

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

18.08.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Aurdal kraftverk

Aurdalselva Fallrettslag SA ynskjer å nytte vassfallet i Aurdalselva i Sykkylven kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker med dette om følgjande løyve:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Aurdal kraftverk

II Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Aurdal kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Aurdalselva Fallrettslag SA
C/O Karl Skotte
Aurdalsvegen 113, 6230 Sykkylven
e-post: karl@aurdalkraft.no
telefon: 90083375

Samandrag

Det vert søkt om løyve, etter vassresurs- og energi-lova, om løyve til å bygge og å drifte Aurdal kraftverk med tilhøyrande installasjonar i og ved Aurdalselva i Sykkylven kommune. Utbyggingsområdet er eigd av grunneigarar på gardane Aurdal, Kjemphol og Grebstad. Aurdalselva Fallrettslag SA, som er eigd av fallrettshavarane i utbyggingsområdet, er konsesjonssøkar og skal stå for søknadsprosessen og utbygginga.

Utbyggingsområdet er frå før prega av inngrep i form av vegar, dyrkningsfelt, kraftlinjer, skogplanting, sæterdrift og øvrig busetnad. Inngrepsfrie eller freda naturområde vil ikkje kome i konflikt med utbygginga. Det er for det meste triviale naturtypar i området og der er ingen spesielle eller uvanlege biologiske kvalitetar. Det er likevel lokalisert tre naturtypelokalitetar, to fosserøyksonar og ei lita rikmyr, av lokal interesse, men disse vil ikkje verte røyvde ved utbygginga (sjå omtale i "Rapport om biologisk mangfald").

Planlagd insallert turbineffekt i anlegget er 2,5 MW. Produksjonspotensialet er berekna til 9,4 GWh med ein gjennomsnittlig årsproduksjon på 7,5 GWh. Det er planlagd ein dam med maksimal oppdemd høgd på 2,0 meter og eit totalt magasinivolum på ca 4000 m³. Det er og planlagd ei ca 1130 meter, nedgraven, røyrgate med diameter 1000 mm. Frå kraftstasjonsbygget og til eksisterande 22 kV høgspennett er den produserte energien tenkt overført med jordkabel. Naudsynte tilkomstvegar må og byggast. $H_{\text{Brutto}} = 127 \text{ m}$.

Kraftstasjonen er planlagt plassert på sørsida av elva ved kote 100, men vi har og sett på ei alternativ plassering på nordsida av elva - også dette ved kote 100. Ved alternativ plassering må røyrkata krysse elva.

Det er planlagd ei minstevassføring på 25 l/s i vintermånadane og 100 l/s i sommarmånadane.

Det er ikkje venta at utbygginga vil ha negative innverknadar på flora eller fauna i eller ved vassdraget, ingen nasjonale raudlisteartar er kjende frå influensområdet og ingen kulturminne eller reindrift vert råka av utbygginga. Det er heller ingen særskilde brukarinteresser som vert negativt påverka og utbyggingsområdet er ikkje nytta til turgåing eller annan rekreasjon.

Elva har ikkje stor betydning for fisk eller fiske. Observasjonar av anadrome fiskeslag, i form av utsleppt yngel, er derimot registrert i nedre del av elva. Det er svært lite sannsynlig at ein vil finne anadrome fiskeslag i elva i dag. Ein rapport angående dette er vedlagd og ein meir utfyllande rapport vil verte utarbeidd seinare.



Aurdalselva renn midt i dalføret mellom dei to næraste dyrkningsfelta.

Innhald

Samandrag.....	2
Innhald.....	3
1 Innleiing.....	4
1.1 Om søkjaren.....	4
1.2 Grunngeving for tiltaket.....	4
1.3 Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4 Skildring av området.....	5
1.5 Eksisterande inngrep	6
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag.....	6
2 Omtale av tiltaket.....	8
2.1 Hovuddata.....	8
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet.....	10
2.3 Kostnadsoverslag.....	22
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket.....	22
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold.....	23
2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	24
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	24
3.1 Hydrologi.....	25
3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	27
3.3 Grunnvatn.....	28
3.4 Ras, flaum og erosjon	28
3.5 Raudlistearter	28
3.6 Terrestrisk miljø.....	29
3.7 Akvatisk miljø.....	29
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	30
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON).....	30
3.10 Kulturminne og kulturmiljø.....	32
3.11 Reindrift	32
3.12 Jord- og skogressursar	32
3.13 Ferskvassressursar	32
3.14 Brukarinteresser.....	32
3.15 Samfunnsmessige verknadar	33
3.16 Kraftliner	33
3.17 Dam og trykkroyr.....	33
3.18 Ev. alternative utbyggingsløyisingar.....	34
3.19 Samla vurdering	34
3.20 Samla belastning.....	35
4 Avbøtande tiltak.....	36
5 Referansar og grunnlagsdata.....	37
6 Vedlegg til søknaden	38

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar er Aurdalselva Fallrettslag SA (organisasjonsnr. 993 590 118), c/o Karl Skotte, Aurdalsvegen 113, 6230 Sykkylven.

Selskapet er heileigd av grunneigarar i det aktuelle området i vassdraget på gnr. 7 Grebstad, gnr. 11 Aurdal og gnr. 12 Kjemphol i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal.

Det etablerte selskapet, Aurdalselva Fallrettslag SA, disponerer fallrettane, gjennom tinglyste avtaler, i det aktuelle området og har som hovedformål å forvalte fallrettane ved å inngå avtalar og å sette i verk naudsynte tiltak slik at den aktuelle elvestrekninga, på best mogleg måte, kan nyttast til produksjon av elektrisk kraft.

Før bygging av kraftverket tek til, skal det etablerast eit aksjeselskap som skal eige, bygge og drifte kraftverket. Den enkelte andelshavar i fallrettslaget står fritt til å engasjere seg i driftsselskapet. Det kan og vere aktuelt å ta inn eksterne partar som medeigarar i driftsselskapet.

Fallrettslaget vil vere representert ved styreleiar.

Karl Skotte
Aurdalsvegen 113, 6230 Sykkylven
e-post: karl@aurdalkraft.no
telefon: 90083375

1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket har som føremål å utnytte naturressursane i elva ved å produsere elektrisk kraft. Ei utbygging av elva vil gi grunnlag for lokal verdiskaping i utbyggingsperioden og gi eit sikrare grunnlag for busetjinga og drifta av gardsbruka i framtida. Sykkylven kommune vil i tillegg verte tilført ekstra skatteinntekter.

