

## **Konsekvenser for naturressurser ved utbygging av Sauland Kraftverk, Hjartdal kommune**



Stavanger, oktober 2008



**AMBIO Miljørådgivning AS**  
Godsetdalen 10  
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00  
Fax.: 51 44 64 01  
E-post: [post@ambio.no](mailto:post@ambio.no)

## Konsekvenser for naturressurser ved utbygging av Sauland Kraftverk

**Oppdragsgiver:** Norconsult

**Forfatter:** John Jastrey, Ulla Ledje

**Prosjekt nr.:** 25328, Sauland kraftverk

**Rapport nummer:** 25328-3

**Antall sider:** 21

**Distribusjon:** Åpen

**Dato:** 27.10.08

**Prosjektleder:** Toralf Tysse

**Stikkord:** Sauland kraftverk, Hjartdal kommune, vannkraft, naturressurser, landbruk, løsmasser

### Sammendrag:

Skagerak Kraft as planlegger utbygging av Sauland kraftverk. Kraftverket vil bli bygd med to aggregat i samme stasjon. Hovedinntakene vil være i Hjartsjå (øverst i Hjartdøla) og Søndrelandvatnet (øverst i Skogsåa). Utløpet fra kraftverket vil bli straks nedstrøms Omnesfossen. I tillegg til at det vil bli ført bort vann fra Hjartdøla og Skogsåa, vil flere sidebekker til disse vassdragene bli tatt inn på overførings-tunnelene. Utbyggingen innebærer lite inngrep i dagen med unntak av inntaksarrangement og tippområder.

Virkingen av utbyggingen av Sauland kraftverk er vurdert i forhold til naturressurser, som her skal forstås som landbruk og løsmasseforekomster. Jordbruksvirksomhet er for det meste konsentrert langs Hjartdøla.

Påvirkningen av jordbruket er i første rekke knyttet til vannføringsendringer. Skogsdrift blir påvirket av veibygging og tippområder og evt. andre faste installasjoner.

Hjartdøla og Skogsåa vil få betydelig redusert vannføring, og sidebekker vil i perioder få deler av sitt løp mer eller mindre tørrlagt. For jordbruket vil vannføringsreduksjonen medføre stedvis økt mulighet for tørke. Krav om minstevannføring vil avhjelpe denne situasjonen. Denne reduksjonen vil også føre til bedring av eksisterende problemer med vassyk jord, flommer og erosjon. For skogbruket vil opprusting og forlenging av eksisterende landbruksveier føre til økt tilgjengelighet for skogsdrift. Jordbrukseiendommer langs Vesleåa vil bli noe negativt berørt ved redusert vannføring.

Hjartdal kommune innehar betydelige løsmasseressurser. Disse vil bli påvirket i ubetydelig grad av utbyggingen.

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha en liten positiv konsekvens for landbruket, og ubetydelig konsekvens for løsmasser.

## INNHOOLD

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TILTAKSBESKRIVELSE</b> .....	<b>4</b>
2.1	INNLEDNING .....	4
2.2	VANNVEGER .....	5
	<i>Tilløpssiden Sauland I – Hjartdølagrenen</i> .....	5
	<i>Tilløpssiden Sauland II – Skogsåagrenen</i> .....	6
	<i>Avløpstunnel Sauland I og II</i> .....	6
2.3	SAULAND KRAFTSTASJON .....	6
2.4	VEGER .....	6
2.5	TIPPER .....	6
<b>3</b>	<b>MATERIALE OG METODER</b> .....	<b>7</b>
3.1	DATAGRUNNLAG .....	7
3.2	METODIKK FOR KONSEKVENSVURDERINGENE .....	7
3.3	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET .....	9
<b>4</b>	<b>STATUS OG VERDI</b> .....	<b>9</b>
4.1	JORD- OG SKOGBRUK .....	9
4.2	MINERAL- OG LØSMASSEFOREKOMSTER .....	13
<b>5</b>	<b>KONSEKVENSVURDERING</b> .....	<b>14</b>
5.1	PROBLEMSTILLINGER .....	14
5.1.1	<i>Jord- og skogbruk</i> .....	14
5.1.2	<i>Mineral- og løsmasseforekomster</i> .....	15
5.2	VURDERING AV OMFANG OG KONSEKVENNS .....	15
5.2.1	<i>Jord- og skogbruk</i> .....	15
5.2.2	<i>Mineral- og løsmasseforekomster</i> .....	18
5.3	KONKLUSJON .....	18
<b>6</b>	<b>FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>FORSLAG TIL NÆRMERE UNDERSØKELSER</b> .....	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>FORSLAG TIL OVERVÅKINGSUNDERSØKELSER</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>19</b>
	<b>VEDLEGG 1</b> .....	<b>20</b>

## 1 INNLEDNING

Skagerak Kraft AS planlegger i samarbeid med Notodden Energi AS og Tinfoss AS en utbygging av Sauland kraftverk i Hjartdal kommune. Utbyggingsplanene omfatter utbygging av to fall i samme kraftstasjon. Sauland I utnytter det ca. 111,5 meter høye fallet i Hjartdøla fra Hjartsjø (kt. 157,5) til nedstrøms Omnesfossen (kt. 46,0), mens Sauland II utnytter det ca. 351 m høye fallet mellom Sønderlandsvatn (kt. 397,25) og Hjartdøla nedstrøms Omnesfossen (kt. 46,0).

Den planlagte utbyggingen er av et slikt omfang at den utløser plikt om konsekvensutredning. Foreliggende fagrappport om naturressurser er en av flere rapporter som utgjør grunnlaget for konsekvensutredninger. I denne utredningen er naturressurser å forstå som jord- og skogsbruksressurser, samt mineral- og løsmasseforekomster. I utredningsprogrammet står det følgende:

*”Det skal gis en omtale av jord- og skogbruket i området basert på tilgjengelig informasjon om området. Konsekvensene ved utbyggingen for jord- og skogbruket skal utredes. Basert på tilgjengelig informasjon om området skal det gjøres en vurdering av om, og i så fall hvordan, eksisterende masse- og mineralforekomster berøres av utbyggingen.*

Konsekvenser for grunnvann er vurdert i en separat rapport.

## 2 TILTAKSBESKRIVELSE

### 2.1 Innledning

Skagerak Kraft AS er et heleid datterselskap av Skagerak Energi AS. Skagerak Energi AS eies med 66,62 % av Statkraft Regional Holding AS, mens 33,38 % eies av Grenlandskommunene Skien, Porsgrunn og Bamble. Selskapet ble dannet 1.1.2001 gjennom en fusjon mellom Skiensfjordens kommunale kraftselskap AS og Vestfold Kraft AS. Skagerak Kraft AS driver produksjon og engrosomsetning av elektrisk kraft, med en midlere kraftproduksjon på ca. 5 TWh/år fra 45 hel- og deleide kraftstasjoner i Sør-Norge. Hovedkontoret ligger i Porsgrunn.

Utbyggingen av Hjartdals- og Tuddalsvassdraget startet på 50-tallet. Kraftressursene utnyttet i dag i Hjartdøla (2x60 MW), Bjordalen (3 MW) og Mydalen (7 MW) som ble idriftsatt i perioden 1958 til 1961. Samlet midlere kraftproduksjon er i dag på ca. 520 GWh.

Skagerak Kraft AS planlegger i samarbeid med Notodden Energi AS og Tinfos AS å bygge Sauland kraftverk. Sauland kraftverk vil bli bygd med to aggregat i samme kraftstasjon, som utnytter fallene i:

- Hjartdøla, mellom Hjartsjø og nedstrøms Omnesfossen (Sauland I)
- Skogsåa, mellom Sønderlandsvatn og nedstrøms Omnesfossen (Sauland II)

I tillegg til Hjartdøla vil også Vesleåa/Kjempe og nedre nedbørfelt av Skorva tas inn på inntakstunnelen til Sauland I.

