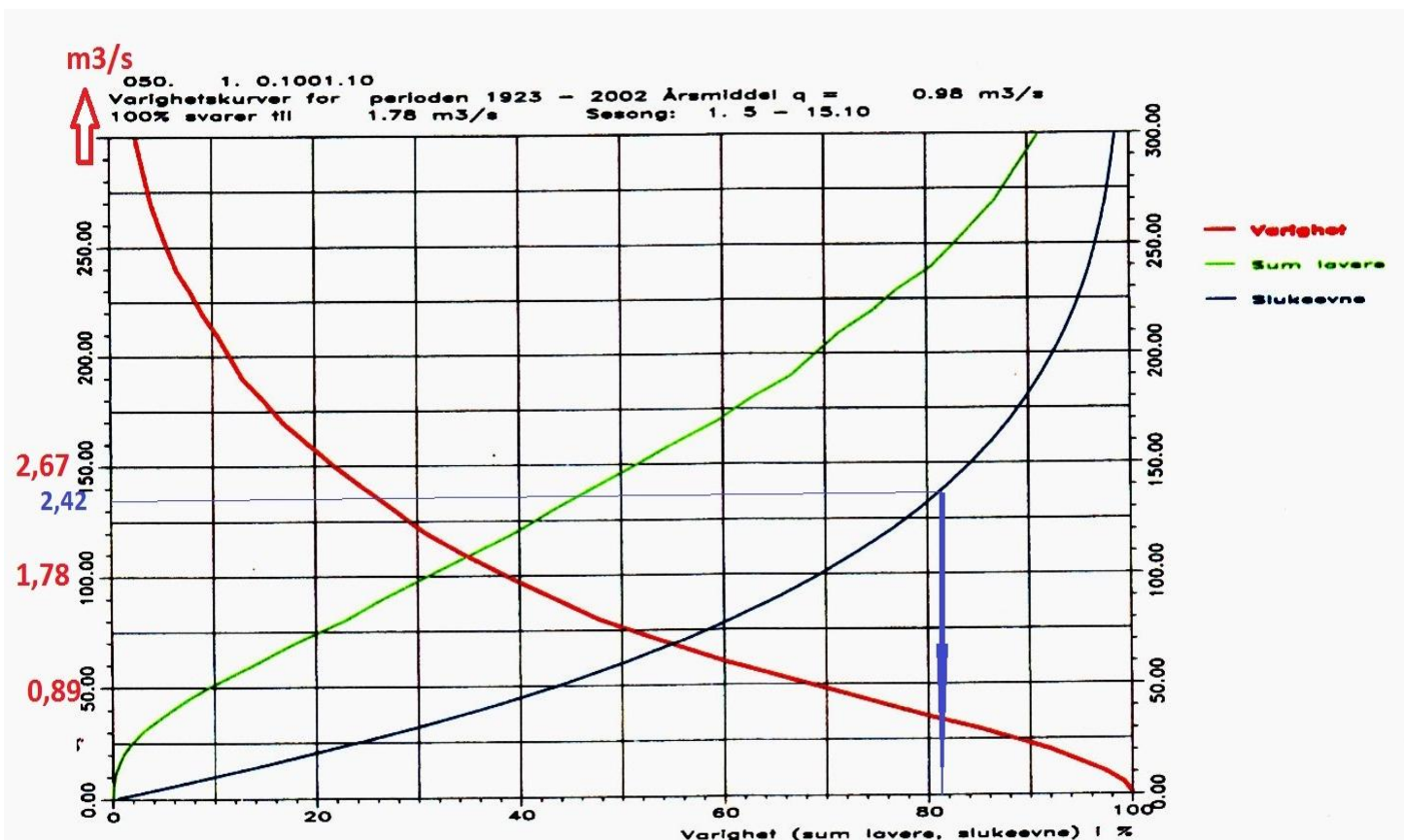
Periode: 1923-2003

Uke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	0.21	0.23	0.22	0.17	0.15	0.17	0.15	0.16	0.14	0.12
11-20	0.12	0.13	0.13	0.15	0.16	0.21	0.28	0.47	0.78	1.21
21-30	1.84	2.67	3.44	3.30	3.35	3.10	2.81	2.53	2.14	1.83
31-40	1.61	1.39	1.28	1.09	1.05	1.06	1.09	1.16	1.11	1.15
41-50	1.09	0.92	0.83	0.73	0.55	0.40	0.34	0.37	0.35	0.28
51-52	0.29	0.23								





Figur 6, Varighetskurve for vintersesongen

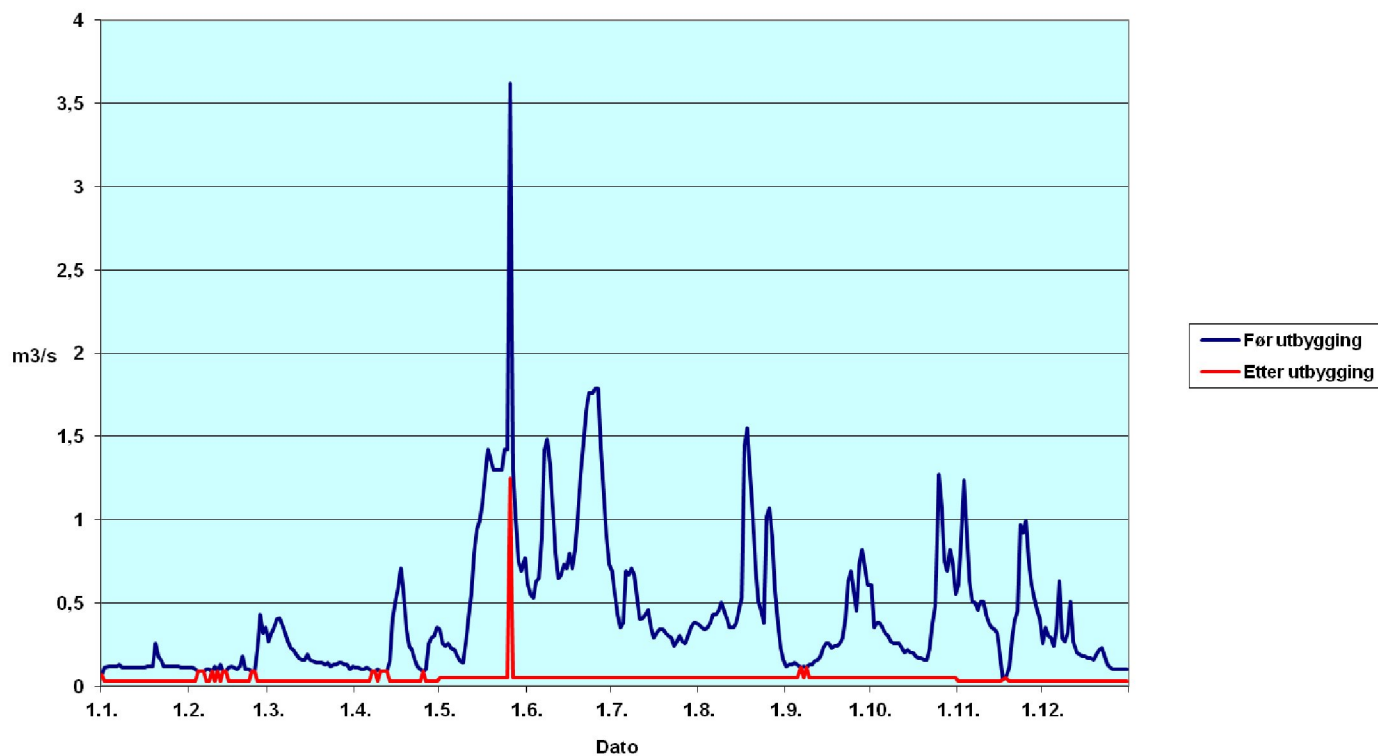


Figur 7, Varighetskurve for sommersesongen

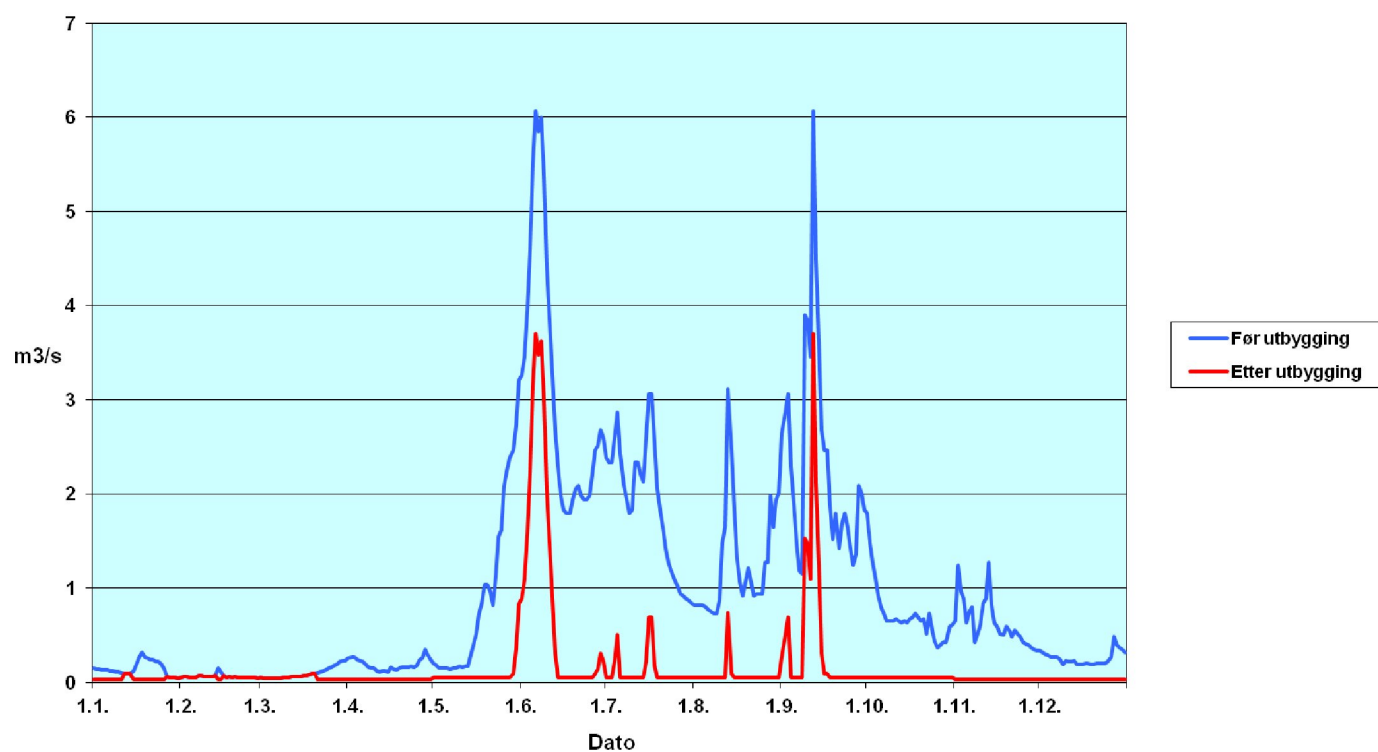


### Vannføring før og etter utbygging.

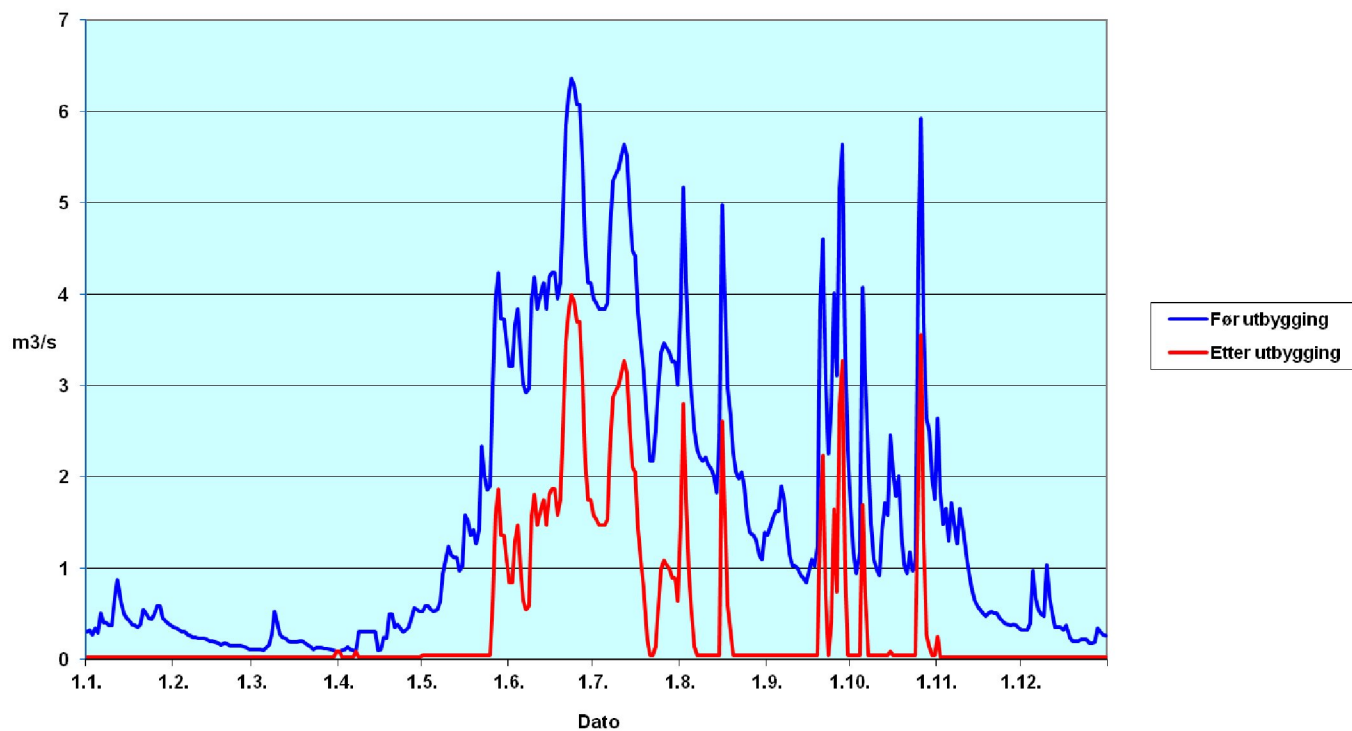
Kurvene er basert på vedlagte hydrologiske data uten hensyntagen til Statkrafts igangsatte eller planlagte aktiviteter mht. slipp av vann og utpumping.



