

**KONSESJONSSØKNAD FOR
SONGESAND KRAFTVERK
VASSDRAGSNUMMER 031.6Z**



Forsand kommune, Rogaland

April 2014

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Småkraft AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 73 20
Telefax: 55 12 73 21
www.smaakraft.no
Org.nr.: NO984 616 155

28.04.14

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE SONGESAND KRAFTVERK I FORSAND KOMMUNE, ROGALAND FYLKE

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Skurvedalsåna i Forsand kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Songesand kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med Hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner
55 12 73 46/988 30 458
martin.vangdal@smaakraft.no

Sammendrag

Songesand kraftverk vil utnytte fallet i Skurvedalsåna, Forsand kommune mellom kote 440 moh og 40 moh. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på til sammen 14,8 km². Spesifikk avrenning er beregnet til 95 l/s x km², som gir et samlet årstilsig på 44,3 mill m³. Middelvannføring ved inntaket er 1,41 m³/s.

Det planlegges kraftverksinntak i Stølatjørna på kote 400 moh. Vannvegen blir om lag 2200 m lang og utføres som fjellanlegg i kombinasjon med nedgravd rørgate. Kraftstasjonen plasseres i dagen med gulv på kote 40 moh.

Kraftverket vil ha en installert effekt på 8,55 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 26,2 GWh. Kraftverket tilkobles eksisterende linjenett via en 50 m jordkabel.

Utbygging av Songesand kraftverk vil gi redusert vannføring i Skurvedalsåna i en samlet lengde av 5100 m. Det er vurdert at utbyggingen vil gi middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø og landskap/INON. Liten til middels negativ konsekvens for allmenne brukerinteresser. For øvrig utredede tema er det vurdert at utbyggingen kun vil gi liten til ubetydelig negativ konsekvens.

Det er planlagt slipp av minstevannføring på 125 l/s i sommersesongen og 76 l/s i vintersesongen.

Innhold

1	Innledning.....	5
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
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Hoveddata	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	9
2.3	Kostnadsoverslag	17
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	17
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	18
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	19
3.1	Hydrologi	19
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	20
3.3	Grunnvann	20
3.4	Ras, flom og erosjon	20
3.5	Rødlistearter	21
3.6	Terrestrisk miljø	21
3.7	Akvatisk miljø og marint miljø	24
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	26
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	27
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	30
3.11	Reindrift.....	32
3.12	Jord- og skogressurser	32
3.13	Ferskvannsressurser	33
3.14	Brukerinteresser.....	34
3.15	Samfunnsmessige virkninger	35
3.16	Kraftlinjer.....	36
3.17	Dam og trykkrør	36
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	37
3.19	Samlet vurdering	37
3.20	Samlet belastning.....	38
4	Avbøtende tiltak	39
5	Referanser og grunnlagsdata	40
6	Vedlegg til søknaden.....	41

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal,
tlf 55 12 73 46/98 83 04 58
e-post: martin.vangdal@smaakraft.no

Prosjektets navn: Songesand 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 og 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 samarbeid med grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Songesand kraftverk, se vedlegg 7 for en oversikt over grunn- og fallretteier.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt kraftverk og utnytte vannressursene i Skurvedalsåna til kraftproduksjon. Det vil årlig bli produsert om lag 26,2 GWh ren og fornybar energi som utgjør strømbehovet til om lag 1300 husstander.

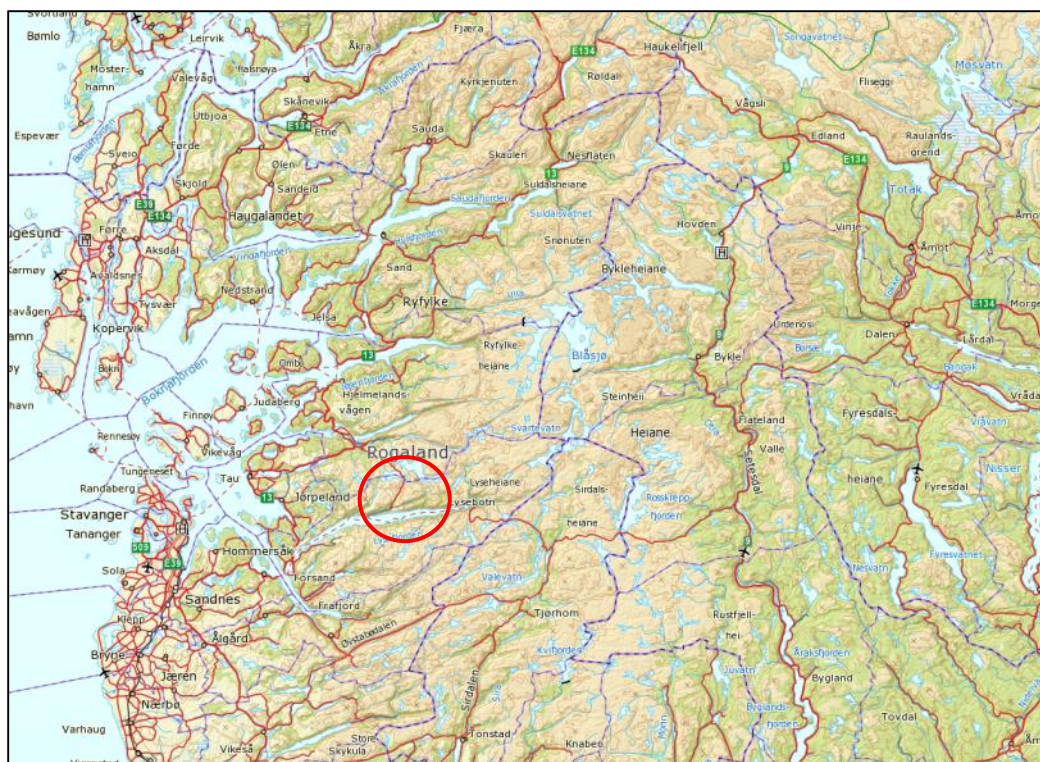
Grunneierne ønsker å utnytte den lokale ressursen som ligger i vannkraftpotensialet i elva. En utbygging vil gi et positivt bidrag til å redusere underdekningen i landets kraftforsyning. Utbyggingen vil gi inntekter til eierne av kraftverket. Det forventes at en god del av oppgavene i forbindelse med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

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skurvedalsåna ligger ved Lysefjorden i Forsand kommune, Rogaland fylke. Elva har sitt utspring i Sundmorkvatnet på kote 475 moh og følger Skurvedalen i sørvestlig retning nedover mot Lysefjorden hvor den har sitt utløp ved Brattelia, om lag 3,5 km vest for Songesand.

Se figur 1.1 og vedlegg 1.



Figur 1.1: Skurvedalsåna, Forsand kommune. Rød sirkel markerer prosjektområdet.

1.4 Beskrivelse av området

Landskapet i influensområdet har typisk preg av fjordlandskap. Lysefjorden og de steile fjellsidene knyttet til fjorden er et inntrykssterkt landskap som i stor grad preger omgivelsene i tiltaksområdet. Ved inntaksområdet er det imidlertid lite kontakt med fjorden, og her er omgivelsene i større grad preget av øvre delen av Skurvedalen og omkringliggende fjell.

Furuskog kler det meste av dalen, og markvegetasjonen er overveiende triviell. Bjørk kler også deler av dalen, mens noe svartor, osp og rogn inngår også i dalen men, i mindre forekomster.

Skurvedalsåna renner gjennom hele dalens lengde. Elva har overveiende en slak kurve, og på en del renner elva uten stryk. I de roligste partiene er det en del finmateriale i elvebunnen, men der elva går i stryk er det grovere masser og berg i dagen. I øvre del av dalen renner elva stort sett på berg, og her går det til dels i små fosser og stryk.

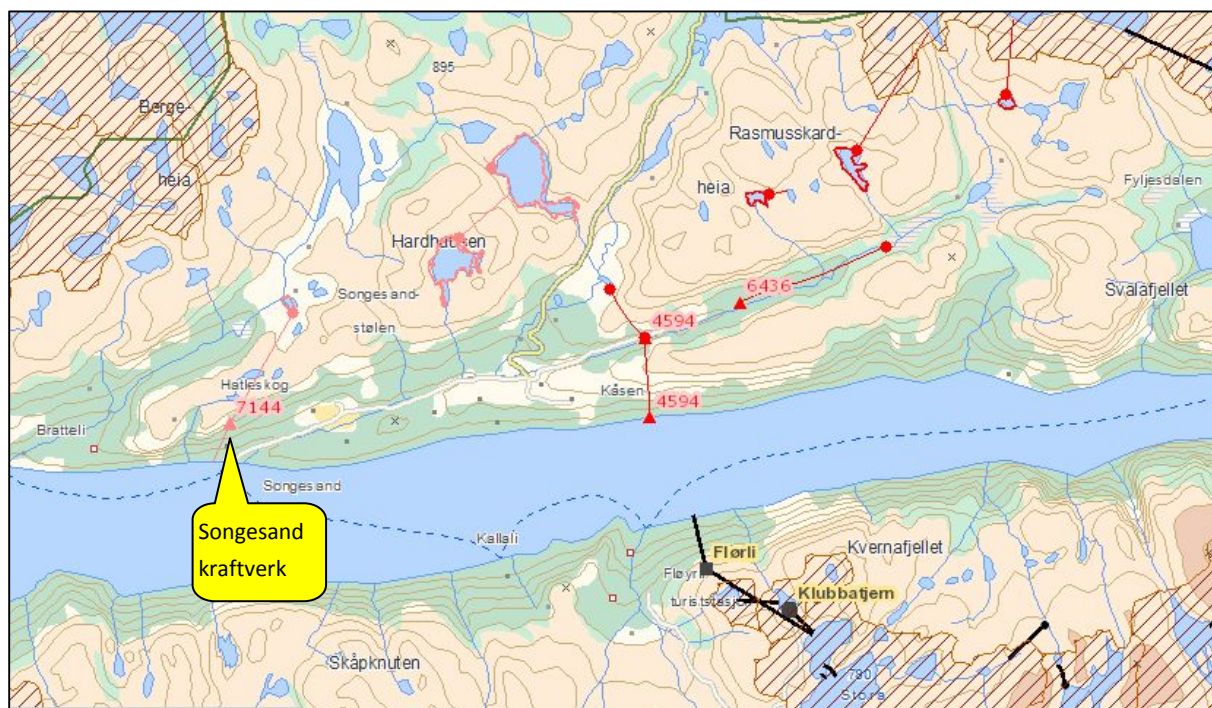
Ved tiltaksområdet i Songesand inngår en del andre natur og vegetasjonstyper enn i Skurvedalen. Skog dekker lisa der traseen for rørgate går, mens areal for vei og deponi delvis består av innmarksbeite. Kraftstasjonen vil bli etablert ved et elvejuv som dels er omkranset av furuskog.

1.5 Eksisterende inngrep

Nedre del av Skurvedalen er dominert av en 130 kV kraftlinje. Ved Songesand er området både preget av kraftlinjer og veier.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Figuren under viser omsøkte, samt eksisterende kraftverk i nærområdet pr februar 2014. Om lag 6 km øst for Skurvedlasåna er Nordåna og Dalaåna kraftverk (4594) omsøkt. Videre 1 km øst er også Øvre Dalaåne kraftverk (6436) omsøkt. Nærmeste kraftverk i drift er Flørli og Klubbatjern som ligger på sørsiden av Lysefjorden. I tillegg finnes der en rekke eksisterende kraftanlegg innerst i Lysefjorden samt en rekke omsøkte anlegg ytterst i fjorden.



Figur 1.2: Omsøkte og eksisterende vassdragsinngrep.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Songesand kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	14,80
Årlig tilsig til inntaket	mill m ³ /år	44,3
Spesifikk avrenning	l/s x km ²	95
Middelvannføring	l/s	1405
Alminnelig lavvannføring	l/s	86
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	125
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	76
Restvannføring	l/s	650
KRAFTVERK		
Inntak	moh	440
Magasinvolument	m ³	1000
Avløp	moh	40
Lengde på berørt elvestrekning	m	5100
Brutto fallhøyde	m	400
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,87
Slukeevne, maks	l/s	2460
Slukeevne, min	l/s	74
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	125
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	76
Tilløpsrør, diameter	m	0,9
Tunnel, tverrsnitt	m ²	12 - 16
Tilløpsrør/sjakt/tunnel, lengde	m	900 + 1300
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, ca maks	MW	8,55
Brukstid	timer	3393
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolument	mill. m ³	-
HRV	moh	-
LRV	moh	-
Naturhestetekrefter	moh	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	15,7
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	10,5
Produksjon, årlig middel	GWh	26,2
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill kr	79,0
Utbyggingspris	kr/kWh	3,02

Tabell 2.1: Hoveddata

Songesand kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	9,5
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	11,3
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	50
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje eller jordkabel	-	jordkabel

Tabell 2.2: Elektriske anlegg

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Songesand kraftverk har et nedbørfelt på ca. 14,8 km² ved inntaket. Restfeltarealet til utløpet i Lysefjorden er ca. 8,0 km². Middelvannføringen til kraftverket over perioden 1961-1990 er beregnet til 1,41 m³/s.



Figur 2.1: Nedbørfelt Songesand kraftverk

Tabellen under viser de viktigste felldata.

	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring	Eff. sjø	Snaufjell	Bre
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)	%	%	%
Inntak	14,8	95	44,3	1,41	3,1	41	0
Restfelt	8,0	83	20,8	0,66	-	-	-

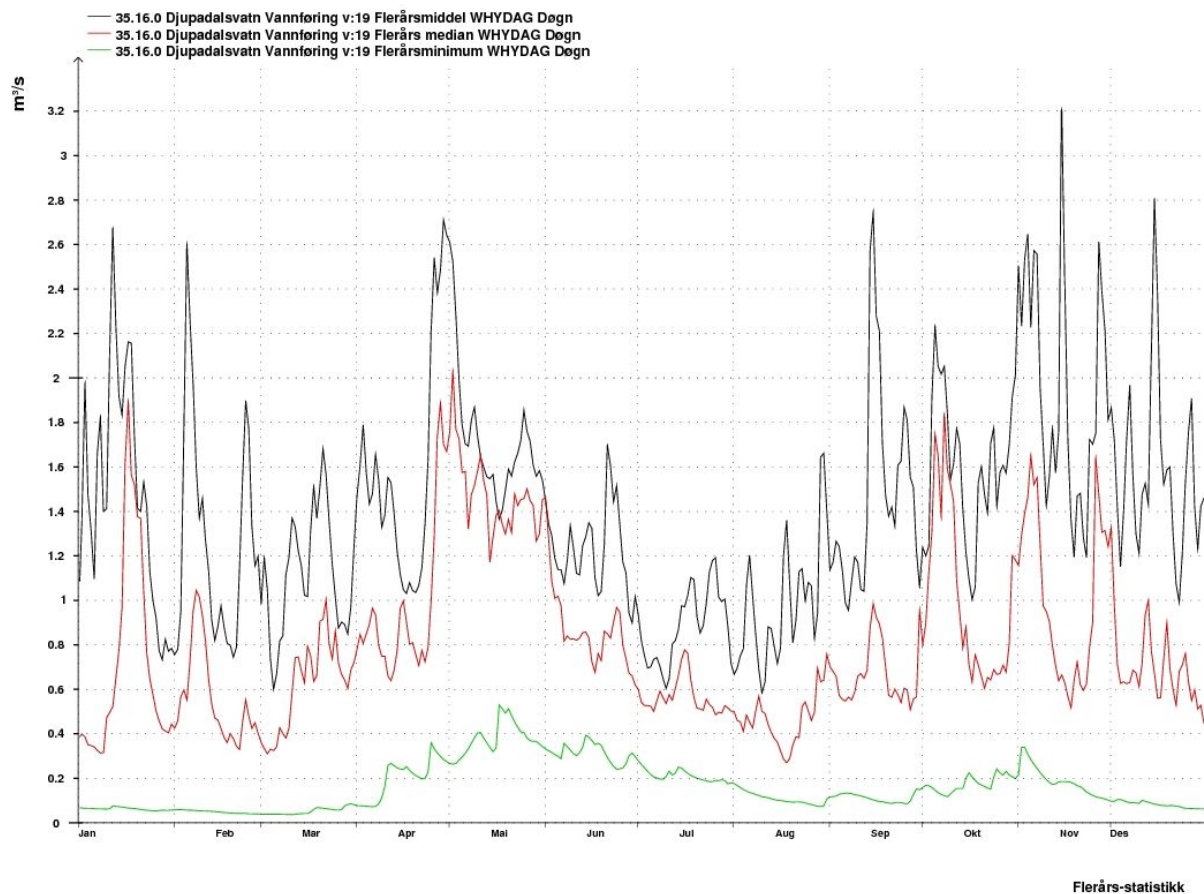
Tabell 2.3: Hydrologi

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

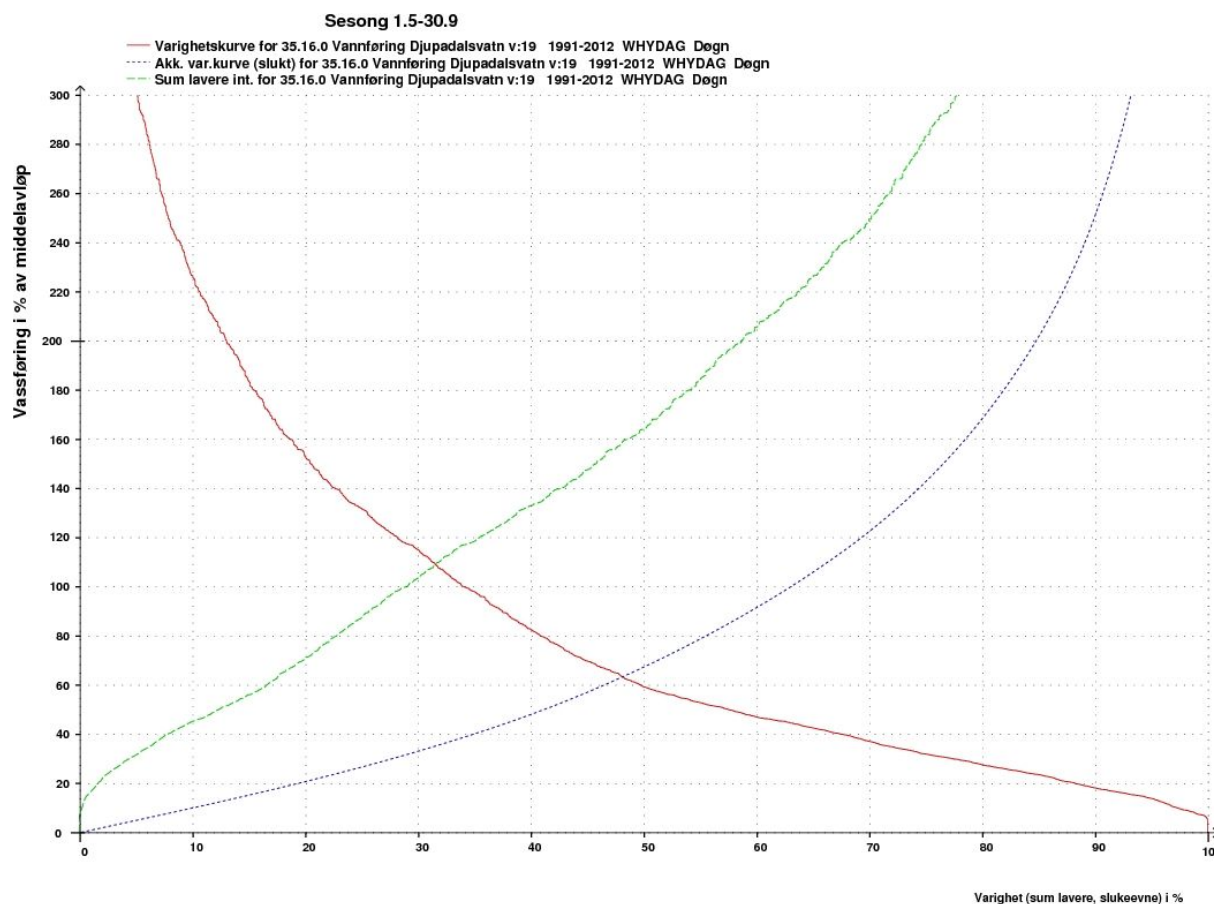
Valg av vannmerke

Flere sammenligningsfelt i Rogaland fylke er vurdert. Valgt måleserie er 35.16 Djupdalsvatn for årene 1991-2012. Djupadalsvatn har tre ganger så stort nedbørsfelt som Skurvedalsåna. Det stemmer bra på andel effektiv sjø og snaufjell, men har litt større felthøyder. Avstand til kyst er noenlunde lik og det ligger i Ryfylke, i rimelig geografisk nærhet.

Serien er skalert i forhold til middelavrenning for Skurvedalsåna beregnet fra NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Den skalerte serien er benyttet til å beregne produksjon for det planlagte Songesand kraftverk, og er lagt til grunn for beregning av varighetskurver.



Figur 2.2: Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata)



Figur 2.3: Varighetskurve

For supplerende kurver som dokumenterer hydrologiske forhold, se vedlegg 4.

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 i Stølatjørna på kote 440 moh, se vedlagt kart for lokalisering. Selve inntaket blir en konstruksjon på maks. 2 x 4 meter, som tilpasses terrenget. Inntaket utføres som en lav betongkonstruksjon som rommer inntaksarrangementet. Inntaket blir liggende i sør-vestlige del av vatnet. Inntak-konstruksjonen inneholder grinder, luke og lufterør. Turbinen kjøres derved på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte.



Figur 2.4: Illustrasjon, Stølatjørna med plassering av inntak.



Figur 2.5: Illustrasjon, Stølatjørna med dam/terskel.

For å opprettholde vannstand i vatnet, og etablere en sikker minstevannsføring i elveløpet, etableres det en lav overløpsterskel i utløpet. Lengde på terskel blir ca. 10 meter og høyeste høyde ca. 1,5 meter. Denne kan også kamufleres med elvestein. I dypeste del av denne terskel arrangeres slipp av minstevassføring slik at denne kommer dypt nok til å unngå tilfrysing. Arrangement for minstevannføring utføres med et rør som dimensjoneres til å gi pålagt minstevannføring. Ved differensiert minstevannføring dimensjoneres røret for største minstevannføring, i sesong med redusert minstevannføring blendes deler av røret for å gi redusert kapasitet.



Figur 2.6: Bildet viser område for terskel med minstevassføring ved Stølatjørna. Innløpet til Stølatjørna til høyre i bildet.

Det er i planlagt slipp av minstevannføring ved terskel tilsvarende 5-persentil, dvs. 125 l/s om sommeren og 76 l/s om vinteren.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket ledes vannet i tunnel, 1300 meter ned til under 130 kV-linje i Daladalen, og med nedgravd rørgate de siste 900 meter til kraftstasjon. Tunnelen drives nedenifra ved kote 200 med jevn stigning til inntaket på kote 440. Røret er planlagt med en diameter på 900mm. Samlet gir dette en 2200 meter lang vannvei. Aktuelle rørmaterialer er støpejern. Endelig valg av dimensjon gjøres under detaljprosjektering.

Tunnelen drives med et tverrsnitt på 12 – 16 m². Totalt gir dette om lag 30 000 m³ med tunnelmasser. De masser som ikke kan benyttes i prosjektet må deponeres. Lokalisering av deponi er vist i vedlegg 3. Se også punkt 2.2.9.

Se kart i vedlegg 3 for lokalisering av tiltak, og for lengdeprofil.



Figur 2.7: Område for nedre påhugg for tunell

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres ved Dalaåna, på om lag kote 40 moh, se kart i vedlegg 3 for lokalisering.

Den vil graves ned i bakken og tilpasses til terrenget. Utløpskanal vil føre vannet ut i Dalaåna
Det skal installeres en Pelton-turbin på om lag 8,55 MW med tilhørende generator og transformator i samme bygg. Detaljer vil bli avgjort ved detaljprosjektering.

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med gulv på ca. kote 40 moh. Kraftstasjonen plasseres om lag 4-6 m over høyeste vannføring i Dalaåna. Kraftstasjonen vil få en samlet grunnflate på om lag 80 - 90 m², i tillegg kommer utomhusareal på om lag 200-300 m².



Figur 2.8: Kraftstasjonsplassering angitt med grønn firkant.

Kraftstasjonen utføres etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, se under.



Figur 2.9: Ekkjestølen i Røldal i Odda kommune

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal kun kjøres med naturlig tilsig, minus pålagt minstevannføring og minste slukeevne. Regulering er ikke aktuelt.

2.2.8 Veibygging

Det må bygges vei til påhugg i forbindelse med tipp/bruk av tunellmasser. Etablert traktorvei vil bli brukt på deler av ny veg til påhugg. Veien vil bli 500-600 m lang og 4 meter bred. For øvrig blir det bygget kort vei til kraftstasjon. Utstyr til inntak fraktes inn med helikopter.

2.2.9 Massetak og deponi

Det tas ut ca. 30 000 m³ tunnelmasser som vil bli brukt til tilfylling rundt nedgravd rørgate og bygging av veg. Masser det ikke er annen bruk for lokalt vil tippes som angitt i vedlagt kart.



Figur 2.10: Typisk bilde fra området for evt. tipp av tunellmasser.

2.2.10 Nettilknytning

Kraftverket er planlagt koblet til 22 kV nett via eksisterende linjetrase (9 kV) opp til Helmikstølen transformatorstasjon og vil bli tilknyttet via en ca. 50 m. lang kabel som vist under vedlegg 3.

Med bakgrunn i flere planlagte kraftverk i området, er det planlagt ny transformatorstasjon ved Helmikkstølen. Lyse Elnett søker i denne forbindelse konsesjon på transformatorstasjonen og vil stå som eier av denne. – Ref. Lyse Elnett AS: Søknad om anleggskonsesjon for 132/22 kV transformatorstasjon Helmikstølen februar 2014.

Det vil være aktuelt med en kombinert løsning der en kan få sikret ny forsyningslinje til Helmikkstølen/Songesand-området. Lyse Elnett er eier av den eksisterende 132 KV linjen i området.

Songesand blir i dag forsynt via en 8,5 kV linje som kommer fra Lysebotn. Denne linjen eies av Lyse Energi og er dårlig rustet. Det er planlagt at denne linjen skal settes ut av drift i nær fremtid. Det er Forsand elverk KF som er områdekonsesjoner og som opplyser at det ikke er økonomisk realiserbart med ny forsyning i området hvis dette kun skal gjøres av Forsand elverk. Småkraft AS har tatt kontakt med Forsand elverk KF og venter på tilbakemelding her.

Luftlinjen fra Helmikstølen til Songesand må oppgraderes til 22 kV når Transformatorstasjon ved Helmikstølen blir hovedstrømforsyning til Daladalen. Småkraft vil forholde seg til det anleggsbidrag vi må betale ved innmating på denne linjen.

Småkraft AS vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg for kraftverket. Det vil bli inngått avtale med Lyse nett om tilkobling av anlegget. Det vil inngås avtale med Forsand Everk om felles bruk av ny 22 kV linje.

2.3 Kostnadsoverslag

Songesand kraftverk	mill. NOK
Avtaler/tillatelser	0,5
Reguleringsanlegg/inntak	4,5
Driftsvannvei	43,3
Kraftstasjon, maskin og elektro	12,2
Kraftstasjon, bygg	4,5
Kraftlinjer/veier	1,5
Planlegging/administrasjon	2,8
Erstatning/finans	1,7
Diverse	8,0
Sum utbyggingskostnader	79,0

Tabell 2.4: Kostnader, basert på 2013 priser

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil produsere om lag 26,2 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 1300 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 CO₂, oppfyllelse av vedtatte klimamål, lokal verdiskapning, lokale ringvirkninger og kommunale og nasjonale skatteinntekter.

Ulemper

Utbygging av Songesand kraftverk vil gi redusert vannføring i Skurvedalsåna i en samlet lengde av 5100 m. Det er vurdert at utbyggingen vil gi middels negativ konsekvens for terrestrisk miljø og landskap/INON. Liten til middels negativ konsekvens for allmenne brukerinteresser. For øvrig utredede tema er det vurdert at utbyggingen kun vil gi liten til ubetydelig negativ konsekvens.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov, alternativ, (daa)	Permanent arealbehov, alternativ, (daa)	Ev. merknader
Inntak	1,0	0,2	-
Rørgate	2,0	0	Nedgravd rørgate
Riggområde	2,0	0	-
Veier	2,0	0,1	-
Kraftstasjonsområde	1,0	0,5	-
Nettilknytning	50 m	0	Jordkabel
Tipp/masser	1,5	0	Areal revegeteres

Tabell 2.5: Arealbruk

Eiendomsforhold

Grunn- og fallrettseiere er angitt i vedlegg 7. Til sammen har disse grunneiere alle rettigheter til berørt fall og grunn. Småkraft AS har inngått samarbeid med berørte grunneiere på gnr./bnr. 11/1, 12/1 og 14/1. Videre pågår det forhandlinger om endelig avtale med Forsand kommune som er eier av gnr./bnr. 11/6 og 13/1 og 2.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk

Det er pr vinteren 2014 ikke vedtatt plan for småkraftverk for verken Forsand kommune eller Rogaland fylke.

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel for Forsand kommune er område satt av til LNF-område.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Stortinget vedtok 18.01.05 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

Verken Skurvedalsåna eller Lysefjorden er blande de 52 nasjonale laksevassdragene eller de 29 nasjonale laksefjordene.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Vassdraget er ikke omfattet eller vernet i medhold av andre planer.

EUs vanndirektiv

Vassdraget tilhører vannregion Rogaland og vannområde Ryfylke. Det er pr vinteren 2014 ikke utarbeidet tiltaksplan for dette vannområdet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Inntaket i Skurvedalsåna på kote 440 moh har et naturlig nedbørsfelt på 14,8 km², den spesifikke avrenningen for nedbørsfeltet er beregnet til å være 95 l/s x km², dette gir en middelvannføring på 1405 l/s ved kote 440 moh.

Avrenningen fordeler som over året som vist på figur 2.2, se punkt 2.2.1 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 for Skurvedalsåna er beregnet til å være 86 l/s.

5-persentil sesongvannføringer er beregnet til:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 125 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 76 l/s

Maksimal slukeevne for turbin er planlagt til 175 % av middelvannføring, dvs. 2,46 m³/s. Minste slukeevne vil være om lag 3 % av maksimal slukeevne, dvs. 74 l/s. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 125 l/s i sommersesongen og 76 l/s i vintersesongen.

