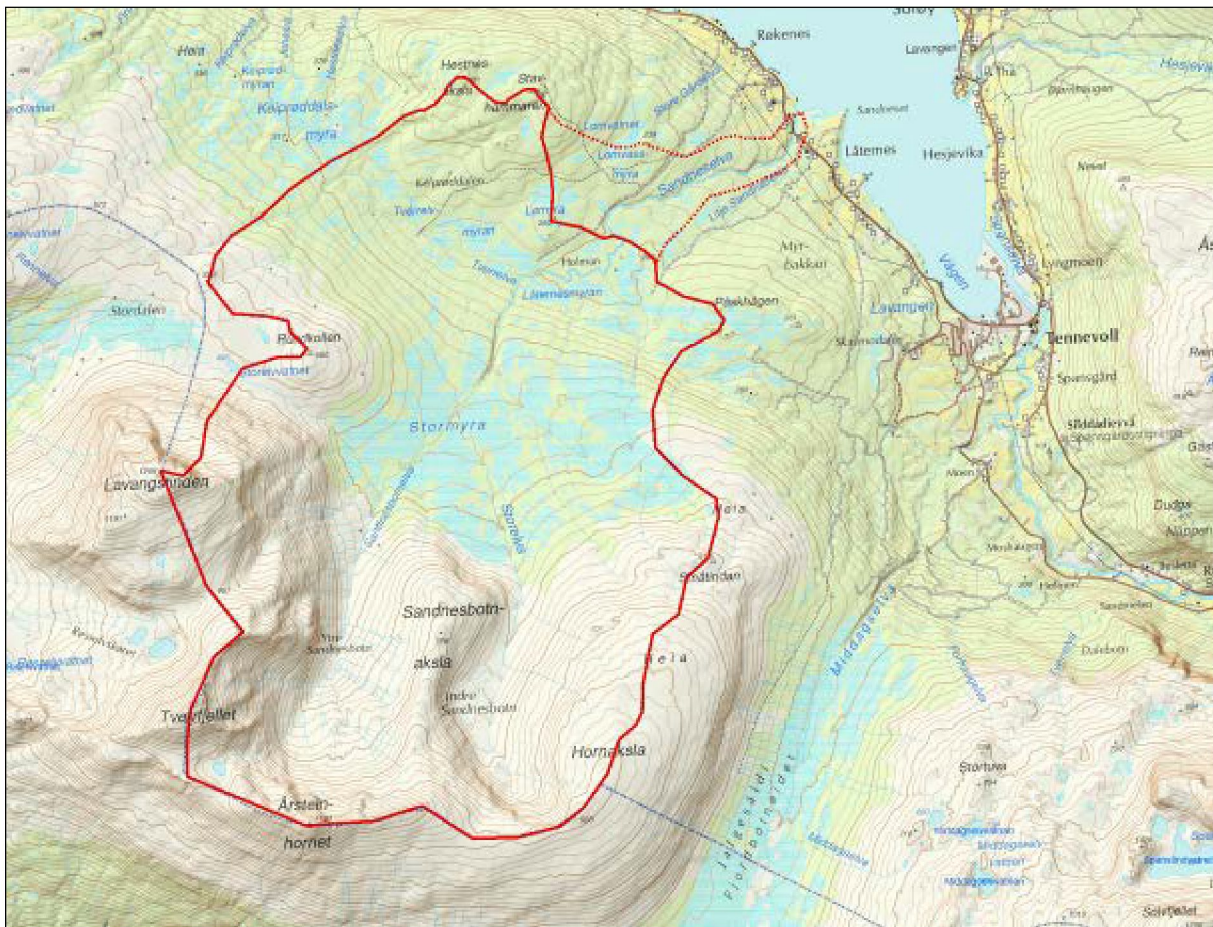


**KONSESJONSSØKNAD FOR  
SANDNESELVA KRAFTVERK  
VASSDRAGSNUMMER 190.6Z**



**Lavangen kommune, Troms**

**November 2015**

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

16.11.2015

## SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE SANDNESELVA KRAFTVERK I LAVANGEN KOMMUNE, TROMS FYLKE

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Sandneselva i Lavangen kommune i Troms fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Sandneselva kraftverk i samsvar med fremlagte planer

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

- Bygging og drift av Sandneselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22kV jordkabel som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen  
Småkraft AS



Rein Husebø  
Adm. dir



Martin Vangdal  
Prosjektleder konsesjoner

## Sammendrag

Sandneselva kraftverk vil utnytte fallet i Sandneselva, Lavangen kommune mellom kote 183 moh og 5 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørsfelt på 29,5 km<sup>2</sup>. Spesifikk avrenning er beregnet til 47,0 l/s/km<sup>2</sup>, som gir et samlet årstilsig på 43,7 mill m<sup>3</sup>. Middelvannføringen ved inntaket på kote 183 moh er beregnet til 1387 l/s.

Ved inntaket planlegges det bygd en om lag 15 m lang og om lag 3 m høg betongterskel. Vannveien blir 2050 m lang og utføres som nedgravd rørgate med diameter 1200 mm. Kraftstasjon plasseres ved elven på kote 5 moh.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 5,07 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til ca 11,2 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-linjenett via en 200 m lang jordkabel.

Utbyggingen er vurdert å ha fordeler knyttet til lokal kraftforsyning, redusert utslipp av CO<sub>2</sub>, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

Utbyggingen er vurdert å gi middels negativ konsekvens for brukerinteresser, akvatisk miljø og landskap og INON. For øvrige utredede tema er konsekvens vurdert fra ingen til liten negativ konsekvens.

Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs. 300/70 l/s i sommer/vinter- sesongen.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Om søkeren .....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket .....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	5
1.4	Beskrivelse av området.....	6
1.5	Eksisterende inngrep .....	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag .....	7
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>	<b>8</b>
2.1	Hoveddata .....	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	9
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	16
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold .....	17
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	17
<b>3</b>	<b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>	<b>18</b>
3.1	Hydrologi .....	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	20
3.3	Grunnvann.....	20
3.4	Ras, flom og erosjon .....	21
3.5	Rødlisterarter.....	23
3.6	Terrestrisk miljø.....	23
3.7	Akvatisk miljø .....	24
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....	25
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON) .....	25
3.10	Kulturminner og kulturmiljø .....	27
3.11	Reindrift .....	28
3.12	Jord- og skogressurser .....	30
3.13	Ferskvannsressurser .....	31
3.14	Brukerinteresser .....	31
3.15	Samfunnsmessige virkninger .....	32
3.16	Kraftlinjer .....	32
3.17	Dam og trykkrør.....	32
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger .....	33
3.19	Samlet vurdering .....	33
3.20	Samlet belastning .....	33
<b>4</b>	<b>Avbøtende tiltak .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata.....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg til søknaden.....</b>	<b>38</b>

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal,  
tlf 98 83 04 58  
e-post: [martin.vangdal@smaakraft.no](mailto:martin.vangdal@smaakraft.no)

Prosjektets navn: Sandneselva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Det eies 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 innen 2020.

Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallretteieren i elven om utvikling og utbygging Av Sandneselva kraftverk, se vedlegg 7 A for en oversikt over grunn- og fallretteier.

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte vannressursene i Sandneselva til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 11,2 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til om lag 560 husstander.

Grunneierne ønsker å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. En utbygging vil gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning. Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med bygging av kraftverket vil bli utført av lokale bedrifter. Noe av investeringen vil dermed også tilfalle Lavangen kommune gjennom ordinære skatteinntekter både i bygge- og driftsfasen.

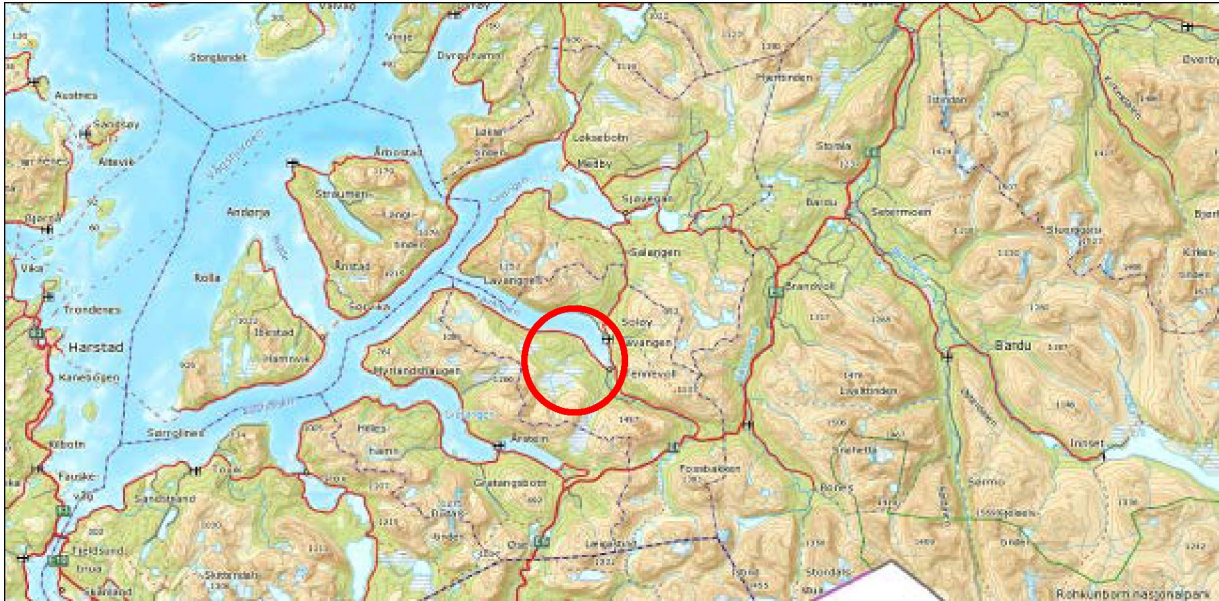
Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Sandneselva er lokalisert på sørsiden av Lavangen i Lavangen kommune, Troms fylke. Elva har sitt utløp i Lavangen ved Sandneset, om lag 3 km vest for fjordbunnen i Tennevoll.

Elva har reginenummer 190.6Z.

Se figur 1.1 og vedlegg 1.



Figur 1.1: Sandneselva, Lavangen kommune. Rød sirkel markerer prosjektområdet.

#### 1.4 Beskrivelse av området

Sandneselva renner i en middels bratt og østvendt skog- og myrlandskap. Elven har sine kilder i alpine områder og høytliggende botner, i de øvre deler av nedbørsfeltet greiner elven seg ut i flere løp.

Nedbørsfeltet til Sandneselva rommer ulike topografiske elementer der det åpne, relativt slake landskapet dominerer. Skoglandskapet på begge sider av Sandneselva er lite kupert og relativt store myrflater er karakteristisk i Sandneselvas nedbørsfelt. I hele dalen er det godt med løsmasser, blant annet med glaciale avsetninger i det nedre avsnittet mot fjorden. Fluvialt avsatte masser dominerer i det øvre avsnittet av Sandneselva på planlagt utbygd strekning.

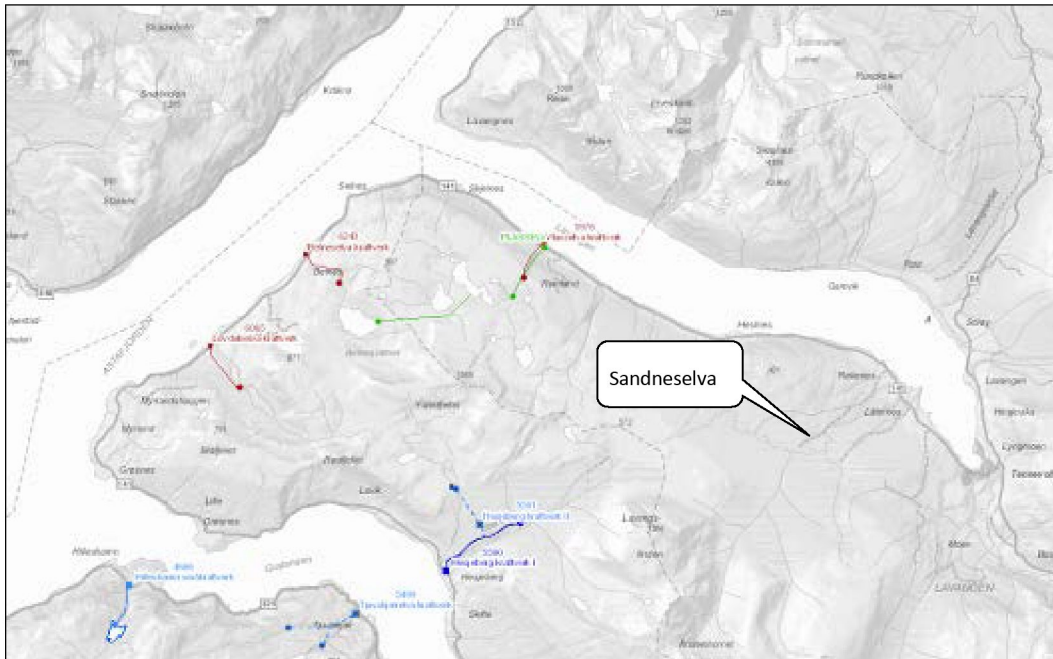
På planlagt utbygd strekning varierer elveløpet mye mellom de mer åpne og eksponerte partier til avsnitt der elveløpet er karakterisert av middels dype erosjonsløp, dvs. med brattkanter på 15 - 25 meter. Selve elvehabitatet varierer fra avsnitt til avsnitt oppover elven, fra mer åpne partier med steinsatt elveløp, til renner og sva over glatte berg. Fosser i ulike størrelser er det mange av, fra enkeltfosser til partier der en rekke fosser følger hverandre som i et trappeformet elveløp. Enkelte avsnitt kan avgrensnes som mindre bekkekløfter. Samlet sett er Sandneselva geomorfologisk variert, med markante erosjonsbrudd i mykere berggrunn flere steder.

Ut fra oversiktskart ligger den aktuelle del av nedbørsfeltet i Sandneselva i den mellomboreale vegetasjonssone med gradienter i nedbørsfeltet fra mellomboreal til alpin vegetasjonssone. Klimatisk tilhører Sandneselvas nedbørsfelt svakt oseaanisk seksjon O1.

#### 1.5 Eksisterende inngrep

Sandneselvas nedre avsnitt krysses av riksvei. I dette området ligger også småbruk og noen bolighus. Nord for Sandneselva er skogsvei etablert i utkanten av aktuelt influensområde.

## 1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag



Figur 1.2 Figuren viser eksisterende, og omsøkte kraftverk i nærområdet til Sandneselva

Figur 1.2 viser eksisterende og omsøkte kraftverk i nærområdet til Sandneselva. Om lag 10 km vest for Sandneselva er det søkt om konsesjon for bygging av Plasselva kraftverk. Ytterligere 5 km mot vest, er det søkt om konsesjon for bygging av Belneselva kraftverk og Løvdalselva kraftverk. På sørsiden av vannskillet, mot Gratangen er Hesjeberg kraftverkene pr oktober 2015 under bygging.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

Sandneselva kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	29,50
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	43,7
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	47,0
Middelvannføring	l/s	1387
Alminnelig lavvannføring	l/s	95
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	301
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	72
Restvannføring	l/s	50
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak	moh.	183
Magasinvolum	m <sup>3</sup>	-
Avløp	moh.	5
Lengde på berørt elvestrekning	m	2300
Brutto fallhøyde	m	178
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,37
Slukeevne, maks	l/s	3466
Slukeevne, min	l/s	104
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	300
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	70
Tilløpsrør, diameter	mm.	1200
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	2050
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	kW	5065
Brukstid	timer	2321
<b>REGULERINGSMAGASIN</b>		
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
<b>PRODUKSJON</b>		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,5
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,7
Produksjon, årlig middel	GWh	11,2
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	47,25
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	4,22

Tabell 2.1 Hoveddata



Sandneselva kraftverk, Elektriske anlegg		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	MVA	Ca 5,50
Spenning	kV	0,69 alternativ 1,0
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	Ca 6,1
Omsetning	kV/kV	0,69 alternativ 1,0/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	m	-
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

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

Flere ulike målestasjoner er vurdert som aktuelle sammenligningsstasjoner for estimering av Sandneselva sitt nedbørsfelt. Disse er: Rauvatn, Øvstevatn, Taraldsvikelv, Tennevikvatn, Storfossen, Lundberg og Bardujord.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Rauvatn er mest representativ for forholdene i Sandneselva.

De hydrologiske data for Sandneselva er beregnet med utgangspunkt i målestasjon 172.8 Rauvatn.

Stasjon	Måleperiode	Felt-areal (km <sup>2</sup> )	Snau fjell (%)	Eff. Sjø (%)	Q <sub>N</sub> (61-90)* (l/s·km <sup>2</sup> )	Q <sub>N</sub> (78-13) målt (l/s·km <sup>2</sup> )	Høydeintervall (moh.)
172.8 Rauvatn	1978 – 2013	21,2	85	5,1	46,0	45,0	472 - 1001
Sandneselva	-	29,5	52	0,0	47,0	-	183 - 1266

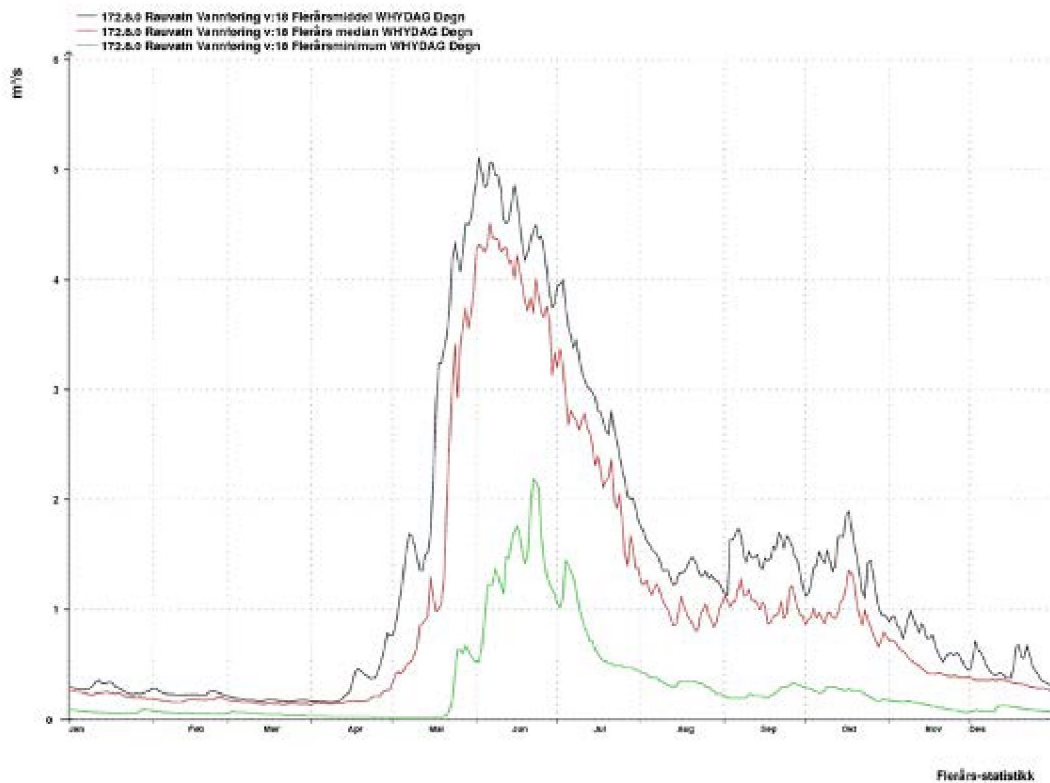
Tabell 2.3: Feltegenskaper

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

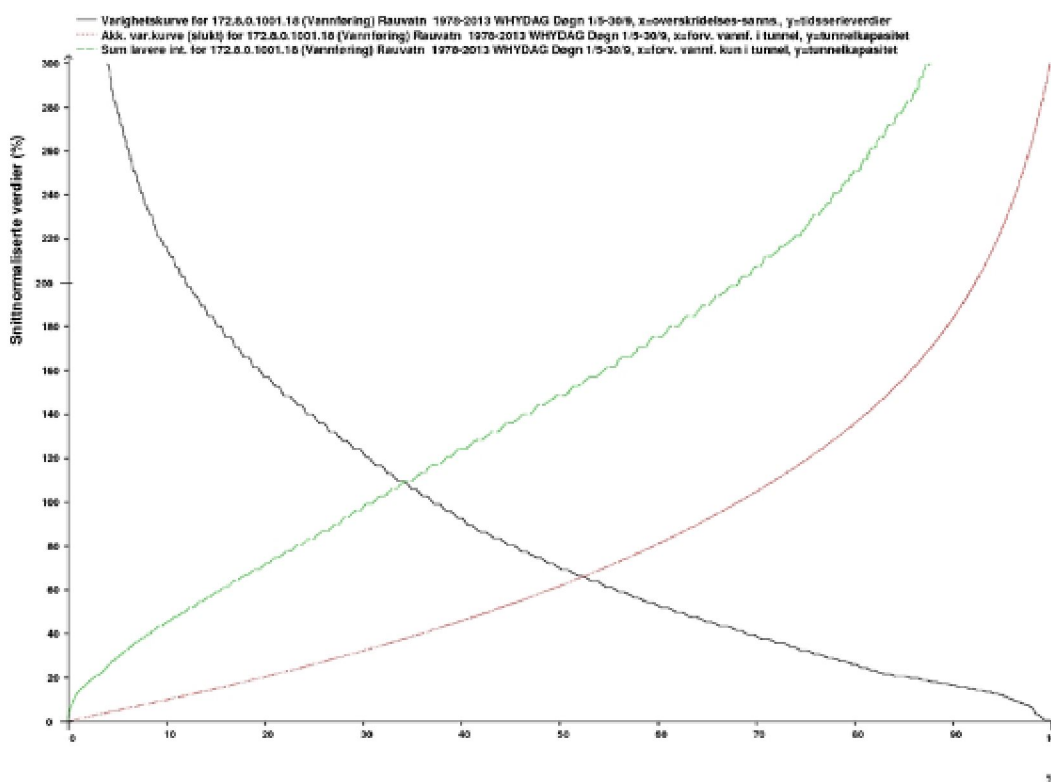
Som det fremgår av tabell 2.3 er det god overensstemmelse mellom NVE sitt avrenningskart og observerte data for sammenligningsstasjonen. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Sandneselva sitt nedbørsfelt.

Inntak kote (m.o.h)	Areal ved inntak (km <sup>2</sup> )	Eff. Sjø (%)	Snau fjell (%)	Høydeforskjell (m.o.h.)	Avrenning (l/s·km <sup>2</sup> - m <sup>3</sup> /s - mill.m <sup>3</sup> /år)
183	29,5	0,0	52	183 - 1266	47,0 – 1,39 – 43,7

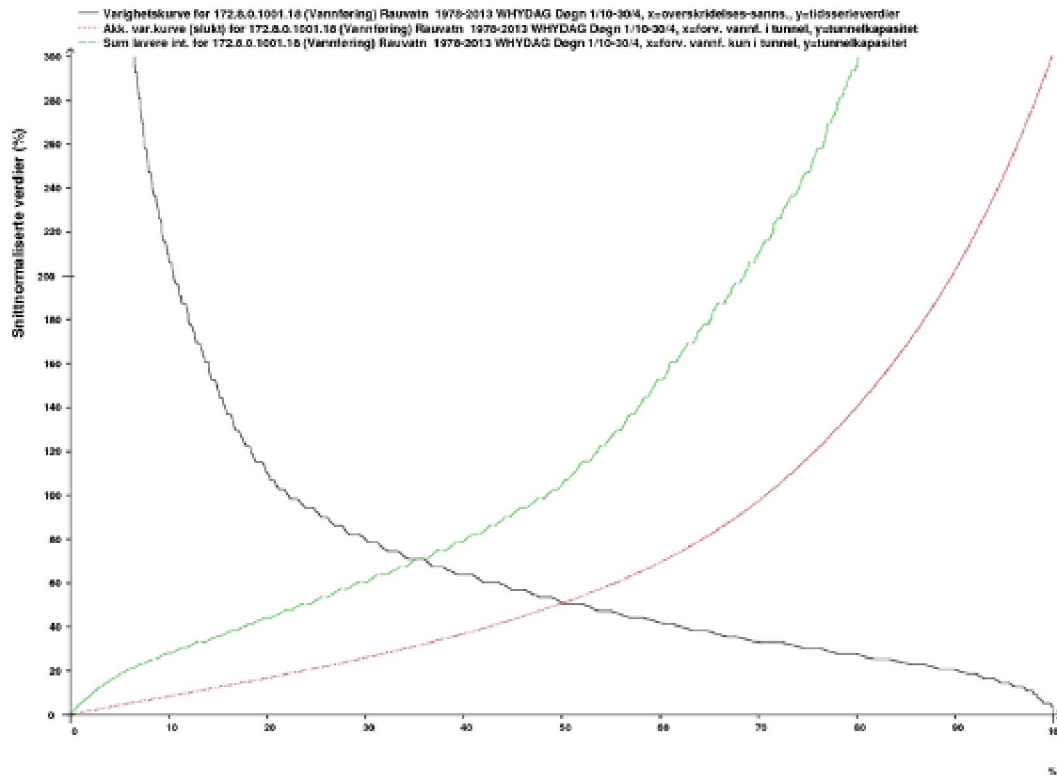
Tabell 2.4: Kvantitativ beskrivelse av nedbørsfeltet for Sandneselva kraftverk



Figur 2.1: Kurven viser sesongvariasjonene i prosent av middelavløpet i Sandneselva basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene samsvarer med nedbørfeltet til målestasjonen 172.8 Rauvatn.



Figur 2.2: Varighetskurve for sommersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"



Figur 2.3: Varighetskurve for vintersesongen. Inkludert kurve for "slukeevne" og "sum lavere"

## 2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

## 2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin.

## 2.2.4 Inntak

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 183 moh, se vedlegg 3 for lokalisering.

Det vil bli bygget en betongplatedam/terskel på om lag 3 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 15 meter. På dammens vestsida etableres det et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør.



Bilde 2.1: Inntakssted sett ovenfra

Bildet viser område for inntak, terskel vil ligge midt på bildet. Overløp følger hovedløp, og inntakskonstruksjon kommer på venstre side av elven.

Total må inntakskulpen ha et volum på om lag 300-500 m<sup>2</sup>. Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Elveløpet er ganske flatt innover, så det vil bli rikelig volum for god drift av anlegget.

For å begrense omfanget av inngrep nedenfor inntaksdam vil en ha en viss høyde på terskel, og lede overløpet mot midten av elveløpet. Tilkomsten til inntaket, både i byggeperioden og for drift, vil være via rørgatetrase. Det vil etableres en halvskjæring for tilkomst og rørgatetrase de siste 50 meterne opp til selve inntaket.

Fra inntaksdammen vil det bli sluppet minstevannføring lik 300 l/s sommer og 70 l/s vinter.

### 2.2.5 Vannvei

Fra inntaket ledes vannet inn i et tilløpsrørsystem med innvendig diameter 1200 mm og en lengde på om lag 2050 meter.

Traseen for rørgaten går på elvens vest side, se vedlegg 3 for trase. Hele rørgaten vil bli nedgravd/tildekket. En må påregne sprengt fjellgrøft på deler av traseen.



Bilde 2.2: Bildet viser øverste 50 m av rørgatetråse, der selve inntakskonstruksjon blir liggende øverst i bilde.

Rørgaten vil i hovedsak følge tråse for jordbruksvei, så langt denne er godkjent, men vil ikke følge alle kurvene til jordbruksveien. Godkjent vegtråse er lagt inn på kartet.



Bilde 2.3: Bilde av anleggsvei som komme inn øverst i rørtråse.



Bilde 2.4: Bildet viser typisk parti på nedre del av rørgatetrase.

I anleggsfasen vil en korridor på om lag 15 – 20 meter langs rørgata bli berørt. Rørgaten graves ned i hele sin lengde.



Bilde 2.5: Bildet er tatt fra stasjonstomt og viser nederste del av rørtrase.

### 2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres på ca. kote 5 moh, se vedlegg 3 for lokalisering. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m<sup>2</sup>, i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m<sup>2</sup>.



Bilde 2.6: Kraftstasjon plasseres midt på bildet.

Det planlegges med 1 stk Pelton-turbin, men turbinvalg vil avhenge av gitte konsesjonsvilkår. Det skal installeres en generator på 5,6 MW med tilhørende transformator.

Fundamenter, utløpskanal og stasjonsdekke utføres i armert betong. Øvrige vegger i overbygningen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, brunmalt horisontale eller vertikal spilekledning på vegger, glassfasade i gavlvegg og shingel på tak, se vedlegg 5. Høyde på kraftstasjonsbygningen må tilpasses turbintype.

### **2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket**

Kraftverket har ingen reguleringsmuligheter og det er derfor ikke mulig med effektkjøring av anlegget. Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig > pålagt minstevannføring + minste slukeevne. Skvalpekjøring er ikke aktuelt.

### **2.2.8 Veibyggning**

Det er planlagt å bygge en anleggsveg langs rørgaten, vegen vil bli om lag 2000 meter. Man bruker vegtrase for jordbruksveg, som allerede er godkjent, se vedlegg, så langt som mulig. Videre følger vegen rørgaten opp til inntaket.

Det må bygges en permanent adkomstveg fra fylkesvei 141 og til kraftstasjonen. Vegen vil bli om lag 100 meter lang. Bredde om lag 3 meter. Vegen vil følge en eksisterende jordbruksveg.

Veiene utføres og opprettholdes som en permanent skogsveg, dette vil forbedre tilgangen til utmarksressursene i området, for eksempel blir nydyrking og uttak av skog enklere.

### 2.2.9 Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent massetak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse.

Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen og veitraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berørte områder.

### 2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Linje for lokal strømforsyning går langs fjorden og krysser Sandneselva ca 250 meter ovenfor riksveien. En utbygging vil betinge ny 22 kV linje fra stasjon til påkoblingspunkt, ca 200 meter lang og utføres som jordkabel.

Det er sendt brev til lokalt nettselskap med informasjon om prosjektet, pr. oktober 2015 er det ikke mottatt noen tilbakemelding fra nettselskap.

### 2.2.11 Kostnadsoverslag

Sandneselva kraftverk	mill. NOK
Avtaler/tillatelser	0,25
Reguleringsanlegg/inntak	3,00
Driftsvannveier	18,0
Kraftstasjon, maskin/elektro	11,0
Kraftstasjon, bygg	3,50
Kraftlinjer/veier/rigg	2,50
Planlegging/administrasjon	2,50
Erstatninger/finans	1,50
Diverse	3,00
Uforutsett	2,00
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>47,25</b>

Tabell 2.5 Kostnader basert på 2015-nivå

## 2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Sandneselva kraftverk vil produsere om lag 11,2 GWh ren og forbybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 560 husstander.

I punkt 3.15 gjøres det nærmere rede for de positive samfunnsmessige virkningene prosjektet har. Dette gjelder mellom annet lokal kraftforsyning, redusert utslipp av CO<sub>2</sub>, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

### Ulemper

Utbyggingen er vurdert å gi middels negativ konsekvens for brukerinteresser – friluftsliv, akvatisk miljø og landskap. For tema terrestrisk miljø er utbyggingen vurdert å gi liten til middels negativ konsekvens. Øvrige utredede tema er vurdert gi fra ubetydelig til liten negativ konsekvens.



## 2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1,0	0,5	
Rørgate	41,0	0	Nedgravd rørgate
Riggområde	2,0	0	
Veier	0,5	0,5	Adkomstveg stasjon
Kraftstasjonsområde	1,0	0,5	
Nettilknytning			Jordkabel

Tabell 2.6 Arealbruks

### Eiendomsforhold

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallrett –eiere, se vedlegg 7A for oversikt over alle andelseiere.

## 2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk – Pr. oktober 2015 foreligger det verken fylkesdelplan for småkraftverk i Troms fylke, eller kommunedelplan for småkraftverk i Lavangen kommune.

Kommuneplaner – I gjeldende kommuneplan er området i kommuneplanen sin arealdel satt av til LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP) - Vassdraget er ikke behandlet i samlet plan. Stortinget vedtok 18.01.2005 å heve grensen for behandling i samlet plan til 10 MW installert effekt /årsproduksjon på 50 GWh.

Verneplan for vassdrag – Vassdraget er ikke vernet.

Nasjonale laksevassdrag – Vassdraget er ikke blant vedtatte eller foreslåtte laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vassdraget er ikke omfatter eller vernet i medhold av andre planer.

EUs vanddirektiv - Vassdraget har tilhørighet til vannregion Troms. Pr. oktober 2015 foreligger det et høringsutkast til forvaltningsplan for perioden 2016-21.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1 Hydrologi

Inntaket i Sandneselva på kote 183 moh har et naturlig nedbørsfelt på 29,5 km<sup>2</sup>. Den spesifikke avrenningen er beregnet til å være 47,0 l/s x km<sup>2</sup>, dette gir en naturlig middelvannføring ved kote 183 moh på 1387 l/s.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 2.1, se punkt 2.2. Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger noe lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringene. Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer i vintersesongen.

Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler er beregnet i programmet Lavvann og sammenlignet med beregnede verdier for sammenligningsstasjonen 172.8 Rauvatn.

	Alminnelig lavvannføring		5-persentil sommer (1/5 – 30/9)		5-persentil vinter (1/10 – 30/4)	
	l/s x km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s x km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s x km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s
Rauvatn		0,068		0,216		0,052
Rauvatn skalert for Sandneselva		0,095		0,301		0,072
Lavvann	11,0	0,324	15,7	0,463	6,7	0,198

Tabell 3.1 Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler

Med utgangspunkt i dette er alminnelig lavvannføring og 5 persentilene i Sandneselva antatt å være:

- Alminnelig lavvannføring: 95 l/s                      3,2 l/s x km<sup>2</sup>
- 5-persentil sommer: 301 l/s                      10,2 l/s x km<sup>2</sup>
- 5-persentil vinter: 72 l/s                      2,4 l/s x km<sup>2</sup>

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 250 % av middelvannføringen, dvs. 3466 l/s. Minste slukeevne vil være om lag 3 % av maksimal slukeevne, dvs. 104 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 300 l/s i sommersesongen og 70 l/s i vintersesongen.

Av tilgjengelig vannmengde på 1387 l/s gir dette følgende fordeling av nyttbar vannmengde:

- Produksjon 70 %
- Flomtap 18 %
- Min. slukeevne 2 %
- Minstevannføring 10 %

Basert på avrenningsdata er det utarbeidet kurver som viser restvannføringen i like nedstrøms inntaket i et tørt, middels og vått år. Følgende forutsetninger er lagt inn:

- Minstevannføring er satt til 70 l/s vinter og 300 l/s sommer.
- Turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder på 104 – 3466 l/s
- Grunnlaget er vannføringer ved inntaket på kote 183 moh

For kurver, se vedlegg 6.