Figur 8, Vannføring tørt år (1959)



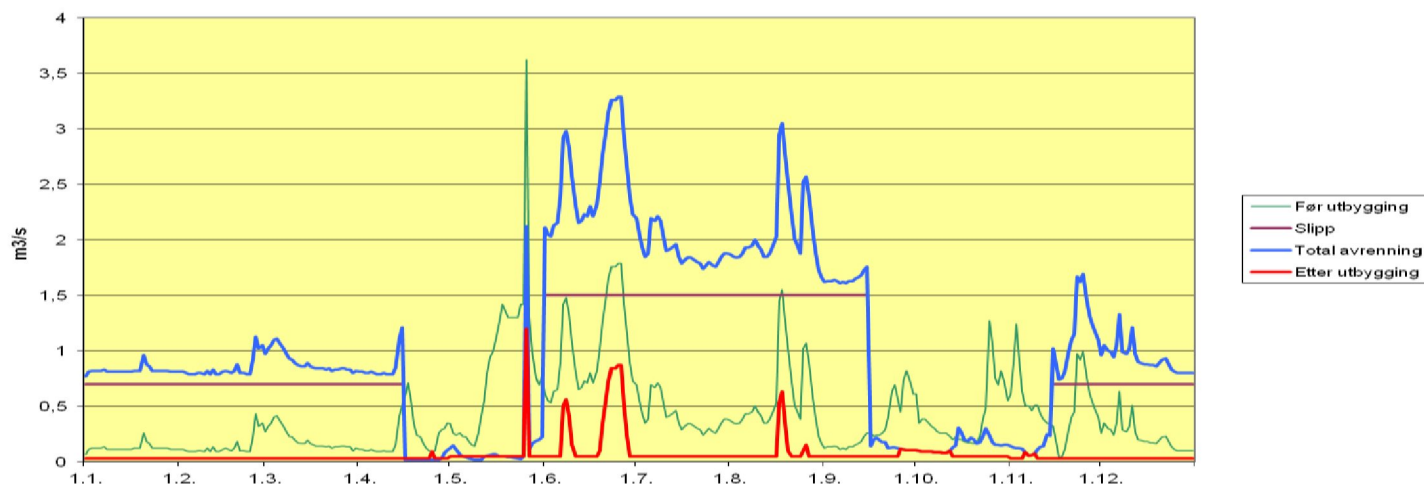
Figur 9, Vannføring middels år (1982)



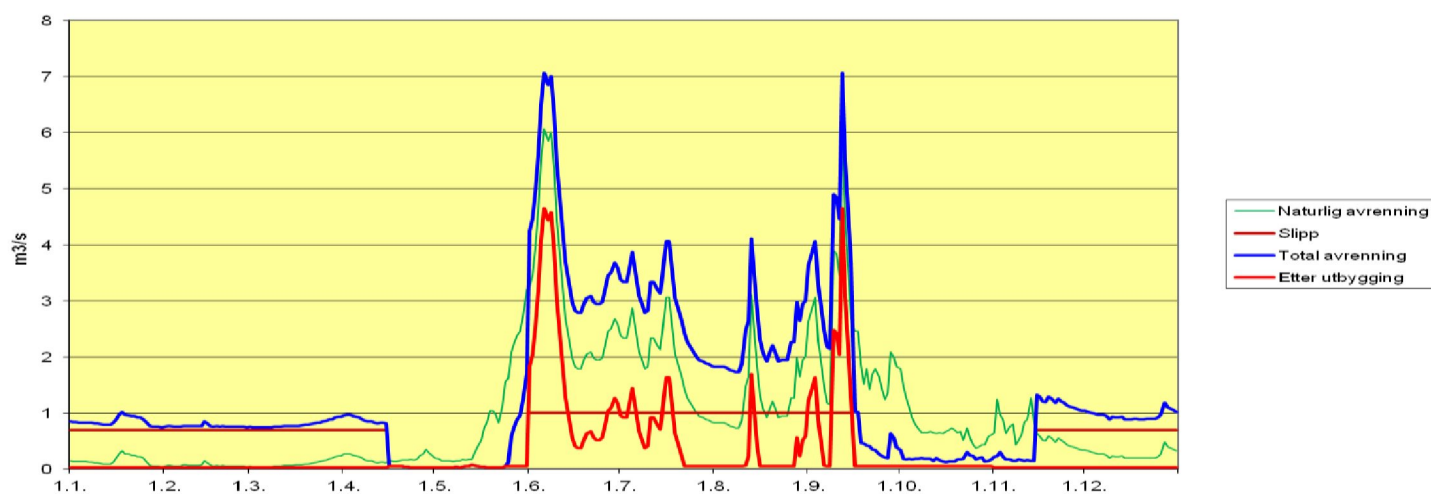
Figur 10, Vannføring vått år (1983)

## Alternativ vannføring

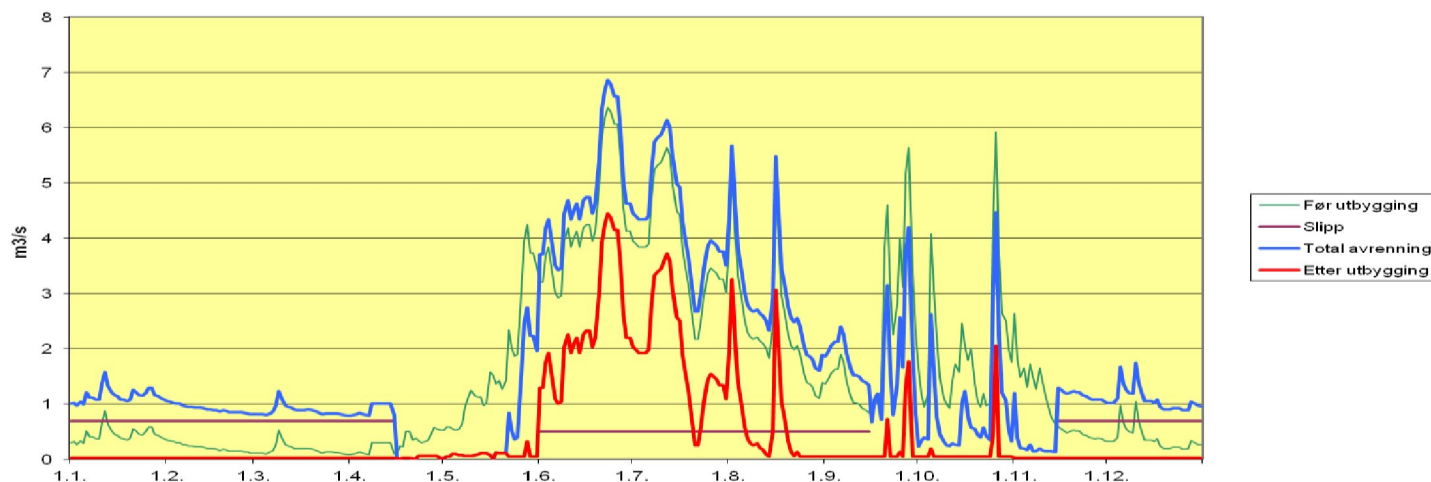
Vannføring dersom omsøkte endringer i manøvreringsreglement som beskrevet i søknad for Isdal Pumpe og Kraftverk blir gjennomført (utpumping i 2 perioder av inntil 1,5 m<sup>3</sup>/s):



Figur 11, Tørt år med fast vinterslipp 15.11 -14.04: 0,7 m<sup>3</sup>/s Antatt sommerslipp 01.06 – 14.09: 1,5 m<sup>3</sup>/s



Figur 12, Middels år med fast vinterslipp 15.11 -14.04: 0,7 m<sup>3</sup>/s Antatt sommerslipp 01.06 – 14.09: 1,0 m<sup>3</sup>/s



Figur 13, Vått år med fast vinterslipp 15.11 -14.04: 0,7 m<sup>3</sup>/s Antatt sommerslipp 01.06 – 14.09: 0,5 m<sup>3</sup>/s



# Vedlegg C

## Avtaler & Korrespondanse



**Avtale mellom**

**gnr. 21, bnr. 1, 5, 7 og 18 i Eidfjord kommune  
(senere grunneiere)**

**og**

**Statkraft Energi AS  
Org. nr. NO 987 059 729 MVA**

**vedrørende utbygging og disponering av fallrettigheter i Isdøla**

**Formål**

Denne avtalen skal legge til rette for at grunneierne sitt prosjekt, "Isdøla Kraft", kan bli behandlet hos NVE, samt at Statkraft sine planer om bygging av et pumpekraftverk mellom eksisterende bekkeinntak og Isdalsvatnet kan gjennomføres. Avtalen vil samtidig avklare økonomiske forpliktelser og rettigheter mellom partene ved bygging av ett eller begge de planlagte kraftverkene.

Man skal samtidig gjennomføre en sammenføring slik at de utskilte fallrettene, gnr.21, bnr. 69, 71, 72 og 73, sammenføres med de eiendommene de er utskilt fra.

**Bakgrunn;**

Isdøla er et allerede regulert vassdrag ved at det under Eidfjord utbyggingen ble etablert et bekkeinntak ved ca. kote 947,00 i Isdøla ovenfor Isdalsvatnet. Fallrettene til denne overføringen ble ervervet i overskjønn avhjemlet 23. og 24. juni i 1978.

Fallrettene i Isdøla nedenfor Isdalsvatnet ble utskilt på egne bnr. i 1963 og Statkraft fikk hjemmel til bnr. i 1996. Grunneierne har liggende på vent hos NVE en konsesjonssøknad for et småkraftprosjekt i nedre del av Isdøla – "Isdøla Kraft", kfr vedlegg 1.

Statkraft har planer om bygging av et pumpekraftverk mellom eksisterende bekkeinntak og Isdalsvatnet, kfr vedlegg 2. I planene ligger det inne årlig pumping av opp til 1,5 m<sup>3</sup>/s vann fra Isdalsvatnet til SY-SIMAs magasin i 2 perioder på til sammen ca 23 uker samt et vinterslipp til Isdalsvatnet/Isdøla på 0,5 m<sup>3</sup>/sek i en periode på ca 15 uker, kfr vedlegg 3.

Planlagt kjøring av pumpekraftverket vil p.g.a. vinterslippet medføre en årlig merinntekt for grunneierne sitt kraftverk.

Cato Erichsen, pers.nr. 06093440135, har fullmakt til å representere og inngå avtale på vegne av alle grunneierne i Isdøla sameie, kfr vedlegg 4.

1. Statkraft skal vederlagsfritt skjøte over fallrettene, gnr.21, bnr. 69, 71, 72 og 73 til brukene de er skilt ut fra. Statkraft får ved signatur av denne avtalen tillatelse fra grunneierne til å sammenføre de overførte brukene med bruksnummeret de er utskilt fra, og avtalen trer i kraft når dette er gjennomført.
2. Statkraft har grunnbokshjemmel også for gnr. 21 bnr. 70 som er utskilt fra gnr. 21 bnr. 4. Bnr. 4 har fra og med 17.12.2007 vært under offentlig skifte. Det har derfor ikke vært mulig å gjennomføre noen forhandlinger mot eierne av bnr. 4. Men det er enighet om at hvis en av grunneierne overtar bnr. 4 vil denne avtalen gjelde, også for bnr 4.