Jordbrukseigedomane er for det meste små og dei fleste av grunneigarane har og arbeid utanom jordbruket. Ei utbygging av kraftverk vil vere med å styrke det samla bidraget til fallrettshavarane og kan soleis og vere med å bidra til at drifta ved fleire bruk vert vidareført.

NVE har tidlegare vurdert potensialet for utbygging og i alt tre aktuelle prosjekt er plassert i Aurdalselva. Det er ikkje oss kjent bakgrunnen for disse vurderingane og ei heller på kva grunnlag dei er vurderte. Derimot er det kjent at det tidlegare har vore gjennomført tiltak og gjort berekningar i høve til utbygging i vassdraget. I 1917 fekk søkjarane avslag på konsesjonssøknad for kraftutbygging i elva. Vi har ikkje opplysningar om årsaka til avslaget.

Det har og seinare (i 1998 og 2006) vore haldne synfaringar og gjort berekningar utan at det i den samanheng vart søkt om konsesjon for utbygging.

Kraftverket vil og hjelpe på kraftbalansen både i Sykkylven og i Møre og Romsdal / Midt Norge. Kraftverket ligg gunstig til for innmating til det lokale fordelingsnettet i Sykkylven og det er god kapasitet i hovudnettet til å ta i mot krafta som vert produsert når den nye 420 KvA-linja mellom Fardal og Ørskog vert ferdig utbygd.

Den stasjonære energibruken i Sykkylven kommune var i 2006 ca 150 GWh. Av dette vart ca 80 %, eller ca 120 GWh, dekt av elektrisk kraft og ca 45 GWh (elektrisk kraft) vart produsert lokalt i Sykkylven.

Ved at Aurdal Kraftverk vert bygd ut, vil mengda av lokalt produsert energi auke. Sjølv om det også vert arbeidd med andre utbyggingsprosjekt, og alle disse vert realisert, vil likevel ikkje Sykkylven kommune kunne bli fullt ut sjølvforsynt med elektrisk kraft. Prognosar syner at behovet for elektrisk kraft vil vere ca 135 GWh fram mot år 2017.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Den planlagde utbygginga er lagt til Aurdalselva (vassdragsnummer 097.72Z) i Sykkylven kommune i Møre og Romsdal fylke. Det er gardsbruka på Aurdal og Kjemphol som ligg i umiddelbar nærheit til elva. Næraste tettstad er Aure som er kommunesenter i Sykkylven kommune.

Nedslagsfeltet til Aurdalselva er i hovudsak Sunndalen som er avgrensa av Fagrefjellet i vest, Langfjella og Lafjellet / Sætreffjellet i syd, Aurdalsnebb i aust og Rimerhornet i nord.

1.4 Skildring av området

Kommunesenteret, Aure, i Sykkylven kommune ligg ca 30 km i austleg retning frå Ålesund sentrum. Sykkylven grenser i nord og aust mot Storfjorden, i vest mot Ørsta kommune (Hjørundfjorden) og i sør og aust mot fjella mellom Sykkylven kommune og Stranda kommune.

Frå sentrumsområdet og austover går det eit vidt og åpent dalføre, Grebstaddalen. Denne deler seg etter ca 3 km i to nye dalføre; det eine fortsetter nord-austover mot Søvikdal og Ramstaddal medan det andre dreier sør-aust mot Aurdal og Sunndalen.

Nedslagsfeltet til Aurdalselva er på ca 19,3 km². Det er i hovudsak prega av snaufjell, myrlende, lauv- og noko barskog, men er utan is- og snøbrear i nemnande grad.

Aurdalselva har sitt utspring inst i Sunndalen, ca 700 moh, mellom Langfjella (900 – 1100 moh) og Sætreffjellet (ca 850 moh). Elva renn i nordvestleg retning og har tilsig frå fleire større og mindre sideelver og bekker i heile dalføret. Totallengd på elva er ca 10 km.

Gjennom Sunndalen renn elva forholdsvis flatt før ho renn ned i ein djup, V-forma, dalbotn ned mot busetnaden på Aurdal og Kjemphol, før den til slutt munnar ut i vestenden av Andestadvatnet. Andestadvatnet har og utlaup i vestenden, til Aurelva, som renn ut i Sykkylvsfjorden like ved Aure.

Utbyggingsområdet ligg i djupaste dalbotnen og er normalt lite nytta av folk. Utbyggingsområdet er for det meste tilvakse med kratt, lauv- og barskog og er i sin heilskap lite synleg fra omkringliggende område og er også delvis vanskeleg tilgjengeleg.

Det er 3 fossefall i området som vil endre karakter på grunn av redusert vassføring. Der er også ein del kulper i utbyggingsområdet, men disse ligg slik til at dei er vanskelig tilgjengelige og fiskebestanden er svært sparsom. Det er også svært skjeldan at nokon nyttar strekninga til fiske. I nedre del av elvestrekninga finns det nokre få, mindre lokasjoner med sandbotn, ellers er elvebotn av fjell.

Dam og vassbasseng vil natuleg nok endre landskapet i umiddelbar nærleik, men heller ikkje dette vil verte særleg synleg og neppe til sjananse for nokon. Vegtrasé til vassinntak /demning vil verte anlagt frå sætrevegen til Aurdalssætra på nordsida av elva.

Det vil vere forholdsvis lang avstand frå sjølv kraftstasjonen til næraste bebyggelse, men likevel vil det verte lagt vekt på estetikk, lokal byggeskikk og støyreduksjon. Kraftstasjonen vil verte forbunden til 22 kV nettet via ein nedgraven jordkabel.

Det er ikkje sannsynleg at tiltaka vil ha noko negativ innverknad på plante-, dyre- og fuglelivet i området.

1.5 Eksisterande inngrep

Områda kring elva er frå før prega av inngrep i form av vegar, dyrkningsfelt, kraftlinjer, skogplanting, sæterdrift og øvrig busetnad.

I nedslagsfeltet til Aurdalselva er det mykje oppdyrka areal som vert nytta til slått og beite. Driftsvegar er opparbeidde til disse områda og der er frå gammalt av fleire sætrar med tilkomstvegar.