	Tørt år, 1980	Middels år, 1990	Vått år, 1989
Antall dager med vannføring > største slukeevne	21	47	80
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + laveste driftsvannføring	138	22	0

Tabell 3.2 Antall dager med overløp og minstevannføring

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Sandneselva er et typisk for fjordstrøkene i Sør-Troms, dvs. med relativt stort fall over korte distanser. Det nedre avsnittet som berøres i dette prosjektet har et variert elveløp med fosser og stryk, og er stort sett omgitt av et skogkledd landskap. Stor vannføring, som gir utspylingseffekter, skjer relativt hyppig i elver som Sandneselva, jfr. hydrologiske data. I perioder er vannføringen liten og med dårligere resipientkapasitet, men det er ingen kjent negative påvirkningsfaktorer i midtre og øvre del av nedbørsfeltet. Vannkvaliteten er derfor mest sannsynlig god.



Figur 3.1: Sandneselva er karakterisert av oksygenrikt og kaldt vann på aktuell elvestrekning.

En utbygging som planlagt vil medføre mindre og varmere vann i den snø – og isfrie periode, inkl. en raskere oppvarming av ellevannet på vårparten og høyere vanntemperatur gjennom sommeren. Sandneselvas nedbørsfelt har et variabelt snødekke i vintersesongen, med variasjon knyttet til høyde over havet – og mellom år. Sandneselva renner på planlagt utbygd strekning gjennom et østvendt skog – og myrlandskap. På planlagt utbygd strekning har elven sannsynligvis særpregede mikroklima som finnes i de dyperoderte elvepartiene. Mindre mikroklimatiske endringer vil derfor kunne spores i det mest elvenære naturmiljøet etter en utbygging, knyttet til de perioder der vannføringen endres mest (vår og forsommer og i nedbørsperioder ellers), men slike endringer er lite dokumentert for norske elver. For de aktuelle deltema som er vurdert vil de planlagte tiltak ha innvirkning på vanntemperaturen og mindre på isforhold og sannsynligvis med ingen eller liten virkning på lokalklima i det åpne naturlandskapet som omgir Sandneselva. Samlet liten negativ konsekvens.

### 3.3 Grunnvann

Sandneselva har mye løsmasser i det nedre avsnittet av nedbørsfeltet, jfr. avgrensning i NGUs kartbasen. I øvre og søndre del av landskapet er det store myrarealer, noe som gir et grunnlag for høy grunnvannstand i de elvenære arealer. Innen influensområdet for planlagt utbygging er imidlertid myrarealene begrenset. Det viktigste grunnvannsbassenget ligger nede ved fjorden, jfr. Fig. 3.2, der fraføring av vann i dette elveavsnittet kan påvirke grunnvannstanden lokalt, spesielt på nordsiden av elveløpet. På sørsiden renner Litje Sandneselva gjennom område avgrenset med stor

grunnvannressurs (Fig. 3.2), dvs. på sørsiden av Sandneselva vil virkning for grunnvannressurs være mindre. Samlet vurdering for dette tema: Liten til middels negativ konsekvens.

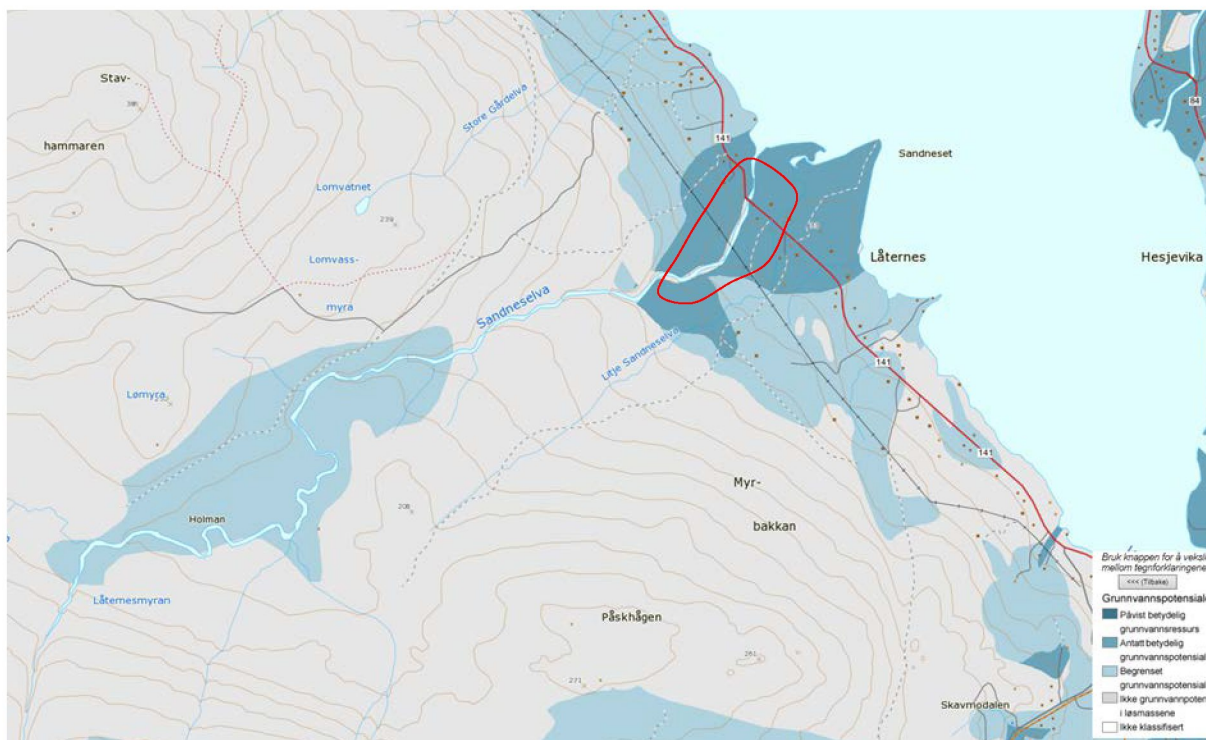


Fig. 3.2: Grunnvannspotensialet i og ved Sandneselva varierer mye mellom de nedre og øvre avsnitt av vassdraget, der det i det nedre fjordnære området er påvist betydelig grunnvannressurs. Kilde: Granada – NGU 2015.

### 3.4 Ras, flom og erosjon

Sandneselva på planlagt utbygd strekning er preget av at elvenære areal synes relativt stabile. Elvehabitatet har preg av erosjonsprosesser, med dyperosjon som resultat over tid. En utbygging vil i begrenset grad endre omfanget i store flommer, bortsett fra det nedre avsnittet mot fjorden der elven mer går i løsere masser. Ras fra omgivende lisider vil ikke endres pga gjennomført utbygging, selv om en sone nederst i vassdraget er avgrenset som aktsomhetsområde (Fig. 3.3). Når det gjelder fareområder for steinsprang og snøskred omfattes ikke Nedre deler av Sandneselva slike områder (Fig. 3.4 og 3.5).

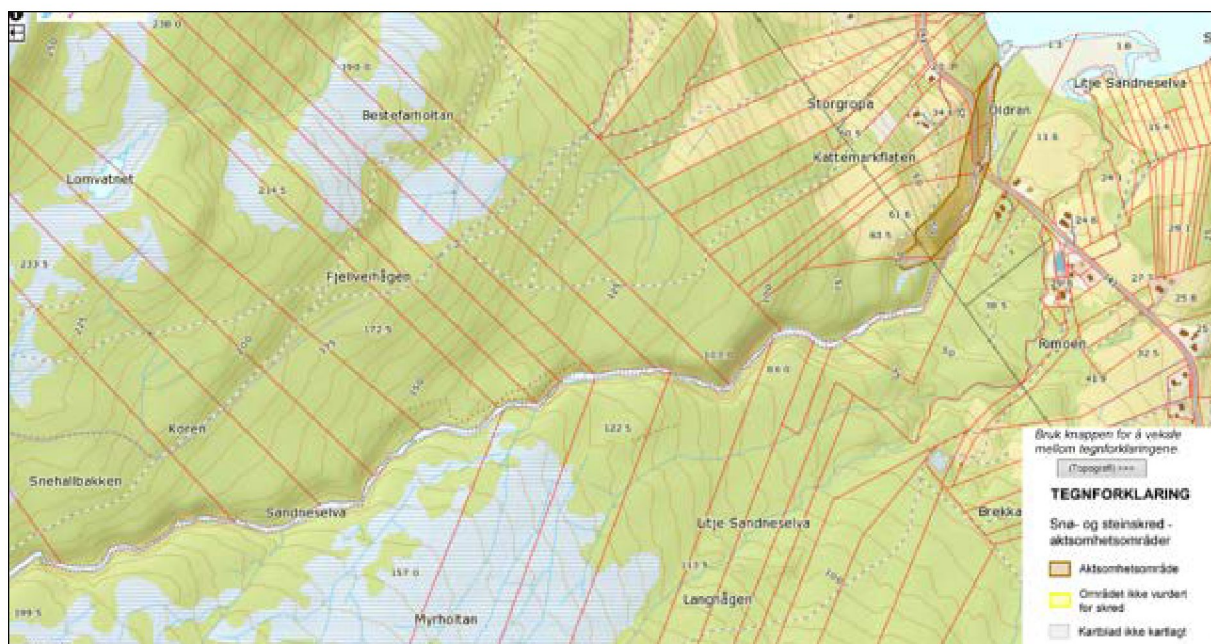


Fig. 3.1: Aktsomhetsområde for stein – og snøskred. Kilde: NGU 2015.



Fig. 3.2: Risikoområde for snøskred. Kilde: Miljøstatus 2015.



Fig. 3.3: Risiko for steinsprang. Kilde: Miljøstatus 2015.

En utbygging vil sannsynligvis ha liten innvirkning på fenomen som ras og erosjon (veianlegg kan påvirke negativt i bratt terreng i det nedre, elvenære landskapet), men vil redusere omfanget av mindre flomvannføringer i elven. Ingen til liten negativ konsekvens.

### 3.5 Rødlisterarter

I feltarbeidet knyttet til BM-undersøkelsen (jfr. BM-rapport – NNI-Rapport 428-2015), ble ingen rødlistede arter påvist og det foreligger heller ikke funn av slike i tilgjengelige databaser. Influensområdets verdi for rødlistearter er derfor ingen verdi da ingen rødlistet art er påvist innenfor influensområdet. Konsekvensen er ingen negativ konsekvens for rødlistede arter.

#### Rødlistede naturtyper

For hovednaturtypen ferskvann er naturtypen elveløp (inkl. bekker) rødlistet i kat. NT (Lindgard & Henriksen), begrunnet i nasjonalt sett stort omfang av negative påvirkninger. Sandnesselvas verdi vurderes til middels til liten verdi for dette deltema, omfanget av en ny utbygging til middels negativt omfang og den negative konsekvens til middels negativ konsekvens for naturtypen elveløp.

### 3.6 Terrestrisk miljø

Vassdraget Sandnesselva er et relativt lite vassdrag, der nyttbart felt målt ved inntaket er 29,8 km<sup>2</sup>. Elven ligger i et østvendt, relativt åpent landskap. Vassdraget er relativt kystnært (fjordstrøk i Sør-Troms), i klart oseanisk seksjon), noe som preger landskapets natur, vegetasjonstyper og flora.

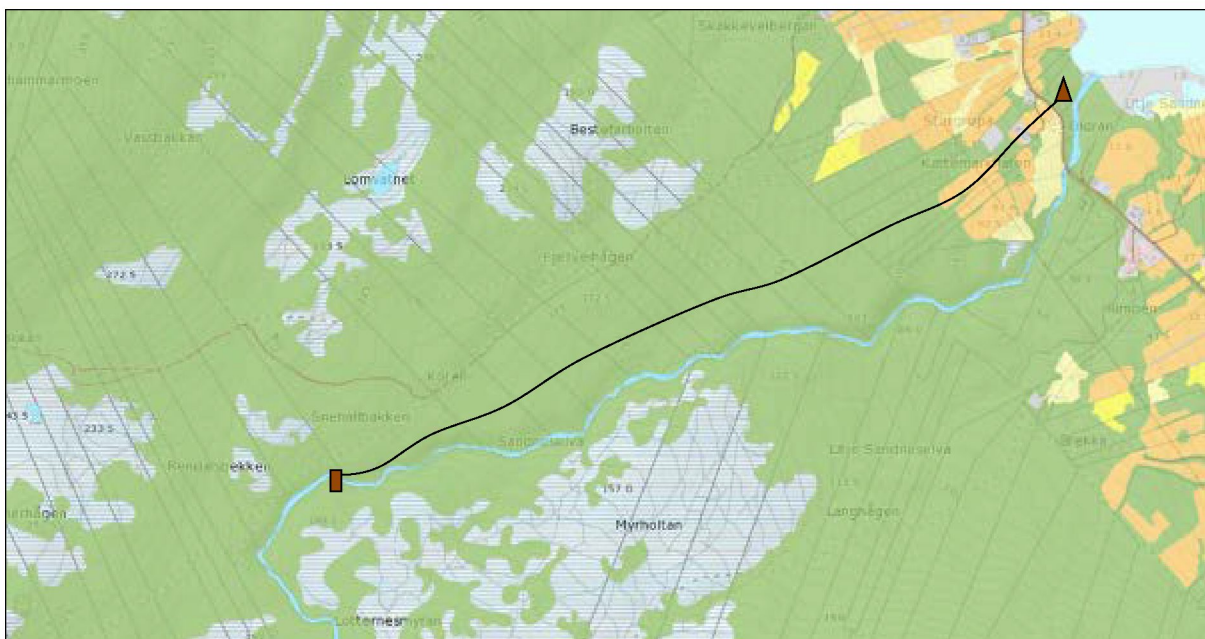


Fig. 3.4: Dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet ved Sandneselva, Lavangen kommune. Skogkledd areal er vist med grønn farge. Planlagt inntak og kraftstasjon er vist i kartet. Kartkilde: Kilden 2015.

Skogtyper i tiltaks- og influensområdet varierer mellom ulike utforminger av bjørkeskog, stedvis på tørrere mark, i overgang til myr og mer glissen bjørkeskog i våtere områder. Feltsjiktet varierer mellom lyngdominert til dominert av skrubbær, småbregne og stedvis partier med storbregnefelt og litt høgstaudemark. Innslag av dødvedelementer (viktig for et rikt biologisk mangfold) er fra lite til middels stort. Ingen sjeldne eller rødlistede arter ble påvist ved vårt feltarbeid i august 2012 og juli 2015. Floraen er relativt rik, blant annet med en del kalkkrevende arter. En nær truet naturtype (Lindegaard og Henriksen 2011; Artsdatabanken) utgjøres av selve elven, Sandneselva (naturtypen elveløp). Det ble ellers ikke påvist andre truede vegetasjonstyper (jfr. Fremstad & Elven 2001) innen influensområdet. Samlet sett er påviste naturtyper og flora (karplanter, moser og lav) i influensområdet vanlige, men representativ for denne regionen (Fremstad 1997, Fremstad og Elven 2001), men den økologiske status og inngrepsstatus er generelt god. Skogsnaturen og integrerte myrpartier gis samlet sett en middels verdi.

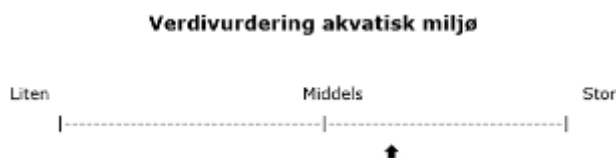
Når det gjelder botaniske forhold er det overgangssonen mot land som er i direkte interaksjon med elvas vann og varierende vannføring. Elvebredden varierer, med eroderte berg dominerer (relativt myk berggrunn – glimmerskifer dominerer). Fuktighetskrevende planter langs elven er et viktig element, mye i vanskelig tilgjengelige bergskrenter. Flora (plantefunn og arter) i kantsonen ved Sandneselva er relativt artsrik mht moser (70 arter påvist), noe mindre variert mht lav (29 arter påvist). Karplantefloraen langs elv, i myr og skog var 133 arter, basert på registrering i planlagte inngrepsområder og langs vassdraget i 2 omganger (i 2012 og i 2015). Samlet ble 232 taxa påvist. Botanisk verdi vurderes til middels verdi. Samlet verdi for det terrestre naturmiljøet innen influensområdet er liten til middels verdi. Konsekvens av en utbygging: middels negativ konsekvens.

### 3.7 Akvatisk miljø

Sandneselva ligger i et østvendt landskap, relativt kystnært. Fallet er relativt begrenset, 183 meter over 2 km elv. Det akvatiske naturmiljøet i Sandneselva er ikke kartlagt mht artsforekomster, dvs. virvelløse dyr, fisk og elvefugler. Elven har sannsynligvis en kort anadrom strekning noen hundre meter opp fra fjorden, og bunndyrsfunnet er mest sannsynlig typisk for denne type mindre vassdrag i regionen. Sandneselva har ikke naturtyper som større fosser og fossesprutvegetasjon på planlagt utbygd strekning (jfr. DN 2007 for omtale og verdikriterier), men mange småfosser, mindre



fosseberg og små avsnitt med treløs vegetasjon langs elven (små fossenger). En mindre bekkekløft er avgrenset i elvens nedre deler, i tillegg finnes en rekke mindre, relativt dype erosjonsløp i Sandneselva (jfr. fotodokumentasjon). Ingen rødlistede arter er kjent fra tiltaks- og influensområdet. Fossefall hekker sannsynligvis i vassdraget, men arten ble ikke påvist i vårt feltarbeid. Ingen sjeldne eller sårbare arter er registrert innen de artsgrupper som er kartlagt i dette prosjektet (moser, lav og karplanter). Sandneselva representerer naturtypen elveløp som nasjonalt er en rødlistet naturtype i kat. NT, med konkret naturtypeverdi knyttet til at dette er en uregulert elv. Samlet verdi for det akvatiske økosystemet i Sandneselva vurderes derfor til middels verdi – eller noe over dette nivå.



#### Samlet konsekvens

Omfanget av planlagt utbygging er vurdert som til samlet sett middels negativt omfang. Den negative konsekvens av den planlagte utbygging vurderes til nivået middels negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, sett samlet for det akvatiske og terrestre naturmiljøet innen influensområdet.

### **3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag**

#### Verneplan for vassdrag

Sandneselva er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag. Nærmeste vernede vassdrag, Spanselva, er lokalisert i øst med avrenning til Lavangen (Kilde: NVE).

#### Nasjonale laksevassdrag

Sandneselva tilhører ikke de nasjonale laksevassdrag. Funksjon for anadrom fisk er usikker. Lavangen tilhører ikke nasjonale laksefjorder.

### **3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)**

#### Landskapet

Sandneselva ligger i landskapsregion 22 Midtre Fjordbygder på Vestlandet, underregion Fjordbygdene i Nordland og Troms, underregion Åstafjorden. Landskapet knyttet til Sandneselva/vassdraget er regionstypisk for denne delen av Troms, og med mange landskapsrelaterte kvaliteter. Det storskala landskapet som Sandneselva utgjør en del av, har middels til stor verdi og er representativt for regionen.

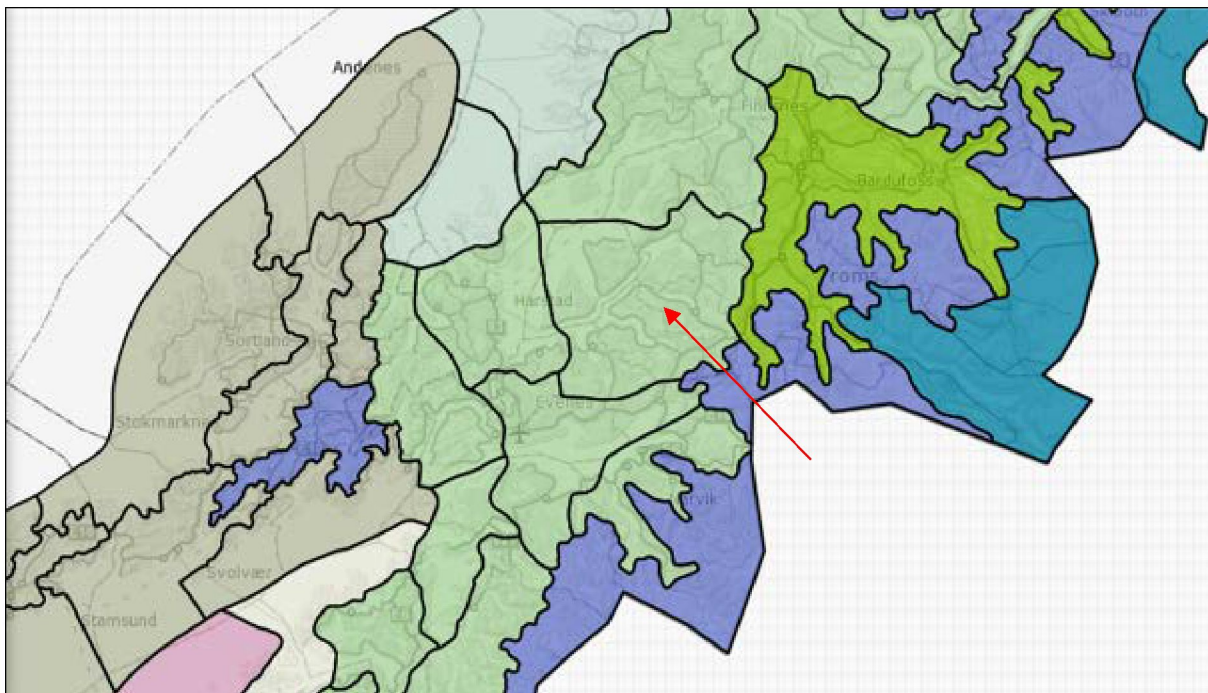


Fig. 3.7: Sandneselva ligger i landskapsregion Fjordbygden i Nordland og Troms, underregion Åstafjorden. Kartkilde: Kilden 2015.

Sandneselva har en høydegradient fra 0 til over 1300 meter og har i storskalasammenheng store linjer med alpine kystfjell, store botner, store myrområder og et skoglandskap i varierende terreng der bjørkeskog er det klart dominerende elementet.



Fig. 3.5: Sandneselvas samlede nedbørefelte utgjør et åpent, storskala landskap, østvendt mot Lavangen. Høye kystfjell og vide strekninger med bjørkeskog og myrer er det dominerende landskapselementer. Den nedskårne Sandneselva er i de midtre og nedre deler ikke synlig i storskala sammenheng. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.

Det småskala landskapet knyttet til Sandneselva og de nære omgivelser er varierte, og generelt lite påvirket av skogbruk og andre aktiviteter. Elvelandskapet i dalen er ikke synlig fra fjord og lavland (Fig. 8). Tilsvarende, sett fra ulike observasjonspunkter inne i nedbørsfeltet er Sandneselva fra lite synlig. Elvelandskapet kan kun oppleves ved vandring langs vassdraget, i første rekke langs sørsiden av elven der synlig sti må være en del brukt. Influensområdet, i første rekke elvelandskapet, har en middels til stor opplevelsesverdi knyttet til et elveløp med mange fosser og dyperoderte partier. Vegetasjonen, med områdets bjørkeskoger og partier med åpne myrer, er viktige elementer i det lokale landskapet, sammen med omgivende fjell i vest som danner en landskapsmessig ramme rundt det hele til et større landskapsrom (Fig. 3.8).

Samlet landskapsverdi er middels til stor verdi (storskala og småskala landskapsverdier vurdert samlet), omfanget av tiltaket middels til lite negativt (vil ikke påvirke det storskala landskapet, men i første rekke elvelandskapet) og konsekvensnivået er i nivået middels negativ konsekvens.

### Inngrepfrie områder (INON)

Gjennomføring av planlagt vassdragsutbygging vil berøre ikke berøre INON-areal i området, jfr. Fig. 3.9. Avstanden fra øverste tiltak, inntaksdammen, vil ligge mer enn 1000 meter fra grensen til dagens INON-areal. Ingen negativ konsekvens.

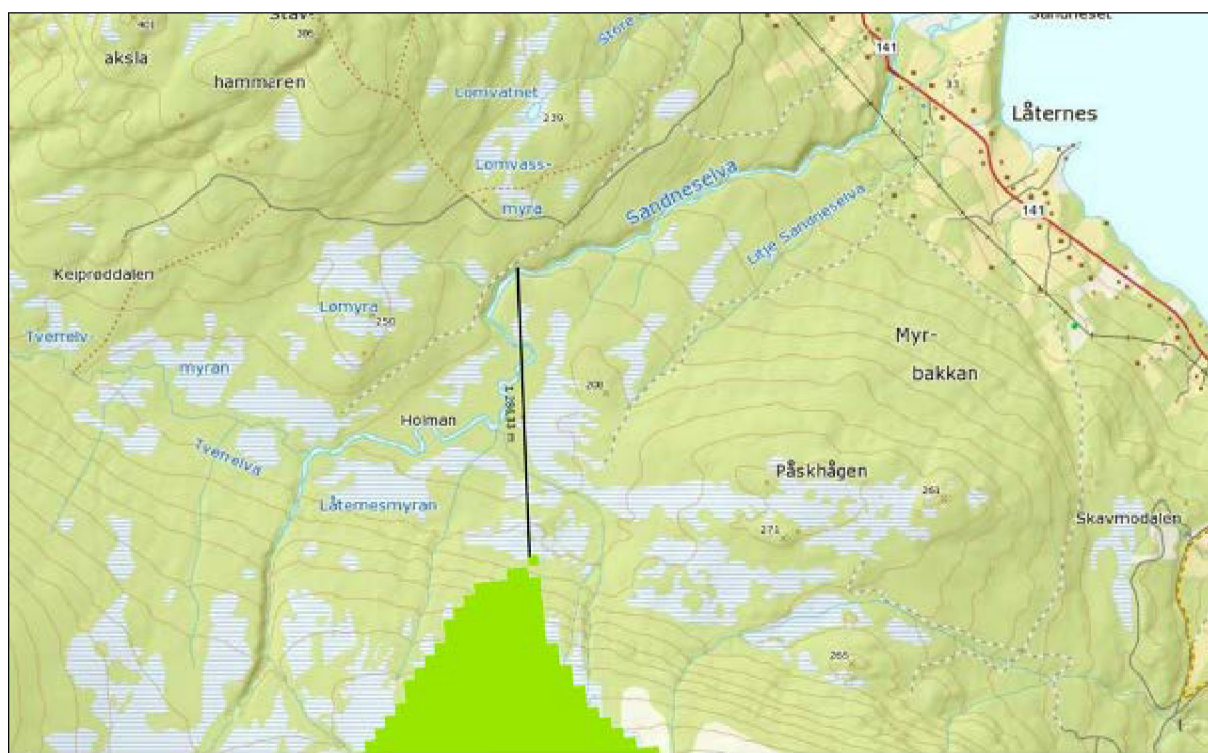


Fig. 3.9: Med utgangspunkt i bygging av inntaksdam som det øverste tiltaket i vassdraget vil dette ligge 1286 meter fra nærmeste INON-areal, dvs. en utbygging som planlagt vil ikke påvirke denne arealressursen. Kartkilde: Gislink.

### **3.10 Kulturminner og kulturmiljø**

I det øvre avsnittet av Sandneselva er det kjente kulturminner, samiske kulturminner, men lokaliteter er langt unna prosjektets influensområde. Det er heller ingen enkeltregistreringer av nyere tids kulturminner, jfr. Fig. 3.10. Innen influensområdet er det ikke registrert bygninger i SEFRAK-registeret, jfr. Fig. 3.11. De nærmeste registrerte objekter i SEFRAK ligger også langt utenfor influensområdet, men blir ikke berørt av tiltaket.



Fig. 3.10: Det er ikke registrert arkeologiske kulturminner langs Sandneselva. Kilde: Miljøstatus 2015.



Fig. 3.11: Det foreligger ikke objekter i SEFRAK-registeret i tilgjengelige databaser. Kilde: SEFRAK - Miljøstatus 2015.

Tema kulturminner og kulturmiljø knyttet til aktuelt influensområde vurderes ut fra dette til lokal, liten verdi, omfanget av lite negativt omfang og den negative konsekvens til ingen til liten negativ konsekvens.

### 3.11 Reindrift

Det er reindrift i influensområdet for Sandneselva, tilhørende reinbeitedistrikt XØ GIELAS. Avgrensning av vårbeite og sommerbeiter er vist i Fig. 3.12 og 3.13. Et mindre areal i den lavereliggende delen av skogen er vist i Fig. 14. Utgraving og nedlegging av rørgaten, med påfølgende revegetering, vil ikke medføre negative konsekvenser for reindriften i driftfasen. Anleggsfasen kan være forstyrrende, her er avbøtende tiltak mer informasjon om beitebruken i tid og rom (kan variere fra år til år pga variasjon i snødekke og snøsmelting). God kommunikasjon med

reindriftsforvaltningen bør kunne løse eventuelle negative virkninger på reinens beitebruk. Med bruk av avbøtende tiltak vurderes det at en utbygging vil ha ingen til liten negativ konsekvens for reindrift.

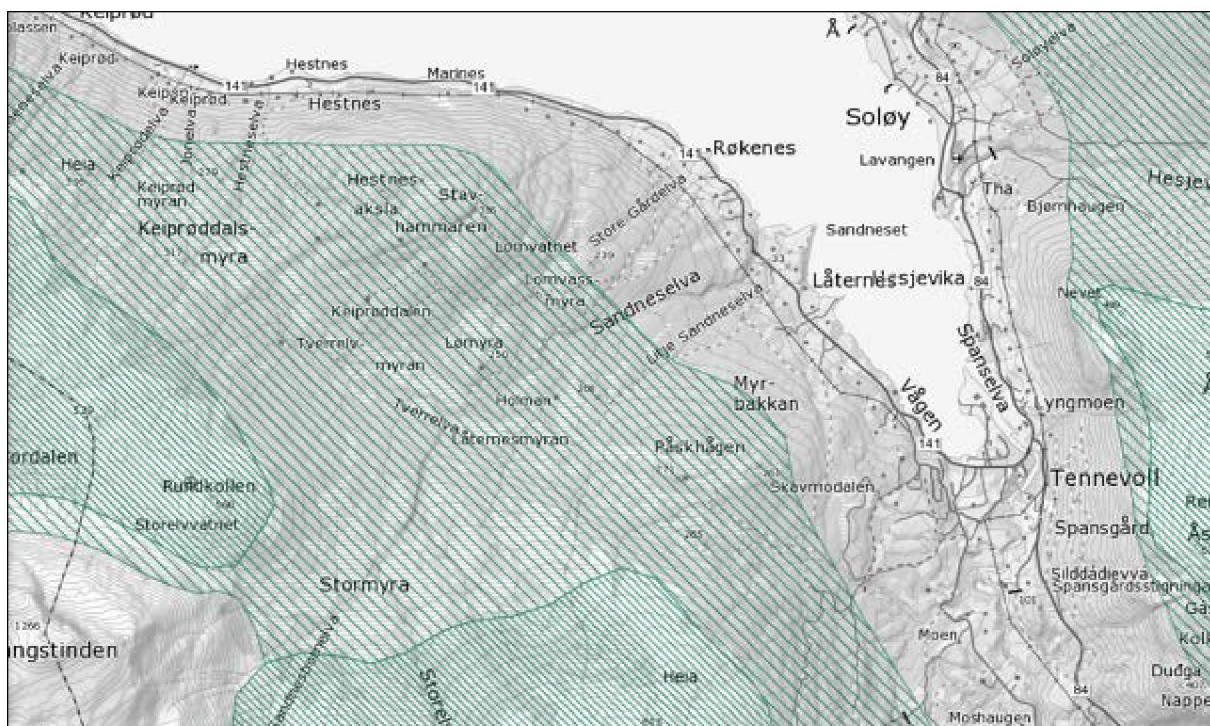


Fig. 3.12: Nedbørsfeltet i Sandneselva er en del av reinbeiteområdet – her avgrenset vårbeiteområder. Kilde: Kilden 2015.

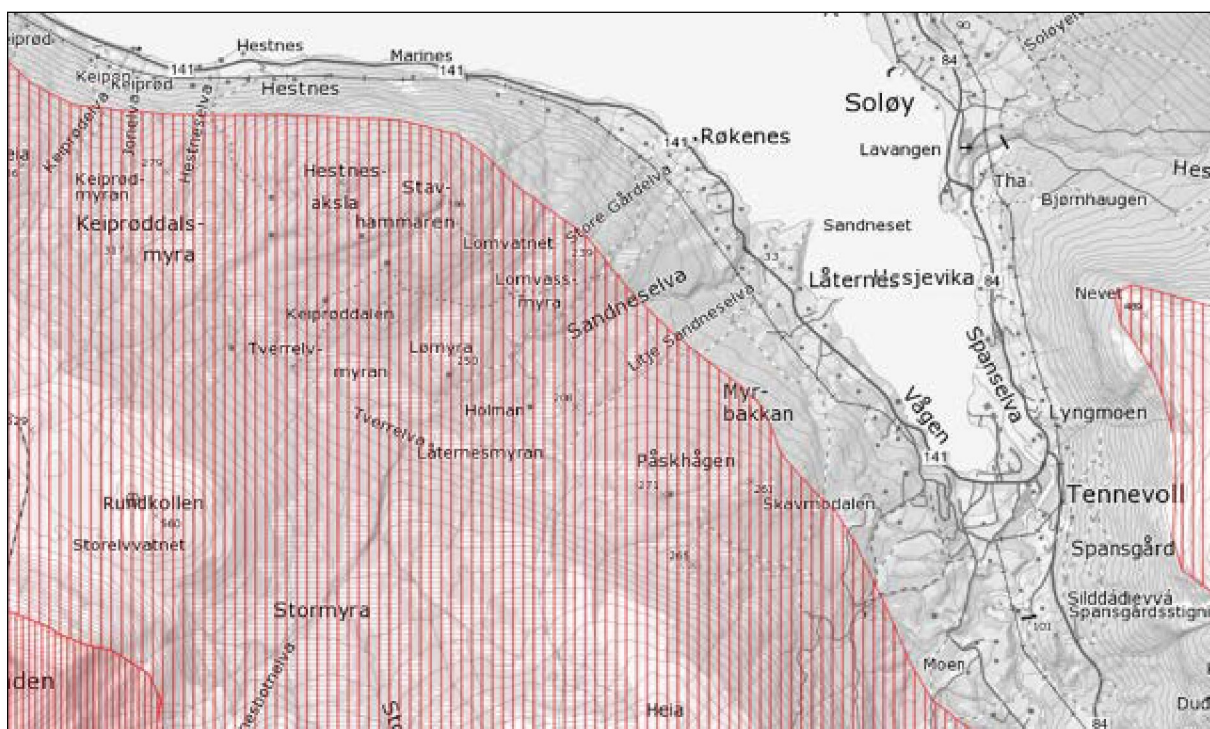


Fig. 3.6: Nedbørsfeltet i Sandneselva er en del av reinbeiteområdet – her avgrenset sommerbeiteområder. Kilde: Kilden 2015.

