

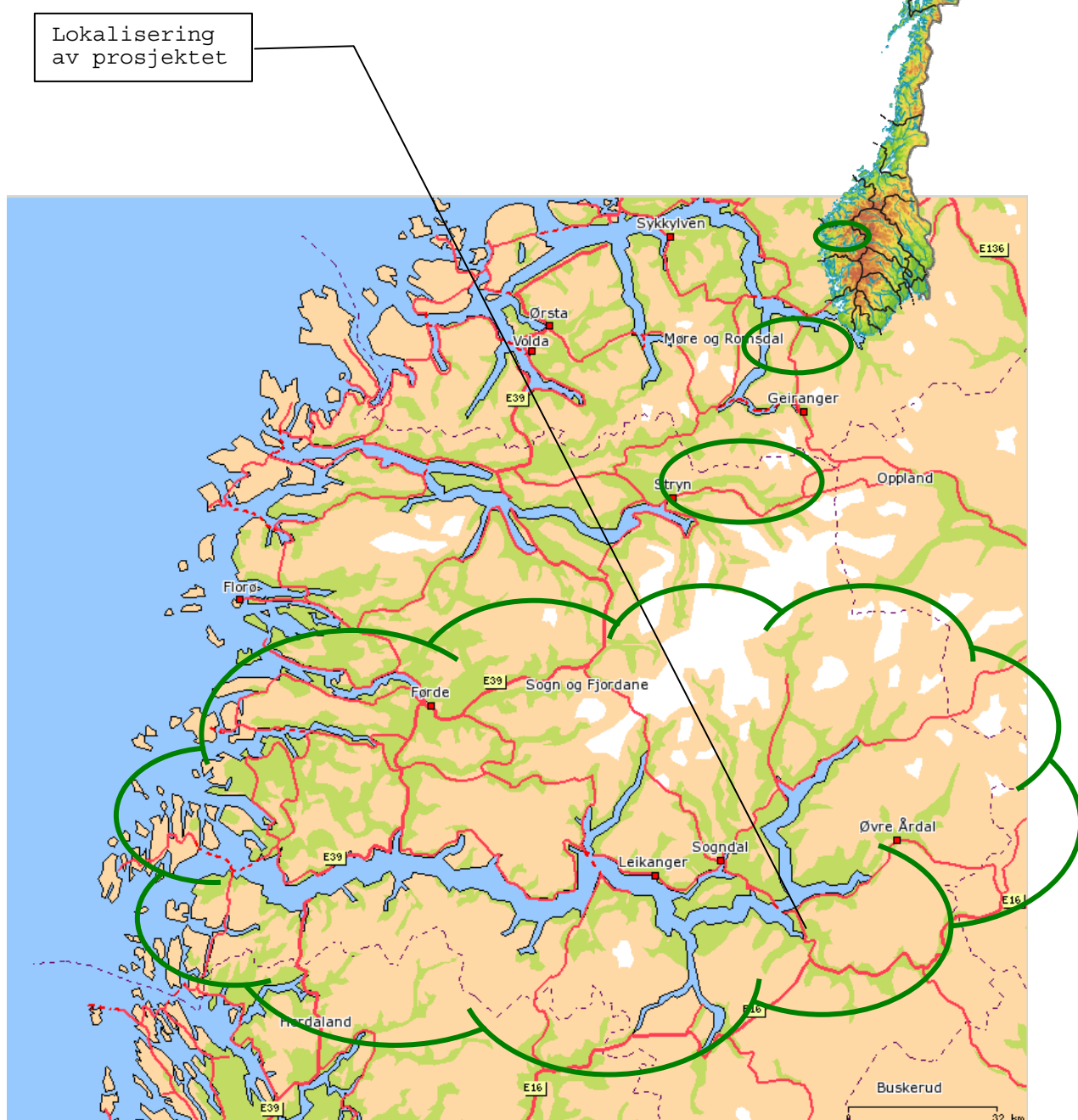
Vedlegg 1 - Kart

Kartverk:

- a) Lokalisering av prosjektet
- b) Kart over influensområdet
- c) Oversiktskart
- d) Detaljkart

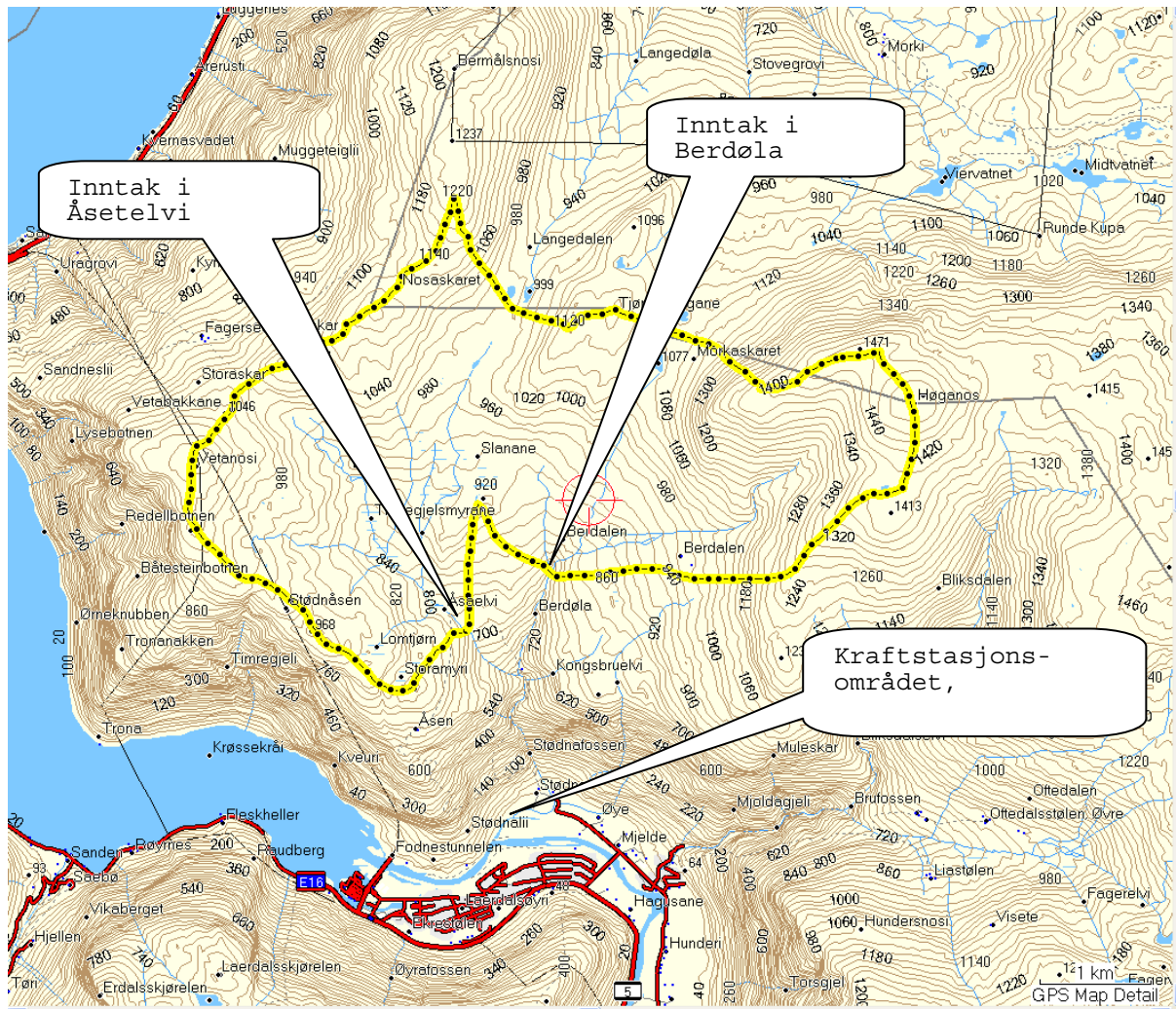
På kartet nedenfor angis hvor prosjektet er lokalisert i Norge på det:

- a) Lokalisering av prosjektet



Vedlegg 1 - Kart

b) Kart over influensområdet



Vedlegg 1 - Kart

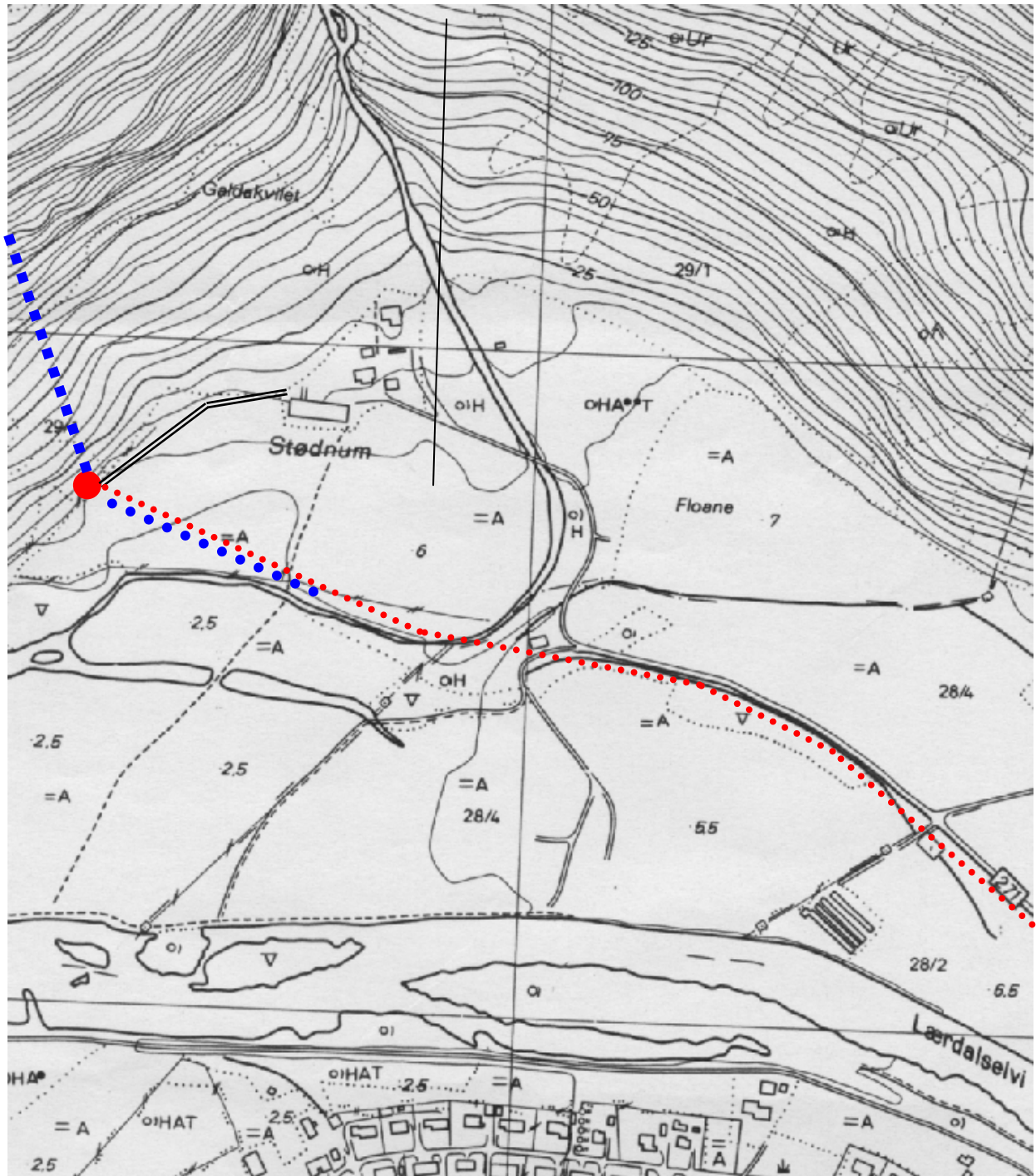
c) Oversiktskart



	Demning og inntak
	Overføringsrør (nedgravd)
	Boret Trykksjakt
	Kraftstasjon
	Kraftkabel (nedgravd)
	Atkomstvei
	Taubane