Ved å gå inn på varighetskurven og se på kurve for "slukeevne" ser vi at med maksimalt 2,46 m³/s slukeevne vil en få et flomtap på 23 % av tilgjengelig vannmengde. Ved å se på kurve for "sum lavere" ser vi at med en minstevannføring på 125 l/s /76 l/s og et minste pådrag på turbinen på 74 l/s vil en få et "minstevannføringstap" på 7 % av tilgjengelig vannmengde. Med en middelvannføring på 1405 l/s gir dette følgende midlere restvannføring i Skurvedalsåna i: 1405 l/s x 0,30 (23 % + 7 %) = 421,5 l/s.

I tillegg kommer bidrag fra restfeltet mellom inntaket på kote 400 moh og elven sitt utløp i Lysefjorden. Dette er beregnet til å være: 8,0 km² x 83 l/s x km² = 664 l/s.

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

- minstevannføring er satt til 125/76 l/s i sommer-/vinter- sesongen
- turbinen vil arbeide mellom disponible vannmengder mellom 74 – 2460 l/s

Kurver for restvannføringer er vist i vedlegg 4.

Tabellen under viser antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne+ minstevannføring	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	2010	107	26
Midlere år	1998	11	62
Våtteste år	207	0	105

Tabell 3.1: Antall dager med overløp og kun minstevannføring ved inntakene

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Skurvedalsåna drenerer arealer fra vel 800 moh. og ned til Lysefjorden. Under normale vintre er arealene i vassdraget dekket av snø, men i de siste årene har det ofte vært snøfritt i den første delen av vinteren, spesielt i nederste delen av vassdraget.

Vannføringen i elva varierer betydelig gjennom året og mellom år, men er normalt størst under snøsmeltingen på ettervinter-vår og om høsten. Elva har oftest minst vannføring om sommeren og i deler av vinteren. Vannet i Skurvedalsåna er klart og kaldt, og elva fryser helt eller delvis til under normale vintre.

Skurvedalsåna renner på planlagt utbygd strekning stort sett gjennom en åpen dal, men med to kortere strekninger i trange kløfter. Elveløpet vil i deler av året ligge skjermet for soloppvarming grunnet høye fjell på begge dalsider.

Utbyggingen vil føre til en noe økt vanntemperatur i elva i sommerhalvåret, spesielt etter at snøsmeltingen er avsluttet. Mindre vannføring i elva vil lettere føre til gjenfrysing om vinteren. De lokalklimatiske forholdene kan bli noe endret der elva går gjennom bekkekløfter.

Samlet vurderes utbyggingen å ha *liten negativ* konsekvens for temaene. Dette begrunnes med at endringene stort sett vil bli små.

3.3 Grunnvann

Skurvedalsåna har en relativt slak profil fra inntaksområdet til utløpet. Elva renner i stor grad på berg i øvre delen av dalen, mens midtre og nedre delen av dalen har en del løsavsetninger knyttet til elveløpet.

Redusert vannføring i elva vil kunne gi lokale påvirkninger av grunnvannstanden for de slakeste områdene der det er masseavsetninger. Omfanget av dette er vanskelig å vurdere gjennom desktop arbeid, men samlet sett vurderes grunnvannstanden i Skurvedalen å bli lite påvirket av utbyggingen. Konsekvensene vurderes derfor foreløpig til *liten negativ*.

3.4 Ras, flom og erosjon

Skurvedalen er preget av betydelige arealer med rasmateriale og moreneavsetninger. Det er flere raskjeller i dalen, men disse ligger stort sett i tilknytning til bergveggene. Elva har erodert ut masser enkelte steder, spesielt i dalens nedre deler. Stort sett renner imidlertid elva gjennom stabile masser og berg.

En utbygging av Skurvedalsåna vil påvirke ras- og blokkområdene i dalen. Redusert vannføring vil imidlertid redusere elvas flom- og erosjonspotensial, og det må derfor forventes mindre utgravinger i

masser lang elva. Det er ingen bosetning eller arealer med dyrka mark i Skurvedalen. Utbyggingen vil derfor ikke få noen som helst virkning for disse forholdene.

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha *ubetydelig negativ* konsekvenser for ras, flom og erosjon.

3.5 Røddlistearter

Status

Under feltarbeidet ble det registrert strandsnipe (NT) ved inntaksvannet. Ingen andre røddlistearter ble registrert i området under feltarbeidet i 2009 og 2013, eller under feltarbeidet ifm. bekkekløftprosjektet.

I Artskart er det registrert flere funn av røddlistearter i potensielle influensområder for utbyggingen. Dette gjelder registreringer av hønehauk (NT), teist (VU), fiskemåke (NT), strandsnipe (NT), stær (NT), bergirisk (NT) og skotsk øyentrost (DD). Problemet med alle registreringene er at den geografiske presisjonen er unøyaktig, til dels med flere kilometer avvik. Dette betyr at det ikke kan tas hensyn til noen av funnene.

Bortsett fra skotsk øyentrost, som gjelder et funn fra 1904 plottet noe vest for rørgata, så er det likevel sikre registreringer av alle de nevnte artene ved denne delen av Lysefjorden. Stær og bergirisk er tidligere registrert i hekketiden ved Songesand, og er trolig faste hekkefugler her. Teist hekker ved Lysefjorden, men det er ingen kjente hekkefunn ved Songesand. Fiskemåke er en vanlig forekommende fugl ved Songesandskaien i sommerhalvåret, og arten hekker kanskje i området. Det er registreringer av hønehauk i hekketiden i området, men ingen nyere dokumentasjon på at arten hekker i influensområdet.

Røddlisteart	Kategori	Funnsted
Strandsnipe	NT (nær truet)	Inntaksvannet

Tabell 3.2: Oversikt røddlistearter

Konsekvenser

Utbyggingen av Skurvedalsåna kan få negative konsekvenser for hekkende strandsnipe ved inntaksvannet. Det er lite sannsynlig at arten vil utgå her, men ungeproduksjons kan bli påvirket. *Liten negativ* konsekvens.

Med foreliggende kunnskap, vil ingen andre røddlistearter bli berørt av utbyggingen.

3.6 Terrestrisk miljø

Status

Naturtyper, vegetasjon og flora

Skurvedalen er en liten skogkledd sidedal til Lysefjorden. Dalen er topografisk variert, men med begrenset variasjon i naturtyper og vegetasjon. Furuskog kler det meste av dalen.

Skurvedalsåna renner gjennom hele dalens lengde. Elva har overveidende en slakt skrånende kurve, og på det meste av strekningen renner elva uten stryk. I de roligste partiene er det en del finmateriale i elvebunnen, men der elva går i stryk er det grovere masser og berg i dagen. I øvre delen av dalen renner elva stort sett på berg, og går her til dels i små fosser og stryk. Myr har begrenset utbredelse i Skurvedalen.

Skogen i Skurvedalen har relativt lang vekstkontinuitet, med trær godt over 200 år. Bjørk kler ellers deler av dalen, spesielt på noe friskere mark. Noe svartor, rogn, osp inngår også i dalen, men stort

sett i mindre forekomster. Det skal også være innslag av edelløvtrær som ask på begrensede steder i nedre Skurvedalen. Einer er vanlig plante i spesielt halvåpne og åpne områder i Skurvedalen. I mer sluttet skog er arten i større grad utgått.



Figur 3.1: Furu kler store deler av Skurvedalen. Her sett fra dalens øvre deler, like ved inntaksvannet

Vegetasjonen i Skurvedalen er stort sett dominert av vanlige planter i denne landsdelen. Typiske vegetasjonstyper røsslyng - blokkebærfuruskog på de tørrere og lysåpne arealer og blåbærskog i mer sluttet skog. Artsutvalget av planter skifter med naturtypene i dalen, og spenner over et stort spekter av arter. Likevel er det noen få arter som dominerer over store områder. Typisk dominerende til vanlige høyere planter i dalen er blåbær, tyttebær, blåtopp, stormarimjelle, røsslyng, engkvein og smyle. Vanligste mosearter i skogbunnen er etasjemose og furumose, men med heigråmose som vanlig på berg og stein. Den regionalt sjeldne planten myrkråkefot ble registrert ved inntaksvannet, mens den uvanlige purpurmosen ble funnet i en bekkekløft som elva renner gjennom øverst i dalen. I nedre delen av dalen ligger det en større bekkekløft.

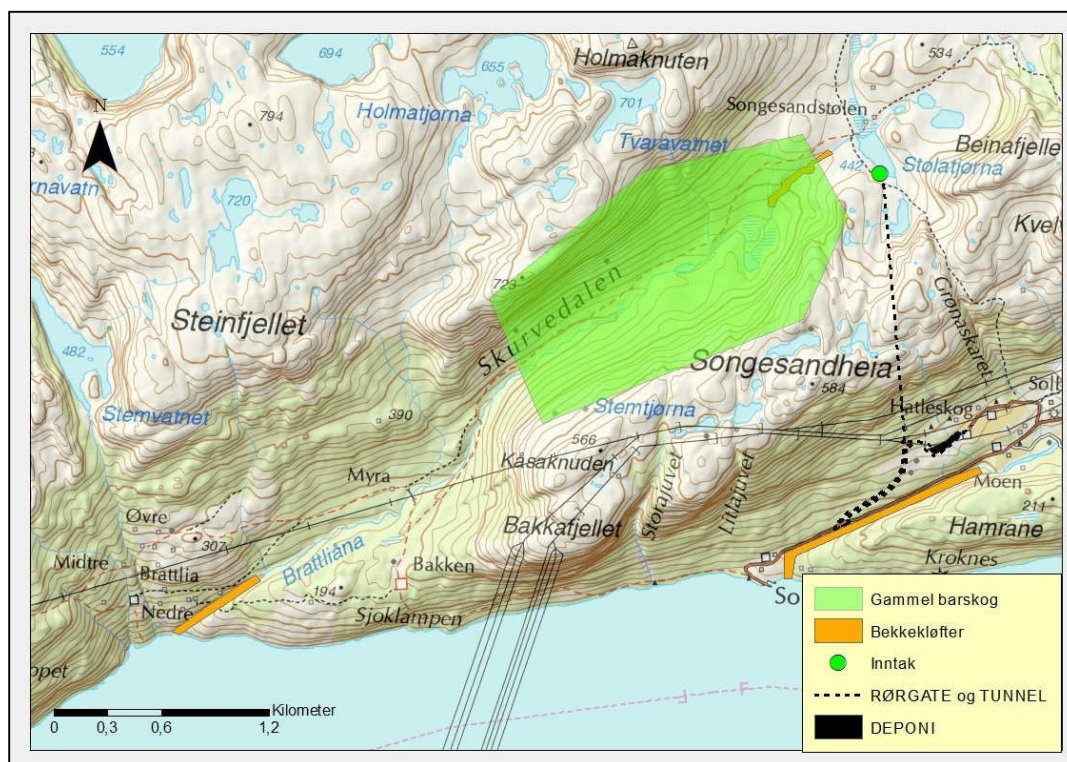
Ved tiltaksområder ved Songesand inngår en del andre natur- og vegetasjonstyper enn i Skurvedalen. Skog dekker lisdalen der traseen for rørgate går, mens arealer for vei og deponi delvis består av innmarksbeite. Kraftstasjonen vil bli etablert i kanten av et elvejuv som dels er omkranset av furuskog. Arealene her er i stor grad preget av gjengroing fra åpent, nå brakklagt kulturlandskap, til sluttet skog. Suksessjonen er stort sett i tidlige, men varierende stadier, der einer og småskog preger arealene. Hele tiltaksområdet ved Hatleskog er preget av fattig berggrunn, og naturtyper og vegetasjonstrekk er representative for distriktet. Kun vanlig forekommende arter og naturtyper ble registrert. Tresjiktet var preget av bjørk og furu, og skogen besto stort sett av trær under 100 år. Gadd var omtrent fraværende, noe som vitner om at skogen ikke har lang kontinuitet. Et tett eller glissent busksjiktet av einer preget området. Feltsjiktet var artsfattig, med kun vanlig forekommende arter for landsdelen. Blåtopp var en dominerende art i feltsjiktet på store arealer, men det var også innslag av blåbær, tyttebær, smyle, røsslyng m.fl. Ved Hatleskog inngår i større grad kulturbetingede naturtyper, og her er det arealer med svakt gjødsels beite i planlagte tiltaksområder som vei og

deponi. Typiske arter i dette området var ryllik, engkvein, engsyre, engkransmose, englodnegras, kystmaure m.fl.

Verdi: To bekkekløfter er registrert i tilknytning til elvestrengen i Skurvedalen. Bekkekløftene er vurdert å ha middels verdi (nedre bekkekløft) og liten/middels verdi. I tillegg er et større område med gammel barskog vurdert å ha middels verdi (B, viktig). Av plantearter i dalen fremheves purpurmose og myrkråkefot, begge med middels verdi.

En bekkekløft med middels verdi er registrert i tilknytning til Dalaåna. Ingen viktige planter er registrert her.

Viktige naturtyper fremgår av figur 3.2.



Figur 3.2: Beliggenhet av viktige naturtyper

Fugl og andre dyrearter

Fuglelivet i tiltaks- og influensområdene er preget av få og vanlige arter. Spurvefugler dominerer i hekketiden, med arter som svarttrost, måltrost, rødvingetrost, trepiplerke, bokfink, kjøttmeis, løvsanger, rødstrupe og gjerdesmett som vanlige arter i Skurvedalen. Ved tiltaksområder nær Songesand inngår også munk. Fossekall hekker fast i Skurvedalsånas øvre deler, i tilknytning til den øvre bekkekløften. Skurvedalen skal også være hekkeplass for dvergspett og gråspett, mens hvitryggspett trolig hekker her. Ingen andefugler er registrert som hekkende i Skurvedalen, men strandsnipe (NT) hekker trolig ved inntaksvannet. Hønsefugler som orrfugl og lirype hekker i tilknytning til Skurvedalen, men bestanden av disse artene er lav (Bertil Fossmark, pers. medd.)

Ved Lysefjorden og Songesand er rødlisteartene stær (NT), bergirisk (NT), fiskemåke (NT), strandsnipe (NT), hønsehauk (NT) og teist (VU) registrert, men trolig hekker ingen av dem nær planlagte tiltaksområder.

Det er registrert flere hekkelokaliteter for klippehekkende rovfugler i tilknytning til Lysefjorden. Kongeørn, vandrefalk og tårnfalk hekker innenfor et potensielt influensområde for tiltaket.

Det er få andre dyrearter som er tilknyttet influensområdet. Rådyr, elg, hjort, rødrev, røyskatt, mår, ekorn og smågnagere bruker området, men det er ikke registrert viktige funksjonsområder for noen av artene. Rådyr finnes med lokale stammer nederst i Skurvedalen og i «Songesanddalen». Hjort og elg forekommer mer som streifdyr i området.

Ved Songesand kan der være potensielle yngleområder for flaggermus. Det meste av tiltaksområdet har såpass fattig naturgrunnlag at området neppe er spesielt produktivt for pattedyr.

Verdi: Forekomster av vilt som kan bli berørt av utbyggingsplanene ligger innenfor spekteret liten til middels verdi.

Konsekvenser

Utbyggingen av Skurvedalsåna vil føre til at bekkekløftene i dalen får noe redusert verdi. Artsmangfoldet knyttet til bekkekløftene og elva for øvrig vil bli påvirket av utbyggingen, men kun vanlig forekommende arter er registrert her. Ingen viktige naturtyper vil bli berørt i tiltaksområdene ved Songesand, men en bekkekløft i Dalaåna vil få økt vannføring. Dette kan påvirke det naturlige artsomangfoldet knyttet til lokaliteten på sikt.

Bortsett fra arealinngrep og forstyrrelser under anleggsarbeidet, vil fuglelivet bli marginalt berørt av utbyggingen. Skurvedalsåna huser hekkende fossefall, som trolig vil få redusert ungeproduksjon gjennom utbyggingen. Dette kan også gjelde strandsnipe som hekker ved inntaksvannet. Konsekvensene for terrestrisk miljø vurderes til *middels negativ*, da med vekt på at tre bekkekløfter og tilhørende flora blir negativt påvirket.

Forutsatt utbygging av Dalaåna og Nordåna

En utbygging av Nordåna og Dalaåna vil i seg selv medføre betydelig redusert vannføring i bekkekløften nederst i Dalaåna. På sikt vil dette kunne føre til noe endret artsomangfold her, samtidig som at naturtypen blir noe redusert i verdi gjennom redusert naturlig vannføring. I denne situasjon vil tilførsel av vann fra Skurvedalsåna bidra til å opprettholde en vannføring tilsvarende dagens situasjon. Dette vurderes som positivt for naturtypen og det naturlige artsomangfoldet knyttet til elvestrekningen.

3.7 Akvatisk miljø og marint miljø

Status

Skurvedalsåna

Skurvedalsåna huser stasjonær ørret på det meste av strekningen. Gyteforholdene varierer noe i elva, og er generelt dårlige i elvas øvre deler. Den beste strekningen for gyting er de rolige partiene nedstrøms Skurvedalstjørna. Det skal ikke være noen kjente oppgangshindre for stasjonær ørret fra nedre bekkekløft ved utløpet og opp til dette tjernet (Rune Imsland, pers. medd.). Det er også ørret i inntaksvannet Stølatjørna og på hele strekningen opp til Sunnmorkvatnet. Fisken i Stølatjørna skal gyte i elva og trolig også i vannet (Bertil Fossmark, pers. medd.). Fisken i Stølatjørna er småvokst (2-300 g), og vannet er overbefolket.

Ovenfor Skurvedalstjørna er det såpass bratt at det ikke er toveis bevegelser av fisk mellom dette vannet og inntaksvannet Stølatjørna. Nedslipp av fisk fra Stølatjørna og den helt øvre strekningen av Skurvedalsåna forekommer trolig under flommer.

Det er bra tetthet av ørret i varierte størrelser i det meste av Skurvedalsåna (Rune Imsland, pers. medd.), og fisk ble også sett flere ganger under befaringen. I Skurvedalstjørna er det ved noen tilfeller fisket ørret på 1 - 1,5 kg (Rune Imsland, pers. medd.), men det meste av fisken i elva er småvokst.

Ingen andre fiskeslag er kjent fra vassdraget. De nederste 100 meterne av elva fungerer trolig som et oppgangshinder for anadrom fisk (Rune Imsland, pers. medd.).



Figur 3.3: Oppgangshinderet for androm fisk ligger rett innenfor munningen av Skurvedalsåna.

Dalaåna

I Dalaåna er det en stamme med stasjonær ørret. Det forekommer fisk på stor sett hele strekningen fra Håhellervatnet og ned til utløpet av elva, men noen strekninger er mindre egnet for ørret enn andre. På strekningen fra planlagt kraftstasjon og ned til utløpet går elva stort sett i stryk gjennom et elvejuv. Bunnsstratet er grovt, og strekningen vurderes som et helt marginalt gyteområde for ørret. Det er imidlertid noen kulper her som fisken samles i, og som alltid har vanndekket areal.

Det er en anadrom strekning på ca. 50 meter i Dalaåna. Ifølge Ecofact (2009) er det lite egnet gyteareal for anadrom fisk på den aktuelle strekningen. Under elfiskeundersøkelser her i 2009 ble det registrert kun en ørret, og det var usikkert om dette var stasjonær eller anadrom fisk. Med grunnlag i disse opplysningene, vurderes den anadrome strekningen i Dalaåna å være for liten og uegnet for å opprettholde egne stammer av androm fisk.

Ål (rødliste CR) finnes i Dalaåna, og det fanges noe av denne arten i nedre delen av elva (Søyland 2009).

Verdi

Ingen viktige ferskvannsføremønstre er kjent fra området, men Skurvedalsåna har bra tetthet av ørret i varierende størrelse. Begge de aktuelle vassdragene vurderes å ha liten verdi for fisk i de aktuelle influensområdene.

Det er ikke kjent andre viktige ferskvannsforkomster i de to vassdragene. Det er ellers ikke kjent noen undersøkelser av evertebratfaunaen her. Elvemusling er ikke kjent fra vassdragene, og vannkvaliteten er uansett ikke bra nok til at arten kan etablere seg her.

Konsekvenser

Skurvedalsåna

Redusert vannføring i Skurvedalsåna vil kunne gi dårligere gytebetingelser og skape problemer for fiskens bevegelser i vannstrengen. Videre vil utbyggingen medføre redusert vanndekket areal, noe som også vil føre til at fiskens byttedyr blir redusert. Det antas at ørretbestanden i elva vil bli redusert med utbyggingen på sikt. Virkningsomfanget for ferskvannsmiljø vurderes å bli lite/middels negativt, noe som gir *liten negativ* konsekvens.

Dalaåna

Økt vannføring i nederste delen av Dalaåna vurderes stort sett som positivt for stasjonær og anadrom fisk som benytter den aktuelle delen av elva. Det er likevel en usikkerhet om det kan skape problemer for forflytningen av den stasjonære fisken der vannet slippes ut fra kraftstasjonen. Samlet sett vurderes likevel dette å ha lite positivt omfang og ubetydelig konsekvens for fisk i Dalaåna. De samlede konsekvensene for akvatisk miljø vurderes til liten negativ, da med vekt på de negative virkningene i Skurvedalsvassdraget.

Forutsatt utbygging av Dalaåna og Nordåna

Forutsatt at Dalaåna og Nordåna bygges ut, vil en utbygging av Skurvedalsåna gi små endringer i vannføringen nedstrøms kraftstasjonen sammenlignet med før utbygging. Dette gjelder spesielt middels våte år og våte år. Under tørre år vil det likevel være mindre vannføring i elva enn i dag. Ved utslippspunktet vil det ellers kunne bli en brå overgang fra liten til større vannføring når vann går gjennom kraftstasjonen.

For det akvatiske miljøet vil det under denne forutsetningen (gitt en utbygging av Dalaåna og Nordåna), være positivt med økt tilførsel av vann. Dette vil bidra til at fisken lettere kan bevege seg på den aktuelle strekningen, selv om dette er et marginalt produksjonsareal for ferskvannsfisk. Slipp av vannet fra kraftstasjonen kan imidlertid gi uheldige påvirkninger for vannmiljøet helt lokalt ved utslippspunktet. Hvordan dette arter seg kan først vurderes med inngående kjennskap til de lokale forholdene for det akvatiske miljøet og hvordan vannet slippes.

En utbygging av Dalaåna og Nordåna vil før til mindre vannføring i elva enn i dag. Dette betyr i utgangspunktet at tilførsel av vann fra Skurvedalsåna vil kunne være minst like positiv for det akvatiske miljøet som uten den overnevnte utbyggingen. Verdien av ferskvannsmiljøet på den aktuelle strekningen er imidlertid liten, noe som betyr at det høyst får liten positiv konsekvens for det akvatiske miljøet i Dalaåna. Samlet sett vurderes likevel utbyggingen av Skurvedalsåna å få liten negativ konsekvens for det akvatiske miljøet.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Verneplan for vassdrag

Ingen av de to planlagt berørte vassdragene er vernede vassdrag, dvs. de har ikke vært omfattet av noen verneplan for vassdrag. Ingen konsekvens.

Nasjonale laksevassdrag

Verken Skurvedalsåna eller Dalaåna er nasjonale laksevassdrag. Dalaåna er lakse- og sjøørretførende, men elva vurderes som relativt marginal i denne sammenheng. Ingen konsekvenser.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskap

Status

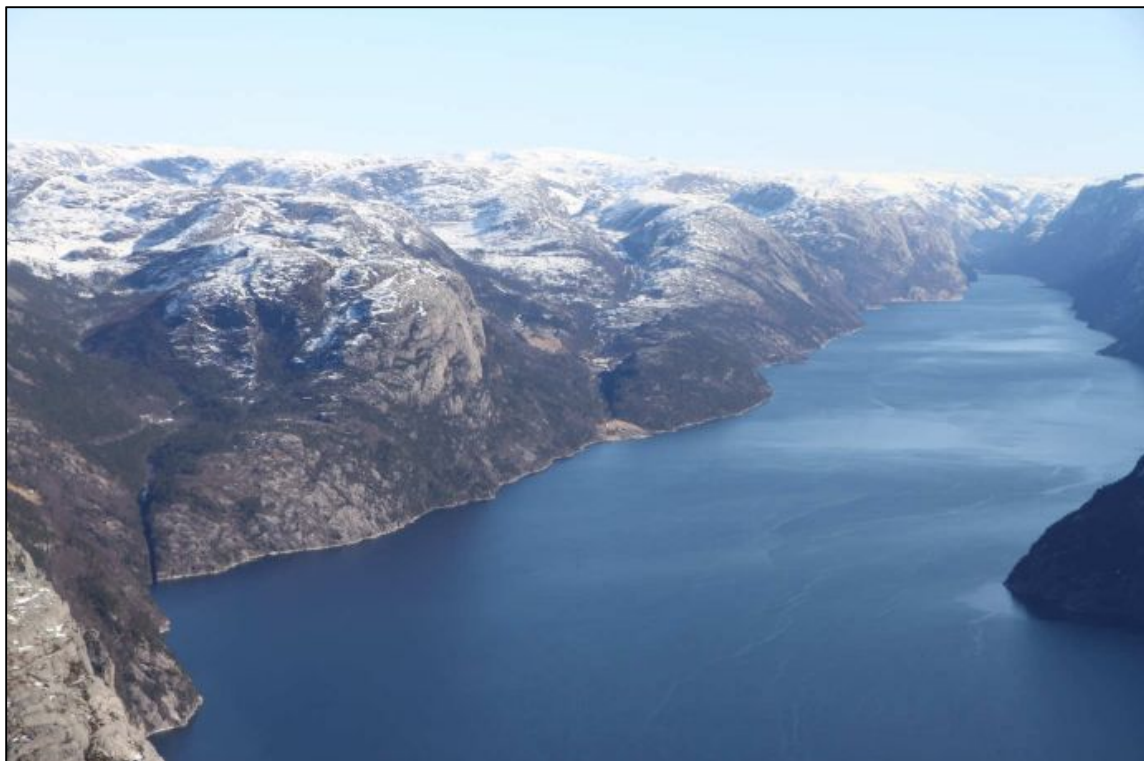
Tiltaksområdene er delt mellom landskapsregionen 22 "Midtre bygder på Vestlandet" og landskapsregion 15 "Lågfjellet i Sør-Norge" (Puschmann 2005). Lokalitet for rørgate og kraftstasjon, samt nedre delen av Skurvedalen ligger i landskapsregion 22. Regionen dekker et belte mellom fjordmunningene og de indre bygdene, fra Gjesdal i sør til Nordmøre i nord. På grunn av regionens store utstrekning er det et variert landskap som regionen omfatter. Mosaikken i landskapet er overveiende grov, med større åser, storkuperte hei og vidder eller mer typiske glasiale fjellformer. Udaler er vanlige i fjellområdene, men inngår også innskåret i mer storkuperte hei- og viddeområder. Større sammenhengende områder preget av storkupert hei ses særlig rundt de sørligste Rogalandsfjordene, hvor fjordene gjør dype hogg i fjellmassivene. Fjordene her er kjent for sine høye og steile bergsider, særlig i Lysefjorden, der tiltaksområdet ligger. I Ryfylke og mye av Hordaland er hovedformene mer oppbrutt, og fjordene og dalene ofte trange og mer uoversiktlige (Puschmann 2005).

Inntaksområdet og øvre delen av Skurvedalen ligger i landskapsregion 15. Regionen er en "samlegruppe for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h". I regionen finnes også enkelte topper med høyfjellskarakter + smådaler under skoggrensa. Regionen har en stor variasjon av landformer og berggrunn. Lengst sør i Ryfylke- og Setesdalsheiene dominerer storkuperte heier..." (Puschmann 2005). Store fjellområder i Sør-Norge er definert å ligge innenfor region 15, men regionen har en ufullstendig utbredelse her. Store deler av fjellandskapet i Ryfylke og Vest-Agder inngår i denne regionen.

Landskapet i influensområdet har typisk preg av fjordlandskap. Lysefjorden og de steile fjellsidene knyttet til fjorden er et inntrykkssterkt landskap som i stor grad preger omgivelsene i tiltaksområdene. Skurvedalen danner en forbindelse mellom fjorden og heiene. Dalen har en overveidende V-formet profil, med bratte til svakt skrånende, skogkledde liser og en relativt trang dalbunn, der Skurvedalsåna renner. De bratte fjellveggene som preger deler av dalsidene har en noe slakere kurve sammenlignet for eksempel veggene i Lysefjorden. Skurvedalen omgis av høydedrag som strekker opp til 800 moh. Skurvedalen er i stor grad preget av tykke morenelag og skredområder.

Landskapsmessig er Skurvedalen fremhevet som et område med fylkesinteresse i boka "Vakre landskap i Rogaland" (Hettervik 1995). Dalen fremheves med frodighet og variasjon, der issjøterasser danner flere rom. Hettervik (1995) skriver at dalen ikke er utsatt for tekniske inngrep, men det stemmer ikke helt. Den nedre delen av dalen er i stor grad dominert av kraftledninger, som krysser på tvers av dalgangen. Videre er dalen ikke spesielt frodig, da nøysom furu i stor grad kler dalsidene. Inngrep preger også til en viss grad Lysefjorden, der store kraftledninger går i et stort spenn på tvers av fjorden ved Songesand.

Landskapsavsnittet ved Songesand er ikke fremhevet som et viktig landskap av Hettervik (1995). Dette har sammenheng med at landskapet i denne delen av Lysefjorden er preget («skjemmet») av kraftledninger.



Figur 3.4. Lysefjorden med Skurvedalen helt til venstre i bildet

Verdi

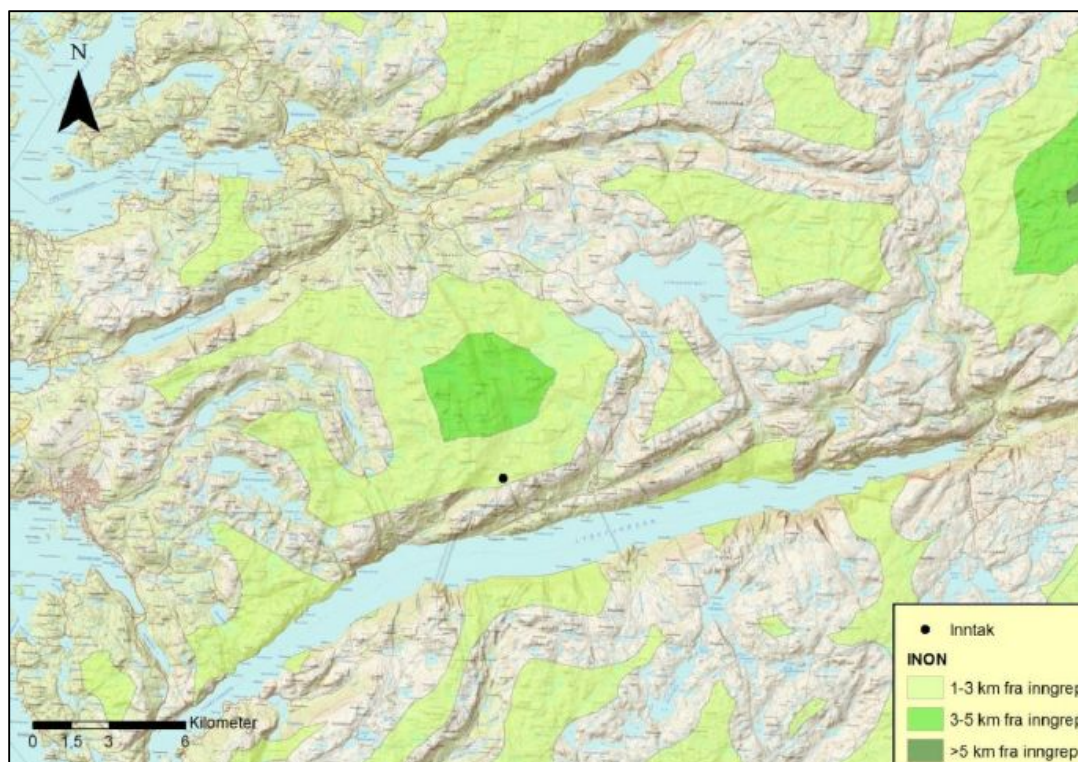
Landskapet i influensområdet vurderes å ligge innenfor spennet liten – middels verdi. Landskapet i den lite berørte Skurvedalen har høyest verdi. Perifert i Lysefjorden, og utenfor influensområdet for tiltaket, ligger det landskapsavsnitt med stor verdi.

