

SANDALSELVA KRAFTVERK

Gloppen kommune



***SØKNAD OM KONSESJON
- PLANENDRING SANDALSFOSSEN***

Mars 2010

01.03.2010

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Planendring Sandalselva - Søknad om konsesjon for bygging av Sandalselva kraftverk

Viser til konsesjonssøknad av 23.06.2008 for Sandalsfossen kraftverk og NVEs vedtak av 12.november 2009 om ikkje å gje konsesjon til bygging av dette kraftverket.

På bakgrunn av innspel i høyringsprosessen, NVE sitt brev av 5.06.2009 og seinare telefonsamtale med seksjonssjef Øystein Grundt, vert det med dette søkt om planendring for eit redusert alternativ med inntak ved plantefeltet på kote 455 og med avløp til eksisterande kraftverksinntak på kote 395; prosjektnamn Sandalselva kraftverk.

Som nærare omtalt i brev av 20.06.2009 vil kraftverksaggregata til Sandalselva og Timbra kraftverker verte samlokalisert i eit felles kraftstasjonshus.

Eigarane av vassfallet i Sandalselva i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke søker med dette om følgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. §8, om løyve til:

- å bygge Sandalselva kraftstasjon

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Sandalselva kraftverk, med koplingsanlegg og kraftliner som går fram av søknaden.

Nødvendig informasjon om det reduserte alternativet går fram av vedlagte utgreiing.

Med venleg helsing

Sandalselva Kraft AS (us)

Jostein Bergheim

Tlf.: 57 86 88 21

e-post: sandal.gardsturisme@sensewave.com

Samandrag:

Sandalselva kraftverk vil nytte eit nedbørfelt på 33,9 km² i eit 60 meter høgt fall mellom kote 455 og kote 395 på ei 500 meter lang strekning i Sandalselva. Sandalselva er ein del av Breimsvassdraget i Sogn og Fjordane. Store deler av nedbørfeltet til Sandalselva består av Myklebustbreen som er ein del av Jostedalsbreen nasjonalpark.

Kraftverksturbinen vil ha ei maksimal slukeevne opp til 175 % av middelvassføringa, noko som tilsvarer ei installert effekt på 2,5 MW.

Kraftverket vil ved slik slukeevne kunne produsere 8,98 GWh i årleg middel. Utbyggingskostnaden er rekna til 20,5 mill.kr (pris referert 2009 nivå) som gjev ein utbyggingspris på 2,28 kr/kWh.

Ei utbygging vil styrkje det lokale næringsgrunnlaget og bidra til vekst i området.

Utbyggingsområdet har ikkje særskilt høg verdi for biologisk mangfald, det er ikkje påvist raudlisteartar i eller i nærleiken av utbyggingsområdet. Inntaket er tenkt plassert eit stykke nedstraums Sandalsfossen og fosserøyksona og vil såleis ikkje kome i konflikt med dette området.

Tiltaket vil ikkje medføre tap av INON.

Tiltaket vil føre til reduksjon i vassføringa og for å redusere dei negative verknadane foreslår tiltakshavarane å sleppe minstevassføring heile året. Minstevassføringa som vert foreslått er den same som er gjeldande for eksisterande Sandal og Fossheim kraftverk.

I perioden mellom 1.mai og 30.september er det planlagt minstevassføring på 300 l/s og i perioden 1.oktober til 30.april vert minstevassføringa 150 l/s.

Et lite restfelt, ca 0,6 km², vil i gjennomsnitt bidra med ei vassføring på 30 l/s rekna ved kraftstasjonsavløpet.

Innhald

1. Innleiing	5
1.1. Om søkjaren.....	5
1.2. Grunngeving for tiltaket	5
1.3. Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4. Situasjon i dag og eksisterande inngrep.....	5
2. Beskriving av Sandalselva kraftverk	7
2.1. Hovuddata utbyggingsalternativ Sandalselva	8
2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ	9
Hydrologi og tilsig.....	9
Vassveg.....	11
Kraftstasjonen.....	11
Vegbygging	12
Kraftlinjer	13
Massetak og deponi	13
Kjøremønster og drift av kraftverket	13
2.3. Kostnadsoverslag alternativ 1.....	13
2.4. Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	14
2.5. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar	14
Arealbruk.....	14
Eigedomsforhold.....	14
INON.....	15
Samla plan for vassdrag	15
Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar.....	15
2.6. Alternative utbyggingsløysningar	15
3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	15
3.1. Hydrologi.....	15
3.2. Vastemperatur, istilhøve og lokalklima.....	18
3.3. Grunnvatn, flom og erosjon.....	18
3.4. Biologisk mangfald	18
3.5. Fisk og ferskvassbiologi.....	18
3.6. Villrein	18
3.7. Flora og fauna	18
3.8. Landskap	19
3.9. Kulturminner	19
3.10. Landbruk.....	19
3.11. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	19
3.12. Brukerinteresser – fiske, jakt, ferdsel og friluftsliv	19
3.13. Samiske interesser/reindrift.....	20
3.14. Verknader på samfunnet	20
3.15. Konsekvensar av kraftlinjer	20
3.16. Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr	20
3.17. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar	20
4. Avbøtande tiltak.....	20
5. Referansar og grunnlagsdata.....	21

1. Innleiing

1.1. Om søkjaren

Sandalselva Kraft AS står som søkjar og vil førestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet er eit privat aksjeselskap som er eigd av dei grunneigarane som har fallrettar i prosjektet.