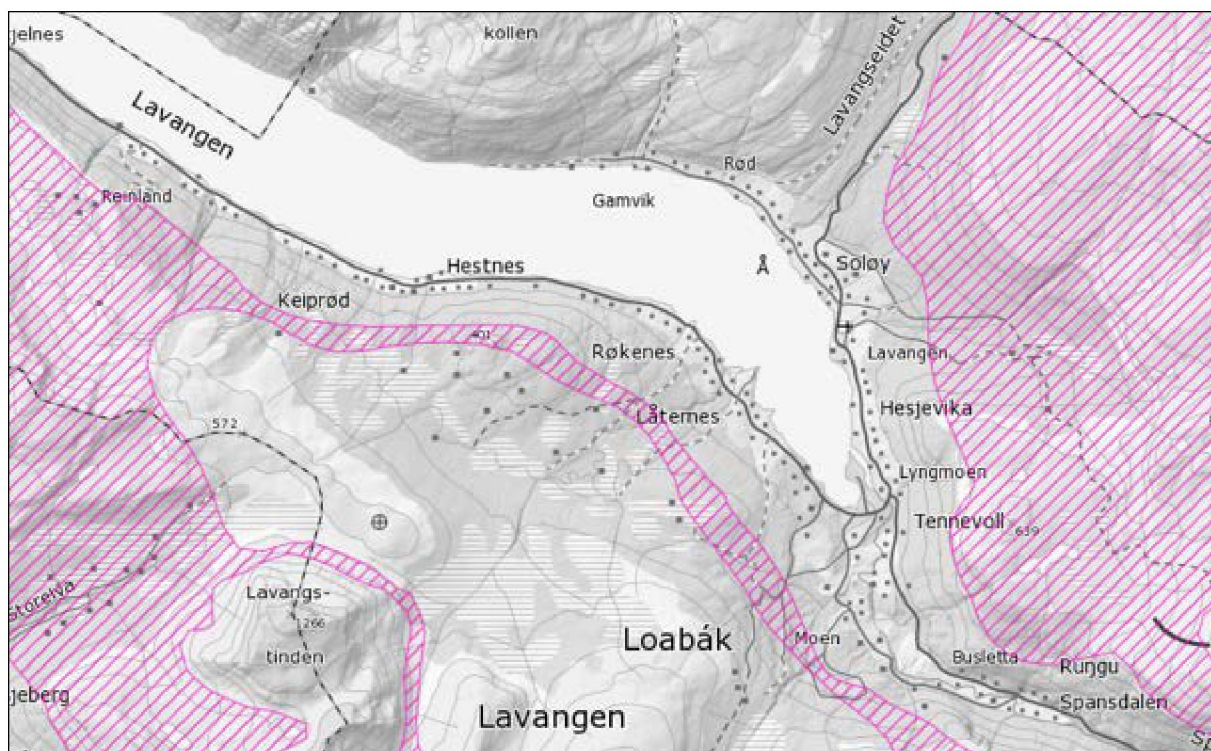


Fig. 3.7: Nedbørsfeltet i Sandneselva er en del av reinbeiteområdet – her avgrenset høstbeiteområder og mulig flyttvei gjennom vassdraget. Kilde: Kilden 2015.

### 3.12 Jord- og skogressurser

Innen influensområdet er utmark dominert av bjørkeskog og store myrområder, stort sett uten nyere inngrep bortsett fra skogsvei/anleggsvei nord for Sandneselva. Boniteten i skogen varierer, fra lav til middels og noe areal med høy bonitet helt nede ved fjorden (i stasjonsområdet – gråor-heggeskog, jfr. BM-rapport). Noe gran er plantet i areal nær dyrkamark. Jordbruksareal finnes ved fjorden. Etablering av rørtrasé og eventuelt vei, vil betinge hogst av bjørkeskog og kanskje noe plantet gran. Utmarken nyttes til sauebeite, jfr. Fig. 3.15. Området har samlet middels verdi for landbruket (jordbruk og skogbruk). Omfanget av tiltaket er lite og negativ konsekvens er vurdert til ingen negativ konsekvens (kan være positivt for skogbruket og jordeier – inntekter fra kraftproduksjon i elvekraftverket).

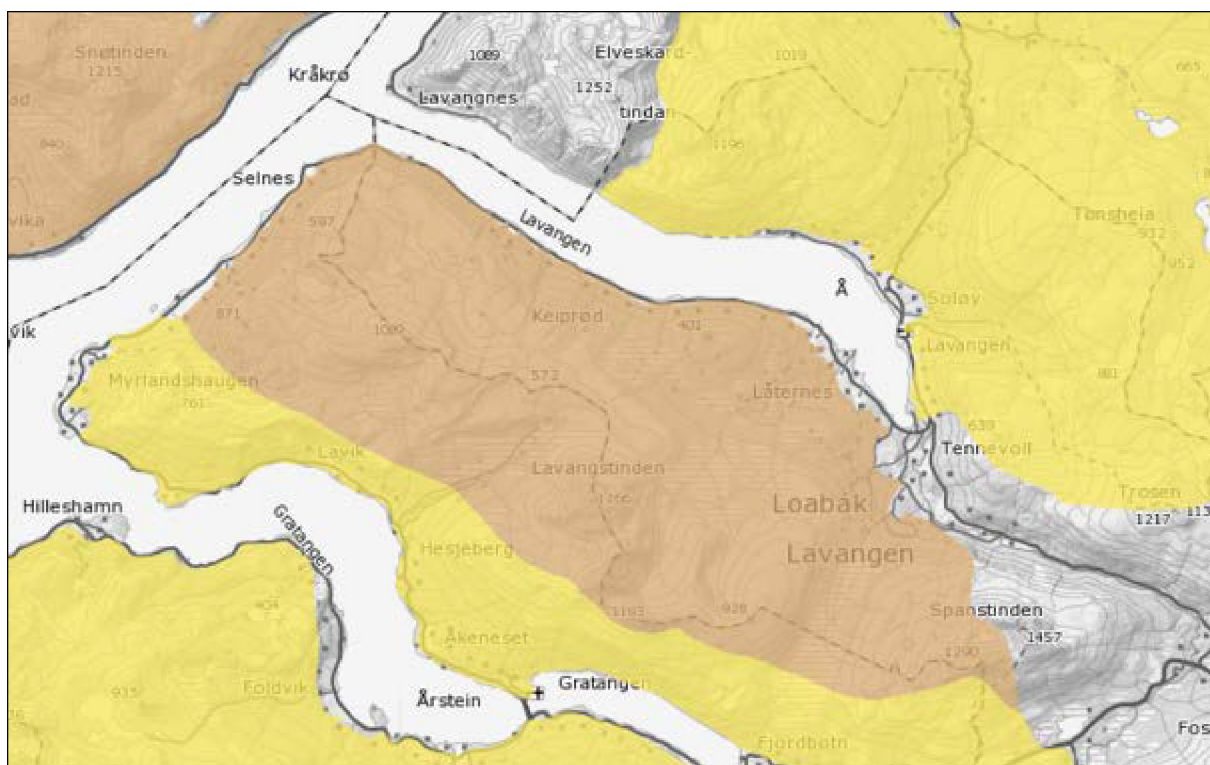


Fig. 3.8: Nedbørsfeltet i Sandneselva er en del av beiteområde for sau – Tennevoll sauesankerlag med ca 1835 dyr slept på beite. Kilde: Kilden 2015.

### 3.13 Ferskvannsressurser

Sandneselva på planlagt utbygd strekning er ikke kjent mht bruk som drikkevann eller til jordvanning. I anleggsfasen vil vannkvalitet bli noe berørt ved tilførsel av partikulært materiale (grave- og sprengningsarbeid ved inntaket). Det vil også kunne påvirke elvestrekning nedenfor planlagt regulert strekning i en kort periode. Verdi av ressurs er liten for tradisjonell bruk av vannressursene. Omfanget av tiltaket er lite og den negative konsekvens for deltemaet er ingen til liten negativ konsekvens.

### 3.14 Brukerinteresser

Med brukerinteresser i dette avsnittet er fokus satt på friluftsliv og ferdsel. Det er ikke kjent tilrettelegging av noen anlegg i området. Flere stier fører opp langs vassdraget og tilkomsten er lett tilgjengelig og med et lett turterreng. Stien fortsetter opp gjennom dalen og frem til hytter/støler ved Holmen. Mest sannsynlig er dalen i bruk lokalt, og i sommerhalvåret av en del tilreisende/ferierende til Tennevoll - Soløy. Dalen, og stien langs Sandneselva, har generelt svært gode kvaliteter for allment friluftsliv, inkl. jakt og bærsanking, jfr. også store storskala landskapskvaliteter (Fig. 3.16) og et opplevelsesrikt elvelandskap (jfr. tema landskap). Området verdi for friluftsliv vurderes som stor verdi. Omfanget av tiltaket, fraføring av vann i Sandneselva, inntaksdam og stasjon, er av lite til middels negativt omfang kontra ulike fritidsbrukere. Ny vei inn i området vil ikke påvirke eller lette fremkomst da en slik vei allerede finnes i dag. For fritidsbrukere vil en utbygging kunne være negativt mht ferdsel og naturopplevelser, via redusert opplevelsesverdi i Sandneselva. Konsekvenser for brukerinteresser under dette punktet vurderes derfor samlet til nivået middels negativ konsekvens.



Fig. 3.16: Fra NØ-siden av fjorden, fra Soløy, er det en storskala utsikt til Sandneselva og det meste av nedbørsfeltet. 29. aug. 2012.

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil produsere om lag 11,2 GWh, tilsvarende strømforbruk til om lag 560 boliger. Fallrettseier vil få inntekter av tiltaket som også vil øke skatteinntektene til Lavangen kommune. I anleggsfasen vil tiltaket kunne generere sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget.

På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en positiv samfunnsmessig konsekvens.

### 3.16 Kraftlinjer

Linje for lokal strømforsyning går langs fjorden og krysser Sandneselva ca 250 meter ovenfor riksveien. En utbygging vil betinge ny 22 kV linje fra stasjon til påkoblingspunkt, ca 200 meter lang. For tema kraftlinjer vil en utbygging ikke ha negative konsekvenser.

### 3.17 Dam og trykkrør

#### Dambrudd

Maksimalt oppdemt volum ved hver av inntakene vil være om lag 300 – 500 m<sup>3</sup>. Terskel ved inntak vil bli om lag 3 meter høy, og damkronen om lag 15 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på om lag 100 m<sup>3</sup>/s.

Uti fra en subjektiv vurdering vil elven ikke være i stand til å håndtere en slik vannmengde. En må derfor påregne terrengskader langs øvre deler av elven ved et eventuelt dambrudd, etter hvert vil bruddvannføringen fordrøyes. Skaden som kan oppstå vil begrense seg til egen eiendom.



### Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 89 meter nede ved stasjonen. Innenfor nedslagsfeltet til et slikt strålekast befinner det seg et gårdsbruk/tun, seg et gårdsbruk, kraftlinje samt riksveg 141.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger er ikke vurdert.

### 3.19 Samlet vurdering

For de ulike tema er det i Tab. 1 oppsummert aktuelt konsekvensnivå. For noen av temaene er flere deltema behandlet i teksten, dvs. nyanser i vurderingene finnes der. Det er ikke gjennomført noen spesiell vektning av temaene. Samlet for alle tema – Middels til liten negativ konsekvens.

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Usikkerhet</b>
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Liten negativ</i>	<i>Liten</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ingen negativ</i>	<i>Liten</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ingen negativ</i>	<i>Liten</i>
Grunnvann	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Liten</i>
Brukerinteresser – friluftsliv	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten</i>
Rødlistearter	<i>Ingen til liten negativ</i>	<i>Middels</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten til middels negativ</i>	<i>Liten til middels</i>
Akvatisk miljø	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten til middels</i>
Landskap og INON	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Liten negativ</i>	<i>Liten</i>
Reindrift	<i>Ingen til liten negativ</i>	<i>Liten</i>
Jord og skogressurser	<i>Ingen negativ</i>	<i>Liten</i>
<b>Oppsummering</b>	<b><i>Middels til liten negativ konsekvens</i></b>	

Tabell 3.1 Samlet vurdering

### 3.20 Samlet belastning

Gjennomføring av den planlagte utbygging i nedre del av Sandneselva vil øke den samlede belastning på naturtypen elveløp regionalt i begrenset omfang da relativt få vassdrag på i fjordregionen i Troms er utbygd fra før. En utbygging vil endre status for Sandneselva fra uregulert til utbygd elv. For andre tema vil en utbygging som beskrevet i søknaden øke belastningen noe, jfr. vurdert konsekvensnivå for de ulike deltema.



Fig. 3.17: Oversikt over vannkraftanlegg i regionen som viser en del av samlet belastning på vassdrag og elveløp. 20. sept. 2015.

## 4 Avbøtende tiltak

### Minstevannføring

Det er planlagt minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer, dvs. 300/70 l/s i sommer/vinter- sesongen.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)
Ingen minstevannføring	12,7	3,72
Alminnelig lavvannføring	11,8	4,00
5-persentil sommer og vinter	11,2	4,22

Tabell 4.1 Vurdering ulike minstevannføringer

Minstevannføringen som er foreslått, sammen med tidvise flommer (jfr. hydrologi) og en middels restvannføring på 50 l/s (nede ved kraftverket; lite i det øvre elveavsnittet), er sannsynligvis tilstrekkelig til å sikre deler av det biologiske mangfoldet knyttet til aktuell elvestrekning, dvs. fuktighetskrevende kantvegetasjon og et livsmiljø for akvatiske evertebrater samt arter som nytter disse (fisk og elvefugler). Et viktig perspektiv er også den store mellomårsvariasjonen i vannføring i Sandneselva, dvs. lokalt BM tilknyttet det akvatiske naturmiljø og elvens kantsoner er i naturlig tilstand tilpasset et vannføringsregime med store årlige variasjoner. I elven er det også mange små høler (jfr. fotodokumentasjon) som vil holde lokale vannmiljøer i perioder med liten vannføring. BM-konsulent sin vurdering er derfor at den foreslåtte minstevannføring vil ha en positiv avbøtende virkning på BM- tilknyttet Sandneselva, kontra et fravær av minstevannføring (jfr. Frilund 2010).

### Vegetasjon/landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering vil ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), vil frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

### Anleggstekniske innretninger

Kraftverk og inntaksdam vil få en god plassering i terrenget og at det skal legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning, så langt dette lar seg gjøre. Inntaksdam vil bli bygget med betong tilsatt farge, dette for å dempe inntrykket av dammer i terrenget.

Veitraseer skal gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger. Riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Traseen for rørgate lages så smal som teknisk mulig og arronderes med tanke på revegetering som beskrevet over.

### Hekkeplasser for fossefall

Hekkeplass for fossefall (reirkasser) skal etableres på inntaksdammens nedside. Permanent utforming av reirkasse i betongkonstruksjon er mest varig.

### Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre skal det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

## 5 Referanser og grunnlagsdata

**Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

**Håland A. og Gundersen A., 2015.** Sandneselva, Lavangen i Troms. Utredning av tema BM - biologisk mangfold. – NNI-Rapport 428 (2015).

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011.** Søknad om konsesjon for bygging av XXXX kraftverk. Eksempel på skøknadsbrev.

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002.** Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998.** Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

### Databaser og annet

**Norges vassdrags og energidirektorat.** Skrednett.no

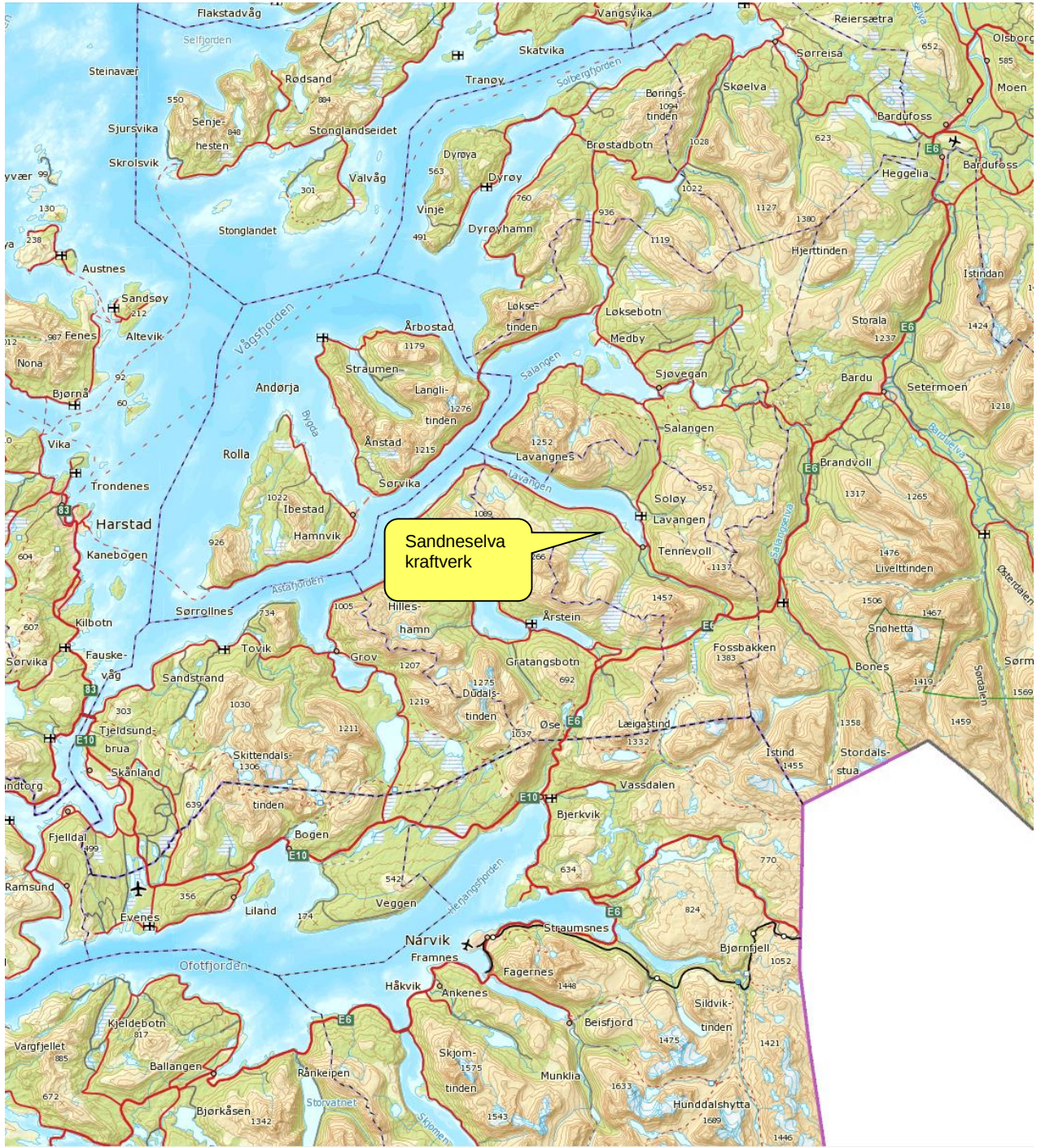
**Norges vassdrags og energidirektorat.** NVE Atlas

**Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste

**Vannportalen.no**

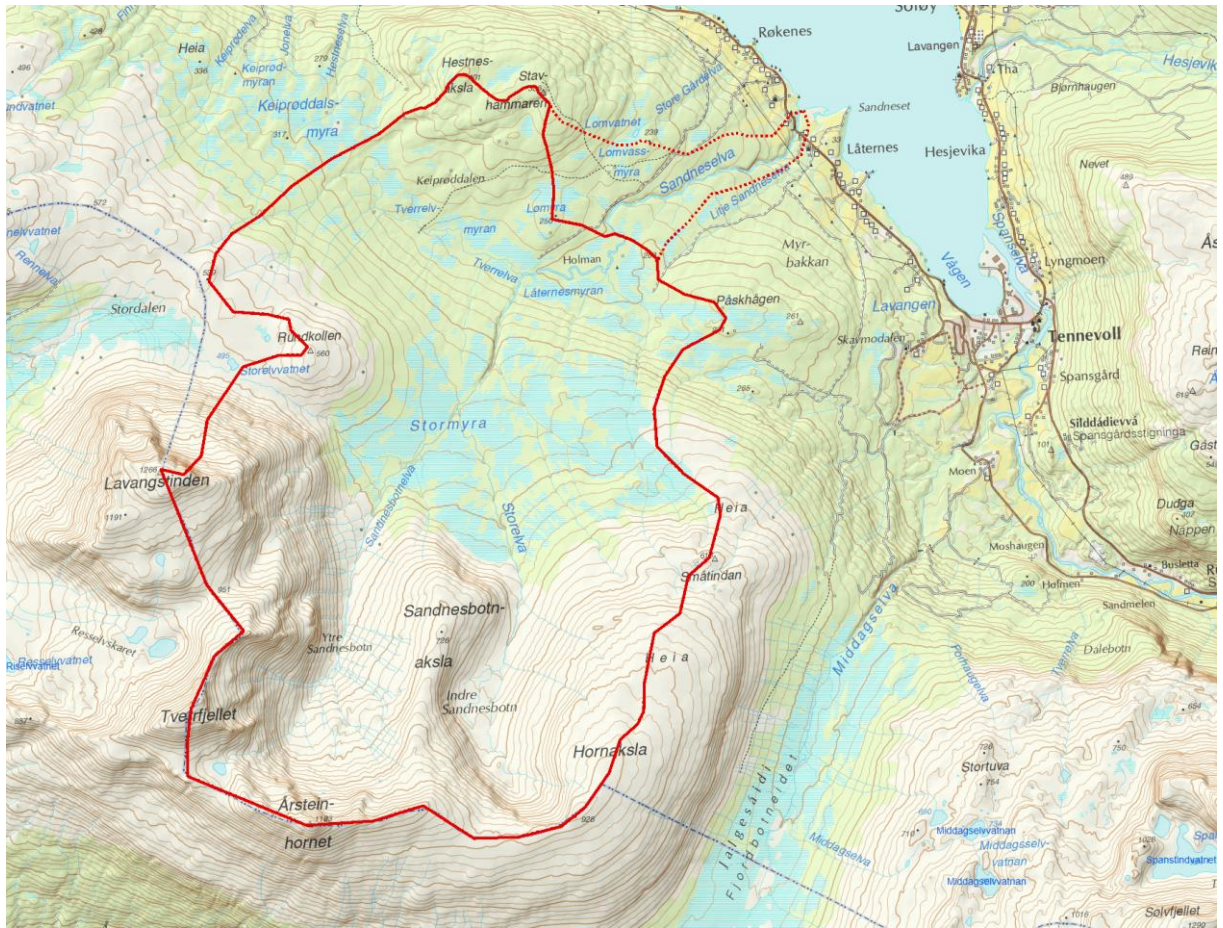
## **6 Vedlegg til søknaden**

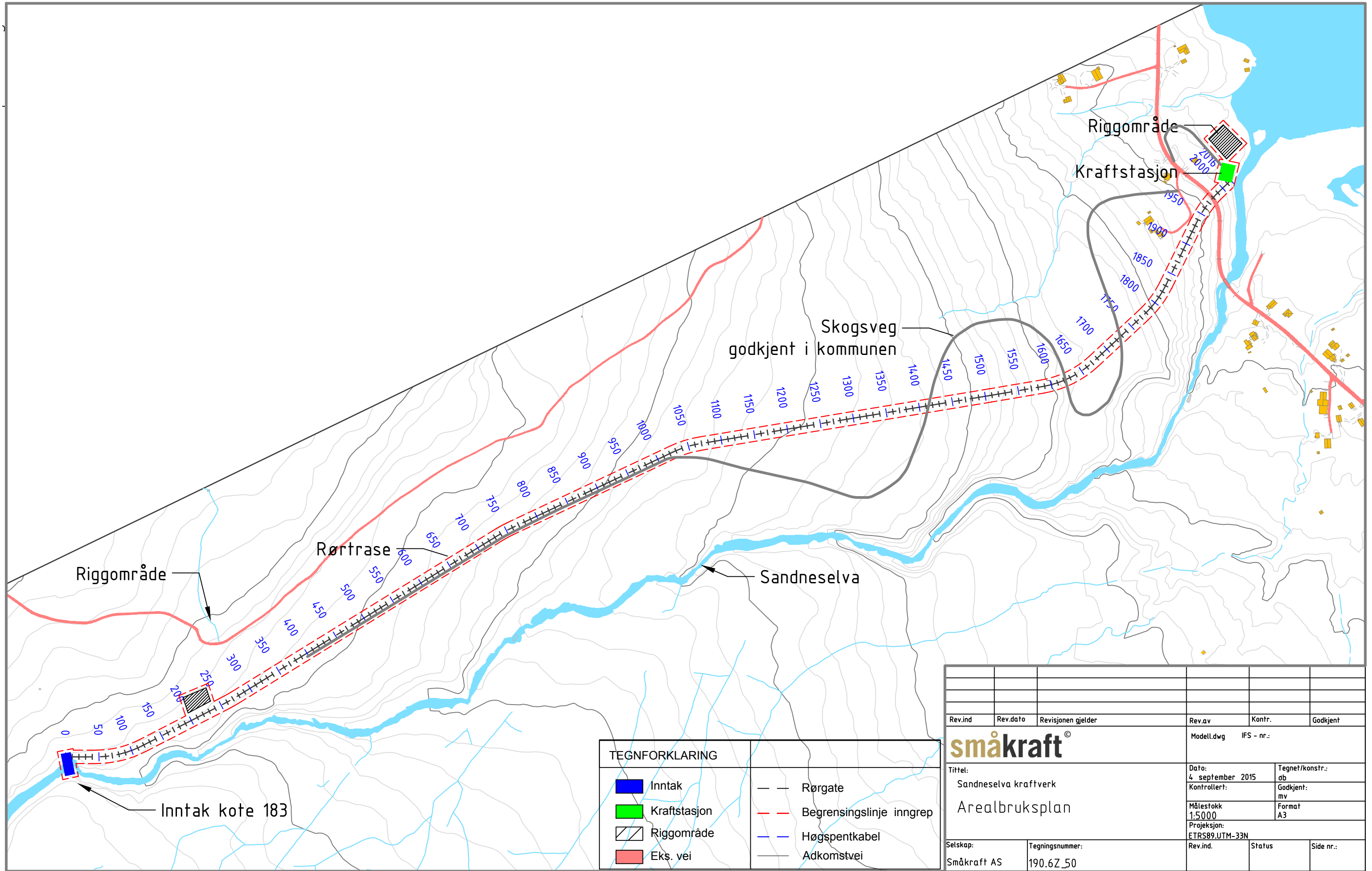
1. Oversiktskart
2. Nedbørsfelt
3. Oversiktsplan
4. Typisk kraftstasjon
5. Hydrologiske kurver
6. Fotografier av berørt område
7. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
- 7A. Oversikt over grunneiere
8. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport







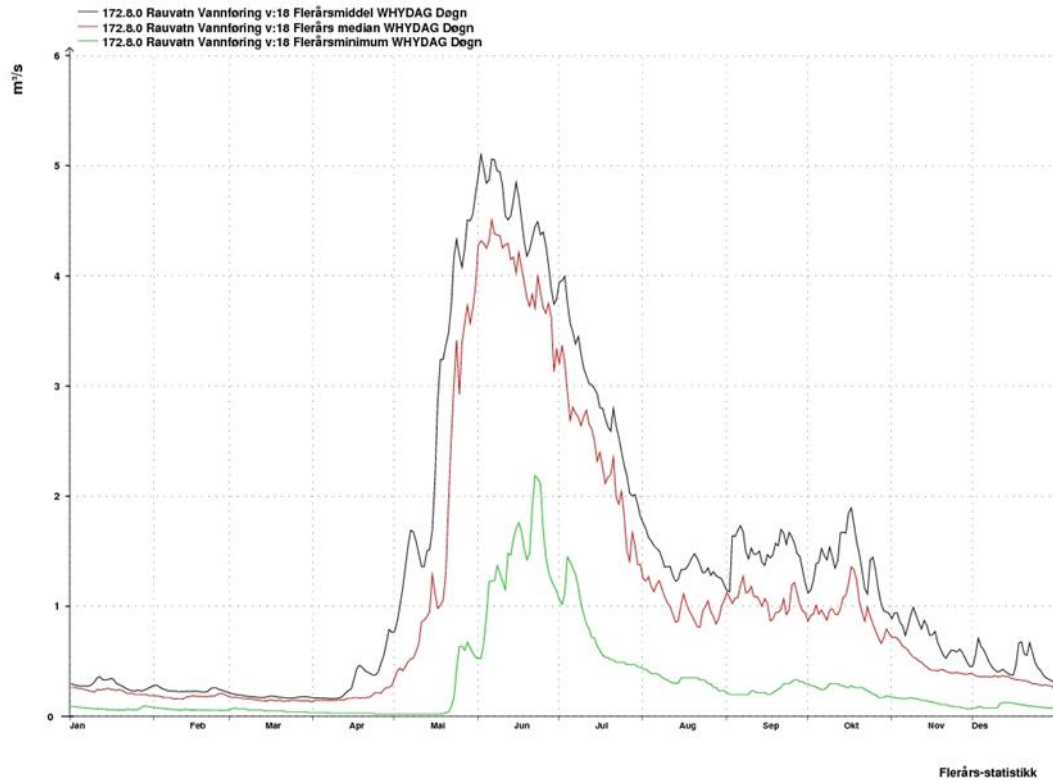




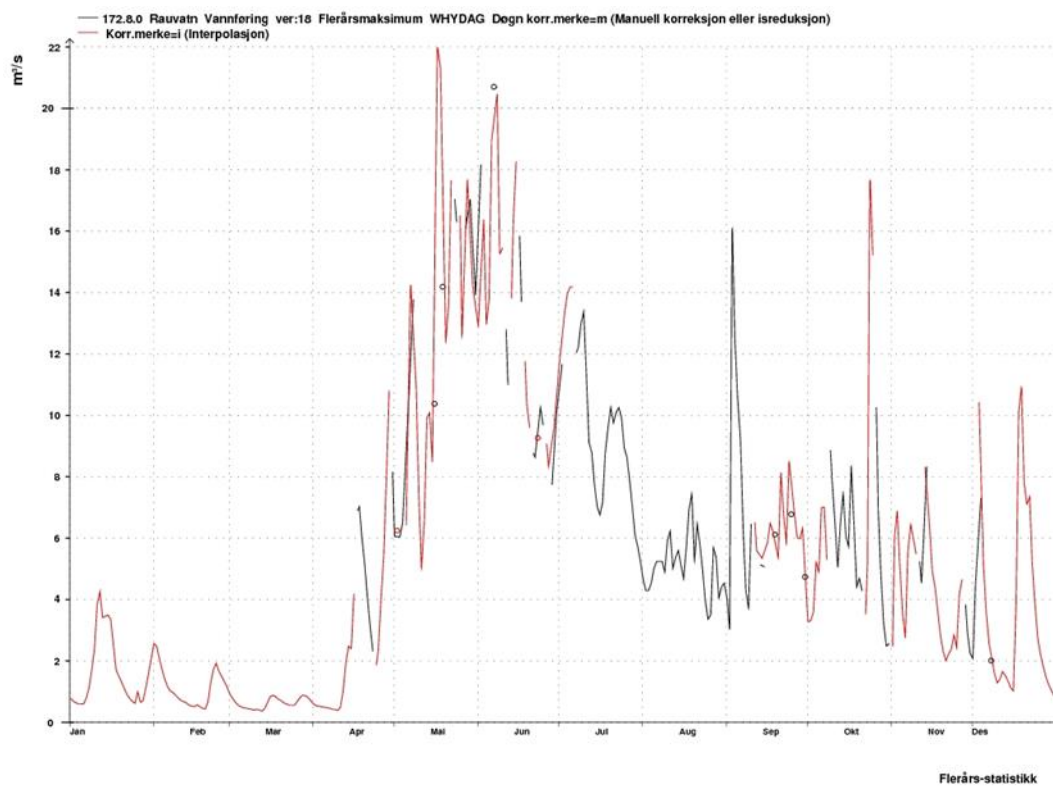
TEGNFORKLARING	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Inntak	<span style="display:inline-block; width:15px; border-bottom:1px dashed black;"></span> Rørgate
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:limegreen; border:1px solid black;"></span> Kraftstasjon	<span style="display:inline-block; width:15px; border-bottom:1px dashed red;"></span> Begrensningslinje inngrep
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; border:1px dashed black; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></span> Riggområde	<span style="display:inline-block; width:15px; border-bottom:1px dashed blue;"></span> Høgspenkabel
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> Eks. vei	<span style="display:inline-block; width:15px; border-bottom:1px solid grey;"></span> Adkomstvei

Rev.ind	Rev.dat	Revisjonen gjelder	Rev.av	Kontr.	Godkjent
<b>småkraft</b> <sup>®</sup>			Modell.dwg IFS - nr.:		
Titel: Sandneselva kraftverk			Dato: 4 september 2015	Tegnet/konstr.: ob	
Arealbruksplan			Kontrollert: mv	Godkjent: mv	
Selskap: Småkraft AS			Målestokk: 1:5000	Format: A3	
Tegningsnummer: 190.6Z_50			Projeksjon: ETRS89.UTM-33N	Side nr.:	
Rev.ind	Status	Side nr.:			

