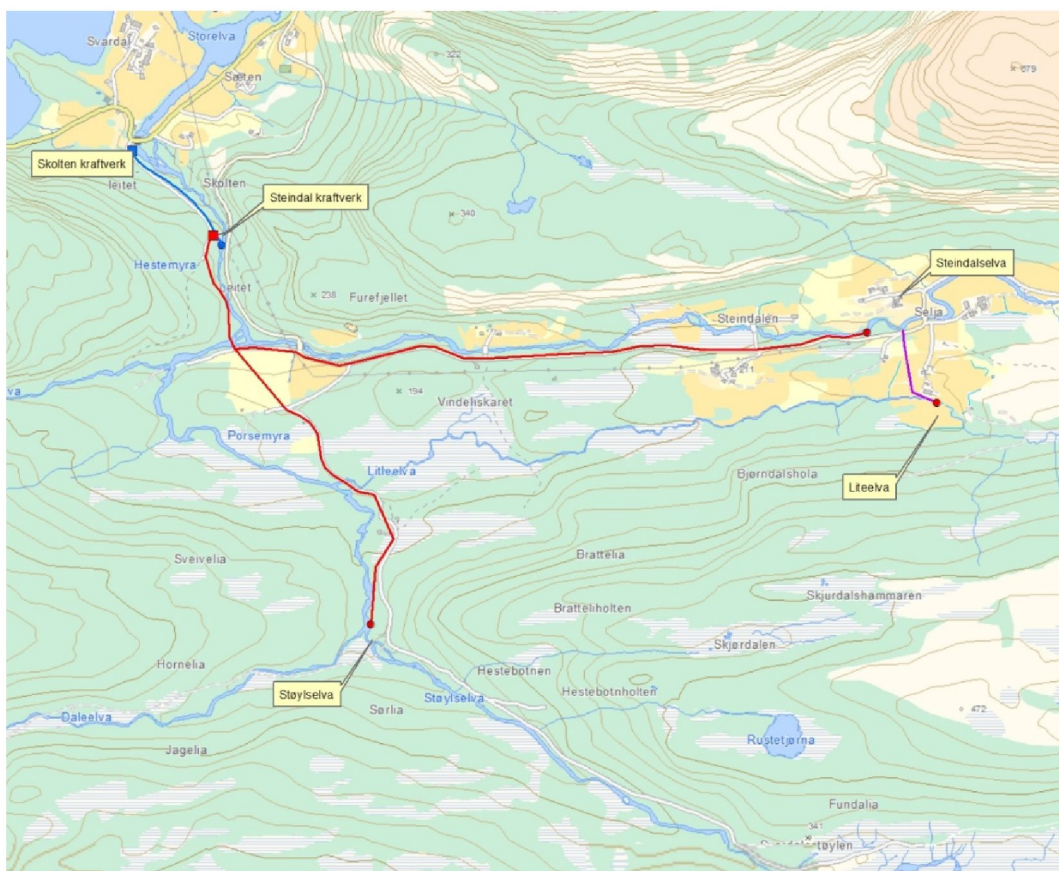


# Steindal kraftverk

Steindalselva og Støyselva,  
vassdragsnummer 085.Z  
Flora kommune i Sogn og Fjordane



**Søknad om konsesjon**  
**Februar 2013**

Utarbeidet av:  
**BKK PRODUKSJON AS**

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

8. februar 2013

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE STEINDAL KRAFTVERK I FLORA KOMMUNE,  
SOGN OG FJORDANE FYLKE.**

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Steindalselva og Støylselva til kraftproduksjon, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Steindal kraftverk i samsvar med fremlagte planer
- Overføring av Litleelva til Steindalselva

**2. Etter energiloven om tillatelse til:**

- Bygging og drift av Steindal kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer, som beskrevet i søknaden.

Nødvendige opplysninger om tiltakene fremgår av vedlagte utredning.

Det er inngått avtale med grunneiere med fallrettigheter om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektene

Med hilsen  
Småkraft ASRen Husebø  
Adm. dirMartin Vangdal  
Prosjektleder konsesjoner  
55 12 73 46/988 30 458  
[martin.vangdal@smaakraft.no](mailto:martin.vangdal@smaakraft.no)

Vedlegg

## Steindal kraftverk

### Søknad om konsesjon

#### Sammendrag

Steindal kraftverk vil utnytte et samlet nedbørsfelt på 25,4 km<sup>2</sup> av Steindalselva og Støylselva i et 112 m høyt fall mellom kote 210 i Steindalselva og Støylselva og kote 98 i Kleivaelva. I tillegg vil Litleelva bli overført til Steindalselva. I kraftverket vil det bli installert en francisturbin med maksimal ytelse på 5,0 MW.

Steindal kraftverk er beregnet til å produsere 16 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 54,6 mill. kr gir dette en utbyggingspris på 3,40 kr/kWh.

En utbygging i Steindalselva og Støylselva medfører små negative konsekvenser for rødlistearter, terrestrisk og akvatisk miljø. Kraftverket vil ikke medføre tap av inngrepsfrie naturområder (INON). Konsekvensene for landskapet er også vurdert som små negative. Berørte arealer må i størst mulig grad tilbakeføres til opprinnelig tilstand vha. oppussing og revegetering. Redusert vannføring i Steindalselva og Støylselva vil i liten grad medføre negative konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning, landbruk og kulturminner. I positiv retning teller det at utbyggingen vil medføre økt lokal verdiskapning beregnet til om lag 60 millioner kroner, og inntekter til grunneierne og skatteinntekter til Flora kommune.

Som avbøtende tiltak er det foreslått slipp av minstevannføring på 100 l/s fra inntaket i Steindalselva i perioden 1.mai til 30.september og 50 l/s resten av året. Tilsvarende er det foreslått slipp av minstevannføring fra inntaket i Støylselva på 100 l/s i perioden 1.mai til 30.september og 50 l/s resten av året.

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Flora	Gnr 90 og 120	Bnr
Slukeevne maks [m <sup>3</sup> /s] 5,35	Slukeevne min [m <sup>3</sup> /s] 0,53	Installert effekt [MW] 5,0 MW	Produksjon pr år [GWh] 16,0
Utbygnings pris [kr/kWh] 3,40		Utbygnings kostnad [mill. kr] 54,6	

## INNHold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING.....</b>	<b>1</b>
1.1	Om søkeren .....	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket .....	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	2
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	3
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag .....	4
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE AV TILTAKET .....</b>	<b>5</b>
2.1	Hoveddata for Steindal kraftverk.....	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	6
2.3	Kostnadsoverslag.....	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold .....	14
2.6	Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer.....	15
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	15
<b>3</b>	<b>VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....</b>	<b>16</b>
3.1	Hydrologi (konsekvenser av utbyggingen).....	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	17
3.3	Grunnvann .....	18
3.4	Ras, flom og erosjon .....	19
3.5	Røddlistearter.....	20
3.6	Terrestrisk miljø.....	20
3.7	Akvatisk miljø .....	21
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	21
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON) .....	21
3.10	Kulturminne og kulturmiljø .....	23
3.11	Reindrift.....	24
3.12	Jord- og skogressurser .....	24
3.13	Ferskvannsressurser.....	24
3.14	Brukerinteresser.....	25
3.15	Samfunnmessige konsekvenser .....	25
3.16	Kraftlinjer .....	25
3.17	Dam og trykkør .....	25
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger .....	25
3.19	Samlet vurdering .....	26
3.20	Samlet belastning.....	26
<b>4</b>	<b>AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA .....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>VEDLEGG TIL SØKNADEN .....</b>	<b>30</b>

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN  
Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf. 55 12 73 46 / 98 83 04 58  
Prosjektet navn: Steindal kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Småkraft er eid av 4 selskap: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2020 år.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallrettseierne i elva om utvikling og utbygging av Steindal kraftverk. Se avsnitt 2.5 for en oversikt over grunn- og fallrettseiere.

## 1.2 Begrunnelse for tiltaket

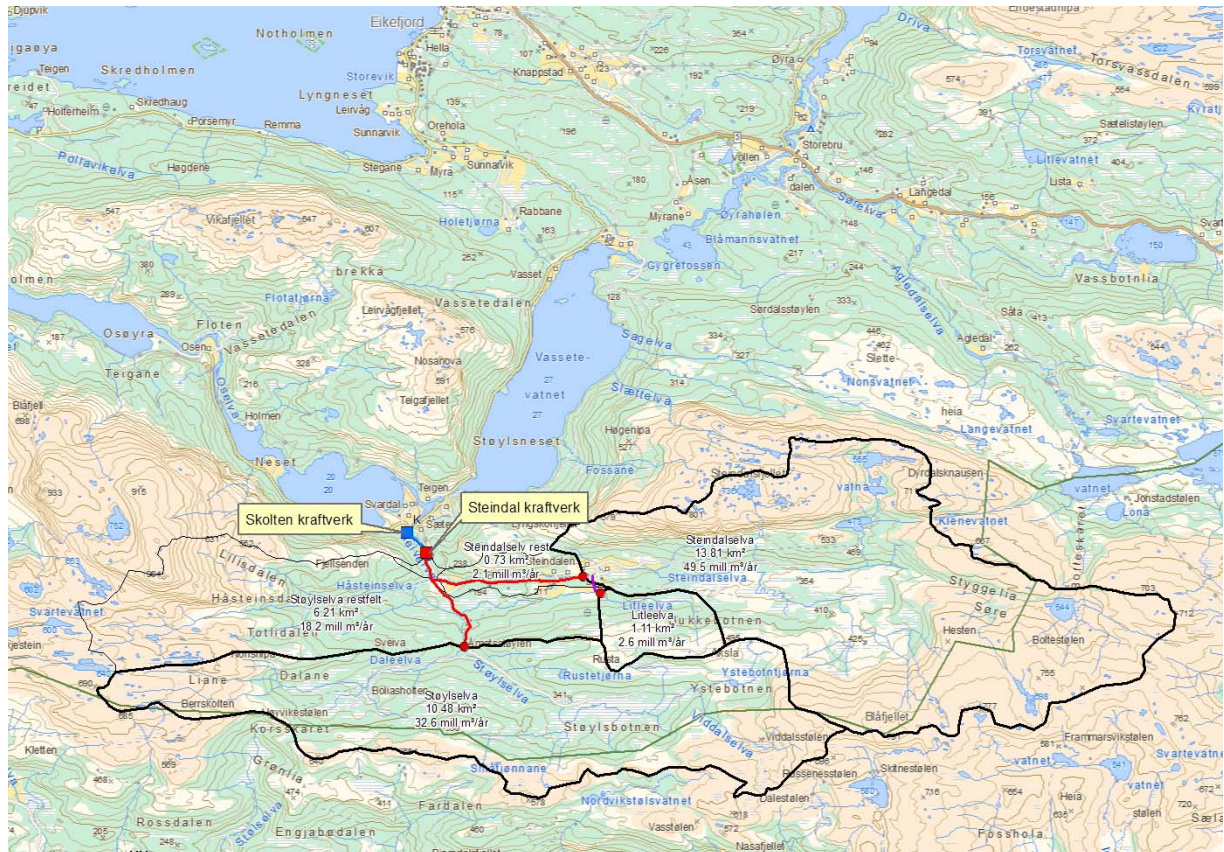
Småkraft AS og grunneierne i Steindal og Svardalen i Flora kommune har inngått avtale om samarbeid om utbygging og drift av kraftverk for utnyttning av Steindalselva, Støylselva og Kleivaelva.

Avtalen innebærer at grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet mellom kote 210 i Steindalselva og kote 210 i Støylselva og til kote 98 i Kleivaelva. Den gir også Småkraft AS alle nødvendige rettigheter på grunneierne sine eiendommer som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Bygging av Steindal kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekt til grunneierne og kommune og vil også bidra til nasjonal kraftoppdekking.

Steindal kraftverk tilfører kraftsystemet 16 GWh med ny fornybar el-kraft. Dersom man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraftsystemet vil man kunne forvente en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp.

I følge NNI-rapport nr. 240 er CO<sub>2</sub> utslipp fra "Europeisk miks av energiproduksjon" er beregnet til 677 g/kWh. Rapporten benytter 350 kr/tonn CO<sub>2</sub> (tall fra Transport Økonomisk Institutt) som sparte samfunnskostnader. Ut fra disse forutsetningene kan Steindal kraftverk spare miljøet for rundt 10800 tonn CO<sub>2</sub> i et normalår, som tilsvarer om lag 3,81 mill. kr/år. Til sammenligning vil Steindal kraftverk kunne redusere CO<sub>2</sub> utslipp tilsvarende 2400 privatbiler og kraftverket vil derfor være med på å bidra til nå Regjeringen sitt mål om reduksjon i CO<sub>2</sub> utslipp.



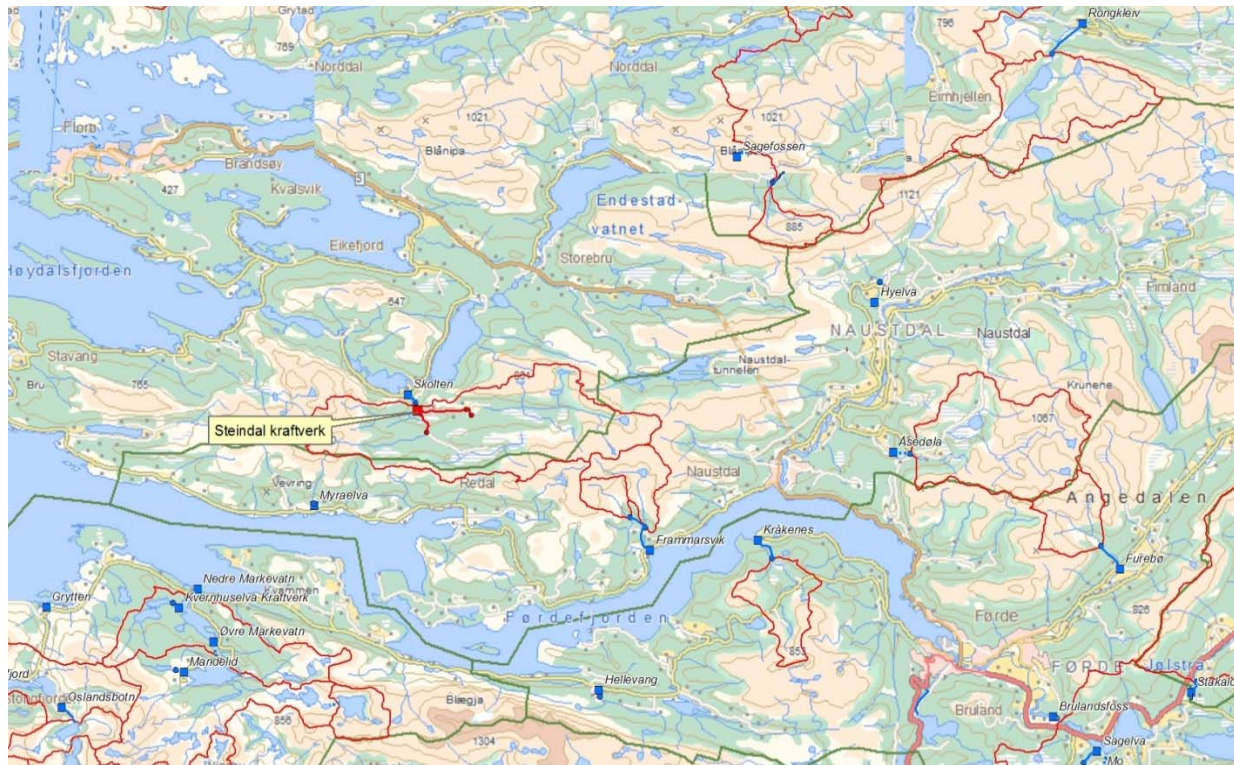
**Figur 1: Steindal kraftverk og Skolten kraftverk**

Steindal kraftverk er beregnet til å kunne produsere 16 GWh i et midlere år, Utbyggingskostnaden pr 01.01.2012 er beregnet til 54,6 mill. kr. Dette gir en utbyggingspris på 3,40 kr/kWh.

Tiltaket er ikke vurdert etter vannressursloven tidligere.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Vasdraget ligger i Steindalen som ligger i Flora kommune i Sogn og Fjordane. Nærmeste tettstad er Eikefjord. Eikefjord ligger 25 km fra Flora og 30 km fra Førde. Fra Eikefjord og til planlagt kraftverk er det ca. 10 km. Nærmeste flyplass er Flora lufthavn.



**Figur 2: Geografisk plassering av Steindalselva kraftverk og Skolten kraftverk**

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Den nederste del av vassdraget blir kalt Kleivaelva og denne elva renner ut i Osenvassdraget på ca. kote 20. Osenvassdraget renner ut i fjorden ved Osen/Osstrupen som er innerste delen av Høydalsfjorden. Osenvassdraget er totalt 287 km<sup>2</sup> mens Kleivaelva utgjør 34 km<sup>2</sup> ved utløpet i Osenvassdraget.

Steindalselva (ca 14 km<sup>2</sup>) og Støylselva/Håsteinselva løper sammen ved kote 125 i Kleivaelva. Håsteinselva (4,2 km<sup>2</sup>) har samløp med Støylselva (13,7 km<sup>2</sup>) ved kote 130. Littlelva løper sammen med Støylselva ca. ved kote 170.

I vest går nedbørfeltet opp til ca. 1000 moh. (Håsteinen), i sør og øst går feltet opp til 600-700 moh. I sør er nedbørfeltgrensen på kommunegrensen til Naustdal og her ligger fjellene på ca. 500 moh.

Nedbørfeltet totalt sett har lav sjøprosent (1,1 %) og effektiv sjøprosent er tilnærmet lik 0 %. Middelhøyden er 470 moh.. Basert på analyse utført med NVE sitt interaktive «Lavvannskart» er snaufjellsprosent beregnet til 42 %, skogprosenten til 37 % og myrprosenten til 8 %. Parametrene er beregnet ved samløpet mellom elvene på kote 125.

Det er ingen fastboende langs Håsteinselva og Støylselva, mens det er 3 gårdsbruk i drift i Steindalen. Det er ellers et par hytter i området like nedenfor planlagt inntak i Støylselva. Det går kommunal vei innover Steindalen og kjørbilvei (låst med bom) opp langs Støylselva, mens det er en enkel traktorvei innover langs Håsteinselva.

Den nederste delen av Kleivaelva er i dag utnyttet til kraftproduksjon i Skolten kraftverk med installert effekt på 1,3 MW. Kraftverket ble bygd i 2002 (konsesjonsfritak etter vannressursloven i 2001) Kraftverket har en høy inntaksdam som ligger i gjelet. Fra inntaksdammen er det sprengt en kort kanal og det er bygd en inntakskonstruksjon på kote 98. Fra inntaket går det nedgravd GRP rør (diameter 900 og 800 mm) ned til kraftverket som har utløp på kote 23. Rørgatetraseen er kjørbil opp forbi inntaket og det er opplyst at rørgroften er dimensjonert for et større rør.

I den delen av Steindalselva som er planlagt utnyttet går den kommunale veien langs elva. Det er vanlig kantvegetasjon langs elva og det er en del dyrket mark spesielt i øvre del av prosjektområdet. Ved Støylselva er det en del myr og skog langs planlagt utnyttede elvestrekning. Kleivaelva går i et gjel fra ca. kote 110 til ca. kote 80 før dalføret åpner seg og elva går relativt bratt i blokk ur ned til kote 25. Fra kote 25 og opp til kote 45 er det grovt substrat (blokker). Fra kote 25 og ned til samløpet med Oselva er elva relativt flat.

### 1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

I tillegg til Skolten kraftverk er det et mikrokraftverk i nabovassdraget i sør og et småkraftverk i nabovassdraget i sørøst. Småkraft AS har fått konsesjon for utbygging av Støylselva ved Humlestøl, og det foreligger søknader i nabovassdrag. Ellers er det ikke opplysninger om kraftverk/vassdragsinngrep i nærliggende vassdrag.



Figur 3: Utbygde og omsøkte prosjekt i nærheten av Steindal kraftverk og Skolten kraftverk, Prosjektområdet er avmerket med rød sirkel. Kilde: NVE Atlas



## 2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

### 2.1 Hoveddata for Steindal kraftverk

Steindal kraftverk			
TILSIG		Totalt	Overføring av Litleelva
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	25,4	1,1
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	84,3	2,1
Spesifikk avløp	l/s/km <sup>2</sup>	105	75
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	2,67	0,082
Alminnelig lavvannføring	l/s	182	-
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	210	-
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	211	-
Restvannføring	l/s	560	

KRAFTVERK			
Inntak	moh	210	
Magasinvolument	m <sup>3</sup>	-	
Avløp på kote	moh	98	
Lengde på berørt elvestrekning	m		
- Steindalselva		1860	
- Støylselva		1500	
- Kleivaelva		300	
- Litleelva		1900	
Brutto fallhøyde	m	112	
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,266	
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	5,35	0,3
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,53	-
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	200	
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	100	
Tilløpsrør, diameter	mm	1200 -1600	350
Tilløpsrør, lengde	m		
- Del Steindalselva		1870	
- Del Støylselva		1025	
- Del Kleivaelva		360	
- Overføringen av Litleelva			250
Installert effekt, maks	MW	5,0	
Brukstid	timer	3200	

MAGASIN			
Magasinvolument	mill.m <sup>3</sup>	-	
HRV	moh.	-	
LRV	moh.	-	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	

PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	9,19	0,25
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	6,86	0,15
Produksjon, årlig middel	GWh	16,1	0,4

ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	54,6	0,5
Utbyggingspris	kr/kWh	3,40	1,2

### ELEKTRISKE ANLEGG

GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Spenning	kV	6,6

TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Omsetning	kV/kV	6,6/22

NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	60
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftledning

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Teknisk plan er i hovedsak basert på befaring 6.november 2012 av BKK Produksjon AS, opplysninger fra grunneiere og utbyggeren (Småkraft AS).

### Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverka)

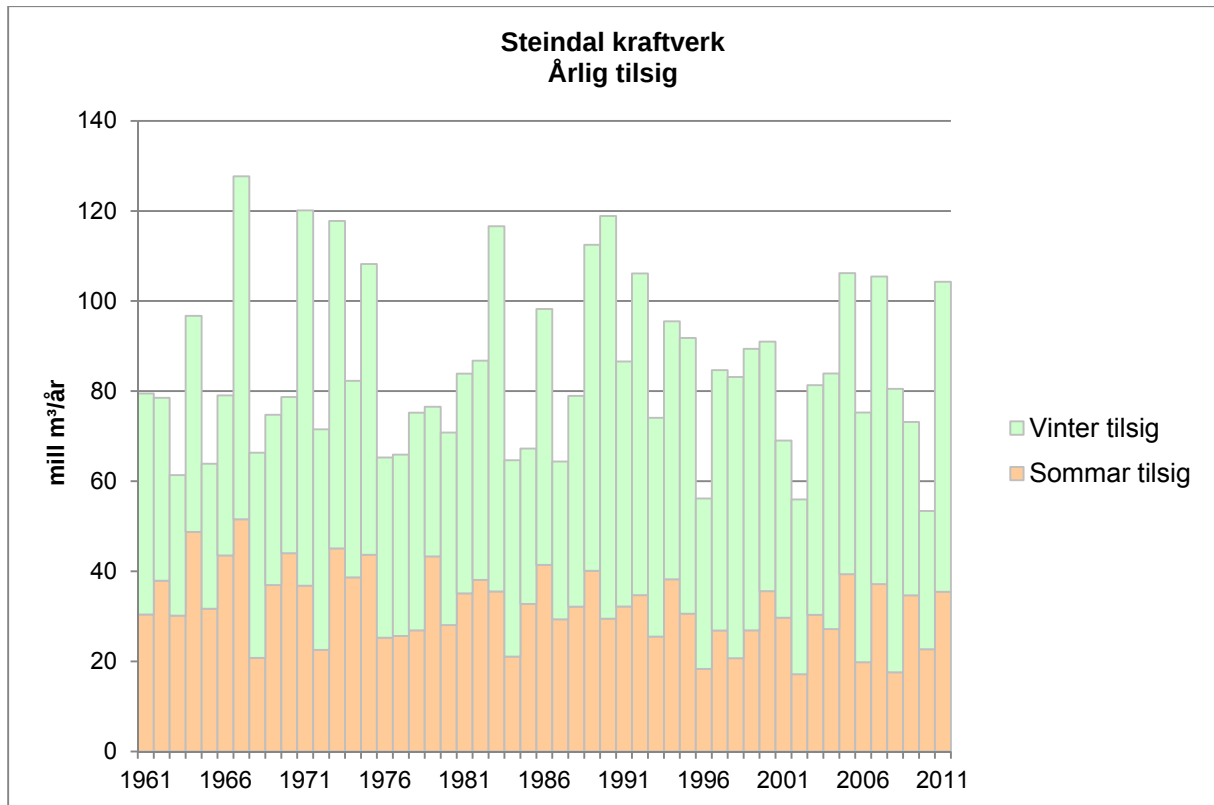
Det er ingen registreringer av hverken vassføring eller nedbør innenfor nedbørfeltet. I vurderingene av hydrologiske data og produksjonssimuleringer er det sett på flere dataserier for å finne den som er mest representativ for å vise vannføringsforholdene i Steindalselva og Støylselva. Dataseriene som er vurdert er blant annet: 82.4 Nautsundvatnet, 91.2 Dalsbøvatn, 83.8 Yndestad og 83.13 Nysnaelv. Nautsundvatnet, Yndestad og Nysnaelv gir noenlunde sammenfallende verdier for karakteristiske lavvannføringer og observert tilsigsvolum i disse 3 dataseriene er noenlunde sammenfallende med tilsiget som avrenningskartet gir. Dalsbøvatnet gir høye karakteristiske lavvannføringer og høy produksjon.

Det som i denne omgang er vektlagt for å velge dataserie er lengde/kvalitet på dataserien og mest mulig sammenfallende feltparametre. 82.4 Nautsundvatnet er til tross for at det er en del større felt sett på som den beste dataserien av de som er vurdert til å vise vannføringsforholdene.

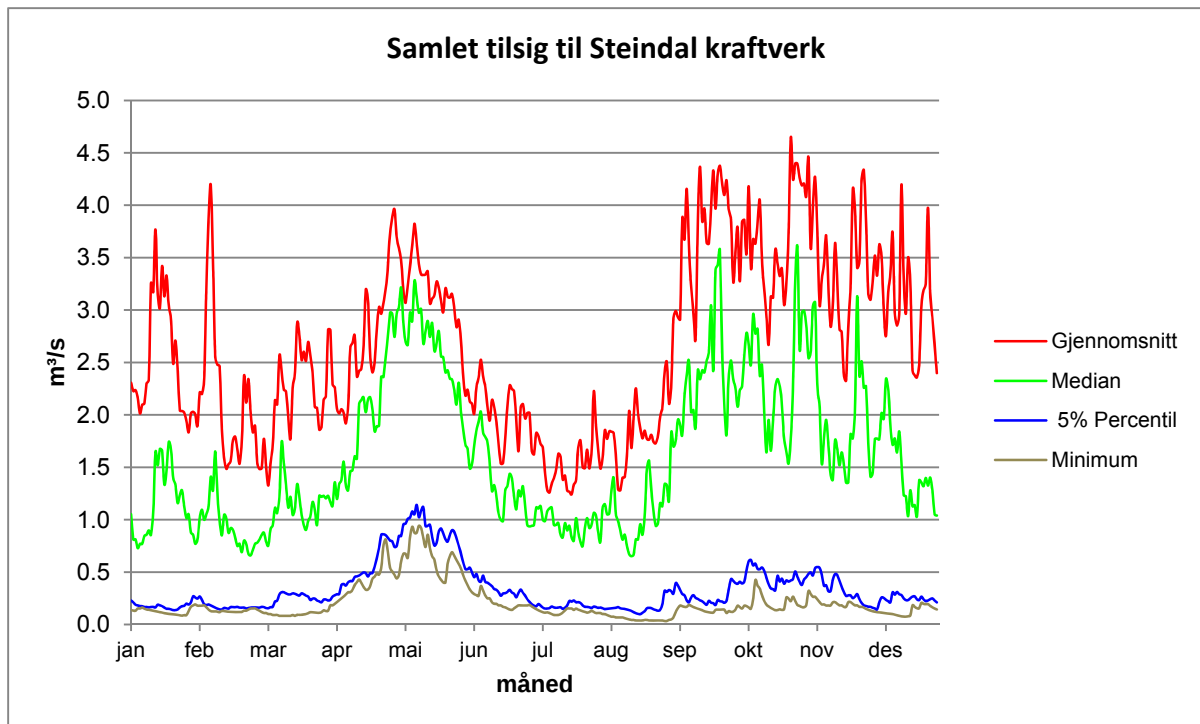
NVE sitt avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for utregning av spesifikk avrenning for feltene. Ved å bruke observert volum i de vurderte dataseriene blir det vurdert at det er lite avvik mellom avrenningskartet sin periode og simuleringsperioden.

NVE sitt lavvannskart (<http://gis.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=Lavvann>) er benyttet til å vurdere feltkarakteristikk og til å vurdere om verdier for karakteristiske lavvannføringer basert på referanseseriene som er vurdert er fornuftige. Verdier for alminnelig lavvannføring i følge lavvannskartet er 4,2 l/s·km<sup>2</sup> for Støylselva ved kote 210 og 4,6 l/s·km<sup>2</sup> for Steindalselva ved kote 210, mens verdiene basert på valgt referanseserien er 7,9 l/s·km<sup>2</sup>

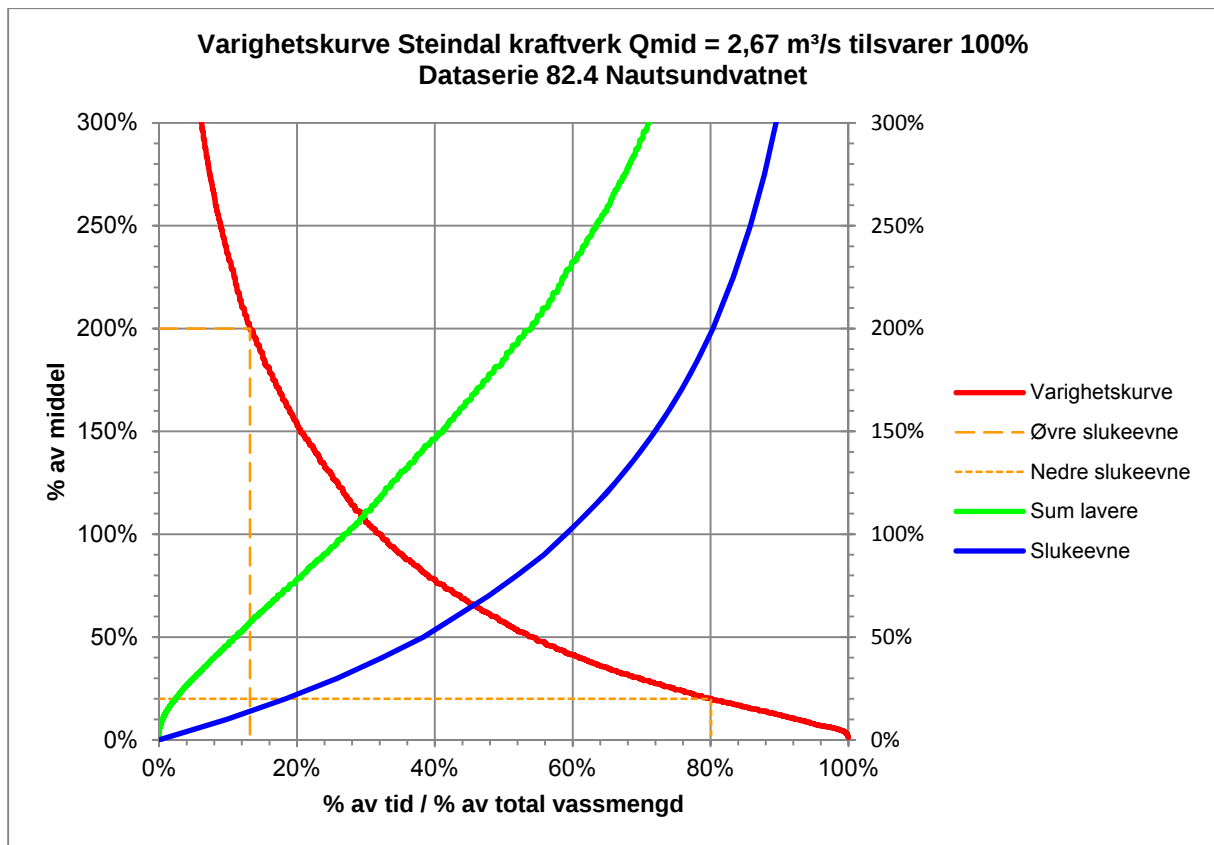
Vassdraget har deler som er høyereliggende og som man kan forvente er snødekte om vinteren. Den nedre delen av vassdraget vil det i vanlige vintre være varierende snødekke. Vassdraget er kystnært og lavvannperioder og/eller flomperioder vil kunne opptre hele året.



Figur 4: Samlet årlig tilsig til inntakene i Steindalselva og Støylselva



Figur 5: Tilsigsvariasjon i totaltilsiget til kraftverket



Figur 6: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden for samlet tilsig til inntakene til kraftverket

	Steindalselva v/ inntak (inkl. overføring av Litleelva)	Overføring av Litleelva	Støylselva v/inntak	Kleivaelva ved utløp av kraftverk	Restfelt nedstrøms inntakene
Areal km <sup>2</sup>	14.9	1,1	10,48	32	6,62
Tilsig mill. m <sup>3</sup> /år	52.1	2,6	32,2	102	17,7
Gjennomsnitt m <sup>3</sup> /s	1.65	0,082	1,02	3,23	0,56
Alm.lavvannføring m <sup>3</sup> /s	0.112	-	0,070	0,220	
q350 median m <sup>3</sup> /s	0.132		0,082	0,286	
5 persentil sommer m <sup>3</sup> /s	0.130	-	0,080	0,254	
5 persentil vinter m <sup>3</sup> /s	0.130	-	0,081	0,255	

For Steindalselva er det inkludert et areal på 1,1 km<sup>2</sup> som overføres fra Litleelva som er en del av restfeltet til Støylselva (også vist i egen kolonne). Denne delen inngår dermed ikke i restfeltet for Støylselva i tabellen ovenfor. Av restfeltet utgjør Håsteinselva ca. 4 km<sup>2</sup> og dette er ikke planlagt utnyttet.

For Steindalselva er alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 112 l/s. 5 persentilen for perioden 1.mai – 30.september er beregnet til 130 l/s og 5 persentilen for 1.oktober – 30.april er også beregnet til 130 l/s.

For Støylselva er alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 70 l/s. 5 persentilen for perioden 1.mai – 30.september er beregnet til 80 l/s og 5 persentilen for 1.oktober – 30.april er beregnet til 81 l/s.

#### Reguleringer og overføringer

Litleelva fra kote 220 er planlagt overført gjennom et 250 m langt nedgravd rør (med diameter 350 mm) inn til Steindalselva sitt nedbørfelt. Dette vil redusere vannføringen i Litleelva fra kote 220 og ned til samløpet til Støylselva, en strekning på ca. 1900 meter. Det overførte arealet utgjør 1,1 km<sup>2</sup>. Det er ventet at overføringen vil bidra med om lag 0,4 GWh i et gjennomsnittså. Installert effekt i kraftverket er bestemt av andre forhold enn overføringskapasiteten.

I Litleelva ved kote 220 må det bygges en enkel betongterskel med en ventil eller et bjelkestengsel, slik at vannet kan ledes tilbake i elveløpet. Det er ikke lagt opp til at det skal slippes minstevannføring fra dette inntaket i Litleelva da det antas at dette feltet ikke har årssikker vannføring jf. § 10 i vannressursloven. Ved flomvannføring i Steindalselva skal det i prinsippet ikke overføres vann fra Litleelva til Steindalselva, og overføringen skal stenges. Men kapasiteten på overføringen er liten i forhold til totalt vannføringen i Steindalselva og det er ikke ventet at overføringen av vann i en flomsituasjon vil medføre negative konsekvenser mellom inntaket i Steindalselva og samløpet med Støylselva.

#### Inntak

Inntakshøydene er ikke kontrollmålt. Inntakene i elvene skal ha samme overløpshøyde/inntakshøyde og i tillegg er det fordelaktig å etablere inntaksdammene på fastfjell. Fra kart og synfaring ser det ut til at det på kote 210 i både Steindalselva og i Støylselva har fast fjell i elveprofilen. Dette må uansett kontrollmåles i forbindelse med detaljprosjekteringen.

#### **Steindalselva**

Det blir bygd en inntaksdam i Steindalselva som blir ca. 15 m lang og 4-5 m høy på det høyeste. Det blir et lite oppdemt volum anslagsvis 200-300 m<sup>3</sup>. I forbindelse med bygging av dammen blir det behov for et mindre areal til rigg og lagring av byggemateriale. Dammen blir liggende like ved den kommunale vegen og det vil ikke være nødvendig å bygge nye anleggsveier. Damtypen vil trolig bli betonggravitasjonsdam og vil bli utstyrt med luke/stengeanordning og arrangement for tapping av minstevannføring.

### **Støylselva**

I Støylselva blir det sprengt ut en kort kanal der det etableres et inntak på østsiden av elva. Det blir bygd en terskel med topp på kote 210, lengde på terskelen vil bli i størrelsen 20-25 m. Løsmasser ovenfor terskelen kan graves ut for å oppnå gode strømningsforhold inn mot inntaket. Dammen blir utstyrt med luke og stengeanordning og arrangement for tapping av minstevannføring. Dammen/terskelen vil bli bygd i betong.

### Rørgate

Kraftstasjonen blir bygd med avløp ut i eksisterende inntak til Skolten kraftverk. (dvs. undervann blir på kote 98) Fra kraftverket blir røret gravd ned på hele strekningen. Dette vil skje i/langs eksisterende vei opp til ca. kote 120. Fra kote 120 blir det sprengt en trase som røret blir lagt på en strekning på om lag 150 m. Videre blir røret lagt under nederste delen av Støylselva/Håsteinselva opp til kote 125 der røret blir delt i to grener. Røret fra kraftverket og opptil avgreningspunktet vil totalt være 360 m og trolig duktilt støpejernsrør med 1600 mm i diameter.

### **Steindalselva**

Fra sammenknyttingen på kote 125 blir det lagt et 1400 mm rør i grøft langs kommunal vei som går innover Steindalen. Den kommunale veien vil bli brukt som tilkomst i byggeperioden. Lengden på denne delen vil være ca. 1870m.

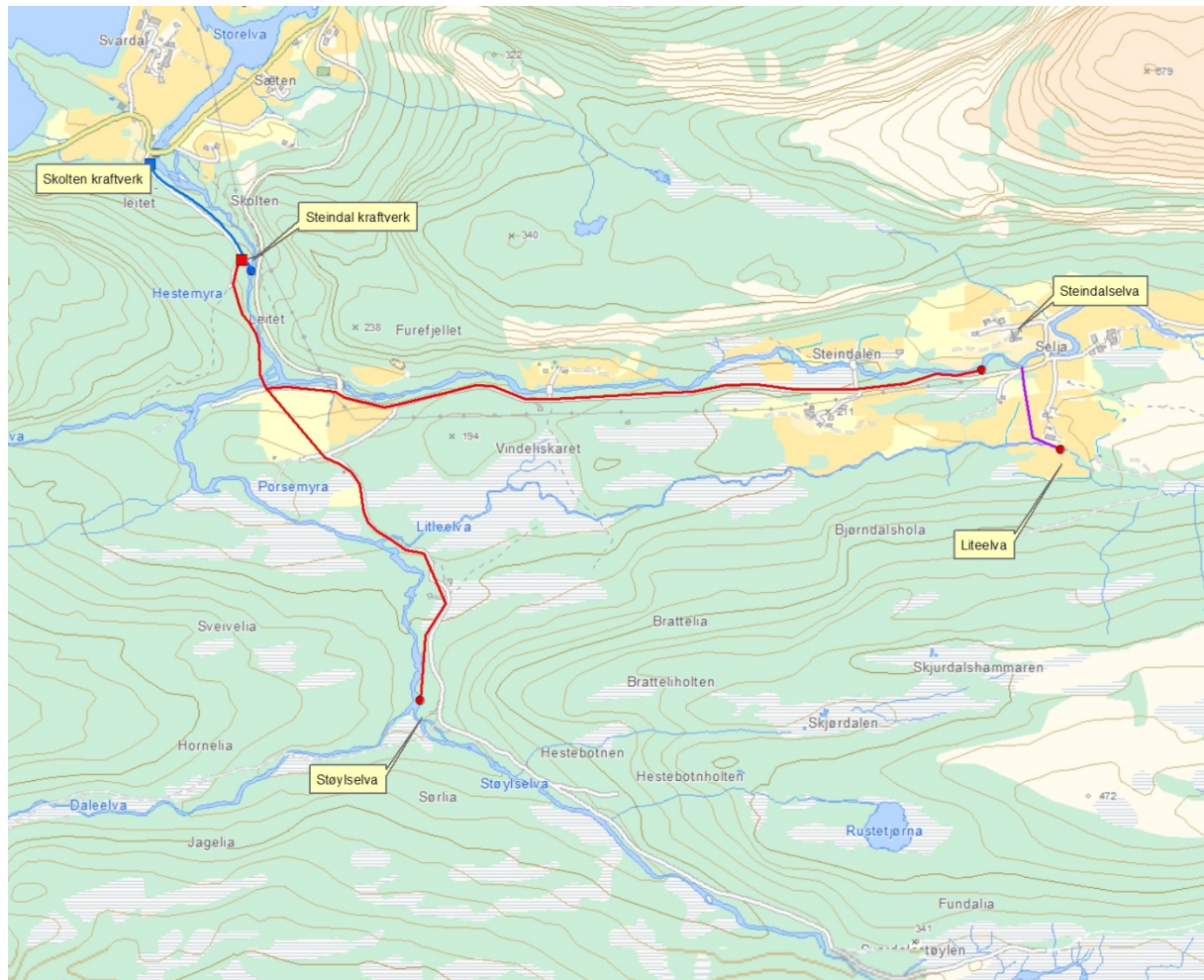
Minst mulig av eksisterende kantvegetasjon langs elva vil bli hogd. Det vil være mest hensiktsmessig at rørgata blir lagt på nedsiden av veien (mot elva) og det vil kunne medføre at eksisterende vei må utvides noe på oppsiden der veiskulderen og terrenget mellom elva og veien ikke er bred nok til å få lagt røret. Dette vil være detaljer som utbygger vil komme tilbake til i detaljprosjekteringen. Rørtypen blir mest trolig GRP -rør, men det kan også være aktuelt med duktile støpejernsrør.

### **Støylselva**

Fra kote 125 vil det bli lagt et 1200 mm rør i grøft i utkanten av dyrkamarka opp til stølsvegen. Videre vil røret bli gravd og sprengt ned i grøft langs stølsvegen fram til inntaket. Lengden på denne delen vil være 1025 m.

Der rørgatene ikke følger eksisterende veier vil det være en arbeidsbredde langs traseen på 10-15 m, der selve grøften vil utgjøre rundt 4-5 m.

Der rørgatene følger eksisterende veier vil det være en arbeidsbredde på i snitt 5 m. Eksisterende veier vil bli benyttet til transport og til byggingen av rørgatene. Røret her vil også trolig være et GRP rør.