Inngrepsfrie områder

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

I og ved Lysefjorden er det relativt store inngrepsfrie områder. Det meste er sone 2 arealer, men det er også sone 1 områder og begrensede arealer med villmarkspreget arealer i indre delen (figur 3.5). Inntaksområdet ligger like innenfor kanten av et stort sammenhengende inngrepsfritt område som strekker seg nordover, nordøstover og vestover (figur 3.5). Det meste av området er sone 2, men en kjerne i det inngrepsfrie området er sone 1, dvs. 3- 5 km fra nærmeste tekniske inngrep. Nedre delen av Skurvedalen og Songesand består av inngrepsnære arealer. I Skurvedalen er det 300 kV kraftledningen som har ført til dalens inngrepsnære status. Det aktuelle inngrepsfrie området er på hele 86,4 km², fordelt på 71,3 km² sone 2 og 15,1 km² sone 1.



Figur 3.5. Beliggenhet av inngrepsfrie områder ved Lysefjorden

Verdi

Det aktuelle inngrepsfrie området som kan bli påvirket av utbyggingen har middels/stor verdi.

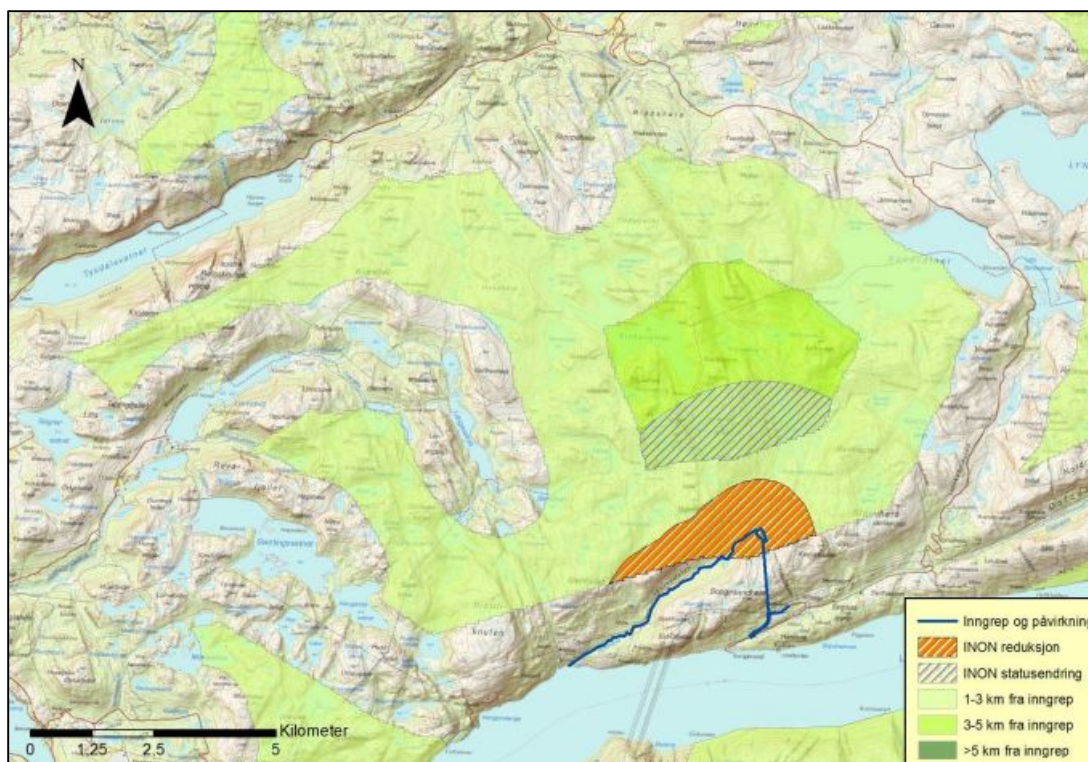
Konsekvenser

Landskap

Tiltaksplanene vil hovedsakelig gi småskala virkninger for landskapskvalitetene i influensområdet. Inngrepene ved Songesand vil i stor grad bli kamouflert i skog, og dermed skjermes for innsyn. Utbyggingen vil likevel medføre tyngre tekniske inngrep i uberørte deler av fjordlandskapet ved Lysefjorden. Dette gjelder inngrep i inntaksområdet, samt redusert vannføring gjennom hele Skurvedalen. Selv om inngrepene ikke vil endre landskapets karakter, vil landskapsverdiene i området bli redusert. Samlet sett vurderes utbyggingen å gi *liten/middels negative* konsekvenser for landskapet i influensområdet. Det legges her vekt på at et uberørt regionalt viktig landskap vil bli inngrepsnært.

Inngrepsfrie områder

Utbyggingen av Songesand kraftverk vil medføre en reduksjon av sone 2 på 4 km². Dette tilsvarer en reduksjon på 5,6 % av det 71,3 store sone 2 området og 4,6 % av det 86,4 km² store inngrepsfrie området. 4,6 km² av sone 1 området, som utgjør kjernen av det inngrepsfrie området, vil bli redusert til sone 2. Denne reduksjonen utgjør 31 % av sone 1 området, som i dag er 15 km² stort. Reduksjonen av inngrepsfrie områder fremgår av figur 3.6.



Figur 3.6: Utbyggingens virkninger for inngrepsfrie områder

Utbyggingen av småkraftverket er vurdert å gi *middels negative* konsekvenser for inngrepsfrie områder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Status

Viktige kulturminner

Det er ingen registreringer av automatisk fredete kulturminner (eldre enn 1536) innenfor influensområdet for utbyggingen. Dette influensområdet omfatter hele det området som de planlagte inngrepene kan ses fra. Det nærmeste automatiske fredete kulturminnet gjelder en seter øverst i Mørkebudalen.

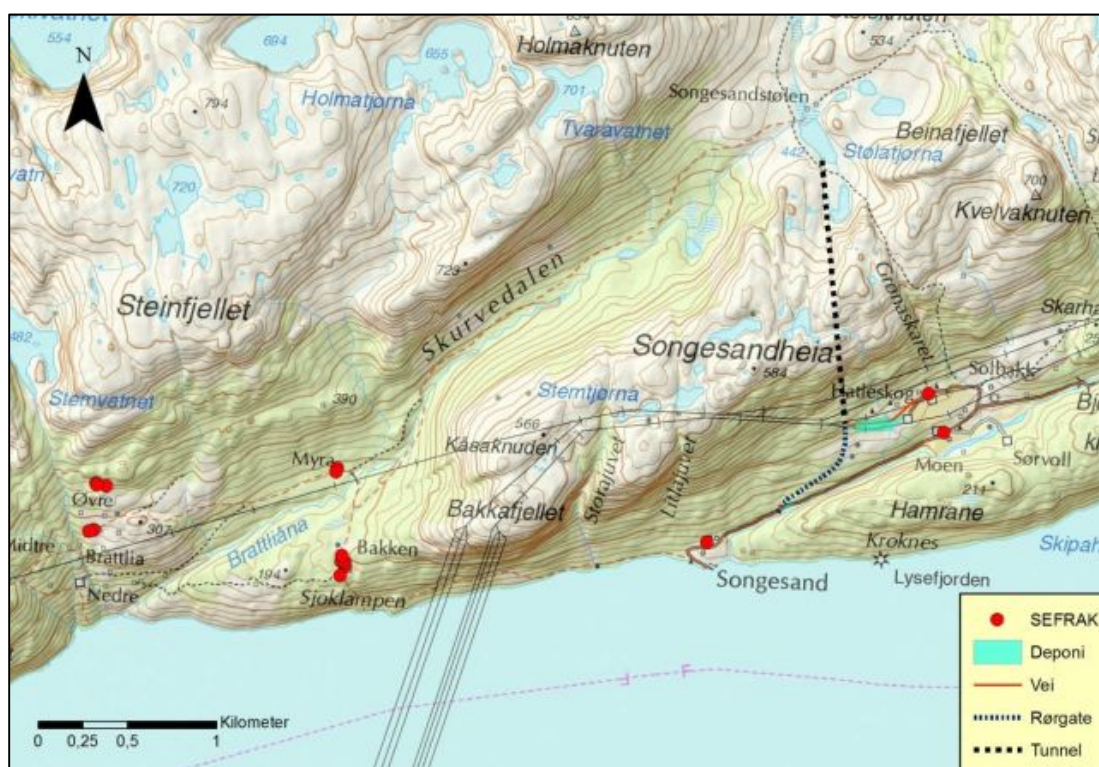
Innenfor et teoretisk influensområde er det registrert flere SEFRAK-bygg (eldre enn år 1900), som vist på figur 3.7. Nederst i Skurvedalen ligger det et hus og en tuft samlet ved Myra, like ved Skurvedalsåna. I Øvre Bratteli, i den bratte lida like vest for munningen av Skurvedalen, er der registrert 5 SEFRAK-bygg/ruiner i tilknytning til et tidligere bosetningsområde her. På motsatt side av elva, øst for munningen av Skurvedalsåna, ligger den fraflyttede gården Bakken. Bygningsmassen på gården er stort sett intakt, og totalt 6 bygninger er her registrert som SEFRAK-bygg.

I området der rørgate, vei, deponi og kraftstasjon vil bli etablert, er det registrert 3 SEFRAK-bygg. Dette gjelder våningshus ved Songesand og Hetleskog, samt en bygning til nedenfor Hetleskog.

Tabell 3.3 og figur 3.7 gir en oversikt over de aktuelle SEFRAK-byggene som er kartfestet på figur 3.7. SEFRAK-bygg er kategorisert som A, B eller C- objekter, der A er viktigst og C er minst viktig. Typisk vil A-bygg ligge innenfor spekteret middels - stor verdi, B-bygg middels verdi og C-bygg liten – middels verdi.

Sted	Type	Kategori	Verdivurdering
Øvre Bratteli	Hytte	C	
	Ruin, gammel grunnmur	C	
	Tuft etter hus	C	
Mellomste Bratteli	Hytte	C	
	Tuft etter hus	C	
Myra	Tuft etter hus	C	
	Bolighus	C	
Bakken	Sauefjøs	B	Bygningsmiljøet ved Bakken er i stor grad intakt. Samlet sett har dette miljøet stor verdi. Dette gjelder også låven, som er satt til kategori av kulturmyndighetene
	Verksted	B	
	Låve	A	
	Hønsehus	B	
	Våningshus	B	
	Maskinhus, taubane	B	
Songesand	Våningshus	C	
Hatleskog	Våningshus	B	
Ytre Moen	Låve	C	

Tabell 3.3: Oversikt over SEFRAK-bygg i influensområdet



Figur 3.7: Beliggenhet av SEFRAK-bygg i et potensielt influensområde for tiltaket

Lokalt viktige kulturminner

I det planlagte deponiområdet vest for Hatleskog ble det under feltarbeidet registrert en del tufter og steingarder. Disse stammer fra et brakklagt kulturlandskap som er under gjengroing, der det har vært en del uteløer (Bertil Fossmark, pers. medd.).

Konsekvenser

Utbyggingen vil ikke medføre at noen viktige kulturminner blir direkte berørt. Inngrep og/eller påvirkningsområder vil kun ses fra et fåtall av SEFRAK-lokalitetene. Dette gjelder lokalitetene ved Hatleskog og Ytre Moen, samt kanskje også bygget ved Songesandbakken (Myra).

Utbyggingen vurderes å gi marginale endringer av kulturhistoriske sammenhenger og den setting som kulturminnene må ses i. Inngrepsregimet vil bli noe større, og den fra før inngrepsfrie indre delen av Skurvedalen vil nå bli påvirket av tyngre tekniske inngrep.

Dersom planene for deponiområde blir realisert, vil dette føre til at lokalt viktige kulturminner (steingarder og uteløer mv.) ved Hatleskog blir ødelagt.

Samlet sett vurderes utbyggingen å gi *ubetydelige – liten* konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.

Utbygger har sendt forespørsel fylkeskommunen vedrørende kulturminner, pr. april 2014 har det ikke kommet noen tilbakemelding på denne forespørselen.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

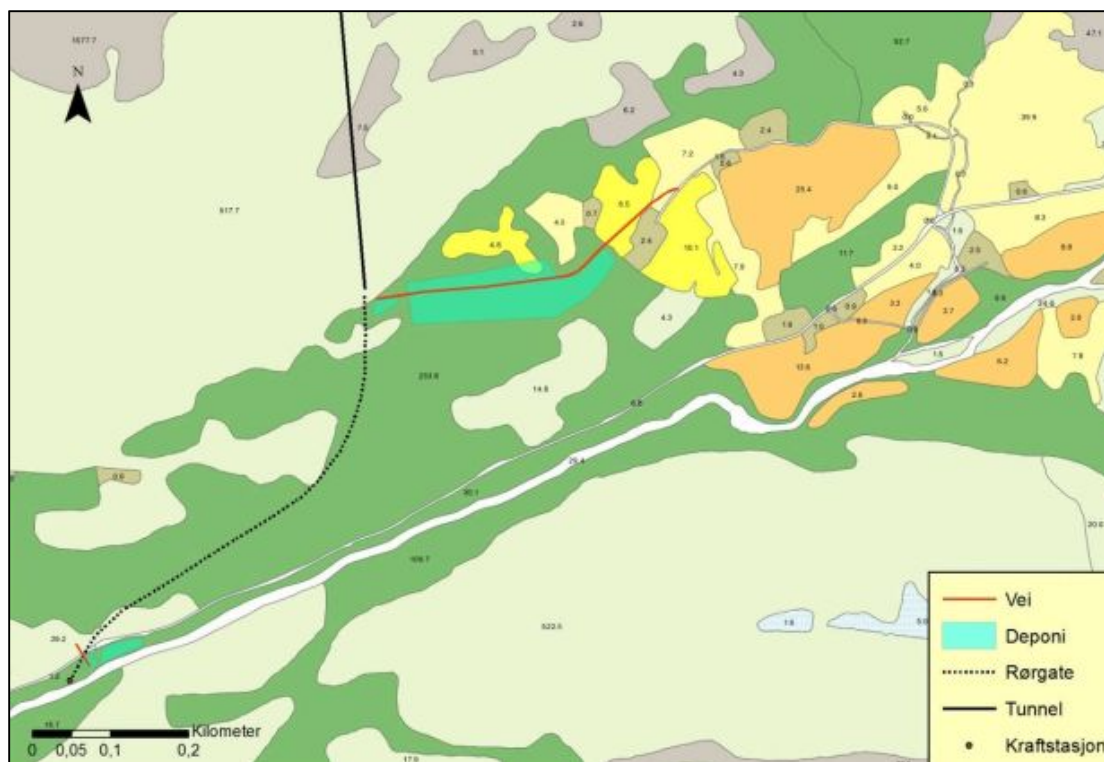
Status

Det er ingen aktive gårdsbruk i Skurvedalen. Dalen inngår imidlertid i eiendommer til bruk som ligger ved Songesand, Hatleskog og Fossmark. Det er ellers et nedlagt bruk ved Bakken (Bakken gård), men dette ble nedlagt for mange tiår siden.

I og ved tiltaksområdene ved Hatleskog er det tre gårdsbruk, men kun to av dem er aktive, med samme grunneier. Et av brukene, Songesandgården, har noen få sauer som går hele året ved Songesand. Ellers leies det både innmarks- og utmarksarealer til beite av sau på Fossmarkgården, der ca. 40 dyr beiter (Bertil Fossmark, pers. medd.). Dyrka mark ved Fossmark slås ennå, og gresset blir transportert til Årdal til bruk for storfe.

Deponi, rørgate og vei berører arealer ligger innenfor to bruk. Det meste av arealet ligger på Songesandgården, mens veien berører også Hatleskoggården, som er fraflyttet. Figur 3.8 viser hvilke arealkategorier som vil bli direkte berørte av inngrepene. Rørgaten vil kun berøre skog, for det meste produktiv skog. Deponiet vil også stort sett berøre arealer med produktiv skog, men her vil også et mindre areal med overflatedyrka areal bli direkte berørt.

Anleggsveien fra tverrslag og frem til eksisterende vei vil i stor grad bli lagt på deponiet, men vil også direkte berøre teiger med innmarksbeite og overflatedyrka mark ved Hatleskog. Kraftstasjon og deponi ved denne vil etableres i produktiv skog.



Figur 3.8: Beliggenhet av planlagte inngrepsområder i forhold til arealkategorier.

Figurforklaring: På kartet vises produktiv skog som grønt, fulldyrka mark som orange, overflatedyrka som gult, innmarksbeite som bleikt gul, uproduktiv skog som lyst grått og ikke tresatt fastmark som mørkt grått.

Skurvedalen inngår i Songesand beitelag, som har beiteområder mellom Bratteli i vest og Daladalen i øst. I 2012 ble det sluppet 708 dyr på beite innenfor beiteområdet (kilde: Skog og landskap). Dette tilsvarer 13 dyr pr. km², noe som er en relativt lav tetthet av beitende dyr i utmarksområder i Rogaland. Dyrene i beitelaget beiter delvis på innmarksbeiter ved de få aktive gårdsbrukene og ved fraflyttede gårdsbruk.

Konsekvenser

Utbyggingen av Songesand småkraftverk vil stort sett berøre arealer med produktiv skog. Mindre arealer med innmarksbeite og overflatedyrka mark vil bli berørt ved Hatleskog. Det samlede direkte beslaglagte areal vurderes som lite og ikke spesielt viktig som landbruksareal. Under anleggsarbeidet kan det bli noe forstyrrelser av beitende dyr, og det kan ikke utelukkes at dyr må midlertidig flyttes til andre beiteområder.

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha *liten negativ* konsekvens for landbruket.

3.13 Ferskvannsressurser

Status

Med foreliggende opplysninger, er det ingen fritidsboliger i Skurvedalen som i dag bruker den planlagt berørte delen av Skurvedalsåna som vannkilde. Flere av fritidsboligene har bekker som lokale vannkilder, og ved Bakken gård er det brønn.

Gårdsbrukene og fritidsboligene i «Songesanddalen» benytter lokale oppkommer, bekker eller brønner som vannkilde, men ingen av disse skal ligge i planlagte tiltaksområder her.

Konsekvenser

Utbyggingen av Skurvedalsåna vil redusere elvas potensial som god og sikker vannkilde. Med foreliggende opplysninger vil ingen av vannkildene i «Songesanddalen» påvirkes av utbyggingen. Når ingen vannkilder vil bli berørt av utbyggingen, vurderes de samlede konsekvenser til *ubetydelige*.

3.14 Brukerinteresser

Status

Turister og friluftsliv

Lysefjorden er et nasjonalt viktig område for reiseliv og turisme. Her ligger to av landets største turistattraksjoner; Kjerag og Preikestolen. I sommerhalvåret transporteres turister inn med både ferje og hurtigbåt, men de fleste går av i Lysebotn. Det er båtanløp ved Bratteli, Bakken og Songesand, men disse benyttes helst av fastboende og hyttefolk.

Fra Bratteli er det merka sti til Bakken gård og videre til Songesand kai og Bakken kai. Bakken gård er restaurert, og eies av Forsand kommune. I dag fungerer den som en ubetjent overnattingsplass med kapasitet til 10 personer. Ruta passerer den gamle husmannsplassen ved Myra. Stien skal ha relativt lav, men økende bruksfrekvens.

Turgåere beveger seg i liten grad inn i Skurvedalen, men det er mulig å følge stien fra Bratteli – Bakken gård og ta en merket avstikkersti gjennom hele Skurvedalen. Øverst i dalen koples stien sammen med stier som går over fjellet mot øst. Dette er ruter som primært benyttes av lokalbefolkningen (og hyttefolk). Generelt er det lav bruksfrekvens på begge stiene til Skurvedalen. Det er ikke statistikk på bruken av Skurvedalen, men det antas at dette gjelder kun et tosifret eller lavt tresifret brukertall.

Influensområdet benyttes både til storvilt- og småviltjakt, men området vurderes ikke å ha stor betydning for jakt. Det fiskes ellers i ferskvannene øverst i Skurvedalen. Fritidsfisket i fjorden ved Skurvedalen er relativt begrenset.

Hele Skurvedalen ligger helt øst i et stort regionalt viktig friluftsområde som strekker seg vestover inn i Strand kommune, og også inkluderer Preikestolen.

Helårs- og fritidsbebyggelse

Det er i dag kun to fastboende i «Songesanddalen», dvs. dalen mellom Songesand kai og Helmikstøl. Det er ingen fastboende i Skurvedalen, Bratteli eller Bakken. I området mellom Fossmark og Songesand er det ca. 15 fritidsboliger.

Det ligger 5 fritidsboliger mellom Stølatjørna og Sunnmorkvatnet, dvs. oppstrøms inntaksområdet. I selve Skurvedalen er det tre fritidsboliger; Myra, Kvæven og Tåna. I tillegg ligger den fraflyttede gården Bakken her (se over). Ved Bratteli, som ligger like ved «munningen» av dalen, er det ca. 15 fritidsboliger.

Konsekvenser

Tiltaksområdene ligger mellom Kjerag og Preikestolen, men avstanden til turistattraksjonene er så stor at de ikke inngår i influensområdet.

Fjordområdet utenfor munningen av Skurvedalen vil være en del av utbyggingens influensområde for friluftsliv og turisme. Fra fjorden er det kun utløpet av Skurvedalsåna som kan ses, men elva utgjør kun en liten av helhetsinntrykket av landskapet i dette området. Reduseres vannføringen i elva, vil

dette ikke ha noen betydning for bruken av fjordområdet. Tiltaket vil likevel redusere en av flere opplevelseskilder i denne delen av fjorden, spesielt det fossepotensialet som elva har under midlere og store vannføringer.

De brukerne som vil bli mest påvirket av tiltaket er lokalbefolkningen, dvs. fastboende og hytteeiere. Videre vil andre hyppige brukere av området kunne bli forholdsmessig negativt påvirket. Dette er mennesker som i større eller mindre grad vil ha følelsesmessig forhold til landskapet og omgivelsene her inne, og der naturen er en del av livskvaliteten deres. Inngrep og redusert vannføring vil derfor blant mange kunne oppleves negativt.

Det aktuelle influensområdet er i dag samlet sett moderat påvirket av inngrep. Øvre delen av Skurvedalen er fri for inngrep, men ved fjorden er landskapet preget av skjemmende kraftledninger. Nedslagsfeltet for Skurvedalsåna er i dag ikke påvirket av vannkraftutbygging. Derimot er øvre delen av nedslagsfeltet for Dalaåna påvirket av vannkraftutbygginger, selv om det ikke merkes mye i nedre delen av vassdraget.

En utbygging av Skurvedalsåna vil medføre inngrep og redusert vannføring i Skurvedalen. Dette vil medføre at dalens kvaliteter som turområde blir noe redusert. For en del brukere vil det også være vissheten av at elva er utbygd som gir en redusert opplevelsesverdi. Utbyggingen ventes likevel ikke å føre til at bruken av influensområdet til friluftsliv blir videre redusert. Dette begrunnes med at de tekniske inngrepene er relativt små.

Det regionalt viktige friluftsområdet vil bli svakt redusert gjennom utbyggingen av Skurvedalen småkraftverk.

Utbyggingen vil ikke føre til at området produksjonsverdi for vilt blir videre redusert. Den lokale fiskebestanden i Skurvedalen vil kunne bli berørt, men området er ikke viktig for fritidsfiske.

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha *liten - middels negativ* konsekvenser for friluftslivet, og *liten negativ - ubetydelige* konsekvenser for turismen i fjorden. Det ventes ikke at bruken av fjorden blir redusert som en følge av utbyggingen. En veid konsekvens for brukerinteresser settes til *liten/middels negativ*.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjon/ nett

Tiltaket vil produsere om lag 26,2 GWh ny fornybar energi, som utgjør strømbehovet til 1300 husstander.

I sammenheng med kraftverket vil det bli bygget 50 m med ny 22 kV ledning til eksisterende nett. Dersom det kreves oppgradering på eksisterende nett ved tilkobling vil kraftverket være med på å dekke kostnadene for dette (anleggsbidrag). Utbygging av Songesand kraftverk vil medføre sikrere strømforsyning i området.

Tiltaket vil også bidra til å oppnå politiske mål om realisering av ny fornybar energi.

Klima

Songesand kraftverk tilfører kraftsystemet om lag 26,2 GWh med ny fornybar el-kraft. Om man forutsetter at ny fornybar kraft erstatter annen kraft i det europeiske kraft-systemet vil man få en reduksjon i CO₂-utslipp.

Verdiskaping

Om man forutsetter at summen av strømpris og grønne sertifikater er 50 øre/kWh vil årlige inntekter være rundt 13 millioner.

- For Grunneiere
Overskudd fra småkraftverk øker egenkapitalen lokalt og øker dermed lånemulighetene som gir anledning til å bygge ut annen virksomhet i bygdene. Dersom det bygges ut 20 TWh med småkraft kan overskuddet fra disse ha en verdi tilsvarende hele landbruket i dag.
- Ringvirkninger
Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

”Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene.”

Arbeidsplasser

I anleggsfasen forventes det at utbyggingen vil medføre fem årsverk per år over en byggeperiode på to år, altså 10 årsverk til sammen. I driftsfasen vil det være behov for ca. 0,3 årsverk knyttet til drift- og vedlikehold av anlegget.

Skatter

Forsand kommune vil få eiendomsskatt av kraftverkene, og øket skatteinngang grunnet høyere aktivitet på de respektive bruk. Staten vil få skatter fra overskudd og fall-leie.

3.16 Kraftlinjer

Kraftstasjonen er planlagt koblet til et oppgradert lokalt nett (22 kV) som vil følge trase til eksisterende 8 kV ledning som i dag går kun ca. 50 meter fra kraftstasjonen. Denne 22 kV ledningen går til Helmikstølen transformatorstasjon.

Ny kraftledning vil utgjøre en ubetydelig del av kraftledningsregimet knyttet til dalen.

3.17 Dam og trykkrør

Dambrudd

Planlagt terskel ved utløp av Stølatjørna vil bli om lag 1,5 meter høy, og damkronen om lag 10 meter lang. Ved et eventuelt dambrudd vil dette gi en bruddvannføring på 24 m³/s. Ut 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.

Rørbrudd

Ved en eventuell sprekk/mindre hull i turbinrøret vil en få en vannstråle som når om lag 200 meter nede ved stasjonen. Det befinner seg ingen boliger eller viktig infrastruktur innenfor nedslagsfeltet til et slikt strålekast.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger er ikke omsøkt.

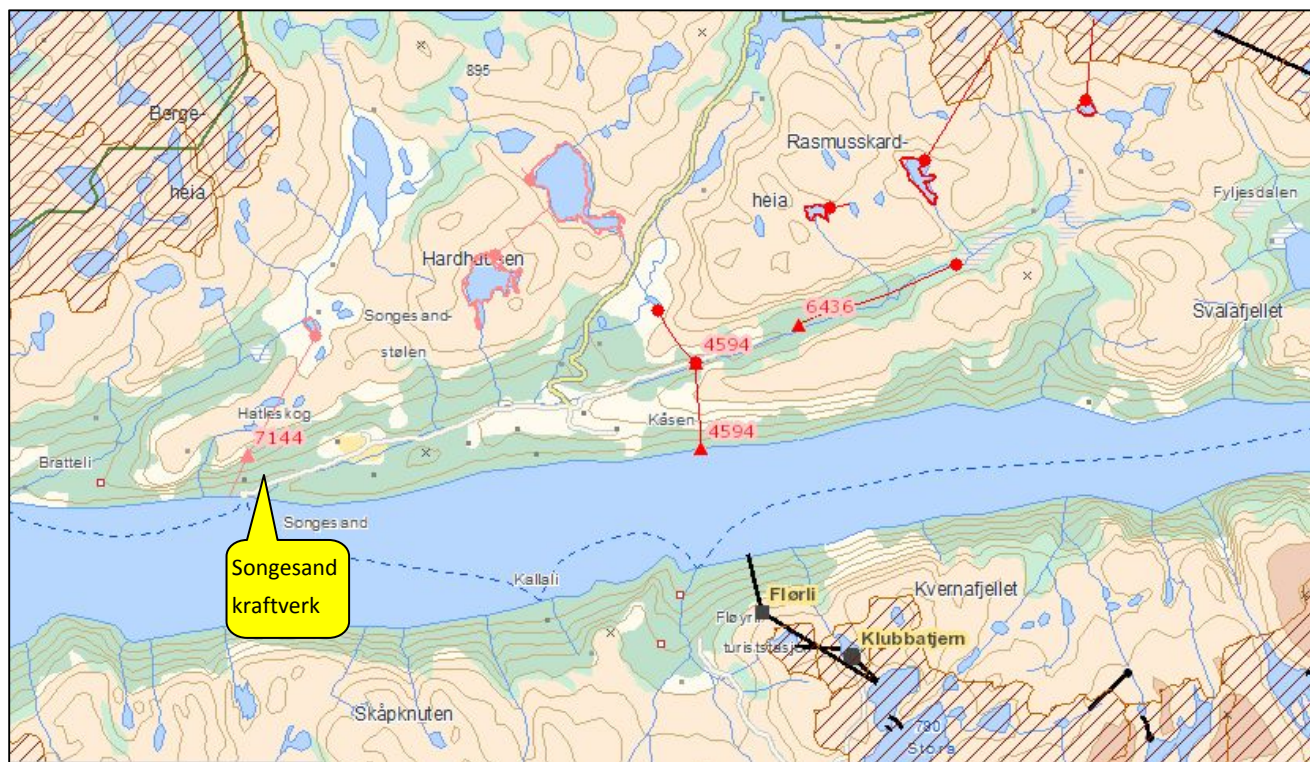
3.19 Samlet vurdering

Tabell 3.4 gir en oversikt over konsekvensene for de ulike tema med grunnlag i gjennomgangen i kapitlene 3.1 – 3.15. I tabellen er det også gjort vurderinger av usikkerhet knyttet til konsekvensvurderingene.