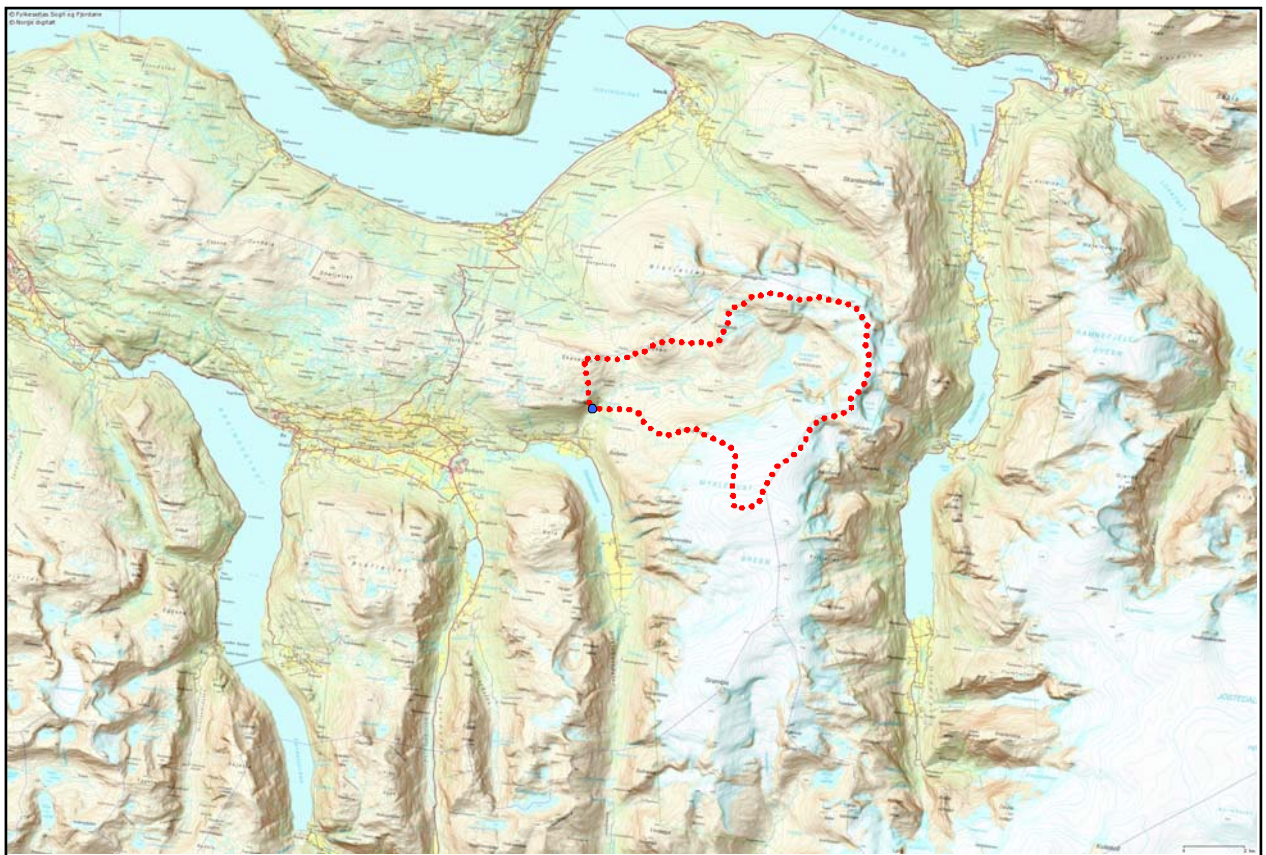
1.2. Grunngeving for tiltaket

Dei private grunneigarane som står bak tiltaket har mellom anna jordbruk som næring. Lønsemda innan jordbruket er svak og føremålet med tiltaket er å styrke busetting og næringsgrunnlag.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg i Myklebustdalen, om lag 3 km frå tettstaden Byrkjelo i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane.

Figur 1: Kartutsnitt som viser kvar tiltaket er plassert. Nedbørfelt er innteikna.



1.4. Situasjon i dag og eksisterande inngrep.

Sandalselva er ein del av Breimsvassdraget i Gloppen kommune. Elva renn ut i det relativt store Sanddalsvatnet. Det meste av nedbørsområdet ligg mellom Sanddalen og Myklebustbreen aust for dalen.

Breimsvassdraget er eit av dei største vassdraga i Sogn og Fjordane med eit nedbørfelt på 650 km². Vassdraget er tidlegare utbygd med fleire småkraftverk og minikraftverk.

I Sandalselva er det bygd eit småkraftverk som nyttar fallet mellom kote 395 og kote 330, det er også gjeve konsesjon til eit småkraftverk i Timbervadelva, ei lita sideelv på austsida av Sandalselva.

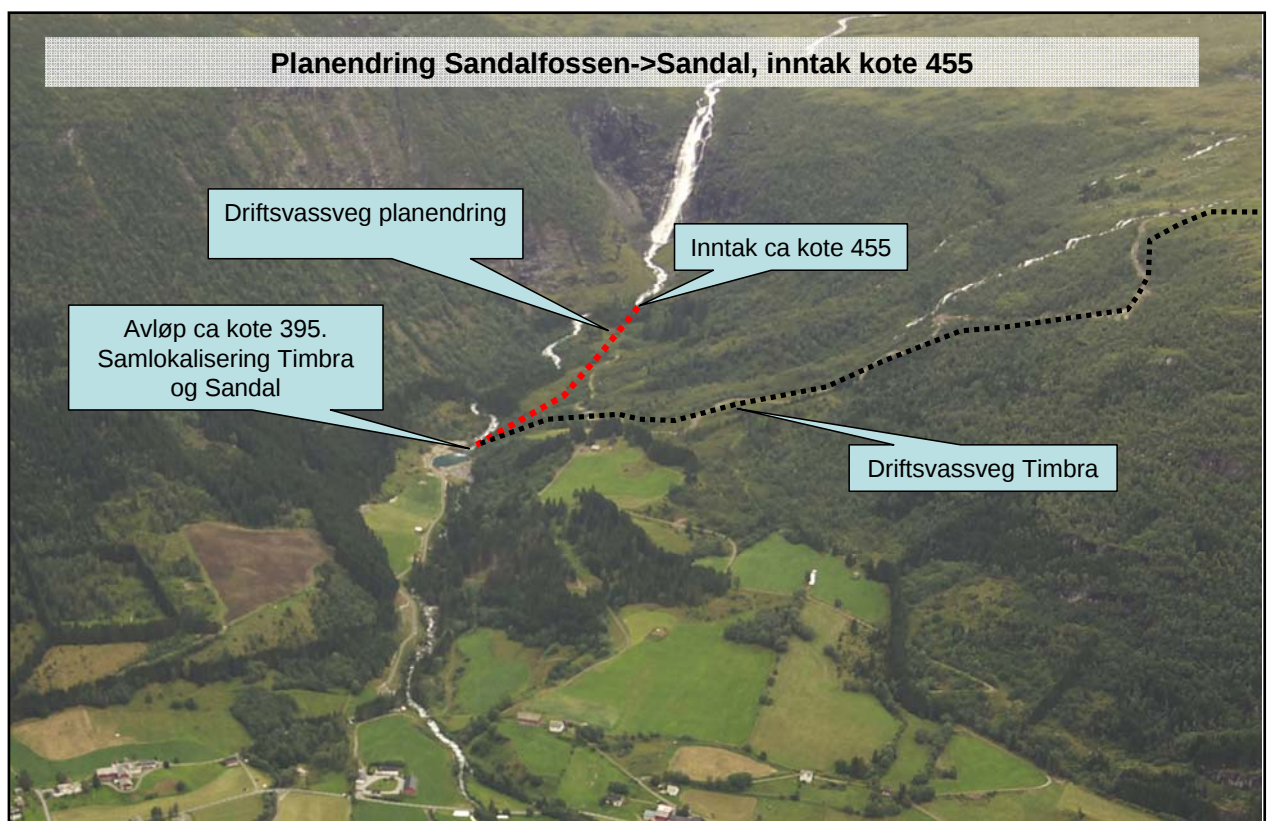
Sandalselva strekker seg frå Sandalsvatnet (kote 308) og ca 9 km austover i fjellet, til Svartebovatnet (kote 1021) og Myklebustbreen. Myklebustbreen er ein del av Jostedalsbreen nasjonalpark. På austsida av elva går ein sti opp mot Svarteboen og Myklebustbreen. Det er nyleg bygd ein støylsveg som går opp fjellet til Fossheimstøylen.