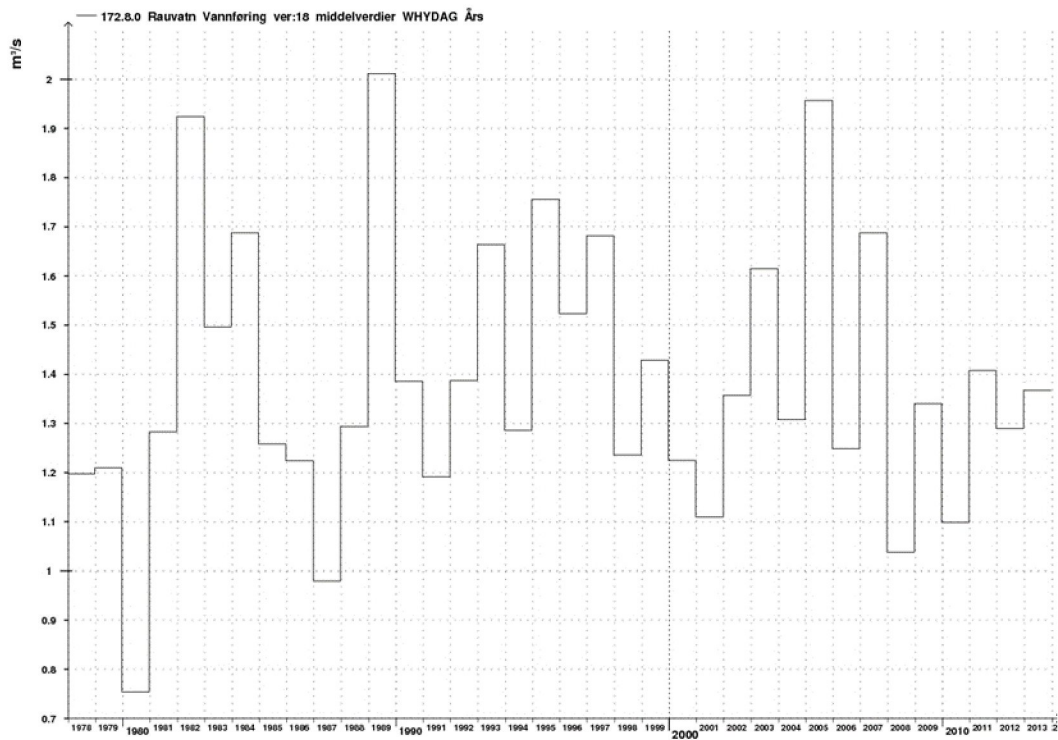




Figuren viser minimums- middel- og median vannføringer

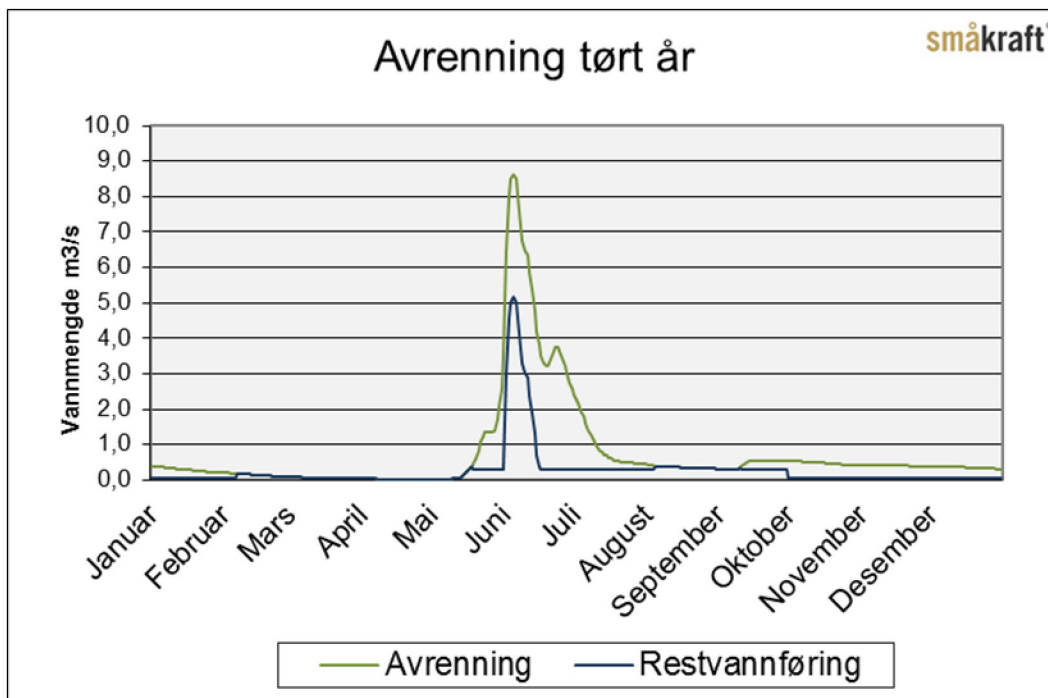


Figuren viser maksimumsvannføringer (døgndata)

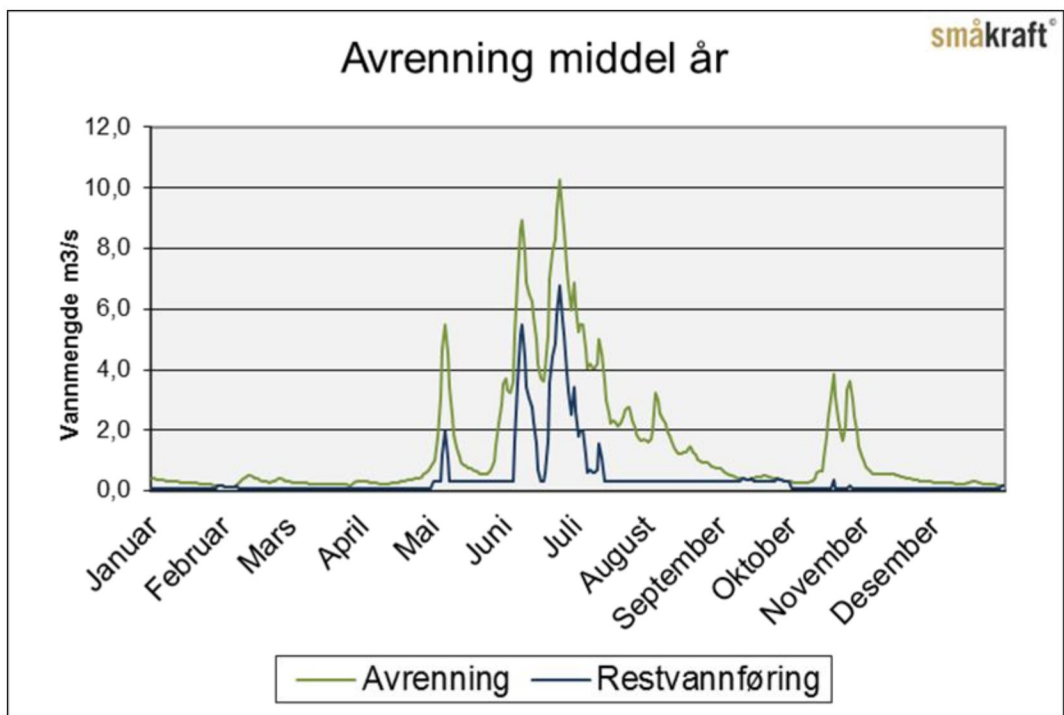


Tid

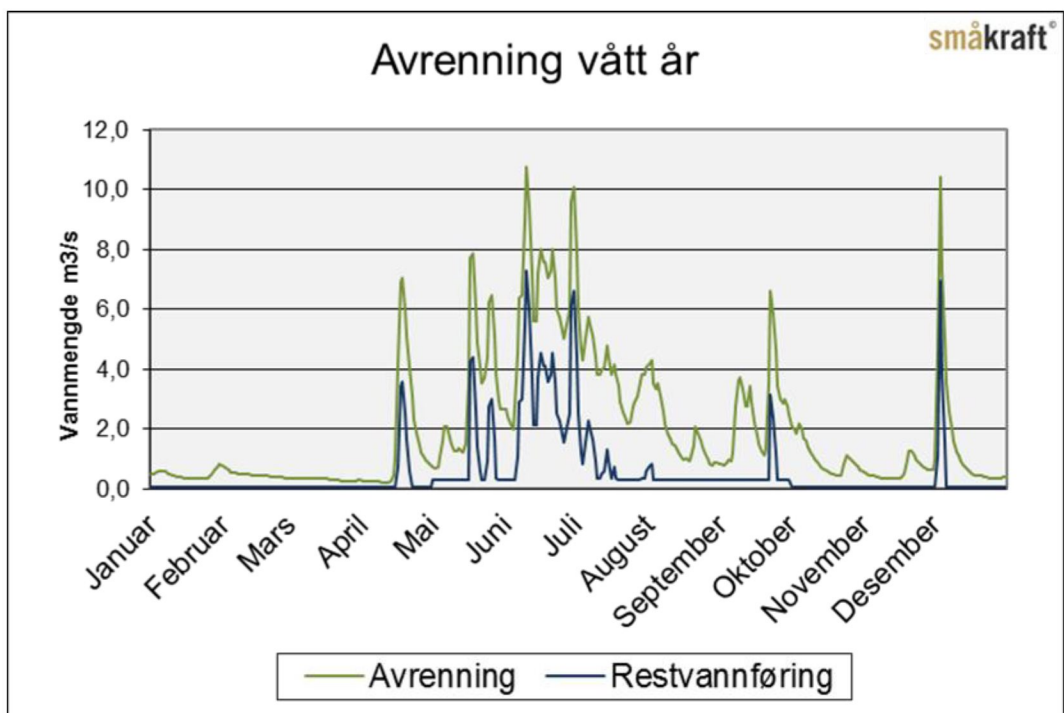
Figuren viser variasjon i vannføring fra år til år



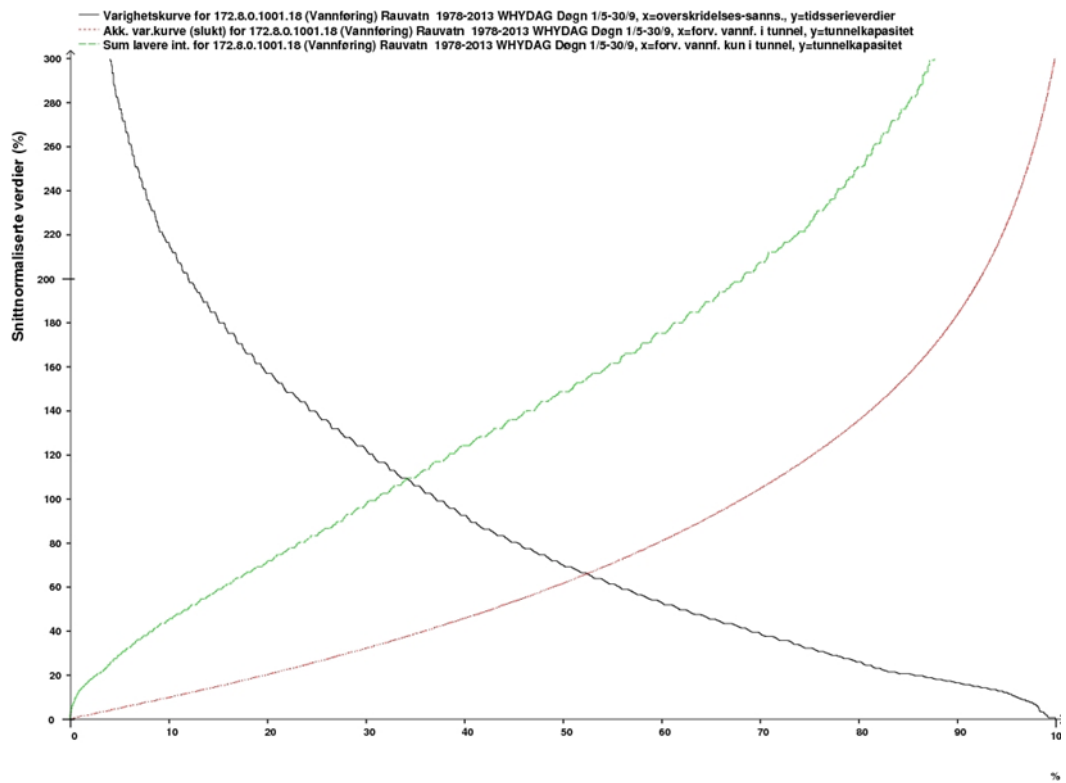
Figuren viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (1980) før og etter utbygging



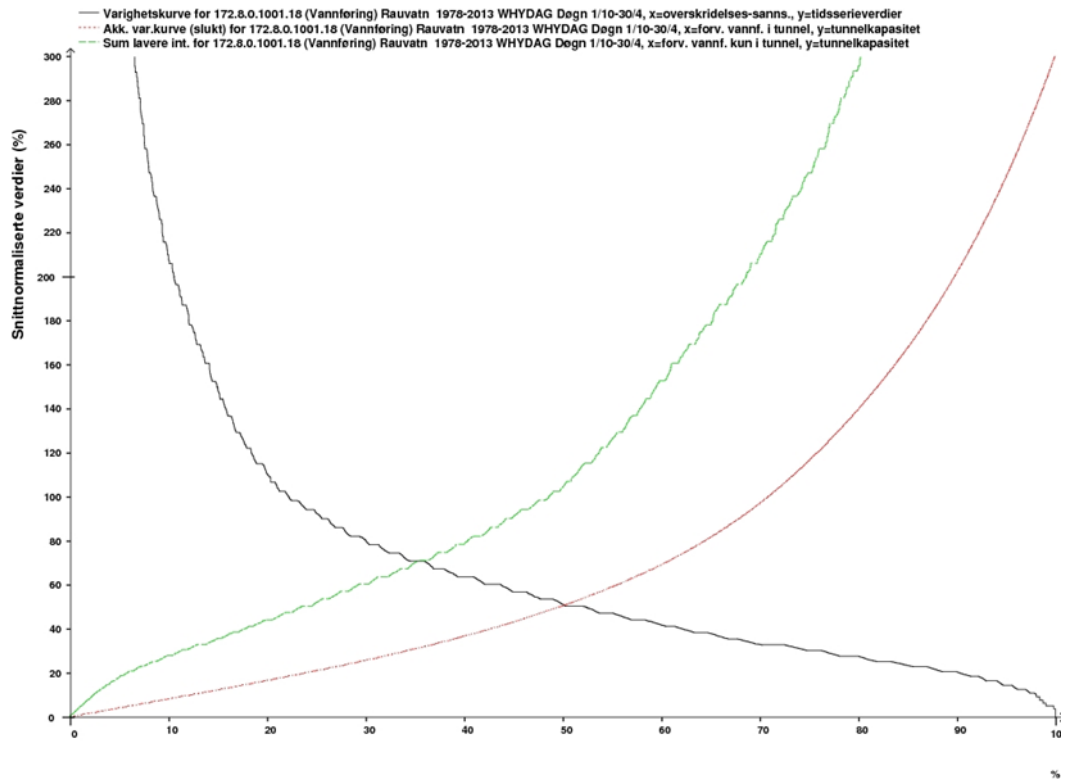
Figuren viser vannføringsvariasjoner i et middels år (1990) før og etter utbygging



Figuren viser vannføringsvariasjoner i et vått år (1989) før og etter utbygging



Figuren viser varighetskurve, kurve sum lavere og kurve slukeevne for sommersesongen



Figuren viser varighetskurve, kurve sum lavere og kurve slukeevne for vintersesongen



Rørtrase sett fra stasjon



Stasjonstomt midt på bildet





Typisk terreng i rørrase, øverste del av rørgate



Typisk terreng i rørrase



Øverste del av rørtrase



Dam plasseres til høyre i bildet



29. juli 2015: 1,9 m<sup>3</sup>/s



29. juli 2015: 1,9 m<sup>3</sup>/s



29. juli 2015: 1,9 m<sup>3</sup>/s



10. juni 2015: 4,5 m<sup>3</sup>/s



10. juni 2015: 4,5 m<sup>3</sup>/s



15. september 2015: 600 l/s



12. oktober 2015: 4 m<sup>3</sup>/s



12. oktober 2015: 4 m<sup>3</sup>/s



20. oktober 2015: 1,6 m<sup>3</sup>/s



28 oktober 2015 1,9 m<sup>3</sup>/s



28 okt 2015 1,9 m<sup>3</sup>/s

190.6Z Sandneselva, nedre fall



## Vedlegg7A

Oversikt styret i Sandneselva fallrettseierlag:

Gunnar Røkenes  
Sverre Dag Solhaug  
Olav Pedersen  
Ole Arne Sveinsen

Andelseiere på Gnr. 70 og 69:

### **Gnr. 70**

Eier av gnr. 70/1, Oddbjørn Christensen, Sørsida 261, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/2, 70/108, Jan Bernt Karstein Røkenes, Sørsida 255, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/3, 70/4, 70/8, 70/25, Gunnar Røkenes, Sørsida 313, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/5, 70/9, 70/12, Anton Albin Magnus Holtet, Røkenes, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/6, Ole Arne Sveinsen, Gammelveien 8, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/7, 70/10, 70/15, 70/18, Tormod Berg, Kongsveien 72, 9350 SJØVEGAN  
Eier av gnr. 70/11, Hans Arne Nystad, Sørsida 253, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/13, 70/22, 70/27, Kjell Arne Christensen, Bærlyngveien 19, 8209 FAUSKE  
Eier av gnr. 70/14, 70/17, Martin Edvard Fredheim, Sørsida 414, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 70/16, 70/41, Sverre Dag Solhaug, Sørsida 219, 9357 TENNEVOLL

### **Gnr. 69**

Eier av gnr. 69/1, 69/4, Albert Pedersen, Sørsida 118, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/2, Richard Amandus Bakkevoll, Sørsida 87, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/3, Harald Antonsens arvinger  
Eier av gnr. 69/5, Kalle-Rits Kristiansen, Skyttreveien 51, 9750 HONNINGSVÅG  
Eier av gnr. 69/5, 69/20, Alf-sannar Kristiansen, Sørsida 122, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/6, Oddrun Alida Kristiansen, Sørsida 128, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/7, Gerd Pedersen, Sørsida 110, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/8, Hans Arne Nystad, Sørsida 253, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/9, Ole Arne Sveinsen, Gammelveien 8, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/10, Solbritt Eklo, Sørsida 77, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/11, Per-Einar Hanssen, Sørsida 148, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/12, Dag Viktor Rindal Brox, Vesterveien 10, 8014 BODØ  
Eier av gnr. 69/12, Bjørg Synnøve Brox Rindal, Kirkegata 32, 8516 NARVIK  
Eier av gnr. 69/12, Ingrid Brox Mortensen, General Fleischers G 44 B, 9405 HARSTAD  
Eier av gnr. 69/12, Stig Rindal Brox, Leirfallsgata 11, 0550 OSLO  
Eier av gnr. 69/13, Tove Helen Bakkemo, Lauvåsveien 20 A, 8079 BODØ  
Eier av gnr. 69/14, Hansine Marie Pettersen, Liaveien 4, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/15, 69/16, 69/31, Viggo Skjelnes, Sørsida 176, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/18, Petter Oddmund Nilsen, Sørsida 171, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/21, Per Arnt Rydningen, Sørsida 15, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/22, Malin Elisabeth Nordmo, Østerdalsveien, 9360 BARDU  
Eier av gnr. 69/22, Bjørn-Magne Nordmo, Østerdalsveien, 9360 BARDU  
Eier av gnr. 69/23, Jarvin Hallstein Johansen, Sørsida 61, 9357 TENNEVOLL

Eier av gnr. 69/25, Marvin Norvald Nilsen, Sørsida 99, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/27, Karl Hermann Laberg, Kyrkjevegen 28, 2940 HEGGENES  
Eier av gnr. 69/28, Anna Olaus Røkenes, Sørsida 257, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/29, Margit Hansen's bo, v/Knut Magne Hansen, Åsen 2, 8517 NARVIK  
Eier av gnr. 69/29, Margit Hansen's bo, v/Elin Mari Sedolfsen, Ringveien, 8290 SKUTVIK  
Eier av gnr. 69/29, Margit Hansen's bo, v/Ann-Kirsti Larsen, Larsengvegen 7, 9105 KVALØYA  
Eier av gnr. 69/30, Iris Monika Gjertsen, Sørsida 193, 9357 TENNEVOLL  
Eier av gnr. 69/33, Roald Kåre Anthonsen's bo  
Eier av gnr. 69/34, Kjell Arne Haugnes, Saura, 8485 DVERBERG  
Eier av gnr. 69/35, Terje Pedersen, 6493 LYGSTAD

Eiendommene ligger i Lavangen kommune

# NNI-Rapport 428

## Sandneselva elvekraftverk i Lavangen, Troms. Utredning av tema biologisk mangfold



Arnold Håland og Anette  
Gundersen

NNI-Rapport 428  
Bergen, september 2015

NNI Resources AS

# NNI - Rapport nr. 428

Bergen, september 2015

**Tittel:** Sandneselva elvekraftverk i Lavangen, Troms. Utredning av tema biologisk mangfold

**Forfattere:**

Arnold Håland og Anette Gundersen

**Prosjektansvarlig:**

*Cand. real.* Arnold Håland,  
Leder NNI Resources AS

**Prosjektmedarbeidere:**

Arnold Håland og Anette Gundersen Jenfrid  
Stellberg og Siri Skoglund

**ISSN / ISBN:**

Oppdragsgiver

**Småkraft AS**

**NNI Resources AS©**

Besøksadresse: Lillehatten 11, 5148 Fyllingsdalen

Postadresse: Lillehatten 11, 5148 Fyllingsdalen

Tlf. + 47 55 17 77 10, Fax. + 47 55 91 80 01

E-post: [post@nni.no](mailto:post@nni.no) På nettet: <http://www.nni.no>

**Forside:** Parti av Sandneselva, Levangen kommune. 2. sept. 2012. Foto: A. Håland©

---

## SAMMENDRAG

Det er planlagt et elvekraftverk med utnyttelse av vannressurser i Sandneselva, Levangen kommune, i Troms fylke.

Forvaltningsmessig er Sandneselva ikke inkludert i Verneplan for vassdrag eller med andre kjente verneområder som blir direkte påvirket. NNI gjennomførte feltundersøkelser i Sandneselva 29. og 30. august 2012 og 2. juli 2015, med hovedfokus på naturtyper, flora og botaniske elementer i vassdragsnære biotoper, samt naturforhold og naturtilstand i de naturavsnitt der inntak, rørtraséen, kraftstasjon og tilførselsvei er planlagt etablert. I tillegg til eget feltarbeid er det benyttet annen tilgjengelig naturinformasjon fra ulike kilder. Viktige naturområder og artsfunn i offentlige databaser er utsjekket pr. ultimo september 2015, inkl. funn av rødlistede arter (Naturbase, Artskart etc).

Det foreligger en utbyggingsplan for Sandneselva, med inntak på kote 183 og stasjon på kote 5 (utslipp fra stasjon til elv). Vannveien er planlagt med nedgravd rørtrasé, stort sett langs kommunalt godkjent skogsvei. Berørt elvestrekning er på ca 2200 meter. Det er planlagt en kort vei til kraftstasjonen. Minstevannføring (mvf) er satt lik 5-percentilen, dvs. 300 l/s for sommersesongen og 70 l/s for vintersesongen. Årsproduksjon er ved denne mvf beregnet til 11,2 GWh.

Sandneselva på planlagt utbygd strekning kan karakteriseres som en middels bratt elv, beliggende i et østvendt landskap. Når det gjelder geomorfologi er elven variert, der middels dyperosjon er tydelig i flere avsnitt og med en god variasjon mellom fosser, stryk og renner over bart berg. Sandneselva er på planlagt regulert strekning generelt preget av relativt stabile substrater i elvehabitatet, dvs. mye berg og en del blokkstein og stein. Elven er ikke regulert/utbygd fra før og har derved en god helhetlig verdi mht inngrepsstatus. Naturtypen elveløp er nasjonalt rødlistet i kat NT – Nær truet.

Sandneselva er omgitt av skogskledde omgivelser der regionstypisk bjørkeskog inngår som dominerende element. Naturtilstanden i de omgivende skogsmiljøer er generelt god, det gjelder også intakte myrsystemer som er vanlige, spesielt sør for elven. Litt gran er plantet inn i de helt nedre skogsavsnitt, inn mot kulturmark. Når det gjelder artsmangfoldet ble relativt mange karplanter påvist (133 arter), men ingen rødlistede eller sjeldne arter. Når det gjelder moser og lav ble det heller ikke i disse artsgrupper påvist sjeldne arter eller rødlistearter, men en relativt artsrik flora med 70 moser og 29 arter lav. Samlet 232 arter ble resultatet av den botaniske kartlegging. Stasjonsområdet (med en liten tilførselsvei) rommer ikke spesielt viktige naturtyper og det ble ikke funnet spesielle arter i det området. Anadrom laksefisk, ål og elvemusling er ikke kjent fra Sandneselva, men anadrom fisk nytter sannsynligvis det nedre elveavsnitt på noen hundre meter (av samlet 2200 meter planlagt utbygd elv). Zoologisk kartlegging er ikke gjennomført og behandling av dette tema er i hovedsak basert på eksisterende informasjon.

Samlet verdi for BM er vurdert til *middels verdi*. De botaniske forhold langs en habitatmessig variert elv er relativt artsrik, men rødlistede arter ble ikke påvist i de artsgrupper som er kartlagt. Biologisk mangfold knyttet til elvemiljøet, dvs. kantsonen vann-land, samt variasjonen i livsmiljøer langs elveløpet, er vektet tyngst i vår verdivurdering. Omfanget av planlagt utbygging er vurdert som til samlet sett *middels negativt omfang*. Den negative konsekvens av den planlagte utbygging vurderes til *nivået middels negativ konsekvens* for det biologiske mangfoldet, sett samlet for det akvatiske og terrestre naturmiljøet innen influensområdet.

Usikkerhet mht verdisetting er knyttet til de artsgrupper som ikke er kartlagt (men kartlegging er i tråd med NVE-veileder og praksis). Usikkerhet mht økologiske virkninger av en utbygging er også relativt stor da forskningsbasert kunnskap om hvordan endret og redusert vannføring påvirker de fuktighetskrevende plantesamfunn langs norske elver generelt sett er dårlig. Vurdering av konsekvenser for denne delen av artsmangfoldet er derved usikker.

Når det gjelder avbøtende tiltak vil en minstevannføring på 300 l/s ha avbøtende effekt for både akvatisk tilknyttet biomangfold /bunndyr og fisk), og i en viss (men ukjent) grad for de botaniske elementer som er knyttet til elvenære livsmiljøer i Sandneselva.

## FORORD

Selskapet Småkraft As, i sammen med grunneiere, arbeider med planer om å bygge et elvekraftverk i Sandneselva, i Lavangen kommune, Troms. NNI har gjennomført befarings- og feltkartlegging i tiltaks- og influensområdet i perspektiv av utredning av tema biologisk mangfold – BM i 2 omganger, først i september 2012 og så i august 2015, knyttet til ny utbyggingsløsning. Rapporten dekker tema biologisk mangfold (BM) både i det akvatiske og terrestriske naturmiljøet.

Fremlagt plan om utbygging og aktuelle tiltak/inngrep er konsekvensvurdert kontra konkrete og potensielle naturverdier i inngreps- og influensområdet i og ved vassdraget. BM-utredningen skal sammen med andre temaundersøkelser, legge grunnlag for at NVE og andre myndigheter kan fatte en beslutning om hvorvidt tiltaket kan gjennomføres eller ikke. Det er fremlagt et alternativ for utbygging, med inntak på 183 moh., der småkraftverket vil produsere fra et nedbørsareal på 29,5 km<sup>2</sup> med en årlig produksjon på 11,2 GWh.

En takk til *Cand. scient* Jenfrid Stellberg og *Cand. scient* Siri Skoglund for vel utført feltarbeid i henholdsvis august 2012 og juli 2015. En takk også til Småkraft AS for oppdraget.

Bergen, 30. september 2015

Arnold Håland  
*Cand. real* - Fagbiolog  
Leder NNI Resources AS

# INNHold

<b>1</b>	<b>LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER .....</b>	<b>9</b>
1.1	Lokalisering av Sandneselva.....	9
1.2	Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus.....	9
1.3	Nedbørsfelt og hydrologi .....	10
1.4	Planlagt utbygging i Sandneselva.....	13
1.4.1	Inntaket .....	13
1.4.2	Overføringer .....	14
1.4.3	Reguleringsmagasin .....	14
1.4.4	Minstevannføring.....	14
1.4.5	Vannvei.....	14
1.4.6	Kraftstasjonen .....	17
1.4.7	Vegbygging .....	17
1.4.8	Massedeponi .....	17
1.4.9	Berørt areal – omfang av inngrepet.....	18
1.5	Alternative utbyggingsløsninger .....	18
<b>2</b>	<b>MATERIALE OG METODER.....</b>	<b>19</b>
2.1	Tema og struktur.....	19
2.2	Foto .....	19
2.3	Feltarbeidet.....	19
2.4	Kunnskapsgrunnlaget.....	21
2.4.1	Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder .....	21
2.4.2	Rødlistede arter.....	21
2.4.3	Akvatisk naturmiljø .....	21
2.4.4	Terrestrisk naturmiljø.....	21
2.5	Vurdering av verdier og konsekvenser .....	21
<b>3</b>	<b>AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS- OMRÅDET .....</b>	<b>24</b>
3.1	Inngrepsområdet .....	24
3.2	Influensområdet .....	24
<b>4</b>	<b>NATURGRUNNLAGET I TILTAKSOMRÅDET .....</b>	<b>25</b>
4.1	Berggrunn .....	25
4.2	Topografi og løsmasser .....	25
4.3	Naturgeografi og klimakarakteristikk .....	28
<b>5</b>	<b>BIOLOGISK MANGFOLD – STATUS OG VERDIER.....</b>	<b>29</b>
5.1	Elv og akvatisk miljø .....	29
5.1.1	Elveløpet.....	29
5.1.2	Akvatisk botanikk .....	34
5.1.3	Dyreliv i vann.....	34
5.2	Overgangssonen vann til land.....	35
5.3	Terrestrisk naturmiljø i tiltaks- og influensområdet .....	38
5.3.1	Floraen i skog og myr .....	38
5.3.2	Faunaen i skog og myr.....	40
5.4	Eksisterende kunnskap om natur- og biomangfoldet.....	41
5.5	Rødlistede arter .....	42



---

5.5.1	Tidligere funn .....	42
5.5.2	Nytt feltarbeid i 2012 og 2015 .....	43
5.6	Rødlistede naturtyper .....	43
5.7	Samlet verdivurdering for akvatisk og terrestrisk biomangfold .....	44
<b>6</b>	<b>KONSEKVENSER AV TILTAKET .....</b>	<b>46</b>
6.1	Konsekvenser for økosystem Sandneselva .....	46
6.2	Generelle virkninger av elvekraftverk.....	46
6.3	Virkninger i Sandneselva.....	47
6.4	Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet.....	50
6.5	Samlet konsekvensvurdering .....	50
6.6	0-alternativet .....	50
6.7	Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag.....	51
<b>7</b>	<b>AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>52</b>
7.1	Minstevannføring.....	52
7.2	Revegetering .....	52
7.3	Hekkeplasser for fossefall .....	52
<b>8</b>	<b>USIKKERHET .....</b>	<b>53</b>
8.1	Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting .....	53
8.2	Usikkerhet i omfangsvurdering.....	54
8.3	Usikkerhet i konsekvensvurderingene .....	54
<b>9</b>	<b>SAMMENSTILLING SKJEMA .....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>57</b>
10.1	Internettreferanser .....	58
<b>11</b>	<b>VEDLEGG 1 ARTSLISTER.....</b>	<b>59</b>
<b>12</b>	<b>VEDLEGG 2 RØDLISTEKATEGORIER .....</b>	<b>65</b>

---

# INNLEDNING

Denne rapporten behandler tema biologisk mangfold (BM) knyttet til planer om utbygging av et elvekraftverk i Sandneselva i Lavangen kommune, Troms fylke. Rapporten belyser biologiske forhold med fokus både på både det akvatiske og terrestre naturmiljøet og arter og samfunn knyttet til disse. Verdimessig er det gitt spesiell oppmerksomhet til tema nasjonalt rødlistede arter (Kålås *mfl.* 2010, NVE 2011), nasjonalt truede naturtyper (Artsdatabanken 2011) og nasjonalt prioriterte naturtyper etter DN Håndbok 13 (DN 2007) samt verditabell i NVE-veileder om utredning av BM for småkraftverk (jfr. Korbøl *mfl.* 2009).

Løsningsmodellen i dette prosjektet er basert på en metode som er knyttet opp til Håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006, 2013), dvs. med gjennomført verdisetting, omfangsvurdering og vurdering av konsekvenser for deltemaene og samlet for tema biologisk mangfold. Verdisetting er basert på egne, nye data fra prosjektområdet samt eksisterende, tematisk naturkunnskap fra området.

Feltarbeidet, med datafangst av biologiske parametre samt fokus på økologisk status og karakteristika i landskapet, ble gjennomført 29. august 2012 av fagbiolog *Cand. real* Arnold Håland og *Cand. scient* Jenfrid Stelleberg. Nytt feltarbeid, knyttet til ny utbyggingsplan, ble gjennomført i 2. juli 2015 av *Cand. scient* Anette Gundersen og *Cand. scient* Siri Skoglund, knyttet til endret utbyggingsplan. Naturforhold knyttet til fremlagt utbyggingsalternativ er fotodokumentert under feltarbeidet begge år. Innsamlet materiale, i hovedsak moser og lav, er bestemt i NNIs Biolab av fagbiolog A. Gundersen (2015) og Kjerstin Nilsen Nøkling (2012-materialet). BM-rapporten er skrevet av A. Håland og A. Gundersen, begge NNI i august-september 2015.

# 1 LOKALISERING, STATUS OG UTBYGGINGSPLANER

## 1.1 Lokalisering av Sandneselva

Prosjektet omfatter utbygging av et elvekraftverk i Sandneselva, Lavangen kommune i Troms (Fig. 1). Elven har sitt utspring i de alpine delene av nedbørsfeltet der Lavangstiden på 1266 moh er det høyeste punktet i felt. Elveløpet eksponerer mot nordøst (Fig. 2).



**Fig. 1.** Lokalisering av Sandneselva i Lavangen kommune i Troms, markert med rødt. Kartkilde: NGU.

## 1.2 Eksisterende inngrep og forvaltningsstatus

Sandneselvas nedre avsnitt krysses av riksvei. I dette området ligger også småbruk og noen bolighus. Nord for Sandneselva er skogsvei etablert i utkanten av aktuelt influensområde. Foto i rapporten dokumenter naturtilstand, arealbruk og eksisterende inngrep.

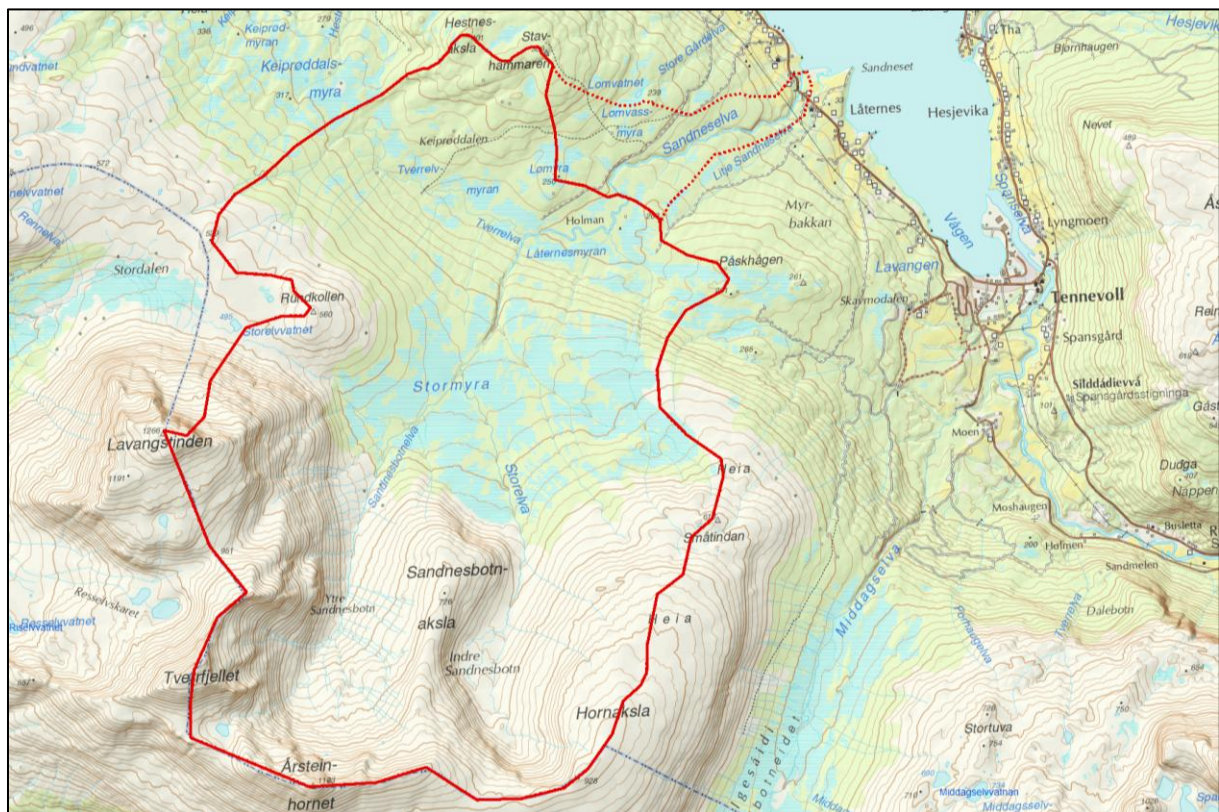
Sandneselva er ikke omfattet av vassdragsvern, jfr. aktuelle objekter i oversiktskartet (Fig. 2). Vassdraget grenser i opp mot det vernede vassdraget Spanselva i sørøst (jfr. Fig. 2).