Tema	Konsekvens	Usikkerhet
Vanntemperatur, is og lokalklima	Liten negativ	Liten
Grunnvann	Liten negativ	Middels
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	Liten
Rødlistearter	Liten negativ	Liten
Terrestrisk miljø	Middels negativ	Liten
Akvatisk miljø	Liten negativ	Middels
Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	Ingen	Liten
Landskap og INON	Middels negativ	Liten
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig – liten	Liten
Reindrift	Ingen	Liten
Jord- og skogbruk	Liten negativ	Liten
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Liten
Allmenne brukerinteresser	Liten positiv	Liten

Tabell 3.4: Oversikt over vurderte konsekvenser av de planlagte tiltak for de ulike deltema og brukerinteresser.

3.20 Samlet belastning



Figur 3.9: Omsøkte (rødt) og eksisterende (svart) vassdragsinngrep.

Utbyggingen av Songesand småkraftverk vil i noen grad øke den samlede belastningen på miljø- og naturressursene i influensområdet. Deler av området er i dag preget av kraftledninger og andre inngrep. Det er imidlertid ingen vassdragsutbygging i det aktuelle området, og i et relativt stort område innenfor inntaksområdet er det ingen tyngre tekniske inngrep. Utbyggingen vil derfor endre inngrepsregimet og påvirke de visuelle kvalitetene av landskapet knyttet til indre delen av Skurvedalen og tilgrensende fjellområder.

Den samlede belastningen av naturmiljøet vurderes som relativt begrenset, noe konsekvensene for terrestrisk og akvatisk miljø indikerer.

En del brukere vil bli negativt påvirket av utbyggingen, spesielt hytteeiere og turgåere i og ved Skurvedalen.

Den samlede belastningen vurderes å bli moderat økt med utbyggingen.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det forutsettes slipp av minstevannføring, på 76 l/s i vintersesongen og 125 l/s i sommersesongen som tilsvarer 5-persentilen. Det er ikke gjort funn av uvanlige/sjeldne plantearter i eller ved elva som vil påvirkes betydelig negativt av redusert vannføring. Derimot vil forekomsten og produksjonsevnen til fossefall i elva kunne bli betydelig negativt påvirket av redusert vannføring. Videre vil redusert minstevannføring ha uheldige virkninger for bestanden av stasjonær ørret i elva.

Konklusjon

Det er vanskelig å vurdere ulike regimer med minstevannføring i Skurvedalsåna i forhold til de verdier som vil bli berørt. Med de alternative regimer som har blitt skissert av tiltakshaver, vil imidlertid slipp av 200 l/sek hele året være det gunstigste alternativet for fisk, fossefall og for bekkekløftene. Dette er de verdier som først og fremst vil bli berørt av endringer i vannføringen. Det er ellers ikke gjort artsfunn av planter i tilknytning til elvestrengen som det må tas spesiell hensyn til.

Ingen slipp av minstevannføring vurderes som meget uheldig for de overnevnte forekomster. Dette vil være spesielt negativt for fossefall og fisk. Alternativet med alminnelig lavvannføring (86 l/s) hele året anses som noe dårligere enn omsøkt alternativ.

Alle alternativene for minstevannføring vist i tabellen under, vil bære prosjektet økonomisk.

Tabell 4.1 viser konsekvenser for produksjon og utbyggingspris ved ulike alternative minstevannføringer:

Minsteslipp, l/s		Produksjon, GWh/år	Kostnader, kr/GWh	Kommentar
Vinter	Sommer			
0	0	28,5	2,80	Ingen slipp av minstevannføring
86	86	26,5	3,00	Alminnelig lavvannføring hele året
125	76	26,2	3,02	5-persentiler/omsøkt minstevannføring
200	200	24,1	3,30	>alm. Lavvannføring hele året

Tabell 4.1: Vurdering av ulike minstevannføringer

Anleggstekniske innretninger

Det anbefales at inntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen. Det anbefales at riggområdet avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig. Utvidelsen av veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

Opprydding og revegetering

Kraftstasjonsområdet, rørtrasé, midlertidige veier og andre områder som berøres av fysiske inngrep, skal ikke bli tilsådd med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet. Slike tilsåinger kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Avdekkingsmassene skal tas vare på å legges tilbake når anleggsarbeidet er ferdig. Det er relativt frodig i området, og det forventes at revegetering går forholdsvis raskt, med unntak av der det er sprengt.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

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

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2011. Søknad om konsesjon for bygging av XXXX kraftverk. Eksempel på søknadsbrev, sist endret 08.03.2011.

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.

Hettervik, K, 1995. Vakre landskap i Rogaland. Rogaland fylkeskommune.

Puschmann, O, 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005.

Tysse, T, 2009. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Skurvedalsåna, Forsand kommune. Ambio Miljørådgivning as.

Databaser og annet

Norges vassdrags og energidirektorat. Skrednett.no

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

Artskart. Artskart.artsdatabanken.no

Artsobservasjoner. Artsobservasjoner.no

Naturbase. Geocortex.dirnat.no

Temakart Rogaland. Temakart-rogaland.no

Vannportalen.no

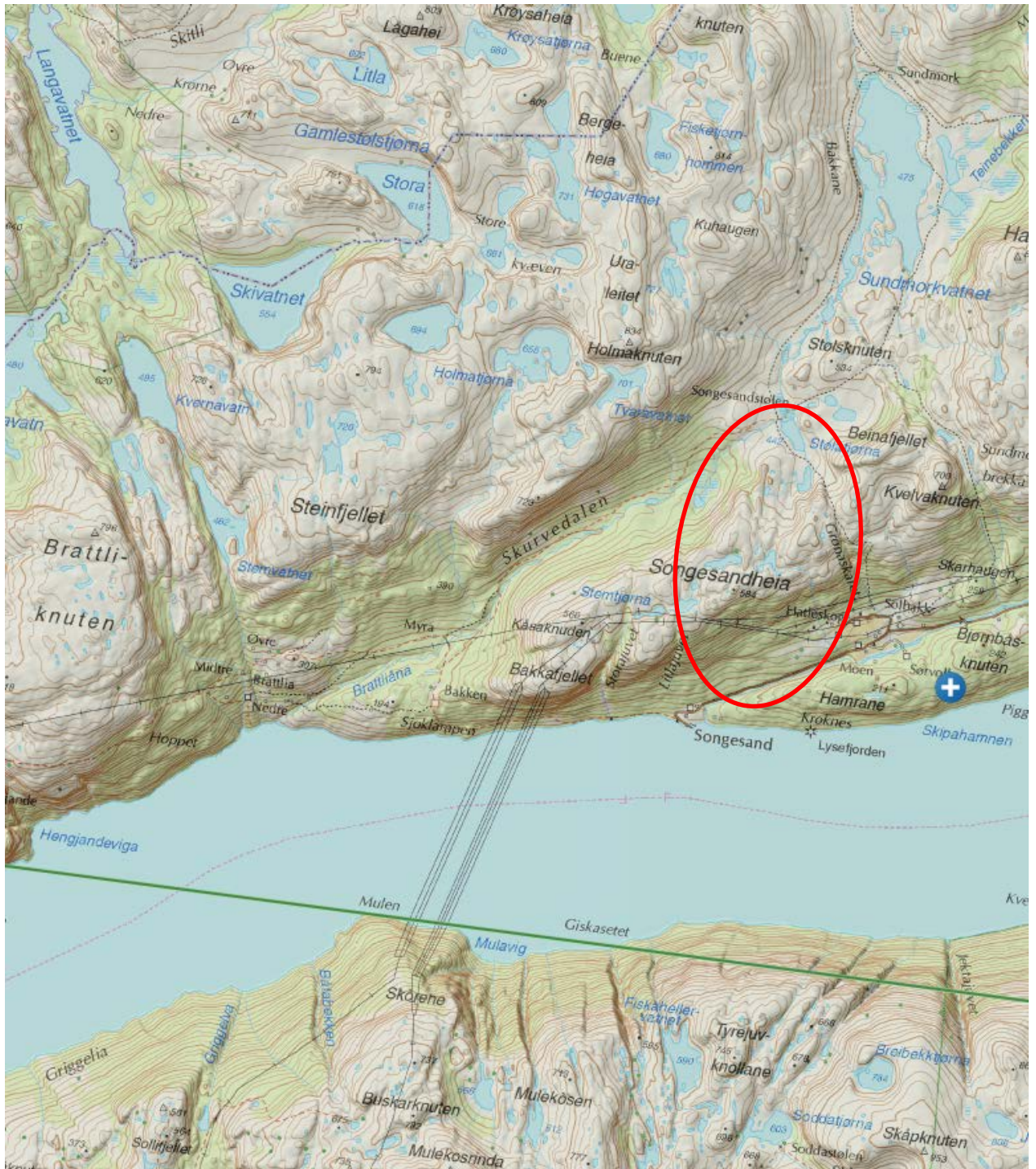
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
 - Oversiktskart vestlandet
 - Regionalt oversiktskart, 1:50.000
2. Kart nedbørsfelt
3. Tekniske planer
 - Oversiktsplan
 - Lengdeprofiler rørgate
4. Hydrologiske kurver
 - Middel og minimumsvannføringer
 - Maksimumsvannføringer
 - Variasjon år til år
 - Vannføringskurver før og etter utbygging
 - Varighetskurver
5. Fotografier av berørt område
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Miljørapport

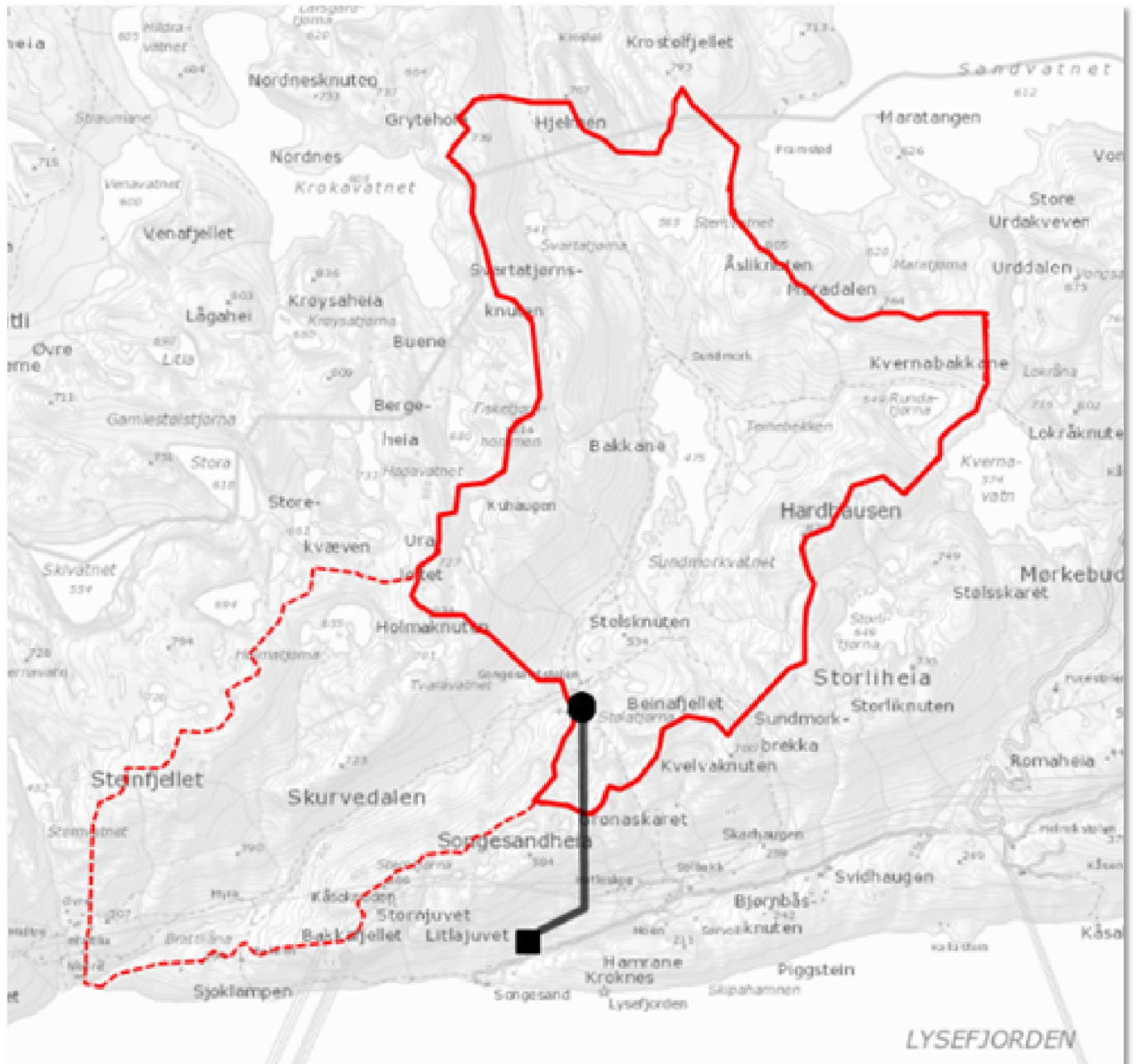
-VEDLEGG 1-



Skurvedalsåna kraftverk

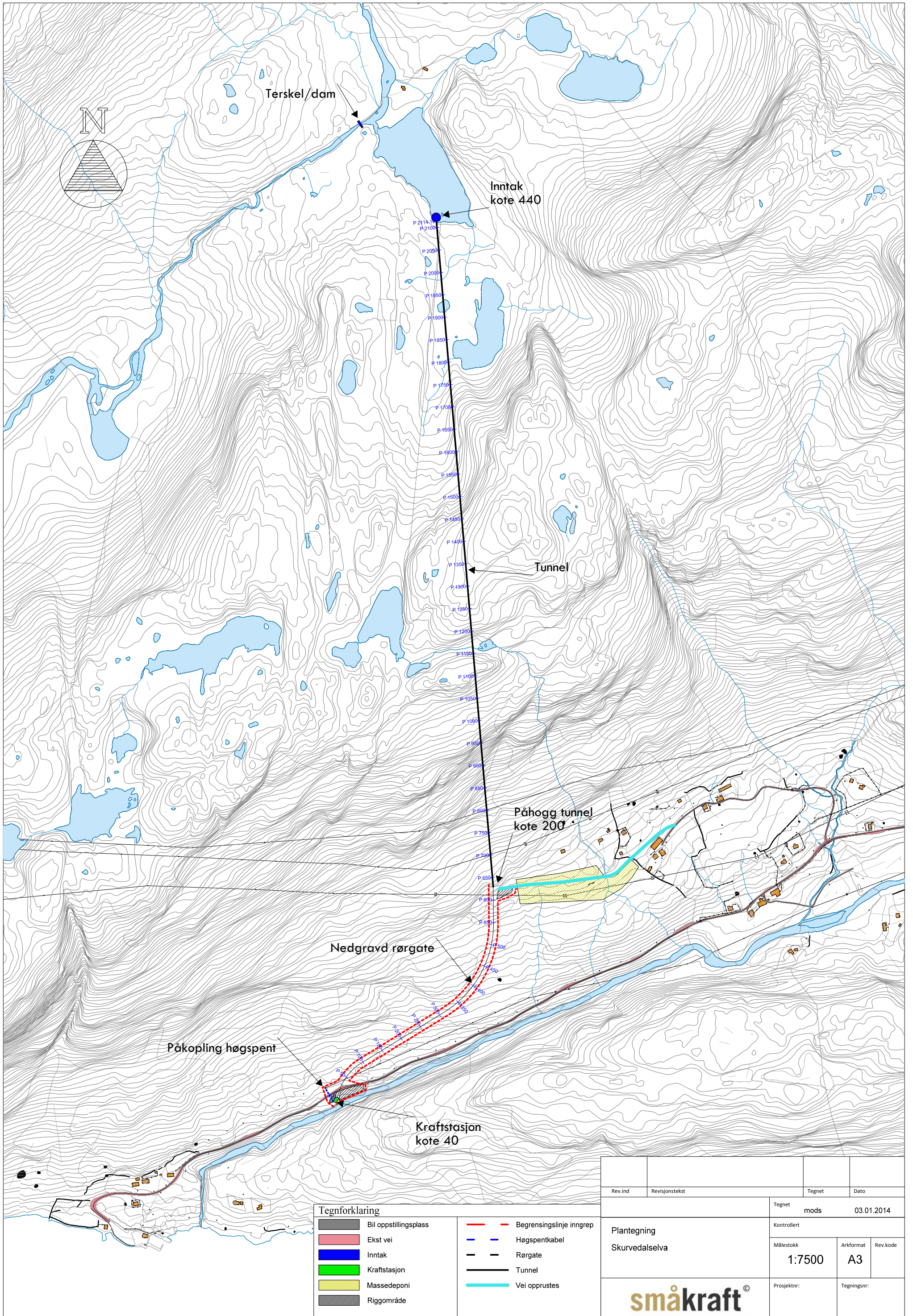


-VEDLEGG 2-





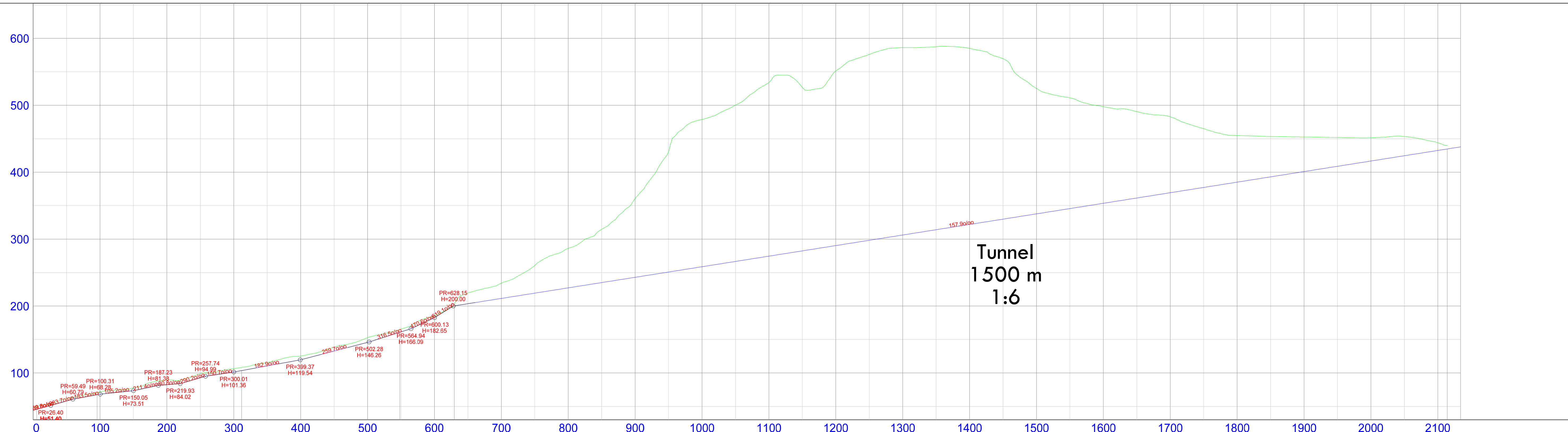
-VEDLEGG 3-



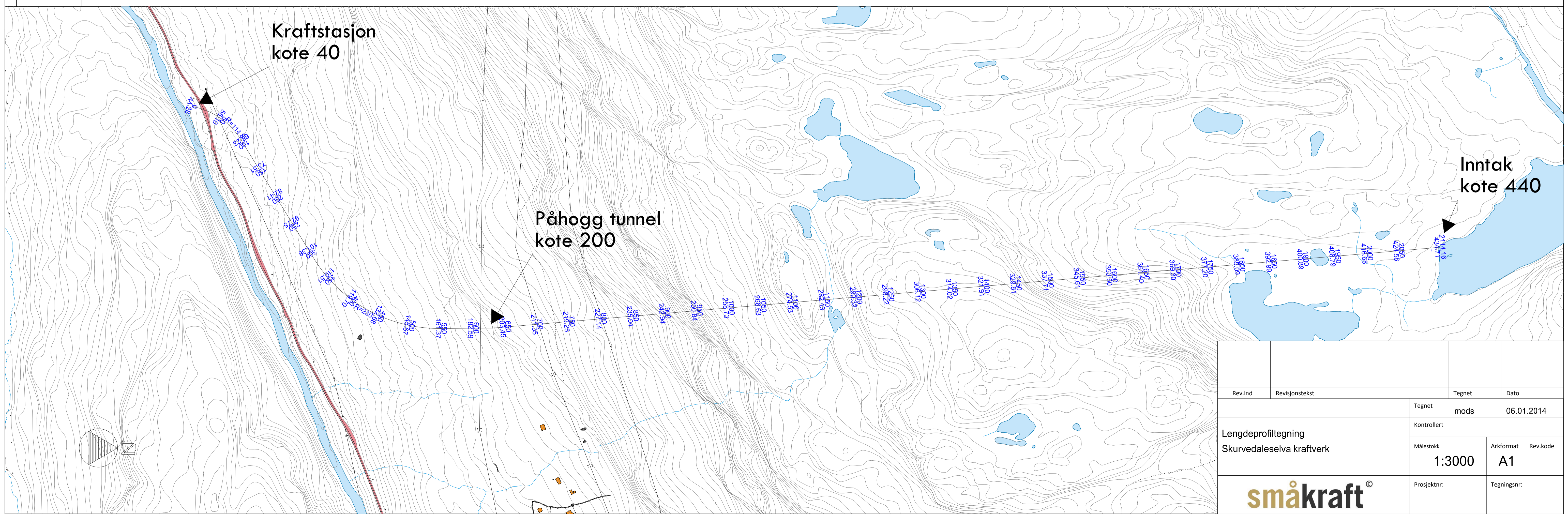
Tegnforklaring

	Bil oppstillingsplass		Begrensningslinje inngrep
	Ekst vei		Høgspentkabel
	Inntak		Rørgate
	Kraftstasjon		Tunnel
	Massedeponi		Vei opprustes
	Riggområde		

Rev.ind	Revisjonstekst	Tegnet	Dato
		mods	03.01.2014
Plantegning		Kontrollert	
Skurvedalselva		Målestokk	Arkformat
		1:7500	A3
		Prosjektnr:	Tegningsnr:

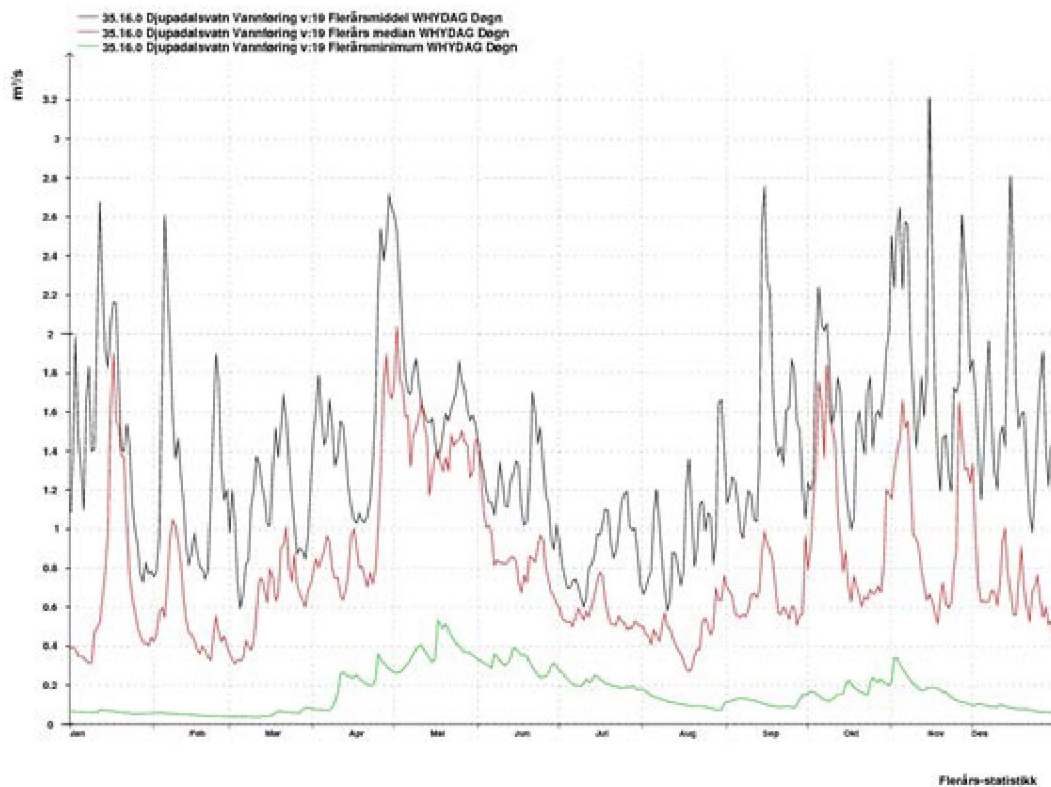


PROFIL NR.	0.00	95.66	311.80	548.22	629.74	2114.16
TURBINRØR						
DRENSRØR						
TREKKERØR 1						
TREKKERØR 2						
HOR. KURV.	R=114.80		R=230.00			
TOPP FUND.	4.28	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8
OVERDEKNING	4.28	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8

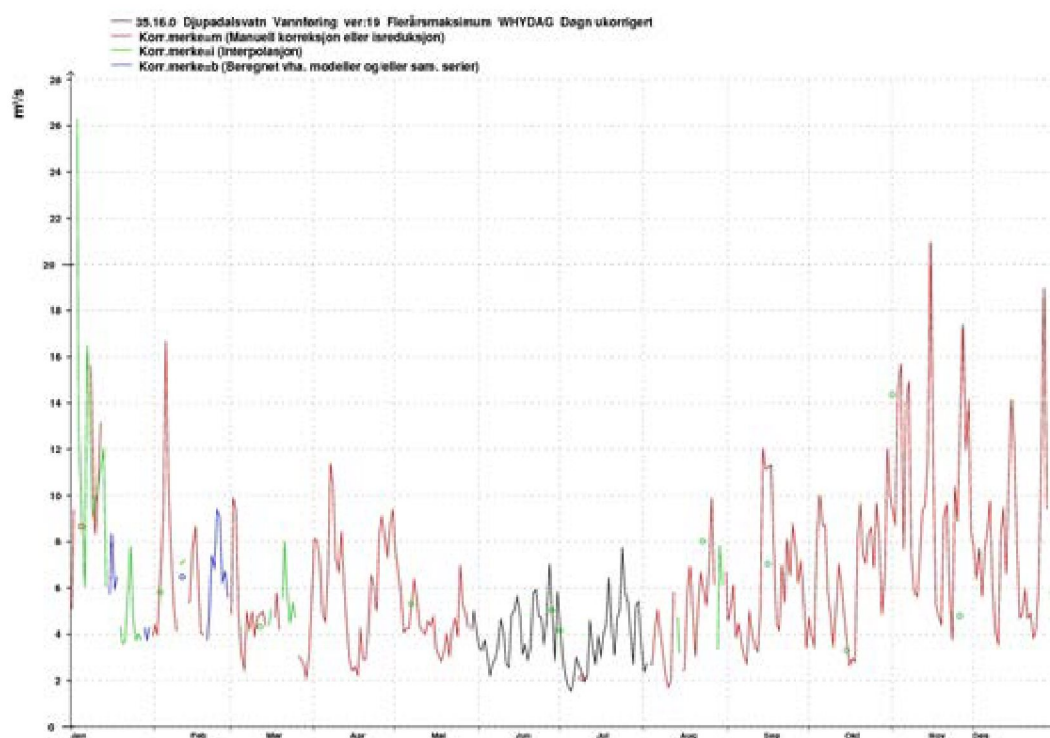


Rev.ind	Revisjonstekst	Tegnet	Dato
		mods	06.01.2014
Lengdeprofiltegning		Kontrollert	
Skurvedaleselva kraftverk		Målestokk	Arkformat
		1:3000	A1
småkraft®		Prosjektnr:	Tegningsnr:

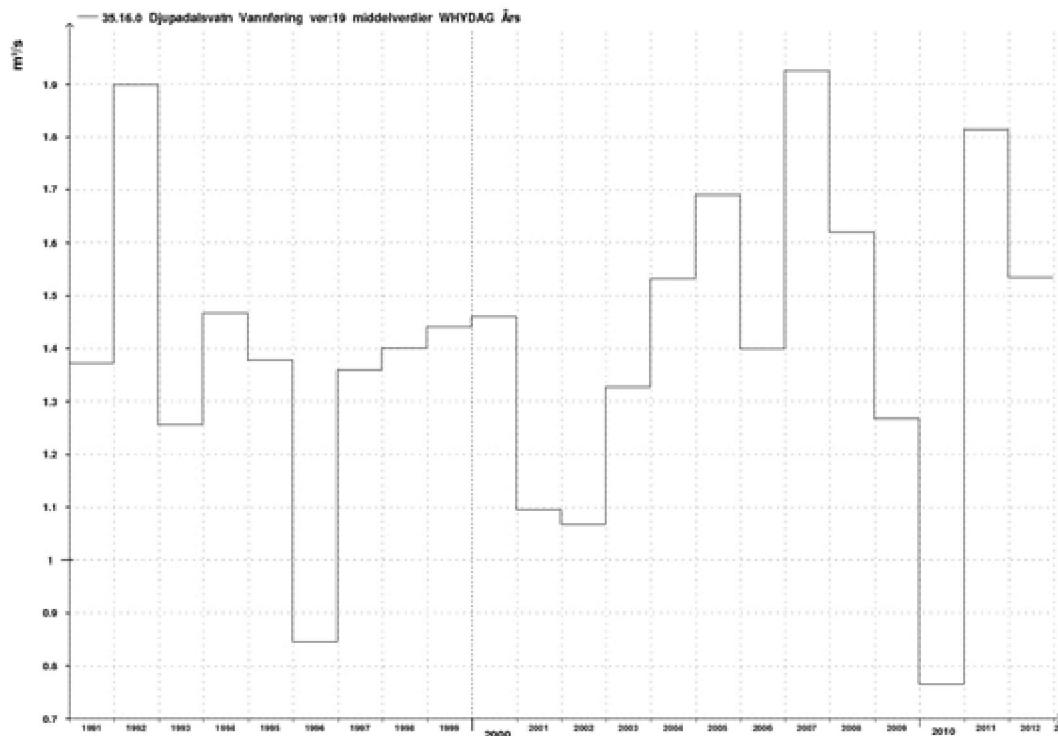
-VEDLEGG 4-



Figuren viser minimums- middel- og median vannføringer

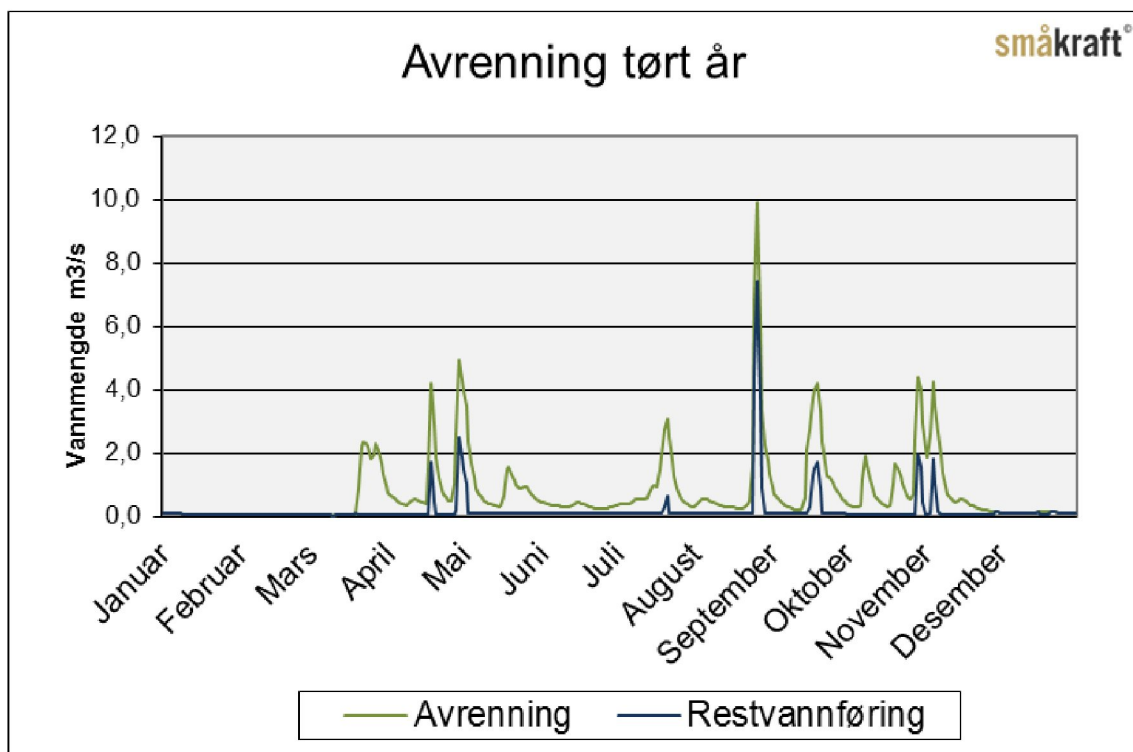


Figuren viser maksimumsvannføringer (døgndata)

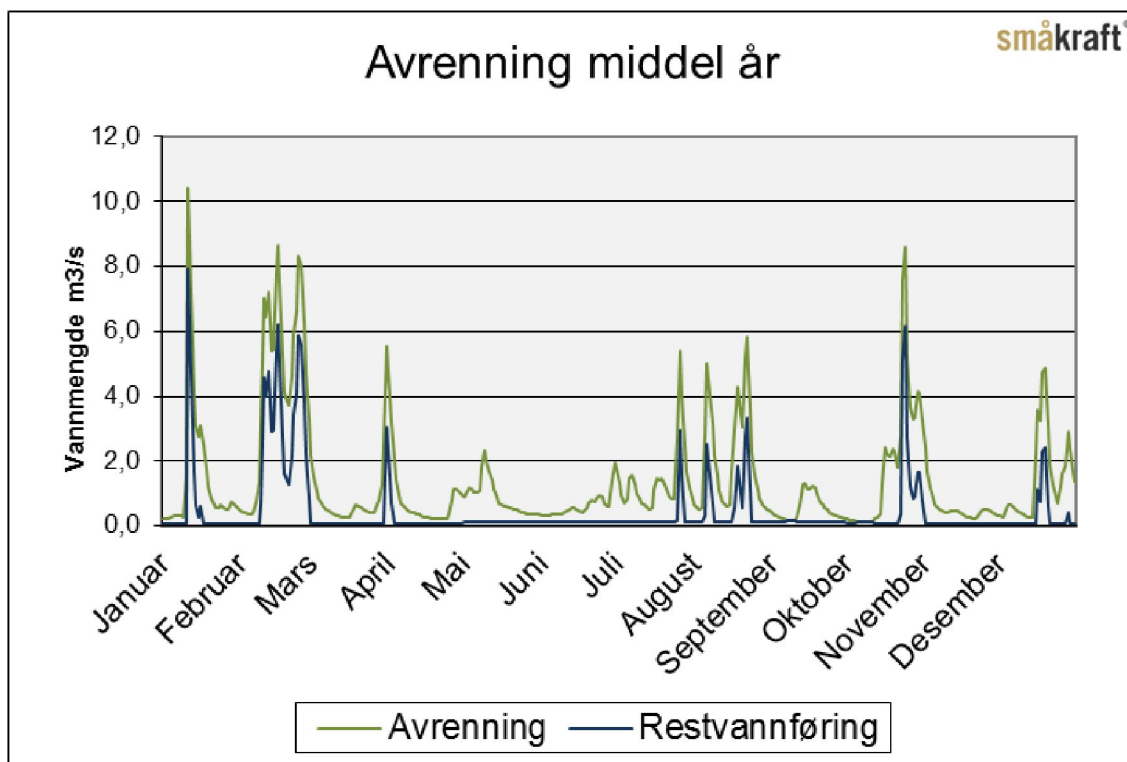


Tid

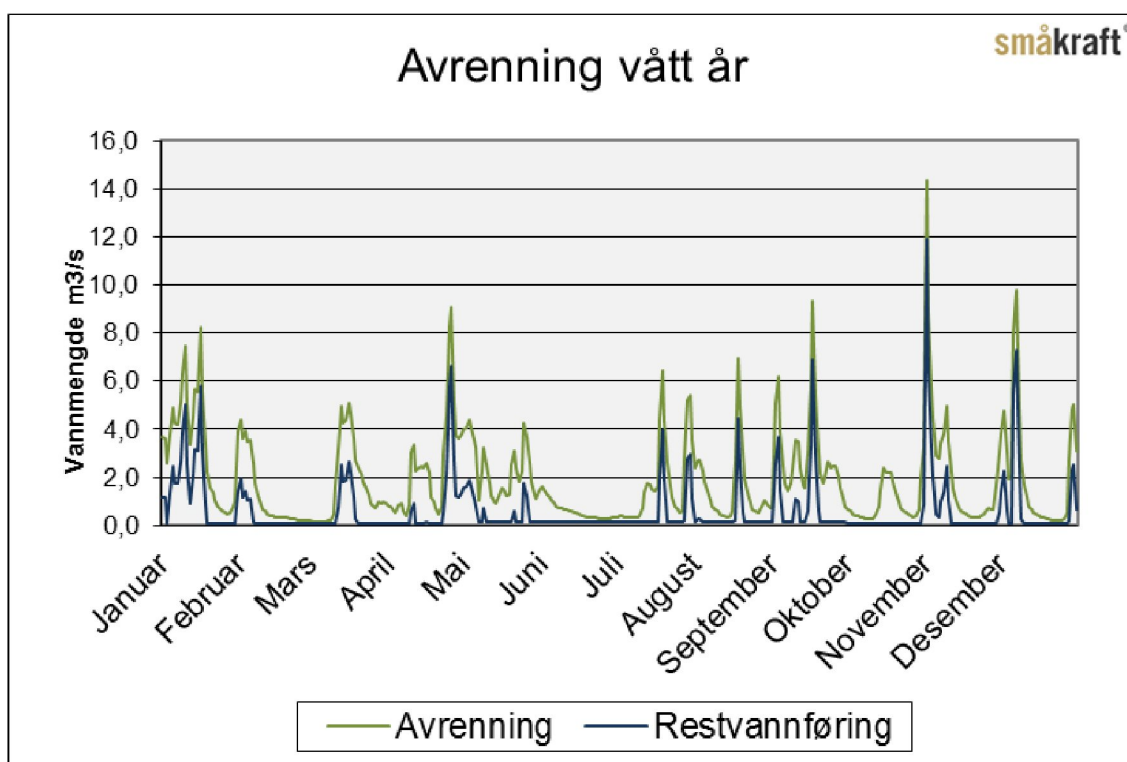
Figuren viser variasjon i vannføring fra år til år



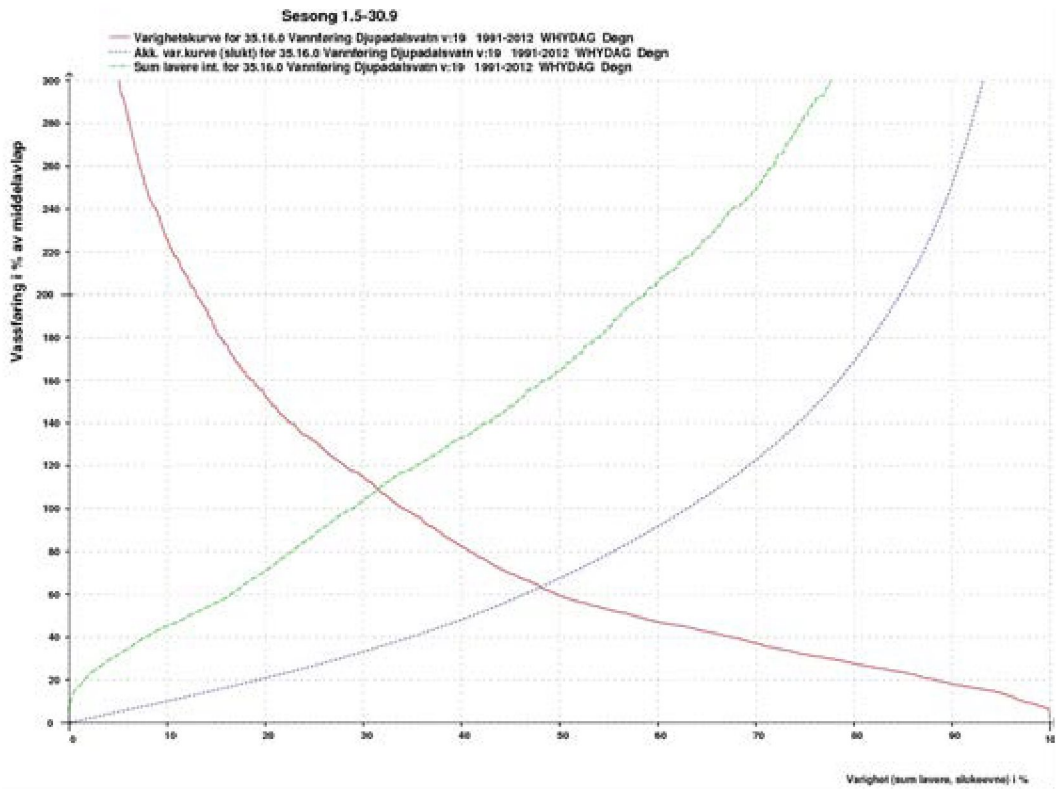
Figuren viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (2010) før og etter utbygging



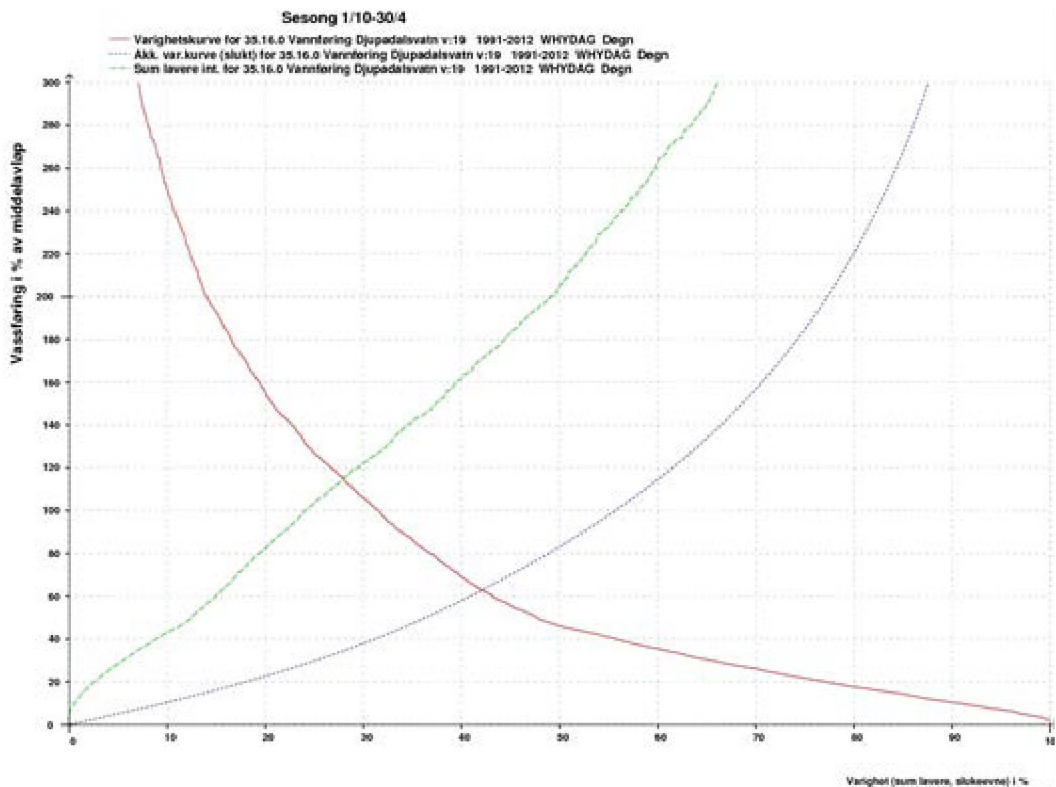
Figuren viser vannføringsvariasjoner i et middels år (1998) før og etter utbygging



Figuren viser vannføringsvariasjoner i et vått år (2007) 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

-VEDLEGG 5-



Stølatjønn, mot inntak



Stølatjønn, mot nord



Stølsområde ved inntak



Utløp Stølatjørn



Område for plassering av terskel



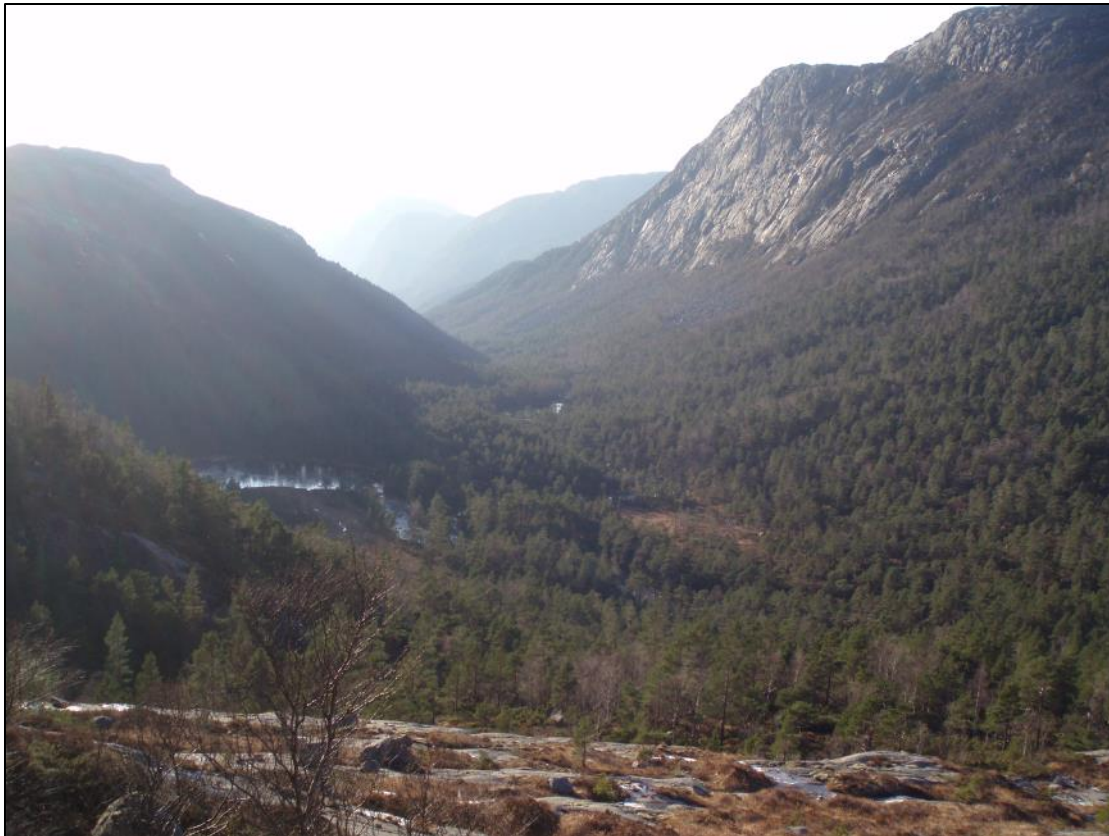
Område ovenfor terskel



Bro nedenfor terskel



Elv nedenfor terskel og bro



Fra inntakspunkt og nedover dalen



Påhugg borehull



Typisk terreng langs rørgate



Oversiktsbilde nedre del av rørgate/stasjon



Start ny vei til påhugg



Område for plassering av kraftstasjon



Område for tipp/deponi

-VEDLEGG 6-

Vannføringsbilder

Dato: 27.10. 2005



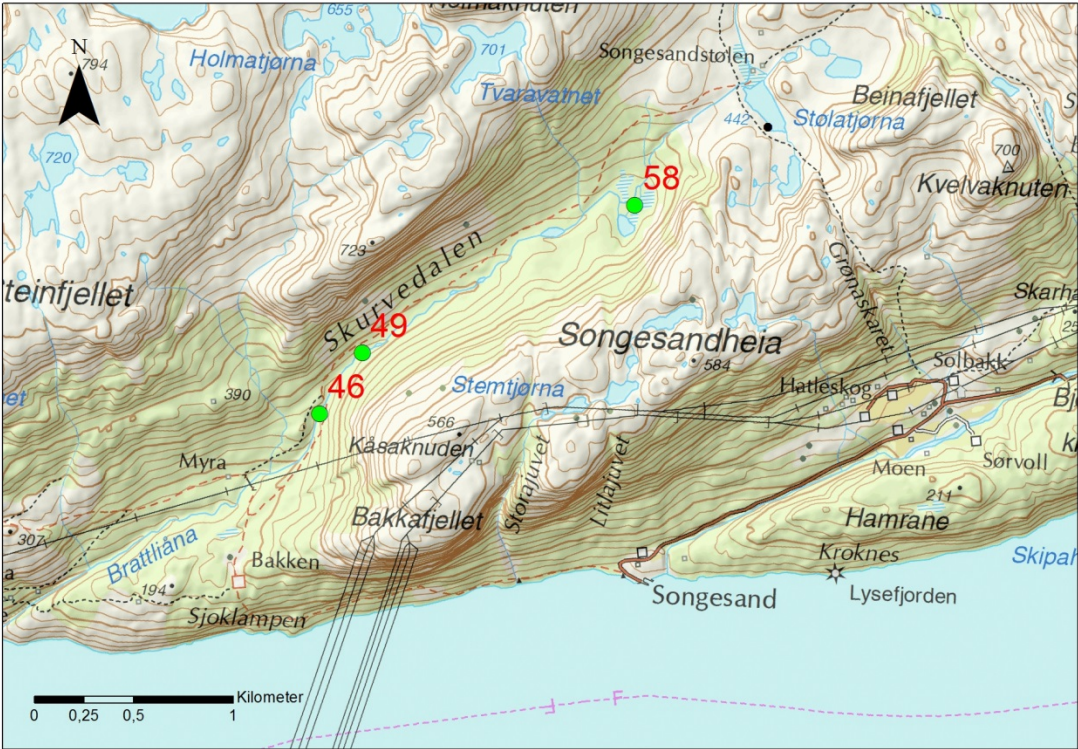
Bilde nr. 46 – 1,3 m³/s



Bilde nr. 49 – 1,3 m³/s



bilde nr. 58 - 1,1 m³/s



Kart som viser hvor bildene er tatt den 27.10. 2005

Dato: 23.05. 2009



Bilde viser munning/utløp ved fjorden – $1,35 \text{ m}^3/\text{s}$



Bilde viser nedre kløft fra brua over til Bakken gård (tatt oppover) – $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$



Bilde viser brua over til Bakken gård – $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$

Dato: 14.04. 2010



Bilde viser vannføring på ca. kote 200 – $0,95 \text{ m}^3/\text{s}$



Vannføring nedenfor inntak – $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$



Vannføring nedenfor terskel - $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$



Vannføring nedenfor terskel (sett nedover mot fjorden) – $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$



Vannføring nedenfor terskel (sett oppover) $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$



Vannføring overfor terskel – $0,75 \text{ m}^3/\text{s}$

-VEDLEGG 7-

NAVN	Gnr. / bnr.
Sverre Bergsholmen Bratteli	11/1
Harald Fossmark	12/1, 14/1
	13/1 og 2
Forsand kommune	11/6

-VEDLEGG 8-

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Skurvedalsåna, Forsand kommune



Stavanger, april 2014



AMBIO Miljørådgivning AS
Godsetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00

Fax.: 51 44 64 01

E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Skurvedalsåna, Forsand kommune

Oppdragsgiver: Småkraft

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25553

Rapport nummer: 25553 - 1

Antall sider: 31 + vedlegg

Distribusjon: Åpen

Dato: April 2014

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Leif Appelgren, Toralf Tysse, Bjarne Oddane

Stikkord: Skurvedalsåna, Forsand kommune, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Småkraft har planer om å utnytte fallet i Skurvedalsåna, Forsand kommune til energiproduksjon. Med foreliggende planer er det lagt opp til å ta inn vannet fra elva i Stølstjørna på kote 440 og føre vannet i tunnel gjennom fjellet, så rørgate til Songesanddalen. Vannet fra kraftstasjonen, som etableres like ved veien i dalen, vil så bli sluppet i nedre delen av Dalaåna, som har utløp ved Songesand kai. Utbyggingen vil ha en installert effekt på 7,7 MW. Det er lagt opp til en minstevannføring i Skurvedalsåna på 125 l/sek i sommerhalvåret og 76 l/sek i vinterhalvåret.

Skurvedalsåna har et totalt nedslagsfelt på 22,85 km². Elva drenerer arealer fra vel 800 moh. til utløpet i Lysefjorden. Skurvedalen er en overveiende skogkledd dal, dominert av furuskog i nedre delen og blandingsskog i øvre del. Inntaksområdet ligger øverst i dalen, ovenfor den aktuelle skoggrensen.

Furuskogen i Skurvedalen var i sin tid et kandidat område til verneplan for barskog i Rogaland, men ble ikke inkludert i den endelige verneplanen. Skogen er gammel, selv om innslaget av gadd ikke er spesielt stort. Skogen vurderes likevel som en viktig naturtype, kategori B. I dalen er det ellers registrert to bekkekløfter i tilknytning til Skurvedalsåna, en nederst og en øverst i dalen. Lokalitetene verdsettes til B og C. Ytterligere en bekkekløft, type C, er registrert i nedre delen av Dalaåna.

Plantelivet knyttet til tiltaks- og influensområder er overveiende fattig, og er helt dominert av nøysomme og lite krevende arter. Regionalt sjeldne arter som purpurnose og myrkråkefot er registrert i Skurvedalen. Fugle- og dyrelivet er overveiende representativt for distriktet, med lav til middels artsdiversitet. Skoglevende arter dominerer, men i influensområdet inngår også arter knyttet til kulturlandskap, fjell, ferskvann og saltvann. Registrerte rødlistearter knyttet til influensområdet er få. Strandnipe (NT) hekker trolig ved inntaksvannet, og fiskemåke (NT) kan være en aktuell hekkefugl ved Songesand kai. Ingen rødlistede plantearter ble registrert under befaringen, men det foreligger et gammelt funn av skotsk øyentrøst (DD) i nærheten av rørtraseen. Det akvatiske miljøet i berørte vannstrenger er fattig, og forekomster reflekterer surt og næringsfattig vannmiljø. Det er stasjonær ørret både i Skurvedalsåna og Dalaåna, men fisken er overveiende småvokst. Det er en meget kort anadrom strekning i Dalaåna, men denne er for liten til at elva har en egen selvreproduserende stamme. Ål (CR) går opp i Dalaåna.

Utbyggingen av Skurvedalsåna vil føre til at de to bekkekløftene i Skurvedalen får noe redusert verdi. Artsutvalget av planter i og ved elva vil trolig bli endret noe på sikt. Med foreliggende kunnskap vil imidlertid ingen sjeldne arter bli negativt påvirket her. Utbyggingen kan imidlertid føre til at en bestand av myrkråkefot ved inntaksvannet blir redusert. Dette gjelder også forekomsten av den rødlistede vadefuglen strandnipe (NT) her. Utbyggingen forventes ellers å føre til at bestanden av stasjonær ørret i Skurvedalsåna blir redusert. Med unntak av vanlige forekommende naturtyper og arter som blir direkte berørt i tiltaksområder, vurderes andre forekomster av naturmangfold å bli lite berørt.

INNHOOLD

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
2.1	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	7
3	MATERIALE OG METODER	8
3.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	8
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSTREDNING	9
3.2.1	<i>Kartleggingsenheter</i>	9
3.2.2	<i>Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning</i>	11
4	STATUS OG VERDI	14
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	14
4.2	NATURGRUNNLAGET	14
4.3	RØDLISTEARTER	17
4.4	INNGREPSSTATUS	17
4.5	TERRESTRISK MILJØ	18
4.5.1	<i>Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon</i>	18
4.5.2	<i>Verdifulle naturtyper</i>	20
4.5.3	<i>Karplanter, moser og lav</i>	23
4.5.4	<i>Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr</i>	24
4.6	AKVATISK MILJØ	25
4.7	KONKLUSJON – VERDI	27
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	28
5.1	VIRKNINGSOMFANG	28
5.1.1	<i>Viktige naturtyper</i>	28
5.1.2	<i>Flora</i>	29
5.1.3	<i>Vilt</i>	30
5.2	KONSEKVENSER	32
5.3	VURDERING AV ALTERNATIVE MINSTEVANNFØRINGER	33
6	AVBØTENDE TILTAK	33
7	USIKKERHET	33
8	REFERANSER	33
	VEDLEGG	35

1 INNLEDNING

Småkraft as planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging av Skurvedalsåna kraftverk, Forsand kommune. Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de automatisk utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Denne rapporten omhandler resultater fra feltkartlegging og datainnsamling på naturmangfold fra influensområdet. Det primære feltarbeid i influensområdet for utbyggingen ble gjennomført den 27.10 2005. Etter endringer av plassering av rørgate, tunnel, kraftstasjon mv., ble det gjennomført ny befarings i de tiltaks- og influensområdene den 7.12. 2013.

Materialet som er innsamlet under feltarbeidet er supplert med skrevne og muntlige kilder. Ved siden av eget feltarbeid, er det også benyttet materiale fra et nasjonalt bekkekjøftprosjekt, som omfatter feltundersøkelser av de aktuelle vannstrengene i 2009.

Toralf Tysse, Leif Appelgren og Bjarne Oddane har utført feltarbeid som er lagt til grunn for denne rapporten. Alle er erfarne feltkartleggere og – utredere av naturmangfold. Tysse er utdannet ornitolog, Appelgren er botaniker, mens Oddane er naturforvalter.

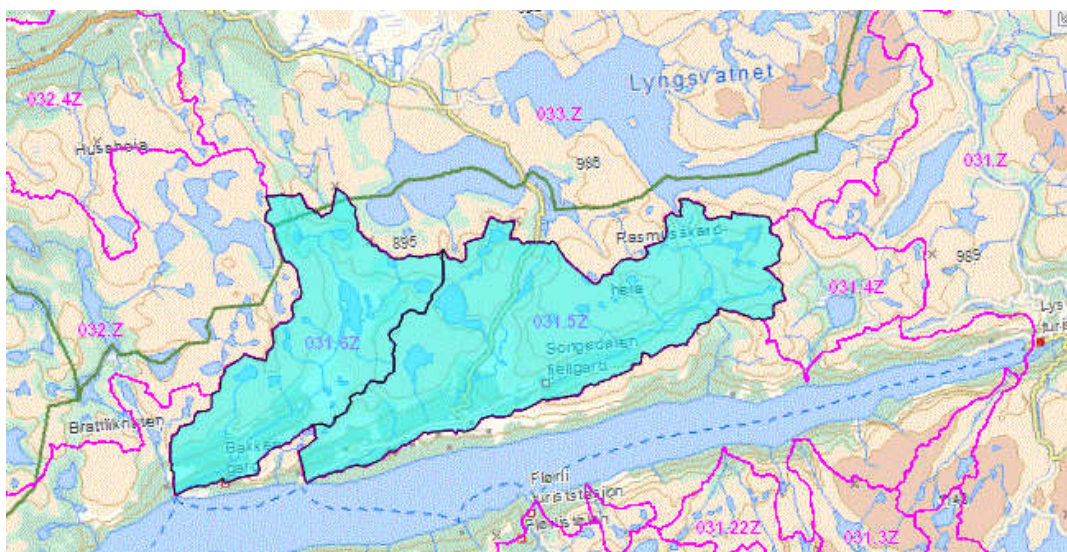
Marting Vangdal og Kari Seim har vært kontaktpersoner hos oppdragsgiver Småkraft as for denne rapporten.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Nedslagsfelt

Utbyggingsplanene berører nedre delen av Brattlivassdraget (Skurvedalsåna) og den nederste delen av Dalaåna. Skurvedalsåna har et nedslagsfelt på 22,85 km² til utløpet i Lysefjorden (figur 2.1). Vannet fra kraftstasjonen vil bli sluppet i den nederste delen av Dalaåna, som har et nedslagsfelt på 37,82 km² ved utløp.

Skurvedalsåna endrer navn til Brattliåna på den nedre strekning, men i denne rapporten vil navnet Skurvedalsåna bli benyttet for hele elvestrekningen.



Figur 2.1. Beliggenhet av nedbørfeltet for Skurvedalsåna og Dalaåna (NVE <http://atlas.nve.no>)

Som det fremgår av planskissen på figur 2.3, er Stølatjørna (440 moh, figur 2.2) øverst i Skurvedalen inntaksvannet for utbyggingen. Skurvedalsåna passerer her tett ved utløpet av vannet, og vann flommer inn i Stølstjørna ved midlere og store vannføringer.