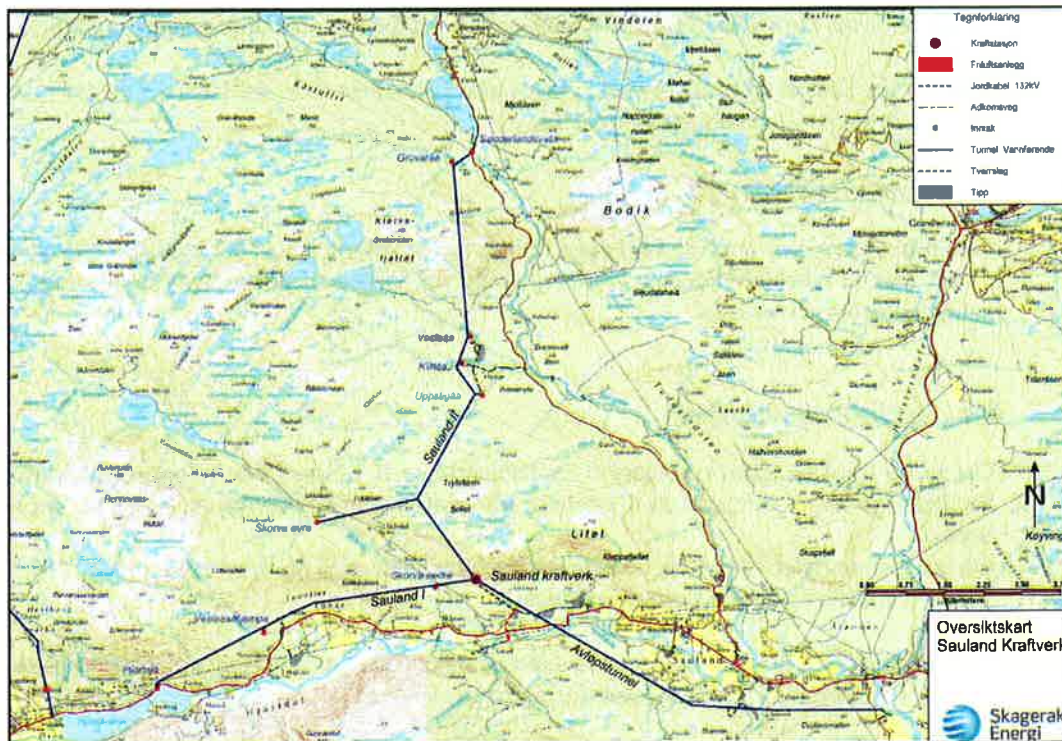
Bekkene Grovaråa, Vesleåa, Kvitåa, Uppstigåa vest for Skogsåa, og øvre nedbørfelt av Skorva som har utløp i Hjartdøla ved Skårnes vil bli tatt inn på inntakstunnelen til Sauland II.

Prosjektet planlegges med en samlet installert ytelse på 84 MW og vil gi en årlig produksjon

på ca. 218 GWh. Det er også planlagt en alternativ løsning hvor også Stavåa tas inn på Sauland II og hvor Skorvas hovednedbørfelt tas inn på Sauland I istedenfor Sauland II. Dette alternativet vil gi ca. 210 GWh.

Reguleringene av Hjartsjø og Sønderlandsvatn vil i all hovedsak befinne seg innenfor vannenes eksisterende variasjonsområder. Planlagte reguleringer/inntaksmagasin har kun som hensikt å utjevne korttidsvariasjoner i tilsiget.

Planløsning for Sauland kraftverk er vist i figur 2.1.



Figur 2.1. Planløsning for Sauland kraftverk

## 2.2 Vannveger

### Tilløpssiden Sauland I – Hjartdølagrenen

Sauland I utnytter avløpet fra det regulerte nedbørfeltet til Hjartdøla kraftverk (365 km<sup>2</sup>), i tillegg til det uregulerte nedbørfeltet til Hjartsjø (116,4 km<sup>2</sup>), samt det uregulerte nedbørfeltet over kt. ca. 240 fra Vesleåa (5,5 km<sup>2</sup>) og det uregulerte nedbørfelt fra nedre Skorva (5 km<sup>2</sup>).

Sauland I sitt totale nedbørfelt er 491 km<sup>2</sup> og midlere årstilsig ca. 439 mill. m<sup>3</sup>, tilsvarende et midlere tilsig på 13,9 m<sup>3</sup>/s. Sauland I har inntak i Hjartsjø (HRV kt. 157,5).

Tilløpstunnelen fra inntaket i Hjartsjø til kraftverket blir ca. 6,7 km lang og vil få et tverrsnitt på ca. 27 m<sup>2</sup>. Tunnelen vil bli lagt i fjellmassivet nord for Hjartdøla. På tunnelen tas Vesleåa inn via en boret sjakt. Via svingesjakt tas også restfeltet fra Skorva inn på tunnelen. Ved Lonelien etableres det et tverrslag som de øvre deler av tilløpstunnelen drives fra.

Inntak Hjartsjø etableres ved Strond rett nord for Neshaug.

### **Tilløpssiden Sauland II – Skogsåagrenen**

Sauland II utnytter det uregulerte nedbørfeltet til Sønderslandsvatn fra kt. 397 (ca. 151,5 km<sup>2</sup>), samt de uregulerte nedbørfeltene over kt. ca. 430 fra Grovaråa (13,5 km<sup>2</sup>), Vesleåa (8,2 km<sup>2</sup>), Kvitåa (3,1 km<sup>2</sup>), Uppstigåa (7,2 km<sup>2</sup>) og øvre Skorva (21,4 km<sup>2</sup>). Sauland II sitt totale nedbørfelt er 205 km<sup>2</sup>. Dette gir et midlere årstilsig på ca. 172 - 177<sup>1</sup> mill. m<sup>3</sup>, tilsvarende en midlere vannføring på ca. 5,5 m<sup>3</sup>/s.

Sauland II har inntak i Sønderslandsvatn (kt. 397,25). Tilløpstunnelen fra inntaket i Sønderslandsvatn får en lengde på ca. 9,1 km og et tverrsnitt på ca. 20 m<sup>2</sup> frem til kraftstasjonen. På tunnelen tas Grovaråa, Vesleåa, Kvitåa og Uppstigåa inn med bruk av korte sjakter.

Inntaket fra Skorva vil fungere som svingesjakt. Sør for Haugen etableres det et tverrslag som de øvre deler av tilløpstunnelen drives fra.

### **Avløpstunnel Sauland I og II**

Avløpstunnelen som er felles for begge fallene får en lengde på ca. 8,5 km og et tverrsnitt på ca. 35 m<sup>2</sup>. Det vil bli etablert et eget tverrslag sørøst for Sauland sentrum hvor de nedre deler av avløpstunnelen drives fra.

## **2.3 Sauland kraftstasjon**

Det vil bli bygd en felles kraftstasjon for Sauland I og II, plassert i fjell nord for Skårnes. Stasjonen sprenges ut via en ca. 1 km lang atkomsttunnel med påhugg ca. 1 ½ km vest for Brekka.

Fra stasjonsområdet vil det via diverse transporttunneler også bli drevet deler av tilløpstunnelene og deler av avløpstunnelen.

Sauland kraftverk utnytter et samlet nedbørfelt på 696 km<sup>2</sup> med et midlere årstilløp på ca. 614<sup>2</sup> mill. m<sup>3</sup>, tilsvarende en midlere vannføring på ca. 19,5<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/s.

Transformatorene plasseres i separate utsprengte nisjer avskilt fra maskinsalen.

## **2.4 Veger**

Anleggsstedene er i det alt vesentligste beliggende ved eksisterende veger. Foruten utbedring og forlengelse av vegene til tverrslagene og kraftstasjonsområdet nord for Skårnes, vil det ikke være behov for bygging av nye veger. Nødvendig oppgradering og forlengelse/justeringer av berørte lokale bygdeveger / traktorveger frem til bl.a. diverse bekkeinntak vil bli foretatt.

## **2.5 Tipper**

Det vil bli tatt ut tunnelmasser som er tenkt plassert på følgende steder som aller ligger i nærheten fra uttaksstedet:

- ca 240 000 m<sup>3</sup> planlegges uttatt ved tverrslaget på Sauland I (tipp Lonargrend)
- ca 200 000 m<sup>3</sup> ved tverrslaget på Sauland II (tipp Skogsåa)
- ca 450 000 m<sup>3</sup> ved kraftstasjonsområdet (tipp Brekka 1, 2 og 3)

---

<sup>1</sup> 172 mill. m<sup>3</sup> er beregnet for periode 1961-1990; 177 mill. m<sup>3</sup> for periode 1959-2004

<sup>2</sup> 611 mill. m<sup>3</sup>/år midlere tilsig er beregnet for periode 1961-1990 og 616 mill. m<sup>3</sup>/år for 1959-2004.

<sup>3</sup> 19,3 m<sup>3</sup>/s midlere tilsig er beregnet for periode 1961-1990 og 19,6 m<sup>3</sup>/s for 1959-2004.