**Figur 7: Skisse over Steindal kraftverk**

#### Kraftstasjonen

Det vil bli bygd et kraftstasjonsbygg der det blir installert et aggregat som får utløp på kote 98. Dette vil være et Francis aggregat med slukeevne på  $5,35 \text{ m}^3/\text{s}$  som ved en brutto fallhøyde på 112 m vil ha installert effekt på 5 MW. Det vil bli installert en generator på 5,49 MVA,  $\cos \phi = 0,9$ . Det vil bli installert en transformator med en utgående spenning på 22kV.

Kraftstasjonsbygget vil ha en grunnflate på ca.  $100 \text{ m}^2$  og blir forutsatt tilpasset terreng og lokale byggeskikker. Småkraft AS har et konsept/felles utseende for sine kraftverk og forutsetter at det vil bli aktuelt med et tilsvarende bygg i dette tilfellet. Kraftstasjonen blir liggende et stykke fra bolighus og offentlig vei og man antar at støy ikke vil være noe problem. Småkraft vil likevel foreta vanlige tiltak for å redusere støy fra kraftstasjonen ved valg av material og gjennom utforming av avløpet.

Ved kraftstasjonen vil det være behov for et areal til oppstilling av bl.a. mobilkran som blir benyttet i montasje av aggregatet.

#### Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil ikke ha mulighet for regulering av magasin og det vil derfor ikke bli lagt opp til effektkjøring av anlegget. Tilsiget og slipping av minstevannføring vil være bestemmende for driften av kraftverket.

#### Veibygging

Det er ikke behov for nye veier i forbindelse med utbyggingen. Det er god bilvei (kommunal) innover Steindalen. Til inntaket i Støyselva er det privat skogsbilvei og vegtraseen langs eksisterende rørgate til Skolten kraftverk vil kunne nyttes til transport for bygging av nedre del av rørgate og kraftstasjon.

Massetak og deponi

Det vil trolig være behov for omfyllingsmasser til rørgrøften. Mest trolig vil dette bli tilkjørt fra lokalt pukkverk. Overskuddsmasser fra bygging av kraftstasjonstomt og fra sprenging av rørtrasé vil bli arrondert i terrenget etter nærmere avtaler med grunneierne. Dette vil utbygger komme tilbake til i detaljplanleggingen.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket blir koblet til eksisterende 22 kV nett som går innover i Steindalen. Tilkoplingen vil skje ved at det bygges en kort luftledning fra kraftverket og bort til eksisterende kraftledning. Drift av det elektriske anlegget vil bli ivaretatt av Småkraft AS ved sakkyndig driftsleder Sigbjørn Rabbe.

Områdekonsesjonær er SFE Nett AS. Brev er sendt til nettselskapet den 25. oktober 2012, men Småkraft AS har ikke pr 8.februar 2013 fått svar på om det er kapasitet for innmating og tilknytning av kraftverket. Siden opplysninger ikke er mottatt er det heller ikke vurdert størrelsen på anleggsbidrag og innmatingsavgift i kostnadsoppsettet.



### 2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene for kraftverk med kraftledning er beregnet til:

	Steindal kraftverk mill. kr.
Overføringsanlegg	0,5
Inntak/dam	4,4
Driftsvannvei	24,3
Kraftstasjon, bygg	3,2
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,0
Kraftlinje (eksl anleggsbidrag)	0,7
Transportanlegg	0
Uforutsatt, planlegging, administrasjon, erstatning og finansutgifter	9,5
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>54,6</b>

Kostnadsgrunnlaget er pr 18.12.2012 og det er benyttet erfaringspriser fra tilsvarende anlegg som Småkraft AS har bygd eller mottatt anbudspriser på. Etter utbygger si mening gjenspeiler kostnadene dagens marked godt.

Det er ikke medregnet utgifter til nye transportanlegg da det ikke er behov for nye transportanlegg. Transport av byggematerialer til byggingen av de ulike anleggsdelene er inkludert i de ulike postene.

### 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

#### Fordeler

Kraftproduksjon er simulert for perioden 1961-2011 med 82.4 Nautsundvatnet som referanseserie. Simuleringene er utført i programmet nMAG, og det er benyttet døgnmiddelverdier for tilsig. Simulert produksjon er med forslag til minstevannføring, se kapittel 4 om vurdering av andre minstevannføringskrav.

	Steindal kraftverk
Midlere sommerproduksjon (1.mai-30.september)	6,86 GWh
Midlere vinterproduksjon (1.oktober – 30.april):	9,19 GWh
Midlere årlig produksjon:	16,05 GWh

Andre fordeler:

- bidrag til nasjonal kraftoppdekning
- inntekt til grunneierne
- inntekt til Småkraft AS
- inntekt til kommunen og staten
- opprettholde lokal bosetting
- lokal sysselsetting

#### Ulemper

Utbygging av Steindal kraftverk vil medføre redusert vannføring i elvene, noe som vil kunne gi et redusert inntrykk av naturopplevelsen i området. I miljøvurderingen er mulige konsekvenser ved gjennomføring av tiltaket omtalt. De viktigste av tiltaket sine mulige ulemper er:

- redusert vannføring i elvene
- inntakskonstruksjoner og kraftstasjonsbygningen vil være synlig i landskapet
- støy i anleggsfasen

Ulemper for akvatisk- og terrestrisk flora/fauna er vurdert som små, ettersom utbyggeren har foreslått minstevannføring som et avbøtende tiltak.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

	Midlertidig (m <sup>2</sup> )	Permanent (m <sup>2</sup> )
Inntak overføring Liteelva til Steindalselva	100	100
Inntak Steindalselva	600	600
Inntak Støylselva	500	500
Overføring Liteelva til Steindalselva (rørtrase 250m)	1250	250
Rørgate fra inntak Steindalselva til kote 125 (1870 m rørtrase)	18700	3740
Rørgate fra inntak Støylselva til kote 125 (1025 m rørtrase))	10250	2050
Rørgate fra 125 til kraftverk (360 m rørtrase)	3600	720
Kraftstasjon inkl. uteområde:	400	400
Sum:	35400	8360

I tillegg vil det være behov for mindre areal til rigg/lager i forbindelse med bygging av rørgate, kraftstasjon og inntak. For bygging av rørgate vil det være naturlig å bruke areal ved stølsvegen som i dag er lagringsplass for landbruksutstyr til lagring av utstyr og riggplassering. Ved bygging av inntakene regner en med at nødvendig areal til rigg/lager er ca. 100-200 m<sup>2</sup> pr inntak. For byggingen av kraftstasjonen er det opparbeidet plass ved eksisterende inntak og også lagringsplass ved eksisterende kraftverk, og det medfører derfor ikke stort behov for nytt areal.

### Eiendomsforhold

Småkraft AS og grunneierne (se tabell) har inngått avtale om samarbeid om utbygging og drift av Steindal kraftverk. Avtalen innebærer at grunneierne gir Småkraft AS rett til bygging og drift av kraftverk som utnytter fallet mellom kote 210 og kote 98. Den gir også Småkraft AS alle de rettene på grunneierne sin eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Bnr/Gnr	Navn	Adresse	Postnr	Poststed
90/4	Stein Ove Svardal	Svardalsvegen 1147	6940	Eikefjord
90/2,5	Asle Magne Ellingsund	Svardalsvegen 775	6940	Eikefjord
90/1	Kristin Svardal	Bjerga	6963	Sunnfjord
90/8	Magni Eimhjellen		6968	Flekk
90/7	Brynjar Svardal	Sørgard 15	6940	Eikefjord
90/3	Asbjørn Svardal	Apeltunvegen 15	5238	Rådal
90/6	Anne Mari Svardal	Steindalsvegen 8	6940	Eikefjord
120/4	Terje Inge Redal	Steindalsvegen 197	6940	Eikefjord
120/2	Johan Steindal	Steindalsvegen 280	6940	Eikefjord
120/3	Jenny Hansen	Steindalsvegen 338	6940	Eikefjord
120/10	Roger Sandvik	Steindalsvegen 285	6940	Eikefjord
120/7	Sven Magnar Steindal	Steindalen	6940	Eikefjord

Grunneierne har i tillegg alle retter som er nødvendig for å utnytte fallet til kraftproduksjon, herunder arealer til inntak, dam, rørgate, overføring, sperredam, kraftstasjon, arealer for deponering av overskuddsmasser, kraftlinjer mv.

## **2.6 Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer**

### Kommuneplan

Prosjektområdet er i kommunens arealplan definert som et LNF område.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet har ikke tidligere vært behandlet i Samlet plan. Vassdraget inngår heller ikke i andre prosjekt i Samlet plan.

Etter Stortingets behandling av "Supplering av Verneplan for vassdrag", (st.prp. nr. 75) 18.februar 2005 er vasskraftprosjekt med en planlagt effekt på inntil 10 MW eller med en årsproduksjon under til 50 GWh unntatt behandling i Samlet plan. Det er dermed gitt anledning å søke om konsesjon for en utbygging av Steindalselva og Støylselva

### Verneplan for vassdrag

Vassdraget ligger ikke innenfor områder som er med i verneplan for vassdrag.

### Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke tatt med som et nasjonalt laksevassdrag.

### Fylkesdelplan for småkraftverk

Den fylkesvise planen for småkraftverk i Sogn og Fjordane ble vedtatt i Fylkestinget 11.12.2012. Vassdraget ligger i delområde Flora - Bremanger. Steindalselva og Støylselva er en del av Osenvassdraget og det er i planen trukket fram ulike verdier som er knyttet til Osenvassdraget. Slik utbyggeren forstår det, er disse verdiene trukket fram som verdier for hoveddelen av vassdraget og ikke for Steindalselva og Støylselva spesielt.

### Evt. andre planer eller beskyttede områder

Ingen av delene i vassdraget er med i fylkesvise planer, områder vernet etter naturmangfoldloven, fredet etter kulturminneloven eller andre planer.

### EU vannrammedirektiv

Vassdraget er i følge Vann nett: Vannforekomst: 085-63-R Kleivaelva, Steindalselva, Håsteinselva Økologisk tilstand er antatt god, Og er ellers ikke klassifisert fullt ut.

## **2.7 Alternative utbyggingsløsninger**

Steindal kraftverk vert presentert i et utbyggingsalternativ.

En alternativ løsning kan være at elvene kan utnyttes i to aggregat dersom det viser seg at inntaksnivået i de to elvene ikke korresponderer. Forskjellen vil være at det vil bli lagt to rør fra kote 125 og ned til kraftverket og at der blir bygd to aggregat i kraftverket. Samlet sett vil den installerte effekten og produksjonen være som for hovedalternativet. Utbyggingskostnaden vil bli noe høyere da rørtraseen i nederste del vil bli dyrere, kraftstasjonsbygget blir større pga. to aggregat, el.mek kostnaden blir høyere men kostnaden for inntakskonstruksjonen vil sannsynligvis være lavere da det vil bli tilpasset den mest gunstige plasseringen.

### 3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Undersøkelsene og vurderingene i dette kapitlet er utført av følgende:

Ansvarlig	Tema
BKK Produksjon AS	Hydrologi Samfunnsmessige virkninger Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør
FAUN AS	Vanntemp., is og lokalklima Ras, flom og erosjon Ferskvannsressurser Grunnvann Brukerinteresser Rødlistearter Terrestrisk miljø Akvatisk miljø Landskap og INON Kulturminner og kulturmiljø Reindrift Jord og skogressurser

Underkapitlene som omhandler temaer som er tatt med i biologisk mangfoldrapporten (se vedlegg 7) er korte sammendrag fra denne. Småkraft AS benytter spesialister innenfor fagfeltene for å utarbeide miljørapporten og vil bare unntaksvis foreslå andre vurderinger og løsninger enn det fagekspertisen anbefaler. Der Småkraft AS har et annet syn enn fagekspertene er dette tydelig markert i det aktuelle kapittel.

#### 3.1 Hydrologi (konsekvenser av utbyggingen)

Dagens vannføringsforhold og grunnlagsdata er også omtalt i kap. 2.2. under Hydrologi og tilsig.

Vurdering av ulike minstevannføringer er omtalt i kapittel 4; avbøtende tiltak.

Det er foreslått en minstevannføring på 200 l/s om sommeren (1.mai til 30.september) og 100 l/s om vinteren. Denne minstevannføringen er det tatt hensyn til i vurderingene under, og i vurderingene som er omtalt i de neste avsnittene.

Tilsiget til inntaket i Steindalselva utgjør 63 % av total tilsiget til kraftverket og tilsiget til inntaket i Støylselva utgjør 37 %. Av dette utgjør overført del fra Litleelva om lag 5 % (middelvannføring på 82 l/s).

For Steindalselva er alminnelig lavvannføring ved inntaket beregnet til 112 l/s. 5 persentilen for perioden 1.mai – 30.september er beregnet til 130 l/s, og 5 persentilen for 1.oktober – 30.april er beregnet til 130 l/s.

For Støylselva er alminnelig lavvannføring ved inntaket beregnet til 70 l/s. 5 persentilen for perioden 1.mai – 30.september er beregnet til 80 l/s og 5 persentilen for 1.oktober – 30.april er beregnet til 81/s.

Kraftverket vil utnytte 75 % av totaltilsiget 18 % vil gå som overløp over dammen og 7 % vil bli tappet forbi dammene til minstevannføring. Mindre enn 1 % av tilsiget vil bli tappet forbi da det er for lite vann til å produsere på.

For å vise endringene i vannføringen er det valgt tre referansesteder i elvene: Et like nedstrøms inntaket i Steindalselva, et like nedstrøms inntaket i Støylselva og et like oppstrøms utløpet av kraftverket. Vannføringskurver for vått, middels og tørt år er vist i vedlegg 5.

En oversikt over hvor mange dager i året vannføringen ( $q$ ) henholdsvis er større enn største slukeevne ( $q_{\max}$ ) og mindre enn minste slukeevne ( $q_{\min}$ ) tillagt minstevannføring for et tørt-, middels- og , vått år vist i tabellen under: Forholdene vil være like i henholdsvis Steindalselva og Støylselva

	Tørt år	Middels år	Vått år
Hvor mange dager med vannføring > maksimal slukeevne	28	49	98
Hvor mange dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	114	50	10

Kraftverket får et lite inntaksbasseng som ikke vil bli aktivt regulert. Vannføringsforholdene etter utbyggingen blir da bestemt av tilsigsforholdene. Når tilsiget er større enn den maksimale driftsvassføringen, vil det blir overløp over dammene. Overløpet vil da være differansen mellom tilsiget til inntakene og kapasiteten til kraftverket. Kraftverket og turbinen har en nedre grense på hvor liten vannføring som kan gå gjennom kraftverket for produksjon. Når tilsiget til inntakene ligger mellom den øvre og nedre kapasiteten til kraftverket, går alt tilsig gjennom kraftverket, i tillegg til at det blir tappet minstevannføring fra begge inntaka. Når tilsiget til inntakene er mindre enn den nedre grensen til kraftverket tillagt minstevannføringen, står kraftverket og alt tilsig går over inntaksdammene.

#### Like oppstrøms utløp av kraftverket

Like oppstrøms utløpet av kraftverket vil vannføringen være bestemt av vassføringen i restfeltet som i gjennomsnitt er  $0,56 \text{ m}^3/\text{s}$ , overløp fra inntaket og minstevannføring fra inntakene i Steindalselva og Støylselva. Restvannføringen like oppstrøms inntaket er i snitt 38 %.

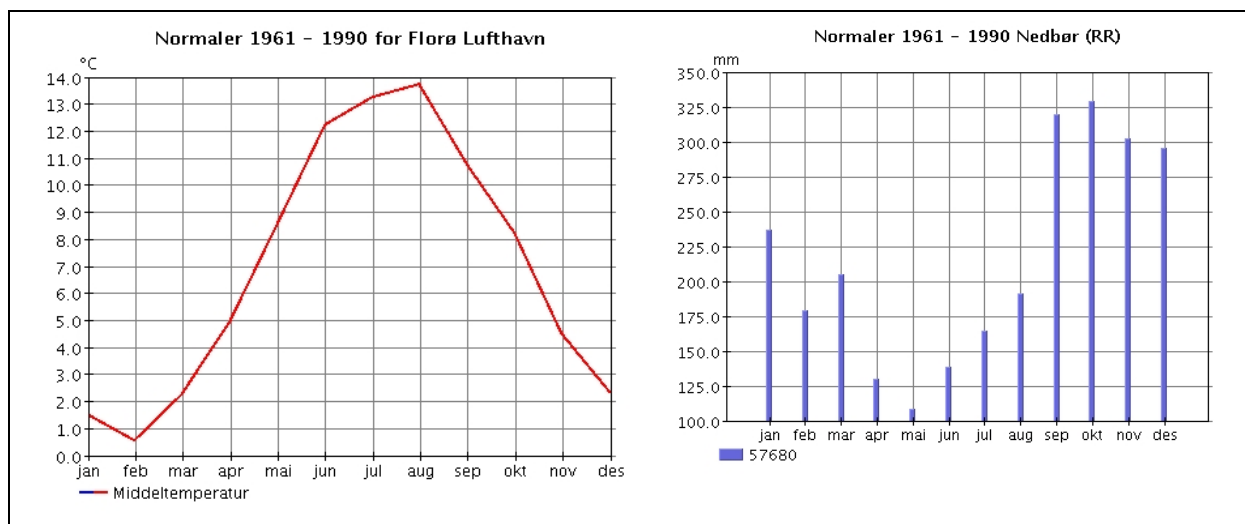
I vedlegg 5 er vassføringsforholdene like oppstrøms kraftverket før og etter utbyggingen vist.

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

#### Dagens situasjon

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør  $2597 \text{ mm}$  ved Meteorologisk institutt sin nærmeste målestasjon i Eikefjord og årsnormal temperatur ved Florø Lufthavn er  $6,9 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Tidsrommet september-desember er den mest nedbørsrike perioden. Laveste middel temperatur var  $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$  i februar, og høyest i august på  $+ 13,7 \text{ }^\circ\text{C}$ .



**Figur 8: Klimanormal temperatur (Florø Lufthavn) og nedbør (Eikefjord), Kilde: <http://eklima.met.no>**

Området har kystklima med milde vintre og varme somre. Landskapet rundt elvene er åpent og vassdragets vannføring har liten innvirkning på lokalklimaet annet enn mikroklima i umiddelbar nærhet av vannstrengen.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Redusert vannføring i driftsfasen vil resultere i at vassdraget kan bli islagt i de kaldeste månedene (jan-feb) ev. at perioden hvor vassdraget er islagt blir noe forlenget, både ved at isen legger seg noe tidligere, samt at isen ligger noe lenger på våren frem mot vårfloppen.

På sommeren antas redusert vannføring å resultere i noe høyere vanntemperatur i kulper og på mer stilleflytende parti nærmere kraftstasjonen. Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil tiltaket ha liten påvirkning på vanntemperatur, kjøving, frostrøyk eller lokalklima. I umiddelbar nærhet av vannstrengen vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

Tiltaket vurderes å få liten negativ konsekvens på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

### **3.3 Grunnvann**

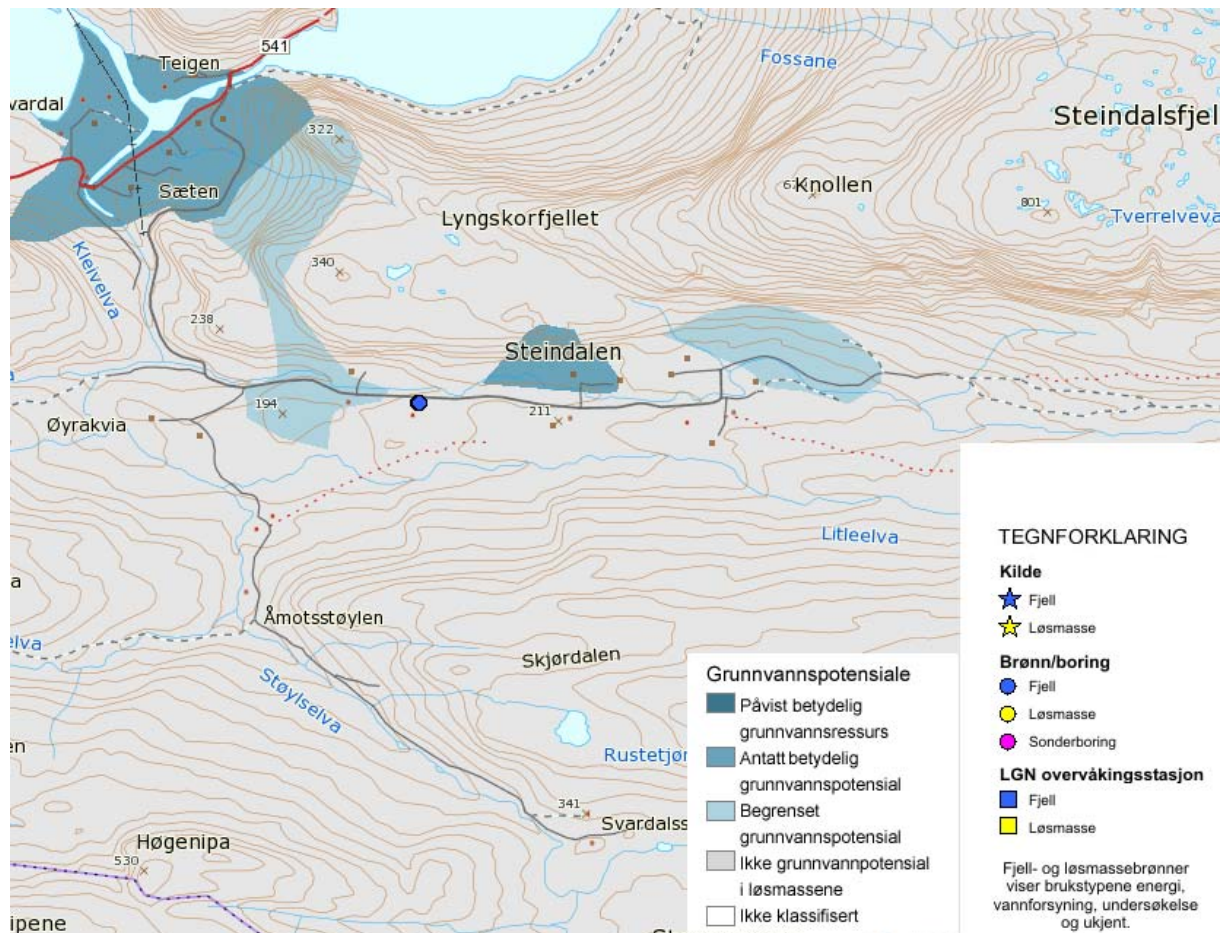
#### Dagens situasjon

I følge den nasjonale grunnvannsdatenbanken (<http://www.ngu.no/kart/granada>) er det antatt betydelig grunnvannspotensiale knyttet til området med bresjøavsetning hovedsakelig på nordsiden av Steindalselva. Ovenfor inntaket i Steindalselva, og i nedre del før samløp er det noe/begrenset potensial knyttet til morenemassene, resten av influensområdet har ikke grunnvannspotensiale. Faktisk forekomst av grunnvannsressurser eller brønner i tiltaksområdet er ikke nærmere kartlagt.