Sykkylven transformatorstasjon, som i dag er hovudstasjon for innmating til Sykkylven, ligg også i umiddelbar nærleik, nærare bestemt på Haugset. Denne stasjonen er ein del av sentralnettet og er forbunden nordover til Ørskog og sørover til Haugen via ei 132 kV-linje i tillegg til ei 132 kV-linje austover som er hovudforsyning til Stranda kommune. I tillegg er det og fleire andre kraftlinjer i dalføret.

Den nye 420 kV linja mellom Fardal og Ørskog vil krysse utbyggingstraseen og både den nye transformatorstasjonen og tilkomstveg til denne ligg i umiddelbar nærheit.

Området er generelt prega av betydeleg kulturpåverknad og inngrep. Utmarksbeite har vore svært omfattende tidlegare, og skogsbeite med storfe og sau vert fortsatt oppretthalde. Dyrkajorda på gardsbruka på Aurdal og Kjemphol ligg for det aller meste heilt inn til elva i nedre deler av vassdraget. Området er her og prega av vegar og bebygging.

I øvre delar av vassdraget er store areal oppdyrka til slått og beite. Det er og planta mykje gran, særlig langs nordsida av elva, i store deler av utbyggingsområdet. Det går og vegar inn til sætrane på begge sider av elva, og restane etter eit nedlagt vassverk finnst også nedstraums kraftverket.

Utover dette er det ikkje nemnande inngrep i naturen bortsett frå busetnaden med tilhøyrande gards- og skogsdrifter.

Inngrepsfrie eller freda naturområde vil ikkje kome i konflikt med utbygginga.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

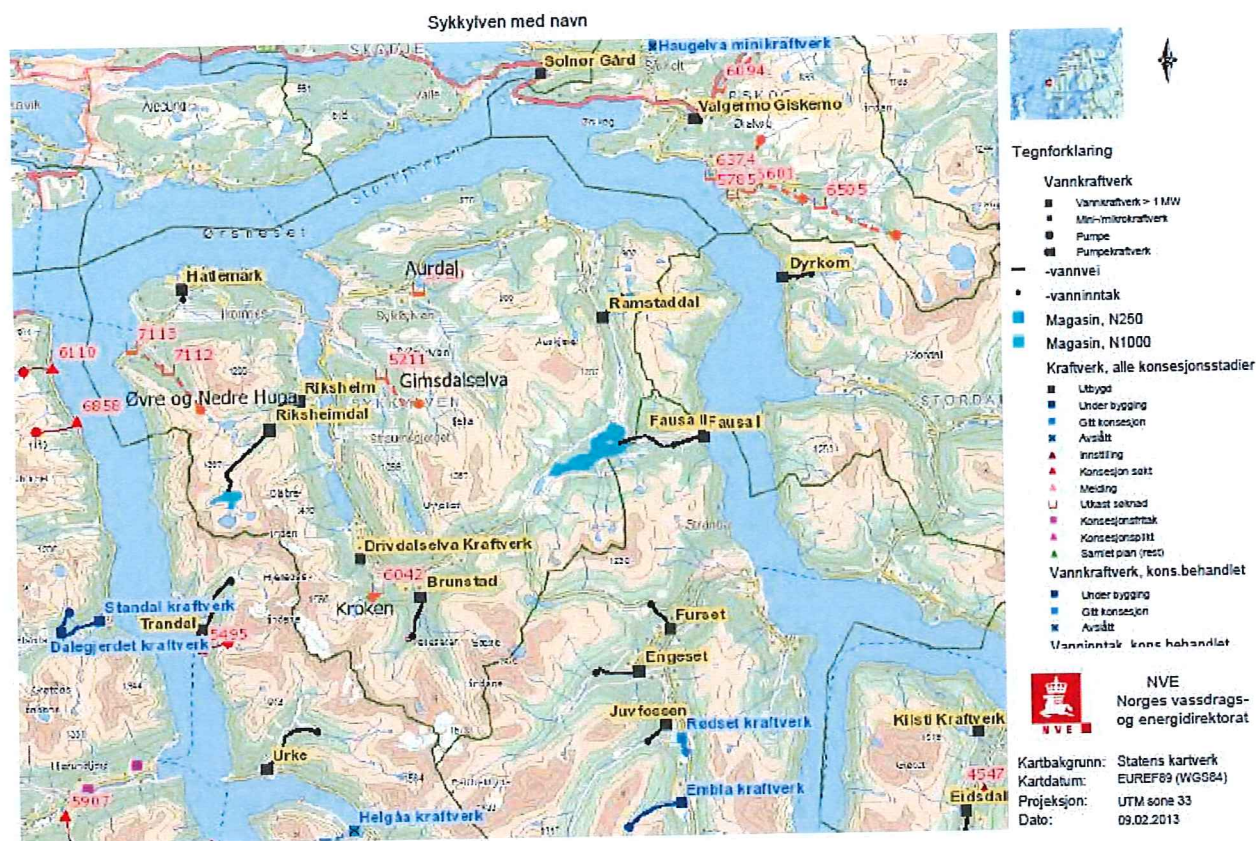
I arbeidet med dokumentasjon av dei hydrologiske tilhøva er det nytta samanlikning med fylgjande vassdrag (årsmiddel ($L/s/km^2$) for høvesvis 2, 10 og 28 år er oppgitt):