Sandalsfossen er eit godt synleg landskapselement, medan resten av elva for det meste er lite synleg pga tett skog og fordjupningar i terrenget. Sandalselva kraftverk vil ikkje røre Sandalsfossen men vil røre ei strekning på om lag 500 meter nedstrøms fossen.

Mellom utmarksgjerdet, som går om lag ved eksisterande inntaksdam til Sandal og Fossheim Kraft AS, og fossen, har områda langs elva mest vore nytta til småfebeite. På Fossheimsida låg dei såkalla vårstøylane ved elva nedom fossen.

Nedafor fossen finn ein òg nokre mindre granplantefelt. På aust-sida av elva og eit stykke fram mot fossen er det bygd skogsveg for uttak av tømmer. På vestsida av elva er det bygd veg fram til inntaksdammen til Sandal og Fossheim Kraft AS. Gloppen kommune har gjeve gbnr 96/1 løyve til bygging av jordbruksveg frå Sandbakken fram til Krekane, om lag 250 m lenger inn mot fossen enn den planlagde kraftstasjonen.

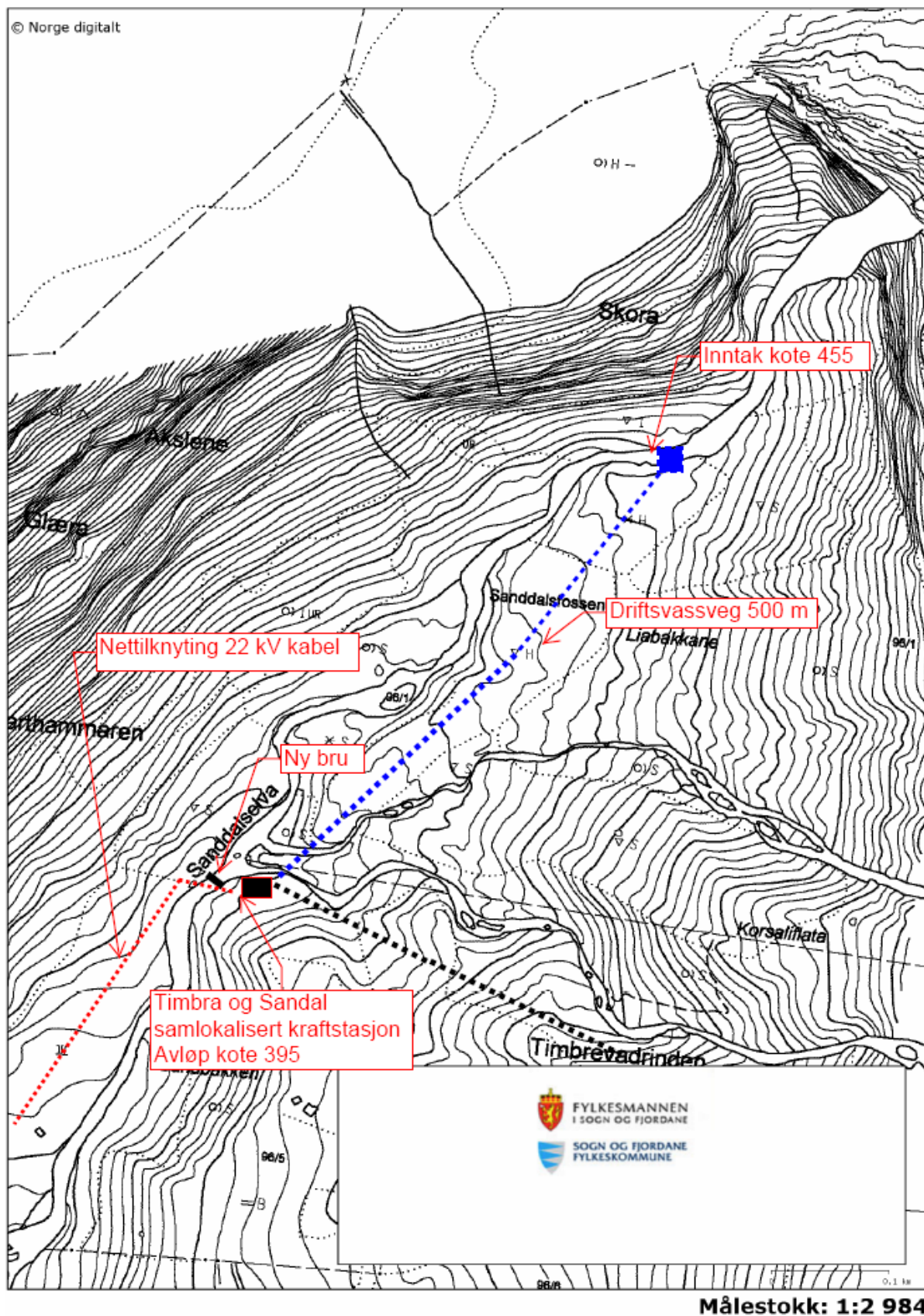
Figur 2: Bildet syner det aktuelle planområdet.



2. Beskriving av Sandalselva kraftverk

Dei tekniske planene for utbygginga tek utgangspunkt i samlokalisering av kraftverka Sandalselva og Timbra.

Figur 3: Kartutsnitt planområde Sandalselva. Inntak, driftsvassveg og kraftstasjon innteikna.



2.1. Hovuddata utbyggingsalternativ Sandalselva

TILSIG		Sandalselva
Nedbørfelt	km ²	33,9
Restfelt	km ²	0,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	89
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	83
Middelvannføring	m ³ /s	2,8
Alminnelig lavvannføring	l/s	319
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	1,19
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	0,273
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	455
Avløp	moh.	395
Lengd på berørt elvestrekning	m	500
Brutto fallhøyde	m	60
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,142
Slukeevne, maks	l/s	4940
Slukeevne, min	l/s	494
Tilløpsrør, diameter	mm	1600
Tilløpsrør, total lengde	m	500
Installert effekt, maks	kW	2500
Brukstid	timer	3592
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,32
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	6,66
Produksjon, årlig middel	GWh	8,98
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	20,5
Utbyggingspris	kr/kWh	2,28

Sandalselva kraftverk, Elektriske anlegg	
GENERATOR	
Ytelse	Alternativ 1 3100 kVA
Spenning	690 V
TRANSFORMATOR	
Ytelse	3100 kVA
Omsetning	0,69/22 kV
NETTILKNYTNING (kabler)	
Lengde	1200 m
Nominell spenning	22 kV
Jordkabel	TSLE x 1 x 25 AL

Tabell 1: Hovuddata Sandalselva kraftverk.