Elvene renner i et nokså slakt landskap med gjennomgående tynne lag av løsmasser. Elvene har ikke skåret seg spesielt dypt ned i terrenget, men mye av elvestrekningen går over blankskurt fjell, resten av strekningen finner vi morenemateriale i ulike størrelser.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Fraføringen av vann fra vassdraget kan påvirke grunnvannet innenfor influensområdet, men ikke i en slik grad at det vil skape problemer for vannforsyning til boliger eller husdyr. Tiltaket forventes ikke å påvirke grunnvannsressursene innenfor influensområdet.



Figur 9: Kartet viser oversikt over grunnvannpotensialet i influensområdet.  
Kjelde: <http://www.ngu.no/kart/granada>

### 3.4 Ras, flom og erosjon

#### Dagens situasjon

Det oleaniske klimaet gir jevnt over mye nedbør fra august til januar som forsterker flommene. Flomfrekvensanalyse av nærliggende dataserier viser at middelflommen (døgnmiddel) er i størrelsen 800 l/s-km<sup>2</sup>. Forholdstallet mellom middelflom ( $Q_M$ ) og skadeflom ( $Q_{10}$ ) er fra analysen beregnet til 1,47 og forholdstallet mellom middelflom og  $Q_{500}$  er 2,62. Momentanflommene vil typisk være mellom 2-3 ganger større enn døgnmiddelflommene.

Steindalselva har erodert seg ned og går på fast fjell over store strekninger, men har og strekninger med grov sten og morene. I flomperioder vil noe erosjon langs bekkekantene kunne forekomme i de slakere partiene hvor finere masser inngår langs elva. Støylselva renner over fast fjell på de bratteste partiene med fossefall. Mellom de to fossefallene renner elva for det meste rolig, med noen mellomstore blokker, men for det meste nokså fint morenemateriale og innslag av finere sediment. Nedenfor det siste fossefallet, og etter samløp med Håsteinselva er det mye morenemateriale, noe som også preger øvre del av Kleivaelva. Det ble ikke gjort observasjoner av spor etter tidligere løsmasse- eller flomskred langs vassdraget under egen befaring og elveløpene virker stabile.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Flommene i elvene vil ikke bli redusert som følge av utbyggingen. Overføring av Litleelva til Steindalselva kan øke flommene i Steindalselvene med det som overføringen dimensjoneres for. Økningen i Steindalselva blir t likevel så liten at den ikke vil forverre flomforholdene i Steindalselva

Faren for ras vurderes som lav i hele tiltaksområdet, og i alt nærområdet rundt tiltaksområdet. Det er ikke registrert fare for verken jord-, sten- eller snøskred i nærheten av influensområdet i databasene til NGU. Området er slakt og oversiktlig.

For i størst mulig grad å hindre tilslamming av vassdraget ved oppføring av inntaksdammene, vil dette arbeidet skje i perioder med lav vannføring. En vil også forsøke å lede vannet utenom sitt naturlige løp i inntaksområdet når inntakene etableres.

Med unntak av forbigående fare for tilslamming av elva i anleggsperioden i forbindelse med oppføring av inntakene, forventes ingen fare for tilslamming av vassdraget. Tiltaket vil heller ikke medføre merkbare endringer i sedimenttransporten. Utløpet fra kraftstasjonen føres ut i inntakskanalen til Skolten kraftverk.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli små negative.

### 3.5 Røddlistearter

#### Dagens situasjon

Det er ikke funnet røddlistearter innenfor, eller i nærheten av influensområdet. Det oppdyrkede jordbruksarealet er stedvis intensivt drevet (kunstmark) og de fattige vegetasjonstypene utenfor dyrkamarka har lite potensiale for funn av sjeldne eller krevende arter. Området mangler elementer som dødved, gammel skog, bergvegger, rasmarker, rik skog eller andre elementer som øker potensialet for sjeldne og kravfulle arter.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Da det ikke er påvist røddlistearter, og potensialet anses for å være lite, vil det ikke bli negative konsekvenser for røddlistearter i anleggs- eller driftsfasen. Liten til ubetydelig konsekvens.

### 3.6 Terrestrisk miljø

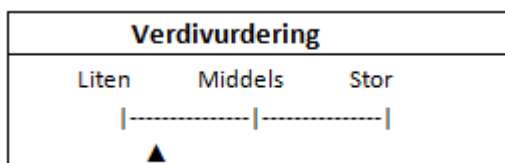
#### Dagens situasjon

Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 7 Det er ikke skilt ut naturtyper etter DN-håndbok 13 i området. De seneste dataene fra naturtypekartleggingen i kommunen er ikke lagt ut i naturbasen ennå, men rapporten fra kartleggingen (Gaarder 2009) er tilgjengelig og fylkesmannen har bekreftet at det ikke er opplysninger om naturtypekartlegginger i området. Hoveddelen av influensområdet består av dyrka innmark, utmarksbete og kulturskog. Det er smale striper av flompåvirket skog langs Steindalselva, og noe fossesprøyt i tilknytning til fossene. Små areal, dårlige utforminger og få andre nøkkelementer som dødved, bergvegger eller gammel skog gjør at det ikke er areal som kvalifiserer til naturtypekvalitet. På et par grove ospetrær langs Støylselva ble det registrert deler av lungeneversamfunn, men igjen på et svært beskjedent areal og artene kan ikke knyttes til en naturtype. Mose- og lavfloraen ble undersøkt langs hele elvestrekningen uten funn av rødlista arter.

Det foreligger ingen dokumentasjon på forekomst av viktige funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter innenfor influensområdet (Naturbase, Artskart, og FM i Sogn og Fjordane).

Det er ikke registrert funksjonsområder for jaktbart vilt i naturbasen, men området har forekomst av vanlige arter som hjort, rådyr orrfugl og storfugl.

Med bakgrunn i en samlet vurdering ut fra kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold, er influensområdet vurdert å ha liten verdi for biologisk mangfold/terrestrisk miljø.

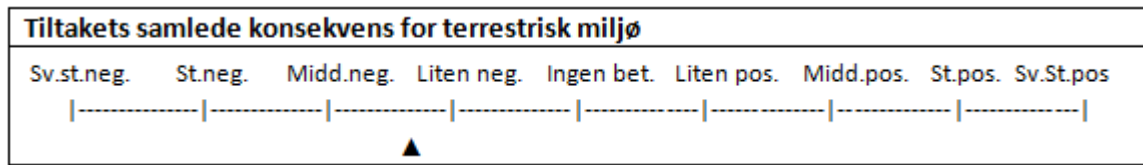




#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ikke arter, vegetasjon- eller naturtyper i influensområdet som er avhengige av vannføringen. Ingen sjeldne planter eller naturtyper blir påvirket av de tekniske inngrepene som i stor grad legges til eksisterende infrastruktur eller jordbruksareal.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurdert som liten negativ.



### 3.7 Akvatisk miljø

#### Dagens situasjon

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannslokaliteter ble registrert i området. Her skal likevel nevnes at alle elveløp i følge Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT).

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål (www.artsdatabanken.no, FM i Sogn og Fjordane). Det er registrert Ål i Vassetvatnet i 1983. Strekingen i Kleivaelva opp til Kraftstasjonen fungerer som et vandringshinder for fisk.

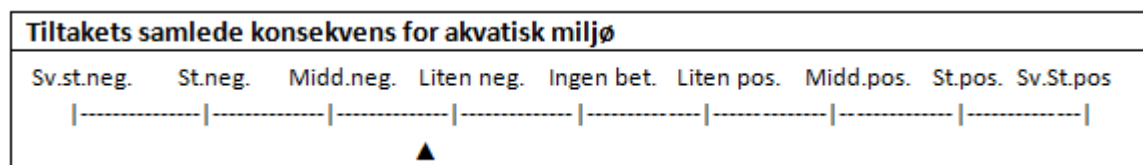
Det er registrert ørret i to vann som drenerer ut i Steindalselva et par kilometer ovenfor inntaket.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Oppføring av inntaksdammene kan over et kort tidsrom resultere i tilslamming av bekkene, noe som kan få forbigående negativ effekt for enkelte ferskvannsorganismer. Her bemerkes at det vil bli påsett at tilslamming av bekkene begrenses til et minimum, bl.a. ved at tiltaket gjennomføres i periode med lav vannføring, samt at en forsøker å lede vannet utenfor inntaksområdet ved oppføring av dammer.

I driftsfasen vil redusert vannføring kunne virke negativt for enkelte ferskvannsorganismer bl.a. av bunndyr. Planlagte slipp av minstevannføring forventes å bidra til god overlevelse av bunndyr.

Konsekvensen av planlagte tiltak forventes ut fra dette å bli liten negativ for det akvatiske miljøet.



### 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevasdrag

#### Dagens situasjon

Vassdraget inngår ikke i verna vassdrag eller nasjonale laksevasdrag.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Ubetydelig

### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

#### Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 21 ytre fjordbygder på Vestlandet, underregion 21.7 Stongfjorden/Norddal. I Sogn og Fjordane har

underregionene ofte en storskåret mosaikk av landformer, dvs. med vekslinger mellom ulike åsformer, storkupert hei, godt avrunda paleiske fjellformer og mindre strandflate segmenter. Regionen har til dels lite løsmasser og et tynt girne usammenhengende morenedekke dominerer, gjerne i mosaikk med mye bart fjell (Puschmann 2005).

Vegetasjonen er variert i regionen, men gjennomgående fattig i nordlige deler som her, med lyngdominerte bjørke- og furuskoger og mye granplantinger. Andre typiske trekk som nevnes, men som mangler her tross nedbørsmengdene, er oseaniske furuskoger i nordhellinger og tidligere styva trær. Skrinn lynghei og fukthei med tynt jorddekke i høyereliggende områder stemmer godt med de øvre delene av Steindalselva.

Landskapet rundt Steindalselva er sterkt kulturpreget. Med spredt bosetting, mer eller mindre intenst dreven innmark, kulturskog i ulike aldre, granplantefelt, og med vei tett på vassdraget sentralt i dalføret. Det går fire broer over Steindalselva i influensområdet. Også landskapet rundt Støselva er kulturpreget, men mangler bosetting. Derimot finnes jordbrukslandskap, betemark, planta granskog, tursti med bro over nedre foss, og godt opparbeidet skogsbilvei som følger vassdraget. De berørte elvestrekningene er lett tilgjengelige, og særlig Steindalselva sentralt plassert i landskapsbildet, men med tresatt kantsone er det lite man faktisk ser til elva innenfor influensområdet. Også Støselva må oppsøkes aktivt, men er lett tilgjengelig med framkommelig terreng. Fossene i Støselva er kun synlig i umiddelbar nærhet av fossene og utgjør ikke viktige landskapselement i landskapsrommet.

Alle de tekniske inngrepene ligger mer enn 1 km fra grensa på det inngrepsfrie området og gjør ingen innhogg i INON-områder. Da vassdraget går skjult i avgrensa landskapsrom i nær hele området, samt at ingen markerte landskapselement av stor verdi inngår i tiltaksområdet, vurderes samla verdi av landskap og INON til liten verdi.

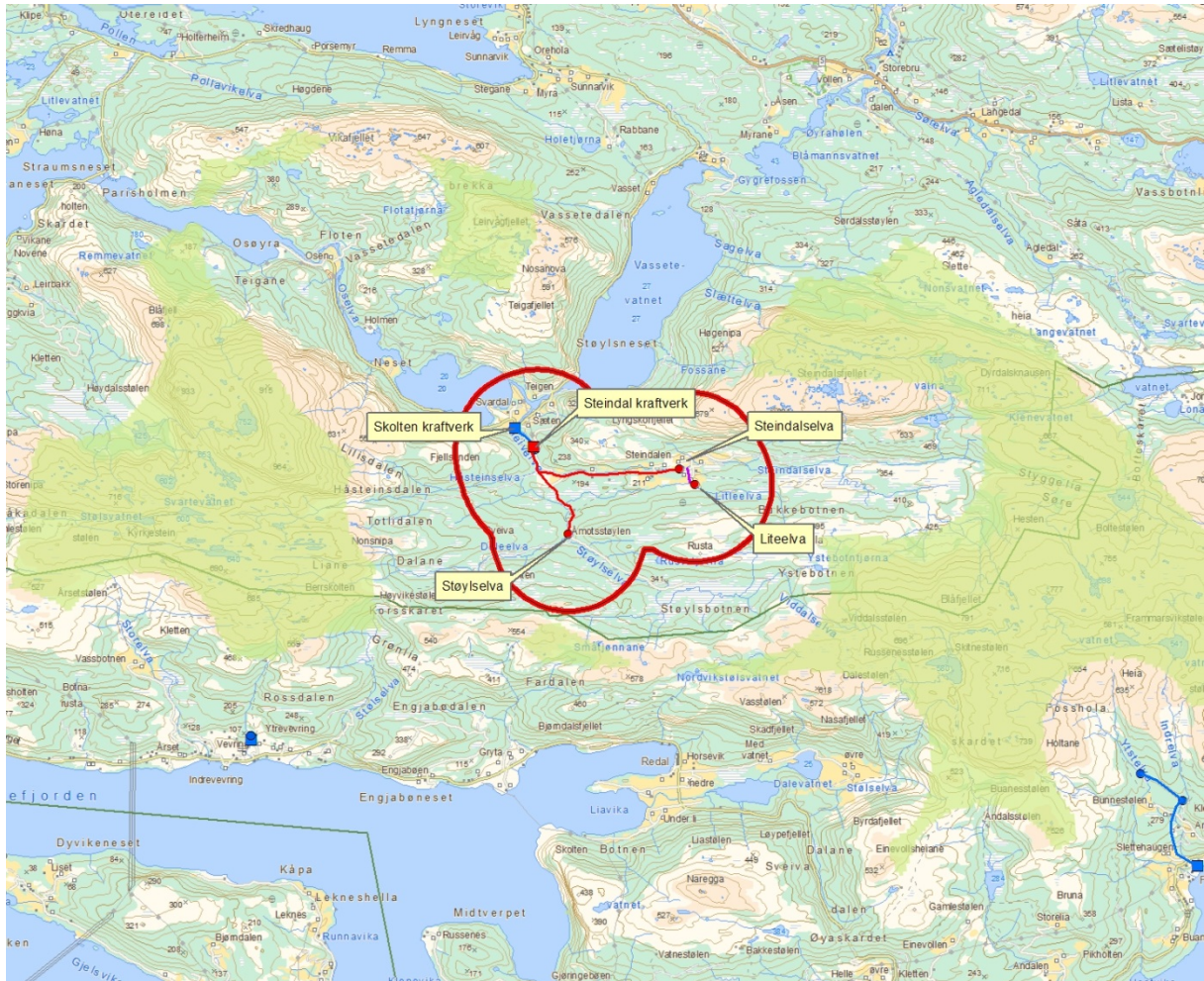


**Figur 10: Venstre: Fra inntaket i Steindalselva ser man innover Steindalen med tydelige granplantefelt i skråningene, og steile fjellvegger i nord. Høyre: Dalen er nokså vid og åpen, så fra litt oppe i Steindalen får man god utsikt vestover**

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Med unntak av stedene er Steindalselva og Støselva krysses av veier, er de nokså skjult av vegetasjon og dels topografi. Vannføringsendringene vil derfor ikke påvirke oppfatningen av landskapet i nevneverdig grad. Inntaksdammene blir permanente installasjoner som vil synes fra bilvei og bebyggelsen, men ikke forstyrre landskapskarakteren. Inntaket i Støselva ligger noe mer skjult av skogen. Rørtraseene er plassert til vei/veiskulder, og vil etter gjengroing oppfattes som en del av veien. For å se inngrepene godt må man opp i høyden på en av kollene med utsikt ned til dalen, men etter gjengroing vil det også herfra være lite synlig. Det vil være viktig å ta vare på kantsona til Steindalselva, da denne også vil hjelpe til å skjule inngrepet.

Stasjonsbygget ved inntaket til Skolten kraftverk vil være synlig fra fylkesveien. Området er allerede godt opparbeidet, og bygget vil oppføres i tråd med lokale byggeskikker. I driftsfasen vil redusert vannføring langs den utbygde strekningen være synlig der elvene krysses av veiene. Den mest synlige konsekvensen av tiltaket vil være rørgata langs Steindalselva i anleggsperioden. For å se effektene av tiltaket i øvrige deler av tiltaksområdet må en ferdes tett på vassdraget. Fotodokumentasjon av vassdraget fra utvalgte lokaliteter, med ulike vannføringer følger i vedlegg. Omfanget for landskapet vurderes som lite negativt.



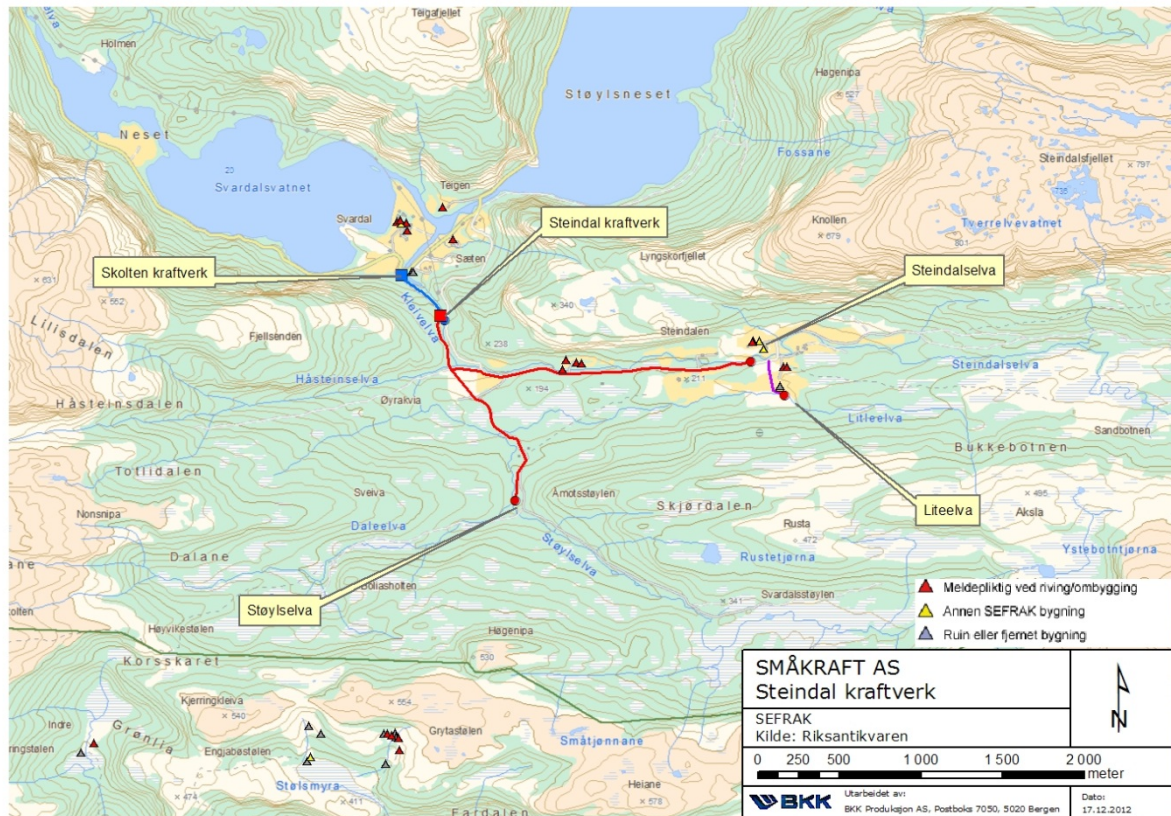
**Figur 11:** Kartet viser nærliggende INON-områder av middels verdi. Tiltaket med 1 km buffersoner er merket som rød sirkel. Kilde: DN INON versjon 01.08

INON-områdene rundt tiltaket består kun av sone 2: 1-3 km fra teknisk inngrep og har middels verdi. Da planlagte tiltak ikke berører INON-området, vurderes virkningsomfanget som ubetydelig for INON.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for landskap og INON vurdert til liten negativ til ubetydelig.

### 3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Databasen for kulturminner, <http://www.kulturminnesok.no/>, er sjekket for funn av kulturminner. Det foreligger ingen registreringer av kjente kulturminner i tiltaksområdet. Søk i SEFRAC viser flere bygninger i influensområdet, alle knyttet til gårdstun og infrastruktur som ikke berøres av tiltaket. Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 vil bli oppfylt som en del av høringen av konsesjonssøknaden.



Figur 12: SEFRAK registreringer i området. Kilde: Riksantikvaren

Tiltakshavers meldeplikt som etter Lov om Kulturminner av 1978 § 8 pålegger tiltakshaver, eller de som utfører arbeidet for han, å melde fra til kulturvernmyndighetene dersom det under arbeidet oppdages spor etter tidligere menneskelig aktivitet, vil bli overholdt.