Vedlegg 1 - Kart

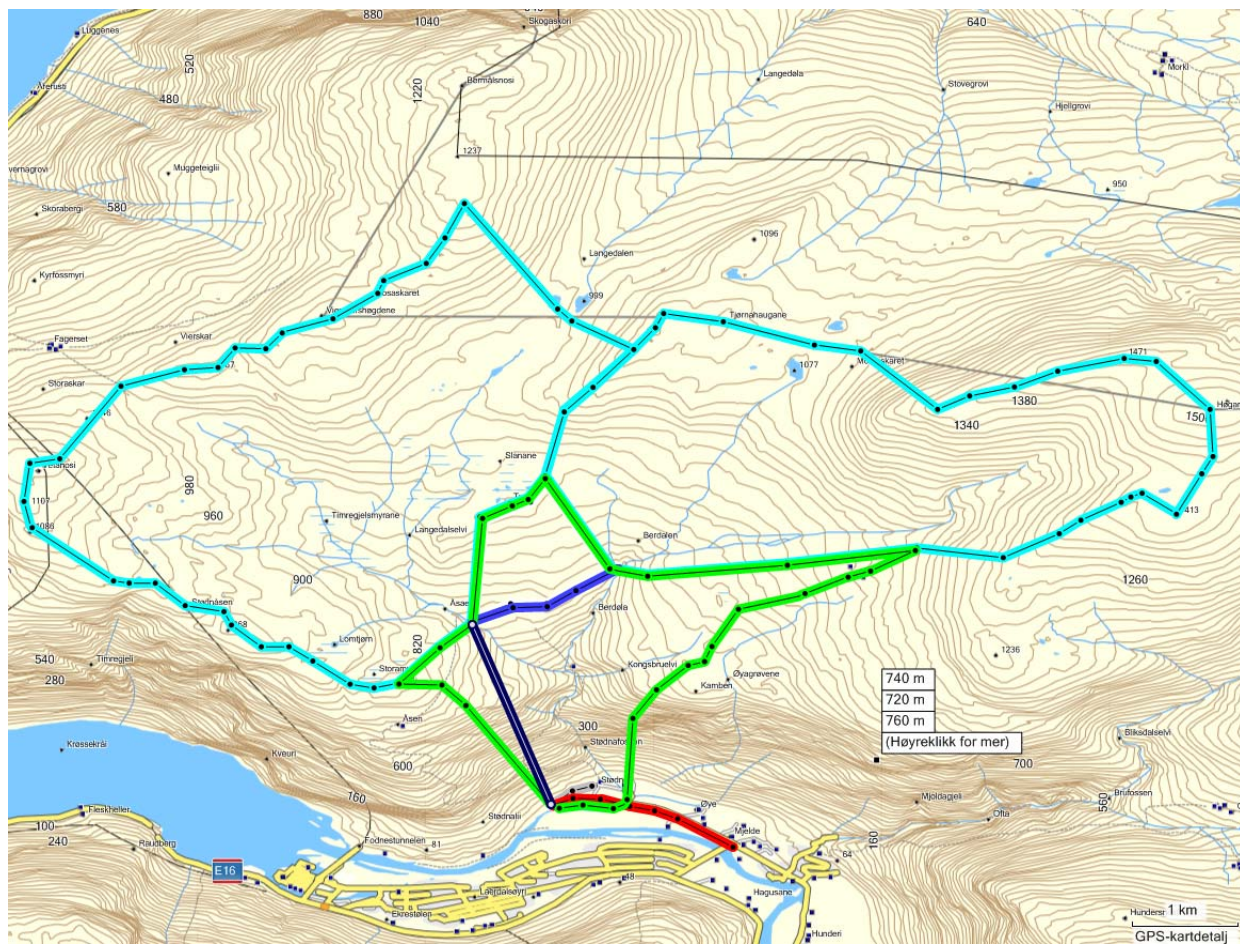
d) Detaljkart



- | | |
|---|------------------------|
|  | Avløpsrør (nedgravd) |
|  | Boret Trykksjakt |
|  | Kraftstasjon |
|  | Kraftkabel (nedgravd) |
|  | Atkomstvei |
|  | Taubane (Eksisterende) |

Vedlegg 2 - Kart over nedbørsfeltet

Vedlagte kart viser nedbørsfeltet til kraftverket:

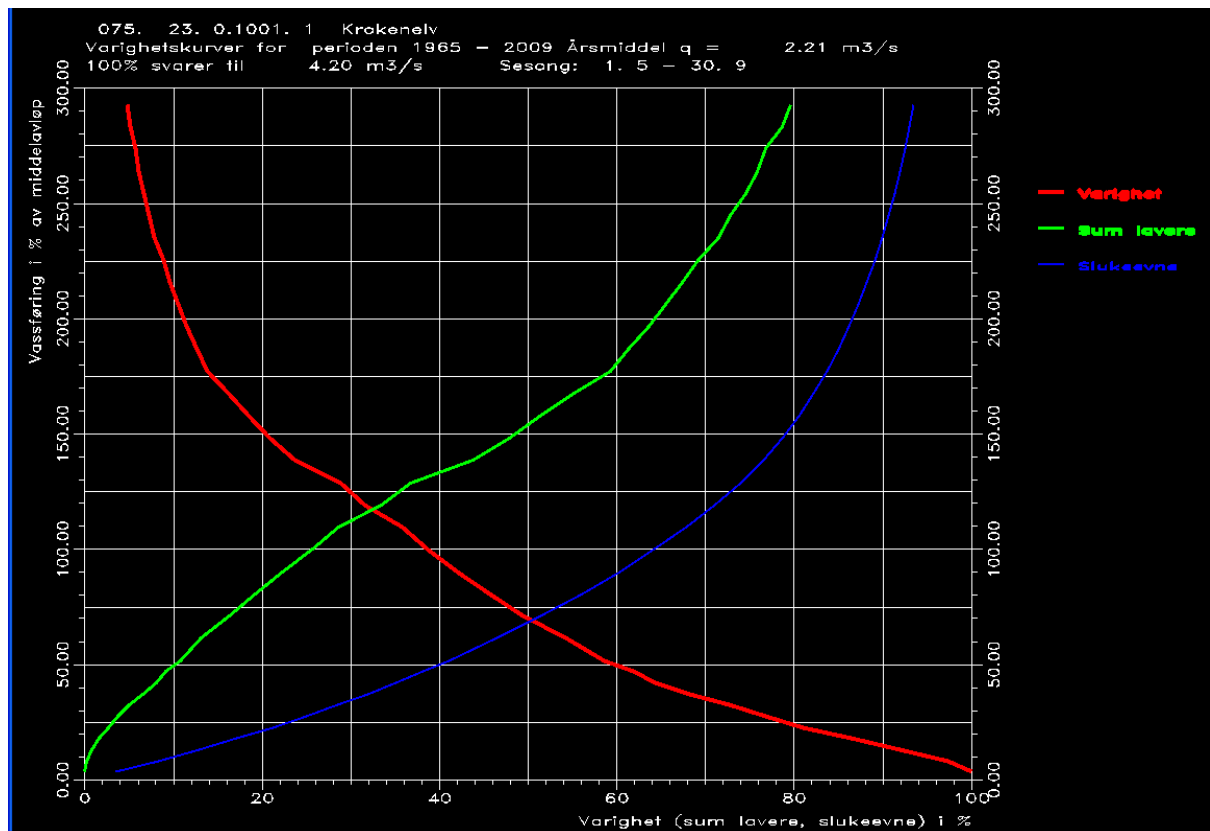


Nedbørsfeltet med areal som følger:

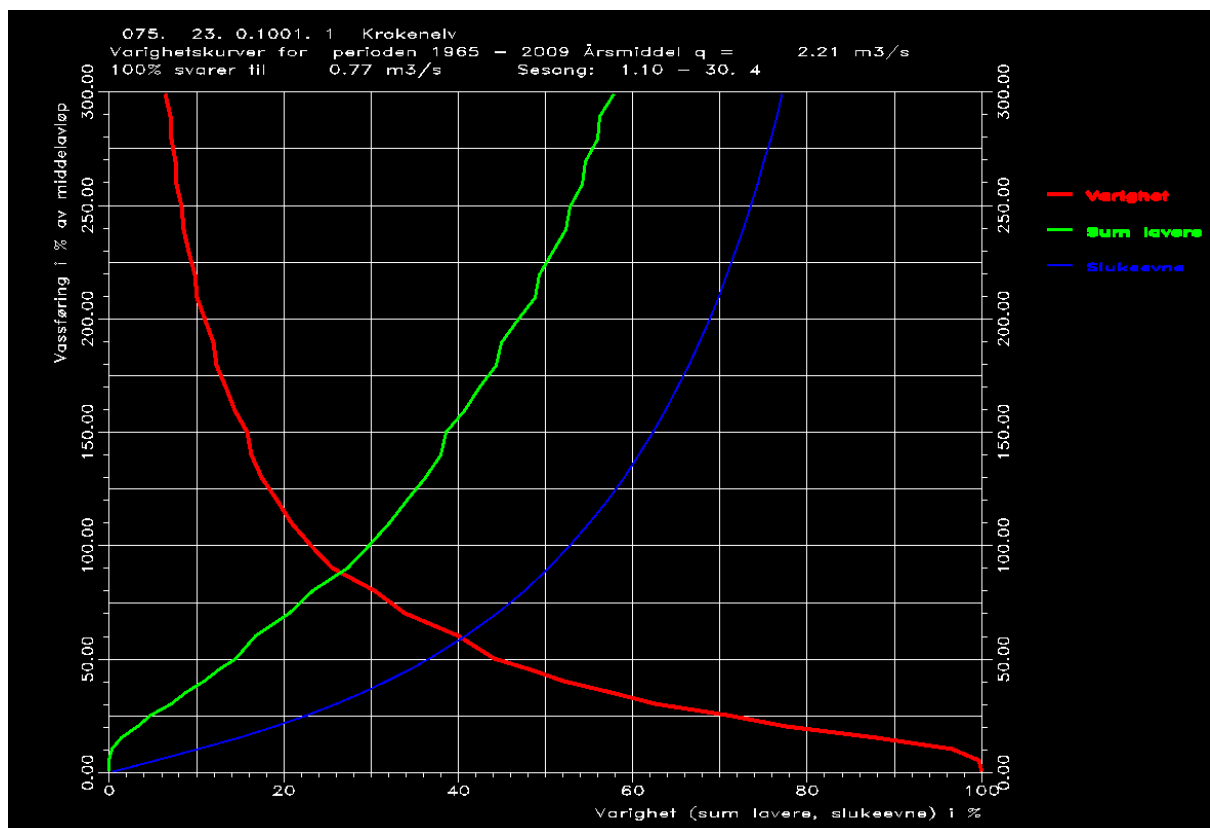
- Åsetelva til inntaket 7,6 km²
- Berdalelva 6,1 km²
- Mellomstykke 0,5 km²
- Restfelt 3,0 km²
- Totale nedbørsfelt til avløp 17,2 km²
- Restfelt til fossen 2,5 km²

- Nedbørsfelt til inntak
- Restfelt
- Overføringsrør
- Boret mikrotunnel
- 22 kV HS kabel
- Vei