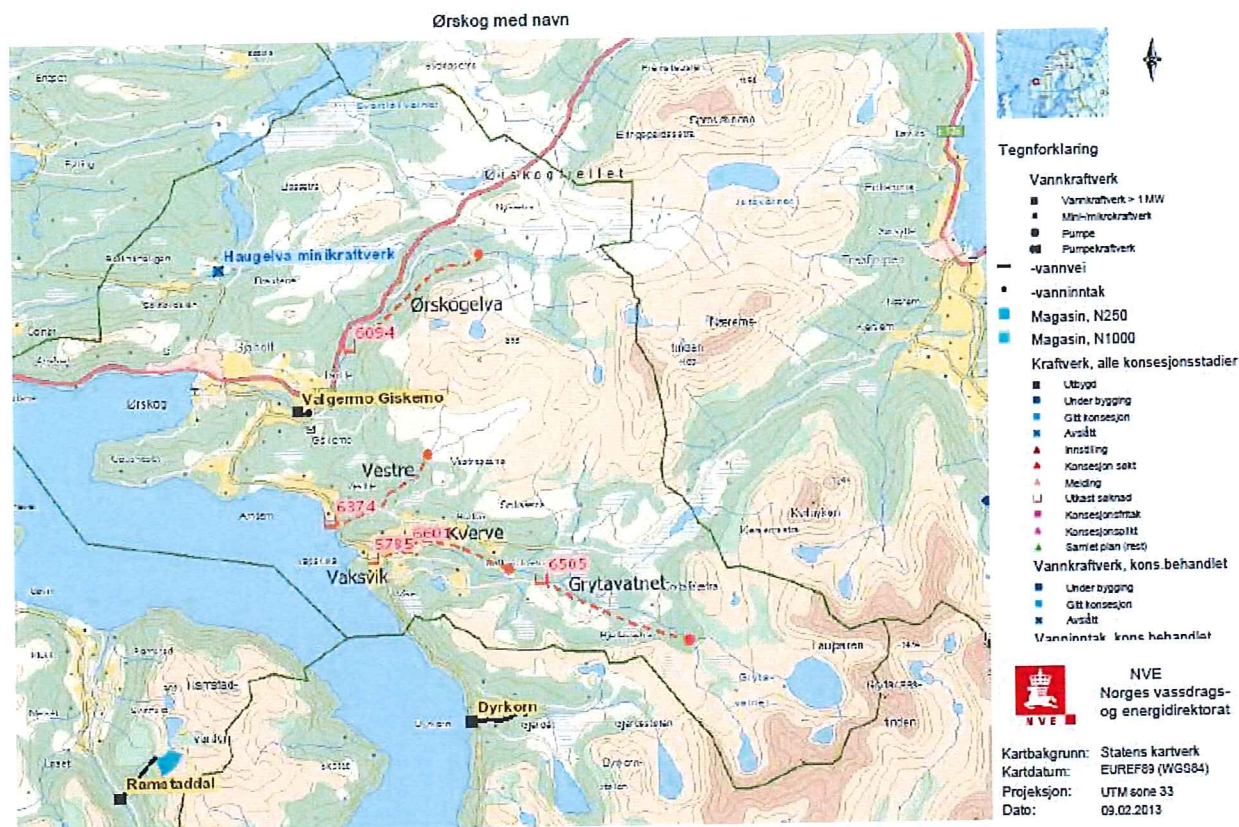
• Juvfossen	82,8	76,7	
• Øye	76,3	67,6	
• Fetvassdraget	114,2	90,0	91,5
• Engesetdalen	68,7	58,6	58,0
• Dyrkorn	71,3	58,4	
• Aurdalselva	66,3		

Det vassdraget som liknar mest på Aurdalselva er Dyrkornelva og det er difor den som er nytta i samanlikninga. Dei to nedslagsfeltene har høvesvis lik topografi og årsnedbør.

NVE skal behandle konsesjonssøknaden fra Aurdal kraftverk i en pakke saman med 4 andre planlagde kraftverk i Sykkylven og 5 i Ørskog i Møre og Romsdal. Disse er:

• 200901730	Aurdal kraftverk	Sykkylven
• 200707232	Gimsdalselva kraftverk	Sykkylven
• 201001556	Kroken kraftverk	Sykkylven
• 201301169	Øvre Huna kraftverk	Sykkylven
• 201301243	Nedre Huna kraftverk	Sykkylven
• 201002635	Ørskogelva kraftverk	Ørskog
• 201102986	Vestre kraftverk	Ørskog
• 200902805	Vaksvik kraftverk	Ørskog
• 201200220	Kverve kraftverk	Ørskog
• 201200950	Grytuvatnet kraftverk	Ørskog





Det er seks kraftstasjonar som mater effekt inn i nettet i Sykkylven. I tillegg til Sykkylven Energi AS sine kraftstasjonar i Ramstaddal, på Riksheim og i Riksheimdalen er det ein privat kraftstasjon i Hatlemark, Velle Kraft AS har ein privat kraftstasjon i Drivdalselva i Velledalen og likeeins har Brunstad Kraftverk AS eit kraftverk i Brunstadelva. Total gjennomsnittleg årsproduksjon er om lag 50 GWh.

I tillegg til disse kraftstasjonane vert det arbeidd med planar om utbygging i fleire andre elvar i Sykkylven. Dei mest aktuelle er; Gimsdalselva / Vikeelva, Løvdal Kraft, Løkeelva, Øvre- og Nedre-Huna, Kroken og Aurdalselva. Til saman representerar dette eit tillegg på om lag 40 GWh.

Det er ingen kjende planer om vern av vassdraget eller tilstøytande landområde.

Vassdraget ligg i LNF-sone 2 område. Det vil seie eit område der det kan gjevast løyve til spreidd busetnad og fritidsbusetnad. Området er elles prega av kulturpåvirkning og inngrep.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Aurdal kraftverk, hovuddata				
TILSIG		Hovudalternativ	Alternativ 2	Overføringar
Nedbørfelt*	km ²	19,3	19,3	
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	34,7	34,7	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	57	57	
Middelvassføring	m ³ /s	1,100	1,100	
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,150	0,150	
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,170	0,170	

5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,170	0,170	
Restvassføring**	m ³ /s	0,07	0,07	
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	227	227	
Magasinvolum	m ³	4000	4000	
Avløp	moh.	100	100	
Lengde på råka elvestrekning	m	1350	1350	
Brutto fallhøgd	m	127	127	
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,301	0,301	
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,200	2,200	
Slukeevne, min	m ³ /s	0,250	0,250	
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,100	0,100	
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,025	0,025	
Tilløpsrør, diameter	mm.	1000	1000	
Tunnel, tverrsnitt	m ²			
Tilløpsrør, lengde	m	1130	1130	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m			
Installert effekt, maks	MW	2,30	2,30	
Brukstid	timar	3443	3443	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	0,004	0,004	
HRV	moh.	227	227	
LRV	moh.	227	227	
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,4	4,4	
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	3,1	3,1	
Produksjon, årleg middel	GWh	7,5	7,5	
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	26,317	26,317	
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,49	3,49	