### 3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

### 3.12 Jord- og skogressurser

#### Dagens situasjon

Det er i dag 3 bønder som driver aktivt i Steindalen, og 2 i Svardal. Til sammen er det 6 husstander med fast bosetting. Innmarka brukes til grasproduksjon til storfe og sau, og arealene utenfor jordene betes. Skogen drives aktivt, og det er blant annet flere granplantefelt i hogstklasse 4 og 5.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Nedgraving av rørgate vil medføre bortfall av mindre areal med grasproduksjon til vinterfôr og innmarksbete i anleggsperioden, men dette vil gro igjen og kunne brukes som før etter ferdigstillelse av prosjektet. Anleggsarbeidet vil kunne være forstyrrende for husdyr på bete i perioder. Med unntak av arealet med voksen furudominert barskog som forsvinner til rørgate ved inntak, vil tiltaket ikke påvirke skogsdrifta.

Konsekvensen for jord- og skogressurser vurderes som liten negativ til ubetydelig

### 3.13 Ferskvannsressurser

#### Dagens situasjon

Vassdraget blir ikke benyttet til vannforsyning eller som resipient for avløp innenfor tiltaksområdet.

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Utbyggingen vil ikke ha konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold verken i anleggs- eller driftsfasen.

### **3.14 Brukerinteresser**

#### Dagens situasjon

Det er ikke foretatt spesiell tilrettelegging for friluftsliv i tiltaksområdet, og tiltaksområdet berører først og fremst jordbruksareal. Skogsbilveien er fin som turvei og brukes som tilkomstvei til områder lenger innover heia. Tiltaksområdet har utover dette ingen verdi for friluftsliv. Veien inn til Selja i Steindalen benyttes daglig av de fastboende,

#### Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Planlagte tiltak vil i liten grad påvirke brukerinteressene i området, selv om anleggsarbeidet i kortere tidsrom kan virke forstyrrende/skjemmende for folk som ferdes i området. Konsekvensen for allmenn ferdsel, friluftsliv og jakt vurderes som små negative.

### **3.15 Samfunnsmessige konsekvenser**

En utbygging vil medføre økt salg av varer og tjenester nær prosjektområdet. Den lokale verdiskapingen er vurdert til å være i størrelsen 60 mill. kr. Her er det forutsatt at 60 % av byggearbeidene blir utført av lokale firma. De fleste grunneierne er bosatt i Flora kommune. Dette medfører at 13,2 % av skatteinntektene fra disse grunneierne vil gå til kommunene samtidig som fylkeskommunen og staten får 14,8 %. I tillegg har Flora kommune innført eiendomsskatt, og vil da motta 0,7 % av lignet prosjektverdi hvert år. Utbyggingen vil gi ca. 16 årsverk i anleggsperioden og inntil 0,3 varige årsverk som følge av daglig drift. Grunneierne får fallelige og prosjektet vil gi gårdene et betydelig økonomisk løft.

Det er lite trolig at utbyggingen vil ha vesentlige negative samfunnsmessige verknader for reiseliv.

Samlet er det vurdert at tiltaket vil ha liten positiv konsekvens (+) for lokalsamfunnet, både i anleggs- og driftsfasen.

### **3.16 Kraftlinjer**

Det blir bygd en kort luftledning på ca. 60 m fra kraftverket og over elva til eksisterende kraftlinje. Det er ikke ventet at denne vil medføre noen konsekvens på miljøet siden det allerede er tekniske inngrep, som kraftledning, bilveg og inntak til eksisterende kraftverk på strekningen der den nye linjen er planlagt.

Konsekvens av kraftledningen blir derfor satt til ubetydelig

### **3.17 Dam og trykkrør**

#### Dam

Inntaksdammene i Steindalselva og Støylselva vil ikke medføre konsekvens ved brudd da vannmengder bak dammene er beskjedne og vatnet vil finne veien i naturlig elveløp.

#### Trykkrør

Brudd i trykkrør vil ikke medføre negativ konsekvens for omgivelsene. Vannføringen ved brudd vil være maksimalt 17 m<sup>3</sup>/s og siden rørgatene blir liggende nær elvene vil vatnet finne veien ut i naturlig elveløp.

### **3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger**

Alternativ utbyggingsløsning som omtalt i kapittel 2.7 vil sannsynligvis føre til noe mindre inngrep i inntaksområdene og dermed litt mindre omfang for spesielt landskap. Samtidig vil dette alternativet medføre at det vil bli installasjon av to separate aggregat og at det vil bli lagt to rør fra kote 125 og ned til kraftverket, noe som vil medføre noe økt arealbehov. Konsekvensen vil dermed etter utbyggers vurdering ikke endres fra hovealternativet.

### 3.19 Samlet vurdering

I tabellen under er konsekvensvurderingene for de ulike tema listet opp. Utbygger er enig med konsulentens vurdering av de ulike tema.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Ras, flom og erosjon	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Grunnvann	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Brukerinteresser	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Rødlistearter	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Terrestrisk miljø	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Akvatisk miljø	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Landskap og INON	Liten negativ-ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Kulturminner og kulturmiljø	(Ubetydelig)	Faun Naturforvaltning AS/ BKK Produksjon AS
Reindrift	Ikke aktuelt	-----
Jord og skogressurser	Liten negativ-ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Samfunnsmessige verknader	Liten positiv	BKK Produksjon AS
<b>Oppsummering</b>	Liten negativ	BKK Produksjon AS

### 3.20 Samlet belastning

Utbyggingsområdet er allerede preget av inngrep slik som veier, kraftledning, oppdyrket mark og utbygd kraftverk. Tiltaket vil etter utbyggers mening ikke medføre vesentlig økt belastningen på naturens mangfold, landskap og friluftsliv innenfor utbyggingsområdet.

Som vist i figur 3 er det flere konsesjonssøkte kraftverk i området, i tillegg vil planlagt kraftledning 420 kV – Ørskog Fardal komme nordøst for nedbørfeltet til Steindal kraftverk. (<http://www.statnett.no>)

## 4 AVBØTENDE TILTAK

### Minstevannføring

Faun AS har gitt ei oppstilling for behov for minstevannføring for Steindalselva og Støylselva med vurdering og anbefaling:

Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

#### **Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).**

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring i Steindalselva	Behov for minstevannføring i Støylselva
Vanntemp., is og lokalklima	+	+
Ras, flom og erosjon	0	0
Ferskvannsressurser	+	+
Grunnvann	+	+
Brukerinteresser	+	+
Rødlisterarter	+	+
Terrestrisk miljø	+	+
Akvatisk miljø	++	++
Landskap og INON	+	+
Kulturminner og kulturmiljø	0/+	0/+
Rendrift		
Jord og skogressurser	+	+
Andre samfunnsmessige forhold	0	0

*Slipp av minstevannføring vil bidra positivt i forhold til å opprettholde levelige betingelser for arter som fisk, bunndyr og enkelte andre fuktighetskrevende arter.*

*Før igangsetting av bygging vil det sjekkes med lokalkjente fuglenteresserte om eventuell hekkelokalitet av kongeørn ca 550 m nord for influensområdet, slik at denne kan tas hensyn til hva gjelder anleggsarbeid og støy i den mest sårbare tiden.*

Tabellen viser konsekvenser for produksjonen og utbyggingsprisen ved ulike alternative minstevannføringer:

Forbitapping/minstevannføring	l/s	Produksjon [GWh]	Utbyggingspris [kr/kWh]
Ingen minstevannføring	0	16,6	3,29
Foreslått minstevannføring	200 l/s (sommer) / 100 l/s (vinter)	16,05	3,40

Som vist i kap 2.2 og 3.1 er det liten forskjell mellom Alminnelig lavvannføring og 5persentil vassføring. Derfor er det ikke gjort vurderingar av andre minstevannføringsregimer. Foreslått minstevannføring er også diskutert med Faun AS som har gjort miljøvurderingene

### Oppfølgende undersøkelser/overvåkning

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder, kan utbygger ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med planlagt tiltak.

## 5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

- NVE Kostnadsgrunnlag små vannkraftanlegg
- NVE Avrenningskart 1961-1990
- NVE Atlas
- Statens kartverk, kartgrunnlag
- Naturbase, Direktoratet for Naturforvaltning
- GRANADA Grunnvannsdatabase NGI
- Riksantikvaren, SEFRAK og Kulturminner
- Statens Vegvesen; "Visvei"
- Statnett
- Flora kommune, <http://www.flora.kommune.no>
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune



## 6 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har vært ansvarlige for utarbeiding av søknaden:

Teknisk/økonomisk del inkludert kapittelet om hydrologi, samfunnsmessige forhold,, konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør, avbøtende tiltak:

BKK Produksjon AS  
v/ Torbjørn Kirkhorn  
Postboks 7050, 5020 BERGEN  
Telefon: 55 12 90 16  
e-post: [torbjorn.kirkhorn@bkk.no](mailto:torbjorn.kirkhorn@bkk.no)

Steindal kraftverk -Virkninger på biologisk mangfold

Faun Naturforvaltning AS [www.fnat.no](http://www.fnat.no)  
v/Anne Engh Nylend  
Fyresdal Næringshage, 3870 Fyresdal  
Telefon: 948 62 947  
e-post: [aen@fnat.no](mailto:aen@fnat.no)

## **7 VEDLEGG TIL SØKNADEN**

**Vedlegg 1: Oversiktskart geografisk plassering.**

**Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørfelt.**

**Vedlegg 3: Situasjonsplan over kraftverket**

**Vedlegg 4: Kraftstasjonens utforming**

**Vedlegg 5: Vannføringskurver**

**Vedlegg 6: Foto fra vassdraget.**

**Vedlegg 7: Steindal kraftverk, Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport 049-2012**



Steindal kraftverk

<b>SMÅKRAFT AS</b> Steindal kraftverk		
Oversiktskart		
	Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen	Dato: 07.02.2013



Steindal kraftverk

Steindalsely restfelt  
0.73 km<sup>2</sup>  
2.1 mill m<sup>3</sup>/år

Steindalselva  
13.81 km<sup>2</sup>  
49.5 mill m<sup>3</sup>/år

Støylselva restfelt  
6.21 km<sup>2</sup>  
18.2 mill m<sup>3</sup>/år

Litleelva  
1.11 km<sup>2</sup>  
2.6 mill m<sup>3</sup>/år

Støylselva  
10.48 km<sup>2</sup>  
32.6 mill m<sup>3</sup>/år

- Nytt inntak      • Eksisterande inntak
- Nytt kraftverk      ■ Eksisterande kraftverk
- ~ Ny rørgate      ~ Eksisterande rørgate
- ~ Ny kraftledning      ~ Eksisterande tunnel
- ☁ Nedbørsfelt
- ☁ Restfelt

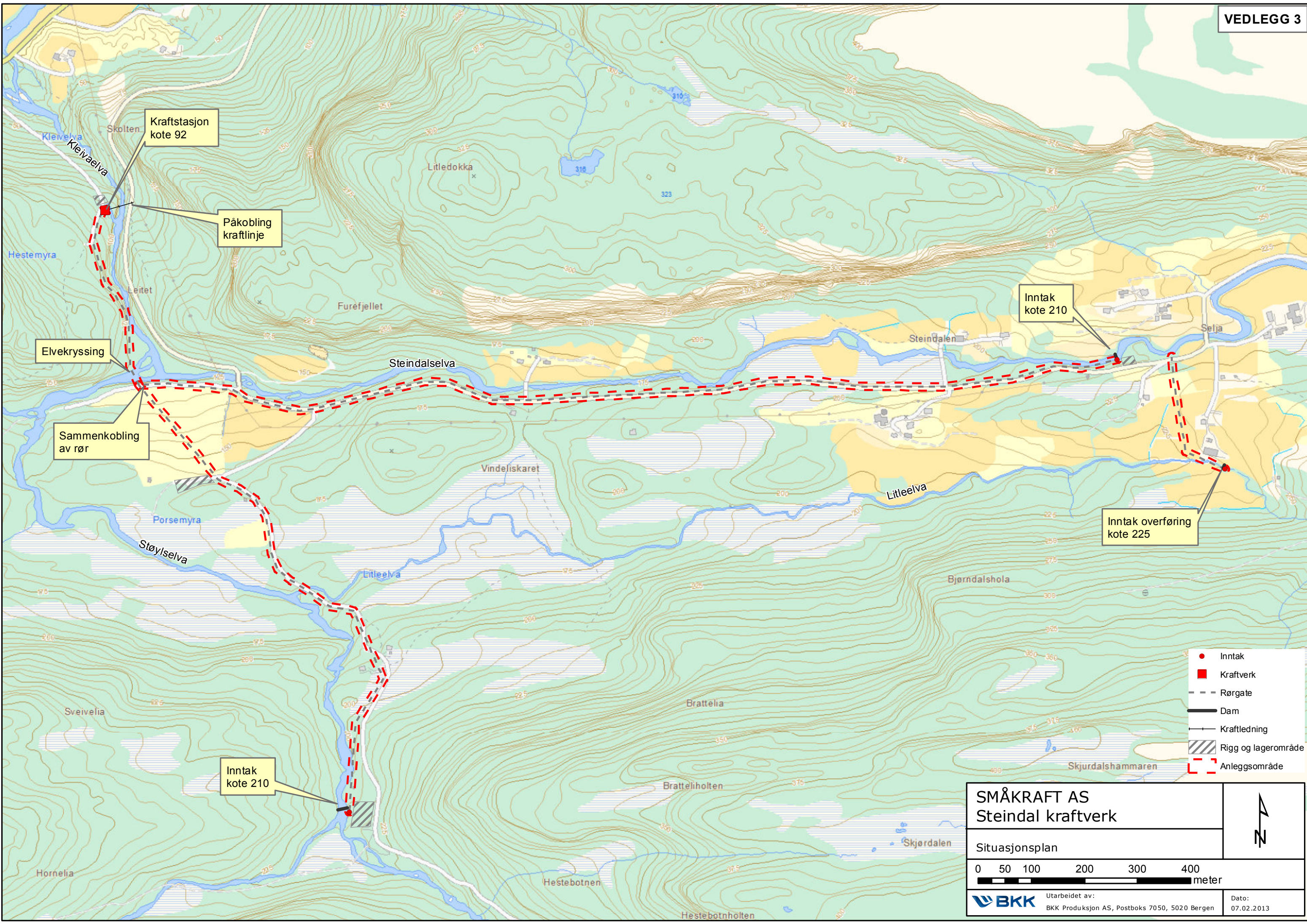
**SMÅKRAFT AS**  
Steindal kraftverk

Oversiktskart

0 0.5 1 2 3 4 km

**BKK** Utarbeidet av:  
BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen

Dato:  
07.02.2013



Kraftstasjon kote 92

Påkobling kraftlinje

Elvekryssing

Sammenkobling av rør

Inntak kote 210

Inntak overføring kote 225

Inntak kote 210

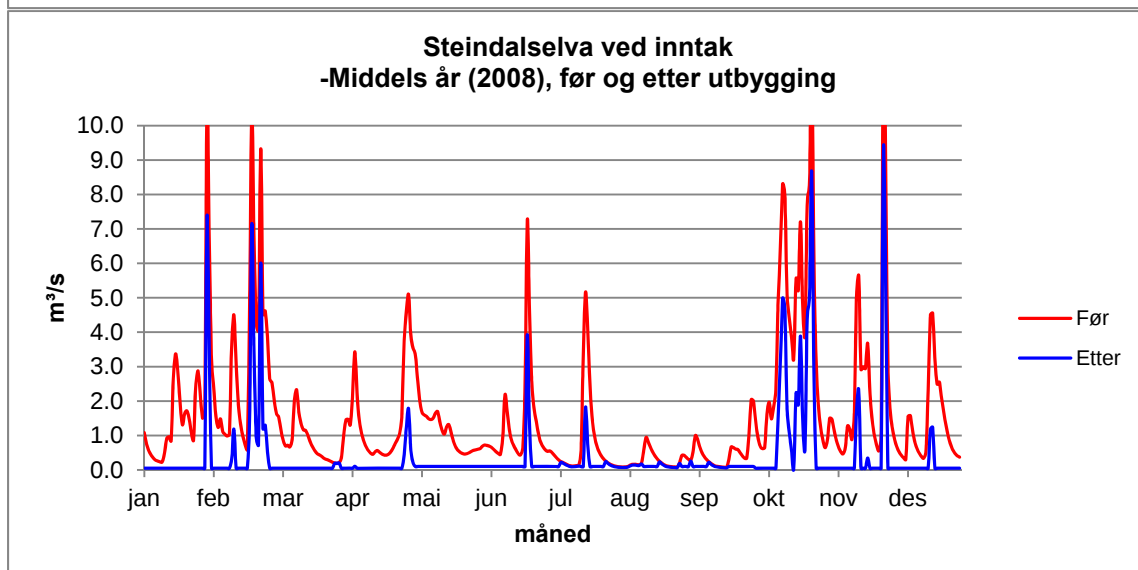
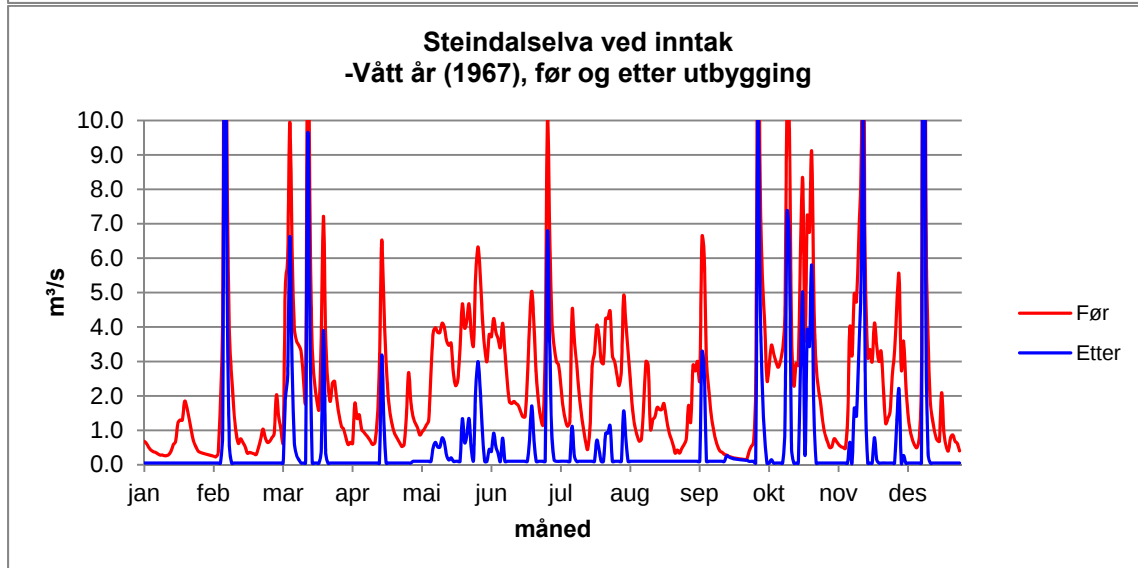
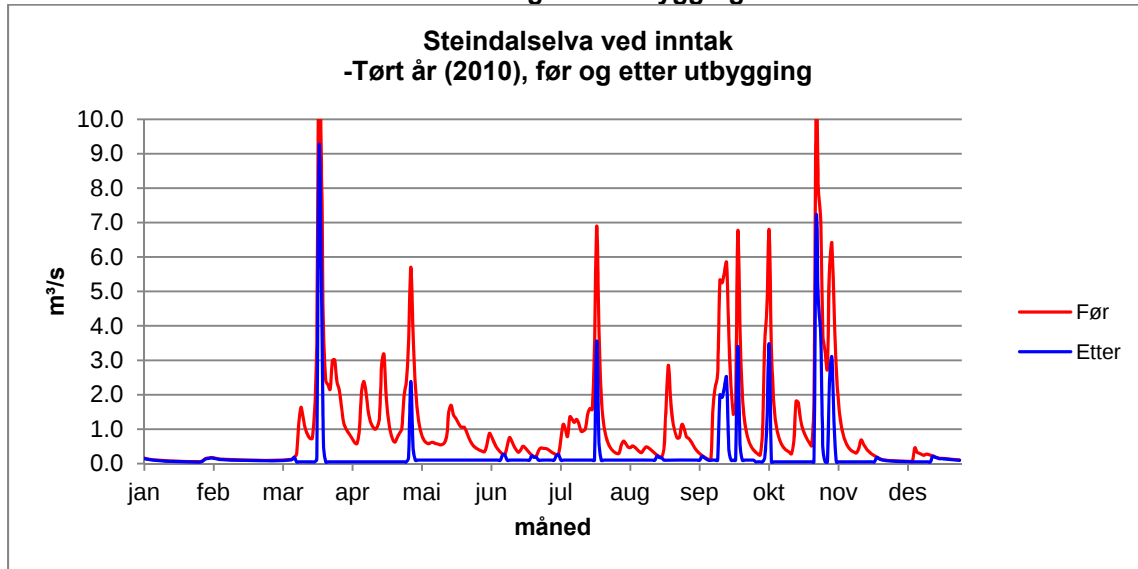
<p><b>SMÅKRAFT AS</b> Steindal kraftverk</p>		
<p>Situasjonsplan</p>		
<p>0 50 100 200 300 400 meter</p>		
<p> Inntak</p> <p> Kraftverk</p> <p> Rørgate</p> <p> Dam</p> <p> Kraftledning</p> <p> Rigg og lagerområde</p> <p> Anleggsområde</p>	<p>Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen</p>	
<p></p>		<p>Dato: 07.02.2013</p>