- ca 205 000 m<sup>3</sup> ved tverrslaget på avløpstunnelen (tipp avløpstunnel)

En del tunnelmasser vil bli fraktet videre til videreforedling i løpet av anleggsperioden. Uttak fra tippet for avløpstunnelen og fra tippet for Sauland II vil bli prioritert. Totalt vil det bli tatt ut ca 1 200 000 m<sup>3</sup> tunnelmasser

### 3 MATERIALE OG METODER

#### 3.1 Datagrunnlag

Informasjon om arealbruk og eiendommer som blir berørt av tiltaket er hentet fra kommunen, grunneiere, Skagerak Kraft AS og NIJOS arealdatabase.

Informasjon om forekomster om utnyttelse av mineral- og løsmasseforekomster er hentet fra nettsidene til Norges Geologiske Undersøkelser.

#### 3.2 Metodikk for konsekvensvurderingene

Konsekvensutredningen har i stor grad fulgt metodebeskrivelsen om ikke-prissatte konsekvenser gitt i Statens vegvesens veiledning om konsekvensanalyser, Håndbok 140 (2006).

Utredningen baserer seg på at konsekvensen for et objekt/tema er en syntese mellom objektets verdi og det omfanget inngrepet har på objektet/temaet.

#### Verdi

Verdien til naturressurser kan fastsettes på bakgrunn av ulike kriterier. Disse kriteriene baserer seg både på generelle faglige vurderinger av forekomst, mulighet for utnyttelse, arealforhold etc. Kriteriene som er brukt i denne vurderingen er vist tabell 3.1 og 3.2. Verdivurdering for hvert tema angis på en glidende skala fra liten til stor verdi.

Tabell 3.1 Verdisetting av naturressurser (utdrag) (Statens vegvesen 2006)

Type område	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	Jordbruksarealer med 4-8 poeng (se tab. 4.2)	Jordbruksarealer med 9-15 poeng (se tab. 4.2)	Jordbruksarealer med 16-20 poeng (se tab. 4.2)
Skogbruksområder	- Skogarealer med lav bonitet - Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Skogarealer med høy bonitet gode driftsforhold
Områder med bergarter/malmer	Små forekomster av egnete bergarter/malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til byggestein/byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse
Områder med løsmasser	Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster med dårlig kvalitet	Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (sand/grus/leire)	Store løsmasseforekomster som er av nasjonal interesse

For å bedømme verdi for jordbruksarealer, brukes systemet for poengsetting som vist i tabell 3.2. Om ikke alle verdier er tilgjengelige, benyttes tabellen skjønnsmessig.

Tabell 3.2. System for poengsetting av verdier i jordbruksarealer (Statens vegvesen 2006)

Tema	Liten (4-8)	Middels (9-15)	Stor (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrket (1)		Fulldyrket (5)
Driftsforhold	Tungbrukt (1)		Mindre lettbrukt (3)
Jordsmønn	Uegnet (1)	Dårlig egnet (2)	Egnet (3)
			Godt egnet (4)
			Svært godt egnet (5)
Størrelse	Små (1)	Middels (3)	Store (5)

### Omfang

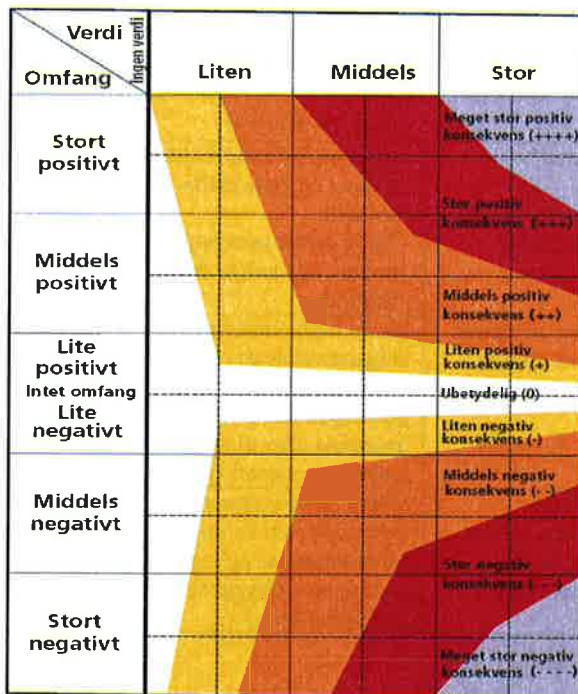
Begrepet omfang er brukt som en skjønnsmessig vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket virker inn på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang er det ikke tatt hensyn til verdien av temaet. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stort negativt til stort positivt. Tabell 3.3 viser kriterier for fastsettelse av tiltaket omfang.

Tabell 3.3. Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelse av dette	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet

### Konsekvens

Målet for konsekvensvurderingen er å gi vurderinger av de positive og negative virkningene av tiltaket. Konsekvensen for et tema blir uttrykt som produkt av temaets/områdets verdi og i hvor stort omfang tiltaket vil berøre temaet/området.



Konsekvensen for et miljø/område framkommer ved å sammenholde miljøet/områdets verdi og omfanget. Figur 3.1 viser en matrise som angir konsekvensen ut fra gitt verdi og omfang. Som det framgår av figuren, angis konsekvensen på en ni-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig/ingen konsekvens.

Tiltakets konsekvens er vurdert i forhold til det så kalte null-alternativet, dvs. forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres.

Figur 3.1 Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)



### 3.3 Avgrensning av influensområdet

For å avgrense det geografiske området omfattet av konsekvensutredningen, må en fastsette grenser for tiltakets influensområde. Influensområdet vil variere avhengig av hvilket tema som belyses.

Jord- og skogbruksområder kan bli berørt gjennom direkte arealbeslag i forbindelse med etablering av anleggsveier og tipper. Redusert vannføring kan også ha virkninger for jordbruket ved endringer i grunnvannsnivå, dersom vannstrengen benyttes til jordbruksvanning eller som naturlig gjerde for beitende dyr.

For mineral- og løsmasseressurser kan beslaglegging av arealer vanskeliggjøre evt. uttak.

Influensområdet for naturressurser inkluderer alle bekkestrenger med endret vannføring samt tiltaksområder med direkte inngrep.

## 4 STATUS OG VERDI

### 4.1 Jord- og skogbruk

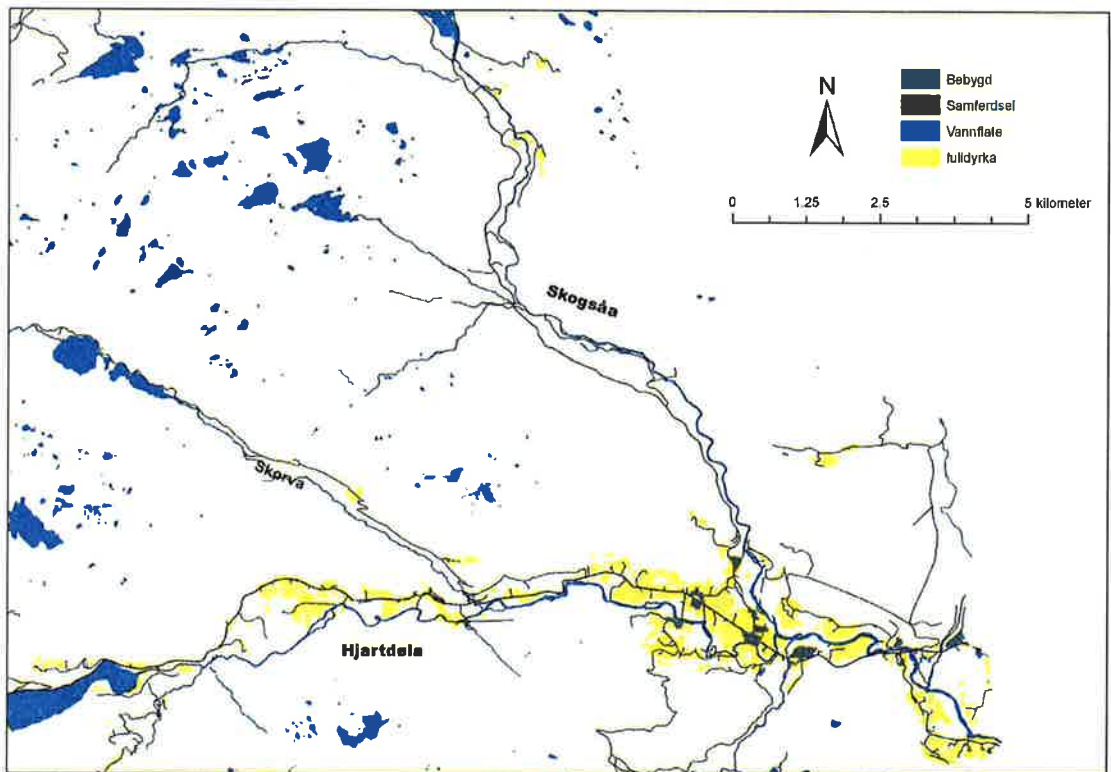
#### Status

Hjartdal kommune har ifølge Statistisk sentralbyrå 1619 innbyggere pr. 1/1 2008. 12,7 % av arbeidsstokken er knyttet til primærnæringene. Kommunen presenterer seg selv slik på egne hjemmesider: *"Hjartdal er ein fjell- og landbrukskommune med spreidd busetnad – og stor satsing på turisme, hyttebygging, jakt og fiske"*.