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket

**restfeltet sin middelvassføring like oppstraums kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Aurdal kraftverk, Elektriske anlegg			
		Hovudalternativ	Alternativ 2
GENERATOR			
Yting	MVA	2,8	2,8
Spenning	kV	1,0	1,0
TRANSFORMATOR			
Yting	MVA	3,0	3,0
Omsetning	kV/kV	1,0/22	1,0/22

NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)			
Lengd	km	0,330	0,300
Nominell spenning	kV	22	22
Luftline el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

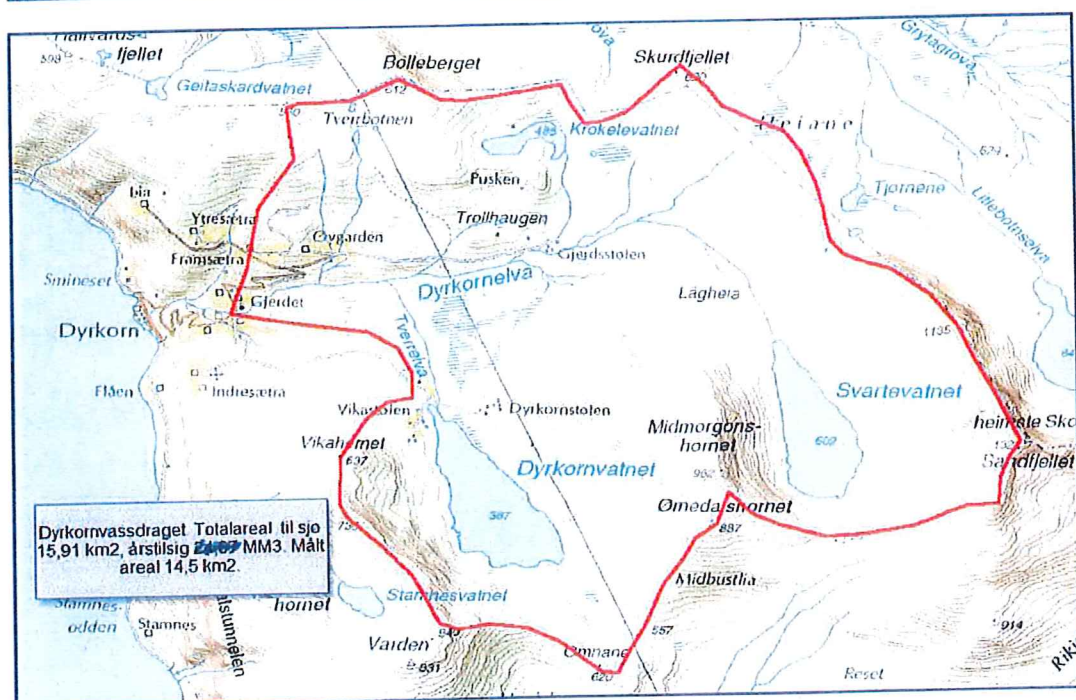
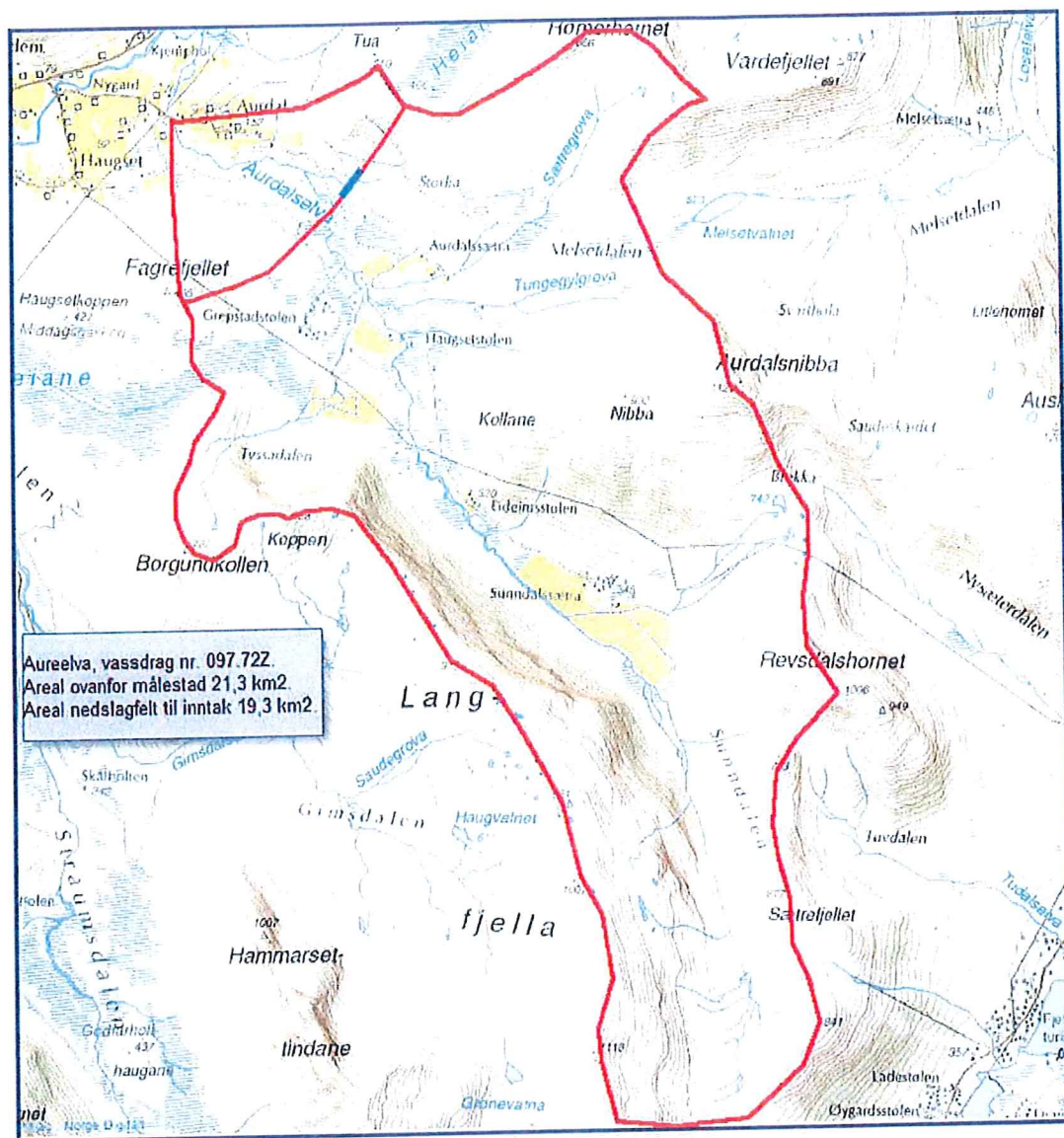
Alle fysiske tiltak i tilknytning til omsøkt utbygging vil i sin heilskap foregå i og ved Aurdalselva i Sykkylven kommune. Anleggsaktiviteten vil i første rekke vere ved inntaksdammen ved kote 225-227, kraftstasjonsområdet ved kote 100, røyrгатetrasèen mellom disse punkta, trasè for høgspenkabel og naudsynte tilkomstveggar.