For å opprettholde vannstand i vatnet, og etablere en sikker minstevannsføring i elveløpet, etableres det en lav overløpsterskel i utløpet. Lengde på terskel blir ca. 10 meter og høyeste høyde ca. 1,5 meter. I dypeste del av denne terskelen arrangeres slipp av minstevassføring slik at denne kommer dypt nok til å unngå tilfrysing. Selve inntaket blir en konstruksjon på maks. 2 x 4 meter, som tilpasses terrenget.

Nedslagsfeltet for inntakspunktet er på 14,8 km², mens restfeltet vil være 8 km².

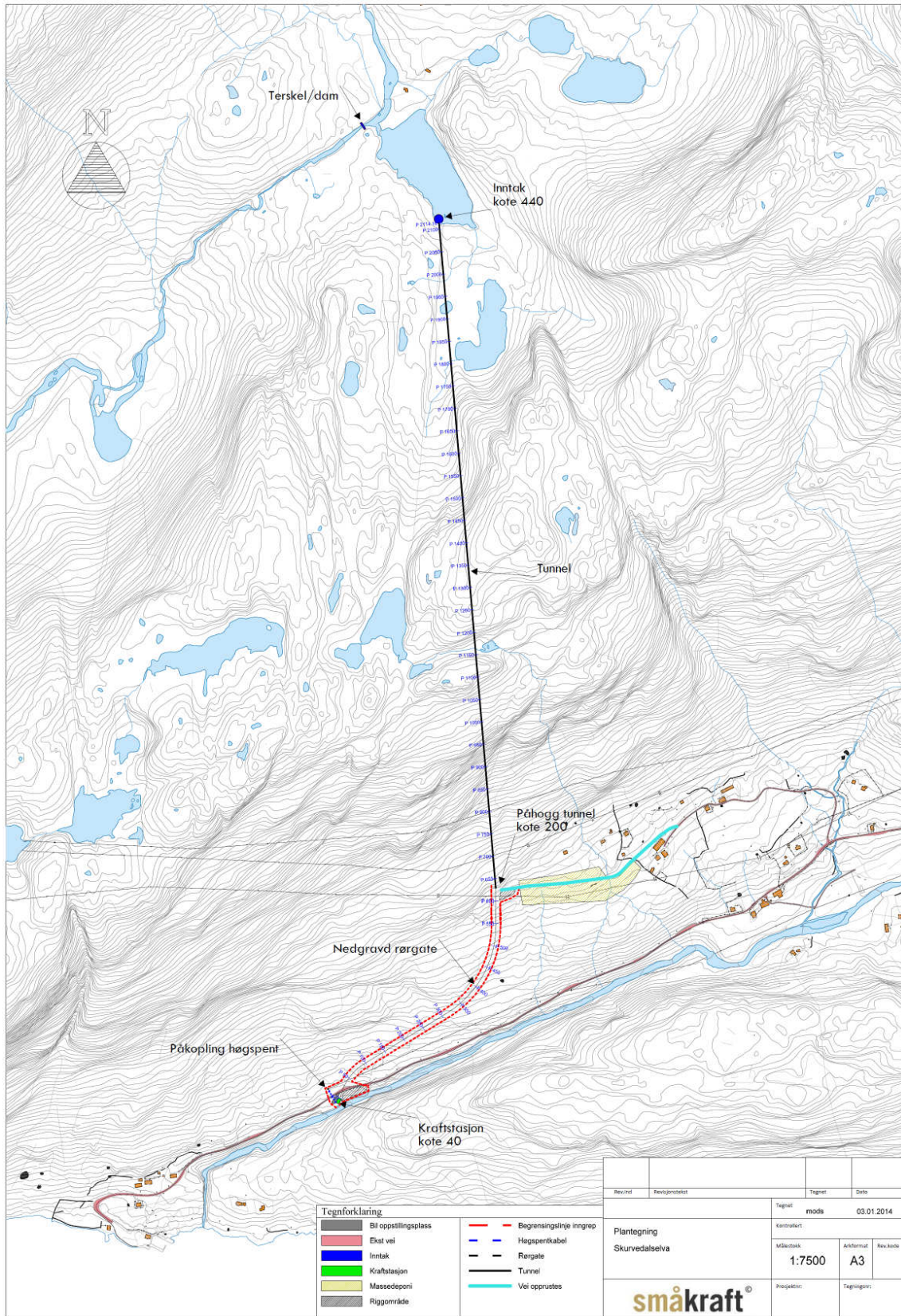


Figur 2.2. *Inntaksvannet Stølatjørna. Inntakspunktet vil ligge like innenfor langstrakt holme, på venstre side.*

Fra Stølstjørna vil driftsvannet bli ført i en 1500 meter lang tunnel gjennom fjellet. På de siste 630 meterne til kraftstasjonen vil vannet gå gjennom en rørgate. Vannet fra kraftstasjonen vil så bli sluppet i Dalaåna, som på de nederste 500 meterne vil få økt vannføring i det meste av året. Total lengde på driftsvannveien vil være 2140 meter (figur 2.3).

Tunnelpåhogget ved Songesand vil bli etablert på kote 200. Masse fra tunnelen vil bli deponert like ved, og en vel 400 meter lang vei vil bli etablert fra nærmeste gård ved Hatleskog og frem til påhugg (figur 2.3). Deponiet vil dekke ca. 15 dekar.

Kraftstasjonen vil bli etablert like ved veien ned til Songesand kai, på kote 40. Stasjonen vil bli knyttet til eksisterende nett via en kort 22 kV ledning.



Figur 2.3. Plantegninger for utbyggingen.

Nøkkeltall og tekniske data for utbyggingen er sammenfattet i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Skurvedalsåna kraftverk

Vassdrag	Skurvedalsåna	Slukeevne, maks/min (m³/s)	2,46/0,074
Nedbørfelt (km²)¹	14,8 km ²	Brutto fallhøyde (m)	400
Middelvannføring (m³/sek)	1,41	Midlere årsproduksjon (GWh)	35,23
Midlere tilsig (mill. m³/år)	44,4	Installert effekt (MW)	7,7
Vannmerke	35.16 Djupadalsvatn	Minstevannføring sommer (l/s)	125
Turbintype	Francis	Minstevannføring vinter (l/s)	76

1) Fra inntakspunkt

2.1 Avgrensing av influensområdet

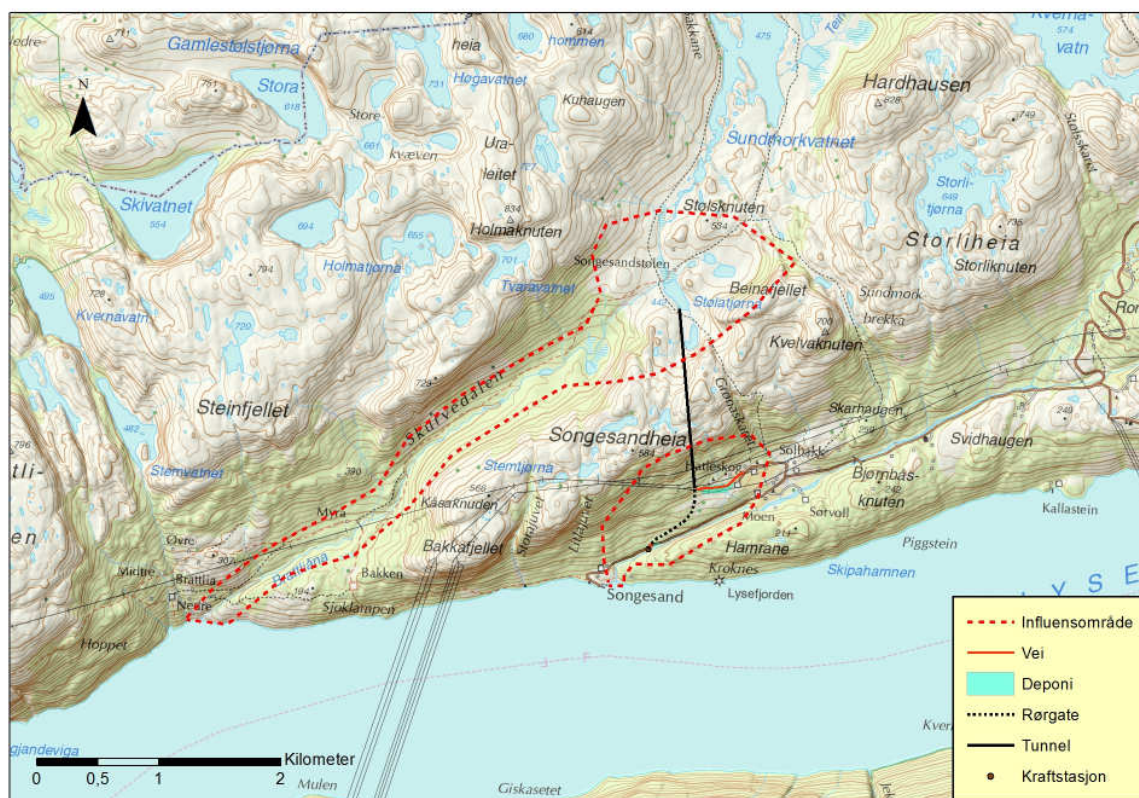
Med influensområdet menes de interesser, forekomster og områder i eller utenfor tiltaksområder som kan bli berørt av utbyggingsplanene. Virkningsfaktorer for de ulike verdier og interesser vil være arealbeslag, biotop- og vannføringsendringer, støy og menneskelig forstyrrelse.

Influensområdet omfatter i utgangspunktet alle de områder som blir direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes, og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et videre potensielt influensområde.

Følgende områder er særlig undersøkt i felt:

- Aktuelle tiltaksområder og berørte arealer knyttet til bekkestrengen fra inntaksområdet til planlagt kraftstasjon
- Arealer innenfor 500 meter fra tiltaksområdene

Et kart som viser hvilke områder som er befart i felt finnes i vedlegg 1. Det er ellers samlet inn opplysninger godt utenfor det definerte influensområdet slik det fremgår av figur 2.4.



Figur 2.4. Grov avgrensing av influensområdet for Skurvedalsåna kraftverk. Med helikopterflygning, vil influensområdet måtte utvides noe.

3 MATERIALE OG METODER

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Denne fagrapporten baserer seg i stor grad på feltkartlegging av forfatteren den 27.10 2005. Etter endringer av tiltaksplanene, ble det den 17.12. 2013 gjennomført nye kartlegginger av naturmangfold i området for rørgate, vei, deponi og kraftstasjon. Materialet er supplert med registreringer i forbindelse med bekkeløftregistreringer, der befaringene ble gjennomført 28.5 2009 i de aktuelle områdene (Ihlen et al. 2009). Det foreligger ellers begrenset materiale på biologisk mangfold fra influensområdet utover det som er innhentet fra feltarbeidet. I Naturbasen <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/> og Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/> er det noen få registreringer fra dette området. De funn som vurderes å være vesentlige, er inkludert i rapporten i den grad de kan kartfestes. I tabell 3.1 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten. Fylkesmannens miljøvernavdeling er kontaktet i forbindelse med denne utredningen.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten.

Tema	Materiale
Muntlige kilder	Rune Imsland, Ove Førland, Leif Appelgren, Bertil Fossmark
Databaser/hjemmesider	Naturbasen http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
Rapporter/utredninger	Ihlen, P.G., Appelgren, L. og Blom, H. 2009. <i>Bekkeløftprosjektet: Naturfaglige registreringer i Rogaland. Forsand kommune.</i>

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensutredning

3.2.1 Kartleggingsenheter

Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorer" (DN 2006). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 "Kartlegging av naturtyper". Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster". I DN-håndboka er det skilt mellom "svært viktige" (A) og "viktige" (B) og «lokalt viktige» (C) lokaliteter.

Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2006)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand	
Intakt lavlandsmyr i innlandet	Sørvendte berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvsog	Undervannseng	
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edelløvsog	Sandstrand	
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Strandeng og strandsump	
Rikmyr	Ultrasasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog m/høgstauder	Tangvoll	
Kilde og kildebekk i lavlandet			Hagemark	Større elveør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta	
			Grotter/gruver	Lauveng	Fossesprøytsone	Riker sumpskog	Rikt strandberg
				Høstingsskog	Viktig bekke drag	Gammel lauvskog	
				Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingsskog i lavlandet	
				Kystlynghei	Rik kulturlandskapsjø	Gammel barskog	
				Småbiotoper	Dam	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt		
			Parklandskap	Ikke forsured restområder	Kystgranskog		
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog		
		Skrotemark					

1) Under skoggrensen

I mai 2011 kom rapporten Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). Naturtyper som er oppført på denne lista som truet (CR, EN, UV) eller nær truet (NT) er nevnt i rapporten. Rødlistekategoriene for naturtyper er definert i tabell 3.3.

Tabell 3.3. Rødlisterkategorier for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011).

Rødlisterkategorier		
EX	Forsvunnet globalt	En naturtype er forsvunnet globalt når det er svært liten tvil om at naturtypen er globalt forsvunnet.
RE	Forsvunnet	<i>Forsvunnet (RE)</i> . Naturtyper som ikke lenger finnes i Norge. Marktypen eksisterer ikke lenger regionalt og vil ikke kunne gjenoppstå naturlig og/eller nøkkelartene i naturtypen er regionalt utdødd og sannsynlighet for reetablering er liten.
CR	Kritisk truet	En naturtype er <i>kritisk truet (CR)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1,2 eller 4 for kritisk truet er oppfylt. Risikoen for at naturtype forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er ekstremt høy.
EN	Sterkt truet	En naturtype er <i>sterkt truet (EN)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1,2 eller 4 for sterkt truet er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er svært høy.
VU	Sårbar	En naturtype er <i>sårbar (VU)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for sårbar er oppfylt. Risikoen for at naturtypen forsvinner fra Norge i løpet av de kommende 50 år er høy.
NT	Nær truet	En naturtype er <i>nær truet (NT)</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at minst ett av kriteriene 1-4 for nær truet er oppfylt. Naturtypen tilfredsstiller ingen av kriteriene 1-4 for CR, EN eller VU, men er nær ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær framtid.
DD	Datamangel	En naturtype settes til kategorien <i>datamangel (DD)</i> når usikkerhet om naturtypens korrekte kategori plassering er svært stor og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon består av plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. I foreliggende rapport er rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2000). De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforkomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforkomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokaliteter" (DN 2001). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjøørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

Rødlisterarter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2010 med rapporten "Norsk Rødliste for arter" (Kålås et al. 2010). I tabell 3.4 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.4. Rødlistekategorier for arter (fra Kålås et al. 2010).

Rødlistekategorier Red List categories		
EX	Utdødd <i>Extinct</i>	En art er <i>utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er globalt utdødd.
EW	Utdødd i vill tilstand <i>Extinct in the Wild</i>	Arter som ikke lenger finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individ i dyrehager, botaniske hager og lignende.
RE	Regionalt utdødd <i>Regionally Extinct</i>	En art er <i>regionalt utdødd</i> når det er svært liten tvil om at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende i Norge etter år 1800.
CR	Kritisk truet <i>Critically Endangered</i>	En art er <i>kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing.
EN	Sterkt truet <i>Endangered</i>	En art er <i>sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing.
VU	Sårbar <i>Vulnerable</i>	En art er <i>sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at ett av kriteriene A-E for <i>sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing.
NT	Nær truet <i>Near Threatened</i>	En art er <i>nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel <i>Data Deficient</i>	En art settes til kategori <i>datamangel</i> når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

3.2.2 Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning

I denne rapporten presenteres de funn av biologisk mangfold som har betydning i forhold til tiltaksplanene. Disse funnene vurderes i forhold til utbyggingsplanene (virkningsvurdering), og det gis en konsekvens for de ulike tema/funn.

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen for et objekt er en systematisk gjennomgang av:

1. **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens **omfang**, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. **Konsekvensens betydning**, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

Verdi

Verdisettingen av biologisk mangfold følger Korbøl et al. (2009). Begrepene stor, middels og liten tilsvarer til en viss grad begrepene nasjonal, regional og lokal verdi. Tabell 3.5 gir en oversikt over den verdissetingen som håndboka legger opp til.

Som det fremkommer av tabellen er verdien for vilt basert på vektning av arter/områder. Dette skal gjøres i samsvar med DN-håndbok 11, 2000. I håndboka er ulike funksjonsområder for en art gitt en vektning på en skala fra 1- 5. De fleste arter/funksjonsområder er vektet med flere tall, for eksempel 2 - 4, da de aktuelle

funksjonsområder kan ha ulik betydning og tetthet for den aktuelle art. For de områder som er behandlet i denne rapporten er det derfor gjort en skjønnsmessig vektvurdering der den aktuelle arten er oppført med flere vektall.

Tabell 3.5. Verdikriterier for biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009).

Tema	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper, vilt og ferskvann	<ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vekt 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vekt 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	Andre områder
Vegetasjonstyper	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe" og "hensynskrevende"	Andre områder
Rødlistearter	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" og "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten 	Andre områder
Inngrepsfrie naturområder	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning	<ul style="list-style-type: none"> - Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning

Verdien av inngrepsfrie områder er ikke vurdert i Korbøl et al. (2009). Verdivurderingen av slike områder er derfor basert på kriteriene i Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Tabell 3.6. Verdisetting av inngrepsfrie områder (etter Statens vegvesen 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie naturområder	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning	<ul style="list-style-type: none"> - Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller Regional landskapsøkologisk betydning 	<ul style="list-style-type: none"> - Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning

Virkningsomfang

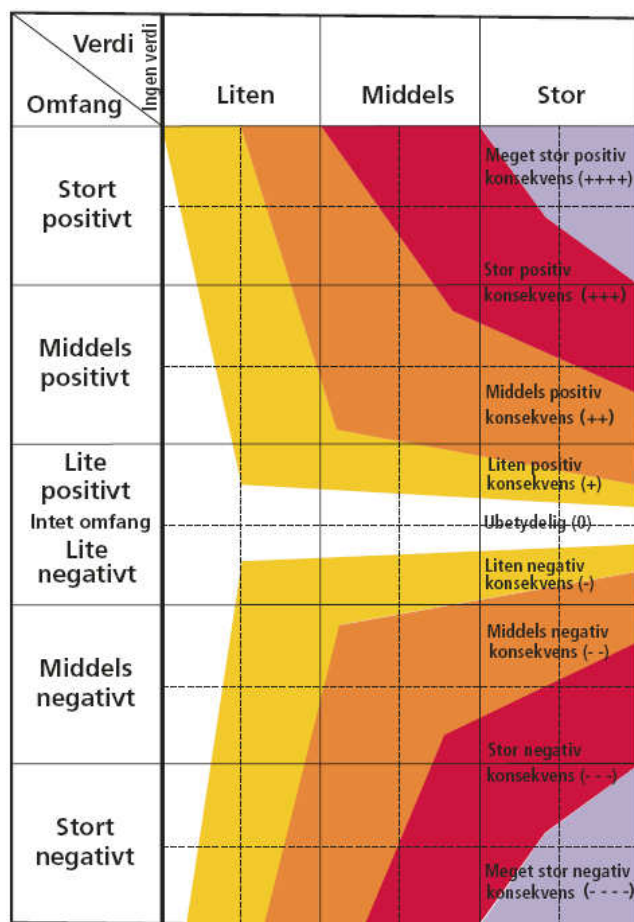
Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. I tabell 3.7 er det presentert en oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold.

Tabell 3.7. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006).

Omfang/tema	Arter (planter og dyr)
Stort positivt	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Middels positivt	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår
Lite/intet	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår
Middels negativt	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår

Konsekvens

Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.



Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

En gjennomgang av datakildene for rapporten er presentert i kapittel 3.1. Nedenfor er det gitt en vurdering av hvor representativt dette materialet er, spesielt datainnhentingene i felt.

Feltarbeidet i forbindelse med dette småkraftprosjektet ble foretatt på et tidspunkt da hekkende fugler stort sett har forlatt området. En stor andel av disse vil ved på tiden ha trukket ut av landet, eller i det minste vandret langt fra hekkeområder i Skurvedalen og ved Songesand. Registreringer på denne årstiden gir derfor ikke et representativt bilde av hekkefuglbestanden i området. Influensområdet er imidlertid flere ganger besøkt av ornitologer/fugleinteresserte i hekketiden for fugler, og opplysninger fra disse er benyttet i rapporten. Videre er det supplert med registreringer av fugler i forbindelse med bekkekløftprosjektet, der befaringen i området ble gjennomført den 23.5.2009.

Pattedyr som er knyttet til området om våren og sommeren vil i noe større grad enn fugl ha en stasjonær forekomst. Mange pattedyr har imidlertid sesongflytninger, slik at ethvert tidspunkt kun representerer den aktuelle tid på året. For pattedyr vil likevel sporfunn på enhver årstid kunne gi et noenlunde bilde av hvilke arter som finnes i området. Videre vil kunnskapsnivået blant jegere være såpass bra om pattedyrbestanden at det vil være greit å få supplerende opplysninger.

Naturtyper, vegetasjon og flora kan i stor grad identifiseres greit gjennom feltarbeid i slutten av oktober og i desember, da området ble undersøkt i forbindelse med dette prosjektet. Noen høyere plantearter vil likevel være visnet på denne årstiden, men dette vil ikke endre helhetsinntrykket. De vegetasjonsdannende planteartene vil derfor være mulig å bestemme på denne årstiden. Videre vil viktige grupper som lav og moser greit bestemmes i oktober og desember, så sant snø ikke ødelegger denne muligheten.

Samlet vurdering

Feltarbeid og øvrig datainnsamling fra området vurderes samlet sett å være tilstrekkelig som kunnskapsgrunnlag for å få belyst prosjektets virkninger på naturmangfoldet. Området er undersøkt i forbindelse med dette prosjektet på høsten og vinteren, men er også undersøkt i forbindelse med bekkekløftprosjektet til DN i mai. Videre foreligger det en del observasjoner av fugler fra området gjennom flere tiår, og området er også tidligere befart av forfatteren.

4.2 Naturgrunnlaget

Landskap

Den planlagte kraftstasjonen ligger i landskapsregionen 22 "Midtre bygder på Vestlandet", mens inntaksområdet ligger i landskapsregion 15 "Lågfjellet i Sør-Norge" (Puschmann 2005).

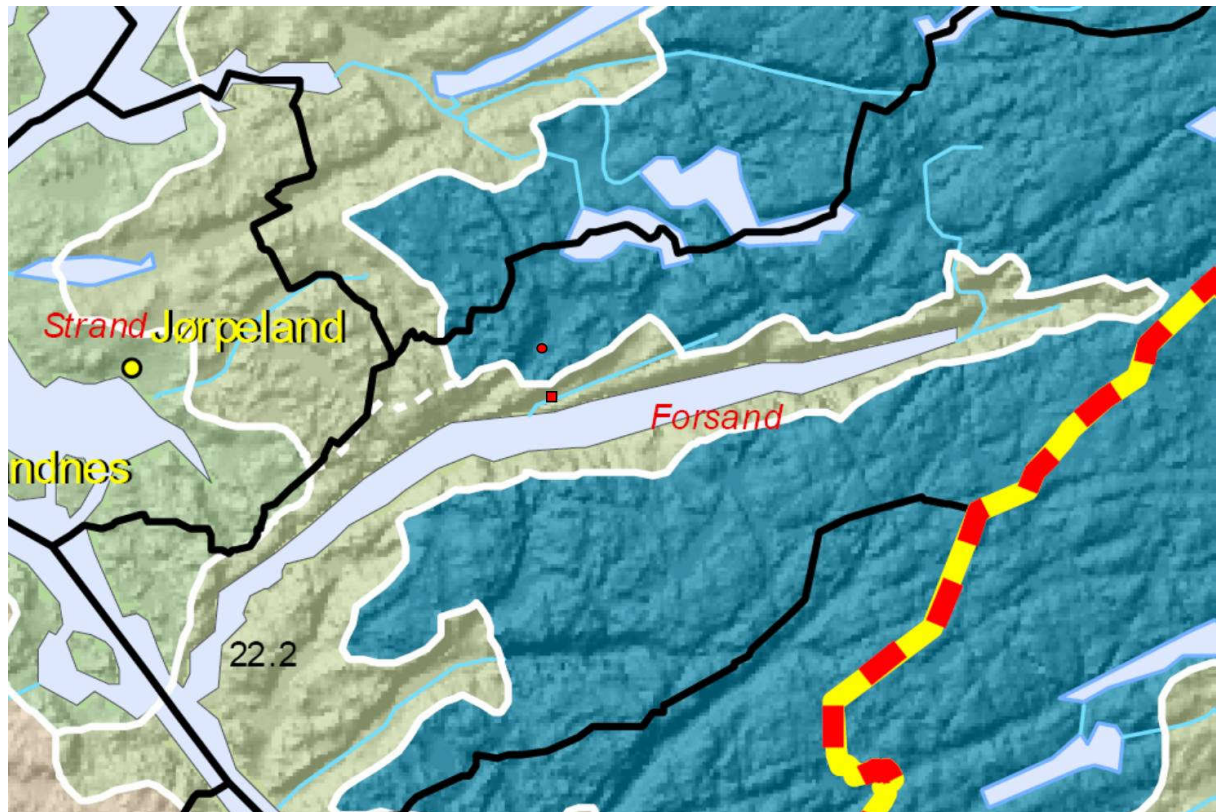
Landskapsregion 22 dekker et belte mellom fjordmunningene og de indre bygdene, fra Gjesdal i sør til Nordmøre i nord. På grunn av regionens store utstrekning er det et variert landskap som regionen omfatter. Mosaikken i landskapet er overveiende grov, med større åser, storkuperte hei og vidder eller mer typiske glasielle fjellformer. U-daler er vanlige i fjellområdene, men inngår også innskåret i mer storkuperte hei- og viddeområder. Større sammenhengende områder preget av storkupert hei ses særlig rundt de sørligste Rogalandsfjordene, hvor fjordene gjør dype hogg i fjellmassivene. Fjordene her er kjent for sine høye og steile bergsider, særlig i Lysefjorden, der tiltaksområdet ligger. I Ryfylke og mye av Hordaland er hovedformene mer oppbrutt, og fjordene og dalene ofte trange og mer uoversiktlige (Puschmann 2005).

Puschmann (2005) beskriver landskapet i region 15 som en "samlegruppe for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h". I regionen finnes også enkelte topper med høyfjells karakter + smådaler under skoggrensa.

Regionen har en stor variasjon av landformer og berggrunn. Lengst sør i Ryfylke- og Setesdalsheiene dominerer storkuperte heier...”

Store fjellområder i Sør-Norge er definert å ligge innenfor region 15, men regionen har en ufullstendig utbredelse her. Store deler av fjellandskapet i Ryfylke og Vest-Agder inngår i denne regionen.

Som det fremgår av figur 4.1, ligger tiltaksområdet helt i vestre delen av et større område med region 15, ved overgangen mellom høyereliggende fjell og skogsområder og lavheier knyttet til region 22.



Figur 4.1. Utsnittskart for landskapsregioner, med omtrentlig beliggenhet av inntakspunkt og kraftstasjon.

Influensområdet

Landskapet i influensområdet har typisk preg av fjordlandskap (fig. 4.2). Lysefjorden og de steile fjellsidene knyttet til fjorden er et inntrykkssterkt landskap som i stor grad preger omgivelsene i tiltaksområdet. Ved inntaksområdet er det imidlertid lite kontakt med fjorden, og her er omgivelsene i større grad preget av øvre delen av Skurvedalen og omkringliggende fjell.

Skurvedalen danner en forbindelse mellom fjorden og heiene, og rammes inn av høydedrag som strekker opp til 800 moh. Dalen har en overveiende V-formet profil, med bratte til svakt skrånende, skogkledde liser og en relativt trang dalbunn, der Skurvedalsåna renner. Bratte fjellvegger preger Skurvedalen, men veggene har en noe slakere kurve sammenlignet for eksempel bergveggene i Lysefjorden. Dalbunnen er ellers i stor grad preget av tykke morenelag og skredområder.

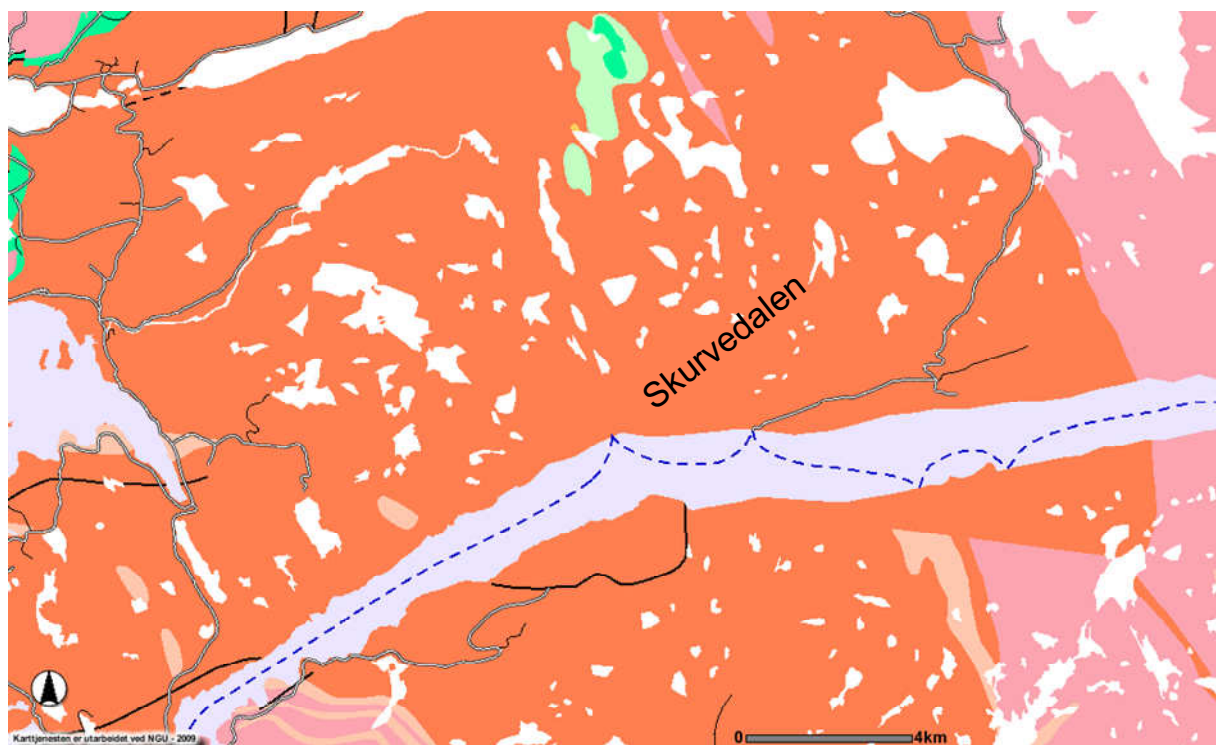
Landskapsmessig er Skurvedalen fremhevet som et område med fylkesinteresse i boka "Vakre landskap i Rogaland" (Hettervik 1995). Dalen fremheves med frodighet og variasjon, der issjøterasser danner flere rom. Hettervik (1995) skriver at dalen ikke er utsatt for tekniske inngrep, men det stemmer ikke helt. Den nedre delen av er i stor grad dominert av 300 kV kraftledning, som krysser på tvers av dalgangen. Videre er dalen ikke spesielt frodig, da nøysom furu i stor grad kler dalsidene. Inngrep preger også til en viss grad Lysefjorden, der store kraftledninger går på tvers av fjorden ved Songesand.