**Fig. 2.** Kart over vernede vassdrag i SV-del av Troms. Sandnesselva, lokalisert med rød sirkel, grenser inn mot vernet vassdrag Spanselva. Kilde: NVE 2015

### 1.3 Nedbørsfelt og hydrologi

Avgrensning av nedbørsfeltet, planlagt utnyttet felt samt restfelt er vis i Fig. 3. Spesifikke felldata er vist i Tab. 1.



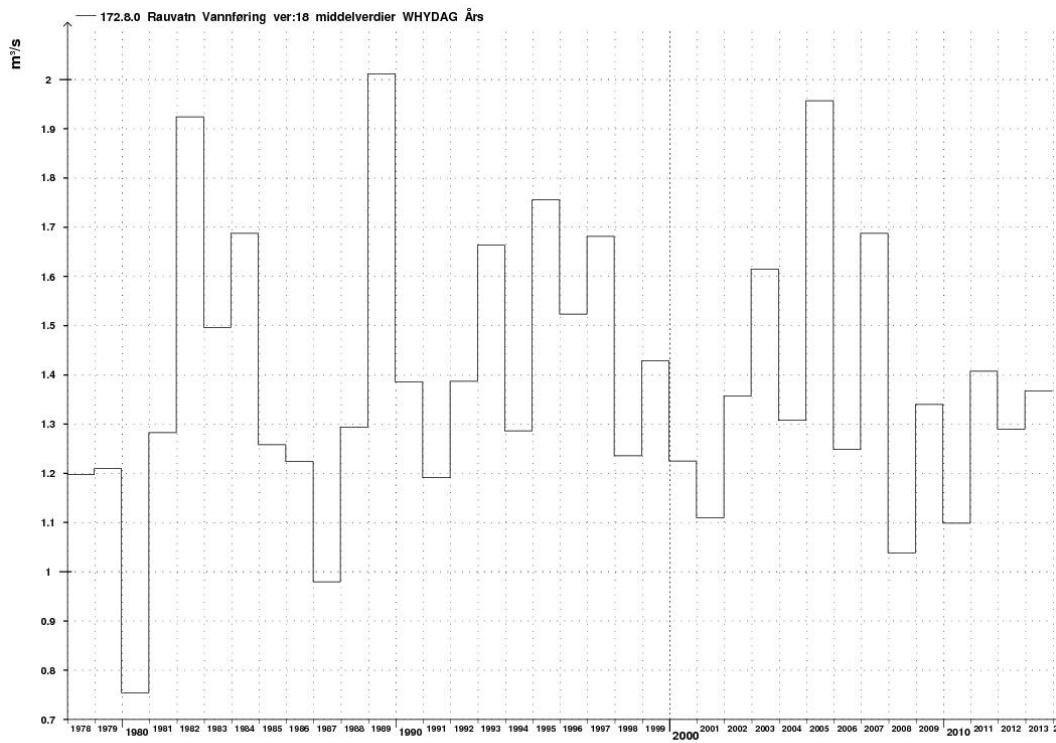
**Fig. 3.** Avgrensning av nedbørsfeltet knyttet til prosjektet i Sandnesselva. Nyttbart nedbørsfelt er beregnet til 13,0 km<sup>2</sup>. NVE-Regine nr: 190.6Z. Kilde: Småkraft AS.

**Tab. 1.** Nedbørsfelt og vannføringsdata.

	Kraftverkets nedbørsfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørsfelt	
	Areal (km <sup>2</sup> )	29,5		21,2
Høyeste og laveste kote (moh)	1266	183	1001	472
Effektiv sjøprosent	0,0		5,1	
Breandel (%)	0		0	
Snaujellandel (%)	52		85	
Hydrologisk regime	Vår/vinter		Vår/vinter	
Middelvannføring/ middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet	1,39 m <sup>3</sup> /s		0,98 m <sup>3</sup> /s	
	47 l/s km <sup>2</sup>		46 l/s km <sup>2</sup>	
	43,7 mill. m <sup>3</sup>		30,8 mill. m <sup>3</sup>	
Middelvannføring (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	-----		0,95 m <sup>3</sup> /s	45 l/s/km <sup>2</sup>
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Feltstørrelser/-høyder, avrenning, avstand kyst			

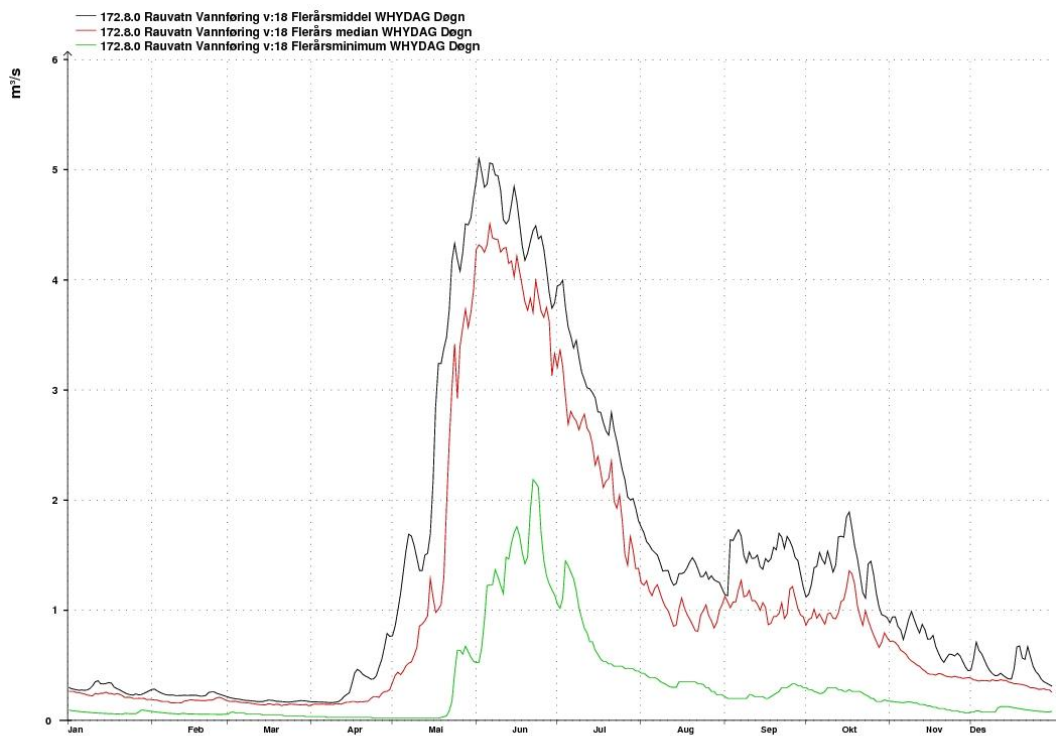
Tiltakshaver har fått utarbeidet en hydrologisk rapport for prosjektet. I det følgende er kort presentert et utdrag av rapporten, dvs. forskjeller i vannføring mellom år, variasjon gjennom sesongen og flomdynamikk i vassdraget over året.

Vassdragets spesifikke avrenning og årsavløp er: 47 l/s\*km<sup>2</sup> og 40,3 mill m<sup>3</sup> pr år. Middelvannføring for året er 1,39 m<sup>3</sup>/s. Den alminnelige lavvannføring er beregnet til 95 l/s. 5-persentilen sommer (1/5 til 30/9) er 301 l/s og for vinter 72 l/s. I perioden 1978 til 2012 var det en stor variasjon i årsvannføringen, vekslende mellom tørre år, middels til våte år (Fig. 4). Med en relativt stor andel av nedbørsfeltet i fjellet er snøsmeltingen vår og sommer av sentral betydning for Sandneselva (jfr. Fig. 5). Flerårsmaksimum i Sandneselva mellom 15 og 22 m<sup>3</sup>/s nåes flere ganger i året, i hovedsak om våren, men også i nedbørsperioder på høsten (Fig. 6).



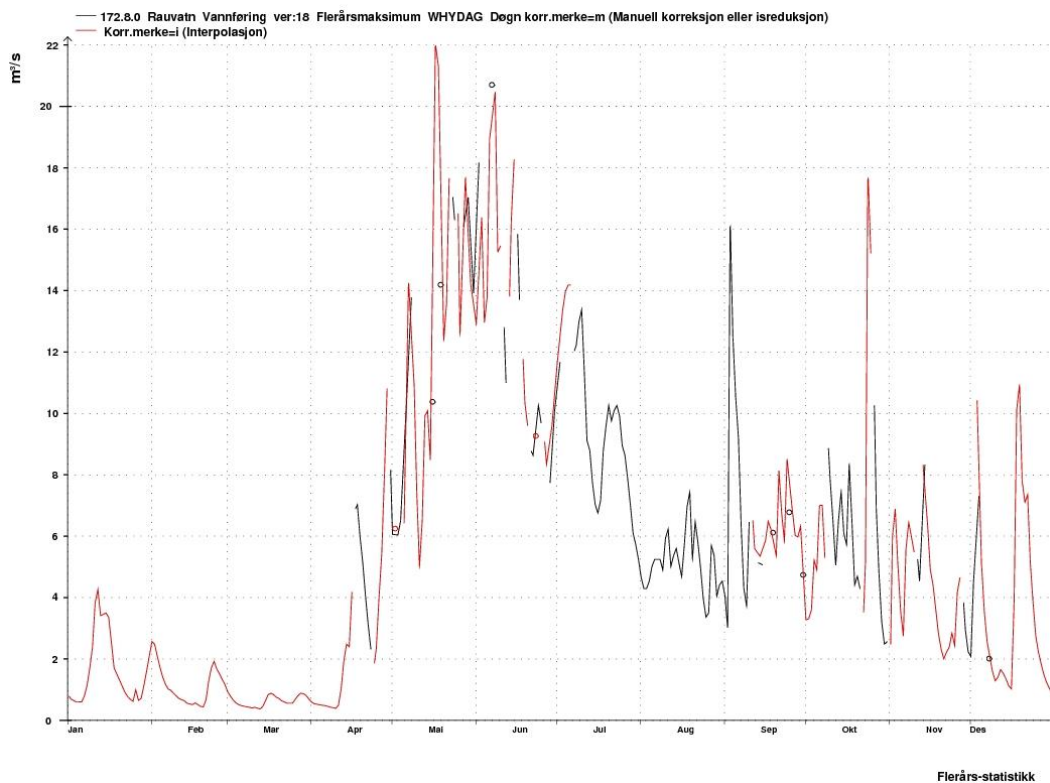
Tid

**Fig. 4.** Variasjon i middelvannføring ( $m^3/s$ ) mellom 1978 og 2013. Kilde: Småkraft AS



Flerårs-statistikk

**Fig. 5.** Sesongvariasjon i vannføring ( $m^3/s$ ) i Sandneselva, basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er vist. Kilde: Småkraft AS.



**Fig. 6.** Flerårsmaksimum ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) i Sandneselva gjennom årets 12 måneder. Kilde: Småkraft AS.

## 1.4 Planlagt utbygging i Sandneselva

### 1.4.1 Inntaket

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 183 moh, se Fig. 7 og 8. Det vil bli bygget en betongplatedam/terskel på ca 3 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli ca 15 meter. På dammens vestside etableres det et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør. Inntakskulpen er planlagt med et volum på om lag 300 - 500  $\text{m}^2$ , dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte. Tilkomsten til planlagt inntak, både i byggeperioden og for drift, vil være via rørgatetraséen. Det er planlagt etablert en halvskjæring for tilkomst og rørgate de siste 50 meterne i skråningen opp til selve inntaket.



**Fig. 7.** Elveavsnitt der inntaket er planlagt på kote 183. Terskel vil ligge ca midt i bildet. Foto: Tiltakshaver.

#### **1.4.2 Overføringer**

Det er ikke planlagt overføringer fra andre delfelt.

#### **1.4.3 Reguleringsmagasin**

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin i forbindelse med etablering av elvekraftverket.

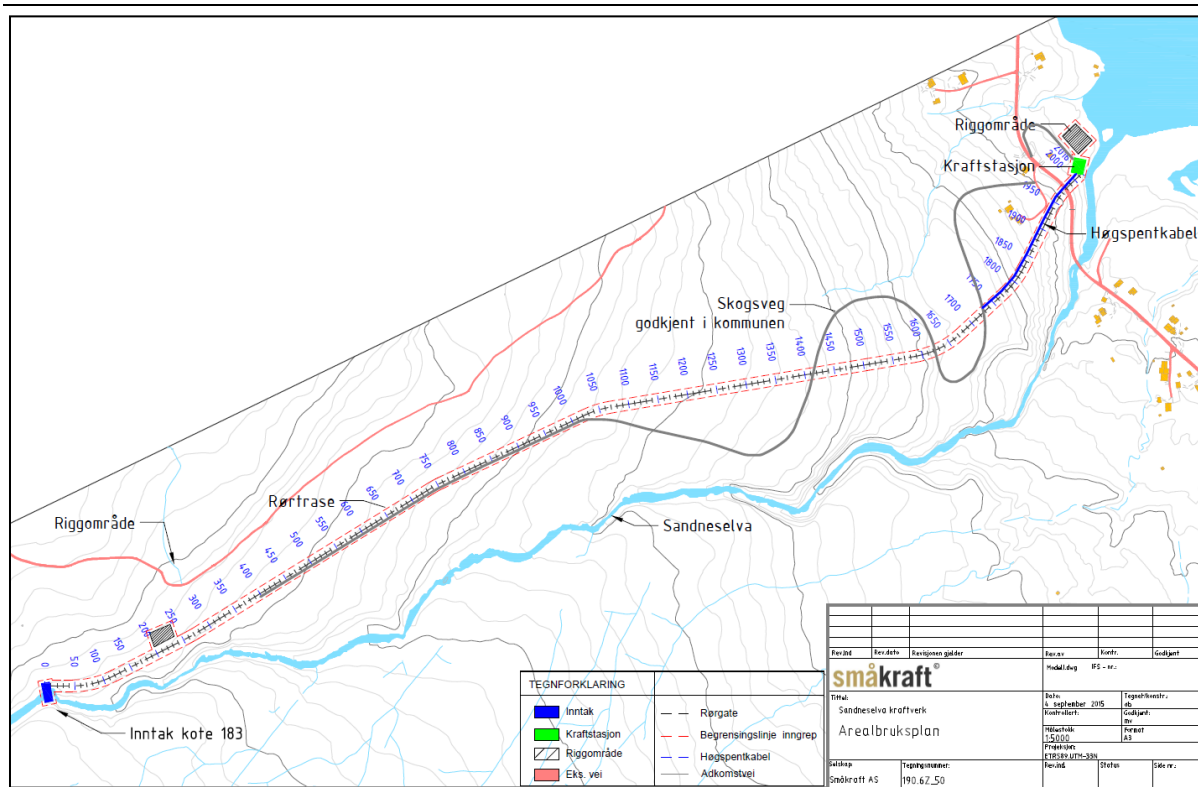
#### **1.4.4 Minstevannføring**

Minstevannføring (mvf) er planlagt med 300 l/s i sommerperioden og 70 l/s i vinterperioden. Restfeltet mellom inntak og utslipp fra stasjon vil tilføre noe vann på planlagt utbygd strekning.

#### **1.4.5 Vannvei**

Fra inntaket på kote 183 ledes vannet inn i et tilløpsrørsystem med innvendig diameter 1200 mm og en samlet rørlengde på ca 1950 meter. Traseen for rørgaten går på elvens vestre side (Fig. 7, 9, 10). Hele rørgaten vil bli nedgravd/tildekket. En må påregne sprengt fjellgrøft i deler av traseen. Rørgaten vil i hovedsak følge trasé for jordbruksvei, så langt denne er godkjent, men vil ikke følge alle kurvene til på denne veien. Godkjent vegtrasé er vist i prosjektkartet, jfr. Fig. 7. I anleggsfasen vil en korridor på om lag 15 – 20 meter langs rørgaten bli berørt. Rørgaten graves ned i hele sin lengde for påfølgende revegetering.





**Fig. 8.** Elvekraftverk i Sandneselva vist med inntak, rørtrasé, kraftstasjon og tilkomstvei. Kart: Småkraft AS.



**Fig. 9.** Det øverste avsnittet av rørtraséen langs Sandneselva, her ca 50 meter nedenfor inntaket hvis avsnitt er synlig øverst i bildet (se også Fig. 7). Foto: Tiltakshaver.



**Fig. 10.** Avsnitt i øvre del av rørraséen der en anleggsvei allerede er etablert. Foto: Tiltakshaver.



**Fig. 11.** Avsnitt i områdetypisk bjørkeskog i den nedre delen av rørraséen. Foto: Tiltakshaver.



**Fig. 12.** Område på kote 5 der kraftstasjon er planlagt bygget. Foto: Tiltakshaver.

#### **1.4.6 Kraftstasjonen**

Kraftstasjonen plasseres på ca. kote 5 moh, se Fig. 8. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m<sup>2</sup>. I tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m<sup>2</sup>. Område der kraftstasjon er planlagt bygget er vist i Fig. 8 og 12. Den planlegges med 1 stk Pelton-turbin, men turbinvalg vil avhenge av gitte konsesjonsvilkår. Det skal installeres en generator på 5,6 MW med tilhørende transformator. Fundamenter, utløpskanal og stasjonsdekke utføres i armert betong. Øvrige vegger i overbygningen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, brunmalt horisontale eller vertikal spilekledning på vegger, glassfasade i gavlvegg og shingel på tak. Høyde på kraftstasjonsbygningen vil bli tilpasset turbintypen.

#### **1.4.7 Vegbygging**

I tillegg til bruk av allerede etablert jordbruksvei, er det planlagt å bygge en anleggsveg langs rørgaten på ca 200 meters strekning. Det må bygges en permanent adkomstveg fra fylkesvei 141 og til kraftstasjonen, ca 100 meter lang med bredde på 3 meter. Vegen vil følge en eksisterende jordbruksveg. Veiene utføres og vedlikeholdes som en permanent skogsvei.

#### **1.4.8 Massedeponi**

Det vil ikke være behov for permanent massetak/deponi utenfor anleggsområdet da prosjektet er planlagt å ha massebalanse. Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen og veitraséen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Steinmasser benyttes til bygging av permanent adkomstveg, fylling rundt kraftstasjon og plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berøre områder

#### 1.4.9 Berørt areal – omfang av inngrepet

Plan om utbygging vil berøre en del areal permanent og en del areal midlertidig. Samlet oversikt er beregnet til følgende omfang:

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1,0	0,5	
Rørgate	41,0	0	Nedgravd rørgate
Riggområde	2,0	0	
Veier	0,5	0,5	Adkomstveg stasjon
Kraftstasjonsområde	1,0	0,5	
<b>Samlet</b>	<b>45,5</b>	<b>1,5</b>	

#### 1.5 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utarbeidet alternative utbyggingsløsninger for Sandneselva.

## 2 MATERIALE OG METODER

### 2.1 Tema og struktur

Denne utredningen omhandler tema knyttet til natur og biologisk mangfold, med fokus på både det terrestre og akvatiske miljøet der inngrep er planlagt. Utredningen følger NVE-mal for småkraftutredninger, jfr. Korbøl *mfl* (2009). For vurdering av tiltakets konsekvenser har vi benyttet en løsningsmodell som omhandler tematisk *verdisetting*, vurdering av tiltakets *omfang* samt vurderinger av økologiske virkninger og samlet sett en konklusjon på *nivået av konsekvenser*, jfr. Statens Vegvesen Håndbok 140/V712 (2006, 2013) om konsekvensutredninger. For å fremskaffe det nødvendige datagrunnlaget for utredning av de ulike deltema, er det hentet opplysninger og data fra tilgjengelige kilder (internett og skriftlige kilder), men gjennomføring av eget feltarbeid i Sandneselva i 2012 og 2015 har gitt det meste av kunnskapsgrunnlaget. I det følgende er det redegjort i mer detalj om kilder og datafangst. Konkret metodikk benyttet i feltarbeidet og ved gjennomføring av analyser er omtalt i direkte tilknytning til de ulike deltema.

### 2.2 Foto

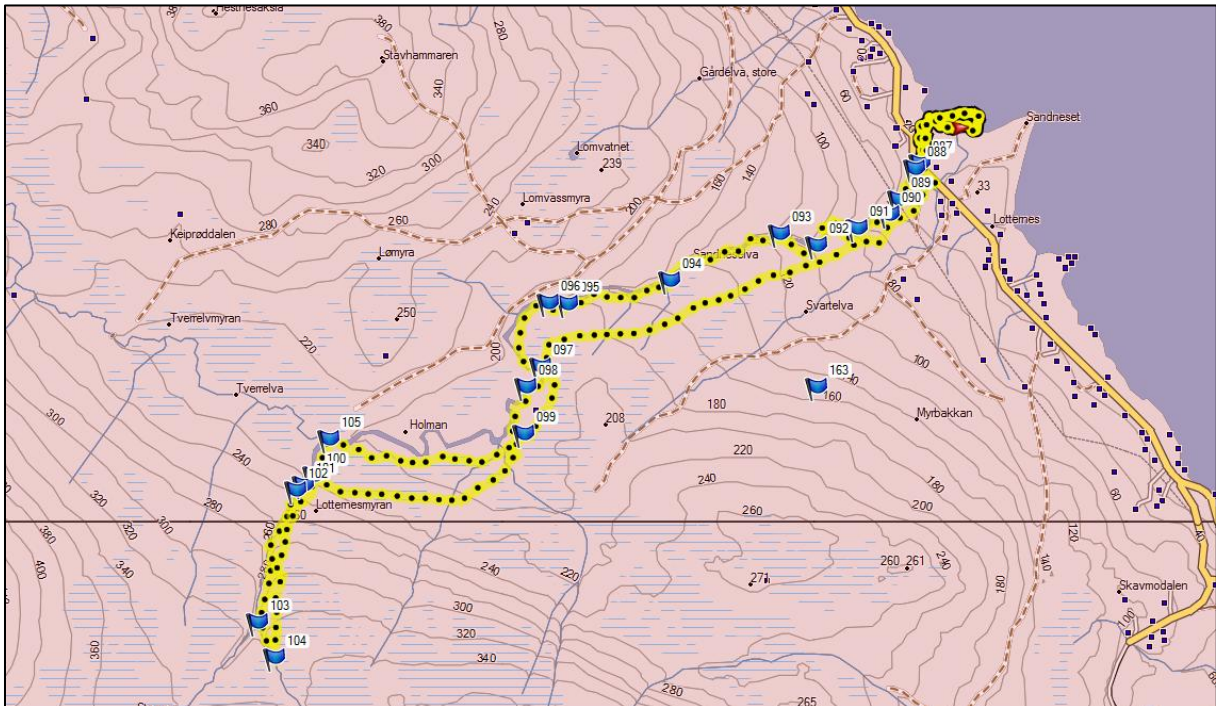
Foto i denne rapporten er fra 2 ulike feltøkter, 29. august 2012 og 2. juli 2015. I tillegg til egne foto presentert i rapporten har vi benyttet foto fra tiltakshaver når det gjelder eksakt plassering av inntak, rørtrasé og kraftstasjon.

### 2.3 Feltarbeidet

Feltarbeidet i Sandneselva i 2013 ble gjennomført av *Cand. real* Arnold Håland og *Cand. scient* J. Stellberg, begge NNI. Tidspunkt: 29. og 30. august 2012. Nytt feltarbeid knyttet til det endret utbyggingsalternativ ble gjennomført 2. juli 2015 av *Cand. scient* Anette Gundersen (NNI) og *Cand. scient* Siri Skoglund. Alle er utdannede fagbiologer fra Univ. i Bergen.

Undersøkellesområdene er knyttet til planlagt utbygd elvestrekning i Sandneselva (Fig. 8), samt områder for inntak, rørtrasé og stasjonsområde nede ved fjorden (kote 5). Feltarbeidet dekket den berørte elvestrekningen begge år, i tillegg til at deler av naturlandskapet overfor planlagt inntak er befart for inntrykk om de helhetlige naturverdier i vassdraget (i 2012). Feltbefaringer langs elven og i rørtraséen er dokumentert vha foto og GPS (Fig. 13 og 14). Innen influensområdet ble det søkt etter BM-forekomster med særlig fokus på naturtyper, vegetasjonstyper og arter i gruppene karplanter, moser og lav. Spesiell fokus var rettet mot eventuelle forekomster av fuktighetskrevenne arter langs Sandneselva, samt viktige BM-forekomster ellers i planlagt berørte områder som inntaksområdet, rørtraséen, stasjonsområdet og aktuelle veger (jfr. prosjektkartet). Karplanter og kryptogamer ble bestemt både i felt, men alle kryptogamer ble tatt med for bestemmelse i lab/under lupe i NNIs BioLab. I tillegg til fokus på arter har vi også hatt fokus på mer helhetlige naturverdier knyttet til økosystem og naturtyper (jfr. DN 2007, Artsdatabanken 2011). Undersøkelsen ble gjennomført på tilfredsstillende tidspunkter i slutten av august 2012 og primo juli 2015 når det gjelder botaniske forhold. Ornitologiske forhold langs vassdraget er bare delvis dekket inn og

terrestrisk zoologi har hatt derfor hatt fokus på fuglearter, pattedyr, amfibier og reptiler basert på eksisterende kilder pluss vurdering av potensialet i lokale naturtyper. Vi anser at datagrunnlaget er tilfredsstillende for våre faglige vurderinger i perspektiv av praksis og krav i utredning av småkraftsaker og aktuelle veiledere (NVE - Korbøl *mfl* 2009).



**Fig. 13.** GPS-plott fra feltarbeid den 29. og 30. august 2012. Feltarbeidet ble konsentrert om selve Sandneselva og nærliggende terrestrisk natur der rørtraséen var planlagt, jfr. også foto fra ulike elveavsnitt.



**Fig. 14.** Plan for utbygging av Sandneselva ble endret fra løsnig med rørtrasé på sørsiden (jfr. Fig. 13), til ny løsnig med trasé på nordsiden (jfr. prosjektkart i Fig. 8). Feltarbeidet primo juli 2015 ble derfor konsentrert langs nordsiden av elven og i terrestrisk natur der rørtrasé og stasjon er planlagt.

## 2.4 Kunnskapsgrunnlaget

Vurderinger av tiltaksområdets verdier for natur og biologisk mangfold er basert på gjennomføring av eget feltarbeid i 2012 og 2015. I tillegg er eksisterende kunnskap om naturforholdene i tiltaks- og influensområdet ved Sandneselva innhentet og vurdert, jfr. neste kapittel.

### 2.4.1 Eksisterende kunnskap i databaser og skriftlige kilder

For å få en oversikt over eventuelle tidligere registreringer av biomangfold generelt og kryptogamer spesielt i de berørte områder, og med spesiell fokus på rødlistede arter (Kålås *mfl.* 2010), er det i september 2015 søkt i tilgjengelige databaser på internett for oppdatering av kjent naturkunnskap i området. Aktuelle databaser er:

Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>

Artskart: <http://www.artsdatabanken.no/artskart>

Miljøstatus – Troms fylke – jfr. [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

Det er ellers søkt etter relevant naturinformasjon i tilgjengelige skriftlige kilder, knyttet til tidligere gjennomført naturfaglig arbeid i området (f.eks. naturtypekartlegging og viltkartlegging).

### 2.4.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er et viktig verdielement og eventuelle funn er basert på eget feltarbeid i 2012 og 2015, samt på tidligere registreringer i området, tilgjengelig i ulike databaser og på Miljøstatus.no. Funn er vurdert mot nasjonal rødliste fra 2010 (Artsdatabanken).

### 2.4.3 Akvatisk naturmiljø

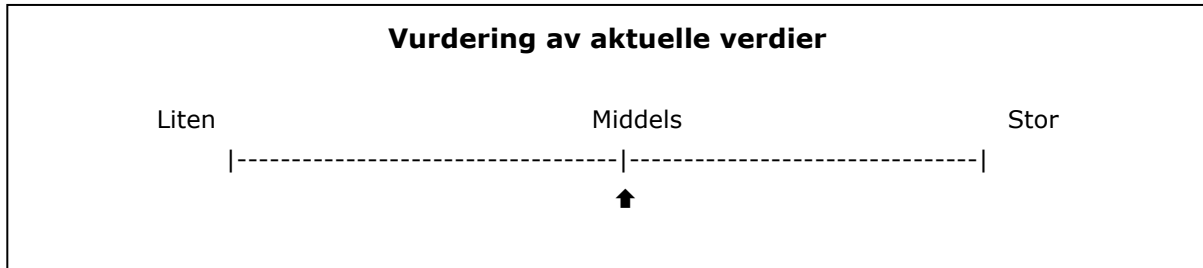
Vurderinger av tiltaksområdets verdier for det akvatiske biomangfold og de ferskvannsøkologiske forhold ellers er basert på både eksisterende kunnskap samt gjennomføring av feltarbeid langs vassdraget. Artsregistreringer av dyrelivet i vann er ikke gjennomført.

### 2.4.4 Terrestrisk naturmiljø

Vurderinger av områdets verdier for naturtyper og artsmangfold i berørt terrestrisk natur er basert på både eksisterende kunnskap samt gjennomføring av feltarbeid langs vassdraget i aktuell rørtasé i juli 2015. Hovedvekt var på botaniske forhold, dyreliv ble registrert i den grad arter ble sett under feltarbeidet.

## 2.5 Vurdering av verdier og konsekvenser

Denne rapporten er strukturmessig bygget opp med 3 grunnleggende tema, 1) vurdering av aktuelle naturfaglige verdier knyttet til temaet (basert på både eksisterende og nytt feltmateriale); 2) vurdering av tiltakets utbyggingsmessige omfang og 3) vurdering av tiltakets virkninger og konsekvenser. Verdier, omfang og konsekvenser av tiltaket er som bærende deler basert på struktur i Håndbok 140, del II (Statens vegvesen 2006), jfr. konsekvensmatrisen i Fig. 15. **Verdien** for de ulike tema er vurdert etter en 3-trinns skala fra *liten* til *stor verdi*, jfr. glideskalaen.



Kriterier for verdisetting av natur og biologiske mangfold har et viktig grunnlag i DN's Håndbok nr 13 (DN 2007) som omhandler nasjonalt viktige naturtyper, deres tilstand og utforming, samt økosystemets samfunn og arter. Videre gir Artsdatabankens nye rødliste for naturtyper et kriteriegrunnlag for verdisetting (Artsdatabanken 2011). NVE's siste og gjeldende veileder (Korbøl *mfl* 2009) angir verdisetting av tiltaks- og influensområder i småkraftprosjekter (jfr. Tab. 1).

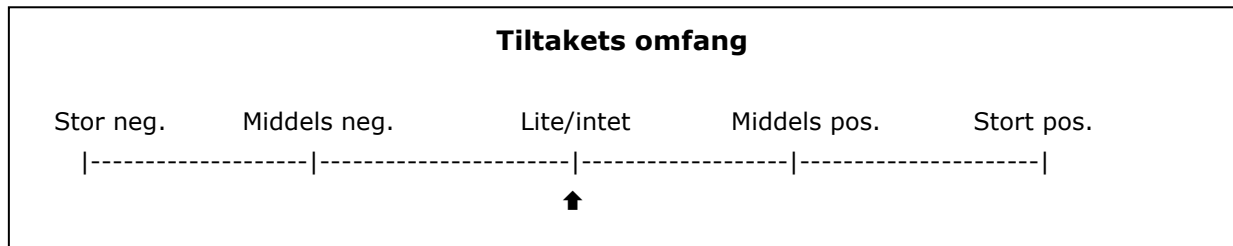
Som grunnlag for vurdering av vassdragets verdi spesielt for ferskvannøkologiske forhold (akvatisk miljø) er det tatt utgangspunkt i generelle karakteristika for elveavsnittet i Sandneselva, dvs. elveløpets utforming og substratforhold, vannføring og terrestre omgivelser, da det ikke er foretatt innsamling av bunndyr og fisk, jfr. også tema usikkerhet i verdivurdering av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influensområdet.

**Tab. 1.** Kriterier for verdisetting av natur og biologisk mangfold i tiltaks- og influensområder knyttet til småkraftverk (NVE-veileder - 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>  DN Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN Håndbok 11: Viltkartlegging DN Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannlokaliteter	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)</li> <li>◦ Svært viktige viltområder (vektttall 4-5)</li> <li>◦ Ferskvannlokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B)</li> <li>◦ Viktige viltområder (vektttall 2-3)</li> <li>◦ Ferskvannlokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Andre områder</li> </ul>
<b>Rødlistede arter</b>  Norsk Rødliste 2006 ( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> ) <a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>◦ Arter på Bern liste II</li> <li>◦ Arter på Bonn liste I</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2006.</li> <li>◦ Arter som står på den regionale rødlisten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Andre områder</li> </ul>
<b>Truete vegetasjonstyper</b>  Fremstad & Moen (2001).	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Andre områder</li> </ul>

Vurdering av **omfanget** av planlagte tiltak er gitt på en 5 trinns skala, vurdert fra *lite* til *stort omfang*, jfr. glideskala under.





Vassdraget og det berørte terrestre landskapets verdier i BM-sammenheng er, sammen med tiltakets omfang, grunnlaget for vår vurdering av **konsekvenser**, jfr. den nidelte konsekvensviften for en samlet konsekvensvurdering (Fig. 14). Vurdering av aktuelle konsekvenser for det akvatiske miljø er basert på eksisterende fagkunnskap om hvordan vassdragsreguleringer påvirker det akvatiske økosystem generelt, samt hvordan ulike arter og artsgrupper påvirkes av hydrologiske endringer i vassdrag. Kunnskap om konsekvenser er blant annet oppsummert for norske forhold av Faugli *mfl.* (1993), Saltveit (2006), Frilund *mfl.* (2010) og Evju *mfl.* (2011). Hvordan inngrep i det terrestre naturmiljø påvirker økosystem, samfunn og arter er basert både på forskningsbasert kunnskap og faglig skjønn.