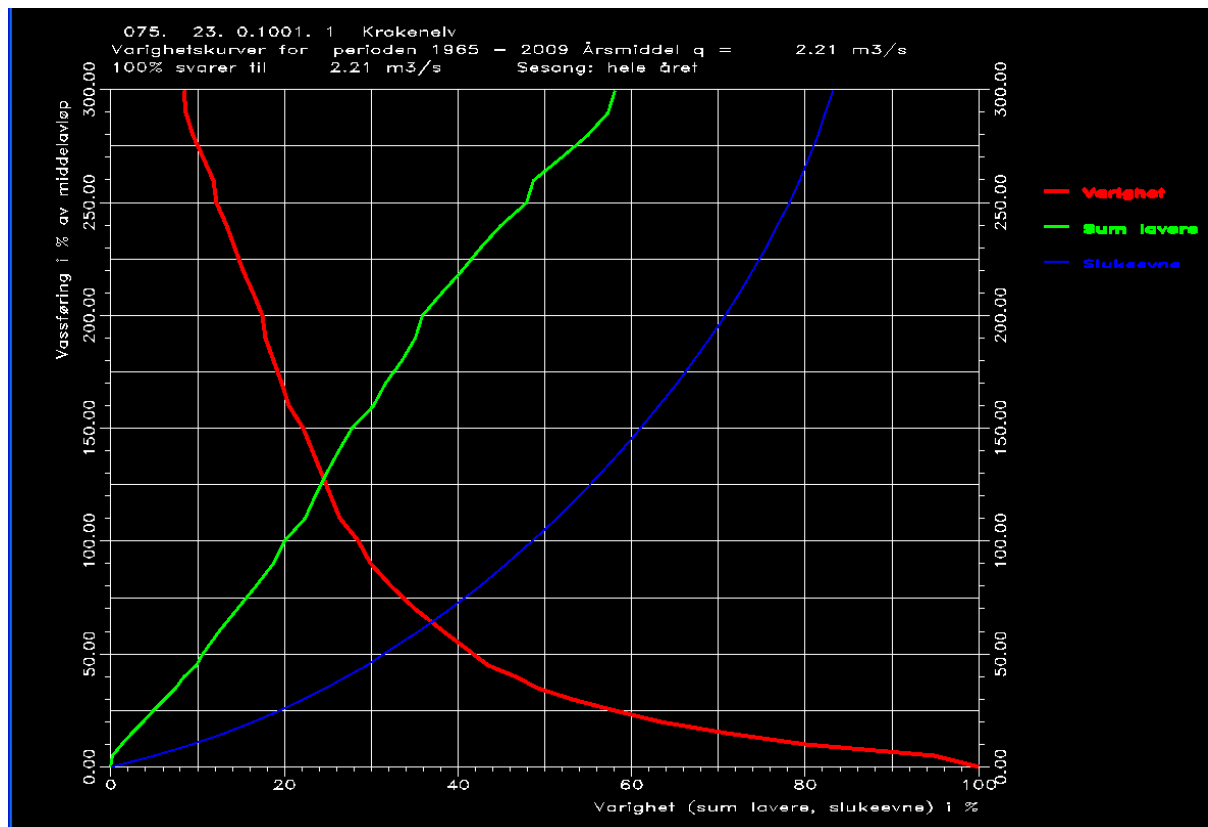
1 VARIGHETSKURVER



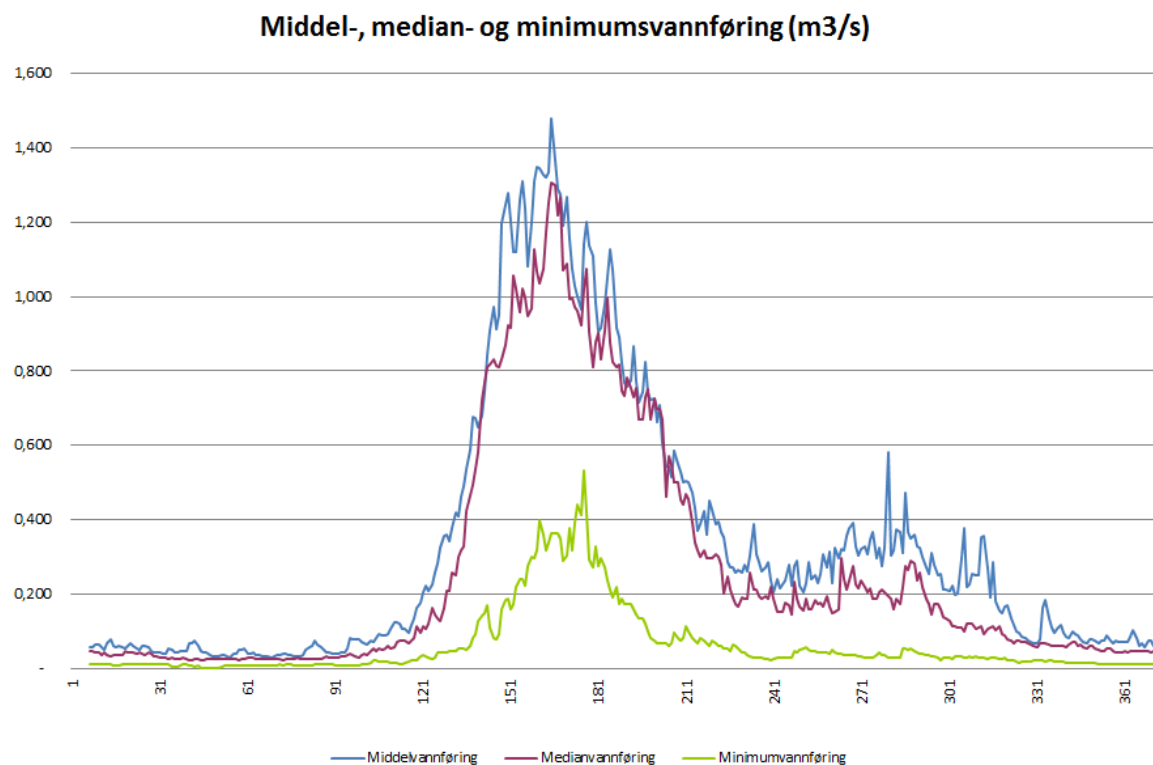
Figur 1 - Varighetskurve sommer



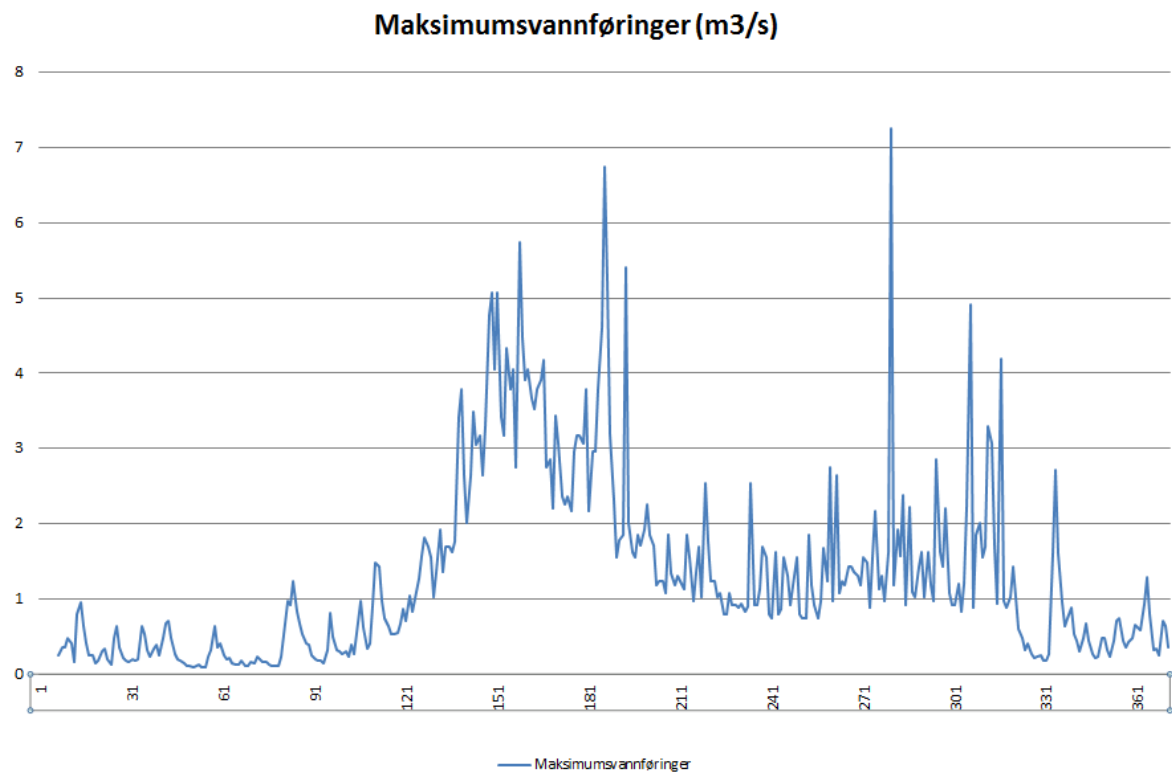
Figur 2 - Varighetskurve vinter



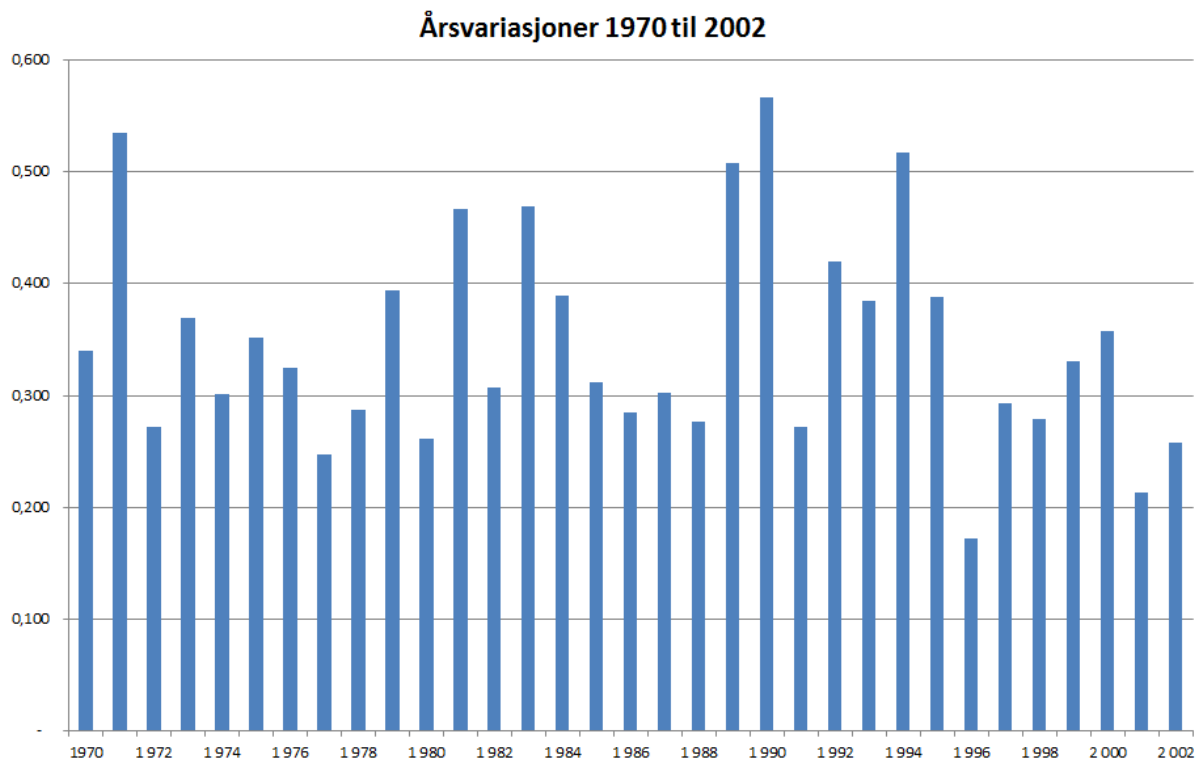
Figur 3 - Varighetskurve hele året



Figur 4 - Vannføring middel-, median- og minvannføring



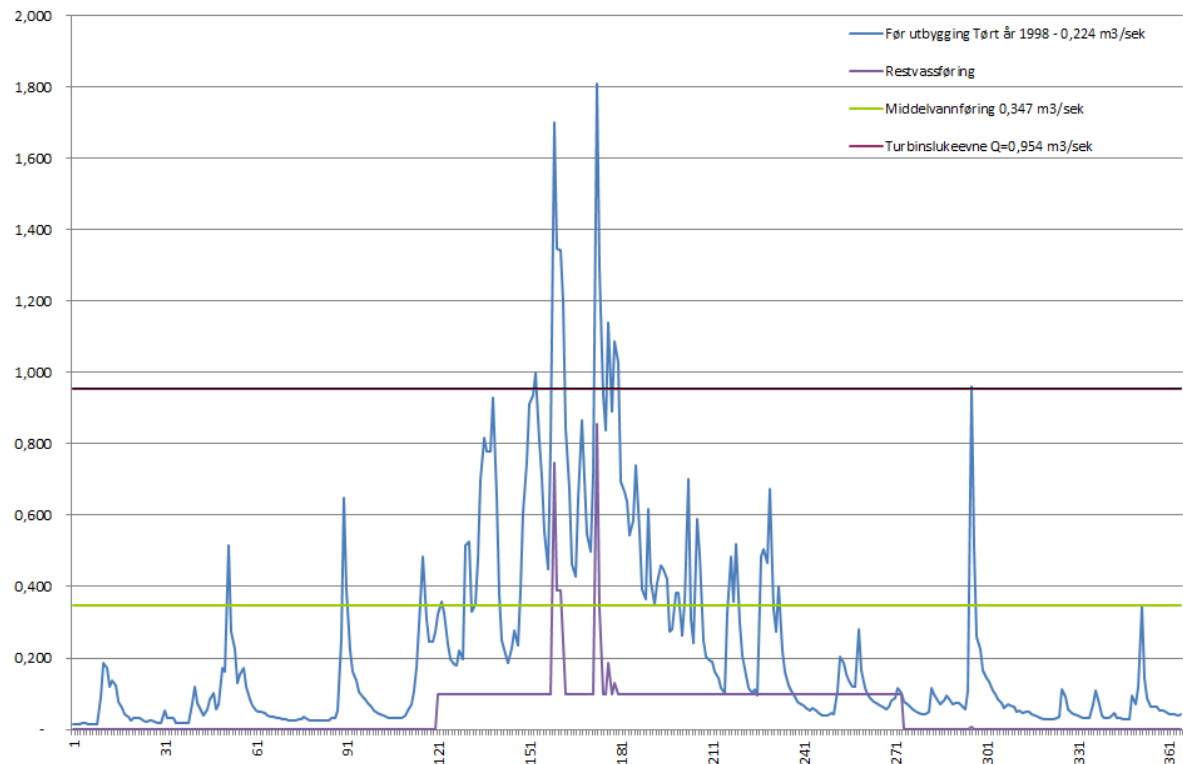
Figur 5 - Maksimumsvannføringer



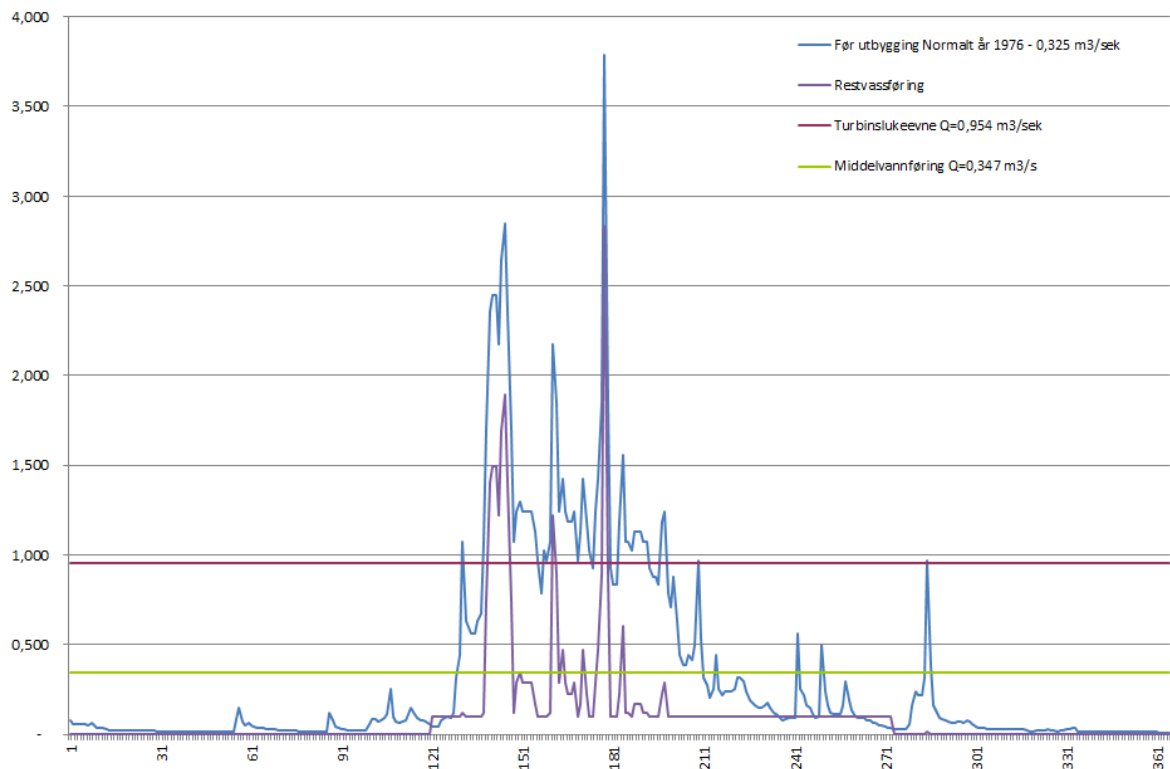
Figur 6 - Variasjoner i middelvannføring fra år til år