Saksnr. 200600822-24

3. Avtalen gir grunneierne grunnbokshjemmel og full eiendomsrett til de overskjøtede fallrettighetene.
4. Statkraft samtykker i at prosjektet til Isdøla Kraft blir fremmet for NVE uten nærmere avklaring vedrørende fallrettigheter.
5. **Rettigheter og forpliktelser ved realisering av kraftverksprosjektene**  
Bestemmelser om rettigheter og forpliktelser er basert på Statkraft sitt foreløpige forslag til manøvreringsreglement, kfr. vedlegg 3.

#### 5.1 Bestemmelser dersom kun Isdøla Kraft blir realisert

- Statkraft har rett til å ta inn 100% av vannet i bekkeinntaket i Kleivane. Statkraft har ingen forpliktelser til slipping av vann fra eller forbi bekkeinntaket.
- Foretar Statkraft selvpålagt slipping er dette en gevinst som Isdøla Kraft får vederlagsfritt.
- Statkraft skal så godt som mulig informere "Isdøla Kraft" før planlagt slipping.

#### 5.2 Bestemmelser dersom kun Isdal pumpekraftverk blir realisert.

- Statkraft kan vederlagsfritt foreta pumping og/eller slipp til Isdalsvatnet etter godkjent konsesjon.

#### 5.3 Bestemmelser dersom begge prosjektene blir realisert:

- Dersom Statkraft gjennomfører sitt planlagte slipp til Isdalsvatnet for vinterhalvåret med ett samlet slippvolum på 4.553.280 m<sup>3</sup> skal det ikke betales noen erstatning. Grunnlag for volumberegningen er et slipp på 0,5 m<sup>3</sup>/sek over 105,4 døgn.
- Opprettholder ikke Statkraft det planlagte slippvolumet for vinterhalvåret skal Statkraft erstatte nyttbar tapt produksjon (kWh) hos "Isdøla Kraft". Erstatning for tapt produksjon skal beregnes med utgangspunkt i historisk elspotpris for området og aktuell periode.
- Kommer man i en situasjon hvor Statkraft ikke gjennomfører sitt planlagte slipp i vinteråret, skal Statkraft så snart som mulig kontakte "Isdøla Kraft". Det skal da utarbeides en ny avtale som skal sikre korrekt beregning av tapt produksjon og oppgjøret for denne.

#### 6. Andre bestemmelser

- Avtalen tinglyses på Statkraft sine grunnbokshjemler gnr.21, bnr. 69, 71, 72 og 73 og på grunneierne sine eiendommer gnr 21, bnr. 1, 5, 7 og 18. Statkraft dekker tinglysningsomkostningene.
- Denne avtale foreligger i to eksemplar, hvorav en til hver av partene.

Sted, Dato: Bergen 24/3. 2011



Cato Erichsen  
For alle grunneierne i henhold til fullmakt  
Saksnr. 200600822-24

Sted, Dato: Oslo 1/3-11



Tron Engbrethsen  
for Statkraft Energi AS





**NOTAT****NR.**

TIL: Tore Småmo  
 FRA: Ivar Høberg SIGN.:  
 ANSVARLIG: Ivar Høberg SIGN.:  
 KOPI: Solbakken Jarle, Riber Vidar  
 DERES REF.: VÅR REF.: DATO:  
 15.02.2011

**FORELØPIG FORSLAG FOR MANØVRERING AV ISDAL PUMPEKRAFTVERK**

I utredningsarbeidet for Isdal pumpe, senere utvidet til Isdal pumpekraftverk har det vært en målsetning å inngå en intensjonsavtale med rettighetshavere på Liseth. Disse har et eget utbyggingsprosjekt kalt Isdøla Kraft AS. Utkastet til en intensjonsavtale er forelagt våre jurister og godkjent av disse. Avtalen forutsetter imidlertid at det og skal legges ved forslag til manøvrering av vårt utbyggingsprosjekt Isdal pumpekraftverk. Dette for å kunne vurdere/beregne eventuell kompensasjon til de berørte rettighetshaverne på Liseth.

Parallelt med manøvrering etter et midlertidig reglement for Bjoreio og Vøringsfossen har strategien for drift og regulering av pumpekraftverket gradvis endret og utviklet seg. Og vi ser nå at det er nødvendig med minst 3 år før det kan konkluderes med forslag til manøvreringsreglement i en konsesjonssøknad til NVE for Isdal pumpekraftverk.

Dette bør imidlertid ikke forsinke avtalen med Isdøla kraft AS og det forslås derfor at etterfølgende foreløpige forslag legges til grunn for avtalen med Isdøla kraft.

**Foreløpig forslag for manøvrering av Isdal pumpekraftverk:**

1. Isdalsvatnet (NV 872,00) tillates regulert med  $\pm 0,1$  m. Reguleringsgrenser settes til henholdsvis HRV 872,10 og LRV 871,90.
2. Pumpedrift med tillatelse til overføring av inntil  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  fra Isdalsvatnet til Sysenvatnet.
  - a. Vår – fra 1. april til 1. juni.
  - b. Høst – fra 15. september til 15. desember.
  - c. Betingelser for endret manøvrering er beskrevet i pkt 4.
3. Kraftverksdrift med tillatelse til overføring av inntil  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  fra Sysenvatnet til Isdalsvatnet.
  - a. Vinter – fra 15. desember til 1. april tillates overført  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .
  - b. Sommer – fra 1. juni til 15. september tillates overført inntil  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .
  - c. Betingelser for endret manøvrering er beskrevet i pkt 4.
4. I periode sommer og vinter, ved vannføring i Isdøla etter samløp med Grytebekken, større enn maks slukeevne i Isdøla Kraft sin kraftstasjon på  $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , eller  $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$  ved mulig mindre utbyggingsalternativ, kan slipp fra Isdal pumpekraftverk reduseres og eventuelt stanses helt. Det tillates og pumpedrift for overføring av inntil  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  fra Isdalsvatnet til Sysenvatnet så lenge denne situasjonen vedvarer.
5. Som avbøtende tiltak skal det for periode høst, fra 15. september til 15. desember slippes en minstevassføring fra Isdalsvatnet til Isdøla på  $50 \text{ l/s}$ .




Statkraft

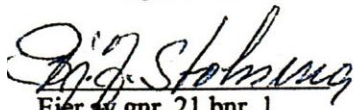
**Fullmakt:**

Vi, som grunneiere av gnr. 21 bnr. 1, 5, 7 og 18 i Eidfjord kommune, gir Cato Erichsen, pers.nr. 060934 40135 fullmakt til å representere oss i alle forhold vedrørende vårt planlagte småkraftprosjekt, "Isdøla Kraft", i nedre del av Isdøla.

Fullmakten gir også rett til å signere på avtaler med Statkraft og til å signere på skjema "Krav om sammenføring", som gjelder vår eiendom.

Denne fullmakten gjelder fram til og med 31.12.2014.


Sted: Vøringsfossen

Dato: 10.01.11


Eier av gnr. 21 bnr. 1  
Bjørn Johan Stakseng

Personnr.: 120350 46397

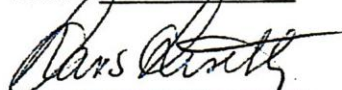
Sted: Slemmestad

Dato: 21-11


Eier av gnr. 21 bnr. 5  
Knut Briskodden

Personnr.: 090246 41198

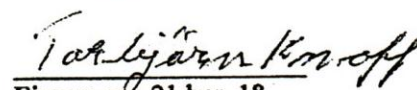
Sted: Vøringsfossen

Dato: <sup>14/</sup>11-10


Eier av gnr. 21 bnr. 7  
Lars Liseth

Personnr.: 270855 47505

Sted: Hovland

Dato: 01.12-10


Eier av gnr. 21 bnr. 18

Personnr.: 060130 416164

Cato Erichsen  
Seiersbjerget 33,  
5018 Bergen



Kinsarvik, 11. juli 2011

Dykkar ref. Cato Erichsen

Dykkar brev.

Vår ref.: John Ohma

### **Vedr. Småkraftverk i Isdøla - tilknytning til nett.**

Me viser til dykkar epost datert den 30.juni 2011 med omsyn til Isdøla kraft i Eidfjord kommune og ønskjer med dette og informera om følgjande:

#### **Distribusjonsnett tilhøyrande Hardanger Energi AS**

**Det er pr. dags dato ikkje ledig kapasitet i HEas sitt 22kV strømforsyningsnett i det aktuelle området.**

Hardanger Energi kan derimot, i ei begrensa periode, tillate at Isdøla Kraft kan produsera. Leiro Kraft (Statkraft) har ikkje planar om å køyra kraftverket i perioden 15.september til 01.juni månad. Hardanger Energi ønskjer å presisera dette ovenfor utbygger av Isdøla kraft. Det er uaktuelt med produksjonstilpasning i perioden som Leiro kraft køyrer.

Før Isdøla kraft kan produsera, med planlagt maks kapasitet over heile året, må det gjennomførast forsterkningar i eksisterande strømnnett i området. Ei nettforsterking er sjølvstendig avhengig av kor mange nye småkraftverk som vert realisert og kor mykje dei produserar. Me er kjend med at andre aktørar, blant anna Statkraft, har planar om utbygging av fleire småkraftverk i same området.

#### **Viss det vert eit stort omfang av ny produksjon i området må strømnettet forsterkast:**

- 22kV strømnnett mellom Leiro - Fossli - Øvre Eidfjord og Klyve.
- Eventuell auke i trafokapasitet i Klyve og behov for kondensatorbatterier.
- Eventuelle forsterkningar i Sima (overliggande nett).

Når dette vert gjort kan Isdøla kraft produsera med planlagt maks kapasitet.

---

#### **HARDANGER ENERGI AS, POSTBOKS 33, 5782 KINSARVIK**

Telefon 53671600  
Telefaks 53671601

Føretaksnr. 983502601 MVA  
Bankgiro: 8580.05.08229

E-post: [post@HardangerEnergi.no](mailto:post@HardangerEnergi.no)  
Internett: [www.HardangerEnergi.no](http://www.HardangerEnergi.no)

*"Din lokale kraftleverandør!"*

Konsesjonssøknad  
Isdøla Kraft



Me har ikkje eit godt nok grunnlag for å seie noko om kva kostnader som Isdøla kraft må rekna med med ei nettførsterking for å få ut produsert kraft . Det som vert avgjørande er kor mange av prosjekta som vert realisert. Da me kan seie at alle må eventuelt ta sin andel av kostnadane og at det vert finansiert over eit anleggsbidrag frå utbyggerane av småkraftverk.

Hardanger Energi ønskjer ei avklaring frå alle aktørar i området slik at me kan leggja til rette for at ny produksjon ka førast fram til overliggandenett i Sima.

Overliggjande nett, tilhøyrande Statnett i Sima:

HEas har vært i kontakt med Statnett og Statnett kan, pr.dags dato, ikkje sei sikkert om det ledig kapasitet i overliggjande nett i Sima.

Med helsing  
Hardanger Energi AS



John Ohma  
Nettsjef

---

**HARDANGER ENERGI AS, POSTBOKS 33, 5782 KINSARVIK**

Telefon 53671600  
Telefaks 53671601

Føretaksnr. 983502601 MVA  
Bankgiro: 8580.05.08229

E-post: [post@HardangerEnergi.no](mailto:post@HardangerEnergi.no)  
Internett: [www.HardangerEnergi.no](http://www.HardangerEnergi.no)

*"Din lokale kraftleverandør!"*

**Cato Erichsen**

---

**Fra:** "Osland, Ingvill" <Ingvill.Osland@fmho.no>  
**Til:** <catoemil@online.no>  
**Sendt:** 14. september 2010 09:53  
**Emne:** vurdering av biologisk mangfald - Isdøla  
Hei!

Rapport 2/2005 "Verknader på biologisk mangfold" pga. bygging av Isdøla kraft treng etter vår vurdering ikkje supplerast med meir utredningar. Med andre ord er den god nok.

Rapporten er retursendt i posten i dag.

Mvh  
Ingvill Osland

**Fylkesmannen i Hordaland**  
Rådgjevar, miljøvernadvelinga  
Tlf. 55 57 22 07  
E-post: [ingvill.osland@fmho.no](mailto:ingvill.osland@fmho.no)

# Vedlegg D

## Biologisk mangfold





**Isdøla kraft a/s**

***Virkinger på biologisk mangfold***



**Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulenttjeneste**

**Prevista as**

**Rapport nr. 2/2005**

## FORORD

På oppdrag fra Isdøla kraft A/S har Prevista A/S og Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulentjenester gjort registreringer av biologisk mangfold i tilknytning til utbygging av Isdøla kraftverk i Eidfjord kommune, Hordaland fylke.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold ved utbygging av småkraftverk. Prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan-og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

For Prevista A/S har biolog Auen Korbøl vært hovedansvarlig for arbeidet.