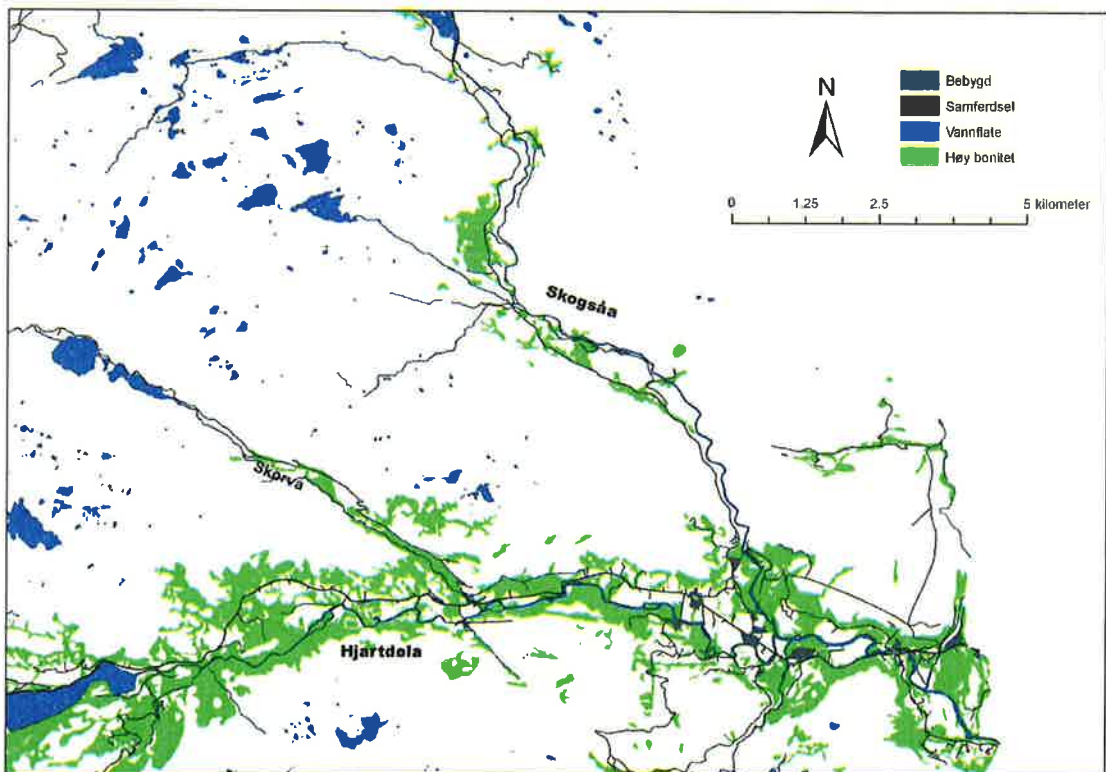
Jordbruksarealet i Hjartdal er ca. 12.000 da. Av dette er ca. 8500 da fulldyrket jord. Totalt utgjør jordbruksarealet 1,5 % av totalarealet i kommunen. I 1999 er det oppgitt 143 aktive driftsenheter i kommunen, med ca. 60 årsverk, derav 21 melkeprodusenter (2006, landbruksregisteret).

Viktigste produkt i jordbruket er melk, etterfulgt av kjøtt. Dyrket areal i influensområdet er stort sett konsentrert til dalføret langs Hjartdøla og nedre del av Vesleåa. Noen mindre områder med jordbruk finnes langs Skogåa og Skorva. Figur 4.1 gir en oversikt over utbredelsen av fulldyrket areal (stort sett grasproduksjon).

Det er ca. 400.000 da skogdekt mark i Hjartdal kommune. Av dette er ca. 200.000 da registrert som produktiv skog. Ved områdetaksten i 1995 ble det registrert 373 skogeiendommer i kommunen. Total kubikkmasse i kommunen er ca. 1,6 mill. m<sup>3</sup>. Over halvparten av dette arealet er gammel hogstmoden skog. Den produktive skogen domineres av lave og middels boniteter, og kun 12 % oppgis som skog med høy bonitet. Mye av denne skogen er å finne langs Heddøla. Skog med høy bonitet er vist på figur 4.2. Skogen i lavereliggende områder er av høy bonitet, og det drives skogbruk ved alle berørte bekker og elver.



Figur 4.1. Oversikt over fulldyrket areal i utbyggingsområdet (kilde: NIJOS webtjeneste)



Figur 4.2. Oversikt over skog med høy bonitet i utbyggingsområdet. (kilde: NIJOS webtjeneste)

### **Områdebeskrivelse**

Nedenfor gis en kort beskrivelse av jord- og skogbruk langs de berørte elvestrekningene.

#### *Hjartsjøvatnet*

Jordbruksområdene ved Hjartsjø er konsentrert til elveslettene ved innløpsosen i vannets vestre del. På nordsiden av vannet ligger det enkelte gardsbruk. Ved utløpsområdet er det dyrket mark både på nord- og sørsiden. Skog av høy bonitet finner en framfor alt på sørsiden av vannet.

#### *Hjartdøla*

Dalbunnen langs Hjartdøla er bred og flat, spesielt i nedre del. Relativt store moreavsetninger i dalbunnen har gitt grunnlag både for jordbruk og for lokale masseuttak. Mens dalbunnen preges av kulturlandskap, er dalen ellers overveiende skogkledd med furu og gran som dominerende treslag. Hjartdal er en gammel jordbruksbygd. Gårdene ligger nede på elvesletten og oppe på breelvterrasser. Kulturlandskapet har en veksling mellom lettbrukt, fulldyrka jord og mindre lettbrukt jord/beite. På elveslettene ved Sauland og Åmot finnes den største sammenhengende åpne kulturmarken. Beitemark ligger bl.a. i terrassesidene. Det er skog av høy bonitet langs hele vassdraget. Ved de planlagte deponiområdene Brekka 1 og Brekka 2 er det barskog.

#### *Vesleåa/Kjempa*

Nedre del av Vesleåa renner gjennom jordbruksområdene på Lonar, på nordsiden av Hjartdøla. Elva brukes som drikkevannskilde for dyr på beite. Skogen langs elva er av høy bonitet helt opp til inntakspunktet. Et av deponiene er planlagt etablert i et skogområde sørøst for Lonar, mellom Vesleåa og Hjartdøla.

#### *Skorva*

I Skorvas dalgang drives det jordbruk ved Lisdal, Skårdal og Steinskotet. Det er imidlertid ikke dyrkede arealer langs eller nær vassdraget. Skog med høy bonitet finnes i de lavere delene av dalen.

#### *Sønderlandsvatnet*

Jordbruksområdene ved Sønderlandsvatnet ligger ved Hovdeåas innløp i nord. Ellers er vannet stort sett omgitt av skog.

#### *Skogsåa*

Berggrunnen langs Skogsåa er mer næringsfattig enn langs Hjartdøla, og dette gjenspeiles også i vegetasjonsbildet. Langs vassdraget er det lite kulturmark/åpent mark. Det er kun ved gardsbrukene Moen, Lyngdal og Raundalen (ca. 2 km sør for Sønderlandsvatnet) en finner jordbruksområder. Skogsåa er omkranset av skog som har et større innslag av furu sammenlignet med langs Hjartdøla.

#### *Sidebekker til Skogsåa (Grovaråa, Vesleåa, Kvitåa og Rådalsløken, Stavåa)*

Det drives ikke jordbruk langs noen av disse sidebekkene. Derimot er det aktivt skogbruk, framfor alt langs de nedre delene av vassdragene. Skogen består primært av bartrær. I tillegg til at det skal etableres inntak i sidebekkene, vil det bli lagt et deponi ved tverrslaget mellom Vesleåa og Kvitåa. Også dette deponiet vil bli plassert i skog.