2

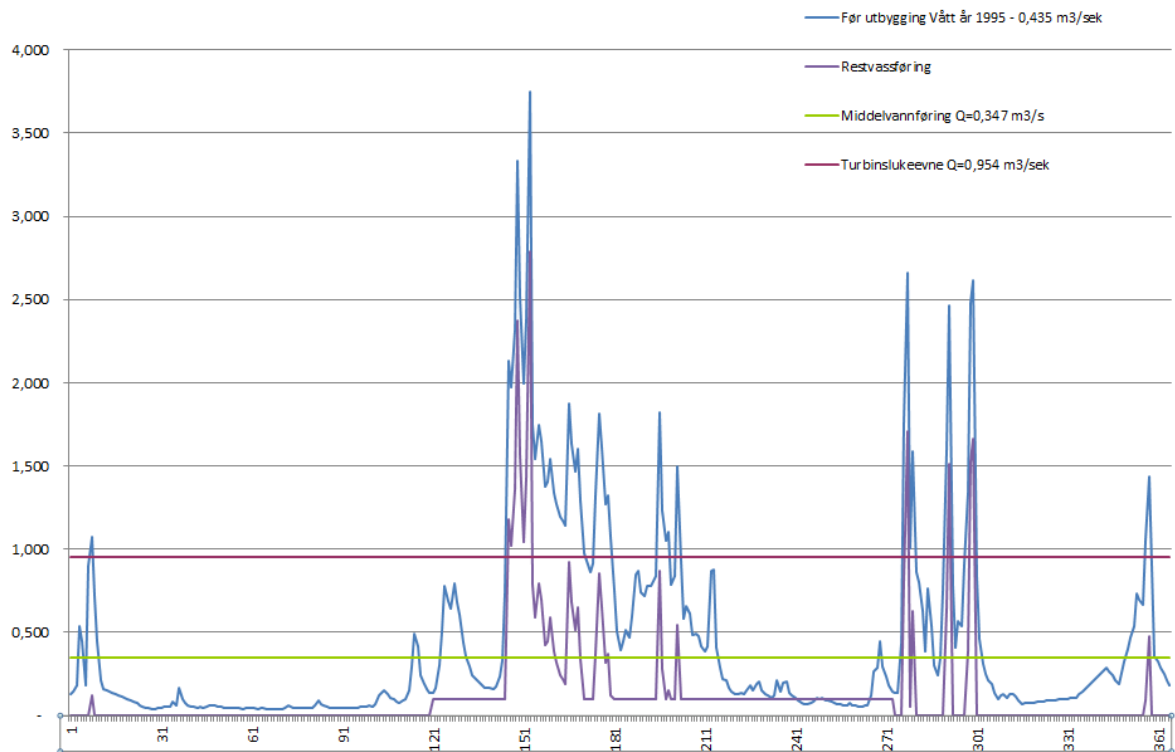
VANNFØRINGSVARIASJONER FØR OG ETTER UTBYGGING



Figur 7 - Vannføringsvariasjoner et tørt år



Figur 8 - Vannføringsvariasjoner et middels år



Figur 9 - Vannføringsvariasjoner et vått år

INNHALDSFORTEGNELSE

BILDEGRUPPE 1	INNTAK.....	1
BILDE 1.1	INNTAK I BERDØLA– PÅ KOTE 732 MOH	1
BILDE 1.2	INNTAK I ÅSAELVI– PÅ CA KOTE 730 MOH	2
BILDE 1.3	INNTAK I ÅSAELVI– PÅ CA KOTE 730 MOH	2
BILDEGRUPPE 2	ELVENE	3
BILDE 2.1	ÅSAELVI CA KOTE 700 MOH	3
BILDE 2.2	ÅSAELVI CA KOTE 700 OG NEDOVER	3
BILDE 2.3	BERGSELVI CA KOTE 700 MOH	3
BILDE 2.4	BERGSELVI CA KOTE 680 MOH	3
BILDE 2.5	STØDNAELVI NEDUNDER HYTTA	4
BILDE 2.6	STØDNAELVI CA KOTE 540 MOH.....	4
BILDE 2.7	STØDNAELVI CA KOTE 520 MOH.....	4
BILDE 2.8	STØDNAELVI CA KOTE 480 MOH.....	4
BILDE 2.9	STØDNAELVI CA KOTE 420 MOH.....	5
BILDE 2.10	STØDNAELVI CA KOTE 200 MOH.....	5
BILDE 2.11	STØDNAELVI KOTE 200 MOH & OPPOVER.....	5
BILDE 2.12	STØDNAELVI CA KOTE 20	5
BILDEGRUPPE 3	TRASE FOR OVERFØRINGSRØR	6
BILDE 3.1	CA 200 M FRA INNTAK I BERDØLA	6
BILDE 3.2	CA MIDT PÅ TRASEEN	6
BILDE 3.3	TRASE INN MOT ÅSAELVI.....	6
BILDE 3.4	TRASE INN MOT ÅSAELVI.....	6
BILDEGRUPPE 4	KRAFTSTASJON.....	7
BILDE 4.1	KRAFTSTASJONSOMRÅDE MIDT I BILDET	7
BILDEGRUPPE 5	KRAFTLINJETILKOPLING	8
BILDE 5.1	EKSISTERENDE 22 kV ANLEGG	8

Bildegruppe 1 INNTAK



Bilde 1.1 Inntak i Berdøla– på kote 732 moh



Bilde 1.2 Inntak i Åsaelvi– på ca kote 730 moh

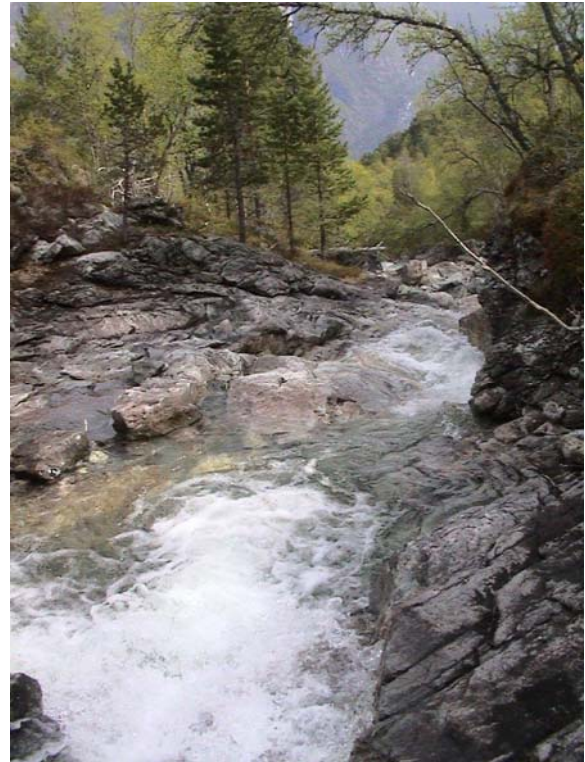


Bilde 1.3 Inntak i Åsaelvi– på ca kote 730 moh

Bildegruppe 2 ELVENE



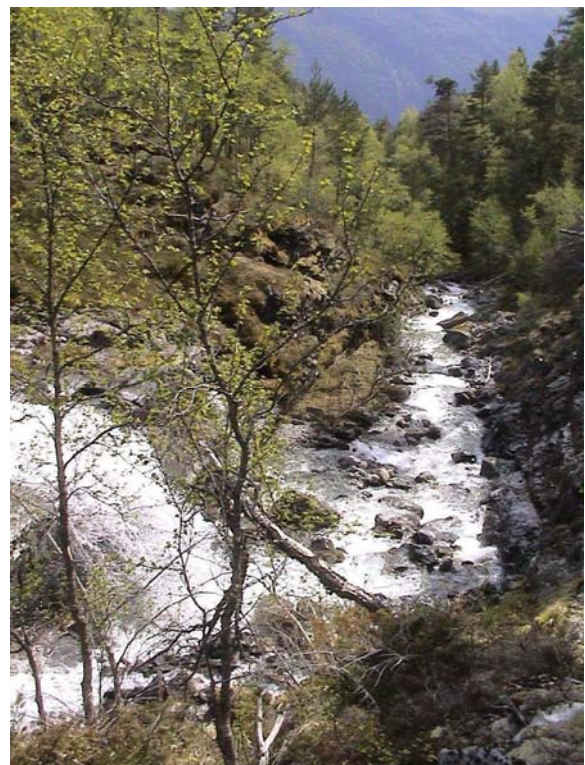
Bilde 2.1 Åsaelvi ca kote 700 moh



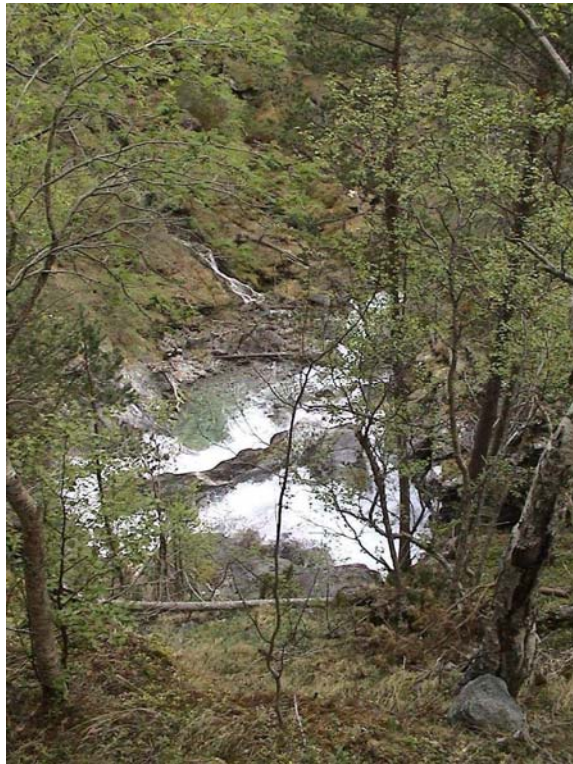
Bilde 2.2 Åsaelvi ca kote 700 og nedover