Isdøla kraft A/S v/Cato Erichsen & Lars Liseth takkes for informasjon om utbyggingsplanene.

Ås /Bergen august 2005

Auen Korbøl/Jørgen Frønsdal

Forsidebilde:

**Bilde 5.** Isdølas bratteste parti.

## INNHOUDSLISTE

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2 UTBYGGINGSPLANENE.....</b>	<b>5</b>
<b>3 METODE .....</b>	<b>5</b>
3.1 DATAGRUNNLAG.....	5
3.2 VURDERINGER AV VERDIER OG KONSEKVENSER .....	5
<b>4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>	<b>8</b>
<b>5 STATUS-VERDI .....</b>	<b>8</b>
5.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	8
5.2 NATURGRUNNLAGET .....	8
5.3 ARTSMANGFOLD .....	9
5.4 NATURTYPER .....	10
5.5 KONKLUSJON/VERDI .....	12
<b>6 VIRKNINGER AV TILTAKET.....</b>	<b>13</b>
6.1 OMFANG OG KONSEKVENNS .....	13
6.2 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/ANDRE NÆRLIGGENDE VASSDRAG .....	13
6.3 BEHOV FOR MINSTEVANNFØRING .....	14
<b>7 SAMMENSTILLING .....</b>	<b>14</b>
<b>8 MULIGHETER FOR AVBØTENDE TILTAK.....</b>	<b>15</b>
<b>9 LITTERATUR .....</b>	<b>16</b>
<b>10 MUNTLEGE KILDER.....</b>	<b>16</b>
<b>11 VEDLEGG.....</b>	<b>17</b>



## SAMMENDRAG

### Bakgrunn

Isdøla Kraft A/S har søkt om tillatelse til bygging av Isdøla kraftverk i Eidfjord kommune, Hordaland fylke. Statlige myndigheter (Dir. for naturforvaltning, Olje og energidepartementet) har i den forbindelse stilt krav om undersøkelser om biologisk mangfold i utbyggingsområdet. På oppdrag fra tiltakshaver har Prevista A/S og Jørgen Frønsdal – Rådgiving og konsulenttenester gjennomført en slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningen av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene

### Utbyggingsplaner

Det er planlagt en kraftstasjon ved kote 720 i Isdøla. Det skal bygges en dam på kote 820. Dammen vil få en høyde på ca. 3 m og et vannspeil på om lag 500 m<sup>2</sup>. Vannet føres i et 800 millimeter rør lagt i en 950 m rørgate fram til kraftstasjonen. Rørgaten er planlagt i en trase, jfr. vedlagte kart.

I tillegg kommer tilknytting fra kraftstasjon til eksisterende linjenett. Linjen skal graves ned ca. 500 m. lengde. Fram til både kraftstasjon og inntaksdam skal det bygges enkle anleggsveier. Veien fram til kraftstasjon er å se på som en opprustning av eksisterende tursti, og i samsvar med vedtatt reguleringsplan.

### Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 1/2004) ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (1-10 MW). Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995)

Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, og ved eget feltarbeid 07.07.05.

### Vurdering av virkninger for naturmiljøet

Isdøla er et lite vassdrag – om lag 1,5 km langt, som går fra Isdalsvannet i sydlig retning mot RV 7 der det renner ut i Bjoreio. Vassdraget ligger i kanten på Hardangervidda, og godt utenfor nasjonalparken. Landskapet er preget av fjellbjørkeskog med innslag av en del granplantinger og beitemark i nedre deler av planområdet. Generelt kan en vurdere eksisterende påvirkningsgrad middels til stor, da det er betydelig med hytter, kraftlinjer, veier og gårdsbebyggelse i området. Ettersom det skal bygges en enkel dam med et avgrenset vannspeil (500 m<sup>2</sup>), vurderes de planlagte inngrepene å ha en viss men begrenset negativ virkning på landskapsbilde. Tiltaket ligger ikke i inngrepsfrie soner/ områder (verken sone 1-2, eller villmarkspregete områder). Prosjektet berører verken vernet vassdrag, eller prosjekt knyttet til Samla Plan. Diversiteten av planter i området er lav, blant annet fordi sure bergarter som granitt dominerer. Verdien til vassdraget for fisk er ikke vurdert, men i utgangspunktet går det ikke fisk opp elven, fordi den i etapper går fritt over partier med glatt berg samt at elven i vinterhalvåret går tørr i enkelte år.

Samlet sett anses tiltakene å ha små negative virkninger på det biologiske mangfoldet.



## 1 INNLEDNING

St.meld. nr. 42(2002-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

*”Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000 kr. for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker.”*

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker (Brodtkorb & Selboe 2004)-Veileder nr. 1/2004:” Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)” Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten, siden Isdøla kraftverk er beregnet til å ha en midlere energiproduksjon på 3,6 GWh/år.

Hovedformålet med rapporten vil være å:

- beskrive naturverdiene i området
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressursloven i § 10 følgende hovedregel.” *Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf.”*

Etter kontakt med Fylkesmannen i Hordaland, har de i e.post dat 28.06.05. signalisert bl.a. følgende:

- Det bør holdast fokus på dei tema som er nemnt i veileder NVE/DN
- FMVA har ingen spesielle registreringar i området ved Isdøla.
- FMVA kjenner til at elva er hekkeplass for to par fossefall, derfor er vidare undersøkingar av fuglefaunaen truleg unødvendig.
- Eidfjord kommune har en biologisk mangfold rapport -naturtypar/raudlistearter,vilt.

## 2 UTBYGGINGSPLANENE

Det er planlagt en kraftstasjon plassert nær elven på kote 720. Stasjonen har inntakspunkt langs Isdøla (kote 815). Her skal det bygges en dam med høyde ca. 3 meter, som vil gi et oppdemmet areal/vannspeil på om lag 500 m<sup>2</sup>. Volum på inntaksmagasin er beregnet til 3 000 m<sup>3</sup>. Vannet føres derfra i en 950 m lang nedgravd rørledning (800 millimeter) fram til kraftstasjonen. I tillegg skal det legges jordkabel i en ca 500 m lengde fra kraftstasjonen fram til eksisterende linjenett ved Liseth pensjonat. Fram til hhv. inntaksdam og kraftstasjon blir det enkle anleggsveier. Deler av disse veiene vil gå sammen med rørgaten. Det blir derfor minimalt med fysiske terrenginngrep ved anlegget.

Anleggsvei fram til kraftstasjon er dessuten i samsvar med vei/sti i godkjent reguleringsplan for området rundt Liseth pensjonat. Nedslagsfeltet for kraftverket er totalt oppgitt til om lag 23 km<sup>2</sup>. Nedre del av nedslagsfeltet ligger i hovedsakelig glissen fjellskog med innslag av litt beitelandskap og små granplantefelt. Øvre del i fjellheier sør for Hardangerjøkulen med en del småvokst fjellbjørkeskog. Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1000 l/s, og alminnelig lavvannføring er satt til 35 l/s (tørt av og til om vinteren). (jfr. søknad NVE okt. 2004).

Området ligger i kommuneplan som LNF- område- foruten en vedtatt reguleringsplan rundt Liseth pensjonat.

## 3 METODE

### 3.1 Datagrunnlag

Utbyggingsplaner og dokumenter for kraftverket er mottatt fra Isdøla kraft A/S v/Cato Erichsen og Lars Liseth. Vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er gjort med bakgrunn i opplysninger gitt av Lars Liseth, samt egen synfaring torsdag 7 juli 2005.

Synfaringen ble foretatt i pent vær av Auen Korbøl og Jørgen Frønsdal. De planlagte utbyggingsområdene ble synfart til fots.

Eidfjord kommune skal starte med viltkartlegging høsten 2005.

### 3.2 Vurderinger av verdier og konsekvenser

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

#### Trinn 1 Status/Verdi

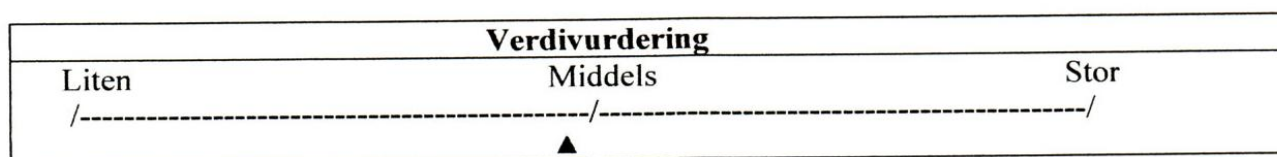
Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens Vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper (Kilde:DN håndbok 1999-13 og	Store og /eller intakte områder med naturtyper som er truede	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede -Større og eller/intakte	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende.



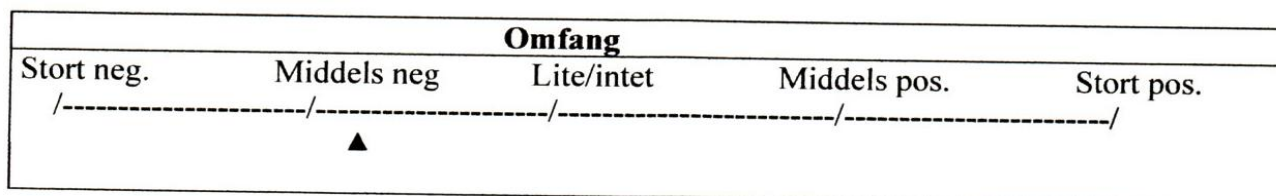
St.meld 8 (1999-2000)		områder med naturtyper som er hensynskrevende	-Av registreerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt (kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registerte viltområder med en viss(lokal) betydning
Rødlistede Arter (Kilde DN-apport 1999-3)	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden", eller der det er grunn til å tro slike finnes	-Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller det er grunn til å tro slike finnes -Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og /eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	-Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" -Store og /eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og /eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende".
Lovstatus: (Kilde:like verneplanarbeider)	-Områder vernet eller forslått vernet -Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	-Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi -Lokale verneområder (Pbl)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km <sup>2</sup>	-Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km <sup>2</sup> -Sammenhengende naturområder over 25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep	-Inngrepsfrie naturområder fra 1-5 km <sup>2</sup> -Sammenhengende naturområder fra 5-25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep
Ferskvann (Kilde:DN Håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for viktige bestander av ferskvannfisk (som laks og størørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn)		

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



### Trinn 2 Omfang

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



### Trinn 3 Betydning

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

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

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv betydning
+++	Stor positiv betydning
++	Middels positiv betydning
+	Liten positiv betydning
0	Ubetydelig/ingen betydning
-	Liten negativ betydning
--	Middels negativ betydning
---	Stor negativ betydning
----	Svært stor negativ betydning

### Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap.7). Dette skjemaet oppsummerer verddivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredstillende datagrunnlag



## 4 AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres som den delen av vassdraget Isdøla som blir lagt i rør, samt en ca 100 meter bred sone rundt de planlagte tiltakene dvs.: inntaksdam, rørgater, anleggsveier, kraftstasjon og kraftlinje fram til eksisterende linjenett. Dette er en relativt grov og skjønsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdene.

## 5 STATUS-VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

Eidfjord kommune har gjort en biologisk mangfold registrering. Kandidatoppgåve –Høgskulen i Sogn og Fjordane (Anna Kvåle 2002). Fylkesmannen sin miljøvernnavdeling har ikke gjort spesielle registreringer i området ved Isdøla, men skriver i epost dat. 28.06.05- at elva er hekkeklass for to par fossekall (pers. med. Terje Lislevand).

Forhåndskjente opplysninger og kunnskap er derfor middels.

Ved egne undersøkelser (7 juli 2005) ble karplanteflora, vegetasjonstyper, sopp, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt. Det ble ikke gjort en fullstendig registrering av fuglelivet, men det ble søkt etter blant annet fossekall og vintererle.

### 5.2 Naturgrunlaget

#### *Naturskildring/Inngrepstatus*

Vassdraget (Isdøla) er et lite sidevassdrag til Bjoreio i Eidfjord kommune. Vassdraget strekker seg fra RV 7 v/Høl og opp til Isdalsvatnet, og ligger i kanten av Hardangervidda. I området rundt nedre deler av vassdraget har det tidligere vært drevet aktiv landbruksdrift. De tidligere dyrka/beite områdene er nå preget av gjengroing. I midtre /øvre deler er det fjellbjørkeskogen som dominerer. I området er det en del "klattvise" granplantinger i hkl.III. Det finnes ellers innslag av hegg, osp, rogn og et lite felt med plantet lerk.