#### *Arealbruk i øvrige tiltaksområder*

Tverrslag, nye atkomstveier, utbedring av veier, riggplasser og deponi ved avløpstunnelen vil stort sett berøre skogmark, men enkelte av disse inngrepene vil også bli lagt til jordbruksområder (dyrka mark, utmark og beite). Dagens bruk i disse områdene er sammenfattet i tabell 5.1 (kap. 5).

### Virkninger av dagens kraftutbygging

Utbyggingen av Hjartdøla kraftverk førte til at den årlige middelvannføringen i Hjartdøla økte med ca. 50 %. Dette har gitt høyere grunnvannsnivå på lavereliggende elveavsetninger inntil vannstrengen. Innbyggerforum Sauland påpeker i sin høringsuttalelse til utredningsprogrammet at nåværende kraftutbygging har ført til vassye randsoner langs Hjartdøla. Skagerak kraft AS v/Bjarte Guddal (pers.meddl.) bekrefter at det er et generelt problem med hyppige oversvømmelser og vassyk jord langs Hjartdøla, men spesielt overfor Hanfoss som ligger ca. 2 km oppstrøms Sauland sentrum. Nedenfor Hanfoss er det mer variabelt, og det er gjennomført flere forbygginger som minsker problemet for enkeltgrunneiere. Dette inntrykket bekreftes av samtaler med grunneiere i forbindelse med befaringer i vassdraget.

Eksisterende fraføringer av deler av de øvre nedbørfeltene til Skogsåa har ført til lavere vannføring enn den naturlige, men det er ikke registrert spesielle problemstillinger knyttet til landbruket i den forbindelse.

### Verdivurdering jord- og skogbruk

De viktigste jordbruksområdene er konsentrert om nordsida av Hjartdøla. I de andre delene av utbyggingsprosjektet er det så godt som ingen produktive jordbruksarealer. Viktige arealer for skogbruk finnes også i første rekke langs Hjartdøla, mens det er i første rekke middels og lave boniteter langs Skogsåa og sidebekkene. Det er kun landbruksarealer som er i direkte tilknytning til vassdragene fra og med inngrep som vurderes. Verdivurderingen er vist i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Verdivurdering for jord- og skogbruk

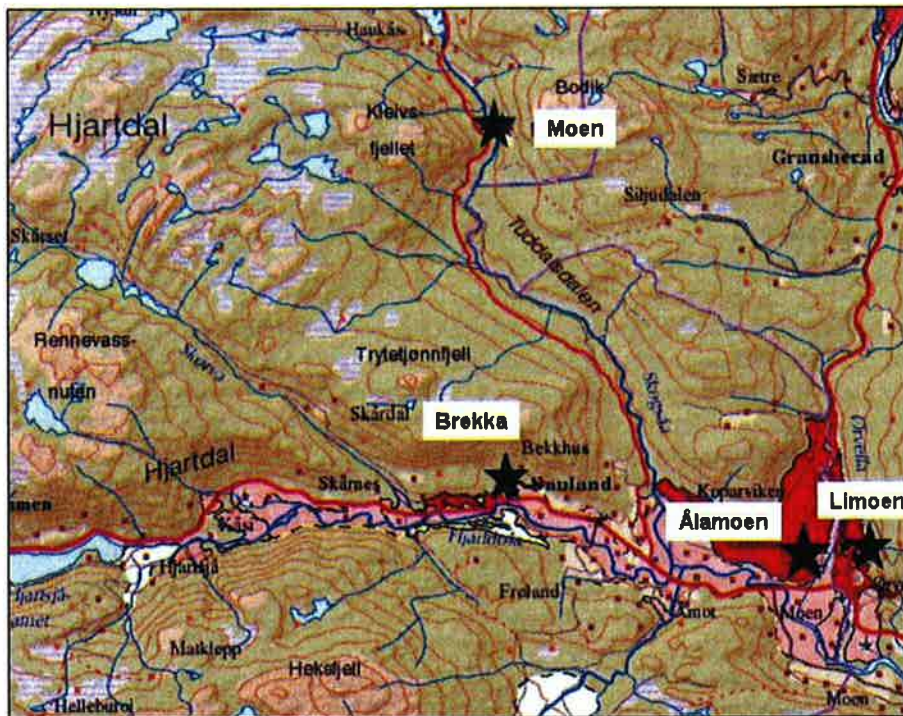
<i>Elv/bekk</i>	<i>Jordbruk</i>	<i>Verdsetting jordbruk</i>	<i>Skogbruk, bonitet</i>	<i>Verdsetting skogbruk</i>	<i>Samlet verdi landbruk</i>
<b>Skogsåa</b>					
Grovarå	-	Liten	Middels/lav	Middels/liten	<b>Liten</b>
Vesleåa	-	Liten	Middels/lav	Middels/liten	<b>Liten</b>
Kvitåa	-	Liten	Middels/lav	Middels/liten	<b>Liten</b>
Uppstigåa	-	Liten	Lav	Liten	<b>Liten</b>
Stavåa	-	Liten	Middels/lav	Middels/liten	<b>Liten</b>
Skogsåa nordre del	Små dyrka areal	Liten	Lav/impediment	Liten	<b>Liten</b>
Skogsåa nedre 2km	Små dyrka areal	Liten	Høy	Stor	<b>Middels</b>
<b>Hjartdøla</b>					
Hjartdøla, hele	Fulldyrka områder	Middels/Stor	Høy	Stor	<b>Stor</b>
Vesleåa/Kjempeå	Fulldyrka områder	Middels/Stor	Høy	Stor	<b>Stor</b>
Skorva	-	Liten	Høy	Stor	<b>Middels</b>
<b>Deponiområder</b>					
Brekka 1	-	Liten	Middels	Middels	<b>Middels</b>
Brekka 2	-	Liten	Høy	Middels	<b>Middels</b>
Brekka 3	-	Liten	Høy	Middels	<b>Middels</b>
Lonargrend	-	Liten	Høy	Stor	<b>Stor</b>
Tipp Skogsåa	-	Liten	Middels	Middels	<b>Middels</b>
Tipp utløpstunnel	-	Liten	Høy	Stor	<b>Stor</b>

## 4.2 Mineral- og løsmasseforekomster

### Status

Det er ikke registrert utnyttbare mineralforekomster i influensområdet til utbygginga.

I Hjørtaldal kommune er det registrert 36 forekomster av byggeråstoff fordelt på 27 sand- og grusforekomster, 7 steintipper fra kraftverksutbygging og 2 steinbrudd (kilde: NGU nettsider). Det er gjort beregninger som viser at det er godt over 100 millioner kubikkmeter sand og grus i forekomstene, noe som gjør kommunen til den nest største gruskommunen i Telemark fylke. Utnyttbar mengde av disse ressursene er ca. halvparten av totalvolumet. Den desidert største forekomsten er Ålamoen, som er den nest største i fylket, og alene inneholder ca. 83 millioner kubikkmeter masse. I Notodden kommune er det en forekomst som er i influensområdet for kraftutbygginga, Limoen. De fire sand- og grusforekomster i influensområdet til utbygginga er vist i figur 4.3.



**Figur 4.3.** Oversikt over sand- og grusforekomster i influensområdet for kraftutbyggingsprosjektet. Svarte stjerner viser uttaksområder. Mørk rød farge indikerer meget viktige grusforekomster, lyserød viser mindre viktige forekomster. (kilde: Norges geografiske undersøkelser, nettsider)

### Verdivurdering

Forekomstene i Hjørtaldal og Notodden er vurdert av Norges geologiske undersøkelser, og klassifiseringen er vist i tabell 4.2, sammen med verdivurderingen.

**Tabell 4.2.** Verdivurdering av sand- og grusforekomstene i Hjørtaldal kommune

Stedsnavn	Ressurs	Kommune	Klassifisering NGU	Verdi
Ålamoen	Sand og grus	Hjørtaldal	Meget viktig	Stor
Brekka	Sand og grus	Hjørtaldal	Meget viktig	Stor
Moen	Grus	Hjørtaldal	Viktig	Middels
Limoen	Sand og grus	Notodden	Meget viktig	Stor

## 5 KONSEKVENSVURDERING

### 5.1 Problemstillinger

I det følgende gis en kort gjennomgang av generelle problemstillinger knyttet til utbyggingsplanene.

#### 5.1.1 Jord- og skogbruk

Problemstillinger for jordbruk er knyttet til fraføring av vann og midlertidige arealbeslag i forbindelse med anleggsarbeidet. De planlagte reguleringer vil kunne ha både direkte og indirekte virkninger på jordbruksarealer som ligger nærmest vassdraget. For skogbruk vil problemstillingene være knyttet til direkte arealbeslag i forbindelse med etablering av nye atkomstveier og tippområder.