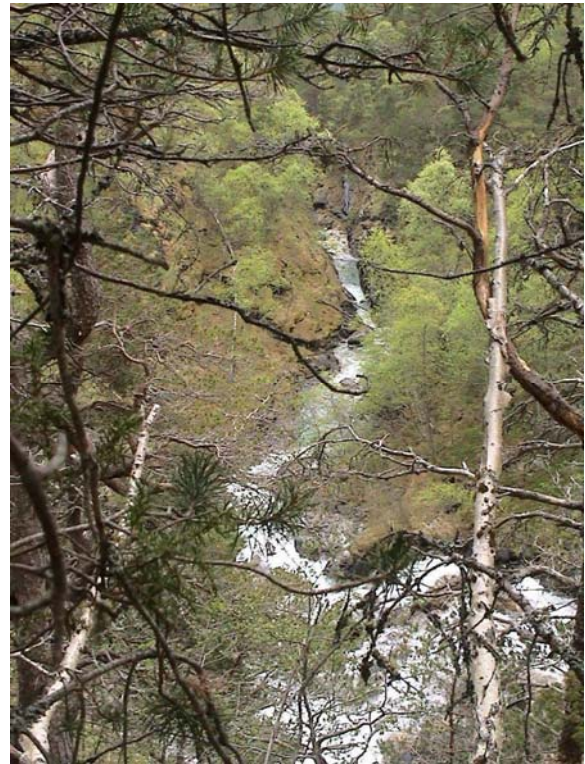
Bilde 2.3 Bergselvi ca kote 700 moh



Bilde 2.4 Bergselvi ca kote 680 moh



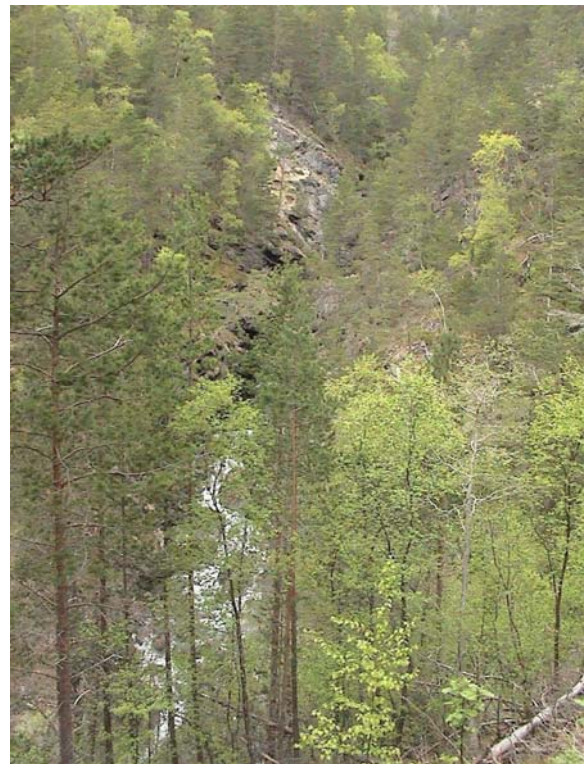
Bilde 2.5 Stødnaelvi nedunder hytta



Bilde 2.6 Stødnaelvi ca kote 540 moh



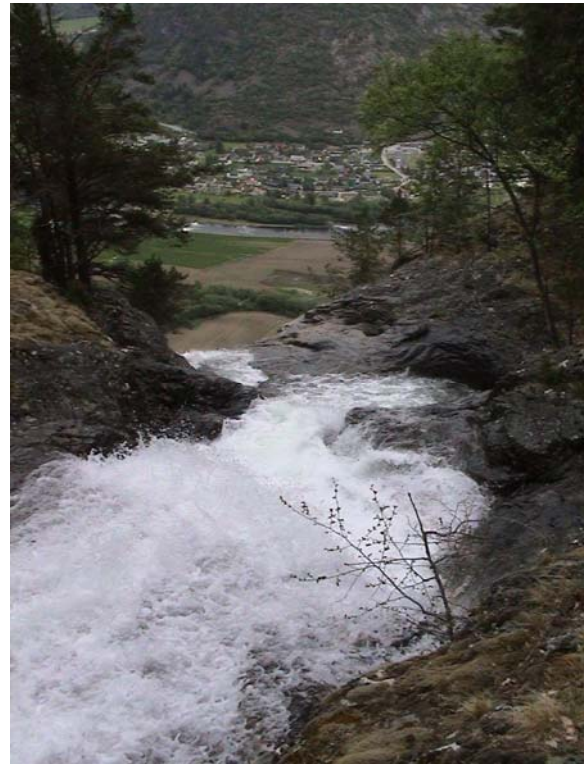
Bilde 2.7 Stødnaelvi ca kote 520 moh.



Bilde 2.8 Stødnaelvi ca kote 480 moh.



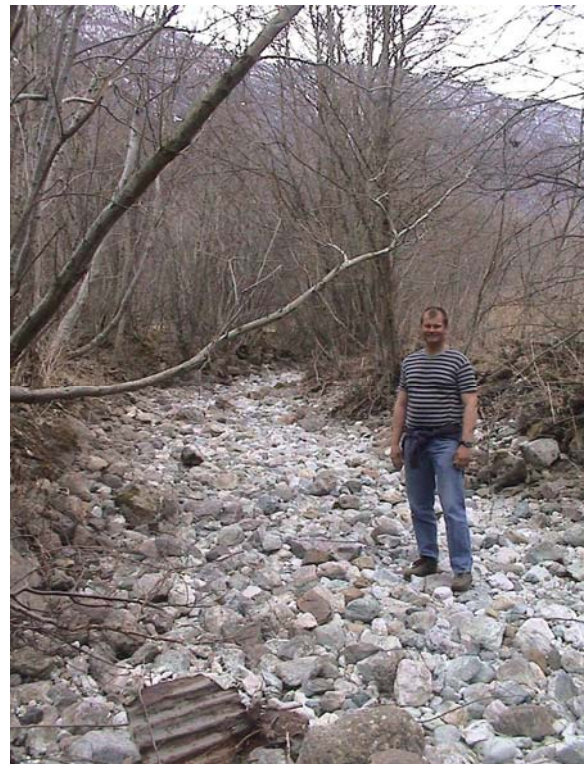
Bilde 2.9 Stødnaelvi ca kote 420 moh.



Bilde 2.10 Stødnaelvi ca kote 200 moh



Bilde 2.11 Stødnaelvi kote 200 moh & oppover



Bilde 2.12 Stødnaelvi ca kote 20

Bildegruppe 3 TRASE FOR OVERFØRINGSRØR



Bilde 3.1 Ca 200 m fra inntak i Berdøla



Bilde 3.2 Ca midt på traseen



Bilde 3.3 Trase inn mot Åsaelvi



Bilde 3.4 Trase inn mot Åsaelvi

Bildegruppe 4 KRAFTSTASJON



Bilde 4.1 Kraftstasjonsområde midt i bildet

Bildegruppe 5 KRAFTLINJETILKOPLING



Bilde 5.1 Eksisterende 22 kV anlegg

Bildegruppe 1 ELVA



Bilde 1.1 Stødna fossen sett fra veien 22.apr.06 med vannføring på ca 25 l/sek



Bilde 1.2 Stødna fossen sett fra veien 8.jun.06 med antatt vannføring 500 l/sek



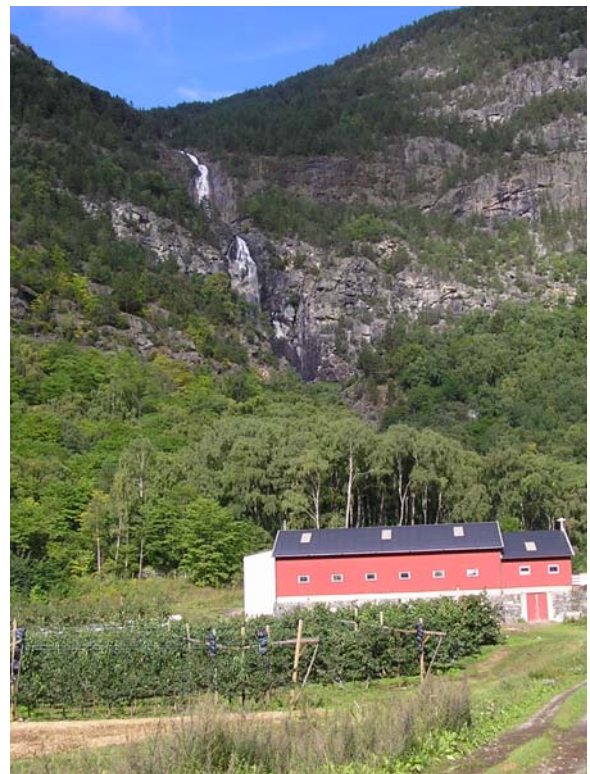
Bilde 1.3 Stødna fossen sett fra jordet 22.apr.06 med vannføring på ca 25 l/sek



Bilde 1.4 Stødna fossen sett fra veien 8.jun.06 med antatt vannføring 500 l/sek



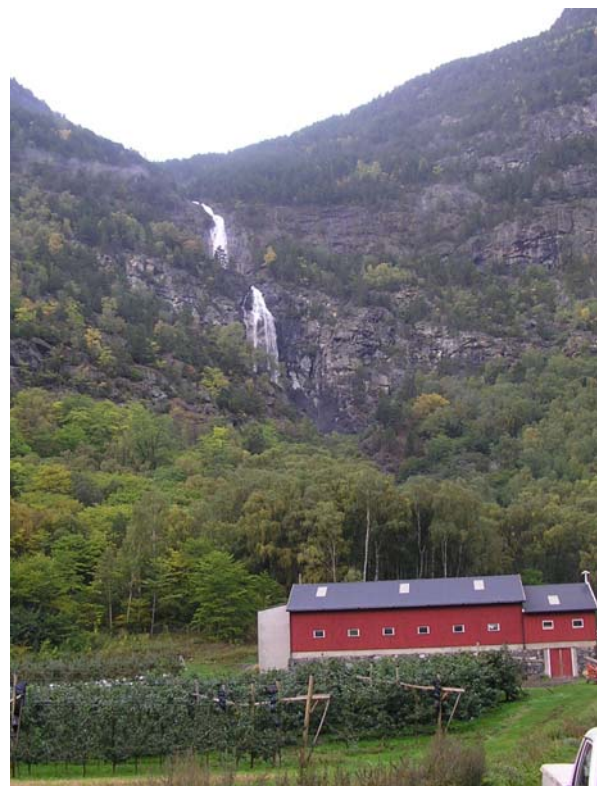
Bilde 1.5 4.sep.06 m vannføring ca 110 l/s



Bilde 1.6 7.sep.06 m vannføring ca 173 l/s



Bilde 1.7 20.sep.06 m vannføring ca 240 l/s



Bilde 1.8 25.sep.06 m vannføring ca 350 l/s

AVTALE MELLOM FALLRETTIGHETSHAVERE OM FELLES UTNYTTELSE AV FALLRETTIGHETER

1. Formål

Formålet med samarbeidsavtalen mellom fallrettighetshavere er å utnytte fallrettighetene til kraftproduksjon på en nærmere bestemt strekning i vassdraget. Formålet er å kunne utnytte en del av kraftproduksjonen til eget bruk i tillegg til kraftsalg.

Avtalen gjelder bare den del av vassdraget som berøres av kraftutbyggingen.

2. Deltakere

Avtalen gjelder fallrettighetshavere på strekningen :

.....
i vassdraget i (kommune/fylke)

mellom HRV på kote..... moh og utløpet på kote moh og gjelder:

1. G.nr. b.nr. i kommune v/eier %
2. G.nr. b.nr. i kommune v/eier %
3. G.nr. b.nr. i kommune v/eier %
4. G.nr. b.nr. i kommune v/eier %

Samarbeidsavtalen er knyttet til den enkelte eiendom, og kan ikke overdras på annen måte enn ved eiendomsoverdragelse.

3. Særlige eiendoms- og rettighetsforhold

.....
.....

4. Ledelse

Fallrettighetshavernes felles representant er

Ved forhandlinger med utbygger, driftsselskap og lignende skal minst en av de andre fallrettighetshaverne delta.

5. Kostnader

Kostnader til felles utgifter med arbeid i tilknytning til samarbeidsavtalen skal fordeles etter den enkeltes andel av fallverdien, jfr. punkt 2.

Vedlegg 6b - Grunneieravtale om bruk av fallrettigheter

6. Leieavtaler

Fallrettighetseierne skal inngå avtale om (utleie av vannfallet til) drift av kraftverket

med

7. Arbeidsavtaler

Laget skal gjøre avtaler med driftsselskapet om eventuelle fortrinn for medlemmene når det gjelder utføring av vedlikehold og tilsyn med anlegget mot en godtgjørelse per time, tilbud eller anbud.

8. Oppsigelse

Samarbeidsavtalen kan ikke sies opp, men kan utgå når driftsselskapet ikke lenger er i virksomhet, eller den økonomiske virksomheten knyttet til fallrettene har opphørt.

9. Avtalen stadfestes

..... den

.....	
.....	
.....	
.....	

Tyngdekraft AS
V/Einar Sofienlund
Pb. 37
1314 Vøyenenga



LÆRDAL
ENERGI

Dykkar ref: E.S

Vår ref.: TWMenes
Journal nr. 10.038
Arkiv nr.: 502

Dato: 20.04.10

Vedkj. Nettilkopling for Stødna fossen kraftverk.

Viser til Dykkar førespurnad pr. epost 17.04.10, samt tidlegare korrespondanse. Lærdal kommune har eit stort potensiale for utbygging av vasskraft, og det pågår for tida mange prosjekt som ser på moglegheita for å bygge ut forskjellige vassdrag.

Lærdal Energi AS har bestemt at ein vil sjå på bruken av nettet og eventuelle forsterkingar av dette i ein samanheng som inkluderer alle realistiske kraftprosjekt i området. Ein jobbar no med å konsesjonssøke forsterkinga av regionalnettet.

Det ein veit i dag er at regionalnettet frå Stuvane(Ljøsne) til Lo i Borgund må forsterkast ved ny kraftproduksjon, då dette i dag er utnytta maksimalt. Det er og truleg at regionalnettet frå Lærdalsøyri til Stuvane må forsterkast. I vårt brev dagsett 11.10.06 seier ein at det er ledig kapasitet i distribusjonsnettet fram til Lærdal Sek.stasjon. Slik det ser ut i dag kan det koma eit kraftverk til i same området og ein må då forsterka deler av distribusjonsnettet for å få krafta inn på regionalnettet.

Det må og påreknast ei oppgradering av utvekslinga mot Sentralnettet, om dette fører til økonomiske konsekvensar for produsentane veit ein ikkje.