I Gardslii/Grytingshorga- et stykke øst for Isdøla er det registrert naturtypen "Kalkrikt område i fjellet" (Kvåle 2002). Uten at det er påvist finst det her trolig basekrevende arter. Det er bl.a. registrert gulsildre og jåblom. Lokaliteten har fått prioritet viktig. Sydvest for denne lokaliteten er det registrert et område av naturtype "Bjørkeskog med høgstauder" (Kvåle 2002). Også denne lokaliteten har fått prioritet viktig.

I nedre deler av vassdraget, ikke langt fra RV 7, går det en høgspenninglinje. Langs begge sider av vassdraget er det en del hytter. Det foreligger en godkjent reguleringsplan i området på østsiden av elven, med formål pensjonat, hytter, stier/veier, friområde og landbruk. Etter denne er det godkjent ytterligere hyttebygging mellom vassdraget og Liset pensjonat.

Området for øvrig ligger i LNF område –kommuneplan for Eidfjord. Isdøla kan krysses v/bruer som tilknyttet sti nettet som går i området. I elva mellom planlagt dam og utløpet av Isdalsvannet, er det laget en enkel terskel.



**Berggrunn:**

I området er det grunnfjell med forskjellige granittbergarter (Berggrunnskart over Hordaland O. Holtedal/ J.Dons 1960). Bergartene er stort sett harde, sure og langsomt forvitrende. Dette gir opphav til et tynt og usammenhengende dekke av løsmasser, som vanligvis gir grunnlag for en ganske nøysom og fattig flora, noe som samsvarer godt med de registreringer som ble gjort. Men lokaliteten ligger i kanten av et mer kalkrikt område (jfr. naturtypeskildring over), uten at det har noen nevneverdig innvirkning på floraen.

**Topografi:**

Vassdraget ligger nord/syd retning, i kanten av Hardangervidda. Isdøla vassdraget er om lag 1,5 km langt, og munner ut i Bjoreio v/ RV 7. Foruten selve vassdraget er det endel våtmark i området, spesielt i øvre deler.

**Klima:**

Området ligger i indre fjordstrøk/høgfjellet med en årsnedbør på vel 1000 millimeter, hvor hovedparten av nedbøren kommer fra september - januar.

**Menneskelig påvirkning**

Det har vært betydelig menneskelig aktivitet langs vassdraget. Det gjelder både tradisjonell landbruksdrift og hyttebygging. Som nevnt ligger en godkjent reguleringsplan til grunn for ytterligere hyttebygging. Med utgangspunkt i Liseth pensjonat går det en rødmerket DNT-tursti i nordlig retning mot Isdalsvannet, og videre mot bla.a. Kjeldebu og Rembedalseter. Som følge av disse inngrepene ligger ikke noen deler av influensområde mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep.

**5.3 Artsmangfold****Generelle trekk**

*Karplantefloraen* er som beskrivelsen av vegetasjonstypene tilsier triviell. I partiene med eng- og slåttevegetasjon forekommer det relativt mange arter, men alle artene er ganske vanlige i området.

*Lav- og mosefloraen* virker også ganske triviell. På en eldre osp ble det registrert lodnevreng, en art som hører hjemme i det såkalte "lungenever-samfunnet". Mange trær har forekomster av lav, men det ble ved den raske befaringen ikke registrert noen sjeldne arter. Trær som stod nærme elva hadde ofte et frodigere mose- og lavdekke.

*Fossefall og hegre* ble observert under befaring. I tillegg er det fra Fylkesmannen sin miljøvern avdeling opplyst at elven er hekkeplass for to par fossefall.

*Fisk.* Når det gjelder fisk, er det opplyst at det ikke går fisk opp elven fordi den i etapper går fritt over partier med glatt berg samt at elven i vinterhalvåret går tørr.

*Storvilt.* I området finnes det en bra bestand med hjort. Elg - og reinsdyr er mer som streifdyr. I tillegg en liten stamme med rådyr. Eidfjord kommune skal utføre viltkartlegging høsten 2005.

### Rødlistearter

Det ble ikke gjort funn av rødlistearter.

## 5.4 Naturtyper

### Vegetasjonstyper

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Stort sett preges området av fattig og triviell vegetasjon, med noen enkelte litt rikere områder, særlig langs elveløp.

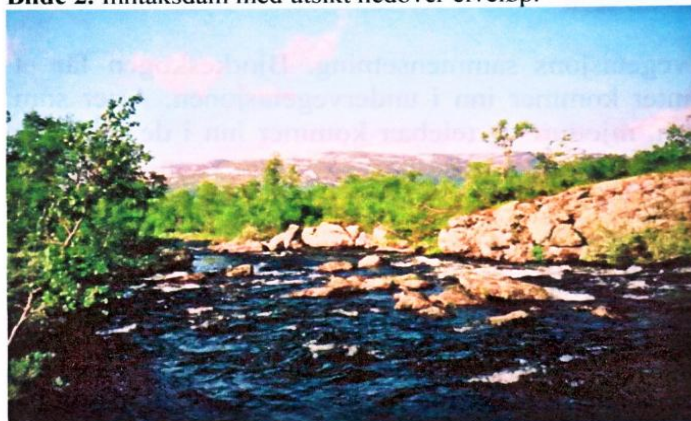
#### Inntaksdam:

Flatere parti hvor myr dominerer, vegetasjon finnes i belter langs bekker og elv. Det er i hovedsak fattig myr med innslag av bl.a. molte, kvitlyng og musøre. I fuktigere partier kommer det inn bjørk med undervegetasjon av bl.a. bukkeblad, skogstorkenebb, soleie og marikåpe.

**Bilde1.** Planlagt område for inntaksdam med utsikt vestover.



**Bilde 2.** Inntaksdam med utsikt nedover elveløp.



#### Rørgate og elvestrekning:

Langs rørgate på østside av elv er det en blanding av partier med myr (bakkemyr) og fjellbjørkeskog. Myr på flatere partier og bjørkeskog der det er mer grunnlendt. Enkelte partier går også over bart fjell (nedre del mot tenkt kraftstasjon). Bærlyng vegetasjon



dominerer i bjørkeskogen med skrubbær, sneller, soleier og marikåpe i undervegetasjonen. Vierkratt dominerer i kanten mot myr. Fattig myrtype med kvitlyng, multe, tettegras, musøre, skogstjerne og torvmoser som dominerer. Ovenfor planlagt turbinhus er det partier med skjøttet bjørkeskog (vedhogst) og plantet granskog (bl.a. sitka).

**Bilde 3.** Rørtrase opp mot inntaksdam langs DNT Tursti.



**Bilde 4.** Rørtrase ovenfor eksisterende hyttefelt.



Langs elven er det en noe mer variert vegetasjons sammensetning. Bjørkeskogen får et frodigere preg og høgstauder og lågurtplanter kommer inn i undervegetasjonen. Arter som jonsokblom, skogstorkenebb, enghumleblom, mjøduert og teiebær kommer inn i de fuktigste partiene. I det midtre partiet av elva hvor det er tilløp til fossesprøyt ved stor vannføring, står det sildre og rosenrot.

Det er få lavararter på bergvegger i denne sonen og det ble kun funnet trivielle arter på bjørk (Kvistlav). Ovenfor det eksisterende vanninntaket midtveis i elva står det fire store osper, det ble gjort funn av lodnevreng på en av disse. I sørvendte partier langs elva kommer det inn lågurt arter som hengeaks, gulaks, liljekonval, perikum og teiebær. Det ble også registrert hegg og rogn i dette partiet.

Nedover på vestsiden av elva øker graden av kulturpåvirkning med gammel beitemark og åpen bjørkeskog (bl.a. mye gulaks). Gamle slåttenger finnes nedover mot påtenkt kraftstasjon, områdene er tydelig i gjengroing og ikke i aktiv bruk i dag (pers. kom. fra Lars Liseth).



### Kraftstasjon:

Ved nedre krysningspunktet over elva er det en frodig høgstaudedominert bjørkeskog og noe berg i dagen. Oppover på østsiden er det plantefelt av gran, disse finnes også på små "øyer" i elveløpet.

### **Verdifulle naturtyper**

#### Området nord og sør for Stakkseng

Partiet med gammel beitemark og slåtteeng langs den nedre, vestre delen av elva kan muligens karakteriseres som slåtteeng og naturbeitemark i følge DN (DN 1999). På grunn av opphør av slått og beite i området, og den i dag trivielle floraen på stedet, får naturtypen verdien C.

**Bilde 6.** Beitemark med bjørkeskog.



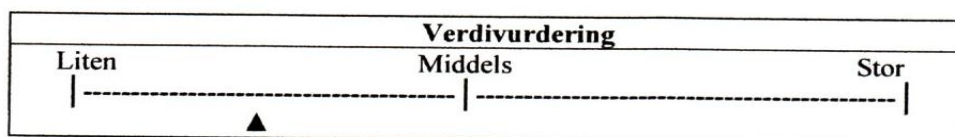
**Bilde 7.** Gammel slåtteeng.



### **5.5 Konklusjon/Verdi**

Det er ikke påvist noen rødlistearter i området og heller ingen rødlistede vegetasjonstyper. De største naturfaglige verdiene i området er knyttet til kulturlandskapet og de gamle slåtteengene og beitemarka. I tillegg til kulturlandskapet er elvene, med sine små stryk og store steiner, egnede levested for fossefall. Fossefall ble også registrert i elveløpet. Ingen av tiltakene ligger over 1 km fra tidligere tyngre inngrep.

Ingen av de nevnte naturtypene under naturskildring vil bli påvirket av tiltakene.



## 6 Virkninger av tiltaket

### 6.1 Omfang og konsekvens

Tiltaket medfører at denne delen av Isdøla mellom inntaksdam og kraftstasjon i perioder blir helt eller delvis tørrlagt. Men i elvepartiet som blir lagt i rør vil det kanskje tilføres vann fra noen småbekker, som vil supplere vannføringen i denne delen av vassdraget. Røret fra inntaksdam ned til kraftverk skal graves ned. Det er ingen vann som skal reguleres. Det vil bli bygd noen enkle anleggsveier. Tiltakshaver legger til grunn at ved nedgraving av rør blir terrenginngrep i en 10 meter gravesone. I tillegg skal det legges ned en kabel fram til eksisterende kraftnett.

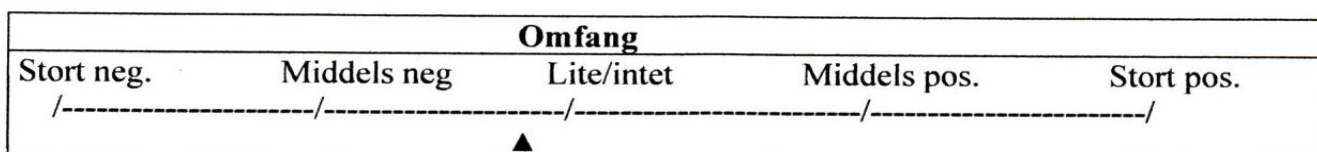
Reduksjonen av vannføring i elven fra inntakspunkt og fram til kraftstasjon vil påvirke livet i en sone nærmest elven på denne strekningen. De registrerte naturtypene er knyttet opp til kvalitetene i et åpent kulturlandskap og det er derfor lite sannsynlig at disse blir negativt påvirket av inngrepet. Imidlertid kan mose- og lavdekket på de trærne som står nærmest elva gå noe tilbake da fuktighet fra elva nok er en fordel for disse mose- og lavsamfunnene. Det ble ikke påvist sjeldne mose- eller lavarter ved befaringen og en mulig tilbakegang av disse samfunnene anses derfor ikke som svært negativt.

Fossekallen holder til ved hurtigstrømmende elver og bekker, og ruger ved fosser og stryk. Reguleringen vil kunne få en negativ konsekvens for fossekall, som er registrert med to par hekkende fugl.

På områdene for bygging av kraftstasjon, og inntakspunkt for rørgate er det ikke kjent spesielle miljøverdier som blir påvirket.

Konsekvenser for fisk i vassdraget synes ubetydelig. Dette fordi det knapt finnes fisk av nevneverdig grad i elva.

Rødmerket DNT tursti fra Liseth retning Kjøldebu/Rembedalsseter vil måtte legges om ved dammen, ettersom den i perioder vil ligge under vann. Aktuelle strekning for omlegging er 200-300 meter, men vil ikke endre kvalitet eller opplevelse av turområdet i nevneverdig grad.



**Konsekvensenes betydning:** *Lite negativt*

### 6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag



Ingen av de påviste artene eller verdifulle naturtypene er særegne i en regional sammenheng. Sannsynligvis er de heller ikke det i en lokal sammenheng, ettersom de ikke er uvanlige i distriktet.

### 6.3 Behov for minstevannføring

De påviste naturverdiene i den planlagte utbygde deler av Isdøla er i avgrenset grad avhengig av vannføringen i elven..