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

I nedbørområdet er det eit stort vatn (Svartebottvatnet) og brefeltet utgjer om lag 29 % av totalfeltet. Nedbørfeltet er høgtliggande og tilsiget er karakterisert med høg og jamn sommervassføring og stabil og låg vintervassføring.

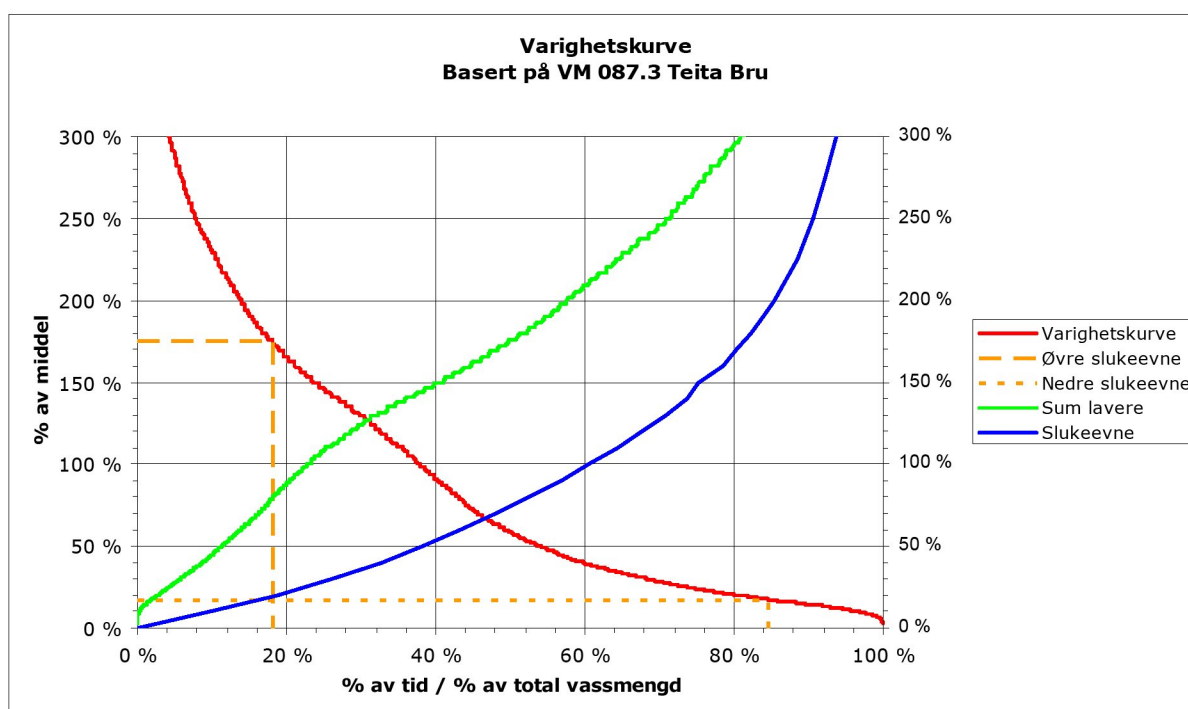
Kraftverket får eit nedslagsfelt på 33,9 km² og normaltilsiget for perioden 1971 til 2003 er berekna til 2,8 m³/s, som gjev eit årstilsig på 89 mill.m³. Alminnelig lågvassføring er berekna til 319 l/s.

5-percentil sommarvassføring er rekna til 1,19 m³/s medan 5-percentil vintervassføring er rekna til 0,27 m³/s. Medel restvassføring oppstrøms kraftstasjonen er berekna til 30 l/s.

Det hydrologiske grunnlaget er NVE sitt isohydatkart 1961-1990 og vassmerke 087.3 Teita bru.

Berekningar og simuleringar er gjort vha hydrologimodell utvikla av BKK Produksjon AS. For dimensjonering av kraftverket er det framstilt diagram med varighetskurve for tilsiget, sjå figur 4. I same diagram er det vist kor stor del av den totale vassmengda kraftverket kan nytte, avhengig av den maksimale vassføringa gjennom kraftverket. I diagrammet er det også vist kor stor del av vassmengda som ikkje kan utnyttast ved at tilsiget er mindre enn minste slukeevne.

Figur 4: Diagram som viser varighetskurve og kurver for flomtap og lavvannstap



Inntak

Plasseringa av inntaket nedstraums fossen krev robust utforming. Det vert støypt ein 3-4 meter høg og 20 meter lang terskel over elva. Terskelen blir tilpassa elveprofilen og vil være høgast midt i elveløpet. Litt til side og på austsida av elveløpet vert det støypt eit inntak, hovudsakleg under bakkenivå. Inntaket vil bli utstyrt med stengeventil, lufting, rist og eventuelt bjelkestengsel. Ein del arbeid må påreknast for å fjerne lausmasser oppstrøms inntaket, dette for å oppnå tetting mot fjell og oppnå tilstrekkelig dykking for å få rolige straumforhold og unngå isdanning. Inntaksbassenget vil få eit vassvolum på 1000-1500 m³. Det neddemte arealet vil være lite, vasspeilet som vert etablert vil få ei overflate på om lag 1 dekar.

Inntaksbassenget vil bli anordna med utrustning for slepp av minstevassføring og for utspyling av lausmasser.

Figur 5: Bildet syner kvar inntaket er tenkt plassert. Sandalsfossen og fossengene i bakgrunnen.



Figur 6: Inntakskonstruksjonen vert etablert på austsida av elva. Høgste vassnivå i inntaket vil være i underkant av det vesle fossefallet til venstre i bildet. (Foto ak des. 2009)



Vassveg

Frå eit stykke ovanfor Liabakkane på austsida av elva, er det tenkt å legge eit ca 500 meter langt GRP-rør med tverrsnitt 1,6 m frå inntaket og fram til kraftstasjonen på kote 395. Deretter vil vatnet renne i ein kort kanal tilbake til elva. Rørtraseen vil bli 6-10 m brei. Etter idriftsettelse vil den delen av rørtraseen som ikkje vert beslaglagt som ein del av den nye tilkomstvegen, bli tilsådd og tilbakeført til naturleg tilstand.

Figur 7: Bildet syner øvre og midtre deler av traseen for tilløpsrøret.



Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli plassert ved elva om lag på kote 395. Avløp frå kraftstasjonen vil gå i ein kort kanal tilbake til elva. Det er planlagt dobbel Francis på ca 2500 kW ytelse med slukeevne opp til 4,9 m³/sek og ein høgspenngenerator på ca 3,1 MVA. Det blir vidare installert ein hovudtransformator med effekt 3,1 MVA og omsetning frå generatorspenning til 22 kV.