Verdi ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Lite negativ konsekvens (-)
Stort negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

**Fig. 15.** Konsekvensmatrise fra håndbok 140 (Statens Vegvesen 2006).

## 3 AVGRENSNING AV INNGREPS- OG INFLUENS-OMRÅDET

### 3.1 Inngrepsområdet

Ifg. §3 i vannressursloven består inngrepsområdet av alle de områder som vil bli direkte fysisk påvirket av planlagt tiltak og tilhørende virksomhet. *Inngrepsområdet* i dette prosjektet er det avsnitt av vassdraget som ligger fra inntaket i elven og ned til utløpet fra kraftstasjonen. Konkrete fysiske inngrep er knyttet til: 1) inntaket; 2) areal tilrettelagt for rørtrasé; 3) areal for kraftstasjon og utløpet fra denne og 4) veier (og riggområder), permanente og midlertidige.

### 3.2 Influensområdet

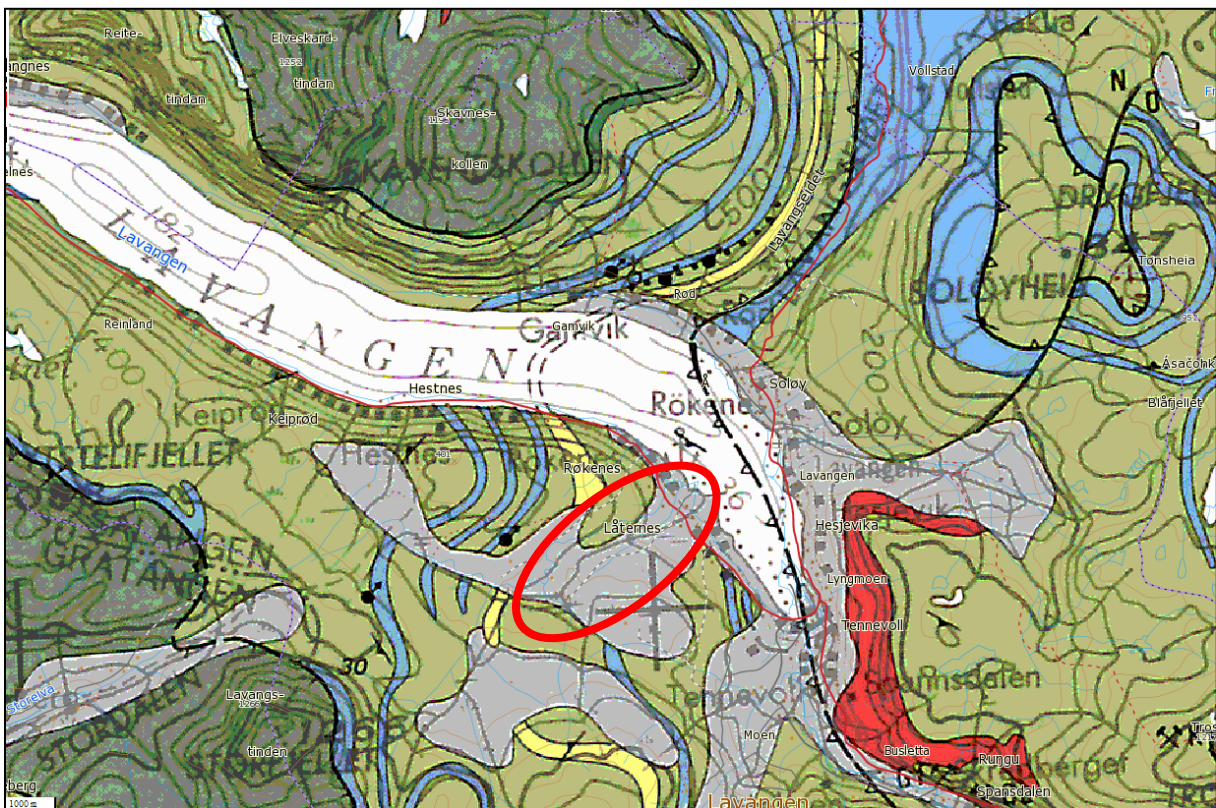
I tillegg til selve inngrepsområdet kan tiltaket påvirke naturmiljøet også elvestrekninger og områder i en influenssone som er større enn inngrepsområdene. *Influensområdet* er i denne utredningen avgrenset til en 100 meter brei sone ut fra berørte elv og omliggende terrestre naturmiljøer (Fig. 15). Tilsvarende en brei sone i det området der rørtraséen er planlagt. For denne sonen er tema naturtyper, vegetasjonstyper og småskala arter (i dette prosjektet karplanter, moser, lav og sopp) fokusert og vurdert, basert både på eksisterende registreringer av natur og biomangfoldet, samt på eget feltarbeid i området. For arter som har større leveområder, for eksempel pattedyr og fugl, er influensområdene generelt større enn denne sonen, men tiltakene er av en slik karakter at det generelt vil ha små konsekvenser for arter tilknyttet det terrestre naturmiljøet innen vassdragets nedbørsfelt (relativt sett er det små inngrep i det terrestre naturmiljøet – og i allerede berørte områder). Unntaket er det hvis planlagt tiltak arealmessig berører nøkkelområder og nøkkelressurser for fugler og dyr (fugler, pattedyr, amfibier og reptiler), for eksempel reirplasser, spillplasser, yngleområder, kjerneområder for næringssøk, rasteplasser etc.

## 4 NATURGRUNNET I TILTAKSOMRÅDET

Sandneselva ligger i Lavangen kommune, i Troms fylke. Vassdraget har sin varierte karakteristikk mht berggrunn, topografi, løsmasser og arealbruk, alt faktorer som legger premisser for biologiske og økologiske forhold i vann- og landmiljøet tilknyttet vassdraget Sandneselva.

### 4.1 Berggrunn

Berggrunnen i tiltaks- og influensområdene for Sandneselva er lite variert, dominert hovedsakelig av glimmerskifer og glimmergneisser, jfr. Fig. 16. Berggrunnen i området, sammen med løsmasser, gir et rimelig godt grunnlag for variert vegetasjon og flora.



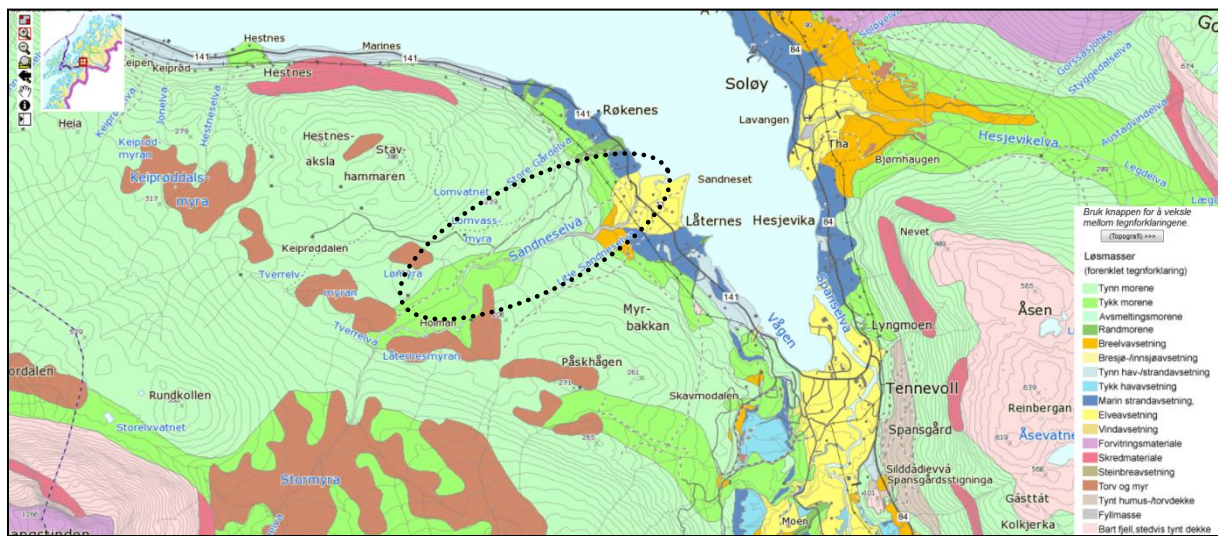
**Fig. 16.** Berggrunnskart for området ved Sandneselva. Nedbørsfeltet er dominert av glimmerskifer og glimmergneis. Kilde: NGU 2015.

### 4.2 Topografi og løsmasser

Nedbørsfeltet til Sandneselva rommer ulike topografiske elementer der det åpne, relativt slake landskapet dominerer (Fig. 17). Skoglandskapet på begge sider av Sandneselva er lite kupert og relativt store myrflater er karakteristisk i Sandneselvas nedbørsfelt. I hele dalen er det godt med løsmasser, blant annet med glacielle avsetninger i det nedre avsnittet mot fjorden (Fig. 18). Fluvialt avsatte masser dominerer i det øvre avsnittet av Sandneselva på planlagt utbygde strekninger.



**Fig. 17.** Topografiske forhold i Sandneselva og det omgivende landskapet. Inntak og stasjon er markert. Kartkilde: NGU 2015.



**Fig. 18.** Løsmasser i landskapet ved Sandneselva, jfr. tab. 2 for omtale av ulike typer løsmasser. Kartkilde: NGU 2015.

**Tab. 2.** Dominerende løsmasseflater i tiltaks- og influensområdet ved Sandneselva. Kilde: NGU 2012.

Kartfarge	Løsmasstype	Definisjon
	Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Avsetninger dannet ved steinsprang, fjellskred, snøskred og løsmasseskred fra bratte dalsider. Symbol viser dominerende skredtype. Tykkelsen er mer enn 0,5 m og det er få fjellblotninger i området.
	Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer. Det er vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Områder med grunnlendte moreneavsetninger/hyppige fjellblotninger. Tykkelsen på avsetningene er normalt mindre enn 0,5 m, men den kan helt lokalt være noe mer.
	Bart fjell	Brukes om områder som stort sett mangler løsmasser, mer enn 50 % av arealet er fjell i dagen.
	Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet	Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.
	Torv og myr (Organisk materiale)	Organisk jord dannet av døde planterester, med mektigheter større enn 0,5 m. Det skilles ikke mellom ulike torvtyper.
	Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)	Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. De mest typiske formene er elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet.
	Breelavsetning (Glasifluvial avsetning)	Materiale transportert og avsatt av breelver. Sedimentet består av sorterte, ofte skråstilte lag av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. Breelavsetninger har ofte klare overflateformer som terrasser, rygger og vifter. Mektigheten er ofte flere ti-talls meter.
	Randmorene/randmorenebelte	Rygger eller belter av morenemateriale som er skjøvet opp foran brefronten. Materialet er usortert og inneholder alle kornstørrelser fra leir til blokk. Noen steder kan morenematerialet finnes i vekslings med breelvmateriale.

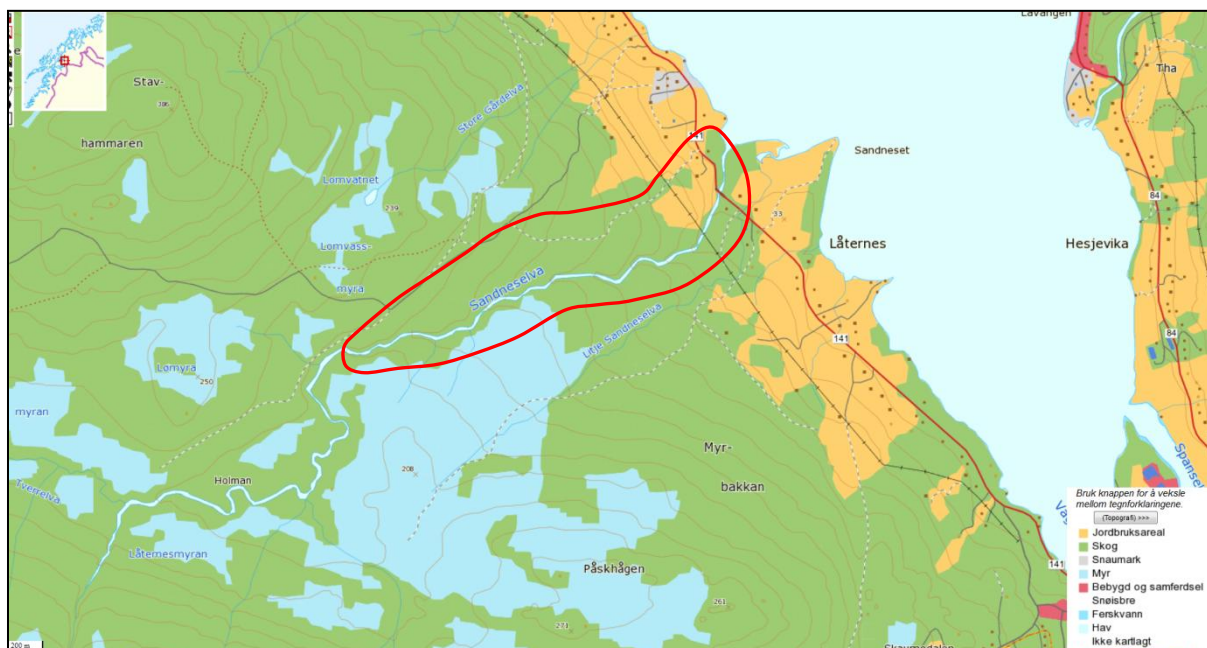
### 4.3 Naturgeografi og klimakarakteristikk

Plantelivet i Norge har stor regional variasjon med en klar sammenheng i klimavariasjoner fra sør mot nord, og fra vest mot øst, fra kysten til innlandet. På bakgrunn av dette er vegetasjonskarakteristika inndelt i 2 regioner, hhv. *vegetasjonssoner* og *vegetasjonsseksjoner*. Vegetasjonssonene er gitt på bakgrunn av planterens krav til varmemengde i vekstsesongen, mens vegetasjonsseksjonene gjenspeiler geografisk variasjon i klimafaktorene mellom kyst og innland.

Ut fra oversiktskart gitt i Moen (1998) ligger den aktuelle del av nedbørsfeltet i Sandneselva i den mellomboreale vegetasjonssone med gradienter i nedbørsfeltet fra mellomboreal til alpin vegetasjonssone. Klimatisk tilhører Sandneselvas nedbørsfelt svakt oseanisk seksjon O1 (Moen 1998).

## 5 BIOLOGISK MANGFOLD – STATUS OG VERDIER

I vår kartlegging av biologisk mangfold har vi hatt hovedfokus på elv og de elvenære naturmiljøer, samt terrestrisk natur som kan bli berørt av en utbygging som foreslått/omsøkt. I omtale av biologisk mangfold, egenregistrert eller fra andre kilder, har vi delt i 3 hovedtyper: 1) akvatisk økosystem, dvs. vannmiljøet knyttet til Sandneselva; 2) kantsonen elv-landmiljø, dvs. en avgrenset økoton der samfunn med spesielt fuktighetskrevende flora finnes (moser, lav og karplanter) og 3) terrestrisk naturmiljø, dvs. landmiljøet der rørtrasé, veier og areal for inntak og kraftstasjon er aktuelle arealinngrep. I hovedsak er det 3 hovednaturtyper som finnes i tiltaks- og influensområdet; i) skog; ii) myr og iii) kulturmark, i tillegg til elvenaturen i Sandneselva (Fig. 19).



**Fig. 19.** Hovednaturtyper ved Sandneselva med ca avgrenset influensområde. Kartkilde: NGU 2015.

### 5.1 Elv og akvatisk miljø

Planlagt utbygging av et elvekraftverk i Sandneselva berører i første rekke hydrologiske forhold og det akvatiske miljøet knyttende til rennende vann. Naturmangfoldoven omfatter tematisk 3 hovedelementer: 1) biologisk mangfold; 2) landskap og 3) geologiske ressurser. Denne rapporten er avgrenset til det naturgrunlaget og biologisk mangfold (BM), og i dette delkapittel til viktige elementer i ferskvannøkologien, dvs. en kort omtale av lokale naturforhold, akvatisk flora, bunndyr, fisk og vannfugl/elvfugler, i den grad informasjon om de ulike artsgrupper foreligger. Omtalen er basert på våre egne befaringer langs Sandneselva i august 2012 og juli 2015, samt innhenting/søk etter eksisterende og relevante naturinformasjon fra ulike kilder.

#### 5.1.1 Elveløpet

Sandneselva renner i en middels bratt og østvendt skog- og myrlandskap. Elven har sine kilder i alpine områder og høytliggende botner, i de øvre deler av nedbørsfeltet greiner elven seg ut i flere løp. På planlagt utbygd strekning varierer elveløpet mye mellom de mer åpne og eksponerte partier til avsnitt der elveløpet er karakterisert av middels dype

erosjonsløp, dvs. med brattkanter på 15 - 25 meter. Selve elvehabitatet varierer fra avsnitt til avsnitt oppover elven, fra mer åpne partier med steinsatte elveløp, til renner og sva over glatte berg. Fosser i ulike størrelser er det mange av, fra enkeltfosser til partier der en rekke fosser følger hverandre som i et trappeformet elveløp (jfr. foto Fig. 19 til 26). Enkelte avsnitt kan avgrenses som mindre bekkekløfter. Samlet sett er Sandneselva geomorfologisk variert, med markante erosjonsbrudd i mykere berggrunn flere steder (Fig. 24 og 26).



**Fig. 20.** Elveavsnitt i nedre del av Sandneselva. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.





**Fig. 21.** Elveavsnitt i nedre del av Sandneselva. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.



**Fig. 22.** I flere partier renner Sandneselva i smalere elveløp over glatte berg, men erosjonsprosessene i de mykere bergarter er tydelig også her. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.



**Fig. 23.** I de nedre til midtre deler av planlagt utbygd elvestrekning veksler elveløpet i utforming fra mer glatte, smale renner til partier som veksler mellom distinkte fosser og høler. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.



**Fig. 24.** I de midtre deler av planlagt utbygd elvestrekning varierer elveløpet mellom mellomstore fosser og mer flate partier med strykestrekninger. Bjørkeskog er dominerende skogtype i omgivelsene. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.



**Fig. 25.** Sandneselvas erosjonsprosesser er tydelig mange steder. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland.



**Fig. 26.** Et stykke ovenfor planlagt inntak, jfr. prosjektkart, endrer Sandneselva karakter med meandrerende elveløp omgitt av gråorskog. 29. aug. 2012. Foto: A. Håland©.

### 5.1.2 Akvatisk botanikk

Vi påviste ikke karplanter knyttet til selve vannmiljøet. Når det gjelder floraen knyttet til elvebredder og kantsoner, er denne omtalt i et eget kapittel (kap. 5.2).

### 5.1.3 Dyreliv i vann

Rennende vann har ofte et rikt dyreliv, dog varierende etter type elv og det omgivende landskapet innen nedbørsfeltet. *Bunndyr*, dvs. insekter og en del andre virvelløse dyr, dominerer til vanlig artsmangfoldet, men er ikke undersøkt i dette prosjektet (bunndyrundersøkelser gjennomføres vanligvis ikke i småkraftsaker, en praksis styrt av vann/miljømyndighetene). *Vi kan derfor bare anta at Sandneselva har en regionstypisk elvefauna, med typefunksjon sett i forhold til at Sandneselva er en middels bratt og hurtigstrømmende, kald elv som er begrenset av liten-middels størrelse og vannføring.* Elvehabitatet varierer mellom partier med bart fjell, strykstrekninger, hølør og fosser (jfr. foto), dvs. habitatvariasjonen er god. Vi er ikke kjent med registreringer av truede eller sjeldne bunndyrarter i Sandneselva eller andre i nærliggende, tidligere undersøkte vassdrag (basert på søk i aktuelle kilder), så vurdering av potensial for viktige artsforekomster er usikkert.

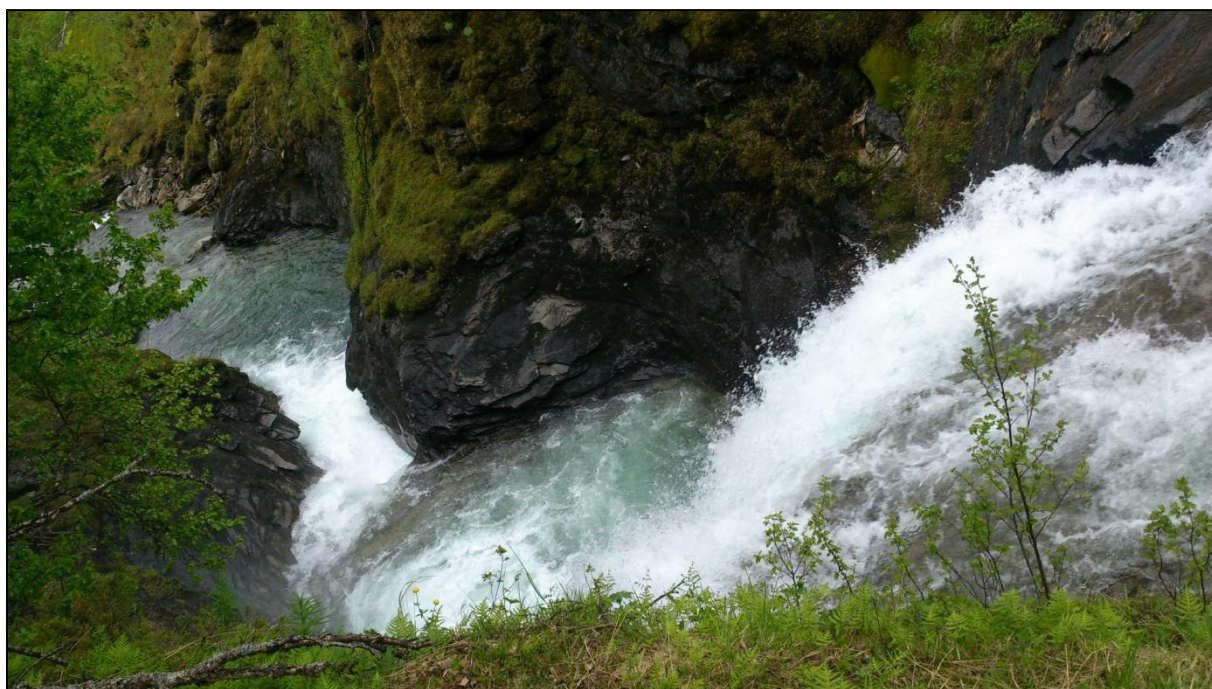
Når det gjelder forekomster av *fisk* foreligger det ikke beskrivelser av forekomster i Sandneselva. Elven har sannsynligvis en kort anadrom strekning, opp til de første markante fossestrykene. En antatt begrenset funksjon for anadrom fisk vurderes til *middels verdi*.

Forekomst av *elvefugler* er ikke kjent men vi vurderer det sannsynlig at fossefall er hekkende art i Sandneselva, jfr. de mange småfusser og litt større fosser i elva. Også en art som strandsnipe (pt. rødlistet i kat. NT – *Nær truet*) må antas å hekke langs elven. Arten er ennå vanlig forekommende langs nordnorske elver (Strann & Bakken 2004). Med en strekning på ca 2 km vil det gi grunnlag for 1 – 2 hekkende par av begge disse elvetilknyttede arter.

Oppsummert for tema zoologisk biomangfold er at Sandneselva på planlagt utbygd strekning sannsynligvis har en regionstypisk akvatisk fauna med et lite - middels potensial for å finne regionalt og nasjonalt spesielle arter. Naturtypen elveløp er pt nasjonalt rødlistet i kat. NT – *Nær truet*. *Samlet verdi for tema akvatisk naturmangfold (naturtype og arter) vurderes derfor til middels verdi*. Fuktighetskrevenne plantesamfunn (moser og lav) er omtalt i det neste kapittelet.

## 5.2 Overgangssonen vann til land

Når det gjelder botaniske forhold er det overgangssonen mot land som er i direkte interaksjon med elvas vann og varierende vannføring (mellom sesong og år – jfr. omtale av de hydrologiske forhold i Sandneselva). Det ble i denne sonen søkt etter både karplanter, moser og lav langs elven på planlagt utbygd strekning, fra inntaksområdet nede ved fjorden til forbi stasjonsområdet. Foto viser representative utsnitt av naturmiljøet i Sandneselva (Fig. 19 – 26), samt detaljer i flere andre foto.



**Fig. 27.** I partier langs Sandneselva er tilkomsten til bratte berg vanskelig uten klatreutstyr. Varierte mikrohabitater gir et godt potensial for mange karplanter, moser og lav. 29. aug. 2015. Foto: A. Gundersen.

Overgangssonen er det elvenære området som er mer eller mindre neddykket i vann, dvs. i direkte dynamisk interaksjon med en varierende vannføring (jfr. hydrologi). Utover den sonen som tidvis er neddykket i vann, er det en gradient mot terrestrisk naturmiljø der fuktighetspåvirkningen fra elv (og påvirkning på mikroklima), avtar. Deler av elvestrekningen består av bratte og vanskelig tilgjengelig berg (for eksempel i Fig. 27),

stedvis med fossefall som skaper tilløp til små fossesprøytsoner i bratt terreng (som er vanskelig tilgjengelig for kartlegging). I andre partier finnes variasjon av fast fjell, større steiner samt stedvis et finkornet, mineralrikt forvittringsmateriale. Glimmerskiferen som dominerer berggrunnen i området forvittrer lett og legger til rette for habitater med næringsrik mineraljord langs elven, og en rekke karplanter (se nedenfor) er knyttet til hyller, bergsprekker og forvittringsjord i de bratte sidene ned mot elven. Arter som rosenrot, stjernesildre, gulsildre, rødsildre, fjelltistel og fjellfiol er alle mer eller mindre kalkkrevende fjellplanter som her vokser elvenært, dvs. en flora som klart indikerer at berggrunnen i området er kalkrik (jfr. også omtale av berggrunn). Blant andre karplanter som vokser elvenært finnes harerug, musøre, fjellsyre, fjellmarikåpe, tettegras, dvergsnelle, skjørlok, flekkmure, dvergjamne, kattedot, ballblom og vintergrønn. Samlet vurderes karplantefloraen langs Sandneselva som noe over middels artsrik, men ingen sjeldne eller rødlistede arter ble registrert i denne sonen. Samlet oversikt over registrerte karplanter (132 arter) innen influensområdet er vist i vedlegg 1 (samlet fra 2012 og 2015).



**Fig. 28.** Karplantefloraen langs Sandneselva vurderes som noe over middels rik, også med innslag av flere kalkkrevende arter. Til venstre fjellfiol og til høyre kattedot. 2. juli 2015. Foto: S. Skoglund.

Kalkkrevende og forholdsvis mindre vanlige **moser** som navargulmose (*Drepanocladus trifarium*), vrangnøkkemose (*Sarmentypnum exannulatum*), stortuffmose (*Palustriella falcata*), kalktuffmose (*P. commutata*) og bekkeblomstermose (*Schistidium rivulare*) ble

funnet i de elvenære miljøer. Sistnevnte liker vann som renner raskt og vokser neddykket i vann deler av året. Ingen rødlistearter ble funnet, men funnene av ovenfor nevnte arter indikerer potensial til å finne mer sjeldne spesialistarter med preferanse for baserike habitater i og ved rennende vann. Av mer vanlige moser i vannkanten og elvenære miljøer kan nevnes fjellrundmose (*Rhizomnium pseudopunctatum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), kildesleivmose (*Jungermannia exsertifolia*), hyllemose (*Entodon concinnus*), stivlommose (*Fissidens osmundoides*), rødmesigdmose (*Blindia acuta*), trådtraugmose (*Anastrophyllum minutum*) teppekildemose (*Philonotis fontana*). Samlet artsliste (70 arter) er vist i vedlegg 1.



**Fig. 29.** Elveavsnitt i de midtre deler av undersøkelsesområdet. Mange bratte elvekanter/berg har vanskelig tilkomst mht kartlegging. Sett fra nordsiden mot sørsiden. 2. juli. 2015. Foto: A. Gundersen.

Langs elvekantene, ofte på mosedekt, sandig grunn (Fig. 30), fant vi **lav** som fingernever (*Peltigera polydactylon*), bred fingernever (*P. neopolydactyla*), smånever (*P. didactyla*), åregrønnever (*P. leucophlebia*). På elvenære trær fant vi blant annet arter som glattvrenge (*Nephroma bellum*), grynvrenge (*N. parile*), storvrenge (*N. arcticum*), skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*), skjellfiltlav (*Psoroma hypnorum*) og *Lecanora albella*. Samlet ble 29 lav registrert i området, men ingen arter er sjeldne eller rødlistede.



**Fig. 30.** Enkelte avsnitt langs Sandneselva er lettere tilgjengelig for kartlegging. 2. juli 2015. Foto: A. Gundersen.

### 5.3 Terrestrisk naturmiljø i tiltaks- og influensområdet

I tiltaks- og influensområdet er det hovednaturtypen skog som dominerer i naturlandskapet (Fig. 31). I hovedsak er det bjørkeskog som dominerer på begge sider av Sandneselva, med enkelte steder nede mot fjorden er det innplantet gran. I tillegg til bjørk forekommer treslag som rogn, selje og enkelte osp. Noen få furutrær ble også påvist. Gråor finnes stedvis langs elva, men flommarksskog finnes mer utbredt i det flate landskapet ovenfor influensområdet, jfr. Fig. 26. Vegetasjonstypen i bjørkeskogen veksler, men i store partier dominerer ulike arter bærlyng og ikke minst, skrubber som dominerende art mange steder.

#### 5.3.1 Floraen i skog og myr

*Stasjonsområdet* på elvesletten, med fluvial avsetning og glasifluvial vifteavsetning ut i fjorden, har strandengvegetasjon, mens skogsmiljøet like innenfor består av gråorheggeskog med innslag av selje og bjørk (jfr. Fig. 12). Av arter i nærliggende strandeng og i overgangen til skog kan nevnes fjøresaulauk, gåsemure, jåblom, strandkjeks, vendelrot, rørkvein, marigras, strandarve og teiebær.





**Fig. 31.** Dominerende naturtyper og bonitet i Sandneselva og omland; skog av lav og middels bonitet, myrflater, elveløp og kulturmark ved fjorden. Kartkilde: NGU 2015.

Influensområdet på begge sider av Sandneselva varierer; på sørsiden av elven er det bjørkeskog (med litt innplantet gran) som går over i større partier med bakkemyr og mer spredte forekomster av bjørk (kartlagt i 2012). Myrpartiene er blant annet rike på moltebær. Denne delen av influensområdet blir ikke direkte berørt av inngrep (alternativet fremlagt i 2012 var med rørtrasé på den siden av elven). På nordsiden, der rørtraséen nå er planlagt (jfr. prosjektkartet), er den gjennomgående naturtypen bjørkeskog, med innslag av rogn, selje og gråor, og med feltsjiktet dominert hovedsaklig av småbregner og/eller blåbær. Enkelte steder er det småurtdominert bjørkeskog. Vanlige arter i feltsjiktet er krekling, blokkebær, tyttebær, skrubbær, fugleteig, hengeving, skogstjerne, harerug, fjellfiol, smyle og blåklokke. Av mindre frekvent forekommende, men vanlige, arter kan nevnes korallrot, dvergsnelle, fjellsnelle, rypestarr, stivstarr, strutseving, sauetelg, vintergrønn, fjellfiol, fjellfrøstjerne, tettegras og fjellsyre. Spredte forekomster av fattigmyr finnes langs hele elvestrekningen og i rørtraséen.

Det nedre partiet av rørtraséen finnes kulturmark/oppdyrket mark, der storbregne/haugstaudesamfunn i bjørkeskog dominerer i kantsonene, med større eller mindre innslag av rogn og gråor. Der jorden er tilført næring gjennom jordbruk finnes mer næringskrevende vegetasjon. Innimellom den oppdyrket mark finnes flekker med grunnlendt sandholdig mark med synlig jernutfelling. Slike miljøer kan ha mer spesialiserte arter og skorpesaltlav (*Stereocaulon tornense*) som er knyttet til slik jernrik, kalkfattig berg, ble funnet her. Også andre saltlav ble funnet på partier med slik sandholdig mark. Det er sannsynlig at nedre del av rørtraséen stedvis har høyt tungmetallinnhold, noe som legger til rette for spesialiserte arter som profiterer på mangel på konkurranse fra andre arter som ikke klarer seg her. Ingen sjeldne eller rødlistearter ble påvist. Selv om markavsnittet er lite og inneholder få spesialiserte arter, adderer området til variasjonen i tiltaks- og influensområdets sin forekomst av

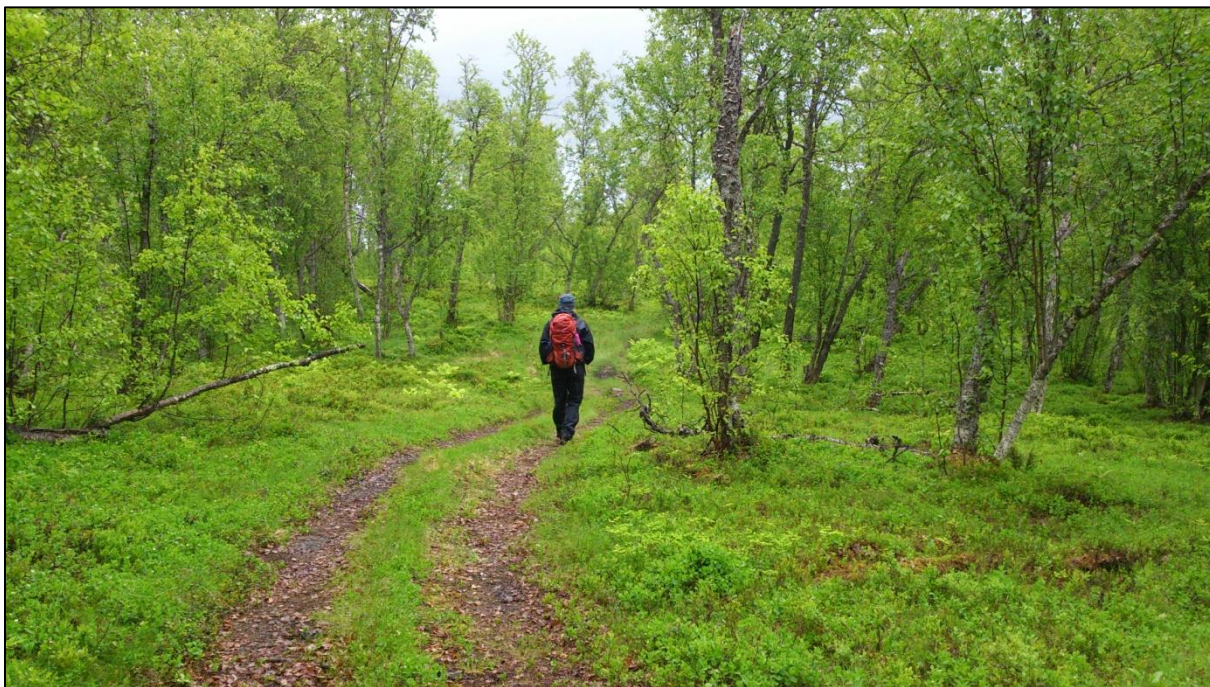
naturtyper. I de midtre og øvre deler av influensområdet veksler vegetasjonen mellom fattigmyr og lyngdominert bjørkeskog. Vanlig forekommende karplanter i rørtraseén er arter som finnskjegg, rabbesiv, skrubbær, sølvbunke, fuglevikke, hvitlyng, myrfiol, skogfiol, mjørdurt og krekling, mens arter som gråstarr, bjønnskjegg, duskull, finnskjegg, linnea, smørtelg, fjelltimotei, myrhatt, engsnelle, fjellkråkefot, flekkmarihånd og korallrot finnes mer spredt eller konsentrert kun i enkelte partier i skoglandskapet.