Med helsing
Lærdal Energi

Torbjørn W. Menes
Nettsjef

**Naturkartlegging i samband med
utbyggingsplan for Stødnofossen i
Lærdal kommune.**

Tittel: Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Stødnofossen i Lærdal kommune.		Rapportnr: 11 - 2006
		Dato: 28.07.2006
Referanse: Nylend, A.C.E. 2006. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Stødnofossen i Lærdal kommune. <i>Aurland Naturverkstad Rapport 11 - 2006, 21 s</i>		
Oppdragsgjevar: Tyngdekraft AS	Prosjektansvarleg, oppdragsgjevar: Einar Sofienlund	
Referat: Rapporten skildrar influensområdet for den planlagde utbygginga av eit småkraftverk i Stødnofossen i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar.		
Forsideillustrasjon: Stødnofossen Foto: Anne C. Engh Nylend	Emneord: Biologisk mangfald Småkraftverk Raudlisteartar Konsekvensvurdering	
Utarbeidd av: Anne C. Engh Nylend		Dato: 28.07.06
Kontrollert av: Siri Wølneberg Bøthun		Dato: 28.07.06
Produsert av: Aurland Naturverkstad BA Postboks 27 5741 Aurland Tlf. 57633026, Fax: 57633516 e - post: kontorpost@aurland-naturverkstad.no		

Føreord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva kring Stødnofossen i Lærdal kommune, Sogn og Fjordane fylke. Utgreiinga er gjort i samband med planar om utbygging av eit småkraftverk. Føremålet med utgreiinga har vore å få ei oversikt over verdier og potensielle verdier for biologisk mangfald i undersøkingsområdet.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad BA på oppdrag for Tyngdekraft AS. Rapporten skal nyttast som vedlegg til ein konsesjonssøknad Tyngdekraft AS har utforma på oppdrag for grunneigar. Registreringar er utført av biolog Siri W. Bøthun og utmarksforvaltar Anne C. E. Nylend. Rapportutforming er utført av Anne C. Engh Nylend. Kontaktperson hjå Tyngdekraft AS har vore Einar Sofienlund

Aurland, 28.juli 2006

Anne C. Engh Nylend

Samandrag

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad BA gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdiar i influensområdet til ei planlagd kraftutbygging av Stødnofossen.

Sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 1995).

Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med lokalkjende og eiga synfaring 21.06.2006.

Stødnofossen er eit høgt og enkeltstående fossefall, godt synleg på lang avstand og eit naturleg blikkfang i landskapsrommet, nordaust for Lærdalsøyri. Utbygginga gjeld og Åsaelva og Berdøla, før desse går saman og dannar Stødnofossen, og strekka frå fossen og eit stykke gjennom dyrka mark, nesten heilt til elva renn ut i Lærdalselvi. Åsaelvi og Berdøla er resultata av fleire smågroar som startar på omlag 1000-1100 m. Heile nedbørsfeltet for Stødnofossen er 19,1 km², og det aktive nedbørsfeltet for inntaket er på 14,6 km². Restfeltet på ca 4,5 km² vil gje ca 60-70 l/sek restvassføring i fossen.

Det planlagde kraftverket vil ta vatn frå ca kote 732 i Berdøla og føra dette over til ca kote 730 i Åsaelvi, der høva for bygging av inntaksdam er betre enn i Berdøla. Kraftstasjonen vil ligge på ca kote 10-15 m og være 400 m² (bygning og parkering). Veg bort til kraftstasjonen vil gå over innmark. Dominerande skogtype i området er i øvre delar furuskog med vekselvis gras og lyng i feltsjiktet, og i nedre del lauvskog av fleire artar, mellom anna almeskog på rasmak, ask, hassel, bjørk, men og stor einer i dei sør og søraustvendte liene på båe sider av fossen. Nedst, ved kraftstasjon og utløp er det dyrka mark.

Området *generelt* gjev ved eit fyrsteinntrykk eit stort potensiale for biologisk mangfald, grunna det lauvrike og varme sør- og søraustvendte berget, og det svært høge fossefallet som gir ei stor fossesprøytzone. Området er prega av høg artsrikdom i feltsjiktet heile vegen, og i tresjiktet der dette er lauvprega. Det er fleire områder i nærleiken av Stødnofossen som tidlegare har vorte registrerte i Naturbasen gjennom biologisk mangfaldkartlegginga i Lærdal kommune 2003, desse lokalitetane er ein **svært viktig (A)** barskoglokalitet nordaust om inntaket i Berdøla, og to **viktige (B)** der den eine er rik edellauvskog aust (og noko vest) om fossen og den andre lokaliteten er sørvendte berg og rasmarker i lia vest om fossen. Men her har ikkje vorte gjort nokken grundig, systematisk kartlegging.

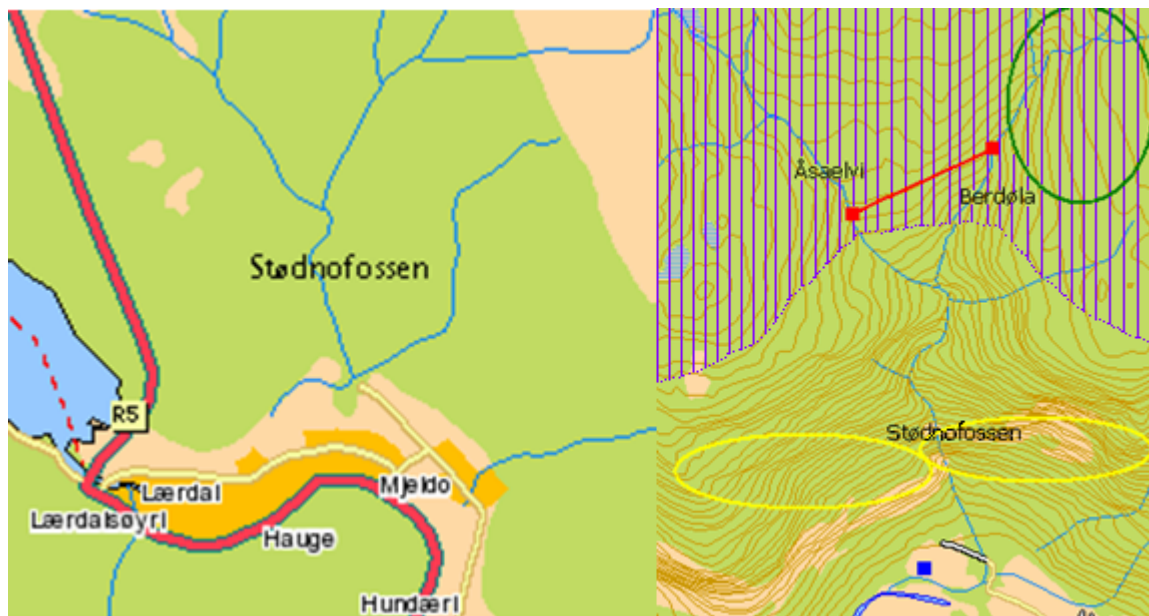
Innhald

1	Innleiing	6
2	Utbyggingsplanar	6
3	Metode	7
4	Avgrensing av influensområdet	10
5	Status og verdi	10
5.1	Kunnskapsstatus	10
5.2	Naturgrunnlag	10
5.2.1	Geologi og landskap	10
5.2.2	Klima	10
5.2.3	Kulturpåverknad	11
5.3	Naturtype.....	11
5.3.1	Ferskvatn/våtmark.....	11
5.3.2	Skog	13
5.3.3	Kulturlandskap	16
5.4	Artsmangfald	16
5.5	Inngrepsstatus	17
5.6	Konklusjon – verdi.....	17
6	Verknader av tiltaket	18
6.1	Omfang og konsekvens.....	18
6.2	Samanlikning med nærliggande vassdrag.....	18
6.3	Avbøtande tiltak	18
7	Samanstilling	19
	Kjelder.....	20

1 Innleiing

På grunnlag av konsesjonskrava i vassressurslova er det sett fram eit generelt krav om førehandsundersøkingar med tanke på biologisk mangfald i samband med utbygging av småkraftverk. Småkraftverk vil seie kraftverk som i storleik ligg under grensa for krav om konsekvensutgreiing etter plan og bygningslova, i fylgje forskrift om konsekvensutgreiingar av 1. april 2005, vedlegg I (Miljøverndepartementet 2005). Denne grensa ligg på ein årleg produksjon på 40 GWh. I følgje Vassressurslova § 23 kan vassdragsmynda som grunnlag for ein konsesjonsbehandling krevje: *"opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket"*. I fylgje brev frå Olje- og Energidepartementet til Noregs Vassdrags- og Energidirektorat av 20.02.2003 skal undersøkinga omfatte ei utsjekking av eventuelle førekomstar av artar på den norske raudlista og ei vurdering av artssamansetnaden i utbyggingsområdet.

2 Utbyggingsplanar



Figur 1: Lokalisering: Stødnofossen ligger nordaust for Lærdalsøyri, og renn ut i Lærdalselvi. Til høgre: Raudt indikerer plassering av inntak, og overføring av vatn frå Berdøla til Åsaelvi. Blått er plassering av kraftstasjon. Grøn og gule sirkclar angir ka lokalisering av allereie registrerte lokalitetar med verdi for biologisk mangfald, og skravert felt er inngrepsfritt område (INON).

Stødnofossen danast av Åsaelvi og Berdøla, og renn sørover frå fjellterreng, gjennom barskog, lauvskog og rasmark, over dyrka mark og ut i Lærdalselvi. Elvane/fossen er dels tilgjengeleg med sti og eit opent terreng, dels utilgjengeleg grunna bratt terreng med ustabil dekke.

Kraftverket er berekna til å produsere i gjennomsnitt 15,3 GWh pr. år. Inntaka blir på ca 730 og 732 m. Her byggjast ein demning i betong, 3-4 m høg. Det er ikkje planlagt magasin, berre inntaksdam. Vatnet skal gå inne i fjellet frå inntak til utløp, men det vert ei nedgrave røyrgate frå Berdøla til inntaket i Åsaelvi. Kraftstasjonen krev 400m² og ligg på ca kote 10 -15 (lokalitetane for inntak og utløp er ikkje nøyaktig innmålt i skrivande stund, me kjenner plassering, men ikkje eksakt høgdekotene). Det er berekna ei alminneleg middelvassføring på 0,47 m³/s, noko som gir alminneleg lågvassføring på 22 l/sek. Det er ikkje gjort konkrete vassdragsmålingar. Tala er utrekningar basert på nærliggjande vassdrag.

For ei meir detaljert og teknisk skildring av utbygginga, sjå konsesjonssøknaden.

3 Metode

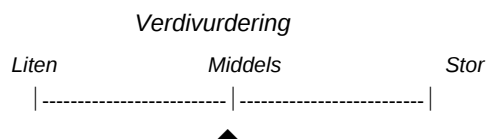
Vurdering av status for det biologiske mangfaldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelege databasar, samtale med lokalkjende og eiga synfaring 21.06.2006.

Influensområdet vert vurdert som vasstrengen og den vegetasjonen langs elvesidane som vert påverka av råmen frå elva, samt områda som er direkte råka av inngrep (inntaksdam, veg, kraftstasjonsbygg, røyrgate og nettilkopling). Dette er ei skjønnsmessig vurdering som baserar seg på kva for naturmiljø og artar i området som kan verte direkte eller indirekte råka av tiltaket.

Verdivurderingar og vurdering av skadeverknad fylgjer NVE sin rettleiar nr.1/2004 ”Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW)” Denne metoden byggjer på Handbok 140 for konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 1995), del II a. Konklusjonane vert trekte ut frå ein tretrinns prosess som skildra nedanfor:

Trinn 1. Status/Verdi

Verdien blir fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* som figuren viser, vurdert ut frå tema i tabell 1.

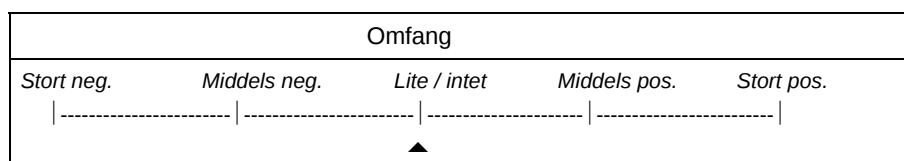


Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsetjas (etter Gaarder 2003)

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar (Kjelde: DN-handbok 13 - 1999 og St.meld 8 (1999-2000)).	Store og/eller intakte område med naturtypar som er trua.	Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er trua - Større og/eller intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande	Små og/eller delvis intakte område med naturtypar som er omsynskrevjande - Andre registrerte naturområde/ naturtypar med ein viss (lokal) betydning for det biologiske mangfaldet
Vilt (Kjelde: DN handbok 1996-11)	Svært viktige viltområde	Viktige viltområde	Registrerte viltområde med ein viss (lokal) betydning
Ferskvatn (Kjelde: DN handbok 2000-15)	Sjå detaljert skildring i handboka. Prioriterte lokalitetar er: - viktige bestandar av ferskvassfisk (som laks og storaure) - lokalitetar som ikkje er påverka av utsett fisk - lokalitetar med opprinnelege plante- og dyresamfunn		
Raudlista artar (Kjelde: DN-rapport 1999-3)	Artar i kategoriane "direkte trua", "sårbar" eller "sjeldan", eller der det er grunn til å tru at slike finst.	Artar i kategoriane " omsynskrevjande " eller "bør overvakast", eller der det er grunn til å tru slike finst - Artar som står på den regionale raudlista	Leveområde for artar som er uvanlege i lokal samanheng.
Trua vegetasjonstypar (Kjelde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt trua" og "sterkt trua"	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt trua" og "sterkt trua" - Store og/eller intakte område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko trua" og " omsynskrevjande "	Små og/eller delvis intakte område med vegetasjonstypar i kategorien "noko trua" og " omsynskrevjande "
Lovstatus (Kjelde: Ulike verneplanarbeid, særleg vassdragsvern)	Område som er verna eller foreslått verna.	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som har regional verdi - Lokale verneområde (Pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde	Inngrepsfrie naturområde større enn 25 km ²	Inngrepsfrie naturområde mellom 5 - 25 km ² - Samanhengande naturområde over 25 km ² noko prega av tekniske inngrep	Inngrepsfrie naturområde mellom 1 - 5 km ² - Samanhengande naturområde mellom 5 - 25 km ² , noko prega av tekniske inngrep

Trinn 2. Omfang

Moglege verknader av tiltaket vert skildra, og det vert vurdert kva for omfang verknadene får. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (sjå figur).