Fossefall ble påvist og reguleringen vil kunne få en negativ konsekvens for fossefall.

Generelt for det biologiske mangfoldet er det ønskelig med en minstevannføring. Den bør ligge på alminnelig lavvannføring om ikke annet i sommerhalvåret (perioden april til august/september).

## 7 Sammenstilling

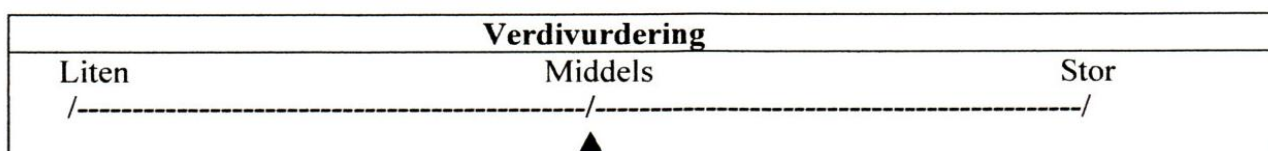
### Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter

Isdøla er i regional sammenheng et lite vassdrag. Influensområdet virker gjennomgående biologisk fattig. Et område med verdifulle naturmiljøer er påvist i området, hvorav dette er av verdi – lokalt viktig. Ingen rødlistearter er påvist.

#### Datagrunnlag

Egne undersøkelser 07.07.05, samt opplysninger fra lokale folk. *Middels bra datagrunnlag*

### I) Vurdering av verdi

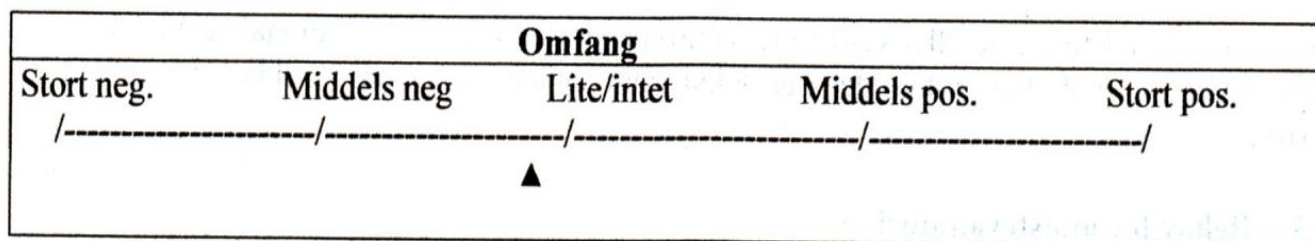


### II) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale

Inntakspunktet legges på kote 815. Vannet føres i nedgravd rørgate. Ingen regulering av vann, men det lages en liten dam med et vannspeil på om lag 500 m<sup>2</sup>. Det er planlagt å bygge enkle anleggsveier til både dam og kraftstasjon.

Tiltaket fører til reduksjon av vannføring nedenfor inntakspunktet, noe som fører til inngrep i marken. Rørgatene skal graves ned. Det er mye myr/løsmasser i traseen, men noe fjellarbeid må påregnes for å få tilfredstillende overdekning av rørgaten. Men arealet over rørgatene vil over tid vokse til, og synlig terrenginngrep blir begrenset. Det er begrenset med naturverdier som blir påvirket, annet enn at DNT- tursti må legges om. Anlegget med rørgate ligger lite visuelt eksponert for innsyn. Det blir ingen areal med inngrepsfri natur over 1 km fra tyngre tekniske inngrep som går tapt. Minstevannføring vil være 30 l/s. (tørr av og til om vinteren) Alminnelig lavvannføring anbefales, spesielt i sommerhalvåret.





### III) Samlet vurdering

Liten negativ betydning (-)

## 8 Muligheter for avbøtende tiltak

- *Tilpasse damhøyden slik at oppdemmet areal blir begrenset. Ettersom det er flate myrparti innenfor dampunktet vil høyden på dammen kunne influere sterkt på oppdemmet areal.*
- *Legge om DNT tursti forbi dampunktet slik at den får en tiltalende og fin trase.*
- *Legge rørtrase slik at det blir minimalt med fjellarbeid/god overdekning av rørene.*

## **9 Litteratur**

Brodtkorb,E & Selboe,O-K 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk. Veileder nr.1/2004 NVE

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

Direktoratet for naturforvaltning. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 – 1999.

Fremstad E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12.

Statens vegvesen 1995. Konsekvensanalyser. Del I-III. Håndbok 140.

Biologisk mangfald i Eidfjord kommune Anna Kvåle,Høgskulen i Sogn og Fjordane 2002.

## **10 Muntlige kilder**

Lars Liseth

Terje Lislevand (Olav Overvoll)

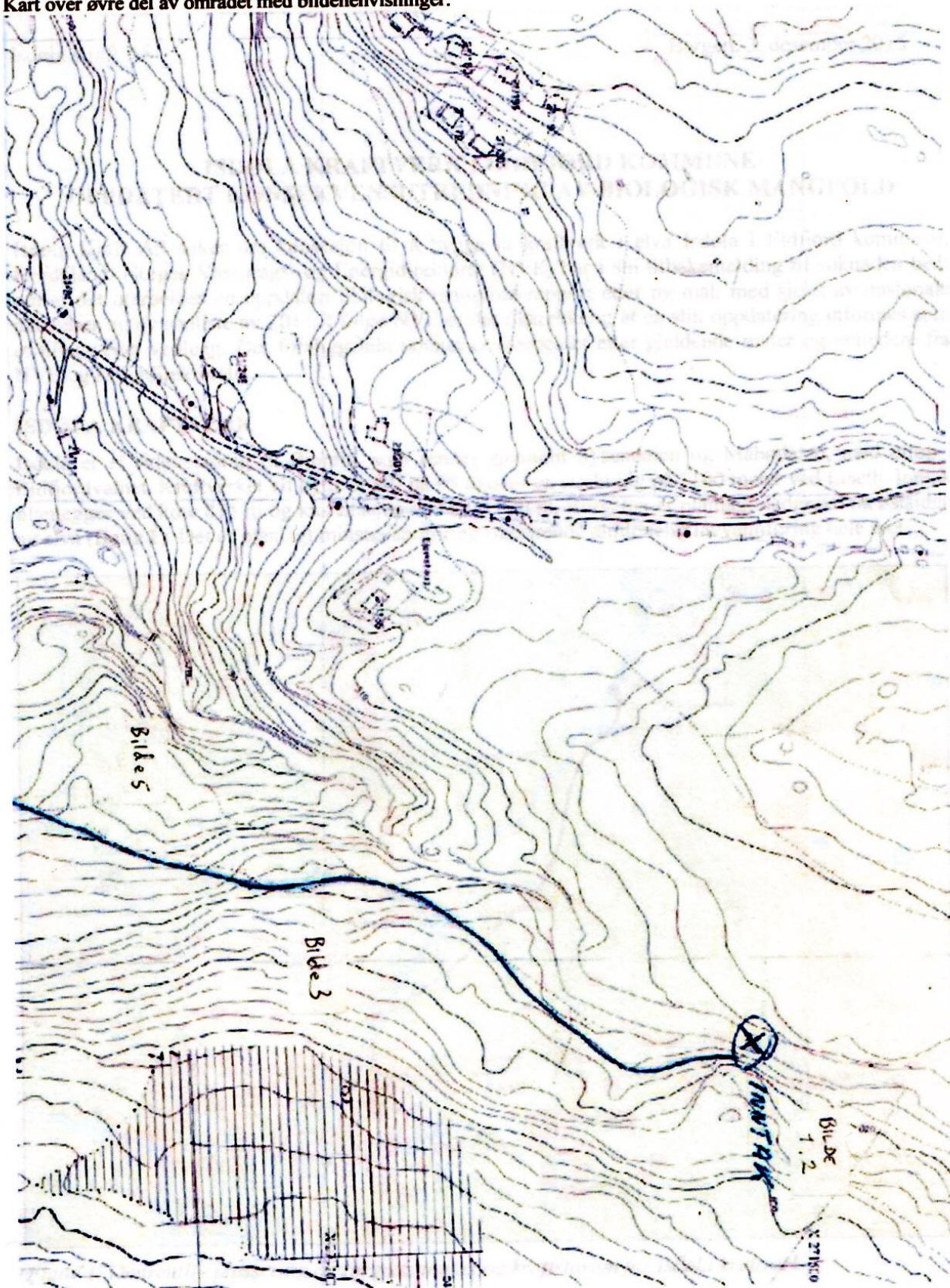
## 11 Vedlegg

Kart over nedre del av elveløpet med bildehenvisninger.





Kart over øvre del av området med bildehenvisninger.







Isdøla Kraft AS

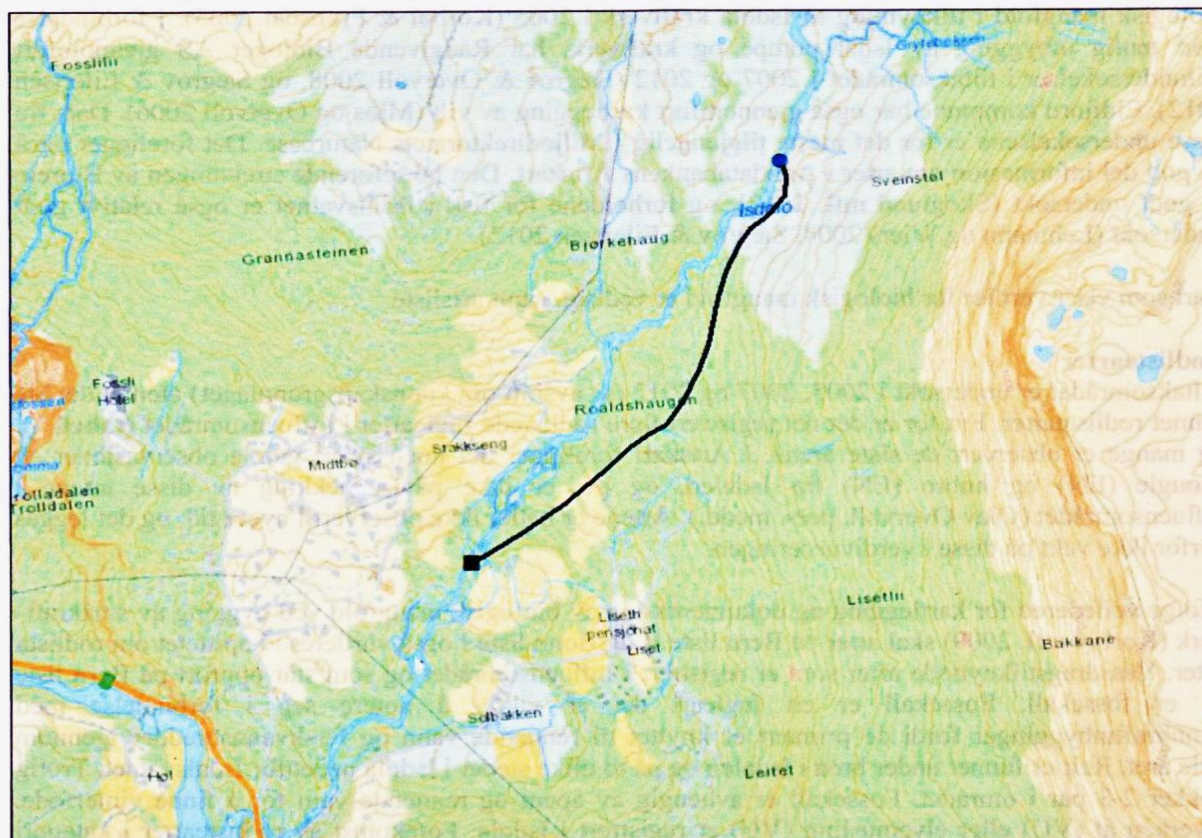
Bergen, 3. desember 2015

## ISDØLA KRAFTVERK I EIDFJORD KOMMUNE OPPDATERT KONSEKVENsutREDNING AV BIOLOGISK MANGFOLD

Isdøla Kraft AS søker om konsesjon til å bygge et kraftverk i elva Isdøla i Eidfjord kommune, Hordaland. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har i sin tilbakemelding til søknaden bedt om at det utarbeides en oppdatert biologisk mangfold-rapport etter ny mal, med sjekk av nasjonale databaser og ny rødliste av 2015. I følge NVE er det tilstrekkelig at en slik oppdatering utformes som et tillegg/eget vedlegg. Det foreliggende notatet er utarbeidet etter gjeldende maler og veiledere fra NVE og Miljødirektoratet.