#### Vannføringsendringer

Vannføringsendringer kan påvirke grunnvannsnivå, erosjon og massetransport i vassdraget.

Grunnvannsnivået i løsmasser langs elver varierer med vannstanden i elva. Ved høy vannstand strømmer vann fra elva inn i avsetningene, og grunnvannsnivået har et fall innover i løsmassene. Ved lav vannføring skjer det en tilbakestrømming. For de fleste elvene i Norge vil redusert vannføring føre til senket grunnvannsnivå. Elvens påvirkning på grunnvannstanden vil avta med økende avstand fra elva, slik at i større avstander fra elva (flere hundre meter) vil påvirkningen utjevnes og opphøre (Coulleuille m.fl. 2005).

Virkninger på markoverflaten kan oppstå ved senking av den normale grunnvannstanden. Selv en relativt liten senking av grunnvannsnivået kan ha betydning for avlingen. Vegetasjon på elvesletter med heterogene, grovkornete materiale er mer følsom for endringer i vannstand enn elvesletter med homogent fine materialer (med bedre mulighet for dypere rotutvikling og bedre kapillær kontakt med grunnvannet) (Coulleuille m.fl. 2005).

En utbygging vil føre til redusert vannføring i alle elver og bekker som blir berørt av tiltaket. I Hjartdøla er dagens vannføring ca. 60 % større enn den naturlige på grunn av tidligere utbygging (1958) med overføring av deler av nedbørsfeltet fra Skogsåa til Hjartdal. Samtidig er eksisterende vannføring i Skogsåa lavere enn naturlig.

I Hjartdøla legges det opp til minstevannføring tilsvarende 1 m<sup>3</sup>/s i sommerhalvåret og 0,5 m<sup>3</sup> i vinterhalvåret. Etter utbyggingen vil vannføringen i Hjartdøla være ca. 25% av den naturlige.

I Skogsåa er det lagt opp til en minstevannføring på 0,36 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,1 m<sup>3</sup>/s om vinteren.

Vannføring i Hjartdøla og Skogsåa vil ofte være redusert til minstevannføring, selv om det vil forekomme dager med betydelig vannføring i elva, da restfeltene selvsagt også påvirker vannføringen i stor grad i disse hovedelvene.

I øvrige sidebekker er det ikke lagt opp til minstevannføring. Vannføringen vil dermed bli redusert til tilførsel fra restfelt og evt. overløp ved inntaket. Rett nedstrøms inntaket vil vannføringen ofte være redusert til null. Den eneste sidebekk som har et restfelt av viss betydning er Vesleåa/Kjempa.

Overløpene ved inntaksdammene vil bli utformet slik at naturlige flommer ikke øker, og flommenes størrelse vil bli redusert. Dette innebærer at flommene vil bli færre og

oversvømmelsene vil bli av mindre omfang enn i dagens situasjon. Generelt vil potensialet for erosjon være mindre etter utbyggingen. Minstevannføring vil føre til mer stabil vannstand i tørre perioder i Hjartdøla (Tuttle 2008).

#### Klimaendring

Inngrepene som skal gjennomføres har liten innvirkning på lokalklimaet, fordi de ikke gjøres i dagen. Siden vannføringen i Hjartdøla reduseres, vil isforholdene bli noenlunde slik de var før den første utbygginga, ved at elva islegges oftere og dermed reduseres frostrøykperiodene (Mamen, 2008).

#### **5.1.2 Mineral- og løsmasseforekomster**

Arealutnyttelse og etablering av tunneler kan vanskeliggjøre eventuelle planer for utnyttelse av mineraler og masseforekomster.

### **5.2 Vurdering av omfang og konsekvens**

#### **5.2.1 Jord- og skogbruk**

##### **Områder som blir berørt av tiltaket**

Følgende inngrep regnes å ikke ha noe omfang i forhold til arealbeslag: inntakspunkt, kraftstasjon i fjell, tunneler og selve damkonstruksjonene. Tabell 5.1 viser en oversikt over tiltak i utbyggingsplanene som kan medføre arealmessige endringer for landbruket i utbyggingsområdet.

*Tab. 5.1. Oversikt over inngrep og virkning for landbruk*

<b>G.nr/ B.nr.</b>	<b>Inngrep (se fig. 2.1 for plassering)</b>	<b>Berørt areal</b>	<b>Dagens bruk</b>	<b>Virkning landbruk</b>
<b>Hjartdøla m/Skorva</b>				
54/2	Inntak Hjartsjø	0,5 da	Veifylling	Ingen
58/2, 12	Tverrslag Lonelien	0,5 da	Skogbruk	Felling av skog
	Atkomstvei	ca. 300 m	Skogbruk	Felling av skog
	Riggområde	1 da	Skogbruk	Felling av skog
	Tippområde Lonargrend		Skogbruk	Felling av skog, midl. tap av skogareal
	Ny atkomstvei	ca. 200 m	Skog, beite	Arealtap Bedret tilgang til nye utmarksareal
61/4; 62/1; 63/7,8; 64/4,7	Inntak Skorva	0,5 da		ingen
	Kraftstasjon		ingen	ingen
77/1,7,19	Tverrslag avløp, atkomstvei	0,5 da ca. 150 m	Skogbruk Skogbruk	Tap av skogareal Bedret tilgang
74/10	Tipp avløpstunnel		Skogbruk	Felling av skog, midl. tap av skogareal
79/2,5	Teknisk/boligrigg		Utmark	ingen
	Riggområde	ca. 2 da	Dyrka mark, løvskog	Tap av prod. areal
	Utløp	0,5 da	ingen	ingen
	Vei		Skogbruk, dyrka mark	Bedret tilgang
Alle gnr/bnr som berører elva med	Redusert vannføring		Dyrka mark nær elva, definert som dyrka	Redusert flomfare

landbruksareal			inntil elvebredden, eller med en smal trekke mellom.	Redusert erosjon Mer tørkeutsatt
65/6,9	Tippområde Brekka 1		Skogbruk	Felling av skog, midl. tap av skogareal
66/1; 62/4; 65/3	Tippområde Brekka 2		Skogbruk	Felling av skog, midl. tap av skogareal
62/4	Tippområde Brekka 3		Skogbruk	Felling av skog, midl. tap av skogareal
62/10, 75/6	Vei			
65/5,8	Vei			
62/4,7	Jordkabel			
62/4,5	Teknisk rigg	0,5 da	Skogbruk	Felling av skog
74/2	Friluftsanlegg	Ca. 4 da	Utmark/skog/Høyspent	ingen
<b>Vesleåa</b>				
gnr/bnr som berører elva med landbruksareal	Red. vannføring		Dyrka mark, beite	Red. vanntilgang, tørkeutsatt
<b>Skogsåa</b>				
84/8,9,12	Inntak Sønderlandsvatn	0,5 da		ingen
84/14,22	Inntak Grovaråa	0,5 da		ingen
68/1	Tverrslag Haugen	0,5 da	Skogbruk	Felling av skog
72/1	Inntak Kvitåa	0,5 da		ingen
68/1	Inntak Vesleåa	0,5 da		ingen
68/1	Tipp, rigg	Ca. 26 da	Skogbruk	Felling av skog
72/1,2; 68/1	Ny atkomstvei	Ca. 200 m	Skogbruk	Felling av skog Bedret tilgang
72/2; 69/1	Inntak Uppstigåa	0,5 da		ingen
gnr/bnr som berører elva med landbruksareal	Redusert vannføring		Dyrka mark nær elva, definert som dyrka inntil elvebredden, eller med en smal trekke mellom.	Redusert flomfare

Ifølge Hjarthdal kommune (Harald Helliksen, pers.meddl.), har ingen av de påvirkede vannstrengene funksjon som naturlig gjerde.

### Anleggsfasen

Etablering av inntak forventes i liten grad å føre til driftsforstyrrelser for landbruket. Eventuell helikopterbruk kan forstyrre beitedyr, men da disse kan søke aktivt bort fra forstyrrelsene, ventes ikke denne virksomheten å medføre unødig stress av beitedyr.

Da det meste av anleggstrafikken vil benytte eksisterende veier, regner en ikke med at anleggsarbeidet vil føre til hindringer for normal landbruksdrift.

Omfanget i anleggsfasen vurderes samlet sett å være lite negativt, med liten negativ konsekvens for landbruket.