Trinn 3. Verknad

Siste trinn i vurderingane består i å kombinere verdien av kvert tema og omfanget av moglege verknader frå tiltaket for å få ei samla vurdering. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor positivt konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*. Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytte symbola ”-” og ”+”.

Symbolbruk

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering

Vurderinga vert avslutta med eit skjema som oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og betydning samt ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata er (kvalitet og kvantitet). Det siste seier noko om kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget vert klassifisert i fire gruppe:

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 Avgrensing av influensområdet

Som influensområde vert rekna elvestrengene og vegetasjonen i nærleiken av desse. Trase for røyrgate, inntaksdam, kraftstasjon og ny veg er inkludert.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Det er ein god del eksisterande kunnskap om naturverdiane kring Stødnofossen frå registreringa av biologisk mangfald i kommunen, utført i 2002 (Bøthun 2003). Då vart det mellom anna registrert ein lokalitet i Stødnalii (vest for fossen), av naturtype sørvendt berg og rasmarek med verdi **viktig (B)** grunna høg artsrikdom med krevjande arter i eit varmt lokalklima. Elva går igjennom ein lokalitet med rik edellauvskog, verdi **viktig (B)**. Dette er gråor- almeskog med hassel, urterikt feltsjikt, og ein finn den norske ansvarsarten småasal her. Området er tilrådd å bevarast utan inngrep.

Høgare opp i terrenget, i Berdalen, finn ein urskog/gamalskog som tidlegare er vurdert verna, og med verdi **svært viktig (A)**. Dette er fjellnær blandingsskog av furu og bjørk, i hovudsak fattige skogstypar med lyngdominert feltsjikt. Truslane her er skogsdrift og klimaendringar.

Både inntaket i Berdøla, røyrgata og inntaket i Åsaelvi ligg godt innafor inngrepsfritt område INON sone 2 (1-3km frå teknisk inngrep), den inngrepsfrie sona vert forskyve 1km av dei planlagde tekniske inngrepa.

I samband med planane for bygging av småkraftverk vart det føreteke ei synfaring av området 21.06.2006 av Siri W. Bøthun og Anne Engh Nylend. Naturskildringane i rapporten byggjer på notat frå denne synfaringa.

5.2 Naturgrunnlag

5.2.1 Geologi og landskap

Øvst i influensområdet består bergrunnen av anortositt, lys gabbro og anortosittisk gneis. Desse er frå jotunheimskomplekset og er i stor grad omdanna djupbergartar. Frå omlag fossen og nedover består bergrunnen av kvartsmonzonitt, grovkorna til storkorna, nokre stader omdanna til augegneis. Dette er lite omdanna djupbergartar.

Elvene går over tynt/usamanhengande morenemateriale øvst i terrenget, deretter bart fjell, rasmarek lenger ned, og renner til slutt gjennom elve- og bekkeavsetning. Dette gir eit næringsrikt underlag og eit potensiale for krevjande artar i eit varmt område som dette.

Elva/fossen orienterer seg nord-sør, der Åsaelvi kjem inn frå nordvest.

5.2.2 Klima

Stødnofossen ligg i vegetasjonsseksjon OC overgangsseksjon. Etter norske forhold er plantelivet prega av austlege trekk, men svake vestlege trekk førekjem. Bærlyngskog og rikt innslag av lav i heivegetasjon er typisk (Moen 1998).

Dei to nærmaste målestasjonane i Lærdal, Moldo og Tønjum, har b   ein gjennomsnittleg årsnedbør på 491mm og er såleis eit relativt nedbørsfattig område, Gjennomsnittleg   rstemperatur er 5,9  C (www.met.no).

Klimatisk skoggrense ligg på 1000-1100m (Moen 1998). Området ligg i sørboreal vegetasjonssone, altså s  rlege barskogsone. Her dominerar barskog, men store areal med oreskog og h  ymyr, samt bestandar av edellauvskog og t  rrengvegetasjon. Typisk for sonen er eit sterkt innslag av artar med krav til høge sommartemperaturar.

5.2.3 Kulturp  verknad



Figur2: V:Garden Stødno i duskregn, med oppdyrka mark og vegar. M:Godt opparbeida sti, her gjennom furuskog på veg opp i St  dnalii. H:Taubane, nå i bruk til frakt under jakt, tidlegare brukt i tømmerdrift.

Nedre delar av området er sterkt kulturp  verka, med gardar, veg, og dyrka mark. Av tekniske inngrep er ei taubane tidlegare brukt i tømmerdrift, no brukt som transport under jakt. Det finnst eit vatningsanlegg, med to 110mm slangar med uttak nesten oppunder fossen til   keranlegg på to gardar. Det går ein veletablert sti fr   garden Stødno dels langs elva og opp i skogterrenget øvst i influensområdet. Barskogen har tidlegare hatt aktiv skogsdrift, og det er eit parti med ungskog av furu mellom elvane. Her har og tidlegare vore aktiv beitebruk i utmarka.

5.3 Naturtype

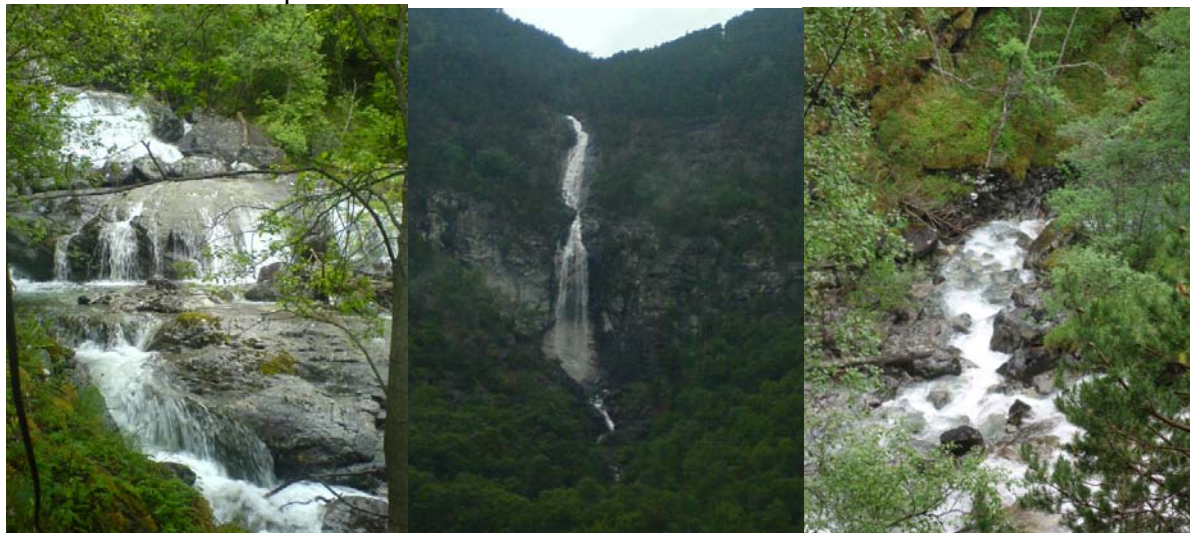
5.3.1 Ferskvatn/våtmark

Elva dannar flommarsksomr  de lengst nede mot dyrka mark, men her er elva og bygd opp for    hindre nettopp dette. Fossen dannar ei utprega fosser  yksone, noko som var svært tydeleg ved synfaring 21.06.06. Ved vassføring av omfang som vist i figur 3, blir sona og tydeleg kaldare enn omgjevnaen. Elva er ei typisk flomelv og fossen t  rkar ut i lange periodar både sommar som vinter. Det er difor lite truleg at fosser  yksona krev stabile fukttilh  ve.

Fosser  yksona består av ikkje så fine massar, grus og blokker. Spesielt er at her finst både turrbakkeartar og fukttypiske artar inne mellom turrbakkeartane. Gulmaure, k  ttef  t, markjordbær, vintergr  n, skogstorkenebb, fjellmarikåpe, rosenrot, gulsildre, rødsildre, stjernesildre og fjellsyre. Bjørnemose i feltsjiktet. I bergveggen ved sida av fossen veks bergfrue, elles er alt terrenget n  r fossen grasprega. Sildrene og rosenrot er kalkindikatorar og høyrer

heime i F2c baserik utforming av vegetasjonstypen bergsprekk og bergvegg, og i Q4b Fosse-eng Lavurt utforming (Fremstad 1997).

Elva er lakseførande og med gyteområde opp til omlag der kraftstasjonen vært liggjande. Det bør takast omsyn til gyteperioden ved ei eventuell utbygging, då massar og partiklar i vatnet kan være særst ugunstig i utsette periodar. Ei eventuell temperaturendring som fylgje av utbygging kan utsette klekketidspunkt.



Figur 3: Elvane/fossen har svært ulik utforming totalt på heile strekkja. Til venstre ser me rolege stryk og kulpar før elva flatar ut heilt gjennom dyrka mark. I midten er sjølve Stødnofossen, med sitt totrinns fall og fosserøyksone. Til høgre visast eit parti høgt oppe i ulendt terreng, kor elvane ikkje er lett tilgjengelege.

Elva går vekselvis gjennom lausmassar og over bart fjell. Det er mykje stryk og fall heile strekkja, fyrst nede på dyrka mark er det heilt rolege parti.

Myr

Det er ikkje myr i området som vært direkte råka av det planlagde inngrepet, og ikkje som kan være indirekte råka av senka vassføring eller mindre råde.

Elvemosevegetasjon

Elva går stri nesten utan unntak. Her er merknadsverdig lite mosevegetasjon i elva og langs breddene.

Elvekant



Figur 4: Døme på elvekantar langs dei to elvane. Mykje vegetasjon heile vegen ned til elva, men sjeldan heilt ut i sjølve vatnet. Stedvis lausmasse, og stedvis bart fjell kor elva grev seg djupt nedi.

Bileta viser typiske utdrag frå øvre delar av elva, slak med grovt sediment, eller bart fjell og meir fall. Elva grev seg somme stader dypt ned i berget, her veks stadvis gulsildre *Saxifraga aizodes*, og rosenrot *Rhodiola rosea* heilt ut i vatnet. Desse artane opptrer nedigjennom det meste av strekka, då i F2c utformingar.

Langs kantane veks lauvskog av bjørk, osp, rogn, selje og gråor, vierkratt, mykje blåbærlyng. Artar registrert fleire stader langs elva er mellom anna fjellfrøstjerne *Thalictrum alpinum*, forvilla akeleie *Aquilegia vulgaris*, fingerstorr *Carex digitata*, kornstorr *C. Panicea*, fjellmarikåpe *alchenilla alpina*, engmarikåpe *A. Subcrenata*, markjordbær *Fragaria vesca*, tiriltunge *Lotus corniculatus*, og jonsokkoll *Ajuga pyramidalis*.

Ved inntaket i Berdøla finn ein meir ustabile sider med rasmateriale. Fjellsyre, gulsildre og vier, elles skogbotn med lyng heilt ut i elvekanten.

Eit stykke nedom fossen, der elva flatar noko ut, er elvekantane bygd opp fleire stader. Her veks gråor, grønvier, hegg og selje.

Heilt nede på flata er det gjennomdyrka mark med ei kantsone av gråor, grønvier, selje, kratthumleblom *Geum urbanum*, vendelrot, hundekjeks, nesle, bringebær *Rubus idaeus*, gaukesyre *Oxalidaiceae Oxalis acetosella* og klengemaure *Galium aparine*. Lengre ned noko svartor- alm og soleiehov *Caltha palustris* i opningar.

5.3.2 Skog

Lauvskog

Ved inntaket i Åsaelvi finn ein open bjørkeskog av middels alder med einskildtrær av gamal furu, tyttebær *Vaccinium vitis-idaea*, krekling *Empetraceae Empetrum nigrum*, røsslyng *calluna vulgaris*, kvitlyng *Andromeda polifolia*, maiblom *Maianthemum bifolium*, noe blåbær

Vaccinium myrtillus, stedvis mye fugletelg *Gymnocarpium dryopteris*. Einer i busksjiktet, blålyng *Phyllodoce caerulea*, stri kråkefot *Lycopodiella annotinum* mykje gras og nokre vier. Vegetasjonen kan knyttes til A5(a) Småbregneskog (-lavlandutforming, indre Vestlandet), og fleire av A4 utformingane (Fremstad 1997). Overgangar og ingen tydelege skiljar mellom typene.



Figur 5: Tepper av fugletelg *Gymnocarpium dryopteris* blant blåbærlyng, tyttebær og gras. Til høgre: eit heilt teppe av fjellfiol *Viola biflora* blant gras og skogstorkenebb *Geraniaceae sylvaticum* langs stien opp.

Ved inntaket i Berdøla finn ein mykje grov stein lagt opp langs elva, 2 små tilsig med gulsildre *Saxifraga aizodes* og rosenrot *Rhodiola rosea* som funne fleire stader langs elva. Ved sjølve elva er det nokså likt som ved inntaket i Åsaelvi men noko meir vier. På kvar side av Stødnofossen er det registrert to lokalitetar av **verdi B- viktig**. Den med hovudtyngde aust om fossen er rik edellauvskog beståande av blant anna almeskog (D5) Her er innslag av mylonittisert berggrunn (grunnfjell og anortositt), og låg vasstilførsel gjer området tørt. Orkideen raudflangre *Epipactis atrorubens* tyder på kalkrik grunn. Gråor-almeskog med urterikt feltsjikt, gråor og hassel i busksjiktet, med innslag av den norske ansvarsarten småasal. Rasfar (F1) bryt opp skogen, men dannar tette hasselkratt. Einskilde innslag av planta gran bryt heilskapen nokre stader. Nedom desse inngår ein del bjørk og andre treslag i skogen. Lengst aust i lokaliteten er det igjen ein reinare gråor- almeskog. Området er føreslege å bevarast utan inngrep av noko slag (Naturbasen).