### ISDØLA KRAFTVERK

Isdøla er et sidevassdrag til Bjoreia, som renner gjennom Sysendalen og Måbødalen, med utløp i Eidfjordvatnet. Kraftverket vil nytte et fall på 95 m over en strekning på 1100 meter ved Liseth. Inntak planlegges ved kote 815 m og kraftstasjon ved kote 720 m. Rørgaten er planlagt nedgravd på østsiden av elva (**figur 1**). Det er planlagt minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året.



**Figur 1.** Omtrentlig plassering av rørgate, inntak og kraftstasjon for Isdøla kraftverk.





## OMRÅDEBESKRIVELSE

Området rundt Sysendalen er preget av utbyggingen av SIMA kraftverk (Statkraft). Hovedelva Bjoreia blir øverst i dalen ledet inn i tunnel til magasinet Sysendammen. Omtrent halvparten av den naturlige avrenningen til Isdalsvatnet blir også ledet inn i denne tunnelen. På oversiden av Isdalsvatn er øvre del av Isdøla regulert inn i overføringssystemet til magasinene til SIMA. Nedre del av Isdøla renner ut fra det regulerte Isdalsvatnet, men der er en betydelig del av det naturlige nedbørfeltet utnyttet til Sima-reguleringen. Det gjenværende nedbørfeltet er på ca. 23,1 km<sup>2</sup> og har en estimert årlig middelavrenning på 43,5/l/s pr. km.

Isdøla renner over hard og næringsfattig berggrunn (granitt), men det finnes fyllitt og glimmerskifer i øvre deler av nedbørfeltet. Det er tynt morenedekke nederst i tiltaksområdet. Vegetasjonen er typisk for fjellområder, og uproduktiv skog og myr utgjør det meste av arealet. Ved Liseth, Stakkseng og Midtbø er det noe innmarksbeite og små flater med fulldyrka mark. Her er det også mye fritidsbebyggelse.

## VERDIVURDERING

### Kunnskapsgrunnlaget for biologisk mangfold

Kunnskapen om biologisk mangfold i influensområdet er relativt god. Kvåle (2002) har kartlagt naturtyper, vilt og rødlistearter i Eidfjord kommune. En supplerende kartlegging av et utvalg av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold i samsvar med DN-håndbok 13 er foretatt av Holtan (2011). Prevista AS og Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulenttjenester utførte registreringer av biologisk mangfold i tilknytning til Isdøla kraftverk i 2005 (Korbøl & Frønsdal 2005). I forbindelse med mulig utbygging av Isdal pumpe og kraftverk, har Rådgivende Biologer AS gjennomført feltundersøkelser i tiltaksområdet i 2007 og 2012 (Sægrov & Overvoll 2008, og Sægrov & Eilertsen 2012). Eidfjord kommune har også gjennomført kartlegging av vilt (Mjøs og Overvoll 2006). Data fra disse undersøkelsene er for det meste tilgjengelig i Miljødirektoratets Naturbase. Det foreligger også en god del informasjon om arter i Artsdatabankens Artskart. Den lakseførende strekningen av Bjoreio er godt undersøkt (Skoglund mfl. 2012), og forholdene for fisk i Isdalsvatnet er også relativt godt undersøkt (Lehmann og Wiers 2004, Sægrov & Eilertsen 2012).

Kart som viser verdier for biologisk mangfold er vedlagt, samt artsliste.

### Rødlistearter

Tiltaksområdet er undersøkt i 2005, 2007 og 2012 (se avsnitt om kunnskapsgrunnlaget) uten at det ble funnet rødlistearter. Fra før er det registrert flere rødlistede fuglearter i influensområdet (**tabell 1**), og mange er observert de siste årene. I Artskart foreligger det noen svært gamle observasjoner av snøugle (EN) og hubro (EN) fra Isdalen, og det er ikke påvist hekking av disse artene i influensområdet (Olav Overvoll, pers. medd.). Artene er heller ikke observert i nyere tid, og det legges derfor ikke vekt på disse i verdivurderingen.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlista arter. Vassdragstilknyttede arter som er registrert i influensområdet og som står oppført på Bern liste II, er fossekall. Fossekall er en fugleart det er viktig å notere seg i forbindelse med vannkraftutbygginger fordi de primært er knyttet til rennende vann og ferskvannsbredder gjennom hele året. Reir er funnet under broa i Isdalen og på to ulike steder i Isdøla nedenfor Isdalsvatnet. Trolig hekker 2-3 par i området. Fossekall er avhengig av åpent og rennende vatn for å finne vinterføde. Hverken ål (VU) eller elvemusling (VU) er registrert i Isdøla. Forekomst av rødlistearter i kategori sterkt truet gir stor verdi.

- **Rødlistearter har stor verdi.**





**Tabell 1.** Forekomster av rødlistearter (jf. Henriksen & Hilmo 2015) i influensområdet til Isdøla kraftverk.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Kilde
Vipe	EN	Isdølamyra	Artskart
Dobbeltbekkasin	NT	Isdølamyra, Liseth	Artskart
Fiskemåke	NT	Isdølamyra, Liseth	Artskart
Bergirisk	NT	Stakseng, Liseth	Artskart
Stær	NT	Liseth	Artskart
Jaktfalk	NT	Gryteskarsete	Artskart
Fjellrype	NT	Isdølamyra	Artskart
Sivspurv	NT	Isdølamyra, Stakseng, Liseth	Artskart
Blåstrupe	NT	Isdølamyra, Stakseng, Liseth	Artskart
Gjøk	NT	Isdølamyra, Liseth	Artskart
Taksvale	NT	Stakseng, Liseth	Artskart
Sandsvale	NT	Liseth	Artskart
Lirype	NT	Liseth	Artskart
Hare	NT	Liseth	Artskart

### Terrestrisk miljø

#### Verdifulle naturtyper

Ingen naturtyper er registrert i tiltaksområdet fra før (<http://kart.naturbase.no/>). I følge Korbøl & Frønsdal (2005) kan kulturmarken langs vestre del av elva karakteriseres som naturtypene slåttemark og naturbeitemark med C-verdi. Naturtypene er ikke beskrevet eller avgrenset. Siden disse potensielle naturtypelokalitetene ikke blir berørt av tiltaket, vektlegges de heller ikke i verdivurderingen. Det er ingen større fossen med fossesprøytsoner eller kløfter på aktuell elvestrekning. Naturtyper har liten verdi.

#### Karplanter, moser og lav

Informasjon om karplanter, moser og lav er i stor grad hentet fra Sægrov & Overvoll (2008). Langs Isdøla dominerer fjellbjørkeskog (A4c i Fremstad 1997), samt store myrområder. Høgstaudebjørkeskog (C2) finnes på steder med dypt og fuktig jordsmonn, og den kan være påvirket av flom nær elva. Fjellarter forekommer spredt. Langs midtre del av elva der vegetasjonen er mindre kulturpåvirket enn i øvre og nedre del, er det bjørkeskog av blåbær-skrubbær type med lyngarter som blåbær, fjellkrekling og blålyng, samt bregner som smørtelg og fjellburkne. I flate partier i øvre del av elva er det mer bjørk i vierkrattet fordi elva er roligere og erosjonen mindre. Myr og fuktige sig inngår, stedvis fragmenter av rikmyr.

I det midtre området av Isdøla der elva går i stryk er det bergvegger og fuktige sig. Laven storvrenge (*Nephroma arcticum*) er vanlig sammen med mosenne gråmose (*Racomitrium* spp.), bergsigdmose (*Dicranum fuscescens*), furumose (*Pleurozium schreberi*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), stivkulemose (*Bartramia ithyphylla*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), skjeggmose (*Barbilophozia* sp.) og lavartane grønnever (*Peltigera aphthosa*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og pigglav (*Cladonia uncialis*). Karplanter i dette samfunnet er i følge Sægrov & Overvoll (2008) fjellmarikåpe, fjellveronika og rosenrot. På fuktige berg som ligger over flomnivået men som i perioder er påvirket av sprut og sigevann, ble det registrert svartstorr, svarttopp, dvergjamne, harerug, jåblom, stjernesildre, fjellkvein, fjelltimotei, flekkmure, blå rapp og fjellrapp.

Øvre del av Isdøla består av myrområder, enten som åpne flater eller i blanding med vierkratt. Fattigmyr er mest utbredt og fastmatte den vanligste strukturen (K3).

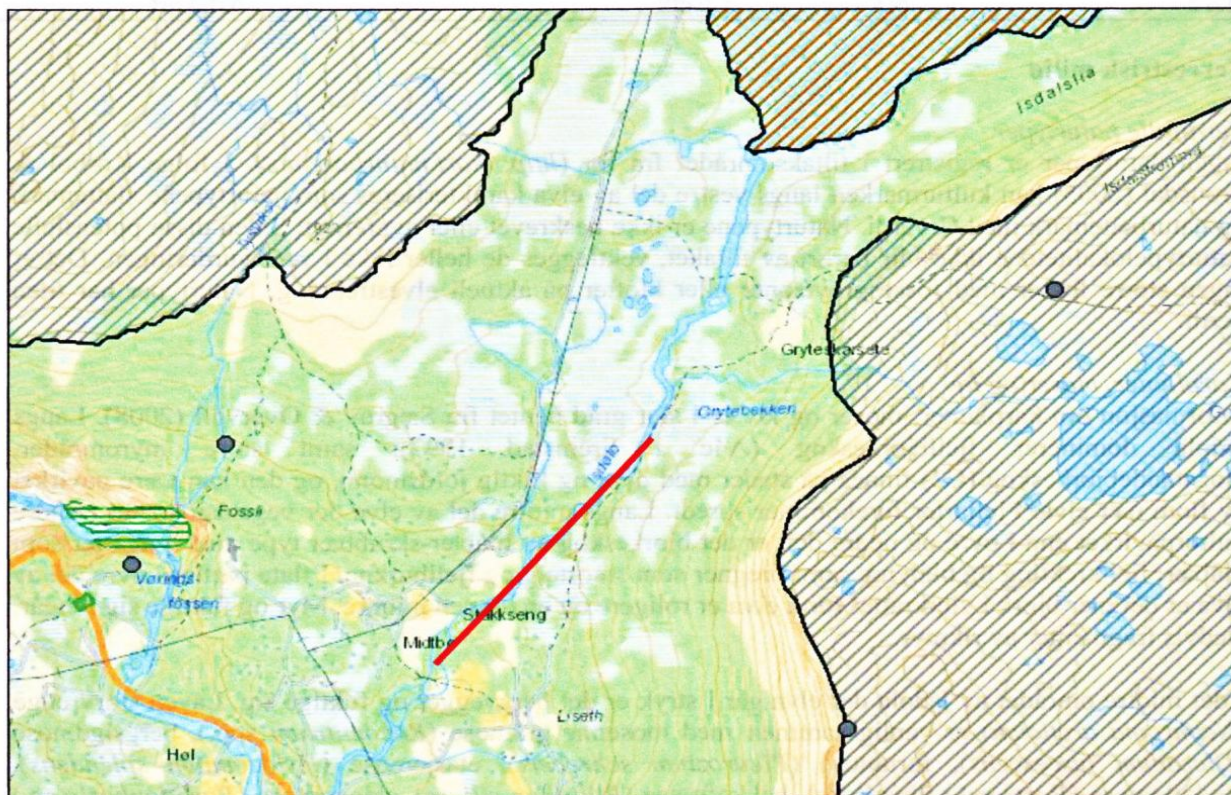




Her finnes snipestarr og rypebunke, begge østlige fjellarter som er plantegeografisk interessante. Myrene har trolig vært slåttemark i eldre tid. Ved Stakkseng og langs elvas vestside ned til Midtbø ligger det gamle kulturmarker som var en del av gårdsdriften for noen tiår tilbake i tid. Slåtten har for lengst opphørt, og markene blir heller ikke brukt til beiting. Det har derfor skjedd en kraftig gjengroing med nitrofile arter på dyp, fuktig jord, slik som stornesle, bringebær, krypsoleie, skogstjerneblom, tyrihjel, høymole, hundekjeks, mjødukt, sløke og skogrøyrkvein. Vegetasjonen er preget av tidligere kulturpåvirkning og er stort sett fattig. Karplanter, moser og lav får liten verdi.

#### *Fugl og pattedyr*

I viltrapporten for Eidfjord (Mjøs & Overvoll 2006) er Isdalen omtalt som et svært viktig viltområde. I tillegg til å ha viktig funksjon for blant annet rødlisteartene storlom og dobbeltbekkasin, er området hekke- og rasteområde for flere andre fuglearter. Isdalsvatnet er markert som et viktig funksjonsområde for storlom i Naturbase, og ligger utenfor influensområdet for det planlagte kraftverket (**figur 2**). Det kan også nevnes at bever (trolig bare ett individ) har hatt tilhold ved Isdalsvatnet en tid, fram til 2003 (Mjøs & Overvoll 2006). Beveren er svært sjelden på Vestlandet og dette er utenfor utbredelsesområdet til arten. Av spesifikt vassdragstilknnyttede fuglearter er fossekallen eneste registrerte art med kjent tilhold i Isdøla.