Figur 4.2. Lysefjorden, med Skurvedalen og Songesand til venstre i bildet. Foto: TT.

Berggrunn

Skurvedalen ligger i et område med middels- til grovkornet massiv granitt, porfyrgranitt (fig. 4.3, NGU <http://www.ngu.no>). Dette er harde og næringsfattige bergarter som ikke forvitrer lett, og som dermed ikke gir grunnlag for et rikt planteliv.



Figur 4.3. Berggrunnen ved Lysefjordens ytre del består stort sett av granitt (orange farge).

4.3 Røddlistearter

Det er registrert strandsnipe (NT) ved inntaksvannet Stølvatnet under tidligere befaringer i området (kilde: forfatter og Rune Imsland). Det legges til grunn at arten hekker i området.

Det foreligger ellers et funn av skottlandsøyentrøst (DD) fra lisa der rørgaten vil etableres.

Potensialet for funn av rødlistearterede fugle- og dyrearter som er knyttet til området vurderes som lavt. Området er godt undersøkt for vilt, og de rødlistede arter som forekommer vil stort sett være trekkfugler eller arter som ikke er direkte knyttet til tiltaksområder.

Når det gjelder planter, kan det være et visst potensial for funn av rødlistearter i den nedre bekkekløften i Skurvedalen. Denne bekkekløften er kun delvis undersøkt. Potensialet for funn av rødlistede plantearter i det øvrige influensområdet vurderes som lavt. Dette begrunnes med fattig berggrunn og stort sett vanlig forekommende habitater.

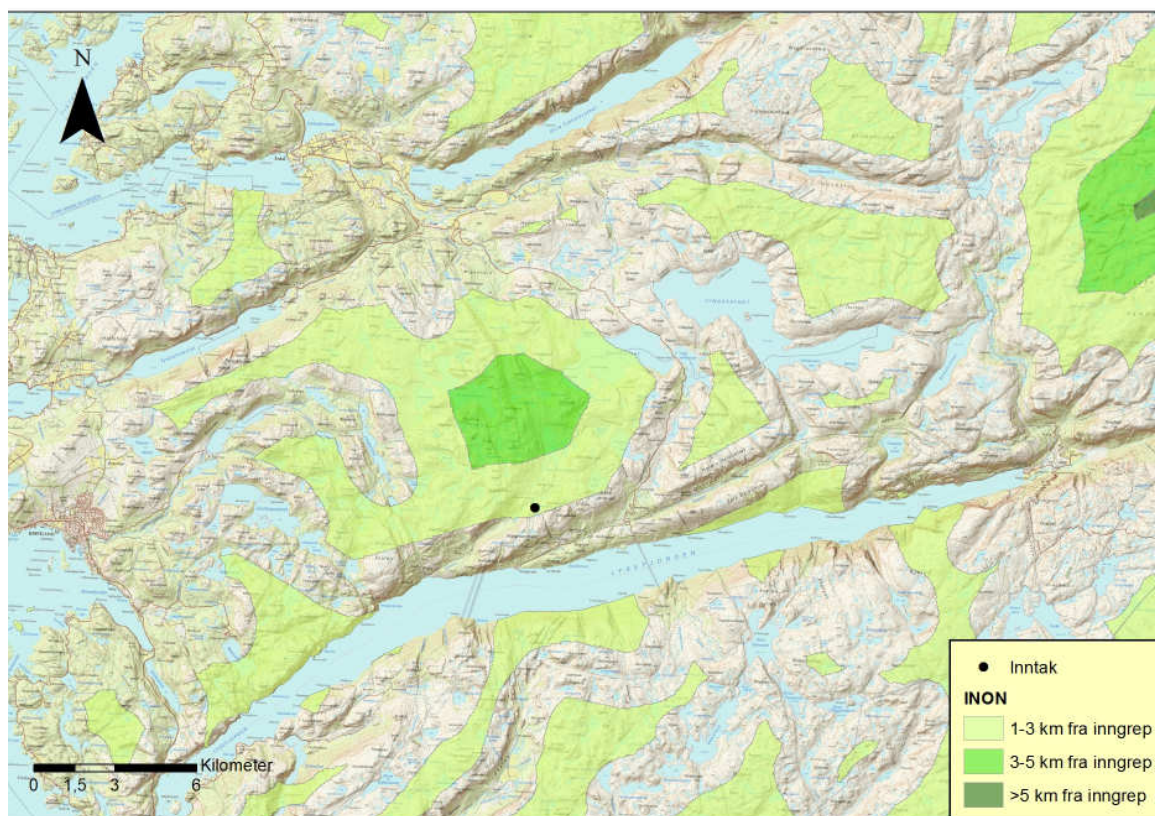
4.4 Inngrepsstatus

Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2:	1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfri sone 1:	3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

I og ved Lysefjorden er det relativt store inngrepsfrie områder. Det meste er sone 2 arealer, men det er også sone 1 områder og begrensede arealer med villmarkspreget arealer i indre delen (figur 4.4). Inntaksområdet ligger like innenfor kanten av et stort sammenhengende inngrepsfritt område som strekker seg nordover, nordøstover og vestover (fig. 4.4). Det meste av området er sone 2, men en kjerne i det inngrepsfrie området er sone 1, dvs. 3-5 km fra nærmeste tekniske inngrep. Nedre delen av Skurvedalen og Songesand består av inngrepsnære arealer. I Skurvedalen er det 300 kV kraftledningen som har ført til dalens inngrepsnære status.

Det aktuelle inngrepsfrie området er på hele 86,4 km², fordelt på 71,3 km² sone 2 og 15,1 km² sone 1. Området vurderes å ha **middels/stor verdi**. Området fremgår i sin helhet på figur 4.4.



Figur 4.4. Utbredelse av inngrepsfrie områder i tilknytning til Lysefjorden. Planlagt inntakspunkt er markert med svart punkt.

4.5 Terrestrisk miljø

4.5.1 Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon

Skurvedalen

Skurvedalen er en topografisk variert dal, men med begrenset variasjon i naturtyper og vegetasjon. Furuskog kler det meste av dalen (figur 4.5), og markvegetasjonen er overveiende triviell. Skogen i den lavereliggende delen av dalen har overveiende høy bonitet, men lisdene og den øvre delen av dalen har middels til lav bonitet. Flere av furuene i Skurvedalen har relativt lang vekstkontinuitet, med trær godt over 200 år (Moe et al. 1992). Bjørk kler ellers deler av dalen, spesielt på noe friskere mark. Noe svartor, rogn, osp inngår også i dalen, men i mindre forekomster. Det skal også være innslag av edelløvtrær som ask på begrensede steder i nedre Skurvedalen. Einer er ellers en vanlig plante i spesielt halvåpne og åpne områder i Skurvedalen. I mer sluttet skog er arten i større grad utgått.



Figur 4.5. Furu kler store deler av Skurvedalen. Her sett fra dalens øvre deler, like ved inntaksvannet. Foto: TT.

Skurvedalsåna renner gjennom hele dalens lengde. Elvas har overveidende en slakt skrånende kurve, og på en del renner elva uten stryk. I de roligste partiene er det en del finmateriale i elvebunnen, men der elva går i stryk er det grovere masser og berg i dagen. I øvre delen av dalen renner elva stort sett på berg, og går her til dels i små fosser og stryk.

Myr har begrenset utbredelse i Skurvedalen. Noen mindre flatmyrer finnes i tilknytning til vann i dalbunnen, og ellers har små bakkemyrer en viss utbredelse både i skog og i åpent lende. I tilknytning til Skurvedalstjørna ligger det en del myr.

Vegetasjonen i Skurvedalen er stort sett dominert av vanlige planter for landsdelen. Typiske vegetasjonstyper er røsslyng - blokkebærfuruskog på de tørrere og lysåpne arealer og blåbærskog i mer sluttet skog. Ingen truede vegetasjonstyper (etter Fremstad & Moen 2001) ble registrert i Skurvedalen. Artsutvalget av planter skifter ellers med naturtypene i dalen, og spenner samlet sett over et stort spekter av arter. Likevel er det noen få arter som dominerer over store områder. Typisk dominerende til vanlige høyere planter i dalen er blåbær, tyttebær, blåtopp, stormarimjelle, røsslyng, engkvein og smyle. Vanligste mosearter i skogbunnen er etasjemose og furumose, men med heigråmose som vanlig på berg og stein.

Tiltaksområder ved Songesand

Ved tiltaksområder ved Songesand inngår en del andre natur- og vegetasjonstyper enn i Skurvedalen. Skog dekker lisdida der traseen for rørgate går, mens arealer for vei og deponi delvis består av innmarksbeite. Kraftstasjonen vil bli etablert ved et elvejuv (bekkekløft) som dels er omkranset av furuskog. Arealene her er i stor grad preget av gjengroing fra åpent, nå brakklagt kulturlandskap, til sluttet skog. Suksessjonen er for det meste i tidlige, men varierende stadier, der einer og småskog preger arealene (figur 4.6). Hele tiltaksområdet ved Hatleskog er preget av fattig berggrunn, og naturtyper og vegetasjonstrekk er representative for distriktet. Kun vanlig forekommende arter og naturtyper ble registrert. Tresjiktet var preget av bjørk og furu (figur 4.6), og skogen

besto stort sett av trær under 100 år. Gadd var omtrent fraværende, noe som vitner om at skogen ikke har lang kontinuitet. Et tett eller glissent busksjiktet av einer preget området. Feltsjiktet var artsfattig, med kun vanlig forekommende arter for landsdelen. Blåtopp var en dominerende art i feltsjiktet på store arealer, men det var også innslag av blåbær, tyttebær, smyle, røsslyng m.fl. Ved Hatleskog inngår i større grad kulturbetingede naturtyper, og her er det arealer med svakt gjødsla beite i planlagte tiltaksområder som vei og deponi. Typiske arter i dette området var ryllik, engkvein, engsyre, engkransmose, englodnegras, kystmaure m.fl.



Figur 4.6. Vegetasjonstrekk i tiltaksområder for vei og deponi (venstre bilde) og rørgate. Foto: Bjarne Oddane

4.5.2 Verdifulle naturtyper

Bekkekløfter

I forbindelse med det nasjonale bekkekløftprosjektet er det registrert to viktige bekkekløfter i tilknytning til Skurvedalsåna (Ihlen et al. 2009). Dette gjelder en kløft i øvre delen av Skurvedalen og en kløft helt nederst i dalen (figur 4.7). Lokalitetene omfatter partier der elva er omsluttet av bratte bergvegger helt inntil elvestrengen. Kløftene er meget trange, og er omtrent uten trær. Bekkekløftene er kartfestet på figur 4.8. På figuren er det inkludert noe mer av omkringliggende arealer langs elva enn det som fremgår av Ihlen et al. (2009), men elvestrekningen er den samme. Nedenfor er det en kort beskrivelse av lokalitetene.

1. Øvre bekkekløft, Skurvedalen (figur 4.7 og figur 4.8)

Lokaliteten ligger åpent til i et område som er preget av snau svaberg med liten tredekning og vegetasjonsdekke. Overgangene fra svaberg til bekkekløft er plutselig, da bergveggene stuper rett ned i kløften fra de omkringliggende slake bergene. På nordsiden er det en del vegetasjon dominert av blåbærskog og et glissent tresjikt av bjørk. Artsinventaret knyttet til kløften var dominert av vanlig forekommende mosearter, med relativt begrenset innslag av høyere planter. Den regionalt sjeldne purpurmosen ble registrert i bekkekløften. Ellers fremheves rugledraugmose, kystskjeggmose, raspljåmose og heimose som noe krevende arter fuktighetskrevende arter. Sistnevnte er en oseanisk art som er knyttet til kystklima med milde vintre (Størmer 1969). Moseartene har liten eller middels verdi. Lokaliteten er satt til **kategori C, dvs. lokalt viktig** av Ihlen et al. (2009). Lokaliteten vurderes å ha **liten/middels verdi**.

2. Nedre bekkekløft, Skurvedalen (figur 4.8)

Den nedre bekkekløften er dypere og lengre enn bekkekløfta som er beskrevet ovenfor. Kløfta er omgitt av furuskog på tørre berg i øst og partier med både løvskog og furuskog i vest. Røsslyng dominerer feltsjiktet i furuskogen på østsiden av kløfta, men her er det også mye berg i dagen.

Kun et mindre område ble undersøkt i forbindelse med bekkekløftprosjektet, da lokaliteten stort sett er utilgjengelig uten klatreutstyr. Ihlen et al. (2009) beskriver funn av purpurmose, pelssåtemose, fleinljåmose, rødmsulingmose og kysttvebladmose på et lite parti i kløfta der det var tilgjengelighet.

Lokaliteten ble av Ihlen et al. (2009) vurdert til **kategori B, viktig. Middels verdi**.



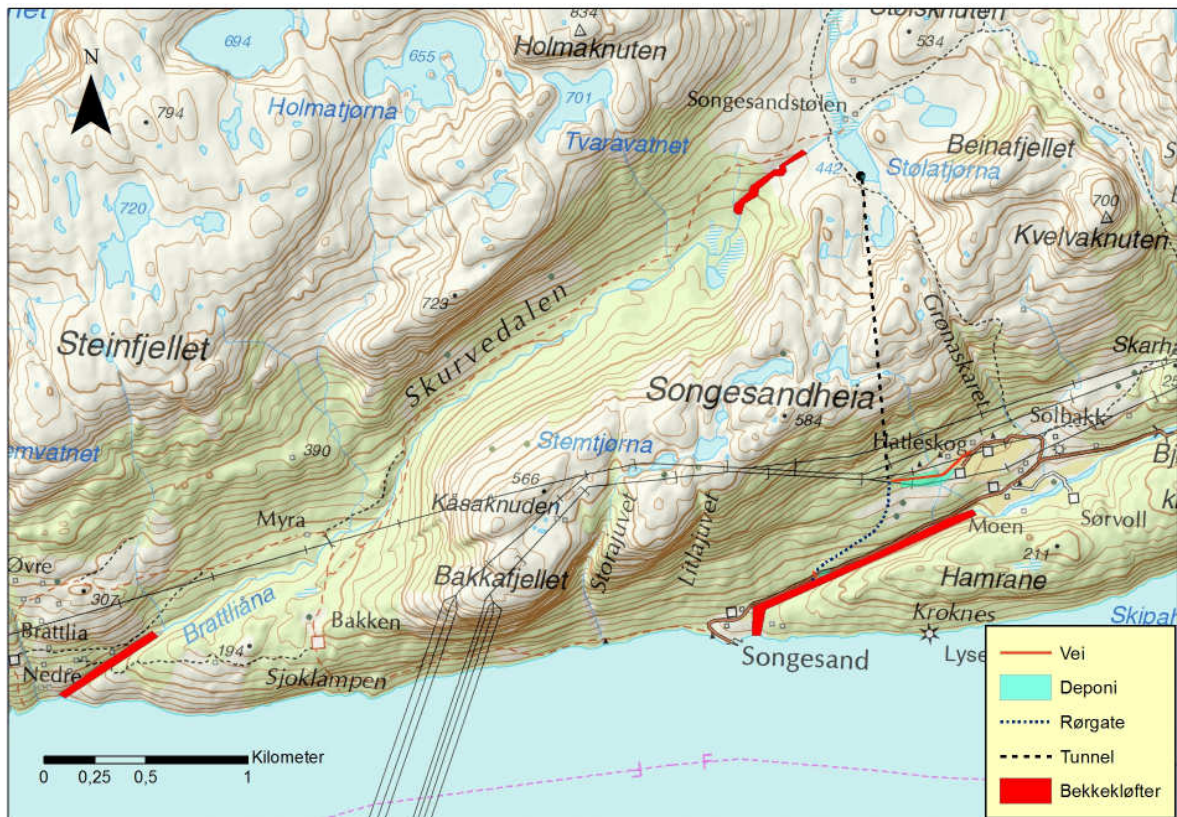
Figur 4.7. Nedre bekkeløft i Skurvedalen sett fra munningen ved fjorden. Foto: Leif Appelgren.

3. Bekkeløft Dalaåna (figur 4.8)

Da lokaliteten ikke var tilgjengelig uten klatreutstyr, er foreliggende beskrivelser basert på Ecofact 2009:

Lokaliteten får **verdi C (lokalt viktig)** med bakgrunn i at det er en forholdsvis stor kløft med flere oseaniske mosearter. Oseaniske mosearter indikerer et visst potensial for rødlistearter, men potensialet vurderes som lite. Selv om kløfta de fleste stedene er utilgjengelig er flere punkter langs hele kløfta grundig undersøkt av erfaren bryolog (Arne Pedersen).

Med grunnlag i beskrivelsene over vurderes lokaliteten å ha **middels verdi**.

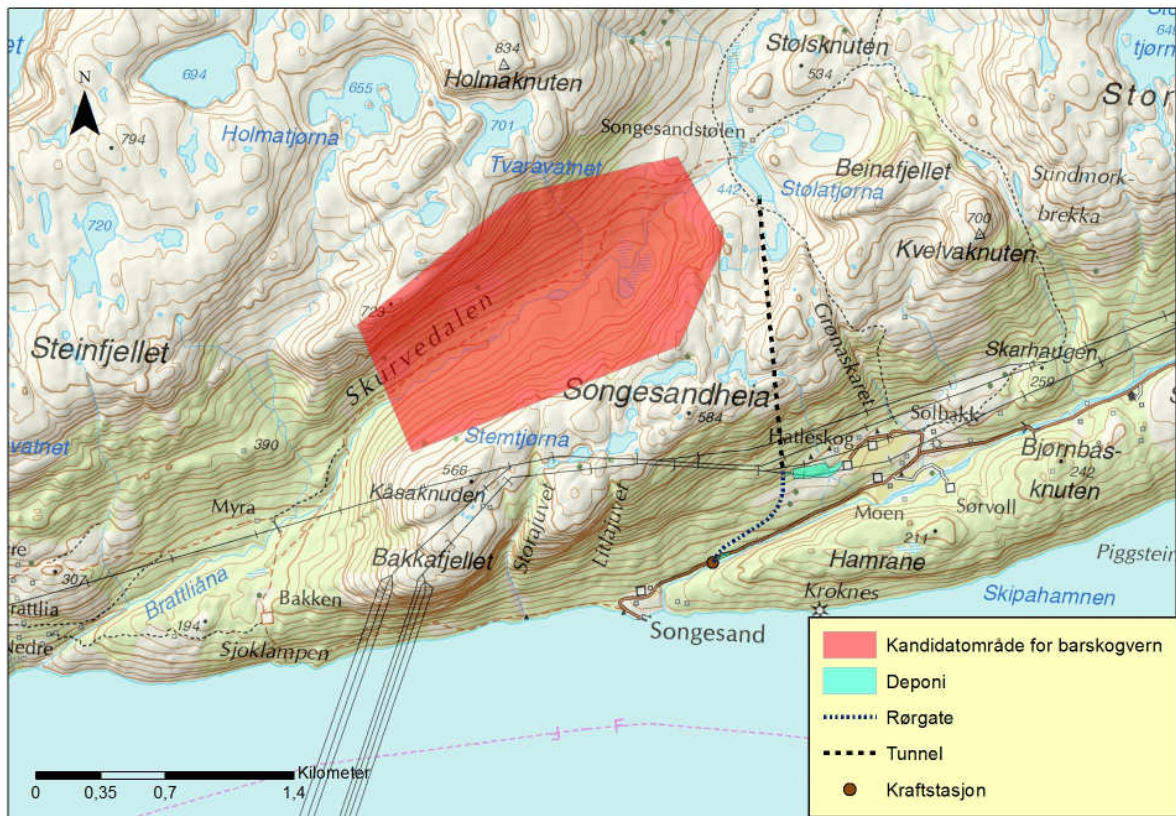


Figur 4.8. Beliggenhet av bekkekjøfter.

Gammel barskog

Deler av furuskogen i Skurvedalen ble vurdert for vern i forbindelse med utarbeidingen av verneplan for barskog (Moe et al. 1992). Lokaliteten ble imidlertid ikke vernet, og var i utredningen kun vurdert som såkalt supplementområde. I verneplanen er lokaliteten i Skurvedalen gitt to stjerner, som betyr regional verdi, dvs. **middels verdi**.

Kriteriene for valget av Skurvedalen var gammel barskog som ikke var påvirket av inngrep og som er representativ for den region (Moe et al. 1992). I forhold til DN-håndbok 13 (DN 2007), kan lokaliteten henføres til naturtypen gammel barskog med grunnlag i vurderingene som er gitt av Moe et al. (1992). Skogen består av en del trær som er over 200 år gamle, og har et visst innslag av gadd. I forbindelse med denne undersøkelsen ble det ikke gjennomført ytterligere undersøkelser av furuskogen. Lokaliteten vurderes som viktig (B), noe som gir **middels verdi**. Avgrensingen av den verneverdige skogen i Skurvedalen fremgår av figur 4.9.



Figur 4.9. Grov avgrensing av foreslått barskogverneområde i Skurvedalen.

4.5.3 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonsbildet i influensområdet er preget av vanlig forekommende plantearter for landsdelen. Artsutvalget veksler med fuktighet, grad av tredekning, eksposisjon og næringsinnholdet i jordsmonnet. Da naturforholdene i influensområdet veksler noe, gir dette samlet sett et variert, men likevel ordinært planteliv. Ingen rike planteområder ble registrert.

Elvestrengen

I tilknytning til Skurvedalsåna dominerer moser, både fuktighetskrevende arter og typiske vannmoser. Mosene er knyttet både til kanten av vannstrengen og i selve elvestrengen. På steder der elva går i stryk, er mosene primært knyttet til elvebredden. Vanlige vannmoser i Skurvedalselva er bekketvebladmose, buttgråmose, bekkegråmose, rødmesigmose, bergfrostmose og mattehutmose. Dette er vanlige moser i tilsvarende miljø i hele fylket.

I tilknytning til elva inngår flere andre plantearter, både høyere planter og kryptogamer. Vanlige arter er blåtopp, duskull, rome, etasjemose, furumose, blanksigd, lyngtorvmose, furutorvmose, vanlig sigdmose, kystbjørnemose, vanlig reinlav, saltlav m.fl.

Bortsett fra artene som er nevnt under bekkeløftene, ble det ikke registrert noen sjeldne arter langs vannstrengen.

Inntaksvannet

Inntakspunktet for utbyggingen ligger i Stølåtjørn, som er utbuktning av Skurvedalsåna. I perioder med stor vannføring vil Stølåtjørn få mye tilførsel av vann fra Skurvedalselva. Strandsonene vest i vannet vil under slike perioder bli overskylt, mens under perioder med liten vannføring vil de ligge mer tørrlagt. I dette miljøet ble den regionalt sjeldne planten myrkråkefot registrert (figur 4.10). Arten vokser her i et miljø med finere substrat og vekslende vanntilførsel. Arten er kjent fra et fåtall andre steder i Jørpelandsheiene (Artskart).



Figur 4.10. Myrkråkefot i kanten av Stølatjørna. Foto: TT.

Rørtrasé, deponi, vei og kraftstasjon

Kun vanlig forekommende arter og naturtyper ble registrert. Tresjiktet er preget av bjørk og furu, og skogen består stort sett av trær under 100 år. Gadd var omtrent fraværende, noe som vitner om at skogen ikke har lang kontinuitet. Et tett eller glissent busksjikt av einer preger området. Feltsjiktet er artsfattig, med kun vanlig forekommende arter for landsdelen. Blåtopp var en dominerende art i feltsjiktet på store arealer, men det var også innslag av blåbær, tyttebær, smyle m.fl. Ved Hatleskog inngår i større grad kulturbetingede naturtyper, og her er det arealer med både gjødsla beite og ugjødsla mark i planlagte tiltaksområder. Typiske arter i dette området var ryllik, engkvein, engsyre, engkransemose, englodnegras, kystmaure m.fl.

Konklusjon

Plantelivet knyttet til tiltaks- og influensområder er overveiende trivielt, med liten verdi. Funn av myrkråkefot *Lycopodiella inundata* ved Stølatjørn og purpurmose *Pleurozia purpurea* i bekkekløftene i Skurvedalsåna gjør at disse lokalitetene fremheves med middels verdi for flora. Samlet sett gis floraen **liten/middels verdi**.

4.5.4 Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr

Fugler

Tiltaksområdets geografiske beliggenhet og begrenset utvalg av viktige naturtyper for fugler, gir dårlige betingelser for et rikt og variert fugleliv. Selv om området ikke ble undersøkt i hekketiden, vil denne type områder erfaringsmessig være dominert av vanlige arter av spurvfugler. Ved andre besøk i dalen, i hekketiden, er det registrert svarttrost, måltrost, rødvingetrost, trepiplerke, bokfink, kjøttmeis, fossekall, løvsanger, rødstrupe og gjerdesmett i dalen (pers medd fra Rune Imsland og forfatter). Under befaringen i oktober 2005 ble det registrert kjøttmeis, gjerdesmett, fossekall, rødstrupe, kråke og svarttrost. Det er sannsynlig at alle disse artene hekker i området.

Fossefall hekker fast i Skurvedalsånas øvre deler, i tilknytning til den øvre bekkekløften. Trolig inngår minst to par på planlagt berørt strekning (Rune Imsland, pers. medd.).

Skurvedalen skal også være hekkeplass for dvergspett og gråspett (Rune Imsland, pers. medd.), mens hvitryggspett trolig hekker her. Dvergspett ble hørt under befaringen.

Ingen andefugler er kjent å hekke innenfor influensområdet, men inntaksvannet kan være egnet som hekkeplass for krikkand. Strandsnipe (NT) skal hekke ved inntaksvannet, og arten kan også hekke i berørt strekning av Dalaåna.

Hønsefugler som orrfugl og lirype hekker i tilknytning til Skurvedalen, mens bestandstettheten er meget lav (Bertil Fossmark, pers. medd.).

I denne delen av fylket er det stort innslag av bergvegger, noe som klippehekkende rovfugler nyter godt av. Det er kjente reirplasser for rovfuglene kongeørn og vandrefalk innenfor 1 km fra tiltaksområdet. Tårnfalk hekker årvisst ved inntaksvannet (Rune Imsland, pers. medd.).

Pattedyr

Influensområdet for utbyggingen huser de fleste vanlig forekommende pattedyrarter i denne landsdelen. Under feltarbeidet ble spor av rådyr registrert både i Skurvedalen og i traséområdet for rørgaten. Rådyr skal ha helårs forekomst begge steder, men stammene er små.

Hjort har i de siste par tiårene etablert seg i deler av Forsand kommune. Dersom fellingsstatistikken er representativ for utviklingen, har hjortebestanden hatt en markert økning i kommunen siden 2005. Arten er også etablert i influensområdet, noe sporfunn under feltarbeidet vitner om.

Elg har også etablert seg med stamme i tiltaksområdet, men tettheten av dyr er ikke stor. Arten finnes i et større område i tilknytning til Skurvedalen. Bestanden i Forsand kommune er ellers ikke stor, og fellingstall vitner om en negativ trend.

Mindre rovpattedyr som mink, mår og røyskatt skal forekomme i influensområdet.

Det foreligger ikke opplysninger om reptiler og amfibier fra området, men vanlige arter som hoggorm, frosk og padde skal finnes i denne delen av kommunen.

Verdi

Forekomstene av fugl i influensområdet vurderes å ha overveiende liten verdi. Unntaket er hekkeplasser for kongeørn, vandrefalk og tårnfalk, som alle vurderes til middels verdi.

Ingen spesielt viktige funksjonsområder for pattedyr er registrert i tiltaksområdene. Planlagte kraftstasjon og nedre delen av rørgatetraseen tangerer den helt vestre delen av et leveområde for rådyr med middels verdi.

Med foreliggende kunnskap har influensområdet **liten – middels verdi** for vilt.

4.6 Akvatisk miljø

Skurvedalsåna

Skurvedalsåna huser stasjonær ørret på det meste av strekningen. Gyteforholdene varierer noe i elva, og er generelt dårlige eller uegnet i elvas øvre deler. Den beste strekningen for gyting er de rolige partiene nedstrøms Skurvedalstjørna. Det skal ikke være noen kjente oppgangshindre for stasjonær ørret fra nedre bekkekløft og opp til dette tjernet (Rune Imsland, pers. medd.). Det er også ørret i inntaksvannet Stølatjørna og på hele strekningen opp til Sunnmorkvatnet (Bertil Fossmark og Rune Imsland, pers. medd.). Stølatjørna skal ha en overbefolket bestand av ørret, med overveiende fisk på 2-300 gram.

Ovenfor Skurvedalstjørna er det såpass bratt at det ikke er toveis bevegelser av fisk mellom dette vannet og inntaksvannet Stølatjørna. Nedslipp av fisk fra Stølatjørna og den helt øvre strekningen av Skurvedalsåna forekommer trolig under flommer.

Det er bra tetthet av ørret i varierte størrelser i det meste av Skurvedalsåna (Rune Imsland, pers. medd.). Fisk ble også sett flere ganger under befaringen. I Skurvedalstjørna er det ved noen tilfeller fisket ørret på 1 - 1,5 kg (Rune Imsland, pers. medd.).

Ingen andre fiskeslag eller andre viktige ferskvannsorganismer (vertebrater) er kjent fra vassdraget, men det er sannsynlig at ål kan vandre opp i elva. De nederste 100 meterne av elva fungerer som et oppgangshinder for anadrom laksefisk (Rune Imsland, pers. medd., figur 4.11.).



Figur 4.11. Oppgangshinderet for anadrom fisk i Skurvedalsåna ligger like ovenfor utløpet av elva.