Dei oppgjevne dataene for installasjonen er omtrentlege og kan bli endra, innafor rammene til konsesjonen, etter at det er innhenta tilbod. Spenningsnivå og andre tekniske detaljer blir ikkje bestemt før det er innhenta tilbod fordi leverandørane har ulike konsept for slikt utstyr.

Det er ikkje fiskeinteresser på den berørte elvestrekninga, og det er derfor ikkje planlagt noko form for forbitapping i kraftstasjonen. Kraftverket vert eit reint elvekraftverk uten overføringar eller reguleringsmagasin.

Det er tenkt ei samlokalisering av kraftverksaggregata til Sandalselva og Timbra. Kraftstasjonsbygget i dagen vil derfor få eit areal på ca 100 -120 m², enkel utforming med mønetak og utsjånad tilpassa lokal byggeskikk.

Figur 8: Bildet er teke frå vestsida av Sandalselva, ved inntaket til Sandal og Fossheim Kraft, og syner austsida av elva og området der kraftstasjonen til Timbra og Sandalselva er tenkt plassert.



Vegbygging

For bygging av inntaket er det planlagt ca 250 m lang og 3 m brei ny veg langs røytraseen. Den nye vegen vil i hovudsak følgje røytraseen slik den er vist i fig 3 side 7. Eksisterende traktorveg, ca 250 meter lengd, vil bli noko forsterka og utbetra. Det er og planlagt ny bru over Sandalselva for tilkomst til kraftstasjonen via eksisterande veg på vestsida av elva.

Figur 9: Bildet er teke frå kraftstasjonsområdet og syner kvar ny bru skal byggast.



Kraftlinjer

Sandalselva kraftstasjon vil bli knytta til SFE NETT AS sitt 22 kV distribusjonsnett vha jordkabel fram til Sandal og Fossheim Kraftstasjon. Deretter vil den følge samme trasè som Sandal og Fossheim Kraft sin tilknytning, fram til aktuelt nettilknytningspunkt, total lengd ca 1200 m.

Det er enno ikkje inngått skriftleg avtale med områdekonsesjonæren om tilsyn, drift og vedlikehald av høgspektanlegget, men områdekonsesjonæren er gjort kjent med planene for Sandalselva kraftverk. Oppgradering av nettet er allereie byrja og netteigar opplyser i brev av 17.06., i samband med høyring av eit anna småkraftverk i området, at Sandalselva kraftverk sin andel av anleggskostnadane vil være avhengig av kva ytelse som vert installert.

Massetak og deponi

Det vert ikkje behov for uttak eller deponi av masser. Nødvendige masser til rørgrøft m.v. vil bli tilkjørt.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt med konstant vasstand i inntaket og vil utnytte tilsiget i elva til ei kvar tid utan nokon form for utjamning eller regulering. Effektkøyring er ikkje aktuelt.

2.3. Kostnadsoverslag alternativ 1

Sandal Kraftverk	mill.NOK
Dam, luke, inntakskonstruksjon, lukehus	2,3
Vassveg, grøft og rør	3,0
Kraftstasjon. (andel Sandal) Bygg, grunn og el.installasjon	1,0
Elmek (aggregat, transformator, kontroll- og koplingsanlegg, tilkoplingskabel)	6,5
Anleggsbidrag nett, tilkoplingskostnader	1,6
Veg, bru, anleggsveg og tilkomstveg	1,5
Landskapsstell	0,2
Uførutsett	2,0
Planlegging. Administrasjon. Finansiering	2,0
Erstatningar, div tiltak, etc	0,2
Sum utbyggingskostnader	20,5

Det er nytta prisnivå 2009.

2.4. Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelane er først og fremst av økonomisk karakter og knytta til energiproduksjonen på ca 9 GWh. Kraftverket vil forbetre næringsgrunnlaget for gardsbruka i Myklebustdalen og styrke busetjinga på staden. Anleggsarbeidet vil gje kortvarig arbeid til nokre få personar, og i driftsfasen vil dagleg drift sysselsette lokale interessenter. Forlenging av skogsvegen vil lette framtidig skogsdrift i området og gjere arbeidet med beitedyr enklare.

Ulempene er først og fremst knytt til aktiviteten i byggeperioden som kan virke forstyrrande på ferdsel og dyreliv i ei periode. Men ulempene er av avgrensa varighet.

2.5. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar

Arealbruk

For å gjennomføre utbygginga vil det være behov for areal til midlertidige og permanente anlegg. Dei midlertidige anlegga (riggområde, mellomager etc) vil bli tilbakeført når arbeidet er avslutta.

	Midlertidig arealbehov (da)	Permanent arealbehov (da)	Type/beskriving
Inntaksområde	2	1,5	Elvekant/Blokkmark/Skogsmark
Vegar/tilløpsrør	12	8	Skogsmark/elvekant/utmark
Kraftstasjonsområde	2	1	Skogsmark/elvekant

Eigedomsforhold

Alle fallrettar og grunnrettar som vert utnytta er i privat eige og det er desse eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Sandalselva Kraft AS. Det er inngått intensjonsavtale mellom grunneigarane om utnytting av fallet til kraftproduksjon.

Aksjeselskapet vil inngå avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga.

Fylgjande eigedomar i Gloppen kommune vert råka:

Sandal, gardsnummer 95	
Bruk nr 1	Jostein Bergheim
Bruk nr 2	Nils R Sandal
Bruk nr 3, 6 og 8	Else Løkke og Geir Vie
Bruk nr 4	Reidar Jarle Sandal
Bruk nr 5	Nils H Sandal
Bruk nr 7	Roger Jan Støyva
Fossheim, gardsnummer 96	
Bruk nr 1 og 6	Grete Janne Fossheim
Bruk nr 2 og 3	Nils Kåre Fossheim
Bruk nr 4	Kåre Kusslid
Bruk nr 5	Trygve Fossheim
Bruk nr 7	Nils Ivar Fossheim

INON

Dei planlagde inngrepa vil ikkje medføre tap av inngrepsfri natur.

Samla plan for vassdrag

I Samla Plan (84-85) ligg det føre eit prosjekt som utnyttar fallet mellom kote 690 og 330 i Sandalselva. Samla verknad for ulike brukarinteresser vart vurderte som moderate og prosjektet vart plassert i gruppe 5/kategori I. I Stortingsmelding nr.54 1986-87 vart prosjektet flytta til gruppe 10/kategori II fordi Gloppen kommune ikkje ønska utbygging.

Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Det finst ingen verneplanar for Sandalselva. Deler av kraftverket sitt nedbørfelt ligg innafør Jostedalsbreen nasjonalpark, men tiltaket vil ikkje berøre nasjonalparken eller Sandalsfossen. Målt i luftline vil inntaket ligge om lag 3,8 km frå nasjonalparken.

I kommunen sin arealplan er området disponert til landbruk, natur- og friluftsområde (LNF).