## KRAFTSTASJONENS YTRE UTFORMING OG TERRENGMESSIGE Plassering

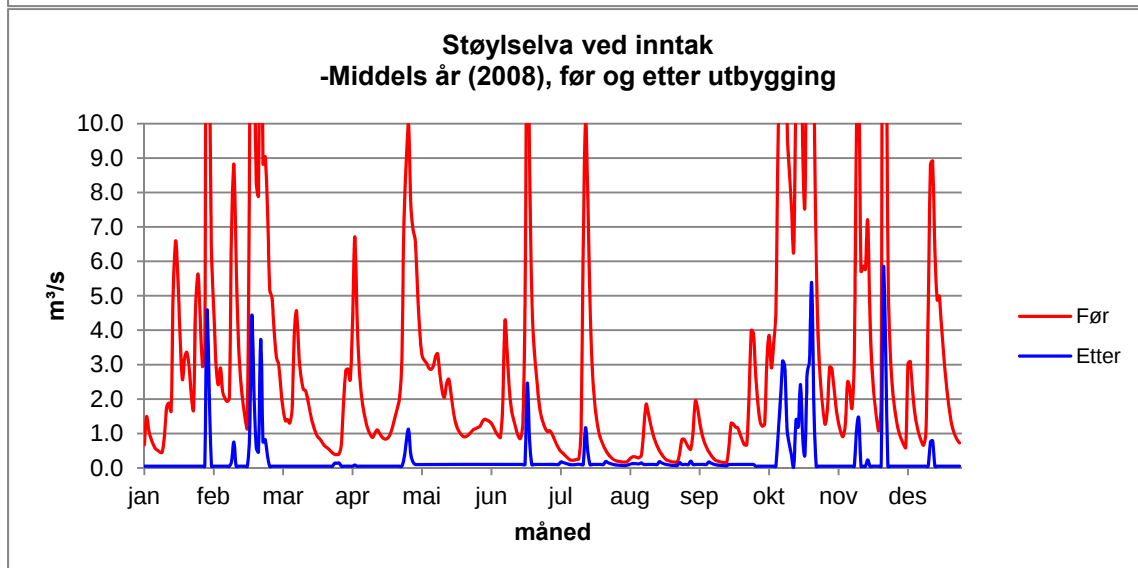
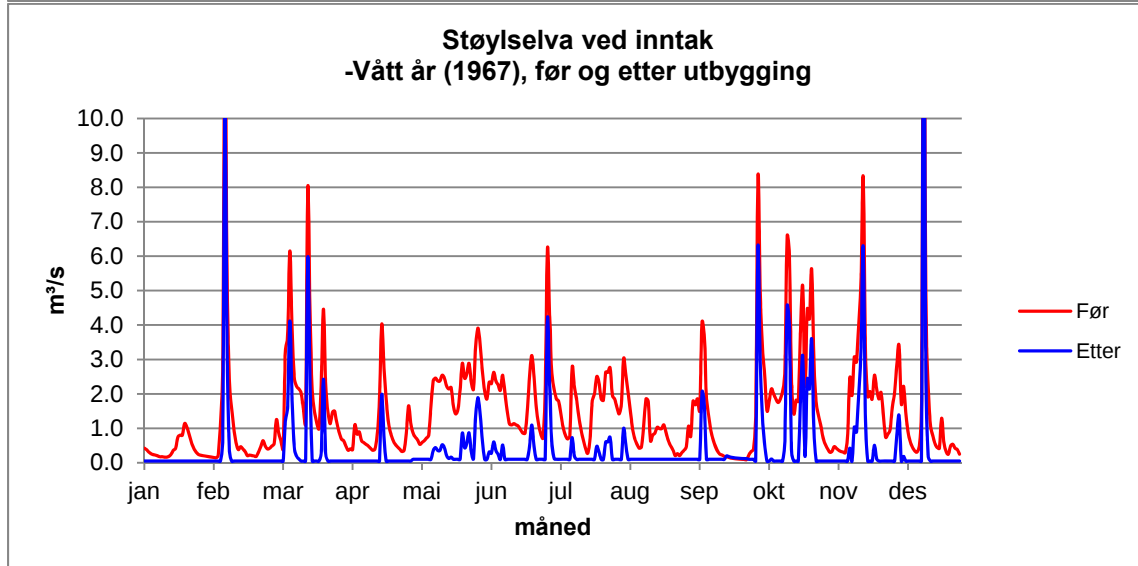
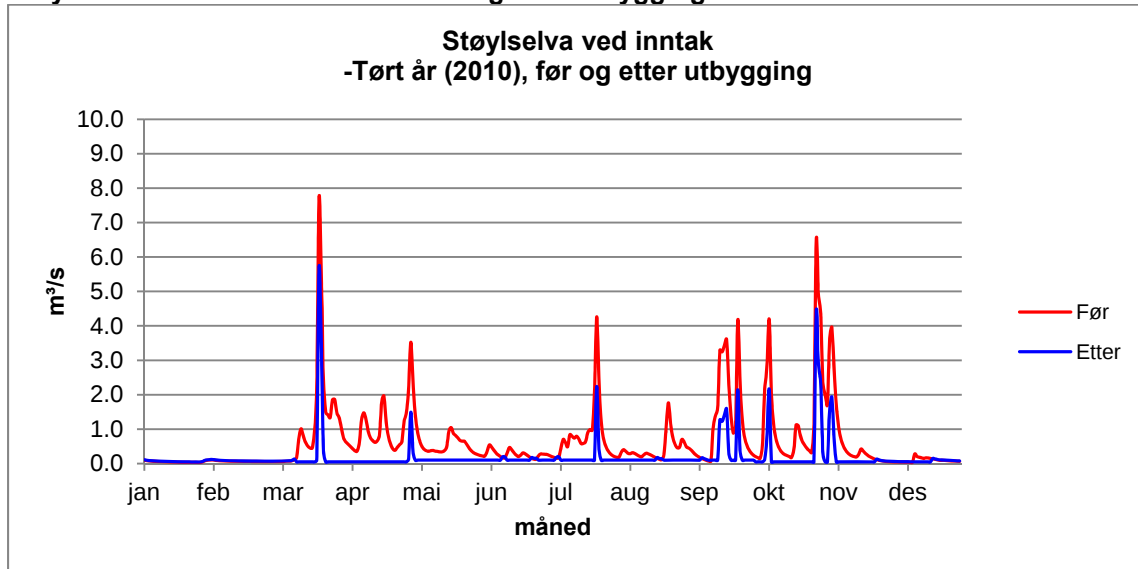
Oftedal kraftverk er brukt som eksempel. Steindal kraftverk er planlagt bygd etter samme lest, men tilpasset både ut fra aggregatstørrelse og terrenget omkring.



**Steindalselva like nedstrøms inntak før og etter utbygging**

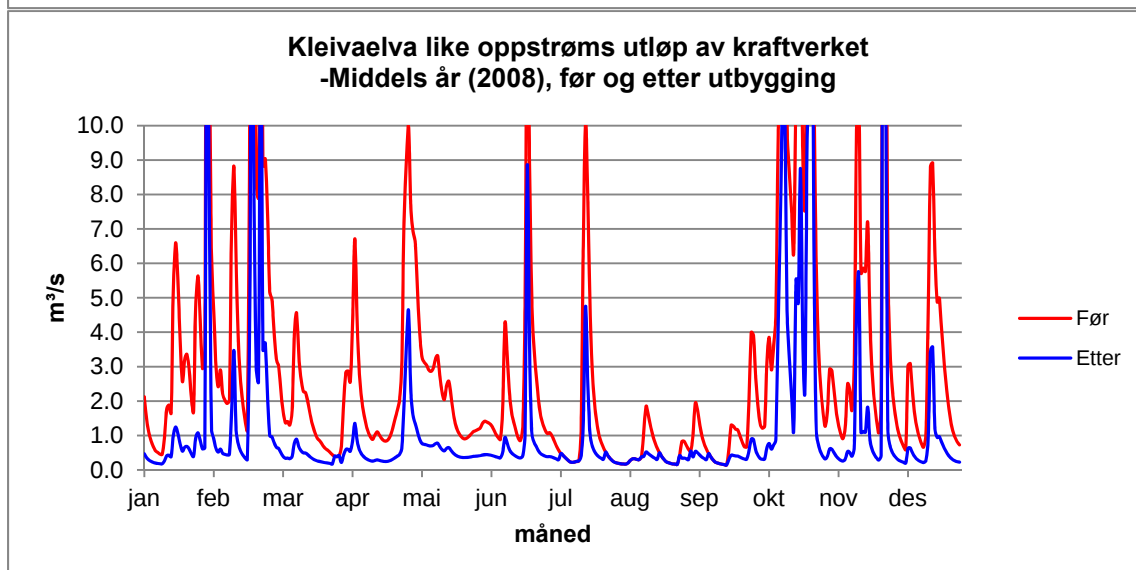
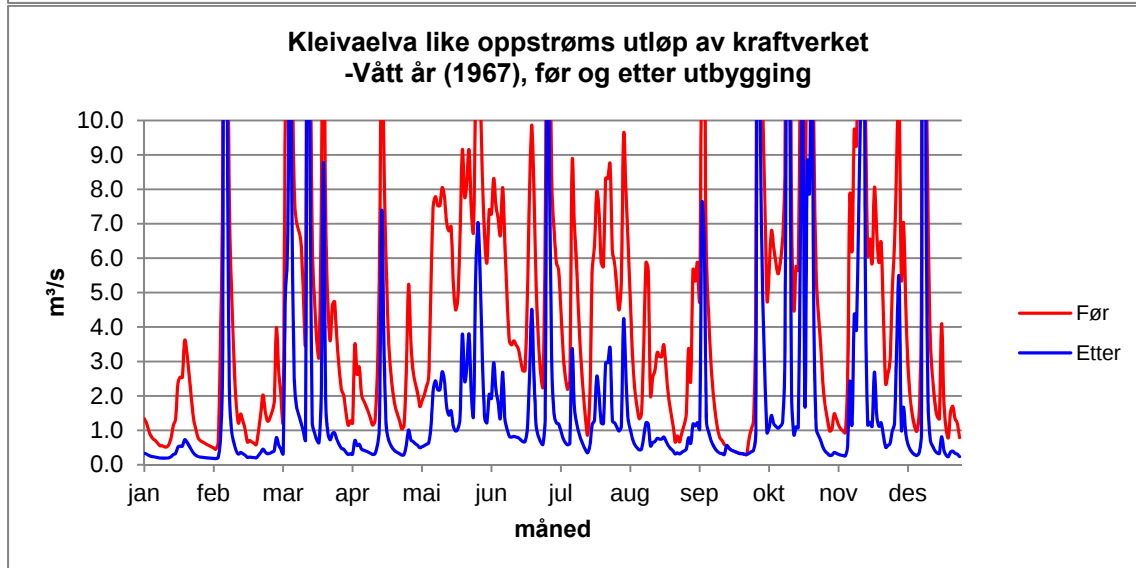
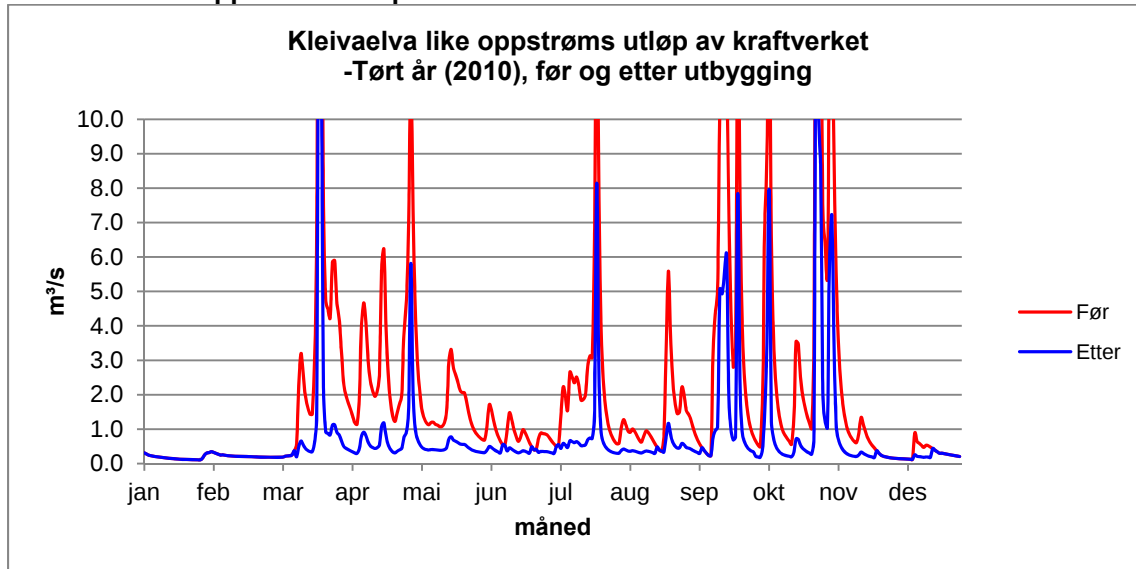


### Støylselva like nedstrøms inntak før og etter utbygging





### Kleivaelva like oppstrøms utløp av kraftverket



Bildene er tatt på synfaring 6 november 2012 (relativ lav vannføring) og 20 september 2012 (relativ stor vassføring)



Figur 1: Skolten kraftverk, området ved kraftverket kan brukes som lagringsplass i byggeperioden for Steindal kraftverk



Figur 2 Rørtrase til Skolten kraftverk – Traseen nyttes som tilkomst til Steindal kraftverk



Figur 3 Steindalselva ved planlagt inntak, lav vannføring



Figur 4 Steindalselva ved planlagt inntak , høy vannføring



Figur 5 Steindalselva nedanfor inntak (ca kote 170), lav vannføring



Figur 6 Steindalselva nedanfor inntak (ca kote 170), lav vannføring



Figur 7: Steindalselva nedanfor inntak (ca kote 170), lav vannføring



Figur 8 Enkel traktorveg langs nedre del av Steindalselva. Sammenkobling mellom rør fra Steindalselva og Støylselva vil komme i dette området



Figur 9 Rørtrase fra Steindalselva vil gå nedover mot samankoblingspkt. Rørgaten bygges i vegskulder  
Her sannsynlegvis på oppsiden av vegen



Figur 10 Rørtrase frå Steindalselva. Rørgate bygges i vegskulder.



Figur 11 Rørtrase frå Steindalselva. Rørgate bygges i vegskulder.



Figur 12 Rørtrase frå Steindalselva. Rørgate bygges i vegskulder. Sett nedover



Figur 13 Støylselva ved kote 160-170 (sett frå bru på stølsvegen)



Figur 14 Støylselva ved kote 160 -170 (sett frå bru på stølsvegen) (lav vannføring)





Figur 15 Støylselva ved kote 160/170 (høy vannføring)



Figur 16 Støylselva like nedstrøms/ved inntak (kote 205), lav vannføring



Figur 17 Støylselv ved inntaksområdet, sett oppover (lav vannføring)



Figur 18 Nedre del av Støylselva sett oppover fra gangbru (høy vannføring)



Figur 19 Nedre del av Støylselva/Samløpet med Håsteinselva sett frå gangbru.(høy vannføring)



Figur 20 Rørtrase frå Støylselva vil komme nedover mot samankoplingspkt/elvekryssning som ligger til venstre i dette bildet. Bildet viser også kraftledninga som kraftverket planlegges tilkoblet



Figur 21 Bildet er tatt oppover fra samme sted som forrige bilde og viser grøftetrase rett før sammenkoblingen med røret fra Steindalselva



Figur 22 Ved samløp Steindalselva/Støylselva. Ser nedover Kleivaelva. Rørkryssing a av elva vil skje til venstre (lav vannføring)



Figur 23 Kleivaelva, inntak Skolten kraftverk. Steindal kraftverk bygges med avløp ut i inntakskanalen. Pilen marker ca plassering av kraftverket



Figur 24 Planlagt kraftverk vil bli liggende med utløp ut i kanalen i inntaket til Skolten kraftverk

# Steindal kraftverk

**-Virkninger på biologisk mangfold**  
Anne Nyland

## Forord

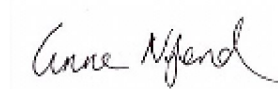
Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Småkraft AS. Oppdragsgiver ønsker å bygge kraftverk i Steindalselva, vassdragnr.: 085.A i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Anne Nylend fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 21.9.2012.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 18.12.2012



Anne Nylend

### Faun rapport 049-2012:

<b>Tittel:</b>	Steindal Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
<b>Forfatter:</b>	Anne Nylend
<b>Tilgjengelighet:</b>	Begrensa tilgang
<b>Oppdragsgiver:</b>	Småkraft AS
<b>Prosjektleder:</b>	Anne Nylend
<b>Prosjektstart:</b>	19.9.2012
<b>Prosjektslutt:</b>	20.12.2012
<b>Emneord:</b>	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.
<b>Sammendrag:</b>	Norsk
<b>Dato:</b>	17.12.2012
<b>Antall sider:</b>	25 inkl. vedlegg

### Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

<b>Post:</b>	Fyresdal Næringshage, 3870 FYRESDAL
<b>Internet:</b>	<a href="http://www.fnat.no">www.fnat.no</a>
<b>Epost:</b>	<a href="mailto:post@fnat.no">post@fnat.no</a>
<b>Telefon:</b>	35 06 77 00
<b>Telefax:</b>	35 06 77 09

### Kontaktopplysninger forfatter:

<b>Navn:</b>	Anne Nylend
<b>Epost:</b>	<a href="mailto:aen@fnat.no">aen@fnat.no</a>
<b>Telefon:</b>	948 62 947
<b>Telefax:</b>	35 06 77 09



## Innhold

Sammendrag .....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....	6
2.1 Utbyggingsplaner .....	6
2.2 Influensområdet .....	7
3 Metode .....	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	8
3.3 Feltregistreringer.....	8
4 Resultater .....	9
4.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.2 Naturgrunnlaget .....	10
4.3 Røddlistearter og rødlistede naturtyper .....	11
4.4 Terrestrisk miljø.....	12
4.4.1 Verdifulle naturtyper.....	12
4.4.2 Karplanter, moser og lav .....	12
4.4.3 Fugl og Pattedyr .....	15
4.5 Akvatisk miljø .....	15
4.6 Konklusjon – Verdi.....	16
5 Virkninger av tiltaket .....	16
5.1 Omfang og konsekvens .....	16
5.1.1 Vannføringsendringer .....	16
5.1.2 Biologisk mangfold .....	18
5.1.3 Oppsummering.....	20
6 Avbøtende tiltak.....	21
7 Usikkerhet .....	21
8 Referanser & kilder.....	23
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde .....	24

# Sammendrag

## Bakgrunn

Småkraft AS planlegger å bygge Steindal kraftverk i vassdragnr.: 085.A i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke. Kraftverket planlegges med installert effekt på 5 MW. Utbyggingen utløser krav fra statlige myndigheter om biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført en dags feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

## Utbyggingsplaner

Steindal Kraftverk planlegger å utnytte fallet i Steindalselva og Støylselva mellom kote 210 og 98. I tillegg overføres Litleelva til Steindalselvas nedbørfelt. Inntakene av Steindalselva og Støylselva blir en ca 10 m lange steinfyllings-/gravitasjonsdammer med utgravd/utsprengt kulp, kulpen får et volum på om lag 2000 m<sup>3</sup>. Fra inntaket i Steindalselva legges vannveien i en 1870 m nedgravd rørgate på elvas sørside ned til kraftstasjonen. Fra Støylselva legges vannveien i et 1024 m nedgravd rør på elva østsida. Litleelva overføres med et 250 m nedgravd rør og får en enkel betongterskel. Planlagt minstevannføring sommer er noe høyere enn alminnelig lavvannføring med 200 l/s.

## Metode

NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

## Virkinger på biologisk mangfold

Det er ikke påvist verken naturtyper etter DN-håndbok 13 eller rødlistearter innenfor influensområdet. Potensialet for rødlistearter ansees som begrenset. Samlet vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold og verneinteresser.

Elvestrekningene blir negativt berørt ved redusert vannføring i driftsfasen lars en strekning på totalt 3660 m, noe som vil kunne virke negativt for eventuell fisk og andre vannføringsavhengige arter. Videre vil inntakene, nedgravd rørgate, kraftstasjon, riggområde og nettilkobling føre til inngrep i marka.

Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til lite negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten negativ konsekvens (-)** for biologisk mangfold og verneinteresser. Slipp av minstevannføring, og tilrettelegging for gjengroing er foreslått som avbøtende tiltak.