### Permanente arealinngrep

Permanente arealinngrep inkluderer atkomstveier og inntaksarrangementer. Det mest synlige permanente anlegget er koplingsanlegget under og ved eksisterende 132 kW ledning. Deponiene er midlertidige. Inntakene og utløp er plassert slik og av en slik størrelse at de ikke kommer i konflikt med vanlige landbruksinteresser.



Anleggsveiene består for det meste av eksisterende landbruksveier, som må opprustes noe. Nye veier går stor sett gjennom skog, og vil medføre at skog langs veitraseene må hogges. Etablering av veier i forbindelse med inntak av Vesleåa, Kvitåa og Uppstigåa og for vei til tipp i Lonargrend vil lette tilgang til skog, og dermed bedre mulighetene for uttak av skog.

Etablering av tippområder vil medføre uttak av skog. Etter avsluttet anlegg vil tippområdene fungere som lagringsplass for massene, som forsøkes solgt. Alle tipper er dermed å anse som midlertidige.

Vannstandsendingene i Hjartsjøvatnet vil ligge innfor dagens reguleringsgrenser. Sønderlandsvatnet vil bli regulert med 0,6-1 m, noe som ligger innenfor dagens variasjonsområde. Endringene i vannstand vil dermed ikke ha noen vesentlig virkning på landbruket etter utbygging.

Omfanget av de permanente arealinngrepene vurderes samlet sett som positive, med liten positiv konsekvens for landbruket. Dette begrunnes med bedret tilgang til nye arealer.

### **Redusert vassføring**

#### Hjartdøla

I umiddelbar nærhet til Hjartdøla vil grunnvannet senkes relativt til nivået i elva. Den forventede senkingen i grunnvannstanden er 0,5-1 m, avhengig av elvas vidde og dybde på strekningen (Uppstad 2008).

En senking av grunnvannspeilet langs Hjartdøla spesielt, der hovedtyngden av de dyrka arealene ligger, kan medføre økt mulighet for uttørking, og dermed større behov for vanningsanlegg i tørre perioder. Samtidig må det bemerkes at vannføringen i hovedelva har vært høyere etter forrige kraftutbygging, og at dette har vært opplevd problematisk for en del jordbruksarealer langs elva i form av forsumping. En senking av grunnvannsnivået kan dermed oppleves positivt for disse områdene. Krav om minstevannføring vil også bedre situasjonen i tørre perioder (Uppstad 2008). Figur 5.1 viser landbruksområder ved Hjartdøla ved Skårnes.



**Figur 5.1.** Hjartdøla ved Skårnes

Omfanget av redusert vannstand langs Hjartdøla vurderes samlet sett å være lite positivt for jord- og skogbruk.

#### Vesleåa/Kjempa

Vesleåa drenerer gjennom jordbruksområder på nordsiden av Hjartdøla. Redusert vannføring her vil føre til redusert grunnvannstand, og økt behov for vanning i tørre perioder. Når det gjelder drikkevannsforsyning til beitedyr antas det at restvassføringen vil være tilstrekkelig stor til å ivareta dette behovet.

Tiltakets omfang for landbruksinteresser langs Vesleåa vurderes som middels negativt.

#### Skogsåa

Grunnvannsforholdene langs Skogsåa vil ikke påvirkes at tunneldriving, men lavere vannstand vil til en viss grad føre til lavere grunnvannstand langs elva. Jordsmonnet langs elva er karakterisert av et tynt morenedekke, og grunnvannsnivået er ikke like følsomt for vannføringsendringer som de mer tørkesvake løsmasseavsetningene langs Hjartdøla. Det forventes ikke at tiltaket vil ha vesentlige virkninger på jordbruket langs elva. Skogsdrifta vil heller ikke påvirkes i særlig grad av endret vannføring. Reduserte flommer kan derimot oppleves positivt. Omfanget av redusert vannstand vurderes samlet sett å være ubetydelig for jord- og skogbruket langs Skogsåa.

#### *Øvrige områder*

For tiltakets virkninger for øvrige områder vises til tabell 5.1.

#### **Samlet vurdering**

Tiltaket vurderes å gi liten positiv konsekvens for landbruket langs Hjartdøla og ingen konsekvens for landbruket langs Skogsåa. Dette begrunnes med at det er redusert fare for skadeflom og erosjon langs Hjartdøla, samt at områder som i dag er noe forsumpet får lavere grunnvannstand etter utbygginga. For eiendommene langs Vesleåa vil det bli påført ulemper, slik at utbyggingen gir middels negativ konsekvens her.

#### **5.2.2 Mineral- og løsmasseforekomster**

Tiltaket vil ikke føre til arealbeslag i områder med utnyttbare løsmasser eller kjente mineralforekomster. Det er derfor ikke noe omfang for dette temaet, og konsekvensene for mineral- og masseforekomster er dermed ubetydelige.

### **5.3 Konklusjon**

Sauland kraftverk vil i liten grad berøre landbruksinteresser. Veier vil gi bedret tilkomst til utmark og/eller skog. Redusert flomfare, lavere grunnvannsnivå og minsket fare for erosjon er også i sum positive for de fleste landbrukseiendommene. Tippområdene vil på sikt kunne tilbakeføres til skogsdrift eller annen landbruksvirksomhet. Sammenstilling av konsekvensene for naturressurser er vist i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Sammenstilling av konsekvenser av utbyggingen for naturressurser

	Verdi	Omfang	Konsekvens
<b>Hjartdøla m/Skorva</b>			
Jordbruksomr.	Stor	Lite positivt	Liten positiv
Skogbruksomr.	Stor	Lite positivt	Liten positiv
<b>Vesleåa</b>			
Jordbruksomr.	Stor	Middels negativt	Middels negativ
<b>Skogsåa med sidebekker</b>			
Skogbruksomr.	Liten/middels	Lite positivt	Liten positiv
Jordbruksområder	Liten	Intet	Ingen
<b>Masse- og mineralforekomster</b>			
Sand- og grusforekomster	Middels/stor	Intet	Ubetydelig

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha en liten positiv konsekvens for landbruket, med unntak for områder langs Vesleåa, og ubetydelig konsekvens for løsmasser.

## 6 FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

Det gis ingen forslag til avbøtende tiltak for landbruk.

## 7 FORSLAG TIL NÆRMERE UNDERSØKELSER

Det gis ingen forslag til nærmere undersøkelser.

## 8 FORSLAG TIL OVERVÅKINGSUNDERSØKELSER

Det foreslås ingen overvåkingsundersøkelser.

## 9 REFERANSER

Coulleuille, H., Dimakis, P & Wong, W.K. 2005. Elv og grunnvann. Sluttrapport – oppsummering og anbefalinger. NVE. Rapport nr. 8-2005.

Landbruksplan for Hjartdal, 2002-2005.

Mamen, Jostein 2008. Rapport om lokalklima og eventuelle klimaendringer i forbindelse med Saulandutbygginga. Norconsult.

Norconsult. 2008. Rapport fagteme hydrologi, konsekvensutredning Sauland kraftverk.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser, veileder.

Tutle, K.J. 2008. Sauland kraftverk: Konsekvensutredning for tema erosjon og sedimenttransport. Norconsult.

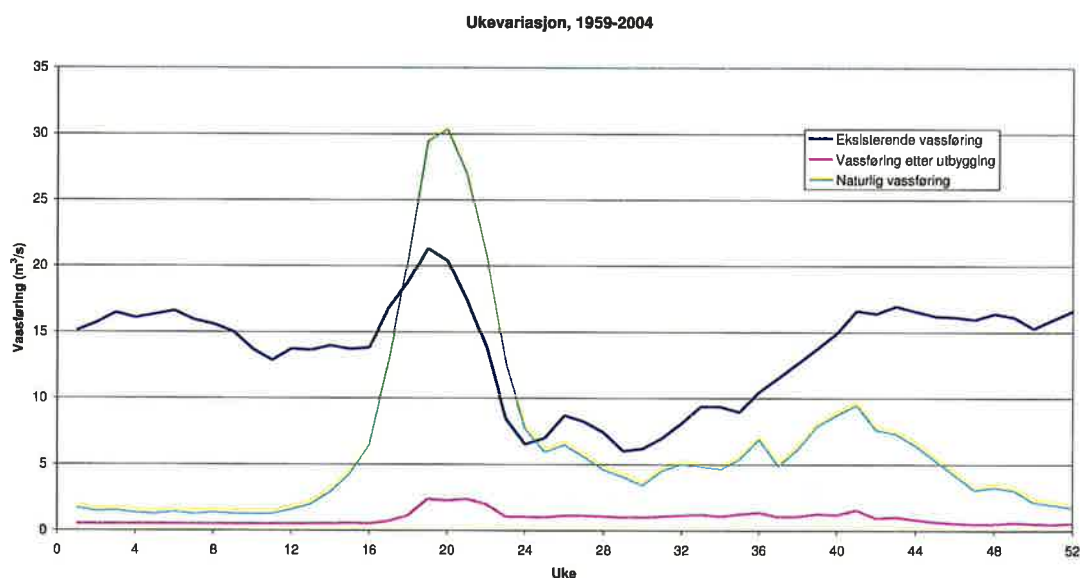
Uppstad, J.K. 2008. Hydrogeologi, vannkvalitet og forurensing.