Den andre lokaliteten av **verdi B- viktig** ligg vest for Stødnofossen og er sørvendt berg med oppsprukken og forvittra mylonittiserte bergartar, hovudsakleg anortositt. Turrbakkar og bergsamfunn med nokre fuktige parti innimellom. Spreidd tresetting med høg artsrikdom av krevjande artar. Berre delar av lokaliteten er sørvendt, resten av terrenget hellar mot søraust. Det søraustvendte terrenget ligg lunt og har soleis likevel eit varmt lokalklima (Naturbasen).

Barskog



Figur 6: Venstre: Mellom elvane høgt i terrenget er lyngskog av furu med bjørk. Høgre: planta furu med fattig feltsjikt i bratt terreng på vegen opp nordaust for fossen

Øvre delar av influensområdet har store innslag av barskog i lyngutformingar og noko lågurt (A3 – A4 og B1). Digitale markslagskart frå NIJOS syner ein variasjon frå høg bonitet, via middels til lav bonitet. Den høge boniteten er konsentrert ganske høgt i terrenget, der det flatar ut att etter den brattaste stigninga.

I furuskogen før den nedste brua (om ein fylgjer stien), vart det ved synfaring 21.06.06 funne skogsalat, ljåblom (begge teikn på rik flora), stormarimjelle, arve, skjørlok *Cystopteris fragilis* og ei opning med olavsstake *Moneses uniflora* som er spesiell. Villauk *Allium oleraceum* vart funnen i kanten av furuskogen.

Høgt oppe, i eit felt med furu blanda med noe bjørk var det eit varierende feltsjikt. Stedvis krekling, blokkebær, tyttebær. Stedvis svært grasrikt, dominert av hengeaks. Skogstjerne, maiblom, vanleg kattedot og fjellkattedot *Antennaria alpina*, fjellfrøstjerne *Thalictrum alpinum*, flekkmure *Potentilla crantzii*, tettegras *Pinguicula vulgaris*, svarttopp *Bartsia alpina*, fjellmarikåpe *Alchenilla alpina*, stri kråkefot *Lycopodium annotinum* og noko tyrihjelms *Aconitum septentrionale*. Fleire av desse brukast som kalkindikatorar, særleg i fjellet.

Lenger opp kjem ein inn i ungfuruskog med tyrihjelms, skogfiol *Violaceae riviniana*, tette bestandar av fjellfiol *V. biflora*, fugletelg *Gymnocarpium dryopteris*, markjordbær og stormarimjelle.

Nordaust for influensområdet er det registrert ein lokalitet med gamal barskog satt til verdi **svært viktig** – A. Dette er fjellnær blandingsskog av bjørk og furu, med einskildtre av sær grove dimensjonar. Desse er restane etter opphavleg skog. Det er mykje sotmerke på tre og gaddar, egna til studiar av skogbrannhistorie i tørre delar av Vestlandet. Vegetasjonen stedvis sterkt prega av stølsdrift. Området er nemnt som ”spesialområde” i Verneplan for barskog, regionrapport for Vest- Norge . Under 700 m finst felt med urskogpreg. Høgare opp veks grov, urskogliknande furuskog med høgt innslag av bjørk og daud ved. Skogtypane er i hovudsak fattige. Feltsjiktet er dominert av lyngartar med røsslyng, fjellkrekling *Empetraceae Empetrum hermaphroditum* og blåbær som dei viktigaste. Elles finn ein vanlege blåbærskogsartar. Ein liten bestand av olavsstake *Monesis uniflora* er registrert. Det finst ei grundig skildring av området i Moe (1994) kor skogen vurderast som ”meget verneverdig” (Naturbasen). Området vart registrert i Naturbasen i 1993.

5.3.3 Kulturlandskap



Figur 7: Utdrag frå nedre delar av influensområdet. Oppdyrka mark med kantsone mot ei roleg elv.

Heile dalbotnen langs Lærdalselvi er oppdyrka mark med kantsoner av lauvskog og gardar spreidd om og Stødno er ein del av dette landskapet. Stødnofossen er eit viktig element i landskapet, eit blikkfang ved høg vassføring.

5.4 Artsmangfald

Pattedyr

Pattedyrfaunaen er alminneleg for regionen. Viktigaste jaktbare vilt er hjort

Fugl

I fugledatabasen er det lista mange registreringar frå kommunen, blant anna den raudlista kvitryggspetten *Dendrocopos leucotos* som er sårbar, og kongeørn *Aquila chrysaetos* som er sjeldan, og den omsynskrevjande storlomen *Gavia stellata*. Ingen lokalitet er funnen knytt direkte til Stødno, men her kan være potensiale for spesielt kvitryggspetten som føretrekker skog som eldes naturlig, i bratte utilgjengelege liewe ved vassdrag.

Fisk

Her finst aure og laks med gyteplassar opp til omlag eitt godt stykke nedom planlagt utslepp. Endra vassstemperatur etter utbygging kan påverka klekkespunkt. Elles bør man vise omsyn ved sjølve bygginga då sediment, brå endring i vassstand, temperatur og ureint vatn kan være uheldig i sårbar periodar rundt gyting og klekking.

Kryptogam

Etter søk i dei nettbaserte databasane vart det ikkje funne raudlista artar av verken sopp, lav eller mose knytt til dette vassdraget eller i umiddelbar nærleik. Det vart ikkje observert anna enn vanlege artar under synfaringa, lite artar generelt observert knytt til vassdraget. Temperatur og fukt i fossesprøytsone gjev forventningar om kanskje sjeldne artar, men ikkje omsynskrevjande.

Evertebratar

Her er ingen tilgjengeleg kunnskap om virvellause dyr. Lyskrevjande artar kan finnast i samband med dyrka mark, og i det sørvendte rasmarkområdet vest om fossen. Her er litt gamle tre og daud ved, insektfaunaen i skogen forventast ikkje å være unormalt rik i høve til skogtypene, men det er ikkje gjort grundige undersøkingar. Lokaliteten med sørvendt rasmark kan ha særskilte gode høve for insekt.

Elva kan i dei rolegaste partia med mykje lauv i kantsonene gje godt grunnlag for klekking av insekt.

5.5 Inngrepsstatus

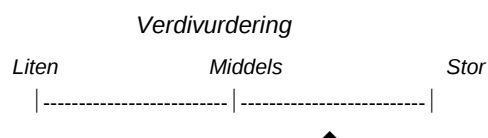
DN sin oversikt over inngrepsfrie naturområde i Noreg (INON) delar område som er upåverka av tekniske inngrep inn i tre sonar (Villmarksprega område = >5 km frå teknisk inngrep, Inngrepsfri sone 1 = 3 – 5 km frå tekniske inngrep og Inngrepsfri sone 2 = 1 – 3 km frå tekniske inngrep). Utreiingsområdet ligg ikkje innafør noko villmarksprega område. Øvre delar av elva ligg i inngrepsfritt område sone 2, og også inntaket med inntaksdam ligg innafør denne sona. Sjø figur 1 på side 6. Inngrepet vil snevra inn det inngrepsfrie området med minimum ein kilometer.

Av eksisterande inngrep er to vannrør av 110mm breidde frå rett under fossen som inngår i eit vatningsanlegg til dei to næraste gardane. Bilvegen inn til garden kryssar elva med ei smal bru, og det er fleire små bruer oppe i terrenget. Desse er laga av tømmer og plank og er ein del av den godt opparbeidde traseen i lia. Det ligg ei jakthytte rett nordaust for der elvane møtast. Her slutar og taubanen som går frå garden og opp.

Elva kryssast av enda ei bru nede på innmarka, og nedste delen av elvestrengen er bygd opp langs kantane, det same er eit parti oppe i gråorskogen.

5.6 Konklusjon – verdi

Det er allereie registrerte tre lokalitetar av verdi for det biologiske mangfaldet. Den gamle barskogen med verdi **Svært viktig- A** ligg utanom influensområdet til utbygginga, men elva skjærer gjennom den eine av dei to lokalitetane med verdi **Viktig- B**. Potensialet som dei to rike lauvskogområda representerer for andre varmekjære artar, både i flora og fauna, kalkindikatorane i elvekanten, den rike furuskogen, fosserøyksona samt fossen si rolle i landskapsbilete vert verdien av område sett til **middels til stor verdi**.



6 Verknader av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Omfang

Omfanget av sjølve kraftutbygginga kan setjast til **middels negativ**, då dei tekniske inngrepa gjer eit stort innhogg i INON sone 2, men er i seg sjølv små. Revegetering av røyrkata mellom dei to elvane burde gå bra om ein tek vare på torva undervegs.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Konsekvens

Inngrepet vil ikkje *direkte* råke registrerte verdier i naturtypene klassifisera som svært viktige eller viktige, men det vil forstyrre helheten. Det finst fleire fukttypiske artar langs elva (rosenrot, gulsildre, fjellsyre) som vil påverkast av minka vassføring, men då me er i eit nedbørsfattig område kor elvar ofte går turre i periodar, finst her neppe dei mest fuktavhengige artane. Dei rike naturtypene i området er først og fremst avhengige av temperaturen og berggrunnen, ikkje fukt. Området er lokalt viktig, artsmessig og som landskap.

Konsekvensen av tiltaket vert ut frå ovanståande skildring vurdert å få ein **middels negativ** konsekvens (- -) for biologisk mangfald.

6.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Lærdal kommune har nokre vassdrag av liknande storleik og plassering i terrenget, men sjølve fossefallet er eineståande visuelt tilgjengeleg og i storleik

6.3 Avbøtande tiltak

Det er her forslag om å sleppe vatten i fossen på dagtid som avbøtande tiltak. Dette vil først og fremst være av omsyn for det visuelle, men vil sjølvsagt og verke avbøtande fuktmessig, då spesielt i fossesprøytsone.

Røyrkatetraseen mellom Berdøla og Åsaelvi bør revegeterast. I utmarka er det best å vente på naturleg tilgroing etter at stadeigne topplag er lagt attende.

Det er planlagt minstevassføring i tillegg til tilsiget frå restfeltet, og dette vert av omsyn til vasslevande insekt, fisken i elva nedom fossen og opplevinga av elva, visuelt og ved lyd, å være svært positivt. I tørre periodar vil tilsiget verte nesten borte.

7 Samanstilling

Skjemaet under syner ei oppsummering av rapporten.

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Naturen kring Stødnofossen er dels sterkt kulturpåverka, dels lite påverka. Viktigaste vegetasjonstypar er rik edellauvskog med artsrike feltsjikt, innslag av gamal/daud ved, felt med furu, gamal furuskog og dessutan fulldyrka mark.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Biologisk mangfaldkartlegging i Lærdal kommune 2003, nettbaserte databasar på sopp, lav, mose og fugl. Eiga synfaring 21.06.2006, samtale med grunneigar.		Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Inntak på ca kote 732 i Berdøla og felles på ca 730 i Åsaelvi, kraftstasjon og utløp ved ca kote 10-15. Røyrgate mellom Berdøla og Åsaelvi gravast ned. Mellom Åsaelvi og kraftstasjon førast vatnet inne i fjell. Veg over innmark bort til kraftstasjon.	Det er ikkje registrert raudlista artar i umiddelbar nærleik av influensområdet. Men dei rike lauvskogutformingane gjev eit potensiale for varmekjære artar i feltsjiktet og eit potensiale for ennå ikkje registrerte artar. Desse artane er nok fyrst og fremst varmekrevjande. Stødnofossen med nærområde er lokalt viktig, artsmessig og for landskapet. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels negativ konsekvens (- -)

Kjelder

- Bøthun, S.W. 2003. Biologisk mangfold i Lærdal kommune. *Aurland Naturverkstad rapport nr. 2- 2003*
- Direktoratet for Naturforvalting 2006: Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13 2.utgave 2006.
- Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12:1–279.
- Fremstad, E. og Moen, A.(red.) 2001: Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gjershaug, J.O.m Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S(red) 1994: *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu 552s.
- Hallingbäck, T. og Holmåsen, I. 1981. Mossor; En fälthandbok. 2. reviderte utgave 1985, fjerde opptrykk 2000.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegeard, E. og Aa, A. R. 1989. Sogn og Fjordane, kvartærgeologisk kart – M 1:250 000. Noregs geologiske undersøkelse.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mossberg, B., Stenberg, L, og Ericson, S. 1995. Gyldendals store nordiske flora, Gyldendal norsk forlag
- NVE 2004 Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr 1/2004

Databasar:

Database	Nettadresse	
Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/	20.07.2006
lavdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	20.07.2006
soppdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	20.07.2006
Mosedatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	20.07.2006
Fylkesatlas for Sogn og Fjordane	http://www.fylkesatlas.no/	20.07.2006
Været på nett	http://www.met.no	20.07.2006
NGU kartinnsyn (utskrift av kvartærgeologisk kart i målestokk 1:50 000).	http://www.ngu.no/kart/losmasse	20.07.2006
Norsk Hekkefuglatlas	http://www.fugleatlas.no	20.07.2006

Munnleg kjelde:

Per Hjermann

Siri Wølneberg Bøthun