I røyrtrasèen er det ein del fjell som må sprengast og dette vil verte knust, sortert og brukt til omfylling av røyr. I området ved kraftstasjonstomta er det og forekomstar av grus og stein som ved knusing / sortering kan nyttast til fyllmasse i vegar og røyrtrasè.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Nedbørsfeltet som er lagt til grunn er 19,3 km². Det er teke utgangspunkt i at kraftverket skal kunne nytte 75% av total avrenning i nedbørsfeltet. Vassføringa er normalt minst i februar, mars, juli og august.

Vassføringa fylgjer vassføringa i referansevassmerke Dyrkorn.

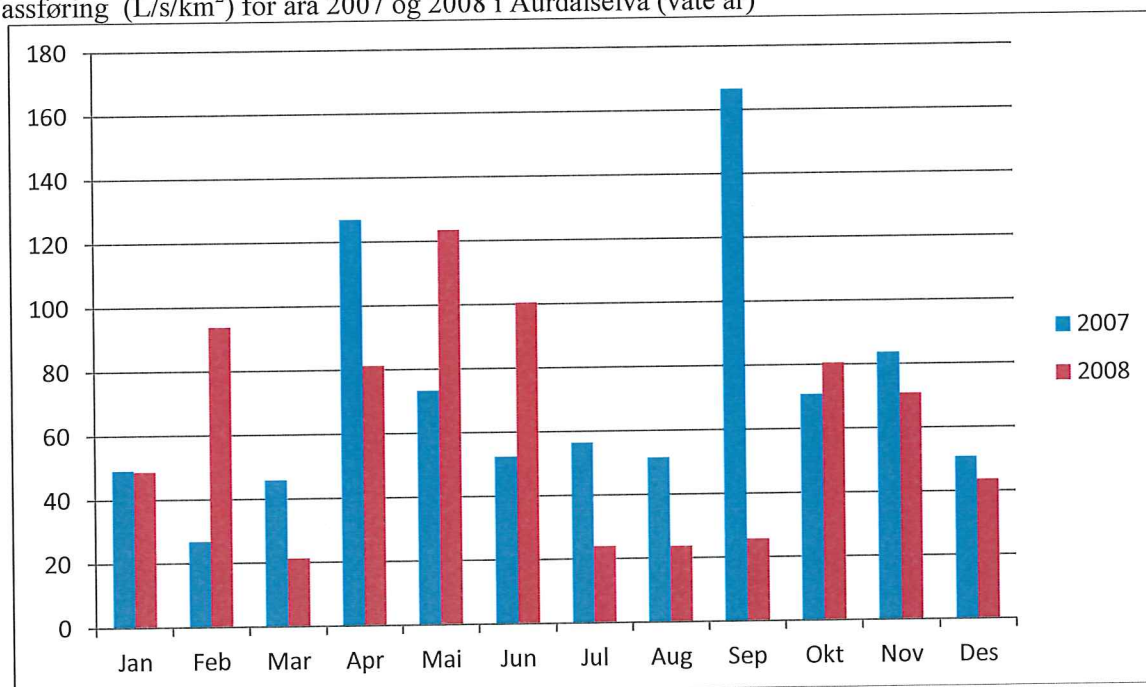


Det er Tafjord Kraft som har utført vassmålingane og Dyrkorn er valgt som referanse då det har tilnærma lik høgdefordeling, har målingar over ein 10-års periode (1999 – 2008), er uregulert, har lik snaufjell-prosent, nærhet og omtrent like stort feltareal. Begge felta er klassifisert som kystregime.

Måleresultat 2007 og 2008

	L/s/km ²	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
2007	Dyrkorn	56,6	39,6	53,2	179,2	76,5	35,0	54,1	63,4	169,0	85,5	92,1	55,1
	Aurdal	49,2	26,8	45,9	127,0	73,3	52,4	56,5	51,6	166,6	70,8	83,7	50,8
2008	Dyrkorn	38,8	111,0	23,5	83,0	156,9	79,7	20,9	19,8	25,5	71,7	75,4	45,9
	Aurdal	48,7	93,8	21,3	81,2	123,5	100,5	23,9	23,7	25,7	80,5	70,8	43,6

Vassføring (L/s/km²) for åra 2007 og 2008 i Aurdalselva (våte år)



2007 og 2008 syner vassføring 15-22% over normalen i nærliggande vassdrag.

Middelvassføringa i Aurdalselva (2007 og 2008) er beregna til 66,3 L/s/km². Målingane i alle dei før nemnde vassdraga (sjå pkt. 1.6) syner at vassføringa har vore 15 – 22 % meir disse 2 åra enn dei 9 foregåande. Då det i Aurdalselva kun er målingar for 2007 og 2008 er det valt å redusere årsmiddelen til eit "normalår". Difor er det i alle berekningar lagt til grunn ei årleg middelavrenning på 57 L/s/km².