# 1 Innledning

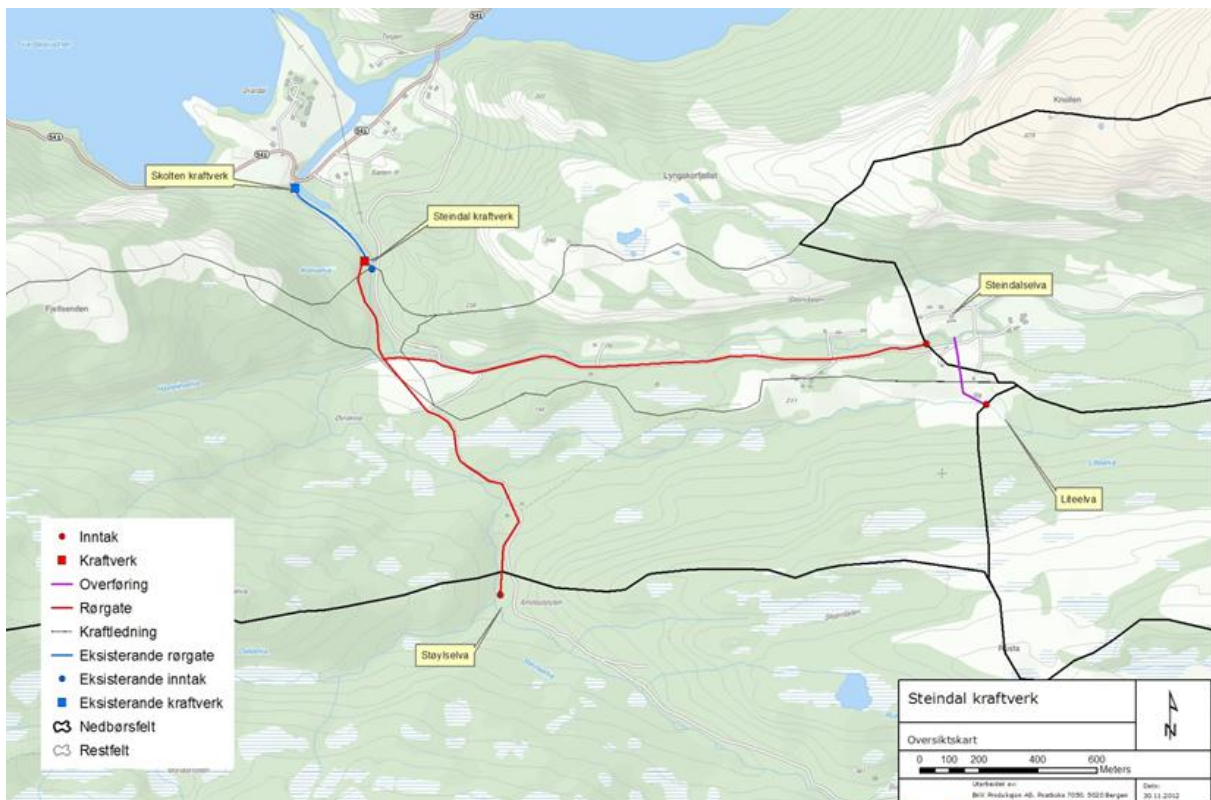
Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Foreliggende rapport har som mål å:

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

## 2 Utbyggingsplaner og influensområdet

### 2.1 Utbyggingsplaner

Steindal Kraftverk planlegger å utnytte fallet i Steindalselva og Støylselva mellom kote 210 og 98. I tillegg overføres Litleelva til Steindalselvas nedbørfelt. Inntakene av Steindalselva og Støylselva blir en ca 10 m lange steinfallings-/gravitasjonsdammer med utgravd/utsprengt kulp, kulpen får et volum på om lag 2000 m<sup>3</sup>. Fra inntaket i Steindalselva legges vannveien i en 1870 m nedgravd rørgate på elvas sørside ned til kraftstasjonen. Fra Støylselva legges vannveien i et 1024 m nedgravd rør på elva østside. Litleelva overføres med et 250 m nedgravd rør og får en enkel betongterskel. Planlagt minstevannføring er 100 l/s i både Steindalselva og Støylselva sommerstid, og 50 l/s vinterstid. Det slippes ikke minstevannføring i Litleelva.



Figur 1: kart viser de tekniske inngrepene med inntak, rørgate og kraftstasjon. Kart fra BKK produksjon AS



**Figur 2:** Steindalselva rett ovenfor inntaksområdet, med utsikt nedover Steindalen. Vannføringen var høy på befaringsdagen.

## 2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak, se fig. 3. Tiltaket vil medføre redusert vannføring i Steindalselva langs en strekning på 1860 m, og 1500 m i Støylselva. Etter samløpet heter elva Kleivaelva, denne berøres med 300 m. Bekken Litleelva som overføres til Steindalselva berøres av redusert vannføring langs 2030 m. Videre vil inntakene, 3504 m nedgravd rørgate, kraftstasjonen med utløpskanal, riggområder og nettilknytning via kort luftspenn til nærmeste 22 kV linje føre til inngrep i marka.



**Figur 3:** Influensområdet vises med den røde figuren, inntak og kraftstasjon er markert.

## 3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellevold & Selboe 2009).

### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene inkludert hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og [www.met.no](http://www.met.no). Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser [www.ngu.no](http://www.ngu.no). Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap. Vannforekomsten er også sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/Saksbehandler/?wbid=085-63-R>. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er og forespurt om oversikt over aktuelle registreringer. Det er gjennomført en omfattende naturtypekartlegging i kommunen, senest gjennomgått i 2009 av Miljøfaglig utredning ved Geir Gaarder m.fl. For oversikt over benyttede kilder, se kap. 8.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2010). Rødlista naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – [www.nve.no](http://www.nve.no)).

### 3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området den 21. september 2012, se fig.4 for sporlogg. Fotodokumentasjon av befaringsrute er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, lav, moser, sopp og naturtyper.

Anne Nylend er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Nylend har gjennom flere feltsesonger kartlagt og registrert andre temaer innen biologisk mangfold, bl.a. som feltarbeider for NINA, og jobbet flere år som fjelloppsyn. Anne har fullført DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter arrangert høsten 2009, samt kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlistearter arrangert av Høgskolen i Telemark mai 2010, og DN's NiN-kartleggingskurs. Nylend startet høsten 2010 på en mastergrad ved Høgskolen i Telemark, hvor hun vil fokusere på småkraftverk og konsekvens rettet mot botanikk. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside [www.fnat.no](http://www.fnat.no).



Figur 4: Viser sporlogg fra befaringsrute for Anne Nylend 21.9.2012. Kart fra MapSource, Garmin.

## 4 Resultater

### 4.1 Kunnskapsstatus

Flora kommune har gjennomført flere runder med naturtypekartlegging. Resultatene fra disse er lagt ut i naturbase. I Håsteindalen er det i naturbase registrert en naturtype bjørkeskog med høgstauder verdi B, som i Gaarders gjennomgang av gamle og nye naturtyper i kommunen beskrives som utgått i verdi.

Av "Kilden" fremgår oversikt over treslagssammensetning og alder på skogen i deler av influensområdet. Det er for det meste løvskog dominert av bjørk i alderen 40-60 år langs øvre deler av Steindalselva, og mer barskogdominert i vestre deler av influensområdet. Det er for det meste eldre produksjonsskog på opp mot 70-80 år, og kun på myra nord for Øyrakvia finner vi gammelskogpreget furu, men også denne på bare rundt 90 år. Det er ikke avgrenset noen lokaliteter fra MiS-registreringer i influensområdet (Skog & Landskap).

Det er ingen registreringer i artskart for influensområdet, og ingen naturtypelokaliteter. Naturbase er ikke oppdatert etter siste kartleggingsrunde (2007-2009), men fylkesmannen opplyser at det ikke finnes nye lokaliteter i området.

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/> og søk i vannregistreringer på <http://vanmiljo.klif.no> Vassdraget er oppført med god økologisk tilstand, samt typologi: lite, svært kalkfattig, klar. På registrert påvirkning er kun notert hydromorfologiske endringer i form av flomverk og forbygninger langs ca 170 på begge sider av elva ved Selja, bebyggelsen rett ovenfor inntaket i Steindalselva.

Ved egen feltbefaring ble karplanteflora, vegetasjonstyper, naturtyper, lav og moseflora undersøkt.

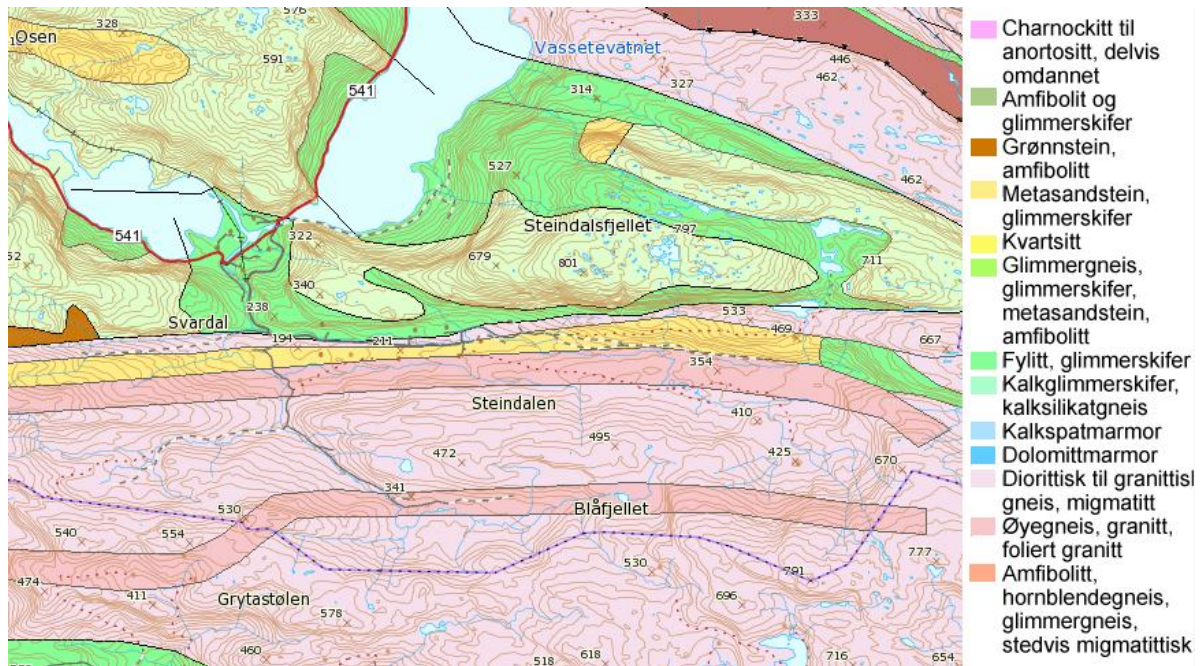
Kvalitetsvurdering av eksisterende data:

Oppgitt alder på skog i området (Skog & Landskap) er angitt på bestandsnivå ut fra data fra skogbruksplaner utarbeida i 1999. Dataene vurderes å være av rimelig god kvalitet.

## 4.2 Naturgrunnlaget

### Berggrunn

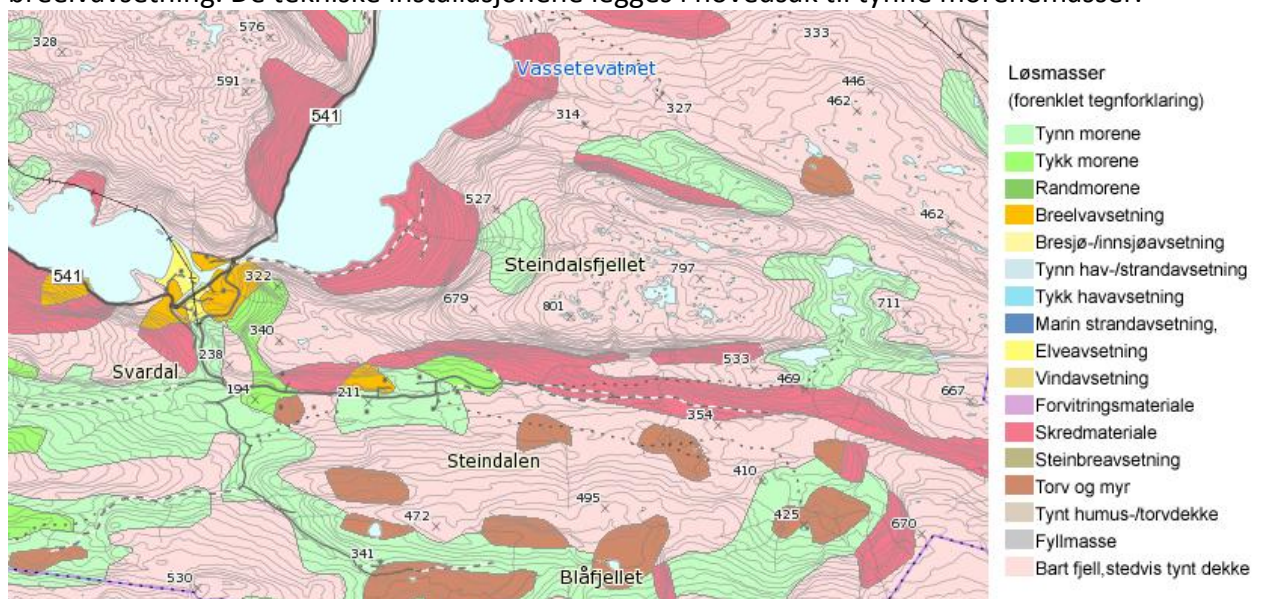
Berggrunnen i influensområdet består av granittisk til diorittisk gneis med øyegneis og granitt sør for Steindalselva. Langs elva er det i tillegg bånd av metasandstein og glimmerskifer, og på nordsiden og nedover langs Kleivaelva rikere fyllitt og glimmerskifer, og noe konglomerat.



Figur 5: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn i influensområdet ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

### Kvartærgeologi

Løsmassene i influensområdet består av mye skredmateriale, tynne lag med morene og noe breelavsetning. De tekniske installasjonene legges i hovedsak til tynne morenemasser.



Figur 6: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser i influensområdet ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

## Klima

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør 2597 mm ved Meteorologisk institutt sin nærmeste målestasjon (Eikefjord nr: 57680, kote: 30). Tidsrommet september-desember er den mest nedbørsrike perioden. Laveste middel temperatur var 0,5 °C i februar, og høyest i august på + 13,7°C (målestasjon nr: 57710 Florø lufthavn). Årsnormalen ligger på 6,9°C ([www.met.no](http://www.met.no)).

## Topografi

Steindalselva er et lite vassdrag sørøst i Flora kommune, som drenerer myr- og lavfjellsområdene mellom Steinfjellet og Blåfjellet som er de høyeste toppene i nedbørsfeltet på rundt 800 m. Elvene renner jevnt hurtig innenfor tiltaksområdet. Støylselva har to større fossefall, et på ca kote 200 og et på ca kote 150. begge fossene har en del fossesprøyt, men ikke stabilt gjennom sommersesongen. Nedenfor kraftstasjonen har Kleivaelva et større fossefall som har vært utnyttet i Skolten kraftverk. Det er flere kulper i øvre del av Steindalselva, og Støylselva har et rolig parti mellom kote 190 og 170. Etter samløp renner elva jevnt over raskt med mye grovt morenemateriale i et bredt elveløp. Litleelva er en liten bekk som renner jevnt rolig og er tidvis lite synlig ved lave vannføringer.

## Menneskelig påvirkning

Der fylkesvei 541 krysser Storelva mellom Vassetvatnet og Svardalsvatnet tar fylkesvei 41 av sørover og inn Steindalen. Fylkesveien går inn til bebyggelsen Selja, og det er spredt bebyggelse innover hele dalen. Steindalselva krysses av flere broer til enkelthus på nordsiden av elva. Nederst (vest) i Steindalen går det av en godt opparbeidet skogsbilvei som følger krysser Litleelva ved samløp med Støylselva, og følger Støylselva et godt stykke oppover til Svardalsstøylen. Veien går videre inn til Fundalia. I Steindalen er det spredt gårdsbebyggelse i tillegg til vanlige bolighus, og det er dyrkamark med grasproduksjon tett på Steindalselva i øvre halvdel av influensområdet. Det går en 22kV linje nesten parallelt med veien på sørsiden, og det meste av barskogen i området er kulturskog.

Det er i følge [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no) ingen registrerte kulturminner i området.

## 4.3 Rødlisterarter og rødlistede naturtyper

Det er fra tidligere ikke registrert rødlistede arter eller rødlistede naturtyper i influensområdet. Det ble heller ikke registrert rødlisterarter ved egen befarings.

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også Steindalselva, Støylselva og Kleivaelva. Elveløp blir ellers ikke registrert som egen naturtype med mindre den inngår i en annen naturtype som f.eks. bekkekløft eller elvedelta eventuelt utgjør en verdifull ferskvannslokalitet etter DN-håndbok 15. Det gjør den ikke her.

Med dette utgangspunktet er det ikke laget tabell over rødlisterarter eller rødlista naturtyper.



## 4.4 Terrestrisk miljø

### 4.4.1 Verdifulle naturtyper

Det er ikke skilt ut naturtyper etter DN-håndbok 13 i området. De seneste dataene fra naturtypekartleggingen i kommunen er ikke lagt ut i naturbasen ennå, men rapporten fra kartleggingen (Gaarder 2009) er tilgjengelig og fylkesmannen har bekreftet at det ikke er opplysninger om naturtypekartlegginger i området. Hoveddelen av influensområdet består av dyrka innmark, utmarksbeite og kulturskog. Det er smale striper av flompåvirket skog langs Steindalselva, og noe fossesprøyt i tilknytning til fossene. Små areal, dårlige utforminger og få andre nøkkelementer som dødved, bergvegger eller gammel skog gjør at det ikke er areal som kvalifiserer til naturtypekvalitet. På et par grove ospetrær langs Støylselva ble det registrert deler av lungeneversamfunn, men igjen på et svært beskjedent areal og artene kan ikke knyttes til en naturtype. Mose- og lavfloraen ble undersøkt langs hele elvestrekningen uten funn av rødlista arter.

### 4.4.2 Karplanter, moser og lav

#### Elvestrengen

Ved planlagt inntak i Steindalselva finnes lett flompåvirket lauvskog av bjørk, rogn og selje i en smal kantsoner langs elva. Det er stedvis høgstaude med bringebær, hundekjeks, geiterams og mjørdurt, men for det meste blåbærlyng i undervegetasjonen. På sørsiden av elva er fylkesvei 41 3-20 m fra elva det meste av strekningen ned til samløpet. Det vokser noe surhetstålende mose på steinene i elva, men det er mest algevekst i selve elvestrengen. På nordsiden av elva er det mye dyrka mark i øvre del. Nedover elva avtar bebyggelsen og jordbruksarealet, og skogen går stadig mer over til barskog. Flere voksne granplantefelt nær elva i nedre del.



Figur 7: Venstre: rett ovenfor inntaksområdet, brua ved Selja med typisk kantvegetasjon med høgstaude. Jordbrukslandskap og kantsoner av lauv. Høyre: lenger ned i Steindalselva overtar stadig mer barskog.

Litleelva er en liten bekk som renner igjennom landbruksareal, for det meste grasproduksjon. Litleelva er lite synlig i terrenget, og forsvinner ned under bakkenivå etter overføringspunktet, og elva sees bare som en sone av kantvegetasjon mellom jorder.



**Figur 8: Litleelva. Venstre: inntak for overføring. Høyre: på avstand synes Litleelva i terrenget som en spredt tresatt kantsone mellom jordene.**

Støylselva har noe eldre barskog tett på i øvre del, men også flere innslag av lauvskog særlig på vestsiden. Undervegetasjonen er fattig, og det er lite dødved langsmed elva. Etter samtløp med Litleelva renner Støylselva rolig forbi myrområder hvor fastmattevegetasjonen er nok så hardt beitet og for det meste rent graskledt helt ut mot elvestrengen. Her vokser det noe mer mose på steinene som stikker opp av elva, særlig heigråmose, men også vanlig bekkemose og elvetrappemose.



**Figur 9: Støylselva. Venstre: det øvre fossefallet ved ca kote 200 går over blankskurte sva i flere små fall. Høyre: det nedre fossefallet deler seg i flere løp, og har antydning til bergvegger på østsiden men har en åpen utforming totalt.**

På to ulike steder 70-80 m fra hverandre finner vi innenfor få kvadratmeter hvert sted to grove ospetrær, hvor minst ett av dem har store skader i barken. Her vokser lungenever, skrubbenever og kystårenever med mange store, livskraftige individ av hver. Trærne står alene, og er ikke mange nok til å lage naturtypefigur av, og det er ingen rødlistearter knyttet til disse. Artene viser et visst potensiale for sjeldne arter i fuktig kontinuitetsmiljø, og hadde det vært flere rikbarkstrær eller rikere berggrunn i området ville vi nok også funnet flere arter og et totalt større potensiale.



Figur 10: langs det rolige partiet av Støylselva mellom de to fossene, er lauvskog med hardt beitet undervegetasjon. På nordsiden av elva finner vi her et par grove osp med blant annet lungenever, skrubbenever og kystårenever.

### Rørgate, anleggsvei og stasjonstomt

Som langs elvestrengene er vegetasjonen langs rørgatetrase og ved stasjonstomta av fattig karakter. Rørgata trekkes ved inntaket noe vekk fra elva, og kantsona med mer naturpreget vegetasjon får stå i fred. Rørgata fra inntak i Steindalselva legges i hovedsak til kanten av fylkesvei 41 deretter en traktorvei et lite stykke før sammenkobling med rørgate fra inntak i Støylselva. Rørgata fra inntaket i Støylselva følger i all hovedsak eksisterende skogsbilvei før den det siste stykket krysser dyrket innmark før sammenkoblingen. Fra sammenkoblingen krysser røret Støylselva (som nå har rent sammen med Håsteinselva) og går på vestsiden av Kleivaelva i 400 m gjennom åpen lauvskog dominert av bjørk ned til kote 98.

Da mye av rørgatene legges til vei er det hovedsakelig fattig veikantvegetasjon som forstyrres i anleggsperioden. Rørgatetraseene vil dekkes til og gro igjen. Veiene går i stor grad nær elvene, og vegetasjonen er lik. Kulturskog av særlig barskog langs rørgata fra Støylselva og mer løvdominert langs rørgata fra Steindalselva. Overføringen av Litleelva går over oppdyrket innmark. Kraftstasjonen på kote 98 bygges tett ved inntak til det eksisterende Skolten kraftverk med avløp ut i eksisterende inntak. Ved planlagt kraftstasjon finnes allerede infrastruktur som vei pga Skolten kraftverket. Det er ikke behov for bygging av nye veier i forbindelse med tiltaket, da store deler legges til eksisterende veier. De korte strekningene fra vei til inntak, og de 400 nederste meterne ned til kraftstasjonen vil rørgatetraseen benyttes som midlertidig transportvei.



Figur 10: til venstre: Fylkesvei 41 inn til Selja. Rørgata fra inntaket i Steindalselva vil følge veiskulderen ned til bro ved ca kote 130. Til høyre: Rørgata fra inntak i Støylselva krysser denne oppdyrka marka ca 200 meter før sammenkoblingen.

## Moser og lav

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lavt både for mose og lav. Potensialet vurderes som begrenset for trelevende arter, da det mangler gamle trær/egnet substrat for skyggekrevede epifyttsamfunn. Det finnes heller ikke bergvegger av rike bergarter eller skyggefulle områder, og vannet er svært kalkfattig. Begrenset innslag av rikkbarkstrær og dødved svekker potensialet for sjeldne moser på trær. De store nedbørsmengdene åpner for mange fuktighetskrevede arter, men lite eldre skog med stort sett fattigbarkstrær gir få krevede arter.