[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

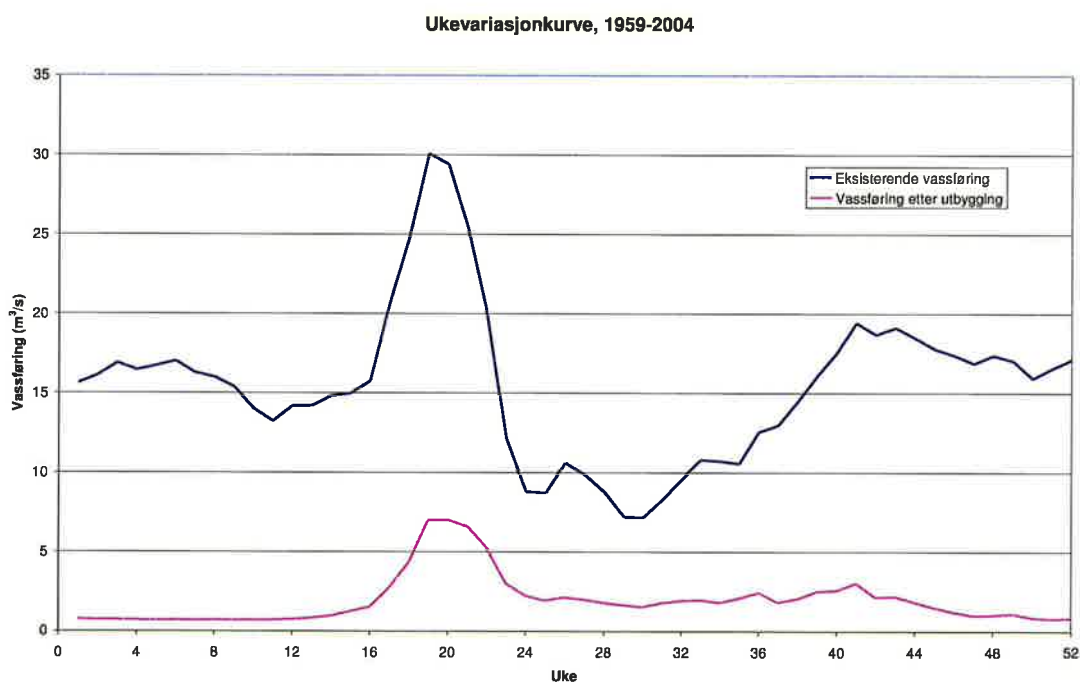
[www.nijos.no](http://www.nijos.no)

VEDLEGG 1

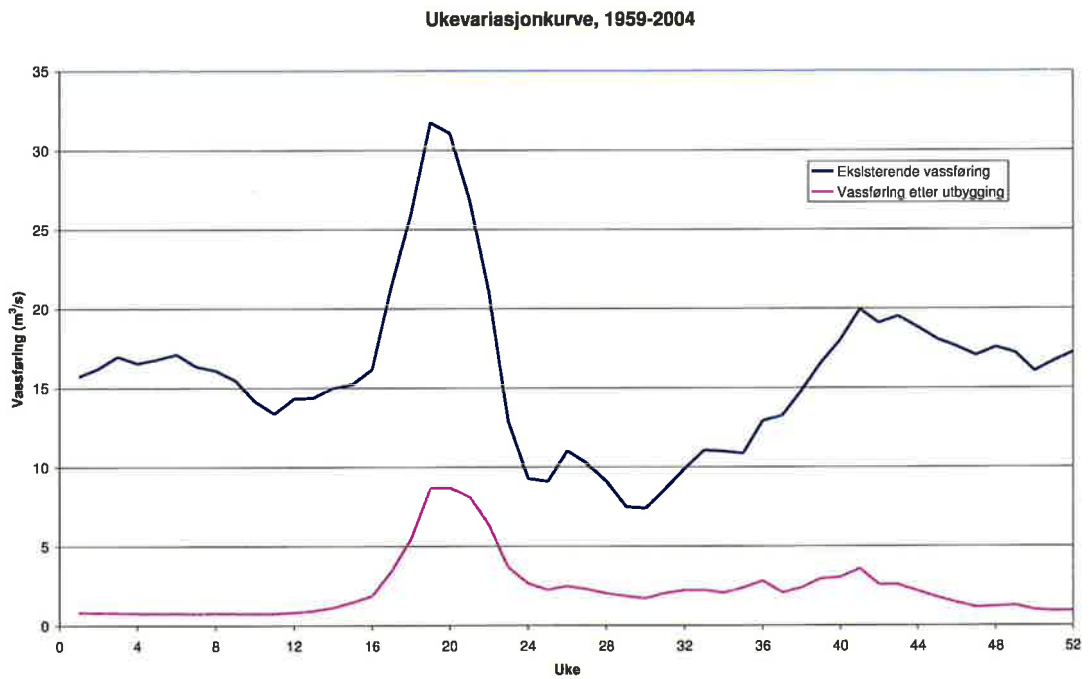
Vannføring før og etter utbygging på noen utvalgte stasjoner (Norconsult 2008)



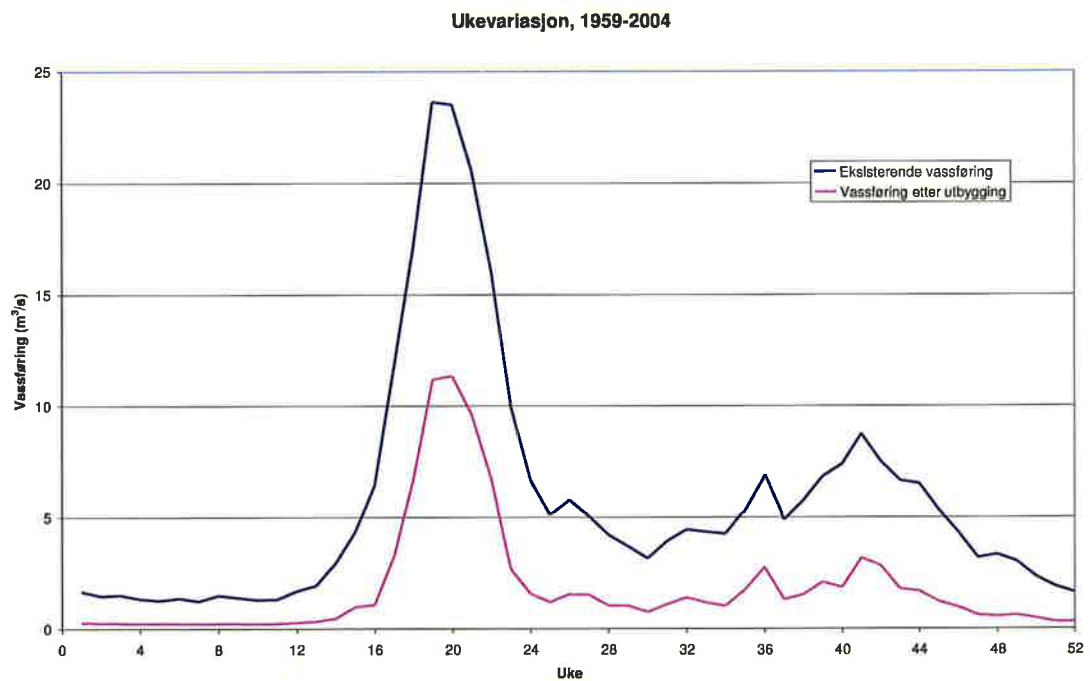
Figur 1. Gjennomsnittlige årsprofiler for vannføring i Hjartdøla ved utløp Hjartsjåvatn (Norconsult 2008)



Figur 2. Gjennomsnittlige årsprofiler for vassføring i Hjartdøla ved sammenløp med Skorva, før og etter utbygging



Figur 3. Gjennomsnittlige årsprofiler for vassføring i Hjartdøla ved Åmot, før og etter utbygging



Figur 0. Gjennomsnittlige årsprofiler for vassføring i Skogsåa ved Åmot før og etter utbygging