Vanlige lavarter knyttet til bjørkeskogen i rørtraseén er for eksempel svartfotreinlav, lys og grå reinlav, kvitkrull, bleikbeger, mørkskjegg, snømållav og skogsyl. Blant de mest dominerende og vanlige moseartene fant vi bakkefrynse, heigråmose og klobleikmose. Vegetasjonen indikerer at jordsmonnet langs rørtraseén og i influensområdet langs elven er dannet av usammenhengende eller tynt dekke av morenemateriale, noe som jevnt over gir lite næringskrevende planter. Dette i kontrast til forvittringsmaterialet langs Sandneselva som gir mer næringskrevende vegetasjon (se ovenfor). I det flatere, meanderende parti i øvre midtre del av elven (ovenfor inntaket – jfr. Fig. 26), dominerer gråorskog med gressdominert bunnsjikt og partier med strutseving og vierkratt (bidrar til økt variasjon i naturtypene, vassdraget sett helhetlig). I de øvre undersøkte elvestrekninger går skogsmiljøet over i fjellbjørkeskog med oppslag av rogn og bunnsjikt dominert av lyng, småurter, krekling og blåbær.

Samlet sett gar det terrestre naturmiljøet nord for Sandneselva naturtyper, vegetasjon og flora som er vanlig i landsdelen. Med perspektiv til inngrep fra før (skogsvei, og en ny planlagt/godkjent)) vurderes dette området i botanisk sammenheng å ha en *liten til middels verdi*.

### 5.3.2 Faunaen i skog og myr

I feltarbeidet i slutten av august 2012 ble det gjort få observasjoner av fugler og dyr. Mest interessant var observasjon av en flokk av sidensvans, en art som nyere undersøkelser også har vist hekker i den nordnorske bjørkeskogen (Strann & Bakken 2004). Fuglesamfunn og arter i området, tilknyttet bjørkeskog og myr, er sannsynligvis regionstypisk og i god økologisk tilstand, dette vurdert med basis i store og intakte skogs- og myrområder i vassdragets nedbørsfelt. Det foreligger lite av konkrete observasjoner av dyrelivet fra før (se kap. 5.4), men gaupe er påvist flere steder innen nedbørefeltet. Ellers ble elg observert under feltøkten primo juli 2015 (AG). En antatt regionstypisk fauna vurderes å ha en verdi i nivået liten til middels verdi, men med usikkerhet knyttet til målrettet kartlegging av faunaen.



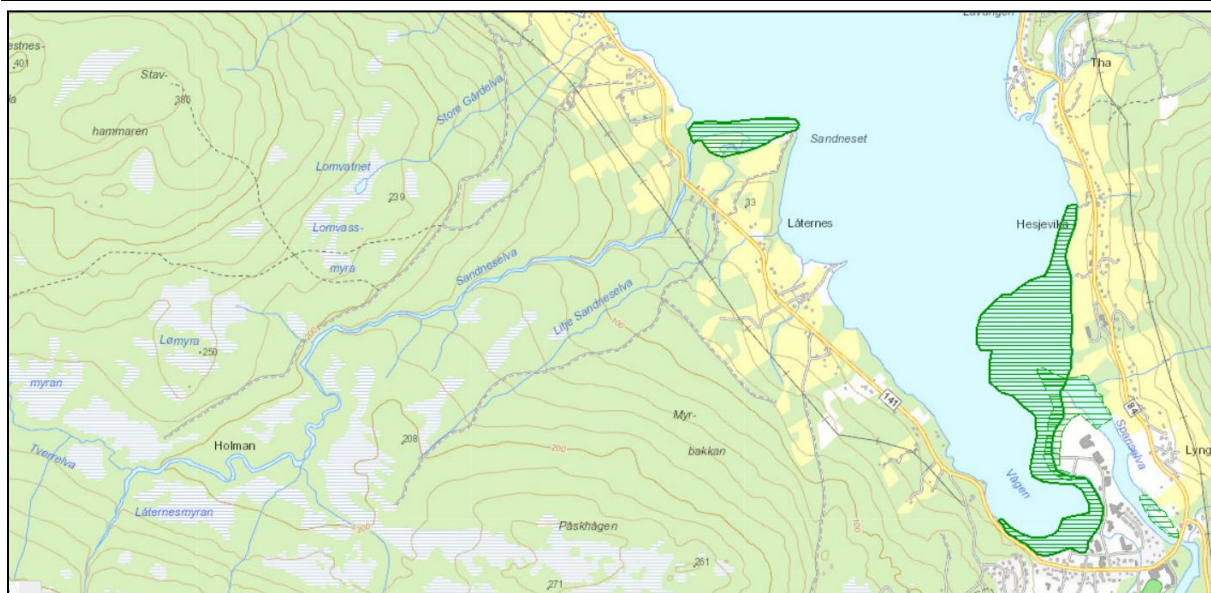
**Fig. 32.** Bjørkeskog dominerer terrestrisk natur i influensområdet nord for Sandneselva. 2. juli 2015. Foto: S. Skoglund.



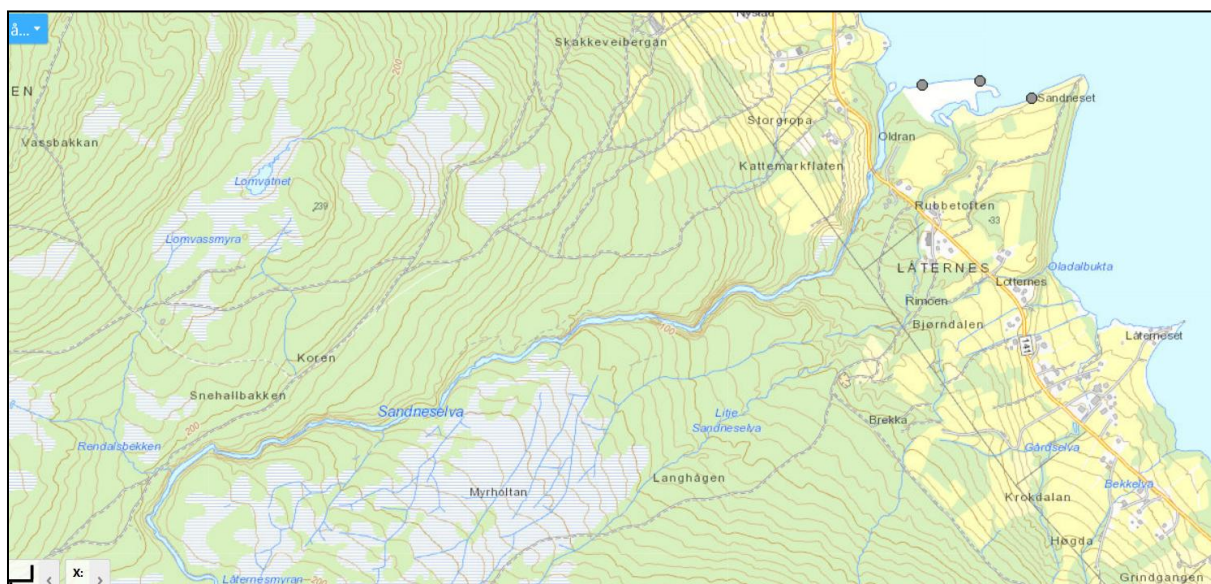
**Fig. 33.** De nedre deler av influensområdet finns en del kulturmark. Rørtraséen mot kote 5 vil gå i høyre del av bildet ned mot fjorden. 2. juli 2015. Foto: S. Skoglund.

## 5.4 Eksisterende kunnskap om natur- og biomangfoldet

Faktagrunnlag fra tidligere gjennomført naturkartlegging i Lavangen kommune gir en del informasjon om lokale naturverdier i kommunen. Viktige områder og funksjoner i landskapet nær Sandneselva er vist i Fig. 34. Ingen viktige naturtyper er tidligere registrert innenfor tiltaks- eller influensområdet ved elva. Området ved utløpet i sjø er en viktig naturtype, en strandeng og strandsump (Fig. 34). Området er i Naturbase også omtalt som et viktig viltområde for andefugler, vadefugler og måker.



**Fig. 34.** Kartlagte OG avgrensede naturtyper i naturlandskapet ved Sandneselva og omgivende natur og fjordlandskap. Kilde: Naturbase pr. 15 sept. 2015.



**Fig. 35.** Plott av funksjonsområder og voksested for arter som er klassert som av nasjonal forvaltningsinteresse. Kilde: Naturbase - 15. sept. 2015.

I Naturbase er et nytt informasjonslag gjort tilgjengelig i 2015, dvs. med avgrensning og plott av arter som er klassifisert som av nasjonal forvaltningsmessig interesse (jfr. Fig. 35). Det foreligger funn av flere arter (antall funn registrert i Artsdata i parentes) som *pølstarr* (3759), *fjærestarr* (7279) og *strandkjeks* (7579). Alle artene er vanlige karplanter med stor funnmasse. Det foreligger ikke kunnskap om artsmangfoldet knyttet til selve det akvatiske naturmiljøet i Sandneselva, for eksempel bunndyr.

## 5.5 Rødlistede arter

### 5.5.1 Tidligere funn

Forekomst av rødlistede arter har fått stor oppmerksomhet i arealforvaltningen de siste 10 - 15 år. Den siste reviderte rødlisten ble lagt frem høsten 2010 (Kålås *mfl.* 2010). Når det gjelder botaniske forhold foreligger det ikke databaseregistrerte funn av rødlistede

karplanter, lav, sopp og moser i tiltaks- eller influensområdet i Sandneselva. Funnsted for nebbstarr (NT – Fig. 36) ligger utenfor influensområdet. Når det gjelder zoologiske forhold er det ingen funn innen influensområdet, jfr. plott av gaupe lokalisert i heiene SV for influensområdet. Gaupene vandrer vidt, dvs. hele området er nok funksjonsområde for arten. Gaupe er listet i kat. VU i rødlisten (2010). Et annet av de store rovdyr, jerv, er også påvist i alpine områder i nedbørsfeltet (men langt unna influensområdet). Jerv er listet i kat. EN. Eller er det i nærområdet til Sandneselva er det kun plott av fiskemåke (NT) nede ved sjøen (Fig. 36) som er vist i Artskart med valg rødlistede arter. Fiskemåke er ennå en relativt vanlig art i fjordmiljøet i Troms, men er rødlistet nasjonalt pga stor bestandsnedgang.



**Fig. 36.** Plott av tidligere funn av rødlistede arter i tiltaks- og influensområdet. Kilde: Artskart, 15. sept. 2015.

### 5.5.2 Nytt feltarbeid i 2012 og 2015

Feltarbeid i 2012 og 2015 resulterte ikke i nye funn av rødlistede arter i gruppene karplanter, moser og lav, jfr. samlet artsliste i vedlegg 1.

## 5.6 Rødlistede naturtyper

Elveløp i norske vassdrag er derved rødlistet i kat. NT (nær truet), jfr. Lindgaard & Henriksen (2011), knyttet til hovednaturtypen ferskvann.

**Tab. 3.** Rødlistede naturtyper i tiltaks og influensområdet.

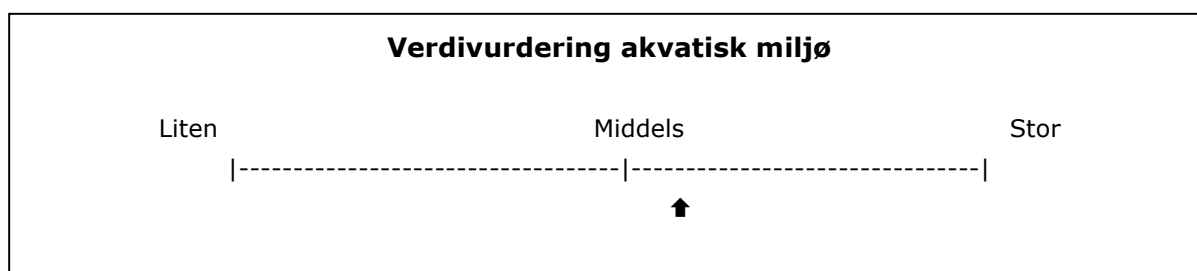
Rødlistet naturtype	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Elveløp	NT	Sandneselva	Kraftreguleringer, andre inngrep

\*Kilde: [www.artsportalen.artsdatabanken.no/](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/)

## 5.7 Samlet verdivurdering for akvatisk og terrestrisk biomangfold

En oppsummering av naturfaglige verdier vurdert i dette prosjektet kan 2 deles mht akvatisk og terrestrisk naturmiljø, som står i direkte relasjon til planlagte inngrep som a) fraføring av vann fra elv og b) bygging av inntak, rørtrasé, kraftstasjon, adkomstvei til stasjon og anleggsvei til inntaket.

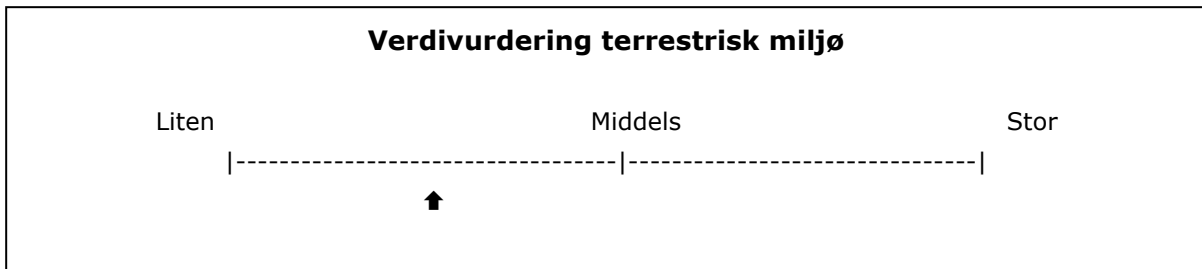
Det *akvatiske naturmiljøet* i Sandneselva er ikke kartlagt mht artsforekomster, dvs. virvelløse dyr, fisk og elvefugler. Elven har sannsynligvis en kort anadrom strekning noen hundre meter opp fra fjorden, og bunndyrsamfunnet er mest sannsynlig typisk for denne type mindre vassdrag i regionen. Sandneselva har ikke naturtyper som større fosser og fossesprutvegetasjon på planlagt utbygd strekning (jfr. DN 2007 for omtale og verdikriterier), men mange småfusser, mindre fosseberg og små avsnitt med treløs vegetasjon langs elven (små fossenger). En mindre bekkekløft finnes i elvens nedre deler, i tillegg finnes en rekke mindre, relativt dype erosjonsløp i Sandneselva (jfr. fotodokumentasjon i rapporten). Ingen rødlistede arter er kjent fra tiltaks- og influensområdet. Fossefall hekker sannsynligvis i vassdraget, men arten ble ikke påvist i vårt feltarbeid. Ingen sjeldne eller sårbare arter er registrert innen de artsgrupper som er kartlagt i dette prosjektet (moser, lav og karplanter). Sandneselva representerer naturtypen *elveløp* som nasjonalt er en rødlistet naturtype i kat. NT, med konkret naturtypeverdi knyttet til at dette er en uregulert elv. *Samlet verdi for det akvatiske økosystemet i Sandneselva vurderes derfor til middels verdi – eller noe over dette nivå.*



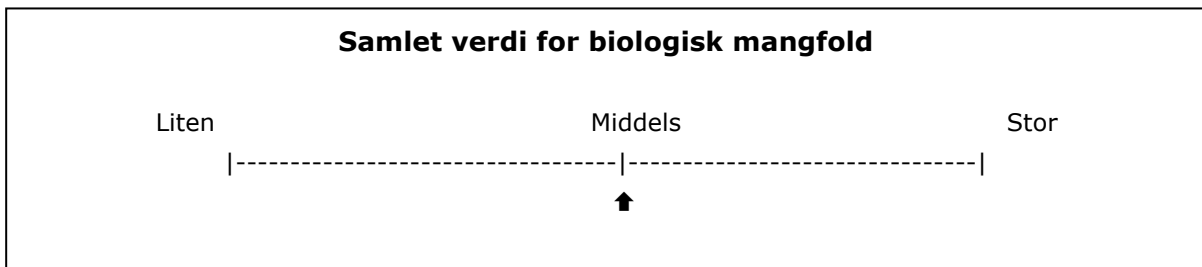
Sandneselva har i influensområdet, dvs. i det *terrestre naturmiljøet*, et regions- og naturtypemessig naturmangfold, uten funn av spesielle eller rødlistede arter innen avgrenset influensområde. Skogsnaturen er litt påvirket av eksisterende skogsvei – og en ny skogsvei er planlagt (og kommunalt godkjent) i et skogsavsnitt der rørtraséen er planlagt. Vi påviste kun vanlige karplanter, moser og lav i nærliggende skogsnatur og myrene i området. Floraen langs Sandneselva har imidlertid en del kalkkrevende arter og samlet vist floralisten 133 karplanter, noe over middels vurdert opp mot omfang av kartlegging. I overgangssonen elv-land, dvs. i flomsonen der fuktighetskrevende plantesamfunn finnes, var moseforekomstene relativt sett gode og noe over middels artsrike. Samlet ble 70 arter mose registrert, samt 29 arter lav. Samlet 232 ulike taxa i de 3 grupper.

Ser vi på det *terrestre naturmiljøet* isolert er naturtypene knyttet til skog og myr vanlige i regionen og er vurdert til liten til middels verdi. Ingen rødlistede arter i det terrestre naturmiljø ble registrert (innen tiltakets influens område). Samlet verdi for det *terrestre*

*naturmiljøet* i tiltaks- og influensområdet vurderes derfor ut fra funn og økologisk tilstand til nivået *liten til middels verdi*.



Sandneselvas verdi for biologisk mangfold (BM) på planlagt utbygd strekning, dvs. det akvatiske og det elvenære terrestre naturmiljøet sett samlet, vurderes til nivået *middels verdi i et nasjonalt perspektiv* der natur- og biomangfold knyttet til vann og elvenær natur er vektet tyngst i vurderingen.



## 6 KONSEKVENSER AV TILTAKET

### 6.1 Konsekvenser for økosystem Sandneselva

Plan for utbygging av et elvekraftverk i Sandneselva innebærer en relativ stor reduksjon i vannføring på utbygd strekning. Reduksjon i vannføring og endring i den hydrologiske dynamikk er et tiltak av middels til stort økologisk omfang for det akvatiske økosystemet i Sandneselva, selv om minstevannføring på 300 l/s sommerstid og 70 l/s vinterstid vil sikre en del vann i elven, jfr. Fig. 37. Tidvise flommer, for Sandneselva både vårflommer, knyttet til snøsmelting, samt flommer ellers i året knyttet til nedbørsrike perioder, vil sikre en del av den vannføringsdynamikk som preger vassdraget i dag. I tillegg kommer det til en liten restvannføring fra feltet nedenfor inntaket (fra et areal på ca 0,7 km<sup>2</sup>).

### 6.2 Generelle virkninger av elvekraftverk

Regulering/endring av vannføring i elver gir en rekke fysiske endringer (Saltveit 2006) og viktige økologiske endringer som i neste omgang påvirker elvens biologiske mangfold. Virkningene knyttet til elvekraftverk er generelt sett som følger:

- Stor reduksjon i vannføring (normalt 70 – 80 % av vannet fraføres)
- Mindre vanddekt areal i elveløpet, men med varierende virkning ut fra variasjon i geomorfologiske forhold på de ulike elveavsnitt
- Mindre transport av sediment og organisk materiale, men tidvis utspyling i perioder med flom som overstiger slukeevnen i inntaket
- Endret fordelingsmønster av alloktont materiale (organisk materiale fra omgivelsene)
- Økt sedimentering av partikulært materiale – motvirkes av flommer
- Gjennomgående noe høyere vanntemperatur i den isfrie sesongen
- Større variasjon i vanntemperatur gjennom døgnet; videre raskere oppvarming om våren og raskere avkjøling om høsten. Seinere isgang pga lavere vannføring vil kunne virke motsatt i vårsesongen
- Endring i oksygenmengde i vannmassen
- Restvannføring på regulert strekning (fra sidebekker, vannsig og grunnvann) kan være en viktig modifierende faktor når det gjelder omfanget av virkningene
- Kjemiske endringer i vannet, dog svært varierende og styrt av en rekke faktorer

Virkningene på elvens økosystem etter en stor endring i de hydrologiske forhold er således mange, fysisk sett, og med potensielt store økologiske effekter på planter og dyr knyttet til det akvatiske økosystem, samt de elvenære livsmiljøer. Virkninger av reguleringsinngrep i store og mellomstore vassdrag er godt utforsket i Norge (Faugli *mfl.* 1994, Saltveit 2006), men mindre kunnskap foreligger om virkninger av utbygging/regulering i mindre elver/vassdrag (jfr. Frilund 2010). Sandneselva er i dette henseende en liten elv (samlet felt på 13,7 km<sup>2</sup>). Redusert vannføring og *mindre vanddekt areal* vil i utgangspunktet kunne redusere populasjonsstørrelsen av akvatiske insekter og andre virvelløse dyr, men sannsynligvis vil ikke arter forsvinne (Bremnes *mfl.* 2010).



### 6.3 Virkninger i Sandneselva

Den foreslåtte utbygging vil, med basis i kjent, forskningsbasert kunnskap, kan få følgende konsekvenser for biomangfoldet tilknyttet det akvatiske naturmiljøet i Sandneselva: Når det gjelder dyreliv i vann (bunndyr) vil det i tillegg til endringer i populasjonsstørrelser også sannsynligvis bli endringer i samfunnsstrukturen i ved et nytt vannføringsregime. Arter kan forsvinne og nye kan komme til. Stor vannføring i ikke-utbygd/uregulert tilstand gir regelmessig utspylingseffekter, noe som generelt favoriserer arter tilknyttet dette (pionerarter). Hydrologisk sett vil endringer i vannmengde gjennom elveløpet variere mye mellom år, jfr. Fig. 37 – 39 for endringer i henholdsvis tørre, normale og våte år. I våte år er det også forventet høstflommer, dvs. utspylingseffekter blir mer frekvente i slike år. Hvordan virkningene blir over år vil derfor også påvirkes av frekvensen av de ulike nedbørsregimene, dvs. hvor ofte forekommer tørre år kontra våte år. Virkningene av dette variable regimet, også etter en utbygging, er kompleks og vanskelig å vurdere virkningene av på både enkeltarter og samfunn (jfr. stort sett fravær av empirisk forskning på dette temafeltet). Det er planlagt minstevannføring på 300 l/s i sommer perioden (og 70 l/s) i vinterperioden, noe som vil sikre en god del vann i elveløpet (økologisk sett), sannsynligvis med større virkninger på det elvenære landmiljøet enn på akvatiske naturmiljø. Elveløpet har en utforming med en god del høyer som vil stabiliserer situasjonen, og en del strekninger der vann renner over fast fjell/berg. I de breieste delene av elveløpet vil fraføring av vann som planlagt sannsynligvis føre til mindre vanddekt areal.

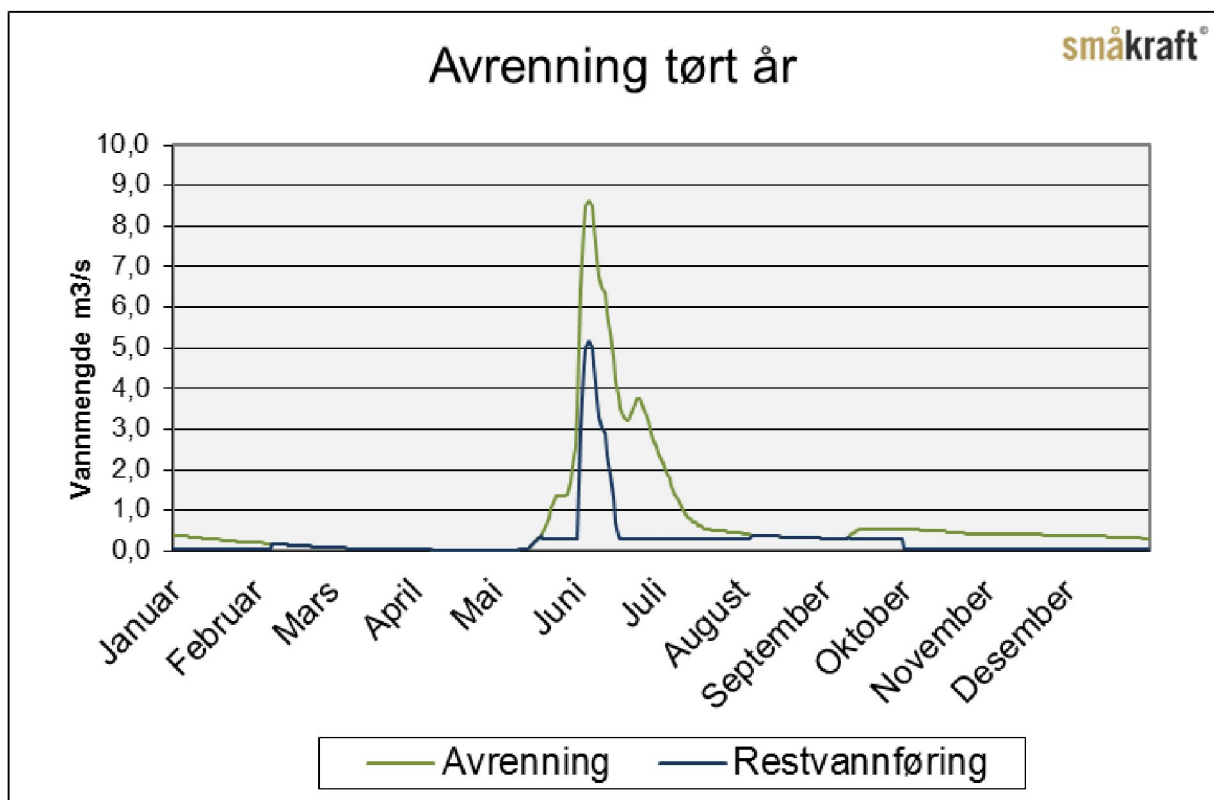
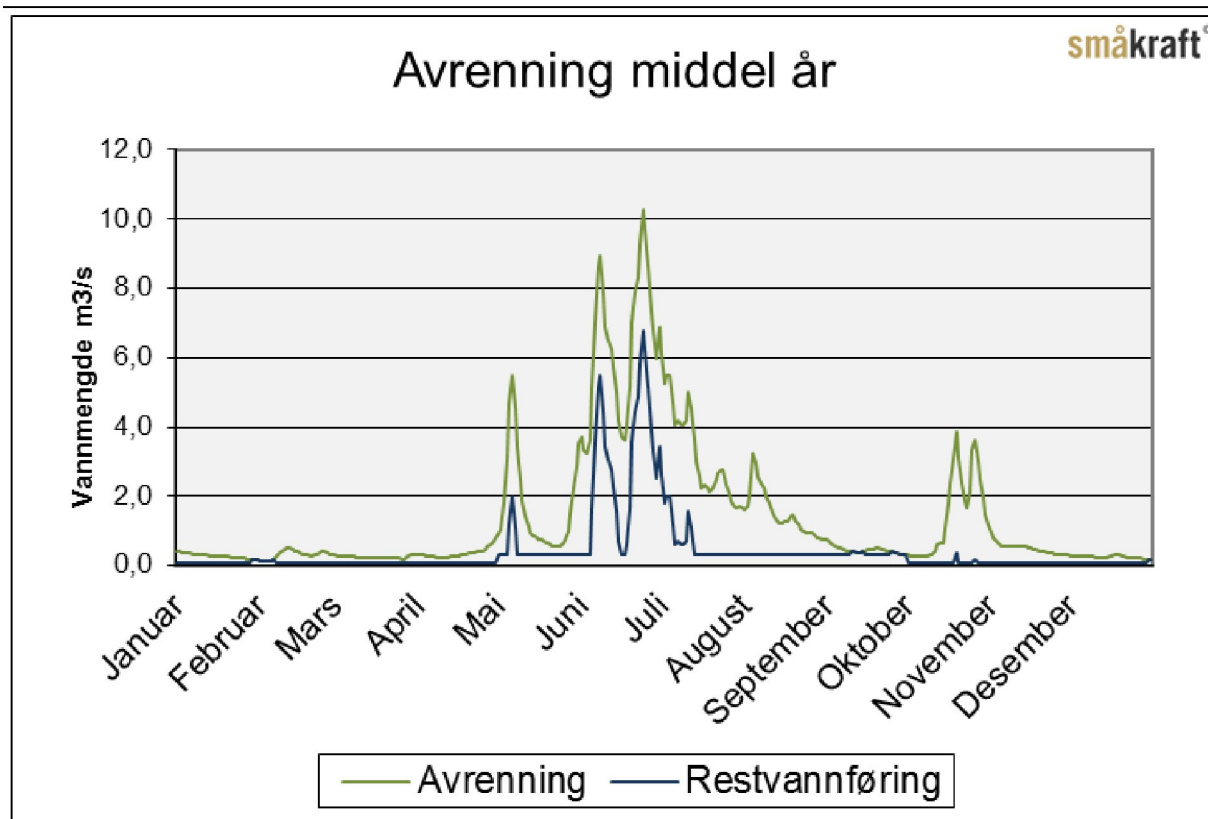
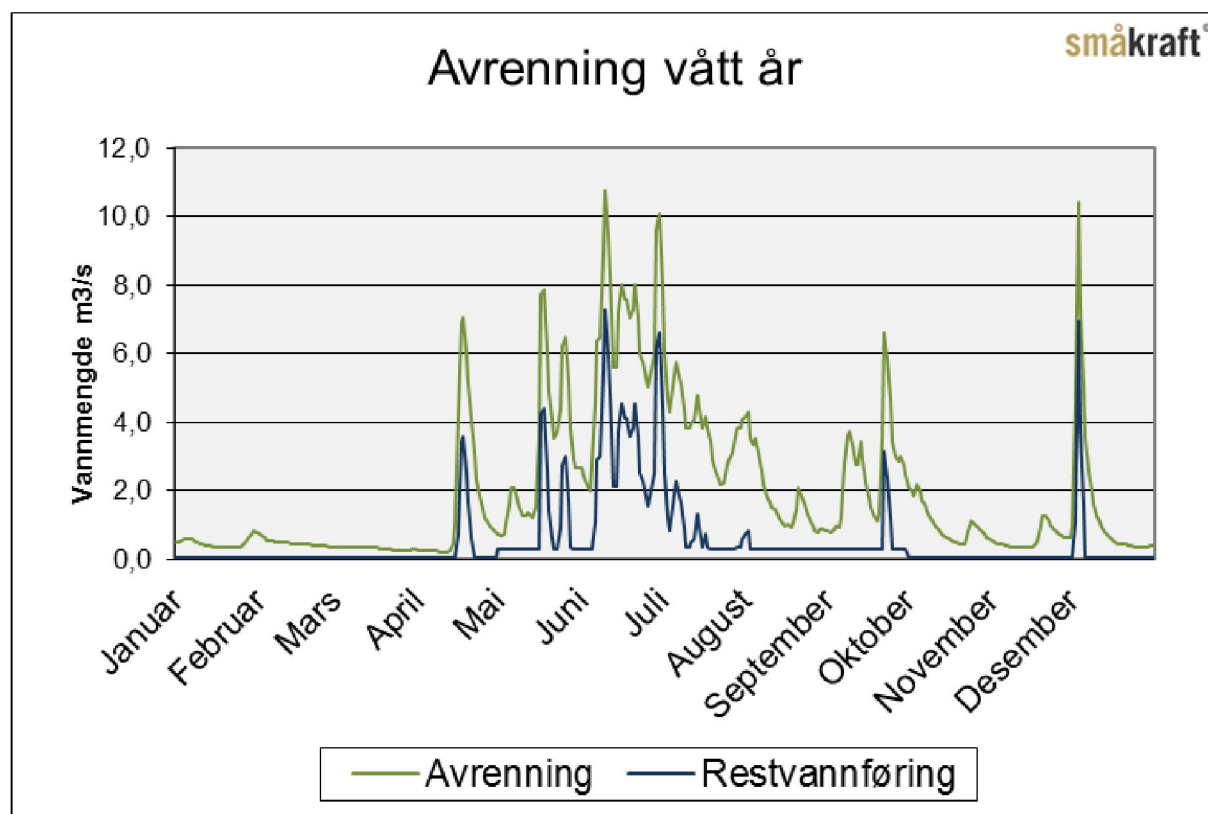


Fig. 37. Avrenning og restvannføring i Sandneselva i et tørt år. Kilde: Tiltakshaver.



**Fig. 38.** Avrenning og restvannføring i Sandneselva i et middels år. Kilde: Tiltakshaver.



**Fig. 39.** Avrenning og restvannføring i Sandneselva i et vått år. Kilde: Tiltakshaver.

Endringer i bunndyrsamfunnet vil kunne påvirke næringstilgangen for elvefugler som fossekall og strandsnipe, hvis disse arter hekker ved Sandneselva (antatt at de gjør det).

Begge arter har vist seg relativt tolerante for vassdragsutbygging, men fossekallen er avhengig av tilgang til fosser/fossestryk i hekkeperioden (reirperioden). I perioder med minstevannføring vil driv av næringsdyr være redusert, kontra en normalsituasjon. Mindre vanddekt areal (se ovenfor) vil også kunne redusere størrelsen på tilgjengelig habitat for elvefugler, spesielt vil dette være aktuelle i tørre år (Fig. 39). Sumeffekten blir noe redusert bæreevne for de arter som ernærer seg på vanninsekter og andre vanntransporterte byttedyr og samlet sett kan det forventes noe reduserte bestander av aktuelle arter.



**Fig. 40.** Stor vannføring i flomperioder gir utspylingseffekter i overgangssonen til land. I denne sonen vil pionerarter ha fortrinn og dagens samfunn og arter vil sannsynligvis endres en del ved gjennomført utbygging og med 300 l/s som mvf. Om perioder med flomvannføring, med overløp, etter utbygging er tilstrekkelig for å opprettholde dagens biomangfold langs elven er usikkert. 2. juli 2015. Foto: A. Gundersen.