Gloppen kommune er i utgangspunktet positiv til at det skal kunne byggast ut småkraftverk i kommunen. Det generelle byggeforbodet i LNF-område er difor ikkje til hinder for at det skal kunne søkjast om løyve til å etablere kraftverk. Då det ikkje er laga ei samla planvurdering av alle potensielle utbyggingsprosjekt, må kvar søknad behandlast som dispensasjon frå kommuneplanen.

2.6. Alternative utbyggingsløysningar

Alternative utbyggingsløysingar for denne elvestrekninga er ikkje vurdert.

3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn**3.1. Hydrologi**

Sandalselva får sitt tilsig frå Myklebustbreen og omliggande fjellområde rundt Svartebotnenvatnet. Høgaste punkt i feltet ligg på sjølve breen i om lag 1736 moh. Medel årsavløp fra det 33,9 km² store feltet er 2,8 m³/sek rekna ved det tenkte inntaket på kote 455. Ein stor del av avrenninga fra nedbørfeltet er konsentrert til sommerhalvåret. Vintervassføringa er normalt låg frå desember til april. Årstilsiget er berekna til 89 mill.m³. Alminnelig lågvassføring er rekna til 319 l/sek. 5-persentil sommervassføring er rekna til 1.19 m³/s medan 5-persentil vintervassføring er rekna til 0,27 m³/s. Flaumvassføringar vert lite påverka av utbygginga.

Det er foreslått slepping av minstevassføring 150 l/s om vinteren i perioden 1.oktober til 30.april medan det om våren/sommaren i perioden 1.mai til 30.september er planlagt å sleppe minstevassføring på 300 l/s.

Etter utbygginga vil middelvassføringa over året bli redusert til 26 % av naturleg vassføring på den røde elvestrekninga.

Utbyggingsalternativ 1 vil påverke vassføringa i elva nedanfor inntaket på fylgjande måte:

Vinter 1.oktober – 30.april

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (150+490 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er i området mellom 490 l/s (turbinens minste slukeevne) og 5090 l/s (minstevassføring + turbinens største slukeevne), vil vassføringa i elva være 150 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn 5090 l/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

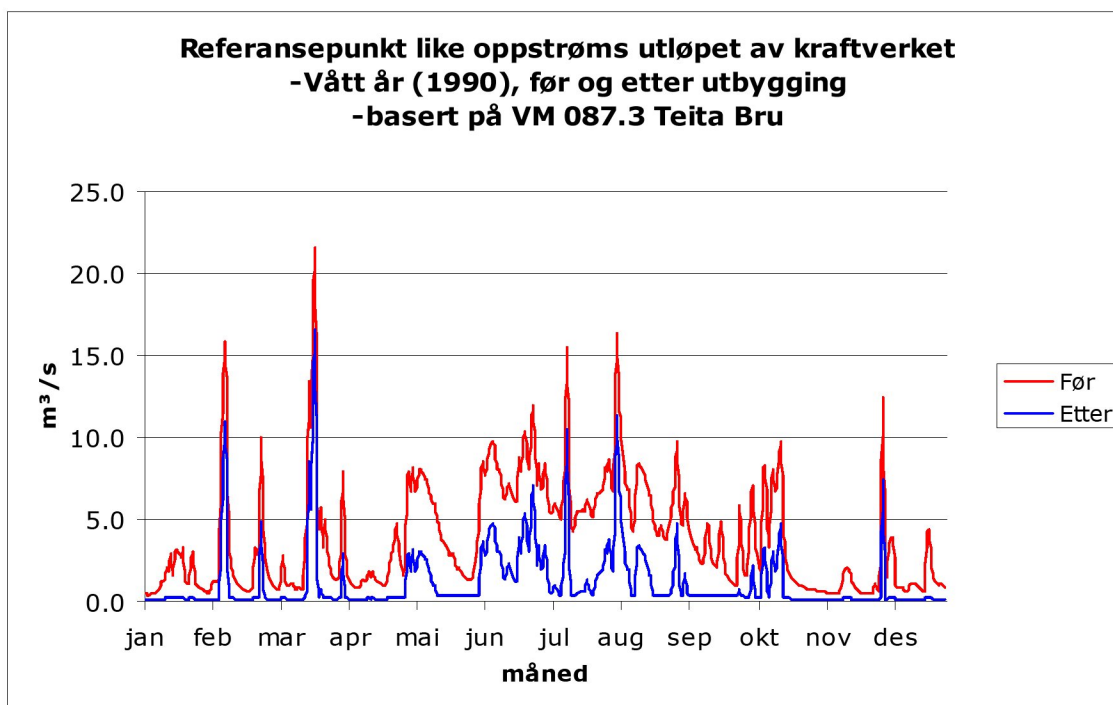
Vår/Sommar 1.mai – 30.september

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (300+490 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er i området mellom 490 l/s (turbinens minste slukeevne) og 5140 l/s (minstevassføring + turbinens største slukeevne), vil vassføringa i elva være 300 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn 5140 l/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

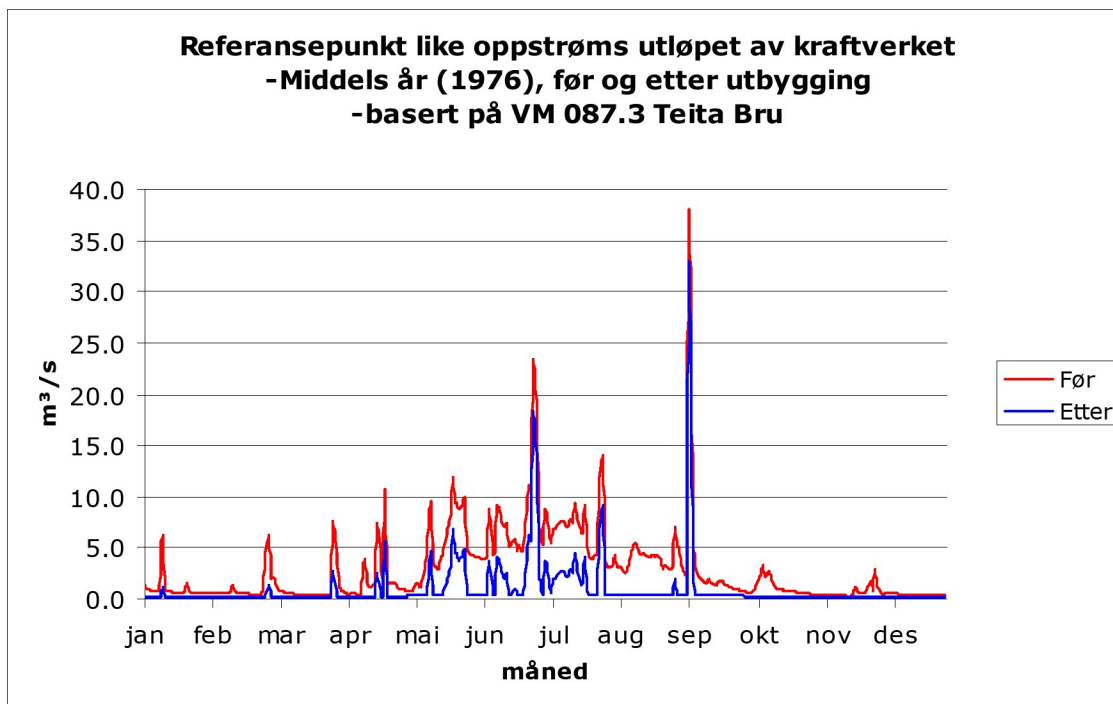
Totalt vil kraftverket nytte 67,3 millioner m³ pr år, dvs 76 % av årstilsiget.

Kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygging for vått, middels og tørt år, er vist nedanfor.

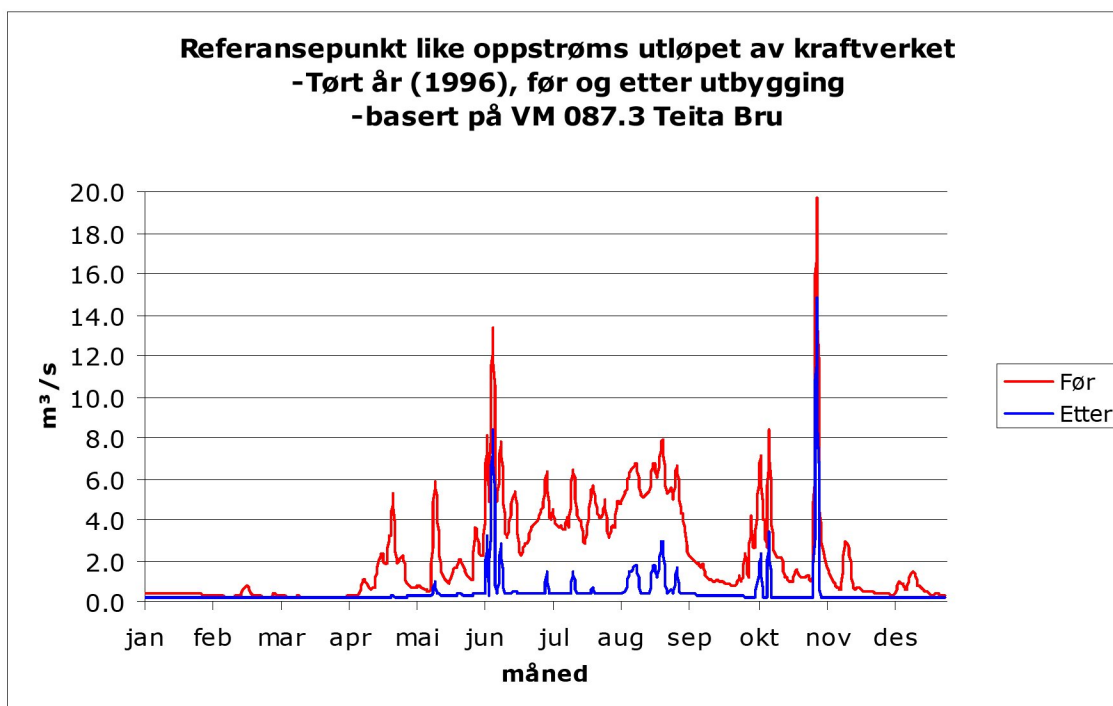
Figur 10: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1990) år (før og etter utbygging)



Figur 11: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1981) år (før og etter utbygging)



Figur 12: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1996) år (før og etter utbygging)



Restfeltet, fra det planlagte inntaket på kote 455 og til kraftstasjonen sitt avløp på kote 395, er rekna til 0,6 km², noko som vil bidra med midlere avrenning på om lag 30 liter/sek like ovanfor avløpet.

	Større enn største slukeevne > 4940 l/s		Mindre enn minste slukeevne < 494 l/s	
	Før utbygging	Etter utbygging	Før utbygging	Etter utbygging
Tørt år	51	2	119	329
Middels år	69	10	70	307
Vått år	124	13	9	252

Tabell 2: Tabellen syner kor mange dagar i året det er vassføringar større enn største og mindre enn minste slukeevne i vått, middels og tørt år, før og etter utbygging.

3.2. Vasstemperatur, istilhøve og lokalklima

Sanddalen ligg i indre fjordstrøk, men klimaet er rekna å vera relativt oseaensk. Sjølve utbyggingsområdet vil hovudsakleg liggja i nordboreal til lågalpin vegetasjonssone. Nedslagsfeltet ligg stort sett i alpine soner.

Om sommaren vil fraføring av vatn medføre at vasstemperaturen vil auke ubetydelig på den berørte elvestrekninga mellom inntaket og kraftstasjonen. Om vinteren vil mesteparten av vatnet gå i røret, noko som vil bety noko auka vasstemperatur nedstrøms avløpet. Dette vil kunne vere positivt for inntaket til eksisterende kraftverk, som i kuldeperioder er plaga med isdanning.

3.3. Grunnvatn, flom og erosjon

Utbygginga vil ikkje ha nemnande verknad for grunnvatn. Kraftverket sin slukeevne er på 4,9 m³/s og den største gjennomsnittlige flaumvassføringa for perioden 1971 til 2003 er 27,1 m³/s.

3.4. Biologisk mangfald

I samband med utbyggingsplanene av Sandalsfossen kraftverk har Miljøfaglig Utredning AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista arter.

Det er ikkje påvist raudlista arter, men rapporten nemner spesielt tre verdfulle naturområder, Myklebustbreen, fossesprøytsone ved Sandalsfossen og kulturlandskap og naturbeitemark ved Sanddalselva.

Dei endra utbyggingsplanane fører ikkje til inngrep som ikkje allereie er vurdert i denne rapporten.

3.5. Fisk og ferskvassbiologi

Den røde elvestrekninga er av lokalkjende vurdert til å vere fisketom. Det er allment kjent og akseptert at den låge temperaturen og den høge partikkelkonsentrasjonen i breelver gjer at dei er dårleg egna som fiskehabitat.

Det er ikkje venta at tiltaket får nemnande konsekvensar.

3.6. Villrein

Svarteboen villreinområde vart oppretta i 1975 ved at 26 tamrein frå Valdres vart satt ut. I år 2000 var bestanden ca 50 dyr. I 2005 vart det felt 21 dyr (kjelde SSB). Området rører to kommunar; Gloppen og Stryn.

Det er ikkje venta at utbygginga vil få konsekvensar for villreinen.

3.7. Flora og fauna

Bortsett frå litt planta granskog, så er det lauvskogen som dominerer heilt ned til elva. Nedst der ein har tenkt å plassera kraftstasjonsbygget er det mest gråor-heggeskog av sølvbunkeutforming. Det er også noko sterkare innslag av bjørkeskog på sørsida av elva enn på nordsida.