**Figur 2.** Aktuell strekning av Isdøla (omtrentlig vist med rød linje) ligger utenfor viktige funksjonsområder for vilt, her markert med grå skravur (villrein) og brun skravur (Isdalsvatnet). Kart fra Miljødirektoratets Naturbase (<http://kart.naturbase.no/>).

Hardangervidda er det største villreinområdet i Norge med ca. 8 200 km<sup>2</sup> og bestandsmål på 11.000 dyr. Villrein er en særlig ansvarsart for Norge og har en langt mer ekstensiv arealbruk enn andre hjorteviltarter. Dette skyldes at fordelingen av fjellbeitene varierer mellom sesonger.





Vinter-, vår- og sommer-beite, eventuelt også kalvingsområder, er som regel geografisk skilt, noe som er utpreget på Hardangervidda. Her ligger de gode sommerbeitene på sentral- og vestvidda, mens gode vinterbeiter ligger lenger mot øst (jf. bl.a. Mossing & Heggenes 2010). Tidligere foregikk kalvingen ved Hårteigen og litt inn i Eidfjord kommune. De senere årene har kalvingen skjedd i Vinje kommune, men Eidfjord og Ullensvang blir dratt fram som potensielt viktige kalvingsområder i framtida (jf. Mossing & Heggenes op cit.). Utover dette blir Eidfjord hovedsaklig brukt av småflokker sommerstid og under jakta tidlig på høsten. Selve tiltaksområdet er lite brukt av villrein.

Fugl og pattedyr vurderes å ha middels verdi. Grunnlaget for vurderingen er at influensområdet har et forholdsvis stort mangfold av fuglearter (se kapittelet om rødlistearter).

Liten verdi for verdifulle naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og middels verdi for fugl og pattedyr, gir middels til liten verdi for terrestrisk miljø.

- **Terrestrisk miljø har middels til liten verdi.**

## AKVATISK MILJØ

### *Verdifulle lokaliteter*

DN-handbok 15 (2000) om kartlegging av ferskvannslokaliteter viser til DN-Håndbok 13 (2007) om naturtyper. Det er ingen verdifulle lokaliteter eller prioriterte lokaliteter knyttet til berørt strekning av Isdøla. Verken sjøaure, laks eller andre viktige bestander av ferskvannsfisk forekommer. Elveløp er en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT) jf. Lindgaard & Henriksen (2011). Temaet verdifulle lokaliteter får derfor middels verdi.

### *Fisk og ferskvannsorganismer*

Fra terskelen i utløpet av Isdalsvatnet renner Isdøla 3,2 km nedover før samløpet med Bjoreio. Øverst mot terskelen er det et stryk, videre nedover renn elva rolig gjennom flere elveloner, før den renner striere gjennom strykparti ned mot samløpet med Bjoreio. Elva har lite eller ingenting å si for rekruttering av aure til Isdalsvatnet (Sægrov & Eilertsen 2012). Det finnes småaure i elva, og både hann- og hoare i mindre elver blir normalt kjønnsmodne ved en lengde på 14-16 cm, men det kan være innslag av enkelte større fisk.

Det ble gjennomført elektrofiske i utløpet av Isdalsvatnet i 2012 (Sægrov & Eilertsen 2012). Fisken ble lengdemålt og sluppet ut igjen. Isdøla renner ut fra Isdalsvatnet over en lav og ca. 15 meter brei terskel i utløpet. Ovenfor denne terskelen er det noen mindre flekker med gytesubstrat. Fra terskelen og nedover renner elva relativt stritt over berg ca. 100 meter før den renner inn i en lengre høl med gode gyte- og oppvekstforhold. Årsyngel fra dette området vil ha problemer med å ta seg oppover elva og forbi terskelen, men eldre ungfisk vil greie dette. Det ble fisket en gang med elektrisk fiskeapparat over et område på 50 m<sup>2</sup> rett ovenfor terskelen. Det ble fanget totalt 11 fisk, av disse var det tre 0+ med lengde fra 42-45 mm, snittlengden var 44 mm. De resterende 7 var med stor sannsynlighet 1+ med lengde fra 72-102 mm, gjennomsnittslengden var 85. Det er kun aure på den aktuelle strekningen av Isdøla. Dette gir liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

Middels verdi for verdifulle lokaliteter og liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer gir liten til middels verdi for akvatisk miljø.

- **Akvatisk miljø har liten til middels verdi.**





## VIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING

### Rødlistearter

De rødlistede artene består i all hovedsak av fugl, og få av disse er direkte knyttet til vassdraget. Redusert vannføring i elva vil trolig ha negativ virkning for fossefall. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Støy og trafikk i anleggsperioden vil være negativt for enkelte fugle- og pattedyrarter, særlig i yngleperioden. For andre arter vil forstyrrelser i anleggsperioden ha mindre betydning, da de er knyttet til områder med menneskelig påvirkning, for eksempel vipe (EN), stær (NT) og til dels også bergirisk (NT) og dobbeltbekkasin (NT). For disse artene er reduksjon av leveområder som følge av endringer i landbruket og/eller klima den største negative faktoren ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)). Samlet vurderes virkningen for rødlistearter å være liten negativ.

- **Stor verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter.**

### Terrestrisk miljø

Det aktuelle tiltaket vil ikke ha virkning for naturtyper, men både arealbeslag og redusert vannføring vil påvirke floraen i tiltaksområdet. Inntak og kraftstasjon er permanente inngrep, mens anleggsveier og rørgate ventes å gro igjen på sikt. Revegeteringen vil imidlertid ta en del tid i dette fjellområdet, særlig der inngrepene går gjennom myrområder.

Tiltaket medfører betydelig lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elveløpene. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevende lav- og mose-arter som finnes langs elvene, utkonkurreres av mer tørketålende arter. Artssammensetningen vil trolig endres og mangfoldet kanskje også reduseres. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer.

For fugl og pattedyr vurderes virkningen å være liten negativ, og da først og fremst på grunn av støy og forstyrrelser under anleggsarbeidet. På sikt medfører tiltaket liten negativ til ingen virkning på fugl og pattedyr. Samlet vurderes det planlagte kraftverket å gi middels negativ virkning for terrestrisk miljø.

- **Middels til liten verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for terrestrisk miljø.**

### Akvatisk miljø

Elvestrekningen vil få betydelig redusert vannføring. Dette vurderes å være negativt for naturtypen elveløp, og for fisk og ferskvannsorganismer. Tiltakshaver legger opp til en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på den berørte strekningen. Dette vurderes å gi middels negativ virkning for akvatisk miljø.

- **Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.**



### SAMLET VURDERING

Isdøla kraftverk vurderes å ha liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter, middels negativ konsekvens (--) for terrestrisk miljø og liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.

*Tabell 2. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Isdøla kraftverk.*

Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)

### AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med bygging av Isdøla kraftverk er særlig knyttet til akvatisk miljø. Det vil også være positivt med minstevannføring for fuktighetskrevene lav og moser i/langs elvestrengen, og for fossefall.

En kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene til fossefall i Isdøla. Som et avbøtende tiltak kan man sette opp rugekasser under broa og i andre egnede områder for hekking.

Vennlig hilsen

*Linn Eilertsen*

Cand. scient./biolog



**REFERANSER**

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Hassel, K., Blom, H.H., Flatberg, I., Halvorsen, R. & Johnsen, J.I. 2010. Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. Artsdatabanken, Norge.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Holtan, D. 2011. Supplerande kartlegging av naturtyper i Eidfjord kommune. Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 3/2011. 57 s.
- Korbøl, A. & J. Frønsdal 2005. Isdøla kraft AS. Virkninger på biologisk mangfold. Jørgen Frønsdal Rådgiving og konsulenttjeneste. Prevista AS.
- Korbøl, A., D. Kjellevoll & O.-K. Selboe 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kvåle, A. 2002. Biologisk mangfold i Eidfjord kommune. Naturtyper, vilt, raudlistearter. Kandidatoppgåve i studieretning landskapsforvaltning. HSF. 122 s.
- Lehmann, G.B. & T. Wiers 2004. Fiskeressursprosjektet i Hordaland: Fiskeundersøkelser i regulerte innsjøer og vassdrag i Hordaland, juli 2002 - april 2003. Fylkesmannen i Hordaland, MVA rapport 1/2004. 79 s.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Mjøs A.T. & Overvoll, O. 2006. Viltet i Eidfjord. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. – Eidfjord kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 3/2006: 64 s. + vedlegg.
- Mossing, A. & Heggenes, J. 2010. Kartlegging av villreinens arealbruk på Hardangervidda. NVS Rapport 7/2010. 49 s.
- Skoglund, H., B.T. Barlaup, S.E. Gabrielsen, G.B. Lehmann, G. A. Halvorsen, T. Wiers, B. Skår, U. Pulg & K. Wiik Vollset. 2012. Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget –sluttrapport for perioden 2004-2012. LFI - rapport nr. 203, 108 sider.
- Skoglund, H., B.T. Barlaup, S.-E. Gabrielsen & T. Wiers 2007. Fiskebiologiske undersøkelser i Bjoreio, Eidfjordvassdraget, i perioden 2004 – 2006 – med vekt på vintervannføring og temperaturforhold. LFI-rapport nr. 136, 67 sider.
- Sægrov, H. & O. Overvoll 2008. Isdal pumpekraftverk, Eidfjord kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1070, ISBN 978-82-7658-587-2, 40 sider.
- Sægrov, H., & L. Eilertsen 2012. Isdal pumpe og kraftverk, Eidfjord kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport, 52 sider. upubl.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.



**DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER**

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

Miljødirektoratet. Naturbase: [www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)

**MUNTLIGE KILDER**

Olav Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland


**Artsliste** (data fra Artskart og tidligere utredninger i referanseliste)

**Pattedyr**

Hare  
Villrein  
Hjort  
Bever

**Fugl**

Fossefall  
Dobbeltbekkasin  
Fiskemåke  
Bergirisk  
Vipe  
Stær  
Jaktfalk  
Fjellrype  
Sivspurv  
Blåstrupe  
Gjøk  
Taksvale  
Sandvale  
Lirype

**Fisk**

Aure

**Karplanter**

Tyrhjelm  
Turt  
Mjødurt  
Sumphaukeskjegg  
Skogstorkenebb  
Kvitbladtistel  
Gullris  
Sløke  
Fjellkvann  
Geitrams  
Enghumleblom  
Skogsnelle  
Engsnelle  
Skogburkne  
Vendelrot  
Skogrøyrvkvein  
Sølvbunke  
Raudsvingel  
Gulaks  
Engsyre  
Engsoleie  
Rød jonsokblom  
Sløke

**Karplanter forts.**

Firkantperikum  
Gulmaure  
Kvitmaure  
Smyle  
Engkvein  
Osp  
Bjørk  
Fjelltistel  
Harerug  
Setergråurt  
Fjellstjerneblom  
Tiriltunge  
Tepperot  
Skogmarihand  
Blåklokke  
Liljekonvall  
Hengeaks  
Gråor  
Stormarimjelle  
Nikkevintergrøn  
Linnea  
Stri kråkefot  
Maiblom  
Fugletelg  
Fjelltimotei  
Stjernesildre  
Gulsildre  
Setermjølke  
Blårapp  
Fjellrapp  
Setergråurt  
Jåblom  
Torvull  
Trådsiv  
Flekkmure  
Kvitlyng  
Blokkebær  
Dvergbjørk  
Sveltstarr  
Slåtestarr  
Stjernestarr  
Frynsestarr  
Stornesle  
Bringebær  
Krypsoleie  
Skogstjerneblom  
Tyrhjelm  
Høymol-art

**Karplanter forts.**

Rødkløver  
Hundekjeks  
Mjødurt

**Moser**

torvmoser (*Sphagnum spp.*)  
myrfiltmose (*Aulacomnium palustre*)  
gråmose (*Racomitrium spp.*)  
bergsigdmore (*Dicranum fuscescens*)  
furumose (*Pleurozium schreberi*)  
etasjemose (*Hylocomium splendens*)  
stivkulemose (*Bartramia ithyphylla*)  
bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*)  
skjeggmore (*Barbilophozia sp.*)

**Lav**

grønnever (*Peltigera aphthosa*)  
grå reinlav (*Cladonia rangiferina*)  
pigglav (*Cladonia uncialis*)  
sturvrenge (*Nephroma arcticum*)



### Verdikart for biologisk mangfold

Ingen naturtyper er registrert i influensområdet, og ingen av rødlisteartene er stedbundne. Unntaket er fossekall (Bern-liste II) som har flere kjente hekkelokaliteter i elva. Dette, samt verdien for akvatisk miljø, danner grunnlaget for verdikartet.