Elven har sannsynligvis en kort anadrom strekning, dvs. elvestrekningen fra fjorden og noen hundre meter oppover. Partier med hurtig vannstrøm over glatte berg kan være vandringshindre, idet minst kommer en rekke fosser inn som sikre vandringshindre et stykke oppover elven. Når det gjelder redusert vannføring og mindre vanddekt areal i perioder med kun minstevannføring, vil det kunne legge begrensninger for bunndyr og fisk, men eksakt virkningsnivå er usikkert uten detaljerte undersøkelser. Generelt sett utnytter både fisk og vannfugl akvatisk produserte vanninsekter i sitt næringssøk, men også driv i elva (særlig gjelder det for ørret – dvs. insekter, meitemark etc.) er viktig. Ved liten vannføring reduserer drift av næringsdyr, dvs. mattilgangen vil gå ned for fisk på denne nedre strekningen. På den annen side vil vanntemperaturen øke noe i sommerperioden, noe som motvirke negative virkninger via økt produksjon av bunndyr. Sannsynligvis vil en mvf på 0,3 m<sup>3</sup>/s i sommersesongen gi et bra vanddekt areal, en parameter som er viktig for de samlede bestander av bunndyr og funksjonelt også som næringsdyr for ungfisk (jfr. antatt bestand av anadrom fisk - ørret og laks (og sjørøye?)).

Når det gjelder botaniske forhold langs elven vil det mest sannsynlig inntreffe endringer i forekomst av arter og endringer i enkelte arters utbredelse og bestand, det gjelder både

for moser og lav, og stedvis også for karplanter som kan få en økt utbredelse i elvenære avnitt (reduisert utspylingseffekt).

Med et tiltak av middels stort omfang (vesentlig redusert vannføring i nær truet naturtype) og verdier i nivået middels verdi, vurderes konsekvensene for det akvatiske økosystemet i Sandneselva av en utbygging til *middels negativ konsekvens*.

## 6.4 Konsekvenser for det terrestre naturmiljøet

Tiltaket innebærer inngrep knyttet i første rekke til nedgraving av vannvei/rør på strekningen mellom inntak og kraftstasjon, videre mindre inngrep knyttet til en kort vei til stasjon, en inntaksdam og inngrep knyttet til areal for kraftstasjon. Inntaket/ inntaksdammen blir lokalisert i natur som har lite inngrep fra før, dvs. i dette avgrensede området blir det negative konsekvenser, men isolert sett kun med liten negativ konsekvens da det ikke er påvist viktige artsforekomster eller naturtyper i dette inngrepsområdet (men se også akvatisk naturmiljø omtalt ovenfor). Rørtraséen ned gjennom skogslien (og inn i kulturmark), stedvis lokalisert nært til etablert anleggsvei og planlagt bygget skogsvei (godkjent veiprosjekt), har ikke negative konsekvenser for kjente, viktige naturforekomster (naturtyper, artsforekomster – eksisterende naturdata samt nye feltregistreringer i 2015). De negative konsekvenser for det terrestre naturmiljø av å bygge anlegget som planlagt vurderes til nivået *liten negativ konsekvens*.

## 6.5 Samlet konsekvensvurdering

Samlet negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet, knyttet til berørte vassdragsavsnitt og aktuelle terrestre inngrepsområder, er samlet vurdert til nivået *liten til middels negativ konsekvens*.

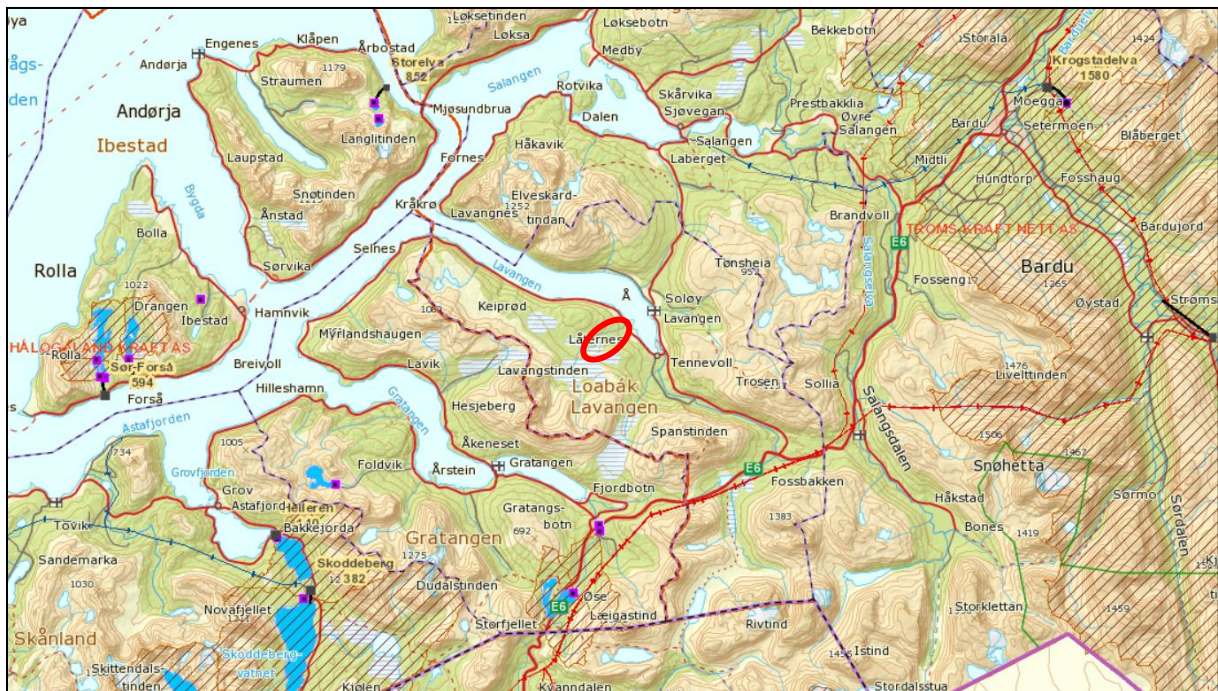


## 6.6 0-alternativet

Null-alternativet innebærer at dagens natur- og miljøtilstand i og ved Sandneselva opprettholdes, over tid kun modifisert av mer storskala endringer i natur og klimaforhold og eventuelle nye aktiviteter i jord- og skogbruket, der tilvekst (og tilplanting) i granskogen i de nå snauhogde arealer vil endre seg over de kommende 10-årene.

## 6.7 Sammenligning med øvrig nedbørsfelt/andre vassdrag

Vassdraget er lokalisert i et kystnært fjordstrøk i Troms og det er godt kjent at klimatisk og vegetasjonsmessige forhold (botaniske forekomster, arter og samfunn), endrer seg fra kyst til innland – og fra fjord til fjell (jfr. Odland 1991, Moen 1998). Det foreligger ikke noen sammenlignende studier av biomangfoldsverdier knyttet til vassdragene i denne regionen, så det er vanskelig å konkludere med at andre vassdrag inneholder de samme naturmangfold og verdier som er knyttet til tiltaksområdet i Sandneselva, men sannsynligvis forkommer lignende livsmiljøer og landskap i flere av de mange elver og bekker som har avrenning til fjordmiljøene i Salangen, Lavangen og Gratangen (dvs. i avgrenset landskapsregion). En oversikt over eksisterende vannkraftutbygginger i denne regionen er vist i Fig. 41, i hovedsak en del småkraftutbygginger, men også noen større regulerte vassdrag i nordøst (Målselv).



**Fig. 41.** Oversikt over gjennomførte vannkraftreguleringer i regionen Sør-troms. Sandneselva (tiltaksområdet) er vist med en rød sirkel. Kilde: NVE 2015.

## 7 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Dersom den planlagte regulering gjennomføres er følgende avbøtende tiltak aktuelle:

### 7.1 Minstevannføring

*Minstevannføring* er et nødvendig tiltak for å kunne opprettholde stedegent biologisk mangfold knyttet til det akvatiske naturmiljøet, for eksempel består av bunndyr på aktuell elvestrekning, og derved også bidra til næringsgrunnlaget for elvefugler som fossekall og strandsnipe, samt til et livsmiljø for fuktighetskrevende moser langs elvekantene (jfr. foto i rapporten). Minstevannføring er lagt inn i prosjektforslaget lik 5-percentieln, dvs. med 300 l/s for sommer perioden og 70 l/s for vinterhalvåret. Minstevannføringen som er foreslått, sammen med tidvise flommer (jfr. hydrologi) og en middels restvannføring på 50 l/s (nede ved kraftverket; lite i det øvre elveavsnittet), er sannsynligvis tilstrekkelig til å sikre deler av det biologiske mangfoldet knyttet til aktuell elvestrekning, dvs. fuktighetskrevende kantvegetasjon og et livsmiljø for akvatiske evertebrater samt arter som nytter disse (fisk og elvefugler). Et viktig perspektiv er også den store mellomårsvariasjonen i vannføring i Sandneselva (jfr. Fig. 5), dvs. lokalt BM tilknyttet det akvatiske naturmiljø og elvens kantsoner er i naturlig tilstand tilpasset et vannføringsregime med store årlige variasjoner. I elven er det også mange små høler (jfr. fotodokumentasjon) som vil holde lokale vannmiljøer i perioder med liten vannføring. Vår vurdering er derfor at den foreslåtte minstevannføring vil ha en positiv avbøtende virkning på BM tilknyttet Sandneselva, kontra et fravær av minstevannføring (jfr. Frilund 2010).

### 7.2 Revegetering

Ved anleggsarbeid, spesielt i rørtraséen der rør er planlagt grav ned, er det viktig å legge til side de øvre masser slik at disse kan benyttes til *tildekking og revegetering*. Det øvre lag har normalt en god frøbank som gir steden vegetasjon i seinere vegetasjons-suksesjoner. Rørtraséen som er planlagt har for det meste godt med slike masser for tildekking, men i enkelte partier er det planlagt utsprengt grøft.

### 7.3 Hekkeplasser for fossekall

Hekkeplass for fossekall (reirkasser) kan etableres på inntaksdammens nedsida. Permanent utforming av reirkasse i betongkonstruksjon er mest varig.

## 8 USIKKERHET

### 8.1 Usikkerhet i feltregistrering og verdisetting

Grunnlaget for verdisetting og konsekvensvurdering er basert på både eksisterende data (ajourført pr september 2015) og naturkunnskap om området, samt eget, nytt feltarbeid gjennomført 2. juni 2015, i tillegg til en første runde med felatarbeid 29. og 30. aug. 2012.

Verdisetting av natur og biologisk mangfold må alltid ha basis i konkrete feltregistreringer, men også av vurderinger av potensialet for arter og artssamfunn ut fra hvilken type natur som finnes i vurderingsområdet (naturtyper og vegetasjonstyper), geografisk lokalisering, karakteristikkk på ulike abiotiske forhold og ikke minst registreringstidspunktet. Med basis i slike forhold er det grunnlag for naturfaglige vurderinger av områdets verdi, selv om ikke alle tema er feltkartlagt. Usikkerheten øker imidlertid dersom konkrete felldata mangler, ikke minst gjelder det vurderinger ned til artsnivå.

Mal (jfr. Korbøl *mfl.* 2009) og praksis i utredning av småkraftprosjekter har frem til nå gitt begrenset med muligheter for en artsmessig brei kartlegging av det biologiske mangfoldet. Generelt beskrives dominerende naturtyper i tiltaks- og influensområdet, sammen med vegetasjonsmessig karakteristikkk i berørte vegetasjonstyper. Hovedmålet med dette er å avklare om det finnes nasjonalt viktige natur- og vegetasjonstyper (DN 2007, Fremstad & Moen 2001) som ligger inne blant de rødlistede og truede/sårbare typer. Slik beskrivelse er gjennomført for prosjektet i Sandneselva og har en *lav grad av usikkerhet* mht verdisetting.

Ut over beskrivelse og kategorisering av berørte økosystem (naturtyper/vegetasjonstyper) er dominerende botaniske artsforekomster kartlagt langs elv og i inngrepsområder (inntak, rørtraséer, område for kraftstasjon) til et nivå som følger etablert praksis, men som ikke er en uttømmende artskartlegging. Hovedfokus i feltarbeidet var rettet mot eventuelle sjeldne og sårbare arter (karplanter, lav, sopp og moser), men også med fokus på generell artsrikhet som et viktig verdikriterium. Usikkerhet mht botaniske artsforekomster (karplanter), er fra middels til lavt, knyttet til gjennomføring av 2 feltøkter på begge siden sider av Sandneselva (i 2012 og 2015). Vanskelig tilgang til en rekke bratte bergvegger/berg langs elven øker usikkerheten for moser spesielt. Samlet vurderes imidlertid at botaniske tema har en *lav til middels grad av usikkerhet*.

I kontrast til det botaniske grunnlagsmaterialet (se ovenfor, jfr. faktagrunnlaget i denne rapport) er data og kunnskapsgrunnlaget for *det zoologiske fagfeltet* gjennomgående mangelfullt, men dette også i tråd med gjeldende praksis i utredning av småkraftprosjekter (NVE/DN, jfr. veileder i Korbøl *mfl.* 2009), men i kontrast til mal for konsesjonssøknad for småkraft, jfr. NVE (2011) som setter som krav at det biologiske mangfoldet skal beskrives. Artsgruppene pattedyr, fugler og amfibier er ikke kartlagt i det terrestre naturmiljøet i og ved Sandneselva, men det foreligger fra før noe informasjon om arter som gaupe og elg (egen observasjon). Det er imidlertid til stede et

middels til stort potensial for forekomster av arter på Bern og Bonn listene, dvs. arter som ville gitt stor verdi etter NVE-mal (jfr. verdikriterier i Tab. 1). Det er derfor *middels usikkerhet* knyttet til disse fagtema relatert til det terrestre naturmiljøet. Faglig skjønn, dvs. vurdering av potensialet, modifierer denne usikkerheten noe.

Tilsvarende gjelder også for det akvatiske naturmiljøet, zoologiske forhold er ikke kartlagt. Viktigst er artsgruppen *bunndyr* knyttet til rennende vann i Sandneselva samt eventuelle forekomster av *elvefugler*. Fossekall er antatt å hekke, men er ikke påvist. Fisk finnes høyst sannsynlig på nedre elvestrekning, dvs. med en viss funksjon for anadrom fisk. På det meste av strekningen som er planlagt utbygd er forholdene for fisk (for eksempel stasjonær ørret) mer begrenset. For aktuelle artsgrupper ligger usikkerheten i utgangspunktet i nivået *stor usikkerhet*, men drøfting av sannsynlige forekomster ut fra en rekke faktorer (se innledningsvis i dette kapittel – naturgitte forhold og vurdert potensial), modifieres denne usikkerheten (faglig skjønn).

Samlet usikkerhet for verdisetning av tiltaks- og influensområdets verdi for biologisk mangfold (både botanisk og zoologisk artsmangfold) settes derved til nivået **liten-middels usikkerhet**, med mangel på zoologisk feltkartlegging som styrende element i denne nivåsettingen.

## 8.2 Usikkerhet i omfangsvurdering

Den fremlagte utbyggingsplan for Sandneselva er konkret og avgrenset, dvs. med fysiske inngrep i det terrestre naturlandskapet (inntak, rørtrasé, veier og kraftstasjon) og med hydrologiske endringer i vannføring i elven, er usikkerhet i omfanget av nye tiltak/ inngrep vurdert til nivået **liten usikkerhet**.

## 8.3 Usikkerhet i konsekvensvurderingene

Konsekvenser av de planlagte inngrep og endringer i vannføringer vil være mange, jfr. kapittel om konsekvenser. Minst usikkerhet er knyttet til hvordan inngrep i det terrestre naturmiljøet vil påvirke de botaniske forhold (naturtyper, vegetasjonstyper og flora) og tilknyttede verdier. Usikkerhet for hvilke konsekvenser utbygging vil ha for dette deltema er *liten usikkerhet*.

Usikkerheten er også relativt stor når det gjelder konsekvenser for botaniske forhold langs selve elven, dvs. i overgangssonen der fuktighetskrevende karplante- og mosesamfunn kan finnes (jfr. Evju *mfl.* 2011). Usikkerheten i vurdering av konsekvensnivået for denne delen av det biologiske mangfoldet er *middels usikkerhet* og har relasjon til begrenset forskningsbasert kunnskap om hvordan redusert vannføring påvirker elvenære miljøer (jfr. Evju *mfl.* 2011). Med minstevannføring som foreslått (300 l/s i sommersesongen og 70 l/s i vintersesongen) er det imidlertid sannsynlig at negative konsekvenser for disse artsgrupper blir moderate.

Når det gjelder dyrelivet, både på land (terrestrisk naturmiljø) og i det akvatiske miljøet, er usikkerheten i konsekvensvurderingene på overordnet nivå ikke så store (jfr. Håland 1990, 1994, Saltveit *mfl.* 2006), men uten kartlegging av arter kan ikke konsekvenser for enkeltarter gjennomføres, dvs. det er samlet en *middels usikkerhet når det gjelder konsekvenser for lokal faun*. Konsekvenser for en lang rekke arter på Bonn og Bern



*listene* (jfr. Tab. 3) er ikke vurdert da artene ikke er kartlagt, m.a.o. er usikkerhet for de aktuelle arter *stor usikkerhet mht. konsekvenser* (jfr. også stor usikkerhet i verdisetting for aktuelle arter på de aktuelle konvensjonslistene).

Samlet usikkerhet i konsekvensvurderinger er **liten til middels usikkerhet**.

## 9 SAMMENSTILLING SKJEMA

Våre funn og faglige vurderinger er samlet i et oversiktskjema, som følger:

Generell beskrivelse		Vurdering av verdier
<p>Sandneselva på planlagt regulert strekning kan karakteriseres som en middels bratt, østvendt elv. Når det gjelder geomorfologi er elven variert, der middels dyperosjon er tydelig i flere avsnitt og med en god variasjon mellom fosser, stryk og renner over bart berg. Elven er ikke regulert/utbygd fra før og har derved en god helhetlig verdi. Naturtypen elveløp er nasjonalt rødlistet i kat NT. Sandneselva er omgitt av skogskledde omgivelser der regionstypisk bjørkeskog inngår. Naturtilstanden i de omgivende skogsmiljøer er generelt god, det gjelder også intakte myrsystemer som er vanlige spesielt sør for elven. Litt gran er plantet inn i de helt nedre skogsavsnitt mot kulturmark. Relativt mange karplanter ble påvist (133 arter), men ingen rødlistede eller sjeldne arter. Når det gjelder moser og lav ble det heller ikke i disse artsgrupper påvist sjeldne arter eller rødlistearter, men relativt artsrikt med 70 moser og 29 arter lav. Sandneselva er på planlagt regulert strekning generelt preget av relativt stabile substrater i elvehabitatet, dvs. mye berg og en del blokkstein og stein. Stasjonsområdet (med en liten tilførselsvei) rommer ikke spesielt viktige naturtyper. Anadrom laksefisk, ål og elvemusling er ikke kjent fra Sandneselva, men anadrom fisk nytter sannsynligvis det nedre elveavsnitt på noen hundre meter (av samlet 2200 meter planlagt utbygd elv). Zoologisk kartlegging er ikke gjennomført, men behandling av dette tema er basert på eksisterende informasjon.</p>		<p><b>Verdi for natur og biomangfold</b></p> <p>Liten                      Middels                      Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p>
<p><b>Datagrunnlag:</b> Undersøkelser ble gjennomført 29. august 2012 og 2. juli 2015, med fokus på naturtyper, karplanter, moser og lav og sopp. Gjennomført søk i aktuell litteratur og databaser er oppdatert til sept. 2015.</p>		<p><b>Kunnskapsgrunnlag</b></p> <p>Middels til godt</p>
Beskrivelse/vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering av konsekvenser
<p><b>Tiltak</b></p> <p>Inntaket på kote 183. Kraftstasjon på kote 5. Rørtrasé på 2200 meter. Beregnet produksjon i anlegget er på 11,2 GWh.</p>	<p><b>Omfanget av planlagte tiltak</b></p> <p>Tiltaket fører til redusert vannføring mellom inntak på kote 183 og stasjon på kote 5. Omfanget er vurdert som stort negativt for det akvatiske miljøet, men lite negativ for det terrestre naturmiljøet. Minstevannføring er satt lik 5-percentiene, dvs. på 300 l/s i sommerhalvåret og 70 l/s i vinterhalvåret..</p> <p>Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">↑</p>	<p><b>Middels negativ konsekvens (--).</b></p>

## 10 REFERANSER

- Direktoratet for Naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. - DN Håndbok nr. 13; revidert utgave 2007 (www.dirnat.no).
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011.** Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - *NINA Rapport 696*, 33 s.
- Fjellheim, A. & Raddum, G. 1993.** Effects of increased discharge on benthic invertebrates in a regulated river. - *Regulated rivers: Research and Management 8*: 179 - 187.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. - *NINA Temahefte 12*: 1- 279.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. - *NTNU-Rapport Botanisk serie 2001 - 4*. 231 s.
- Frilund, G. E. (red). 2010.** Etterundersøkelser ved små kraftverk. - *Rapport Miljøbasert vannføring 2-2010*. 73 s. 6 vedlegg.
- Håland, A. 1990.** Bestandsendringer av vannfugl i Eksingedalsvassdraget. I: Eie, J.A. & Brittain, J.E. (red). Biotopjusteringsprogrammet - status 1988. - *NVE Publikasjon 28*; s. 14 - 16.
- Håland, A. 1993.** Fugl. s. 312 - 349. I: Faugli, P.E., Erlandsen, A. H & Eikenæs, O. (red). Inngrep i vassdrag. Konsekvenser og tiltak. En kunnskapsoppsummering. - *NVE-Publikasjon 13/93*.
- Håland, A. 1994.** Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, Western Norway, during post-regulation conditions. - *Norsk Geogr. Tidsskrift 48*: 55 - 64.
- Korbøl, A., Sellevold, D. & Selboe, O.K. 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE-Veileder nr 3/2009. 24 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å & Bakken, T. (red.) 2010.** Norsk rødliste. 480 s. Artsdatabanken, Norge.
- Lid, J. 1994.** Norges flora. 6. utgave. Universitetsforlaget.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- OeD 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.

---

**Odland, A. 1991.** Klassifisering av vassdrag på Vestlandet ut fra deres floristiske sammensetning. - *NINA Forskningsrapport 016*. 88 s.

**Odland, A. 2006.** Vegetasjon. Effekter av vannføringsreduksjon på vannkantvegetasjonen. I: Saltveit, S.J. (red.) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. NVE 2006. 152 s.

**Pushmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. - *NIJOS-Rapport 10/2005*, 196 s.

**Statens Vegvesen, Vegdirektoratet. 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok Nr. 140 i Vegvesenets handbokserie. 290 s.

**Strann, K. B. & Bakken, V. 2004.** Hekkefuglatlas for Troms. 225 s.

**Sulebak, J. R. 2007.** Landformer og prosesser. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

## 10.1 Internettreferanser

### Databaser o.a.

Artsdatabanken [<http://www.artsdatabanken.no/frontpage.aspx?m=2>]

Direktoratet for Naturforvaltning – DN  
[[http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3\\_viewer.asp](http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/NB3_viewer.asp)]  
[[http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3\\_viewer.asp](http://dnweb12.dirnat.no/inon/NB3_viewer.asp)]

Vefsn kommune [<http://www.Vefsn.kommune.no/>]

Miljøstatus i Norge [<http://www.miljostatus.no>]

Norges geologiske undersøkelse - NGU [<http://www.ngu.no/kart/bg250/>]  
Norges vassdrag og energi – NVE [<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>]

Skog og landskap [<http://kart4.skogoglandskap.no/karttjenester/markslag/>]

# 11 VEDLEGG 1 ARTSLISTER

**Tiltak:** Prosjekt  
Sandneselva Lavangen i Troms

**Registreringsdato:** 29.8 2012 og 02.07. 2015

**Registreringer:** J. Stellberg; A. Håland; A. Gundersen og S. Skoglund

Moser	Antall registrert: 70	Samlet
Latinsk	Norsk	
<i>Anastrophyllum minutum</i>	Tråddraugmose	x
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnøemose	x
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose	x
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	Gåsefotskjeggemose	x
<i>Bazzania trilobata</i>	Storstylte	x
<i>Blasia pusilla</i>	Flekkmose	x
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådemose	x
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigdemose	x
<i>Brachythecium sp</i>	Lundmose sp	x
<i>Bryum archangelicum aggr.</i>		x
<i>Bryum sp</i>	Vrangmose sp	x
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	Myrglefsemose	x
<i>Climacium dendroides</i>	Palmemose	x
<i>Dicranoweisia crispula</i>	Krusputemose	x
<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	x
<i>Dicranum scorparium</i>	Ribbesigd	x
<i>Dicranum sp</i>	Sigdmose sp	x
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose	x
<i>Douinia ovata</i>	Vengemose	x
<i>Drepanocladus trifarium</i>	Navargulmose	x
<i>Entodon concinnus</i>	Hyllemose	x
<i>Eurhynchium sp</i>	Moldmose sp	x
<i>Fissidens osmundoide</i>	Stivlommemose	x
<i>Geocalyx gravedens</i>	Kløftmose	x
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	Skyggehusmose	x
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	x
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette	x
<i>Jungermannia exsertifolia</i>	Kildesleivmose	x
<i>Jungermannia sp</i>	Sleivmose sp	x
<i>Lejeunea cavifolia</i>	Glansperlemose	x
<i>Lepidozia reptans</i>	Skogkrekemose	x
<i>Marchantia polymorpha</i>	Fjelltvare	x
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose	x
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose	x
<i>Mylia anomala</i>	Myrmuslingmose	x
<i>Mylia taylorii</i>	Muslingsmose	x
<i>Nardia compressa</i>	Elvetrappemose	x

<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose	x
<i>Onchophorus virens</i>	Myrsprikemose	x
<i>Palustriella commutata</i>	Kalktuffmose	x
<i>Palustriella falcata</i>	Stortuffmose	x
<i>Philonotis fontana</i>	Teppekildemose	x
<i>Philonotis sp</i>	Kildemose sp	x
<i>Plagiochila porelloides</i>	Berghinnemose	x
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Krusfagermose	x
<i>Plagiopus oederianus</i>	Nåleputemose	x
<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose	x
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose	x
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Einerbjørnemose	x
<i>Polytrichum strictum</i>	Filtbjørnemose	x
<i>Polytrichum sp</i>	Bjørnemose sp	x
<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse	x
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose	x
<i>Racomitrium aquaticum</i>	Bekkegråmose	x
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose	x
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	x
<i>Racomitrium sp.</i>		x
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Fjellrundmose	x
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	x
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Storkransmose	x
<i>Rhytidium rugosum</i>	Labbmose	x
<i>Sanionia uncinata</i>	Klobleikmose	x
<i>Sarmentypnum exannulatum</i>	Vrangnøkkemose	x
<i>Scapania scandica</i>	Butt-tvebladmose	x
<i>Scapania sp</i>	Tvebladmose sp	x
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose	x
<i>Schistidium rivulare</i>	Bekkeblomstermose	x
<i>Sphagnum sp</i>	Torvmose sp	x
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	Revemose	x
<i>Tortella tortuosa</i>	Putevrimose	x

**Lav** Antall registrert: 29

<b>Latinsk</b>	<b>Norsk</b>	
<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	x
<i>Centraria islandica</i>	Islandslav	x
<i>Cladonia carneola</i>	Bleikbeger	x
<i>Cladonia cornuta</i>	Skogsyl	x
<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	x
<i>Cladonia sp</i>		x
<i>Cladonia stellaris</i>	Kvitkrull	x
<i>Cladonia stygia</i>	Svartfotreinlav	x
<i>Hypogymnia vittata</i>	Randkvistlav	x
<i>Lecanora albella</i>		x

<i>Lecanora sp.</i>	Kantlav indet	x
<i>Melanelia olivacea</i>	Snømållav	x
<i>Nephroma arcticum</i>	Storvrenge	x
<i>Nephroma bellum</i>	Glattvrenge	x
<i>Nephroma parile</i>	Grynvrenge	x
<i>Peltigera didactyla</i>	Smånever	x
<i>Peltigera leucophlebia</i>	Åregrønnever	x
<i>Peltigera neopolydactyla</i>	Bred fingernever	x
<i>Peltigera polydactylon</i>	Fingernever	x
<i>Peltigera praetextata</i>	Skjellnever	x
<i>Pertusaria albescens</i>		x
<i>Protopannaria pezizoides</i>	Skålfiltlav	x
<i>Psoroma hypnorum</i>	Skjellfiltlav	x
<i>Stereocaulon condensatum</i>	Sandsaltlav	x
<i>Stereocaulon grande</i>	Stor saltlav	x
<i>Stereocaulon sp.</i>	Saltlav indet	x
<i>Stereocaulon tornense</i>	Skorpesaltlav	x
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	x
<i>Usnea subfloridana</i>	Piggstry	x

<b>Karplanter</b>		Antall registrert: 133
<b>Latinsk</b>	<b>Norsk</b>	
<i>Trollius europaeus</i>	Ballblom	x
<i>Hieracium vulgatum agg.</i>	Beitesveve	x
<i>Caltha palustris</i>	Bekkeblom	x
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Bjønnskjegg	x
<i>Betula pubescens</i>	Bjerk	x
<i>Pedicularis lapponica</i>	Bleikmyrklegg	x
<i>Salix hastata</i>	Bleikvier	x
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	x
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	x
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke	x
<i>Molinia caerulea</i>	Blåtopp	x
<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	x
<i>Betula nana</i>	Dvergbjerk	x
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dvergjanne	x
<i>Equisetum scirpoides</i>	Dvergsnelle	x
<i>Eriophorum augustifolium</i>	Duskull	x
<i>Juniperus communis</i>	Einer	x
<i>Equisetum fluviatile</i>	Elvesnelle	x
<i>Geum rivale</i>	Enghumleblom	x
<i>Equisetum pratense</i>	Engsnelle	x
<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	x
<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	x
<i>Nardus stricta</i>	Finnskjegg	x
<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	x

<i>Erigeron borealis</i>	Fjellbakkestjerne	x
<i>Betula nana</i>	Fjellbjørk	x
<i>Viola biflora</i>	Fjellfiol	x
<i>Thalictrum alpinum</i>	Fjellfrøstjerne	x
<i>Lycopodium annotinum</i> ssp. <i>Alpestre</i>	Fjellkråkefot	x
<i>Alchemilla alpina</i>	Fjellmarikåpe	x
<i>Silene acaulis</i>	Fjellsmelle	x
<i>Equisetum variegatum</i>	Fjellsnelle	x
<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre	x
<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	x
<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel	x
<i>Triglochin maritima</i>	Fjæresaulauk	x
<i>Carex rostrata</i>	Flaskestarr	x
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Flekkmarihånd	x
<i>Potentilla cranzii</i>	Flekkmure	x
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	x
<i>Vicia cracca</i>	Fuglevikke	x
<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	x
<i>Chamerion angustifolium</i>	Geitrams	x
<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel	x
<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	x
<i>Picea abies</i>	Gran	x
<i>Stellaria graminea</i>	Grastjerneblom	x
<i>Salix phylicifolia</i>	Grønnvier	x
<i>Alnus incana</i>	Gråor	x
<i>Carex canescens</i>	Gråstarr	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gulaks	x
<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	x
<i>Saxifraga aizoides</i>	Gulsildre	x
<i>Potentilla anserina</i>	Gåremure	x
<i>Bistorta vivipara</i>	Harerug	x
<i>Juncus squarrosus</i>	Heisiv	x
<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	x
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Hvitbladtistel	x
<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	x
<i>Parnassia palustris</i>	Jåblom	x
<i>Antennaria dioica</i>	Kattefot	x
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot	x
<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	x
<i>Salix repens</i>	Krypvier	x
<i>Agrostis</i> sp	Kvein sp	x
<i>Andromeda polifolia</i>	Kvitlyng	x
<i>Salix lapponum</i>	Lappvier	x
<i>Linnaea borealis</i>	Linnea	x
<i>Taraxacum officinale</i>	Løvetann	x
<i>Hierochloe odorata</i>	Marigras	x
<i>Alchemilla</i> sp	Marikåpe sp	x



<i>Melampyrum sp.</i>	Marimjelle	x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	x
<i>Rubus chamaemorus</i>	Multe	x
<i>Salix herbacea</i>	Musøre	x
<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	x
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	x
<i>Triglochin palustris</i>	Myrsaulauk	x
<i>Equisetum palustre</i>	Myrsnelle	x
<i>Eriophorum sp</i>	Myrull	x
<i>Ranunculus auricomus</i>	Nyresoleie	x
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Ormetelg	x
<i>Populus tremula</i>	Osp	x
<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn	x
<i>Juncus trifidus</i>	Rabbesiv	x
<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	x
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot	x
<i>Achillea millefolium</i>	Ryllik	x
<i>Salix reticulata</i>	Rynkevier	x
<i>Carex lachenalii</i>	Rypestarr	x
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	Rødsildre	x
<i>Calamagrostis sp.</i>	Rørkvein	x
<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	x
<i>Dryopteris expansa</i>	Sauetelg	x
<i>Salix caprea</i>	Selje	x
<i>Luzula multiflora</i>	Seterfrytle	x
<i>Cystopteris fragilis</i>	Skjørlok	x
<i>Athyrium filix-femina</i>	Skogburkne	x
<i>Viola riviniana</i>	Skogfiol	x
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	Skogrørkvein	x
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Skogsiv	x
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Skogsnelle	x
<i>Trientalis europaea</i>	Skogstjerne	x
<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom	x
<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	x
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær	x
<i>Carex nigra</i>	Slåtestarr	x
<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	x
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Småmarimjelle	x
<i>Carex bigelowii</i>	Stivstarr	x
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre	x
<i>Honckenya peploides</i>	Strandarve	x
<i>Ligusticum scoticum</i>	Strandkjeks	x
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Strutseving	x
<i>Hieracium sp.</i>	Sveve sp.	x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Sølvbunke	x
<i>Salix glauca</i>	Sølvvier	x
<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	x

<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	x
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras	x
<i>Phleum pratense</i>	Timotei sp	x
<i>Juncus filiformis</i>	Trådsiv	x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	x
<i>Salix lanata</i>	Ullvier	x
<i>Cerastium fontanum ssp. vulgare.</i>	Vanlig arve	x
<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot	x
<i>Salix sp</i>	Vier	x
<i>Ribes spicatum</i>	Villrips	x
<i>Pyrola sp.</i>	Vintergrønn	x
<i>Salix aurita</i>	Ørevier	x
<i>Euphrasia sp</i>	Øyentrøst sp	x
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	x
<i>Galium sp.</i>	Maure sp	x

---

## 12 VEDLEGG 2 RØDLISTEKATEGORIER

Røddlistedefinisjoner, etter Kålås *mfl* (2010).

De seks kategoriene som brukes i den gjeldende nasjonale røddlisten for truede arter er utviklet i regi av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Etter anbefaling av IUCN brukes de engelske forkortelsene også i de nasjonale røddlistene:

### **Lokalt utryddet – RE (Regionally extinct)**

Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet i aktuell region (dvs. Norge) (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).

**Kritisk truet – CR (Critically endangered)** (50 % sannsynlighet for utdøing innen 10 år) Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing.

**Sterkt truet – EN (Endangered)** (20 % sannsynlighet for utdøing innen 20 år) Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing.

**Sårbar – VU (Vulnerable)** (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing.

**Nær truet – NT (Near threatened)** (5 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truethet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid.

### **Datamangel – DD (Data deficient)**

Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel røddlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over.