Kraftverkets største og minste slukeevne

Slukeevne, maks	m ³ /s	2,200
Slukeevne, min	m ³ /s	0,250

Antall dager i året med vassføring som er større enn maksimal slukeevne og antall dager med mindre vassføring enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vassføring større enn maksimal slukeevne	36	43	46
Antall dager med vassføring mindre enn planlagt minstevassføring + minste slukeevne	36	22	18

Hydrologiske data er nytta til utrekning av nyttbar vassmengd til produksjon

Tilgjengeleg vassmengd	34,7 Mm ³
Utrekna vasstap fordi vassføringa er større enn maksimal slukeevne (% av middelvassføring)	6,8
Utrekna vasstap fordi vassføringa er mindre enn minste slukeevne (% av middelvassføring)	0,3
Utrekna vasstap på grunn av slepp av minstevassføring (% av middelvassføring)	1,4
Nyttbar vassmengd til produksjon	26,2 Mm ³

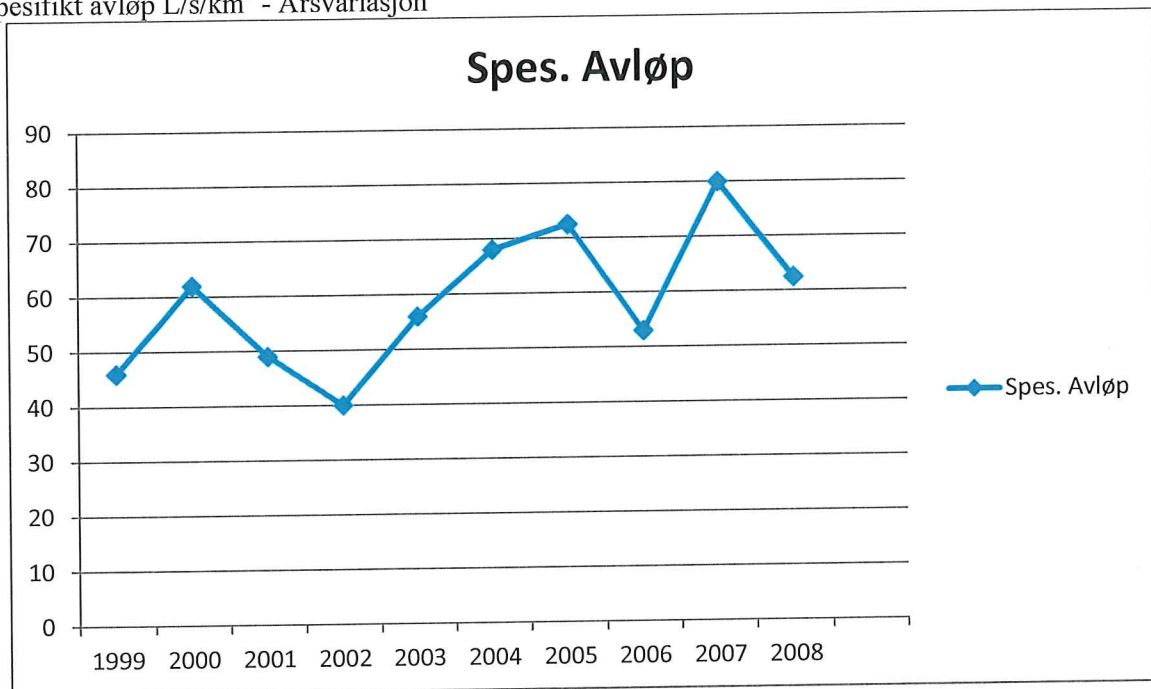
Karakteristiske vassføringar i lågvassperioden og planlagt minstevassføring

	År	Sommar (1/5–30/9)	Vinter (1/10–30/4)
Alminneleg lågvassføring (m ³ /s)	0,150	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)	0,170	0,170	0,170
Planlagd minstevassføring (m ³ /s)		0,100	0,025