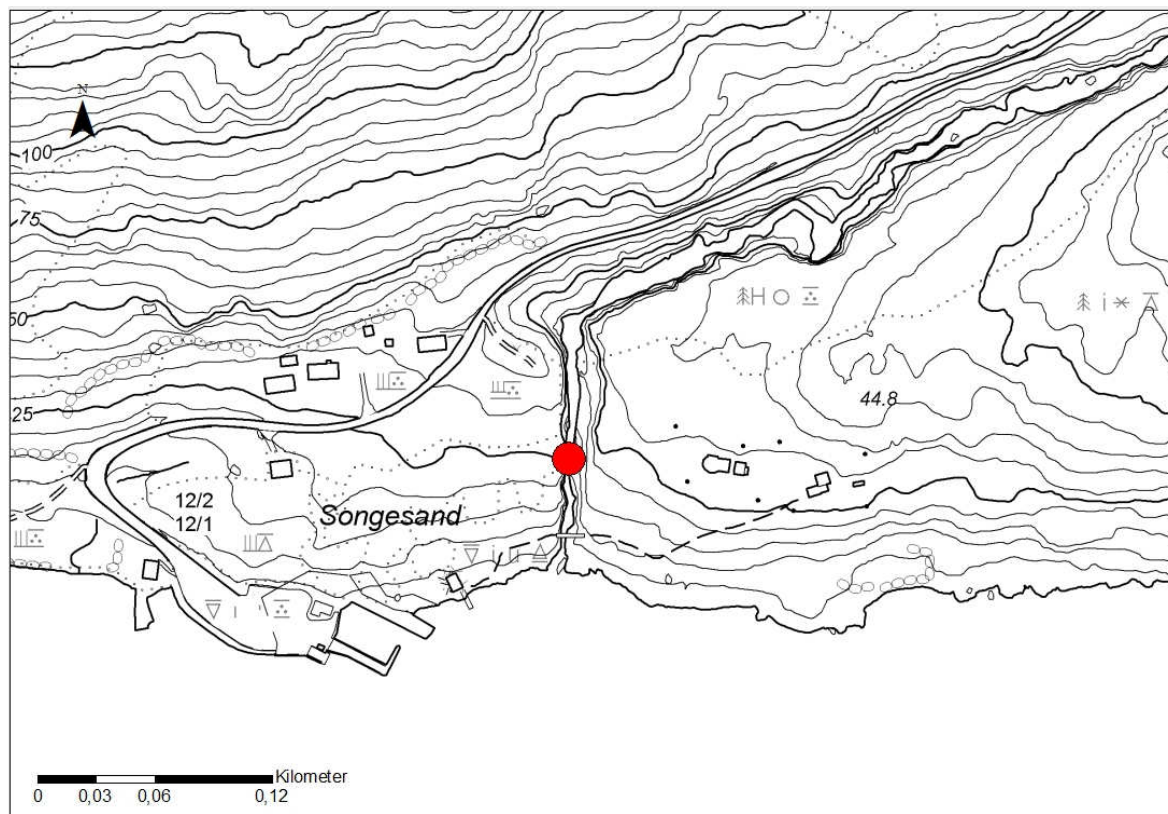
Det er ikke kjent at ål (røddlistet **CR**) går opp i vassdraget, men dette kan ikke utelukkes.

Dalaåna

I Dalaåna er det en stamme med stasjonær ørret. Det forekommer fisk på stor sett hele strekningen fra Håhellervatnet og ned til utløpet av elva, men noen strekninger er mindre egnet for ørret enn andre. På strekningen fra planlagt kraftstasjon og ned til utløpet går elva stort sett i stryk gjennom et elvejuv. Bunnsstratet er grovt, og det er begrenset med potensielt gyteareal for ørret. Det er imidlertid en del kulper her som fisken samles i, og som alltid har vanddekket areal.

Det er en anadrom strekning på ca. 50 meter i Dalaåna, og så kommer et oppgangshinder med store blokker (figur 4.12). Ifølge Søyland (2009) er det lite egnet gyteareal for anadrom fisk på den aktuelle strekningen. Under elfiskeundersøkelser her i 2009 ble det kun registrert en ørret, usikker om dette var stasjonær eller anadrom fisk. Med grunnlag i disse opplysningene vurderes den anadrome strekningen i Dalaåna å være for liten og uegnet.

Den aktuelle strekningen nedstrøms planlagt utslipp fra kraftstasjon benyttes ellers av stasjonær ørret, men det er ikke egnede gyteforhold her (Bertil Fossmark, pers. medd.). Noen få kulper gir imidlertid fisken muligheter til oppholde seg her uansett vannføring.



Figur 4.12. Omtrentlig beliggenhet av oppgangshinderet i Dalaåna.

Dalaåna fører ål (rødlistet CR), og det utøves også noe fangst av arten i nedre delen av vassdraget (Søyland 2009). Det må antas at ål vandrer opp til Håhellervatnet, som er første vann i hovedstregningen i vassdraget.

Konklusjon

Både Skurvedalsåna og Dalaåna har forekomster av stasjonær ørret i stort sett hele vannstrengen. Fisken er overveiende småvokst og vannene er stort sett overbefolket av småvokst fisk. Ingen av elvene har stammer av anadrom fisk, men fisk kan vandre opp i elvenes helt nederste del. Det er ikke oppvekstområder for fisk i den anadrome delen.

Dalaåna er registrert med fast forekomst av ål, men det er ikke kjennskap til at Skurvedalsåna har tilsvarende forekomster.

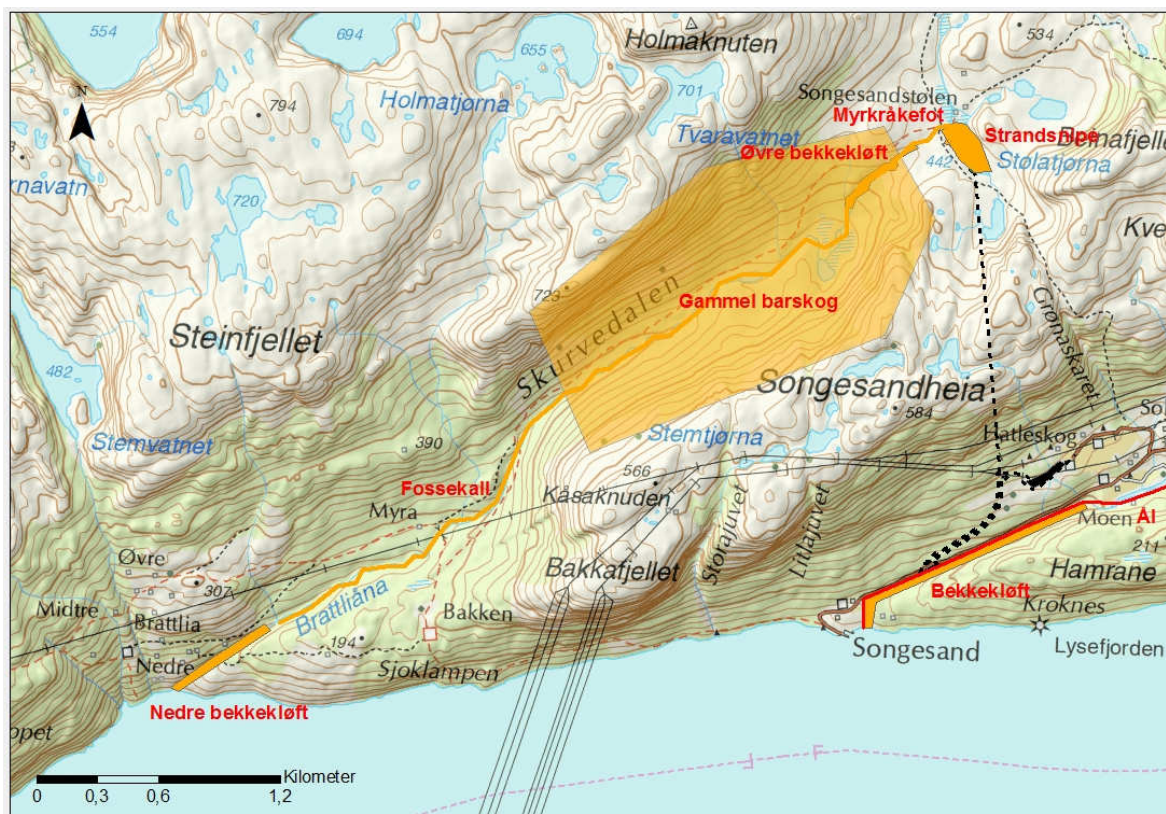
Med grunnlag i at Dalaåna fører ål, vurderes det de akvatiske forekomstene i influensområdet å spenne fra liten til stor verdi. Samlet sett gis de **middels verdi**.

4.7 Konklusjon – verdi

I tabell 4.1 er biologisk mangfold og inngrepsfrie områder i influensområdet for Skurvedalsåna kraftverk verdisatt og sammenstilt. Sammenstillingen baserer seg på gjennomgangen i kapittel 4. I tabellen er det vist et spenn i verdi (ulike enkeltforekomster) og en veid verdi. Et verdikart over viktige forekomster fremgår av figur 4.13.

Tabell 4.1. Sammenstilling av verdi for biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder i influensområdet.

Tema	Verdi	
	Spenn	Samlet
Viktige naturtyper	Liten - middels	Middels
Flora	Liten - middels	Liten/middels
Vilt	Liten - middels	Liten/middels
Ferskvannsmiljø	Liten - stor	Middels
Inngrepsfrie naturområder	Middels - stor	Middels/stor



Figur 4.13. Beliggenhet av viktige verdier i influensområdet. Orange farge indikerer middels verdi, mens rød farge (kun ål) indikerer stor verdi. Rørgate og tunnel fremgår som hhv. tynn og tykk stipla linje

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Virkningsomfang

I de følgende vurderinger er det lagt til grunn de planer som tiltakshaver har fremmet. Dette innebærer blant annet en minstevannføring på 125 l/sek i sommerhalvåret og 76 l/sek i vinterhalvåret.

5.1.1 Viktige naturtyper

Bekkekløfter

Utbyggingen av Skurvedalsåna kraftverk vil berøre to bekkekløfter i Skurvedalen av en viss verdi. Disse lokalitetene blir redusert både gjennom endringer i naturtypene og et noe forventet redusert mangfold av arter som er knyttet til dette miljøet i dag. Det er likevel slik at restfeltet i elva har en bra størrelse, noe som betyr at vannføringen i nedre delen av vassdraget blir relativt mindre berørt.

Utbyggingen vil ellers medføre økt vannføring i de nederste delen av Dalaåna. Dette vil også være en negativ påvirkning av naturtypen, samt endre det typiske og naturgitte artsmangfoldet knyttet til lokaliteten.

Samlet sett vurderes omfanget til **middels negativt** for bekkekløftene som vil bli påvirket.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Forutsatt utbygging av Dalaåna og Nordåna

En utbygging av Nordåna og Dalaåna vil i seg selv medføre betydelig redusert vannføring i Dalaåna nedstrøms Inntaksområdet til Dalaåna kraftverk. Et slikt reguleringsregime vil på sikt kunne gi betydelige endringer i artsmangfoldet, og spesielt sammensetningen av arter i vannstrengen. Slik sett vil tilførsel av vann fra Skurvedalsåna bidra til å opprettholde en vannføring tilsvarende dagens situasjon. Dette vurderes som positivt for floraen knyttet til elvestrekningen.

Gammel barskog

En eldre, verneverdig skog vil også bli berørt, men i mindre grad. Elva er ikke viktig for skogens verdi, men inngår som en del av skogens naturlige miljø. Redusert vannføring i elva vurderes derfor å ha liten betydning og **lite negativt omfang** for de verneverdiene som er knyttet til skogen.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Øvrige forekomster

Utbyggingen vil ellers berøre stort sett trivielle naturtyper. Da slike naturtyper er vanlig forekommende over store områder, vurderes virkningsomfanget samlet sett å være **lite negativt**.

5.1.2 Flora

Vannlevende og sterkt fuktighetskrevede moser forventes å få betydelig dårligere vilkår i Skurvedalsåna dersom utbyggingen gjennomføres. De fleste arter som er registrert er imidlertid vanlige i hele fylket, og utbyggingen vil derfor kun berøre begrensede populasjoner. Det er også noe usikkert hvor tålegrensene for disse artene ligger når det gjelder krav til vannoverdekning og fuktighet. De obligate vannmosene (må ha vannoverdekning) vil uansett bli redusert i forekomst. Dette vil gjelde arter som buttgråmose, bekketvebladmose og mattehutmose, som alle er vanlige i elva. For de mer fakultative vannmosene, som vokser langs elvestrengen og som ikke er avhengig av hyppig overskylling, forventes utbyggingen å få mindre virkninger. Flere av disse vil uansett bli overskyllt av vann under flommer. Videre vil fuktighetsregimet knyttet til elva og vannsig også bidra til at flere av artene får levelige betingelser.

Floraen i bekkekløftene forventes å bli noe redusert, dette gjelder spesielt for arter som vokser nær elva. Selv om fuktighetsregimet ikke vil bli betydelig redusert i bekkekløftene, må det tas for gitt at utbyggingen ikke er bra for arter som er tilpasset et humid miljø. Hvilket omfang utbyggingen vil ha på slike arter, er vanskelig å si. Trolig vil det på sikt gå mot et noe dårligere artsmangfold i bekkekløftene, og der vanligere arter, som generalister, i større grad tar over.

Ved at Skurvedalsåna stenges ved utløpet av Stølatjørna, vil dette vannet få tilførsel av mer vann. Dette vil medføre at breddene av Stølatjørna blir vanddekket gjennom hele året, noe som vil få negative virkninger for myrkråkefoten som vokser her. Arten vokser her i miljø med noe skiftende vanddekket areal i strandsonen. Ved siden av det finkornede substratet, er det trolig nettopp denne vekslingen som har betydning for myrkråkefotens etablering her.

Økt vannføring i Dalaåna vil også på sikt kunne føre til endringer av sammensetningen av plantearter i tilknytning til elva. Arter som er fuktighetskrevende, men som ikke tåler langvarig vannoverdekning, vil kunne bli redusert. Samtidig kan slike arter kanskje etableres i vertikalt høyere lag i bekkekløfta.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget for flora som **middels negativt**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Forutsatt utbygging av Dalaåna og Nordåna

En utbygging av Nordåna og Dalaåna vil medføre betydelig redusert vannføring i den bekkekløften nederst i Dalaåna. På sikt vil dette kunne føre til noe endret artsmangfold her, samtidig som at naturtypen blir noe redusert i verdi gjennom redusert naturlig vannføring. I denne situasjon vil tilførsel av vann fra Skurvedalsåna bidra til å opprettholde en vannføring tilsvarende dagens situasjon. Dette vurderes som positivt for naturtypen og det naturlige artsmangfoldet knyttet til elvestrekningen.

5.1.3 Vilt

Utbyggingen vil medføre en del forstyrrelser av det lokale viltet, spesielt i anleggsfasen. Lokale forekomster av hekkefugler kan bli negativt berørt dersom anleggsarbeidet gjennomføres i perioden mars – juli. Antall par som kan få ødelagt hekkingen gjennom forstyrrelser vil uansett være meget få, og forstyrrelsene forventes ikke å få noen bestandsmessige følger. Samme vurderinger gjelder for pattedyr.

Tiltaksområdene i Skurvedalen er i dag lite preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser. Dette betyr at sensitive arter som er knyttet til inntaksområdet, kan bli en del forstyrret i anleggsperioden. Strandsnipe som hekker ved Stølatjørna kan derfor bli påvirket av anleggsarbeid og trolig også regulering av inntaksvannet.

Hjortevilt som oppholder seg her og i øvre delen av rørraseen forventes å bli forstyrret i denne perioden. Videre vil hekkende tåmfalk ved Stølatjørna kunne bli forstyrret.

Dersom dagens hekkeplasser legges til grunn, vil hekkende kongeørn og vandrefalk ikke bli forstyrret av utbyggingen. En reirplass for kongeørn ligger imidlertid noe uheldig til ved et av tiltaksområdene, men denne reirplassen har trolig ikke vært benyttet på flere tiår. Bortsett fra potensielle forstyrrelser i anleggsfasen, forventes likevel ikke utbyggingen å få negative virkninger for hekkende kongeørn i dette området.

Det antas at utbyggingen i det minste vil berøre fossekallens næringsområder i Skurvedalsåna. Uten å kjenne til artens bruk av området, er det imidlertid vanskelig å vurdere virkningsomfanget for arten. Utbyggingen vurderes imidlertid uansett å være negativ for arten, da redusert vannføring vil føre til dårligere næringsbetingelser. Skulle fossekall hekke i Dalaåna, og bruke aktuell strekning, kan også økt vannføring påvirke artens leveområde.

Med foreliggende kunnskap, vil ingen hekkeplasser for spetter bli berørt.

Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite/middels negativt**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Akvatisk miljø

Det er begrenset med pålitelig empiri på hvilke virkninger småkraftutbygginger har på fiskebestander (Eie 2013). I denne rapporten er det imidlertid lagt til grunn at redusert vanndeckt areal vil redusere produksjonsarealene for bunndyr, som er ørretens næringsdyr. Videre vil mindre vannføring og vanndeckt areal også kunne redusere gyteareal og skape problemer for fiskens bevegelser i vannstrengen. Det antas derfor at ørretbestanden i elva vil kunne bli noe redusert med utbyggingen.

Økt vannføring i nedre delen av Dalaåna vurderes helst som positivt for ferskvannsmiljø i elva, selv om den aktuelle strekningen ikke er viktig for fisk. Mer vann i denne delen av elva vil gi marginale endringer av vannnivået i kulpene, men vil være positivt for fisken under spesielt midlere vannføringer.

Med vekt på virkningene i Skurvedalsåna, vurderes omfanget for ferskvannsmiljø til **liten/middels negativt**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Forutsatt utbygging av Dalaåna og Nordåna

Forutsatt at Dalaåna og Nordåna bygges ut, vil en utbygging av Skurvedalsåna gi små endringer i vannføringen nedstrøms kraftstasjonen sammenlignet med før utbygging. Dette gjelder spesielt middels våte år og våte år. Under tørre år vil det likevel være mindre vannføring i elva enn i dag. Ved utslippspunktet vil det ellers kunne bli en brå overgang fra liten til større vannføring når vann går gjennom kraftstasjonen.

For det akvatiske miljøet vil det under denne forutsetningen (gitt en utbygging av Dalaåna og Nordåna), være positivt med økt tilførsel av vann. Dette vil bidra til at fisken lettere kan bevege seg på den aktuelle strekningen, selv om dette er et marginalt produksjonsareal for ferskvannsfisk. Slipp av vannet fra kraftstasjonen kan imidlertid gi uheldige påvirkninger for vannmiljøet helt lokalt ved utslippspunktet. Hvordan dette arter seg kan først vurderes med inngående kjennskap til de lokale forholdene for det akvatiske miljøet og hvordan vannet slippes.

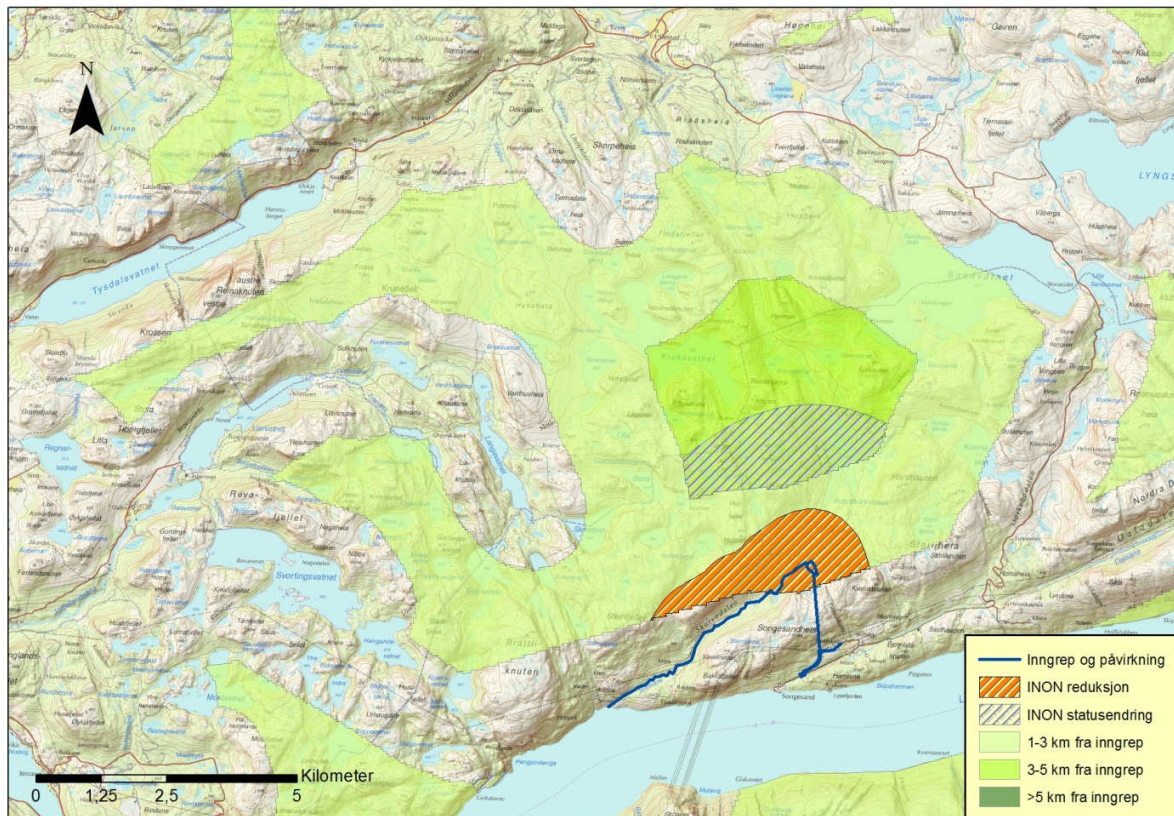
En utbygging av Dalaåna og Nordåna vil før til mindre vannføring i elva enn i dag. Dette betyr i utgangspunktet at tilførsel av vann fra Skurvedalsåna vil kunne være minst like positiv for det akvatiske miljøet som uten den overnevnte utbyggingen. Verdien av ferskvannsmiljøet på den aktuelle strekningen er imidlertid liten, noe som betyr at det høyst får liten positiv konsekvens for det akvatiske miljøet i Dalaåna. Samlet sett vurderes likevel utbyggingen av Skurvedalsåna å få liten negativ konsekvens for det akvatiske miljøet.

Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen av Skurvedalsåna småkraftverk vil medføre en reduksjon av sone 2 på 4 km². Dette tilsvarer en reduksjon på 5,6 % av det 71,3 sone 2 området og 4,6 % av det 86,4 km² samlede inngrepsfrie området. Et 4,6 km² stort sone 1 området, som utgjør kjernen av det inngrepsfrie området, vil bli redusert til sone 2. Denne reduksjonen utgjør 31 % av sone 1 området, som i dag er 15 km² stort. Reduksjonen av inngrepsfrie områder

fremgår av figur 5.1. De samlede virkningene for inngrepsfrie områder vurderes til **middels negativ konsekvens**.

Virkningsomfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				



Figur 5.1. Berørte inngrepsfrie arealer ved utbyggingen av Skurvedalsåna kraftverk.

5.2 Konsekvenser

Konsekvensene for biologisk mangfold ved utbyggingen av Skurvedalsåna kraftverk er sammenstilt i tabell 5.1. Sammenstillingen er basert på gjennomgangen i kapittel 5.1.

Tabell 5.1. Konsekvenser for naturmangfold ved utbygging av Skurvedalsåna kraftverk

Tema	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvenser
Viktige naturtyper	Middels	Middels negativt	Middels negativ
Flora	Liten/middels	Middels negativt	Liten negativ
Vilt	Liten/middels	Lite/middels negativt	Liten negativ
Ferskvannsmiljø	Liten	Lite/middels negativt	Liten negativ
Inngrepsfrie naturområder	Middels/stor	Middels negativt	Middels negativ

5.3 Vurdering av alternative minstevannføringer

Det er vanskelig å vurdere ulike regimer med minstevannføring i Skurvedalsåna i forhold til de verdier som vil bli berørt. Med de alternative regimer som har blitt skissert av tiltakshaver, vil imidlertid slipp av 200 l/sek hele året være det gunstigste alternativet for fisk, fossekall og for bekkekløftene. Dette er de verdier som først og fremst vil bli berørt av endringer i vannføringen. Det er ellers ikke gjort artsfunn av planter i tilknytning til elvestrengen som det må tas spesielle hensyn til.

Ingen slipp av minstevannføring vurderes som meget uheldig for de overnevnte forekomster. Dette vil være spesielt negativt for fossekall og fisk. Alternativet med alminnelig lavvannsføring (86 l/sek) hele året anses som noe dårligere enn omsøkt alternativ.

6 AVBØTENDE TILTAK

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for vilt.

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

Det kan ikke utelukkes at det finnes sjeldnere plantearter som ikke ble registrert i området under feltarbeidet. Mangel på rike miljøer og sur berggrunn vitner ikke om et stort potensial for funn av spesielt krevende arter.

Da det ikke er gjort registreringer av hekkende fugler, er det noe usikkerhet omkring dette tema. Potensialet for viktige arter vurderes likevel som lavt ut fra en habitatvurdering.

Med grunnlag i registrerte funn, vurderes verdisettingen av disse å være representativ for forekomstenes betydning og sjeldenhet.

Usikkerhet i verdi

Verdisettingen av forekomstene som er registrert vurderes som rimelig sikker. Både i en nasjonal, regional og lokal sammenheng er det rimelig god kunnskap om vanligheten til de fleste arter planter og dyr. Tilsvarende gjelder også for naturtyper.

Usikkerhet i omfang

Det vil ellers alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er lite etterkantundersøkelser som er gjennomført. Kunnskapen om mange arters toleranse og sårbarhet ovenfor slike vassdragsutbygginger er derfor generelt sett noe begrenset. Videre er for eksempel viltet individer med ulik atferd, noe som kan gjøre det vanskelig å generalisere.

Usikkerhet i vurderingen av konsekvens

Ved bruk av den metodikk som er utviklet av Statens vegvesen, gir konsekvens seg i stor grad selv når verdi og virkningsomfang er definert. Det er likevel noe usikkerhet knyttet til vurderinger av virkninger for arter som er knyttet til vannmiljøet, da det mangler gode empiriske undersøkelser.

8 REFERANSER

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning. 2001. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-Håndbok 15.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-2. utgave 2006, oppdatert 2007.

Ecofact 2009. *Daladalen – konsekvenser for naturmiljøet*. Ecofact rapport 67.

Eie, J.A. 2013. *Vannkraft og miljø. Resultater fra FoU programmet Miljøbasert vannføring*. NVE.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Hettervik, K. 1995. *Vakre landskap i Rogaland*. Rogaland fylkeskommune.

Ihlen, P.G. Appelgren, L, og Blom, H. 2009. *Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Rogaland 2008: Forsand kommune*. Rapport nr. 1230. Rådgivende biologer.

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

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.

Moe, B., Korsmo, H. og Svalastog, D. 1992. *Verneplan for barskog. Regionrapport for Vest-Norge*. NINA Utredning 31: 1-114.

Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap*. NIJOS rapport 10/2005.

Saltveit, S. J. 2006. *Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap*. NVE. 152 s

Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser*. Håndbok 140.

Størmer, P. 1969. *Mosses with a western and southern distribution in Norway*. Universitetsforlaget, 287 sider.

Søyland, R. 2009. *Daladalen. Konsekvenser for fisk*. Ecofact rapport 71-2009.

Kilder på internett

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

Naturbasen <http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/>

Lavdatabasen <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm

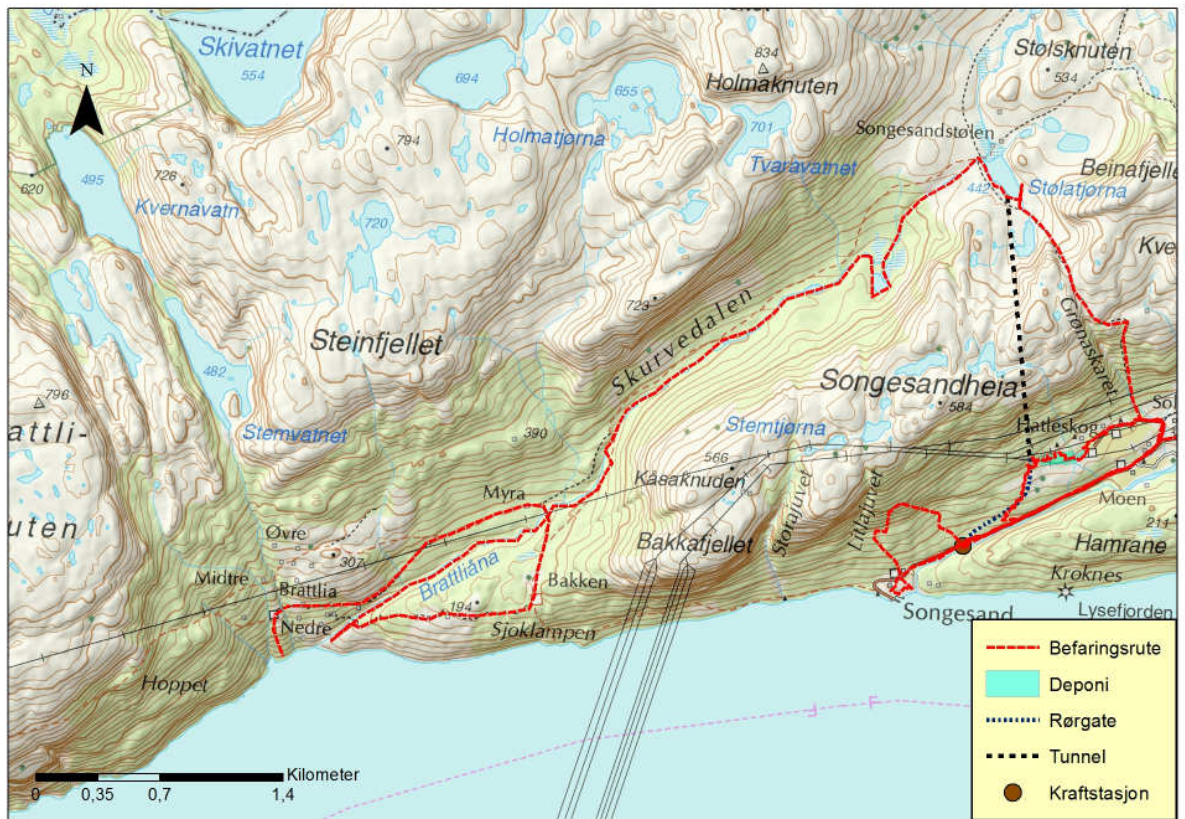
Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

Artsdatabanken, Norsk rødliste <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Befaringsrute
Vedlegg 2: Illustrasjonsfoto

Vedlegg 1. Befaringsrute



Vedlegg 2. Illustrasjonsfoto



Nedre bekkekløft sett fra sjøen



Parti i nedre delen av Skurvedalen



Rolig elveparti i midtre delen av dalen



Skurvedalstjørna retning øvre delen av dalen



Stryk ovenfor Skurvedalstjørna



Øvre bekkekløft



Terskelområdet sett mot Lysefjorden/Skurvedalen



Inntaksområdet