Av fugl vart mest relativt vidt utbreidde og trivielle artar påvist. Når det gjeld fossekall, så er det lite truleg at arten hekkar ved fossen eller ovafor denne. Derimot er det muleg at det går føre seg hekking mellom fossen og inntaksdammen til Sandal og Fossheim kraftverk. Fossekall vart ikkje påvist i samband med feltarbeidet til Sandalsfossen, derimot vart det observert fossekall i samband med feltarbeid i Timbervadelva.

Ei eventuell utbygging av Sandalselva vil medføre at tilhøva for fossekall vert noko dårlegare enn dei var før ei utbygging. For å betra hekkevilkåra for fossekall etter ei eventuell utbygging vil predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på to stader ved elva. Det kan for eksempel monterast hekkekassar under den nye brua og ved inntaket. Det er tenkt montert to kassar på kvar stad.

3.8. Landskap

I området sør for Nuken er det påvist ende- og randmorenar frå Eldre og Yngre Dryas av nasjonal interesse. Morenane er ein del av eit meir eller mindre samanhengande morene-system i Nordfjord-området. Utbyggingsområdet ligg ikkje innafør desse områda. Influensområdet er definert som området rundt inntaksdammen og vassdraget ned til det planlagde kraftverket. Området som er av nasjonal interesse, vert ikkje påverka av utbygginga.

Inntaket på kote 455 vert plassert ved eit granplantefelt, inntakskonstruksjonen vert i størst mogeleg grad nedgravd i terrenget, og utgravd masse vert arrondert ved inntaket. Inntaket vil kunne sjåast frå terrenget lenger oppe. Dei tekniske installasjonane som utbygginga medfører er i det store og heile små og avgrensa og vil ha liten tyding for natur og landskap.

3.9. Kulturminner

Ein kjenner ikkje til kulturminner som vert berørt av utbygginga.

3.10. Landbruk

Det må avståast 10-12 da til tilkomstveg, oppstillingsplass, kraftstasjon og til inntak. Vassvegen vil være nedgravd og vil ikkje medføre ulemper på lenger sikt. Det er elles ikkje nemnande konsekvensar.

3.11. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Ingen vassforsyningsanlegg vert berørt. Tiltaket er heller ikkje venta å ha innverknad på vasskvalitet og reseipientinteresser.

3.12. Brukerinteresser – fiske, jakt, ferdsel og friluftsliv

Fiske:

Det foregår ikkje fiske på den aktuelle elvestrekninga. Utbygginga får ingen konsekvensar.

Jakt:

Grunneigarane utfører hjortejakt i området, småviltjakt vert utført av grunneigarane og ved utleige av løyve. Utbygginga får ingen permanente konsekvensar av betyding for vilt og jakt.

Ferdsel og friluftsliv:

På austsida av fallet som er planlagt utbygd, går ein sti opp mot støyane og Svartebotten og Myklebustbreen. Det er nyleg (2004) bygd ein støylsveg/traktorveg som går opp fjellet til Fossheimstøylen på austsida av elva.

Fallet som er tenkt utnytta gjeld ei strekning som for det meste er lite synleg pga tett skog og fordjupningar i terrenget. Behovet for minstevassføring er vurdert ut frå pålagd minstevassføring i det eksisterande kraftverket Sandal og Fossheim.

Det er ikkje direkte innsyn til inntaket frå stien. Ein må i tilfelle oppsøkje dette. Kraftstasjonen ligg delvis skjult av terrenget og vegetasjonen i området. Anleggsvegen og rørtrasèen fram til inntaket vil være synleg nokre år, men vil gradvis gro til og tilbakeførast til naturleg tilstand.

3.13. Samiske interesser/reindrift

Det er ingen samiske interesser eller reindrift i området.

3.14. Verknader på samfunnet

Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil styrke busettinga og anna lokal aktivitet. Det offentlege vil få skatteinntekter (overskotskatt og eventuelt grunnrenteskatt) på ca 0,6 mill.kr etter nokre år.

Tiltaket vil gje ein sysselsettingseffekt i byggetida og 0,5 årsverk i driftsfasen. Ulempene ved tiltaket er vurdert som svært små.

3.15. Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftverket blir tilknytta eksisterende 22 kV distribusjonsnett med ein 1200 meter lang jordkabel. Kabelen blir forskriftsmessig nedgravd langs tilkomstvegen. Bygging av kraftverket vil ikkje medføre tiltak ut over det som områdekonsesjonæren allereie har planlagt, og det er ikkje venta nokon konsekvensar.

3.16. Konsekvensar ved brøt på dam og trykkrøyr

Brøt på inntaksdam eller tilløpsrør vil ikkje ha konsekvenser for vegar, boligar eller eigedomar. Inntaksdammen vil raskt tømme seg i elveløpet. Ingen bygningar ligg innafor kastevidden frå røret ved eit eventuelt rørbrot.

3.17. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyningar

Det er ikkje vurdert andre utbyggingsløyningar for den aktuelle elvestrekninga.

4. Avbøtande tiltak

Fysiske inngrep:

Det blir lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik at ein unngår skjemmande sår i terrenget. Rørtrasèn vil bli tilsådd med lokale frøblandingar. Kraftstasjonsbygninga vert tilpassa lokal byggeskikk og utført med torvtak og utvendig trepanel.

Minstevassføring:

Det vert føreslått slepping av minstevassføring lik dagens minstevassføring i Sandal og Fossheim kraftverk:

I perioden 01.05.-30.09.: 300 l/s

I perioden 01.10.-30.04.: 150 l/s

Minstevassføring	Alminnelig-lågvassføring (l/s)	5-persentil sommar (l/s)	5-persentil vinter (l/s)	Sommar (l/s)	Vinter (l/s)	Årsproduksjon (GWh)	Kostnad (kr/kWh)
Alternativ 0	319	1192	273	0	0	9,75	-
Alternativ 1 omsøkt				300	150	8,98	0,18

Tabell 3: Tabellen syner konsekvensen av minstevassføring som omsøkt målt i forhold til 0-alternativet.

Støy:

I området er det mykje bakgrunnsstøy, særleg frå Sandalsfossen, men for å unngå sjenerande støy vil kraftverka (Sandalselva og Timbra) bli bygd med dykka avløp.

5. Referansar og grunnlagsdata

Utbyggingsplaner og hydrologisk berekningar er utført av SFE Produksjon AS ved Arnar Kvernevik. Kraftproduksjonen er berekna med simuleringsprogrammet nMag og vha BKK sin hydrologimodell. Byggkostnader er berekna på grunnlag av NVE sin veileder "Kostnadsgrunnlag for mindre vasskraftanlegg" 2005 justert til 2009 priser.

Kontaktinformasjon:

Arnar Kvernevik, SFE Produksjon

Mob tlf.: 970 50 381

E-post: arnar.kvernevik@sfe.no