På grunn av lungeneversamfunnet med flere signalarter ble området rundt Støylselva gitt ekstra fokus, men det ble ikke gjort funn ut over de svært begrensede områdene nevnt over.

### 4.4.3 Fugl og Pattedyr

Det foreligger ingen dokumentasjon på forekomst av viktige funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter innenfor influensområdet (Naturbase, Artskart, og FM i Sogn og Fjordane).

Det er ikke registrert funksjonsområder for jaktbart vilt i naturbasen, men området har forekomst av vanlige arter som hjort, rådyr orrfugl og storfugl.

Fylkesmannen opplyser om to registreringer av hekkende kongeørn nord for influensområdet. Det ene reiret ligger 1,7 km fra influensområdet og vil ikke bli berørt. Den andre registreringen er bare 550 meter fra influensområdet og kan forstyrres av anleggsarbeid som sprengning hekkeperioden. Det opplyses også at det er usikkerhet rundt nøyaktigheten til registreringen, da de gamle viltkartene for området har vist seg å være noe unøyaktige. Etter NVE-malen skal det tas hensyn til slike lokaliteter nyere enn 5 år.

Utenfor influensområdet men i hørbar avstand til f.eks. sprengningsarbeid finner vi næringsøkområde for smålom og storlom under hekketida i Vassetvatnet, og Svardalsvatnet er overvintringsområde for sangsvane.

## 4.5 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannlokaliteter ble registrert i området. Her skal likevel nevnes at alle elveløp i følge Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT).

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no), FM i Sogn og Fjordane). Det er registrert Ål i Vassetvatnet i 1983. Strekingen i Kleivaelva opp til Kraftstasjonen fungerer som et vandringshinder for fisk.

Det er registrert ørret i to vatn som drenerer ut i Steindalselva et par kilometer ovenfor inntaket.

## 4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 13 (liten verdi). Det er ikke påvist rødlistearter (liten verdi). Det er ikke påvist særlig potensiale for verdifulle arter eller vegetasjons- og naturtyper i influensområdet. Potensialet vurderes til lavt. Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for nedre Steindalselva (middels verdi). Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 (liten verdi). Ingen prioriterte viltområder (liten verdi). Når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer vurderes området å ha liten verdi. Øvrige del av området har liten verdi.

Samlet vurdering gir **liten verdi** for biologisk mangfold og verneverdier.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i redusert vannføring i Steindalselva langs en strekning på 1860 m, langs 1500 m i Støylselva, 300 m i Kleiva elva og 2030 m i bekken Litleelva. Videre vil inntakene, 250 m nedgravd overføringsrør av Litleelva til Steindalselva, kraftstasjonen og de nedgravde rørgatene føre til inngrep i marka. Rørgata langs Steindalselva blir 1860 m, 1024 m langs Støylselva og 360 m langs Kleivaelva. Tilkobling til eksisterende nett skjer ved eksisterende infrastruktur.

#### 5.1.1 Vannføringsendringer

Det oseaniske klimaet gjør at flommer opptrer nesten året igjennom, men sjeldnere vinterstid i tørre år. Lavvannføringer inntreffer som regel om sensommeren i middels år, alternativt på vinteren og tidlig sommer i tørre år.

Gjennomsnittlig vannføring ved inntakene er beregnet til 1,65 m<sup>3</sup>/s ved Steindalselva (inkludert overføring av Litleelva) og 1,02 m<sup>3</sup>/s i Støylselva, totalt en middelvannføring på 2,67 m<sup>3</sup>/s for Steindal kraftverk. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 112 l/s i Steindalselva og 70 l/s i Støylselva, mens 5-persentil sesongvannføring er beregnet til 130 l/s i Steindalselva og 80 l/s i Støylselva. Kraftverket planlegges dimensjonert med maks/min. slukeevne på henholdsvis 5,35 m<sup>3</sup>/s og 0,53 m<sup>3</sup>/s. Planlagt minstevannføring tilsvarer alminnelig lavvannføring.

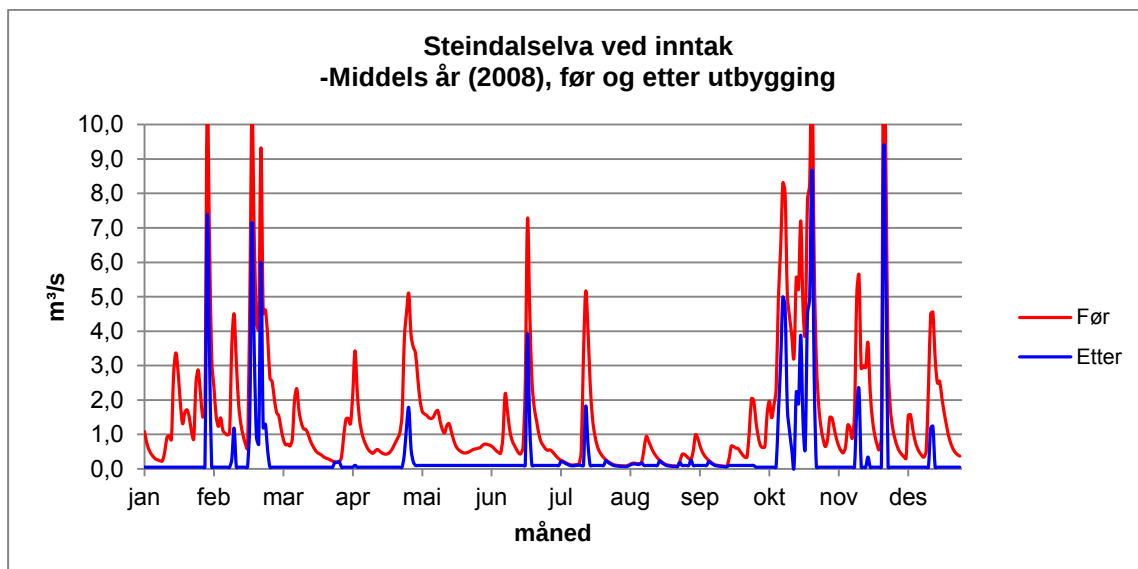
I deler av flomperiodene vil vannføringen være betydelig større enn største slukeevne. I nevnte perioder vil vannføringen bli mindre merkbare da store deler av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Utenom flomperiodene derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde strekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket, vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføring i nedre del av elvene, særlig Kleivaelva vil få en stor restvannføring med vannet fra Håsteinselva som ikke reguleres. Av tabell 1 fremgår oversikt over antall dager med vannføring større-/ mindre enn største-/minste slukeevne. Da det ikke er påvist viktige funksjonsområder for sjeldne arter eller naturtyper spesielt knyttet til vannføring for verken mose, lav, karplanter, fisk eller pattedyr, ansees redusert vannføring å gi et lite negativt virkningsomfang.

Av tabell 1 fremgår oversikt over antall dager med vannføring større-/ mindre enn største-/minste slukeevne tillagt planlagt slipp av minstevannføring.

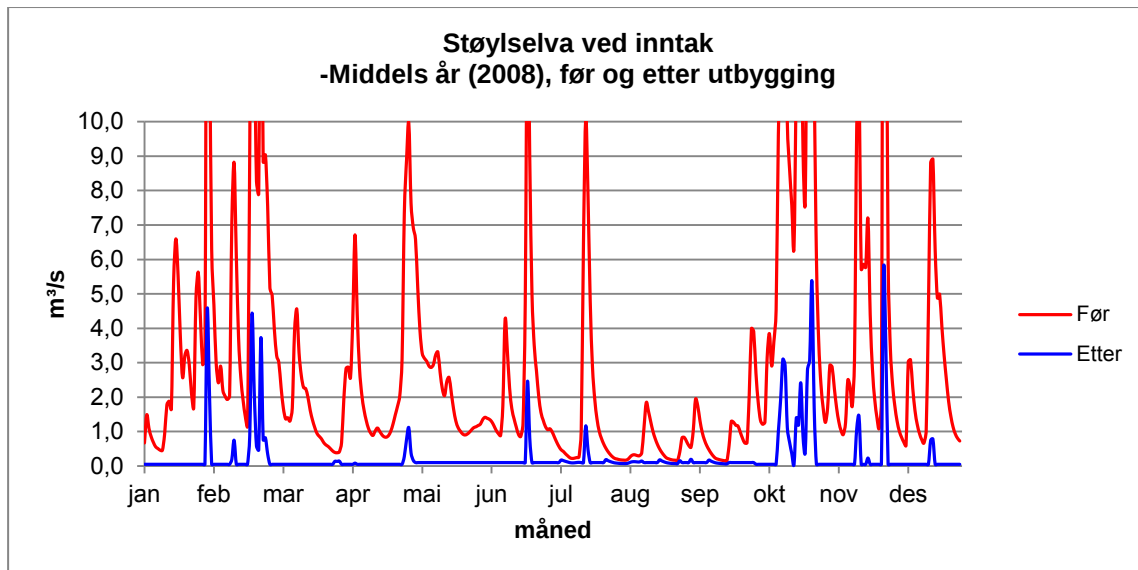
**Tabell 1:** Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (100 l/s sommer og 50 l/s vinter) i utvalgte år. Kilde: BKK Produksjon AS

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	28	49	98
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	114	50	10

I Steindalselva og Stølselva planlegges det slipp av minstevannføring tilnærmet lik alminnelig lavvannføring 100 l/s sommerstid, og 50 l/s vinterstid.



**Figur 11:** Steindalselva: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging). Kilde: BKK Produksjon AS.



Figur 12: Støylselva: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging) ved redusert utbygging. Kilde: BKK Produksjon AS.

I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføring kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter. Endringene anslås å bli ubetydelige da det er et svært oseanisk klima med mye nedbør, og et gjennomgående åpent landskap uten kløftutforming eller tett skog nær elva som gir et eget mikroklima.

Vannføringsendringene vil bli betydelige, men virkningen på miljøet anses som liten negativ.

### 5.1.2 Biologisk mangfold

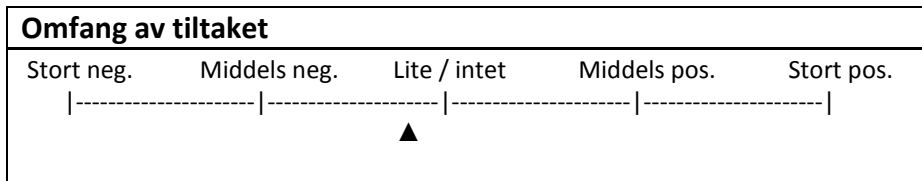
Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/sjeldne arter. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørring etter hogst av skog gi negative effekter.

Når virkningsomfanget skal vurderes må det gjøres en vurdering av hvilke virkninger redusert vannføring vil få på de registrerte naturkvaliteter. Da det ikke er påvist verken sjeldne vannføringsavhengige arter eller naturtyper, og de tekniske inngrepene legges til eksisterende inngrep og fattige areal med lav verdi for biologisk mangfold, anses omfanget av tiltaket å være lite negativt for det terrestriske miljøet.

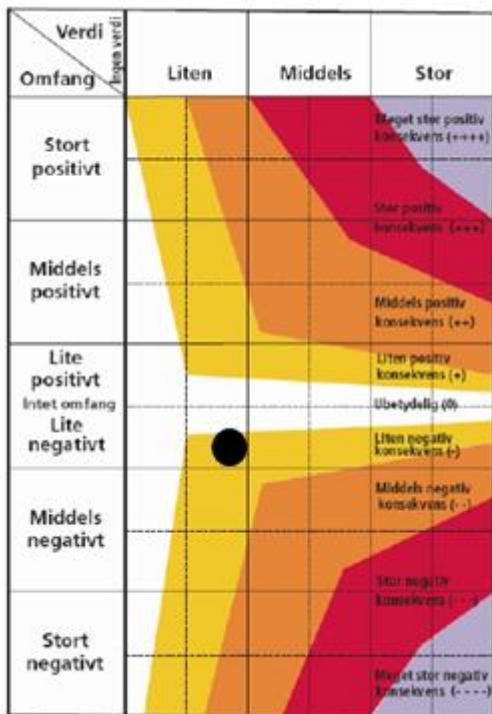
Fraføring av vann fra bekkestrengen vil kunne virke negativt for fisk, eventuell fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Elveløp er rødlista som naturtype. Virkningsomfanget vurderes som lite negativt for akvatisk miljø forutsatt slipp av skisserte minstevannføring.

Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes konsekvensene for disse gruppene som små negative. For eventuell kongeørn som kan bli forstyrret av anleggsarbeidet vurderes omfanget som middels negativt i anleggsperioden, og lite negativt i driftsfasen.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til **lite negativt**.

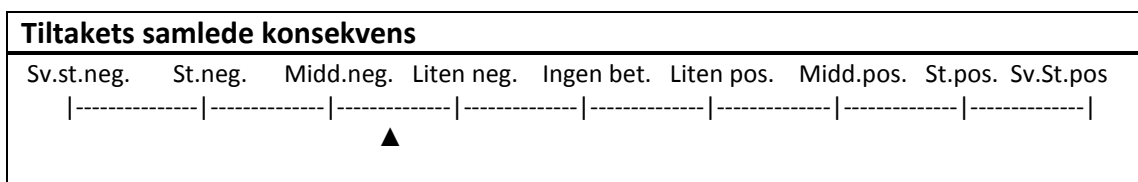


Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket (etter konsekvensvifta til statens vegvesen håndbok 140).



Figur 13: konsekvensvifta fra statens vegvesens håndbok 140 sammenstiller verdi og omfang til konsekvens. Den svarte prikken viser konsekvensen for utbyggingen, her satt til liten negativ konsekvens.

Dette gir sammenstilt liten til middels negativ konsekvens av planlagte tiltak, inkludert for vassdragsvernet.





### 5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Steindalselva og Støylselva vassdragnr: 085.A i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke er et lite, raskt rennende vassdrag med vestlig (Steindalselva) og nordlig (Støylselva) eksposisjon. Ved planlagte inntak kote 210 utgjør nedbørfeltet 25,4 km<sup>2</sup>. Det er ikke registrert naturtyper eller rødlistearter i området. Alle elveløp er nå kategorisert som «nær truet» etter ny rødliste for naturtyper. Det er registrert ørret i vannene oppstrøms inntaket i Steindalselva. Tiltaksområdet vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
<p><b>Datagrunnlag:</b> Egen feltbefaring gjennomført 21.september 2012. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. Utover dette er FM i Sogn og Fjordane forespurt om relevante opplysninger.</p>		<p><b>Godt</b></p>
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Planlagte tiltak ønsker å utnytte et fall på 112 m fra inntak kote 210 i Steindalselva og inntak kote 210 i Støylselva ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 98. I tillegg overføres Litleelva til Steindalselvas nedbørfelt Vannveien legges i tilsammen 3504 m nedgravd rørgate for det meste langs eksisterende veier.</p>	<p>Tiltaket vil medføre redusert vannføring i vassdraget langs en strekning på 1860 m i Steindalselva, 1500 m i Støylselva, 300 m i Kleivaelva og 2030 m i Litleelva. Videre vil inntak, til sammen 3504 m nedgravd rørgate og kraftstasjon føre til inngrep i marka.</p> <p>Fisk og eventuelle andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av redusert vannføring.</p> <p>Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser.</p> <p><b>Omfang:</b> Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	<p><b>Liten negativ konsekvens: (-)</b></p>

## 6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

De største naturverdiene i området er små områder med grove osp med lungeneversamfunn. Disse berøres ikke fysisk av inngrepet, så med mindre det er aktuelt å endre rørgatetrase vil disse ikke berøres. Lavartene som ble registrert er fuktighetskrevende, men de årlige nedbørsmengdene skulle være tilstrekkelig for levelige betingelser såfremt substratet (ospene) ikke fjernes.

Slipp av minstevannføring vil bidra positivt i forhold til å opprettholde levelige betingelser for arter som fisk, bunndyr og enkelte andre fuktighetskrevende arter.

Rørgater og kraftstasjon vurderes som fornuftig plassert i forhold til biologisk mangfold. Området ansees for godt kartlagt med tanke på biologisk mangfold terrestrisk, men akvatiske forhold er ikke grundigere undersøkt i felt.

Før igangsetting av bygging bør det sjekkes med lokalkjente fugleinteresserte om eventuell hekkelokalitet av kongeørn ca 550 m nord for influensområdet, slik at denne kan tas hensyn til hva gjelder anleggsarbeid og støy i den mest sårbare tiden.

## 7 Usikkerhet

### Registreringsusikkerhet

På grunn av endringer i de tekniske planene etter den biologiske befaringen, er Kleivaelva fra samløp av Steindalselva og Stølselva ved kote 120 og ned til kraftstasjon ved kote 98 ikke grundig kartlagt i felt. Området er observert fra avstand, og flyfoto og foto av vegetasjonen fra teknisk befaring, samt eksisterende kunnskap fra litteratur og databaser brukt til å vurdere vegetasjonen langs denne strekningen. Til tross for at ikke hele 100 m sona på begge sider av elvestrengene og rørgata ble befart, ansees store deler av området for å være godt kartlagt. Området er også relativt åpent og oversiktlig. Muligheten for å ha oversett naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes ut fra dette som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes rødlista arter i området. Terrenget var godt tilgjengelig. Potensialet er imidlertid vurdert lavt også på areal som ikke ble kartlagt i detalj, med grunnlag i det fattige naturgrunnlaget i området, mangel på nøkkelementer og tidligere vurderinger i naturtypekartleggingen.

Her skal også nevnes at begrensning i egen artskunnskap i flere organismegrupper også vurderes som en viktig faktor for at ikke sjeldne arter er registrert. I verdisetting og vurdering av konsekvenser er likevel potensialet for funn av ytterligere sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget. Den fattige vegetasjonen, og det utstrakte kulturmarkspreget på store deler av arealet støtter mangelen av rødlistefunn.

Før igangsetting av bygging bør det sjekkes med lokalkjente fugleinteresserte om eventuell hekkelokalitet av kongeørn ca 550 m nord for influensområdet, slik at denne kan tas hensyn til hva gjelder anleggsarbeid og støy i den mest sårbare tiden.

### Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over.

Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til lite negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier og verneinteresser. Vegetasjonen i området forventes i liten grad å bli negativt påvirket av redusert vannføring, og det er ikke påvist fuktighetskrevede sjeldne arter.

Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

## 8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Faugli, P.E. & Gjessing, J. 1983.** Naturfaglige verdier i midlertidig vernede vassdrag. Utredning fra "Styringsgruppen for det naturvitenskapelige undersøkelsesarbeidet i de 10-årsvernedede vassdragene" oppnevnt av MD 15.nov. 1976. Et utdrag. Det nasjonale kontaktutvalg for vassdragsreguleringer. Blindern, Oslo.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. (red.) 2009.** Biologisk mangfold i Flora kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2009:57. 53 s. + vedlegg. ISBN 978-82-8138-388-3
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Evaluering av Naturbase for Sogn og Fjordane**
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Thorstad, E. (red) 2010.** Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE rapport Miljøbasert vannføring 1-2010.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2011.** Fossekall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3 – 2011. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

### Digitale kilder

Artsdatabanken: [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

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

Berggrunn- og løsmassesdatabaser: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Karplantedatabasen: [www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm)

Lakseregisteret: <http://dnweb12.dirnat.no/Lakseregisteret43/>

Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: [www.nve.no](http://www.nve.no)

Meteorologisk Institutt: [www.met.no](http://www.met.no)

Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

### Forespurte personer

Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvern avdelingen

## Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde



Bildene over er fra øvre del av Steindalselva, nær inntak. Fylkesveien som rørgate legges langs/i.



Litleelva ved overføring. Bildet til venstre er tatt mot øst, bildet til høyre er tatt vestover.



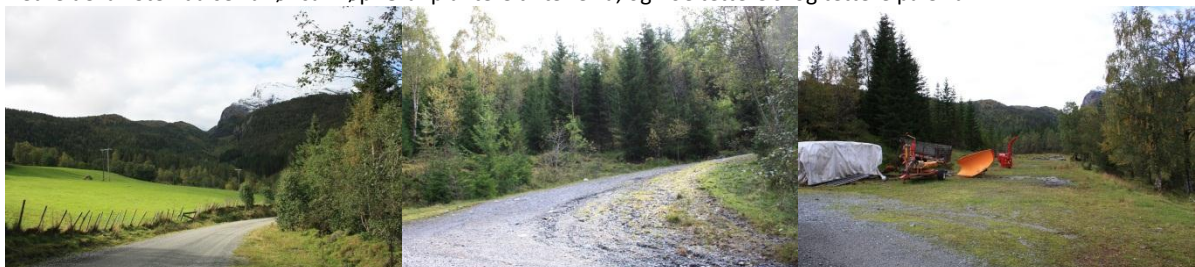
Midtre deler av influensområdet rundt Steindalselva og vei, jordbrukspåvirkningen er stor.



Nedre deler av influensområdet rundt Steindalselva og veien. Fremdeles stor jordbrukspåvirkning. Beite langs elva.



Nedre del av Steindalselva før samløp. Granplantefelt nær elva, og noe tettere skog tettere på elva.



Fra nedre del av rørgata til Stølselva. Skogsbilveien innover langs elva. Lagringsplass for utstyr.



Skogsbilveien oppover Støylselva har plantet granskog tett på, undervegetasjonen består av mosematter. Mye grantorvmose og strø. Skogen er tett og bunnvegetasjonen stedvis dårlig utviklet. Til høyre, osp med lungenever.



Det går ei hengebro over Støylselva i nedre del av nederste fossefall. Midtre bildet viser støylselva etter samløp med Håsteinselva. Bildet til høyre, traktorvei som går parallelt med Elva et stykke fra fylkesveien og vestover ved anleggsområdet for sammenkobling av rørgatene.



Nedre deler av tiltaksområdet. Kleivaelva sett fra sør ved samløpet av elvene.