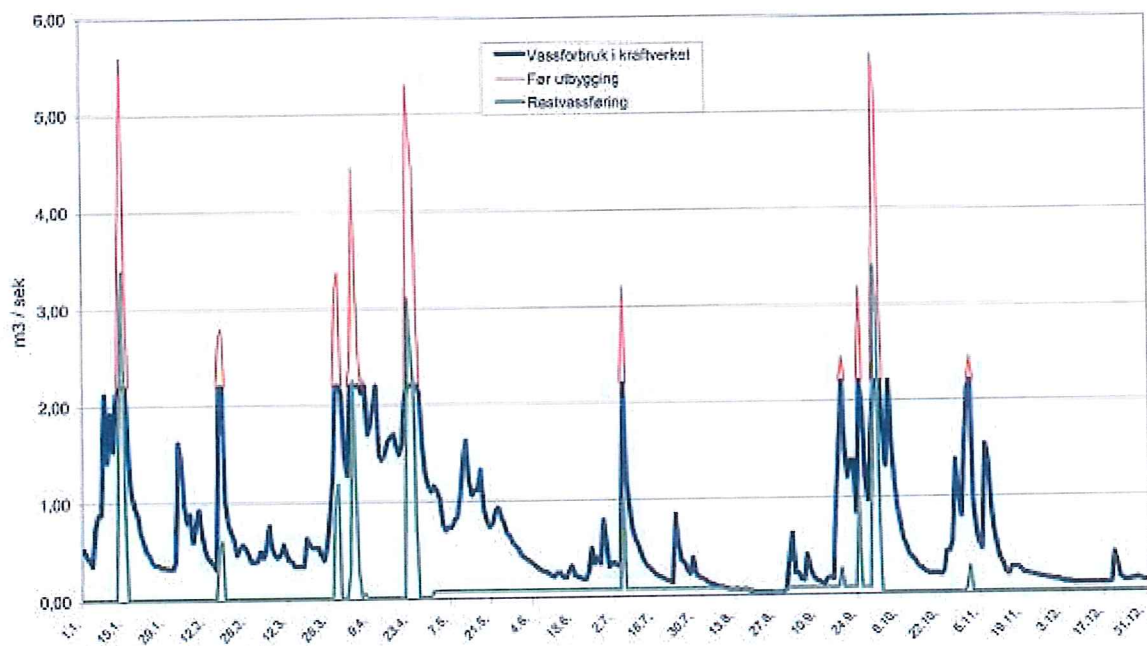
Informasjon om restfelt

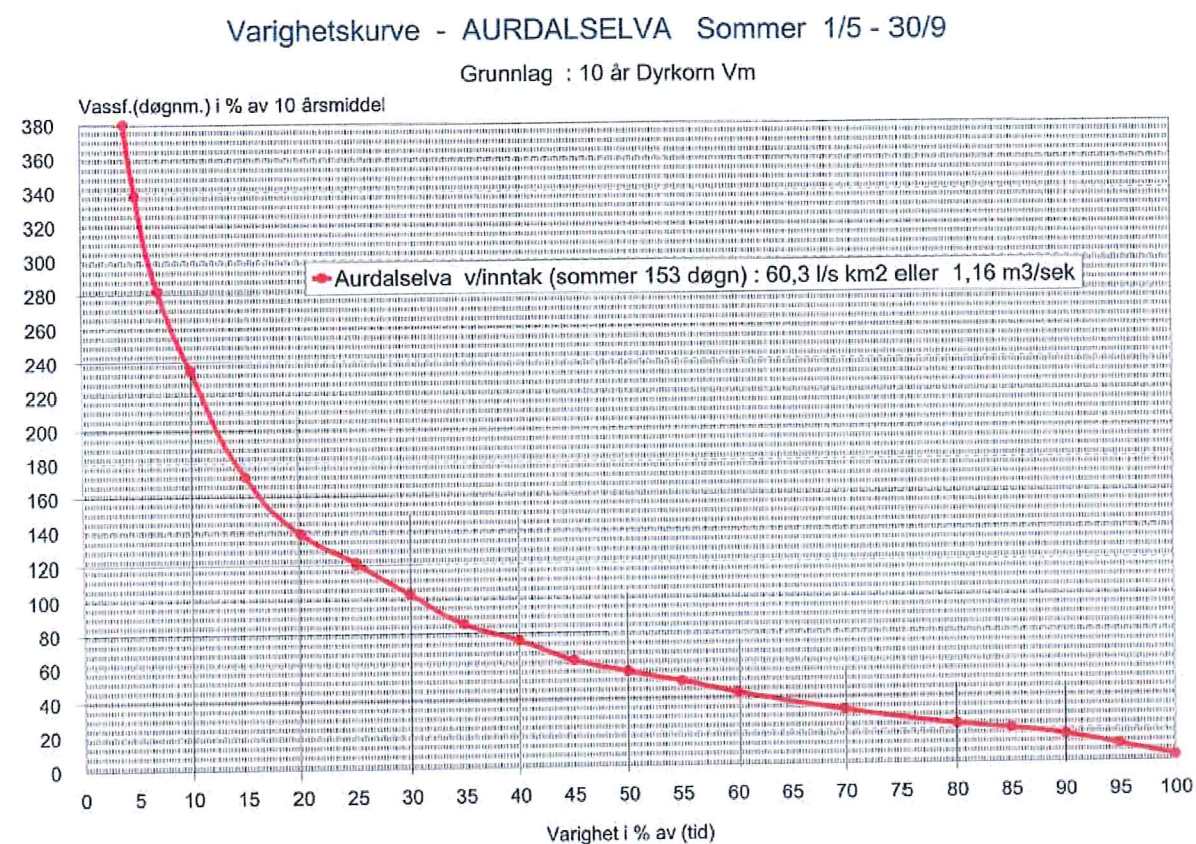
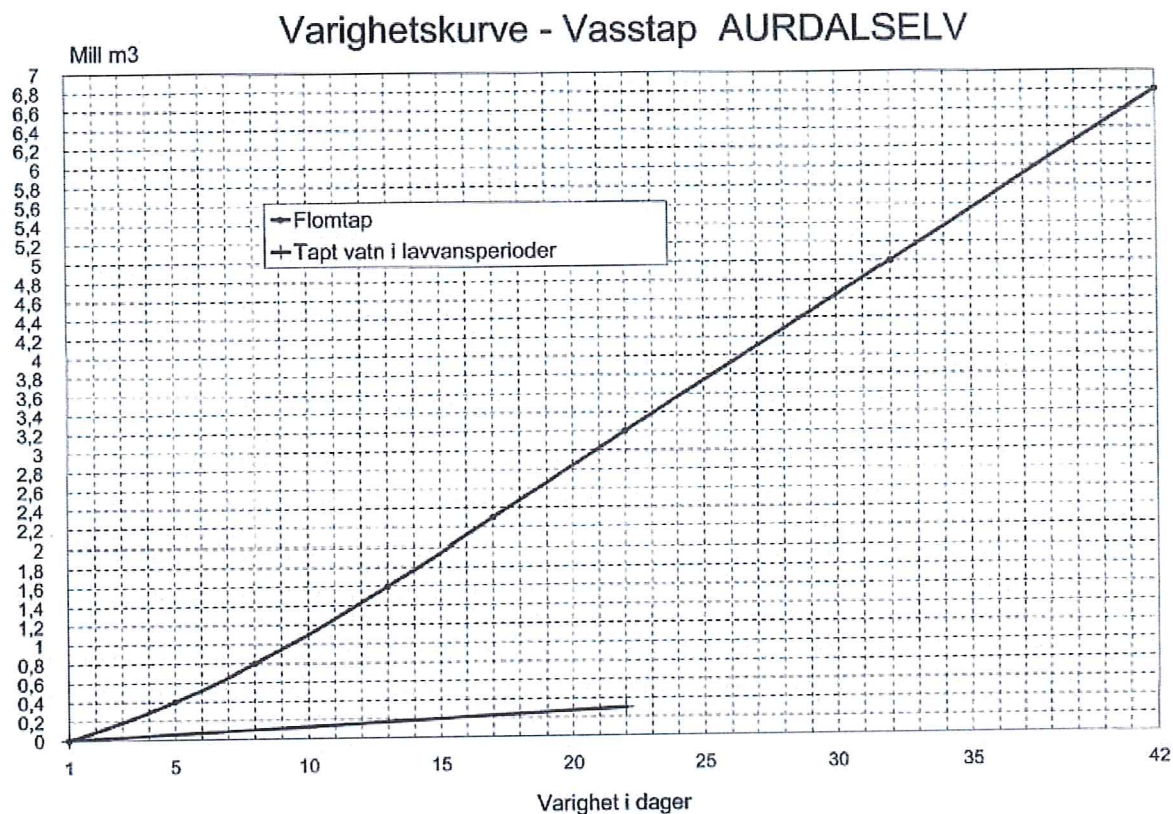
Inntaket og kraftverkets høgd (moh.)	227	100
Lengd på elva mellom inntak og kraftverk (m)	1350	
Arealet på restfeltet (km ²)	1,2	
Tilsiget frå restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,07	

Spesifikt avløp L/s/km² - Årsvariasjon

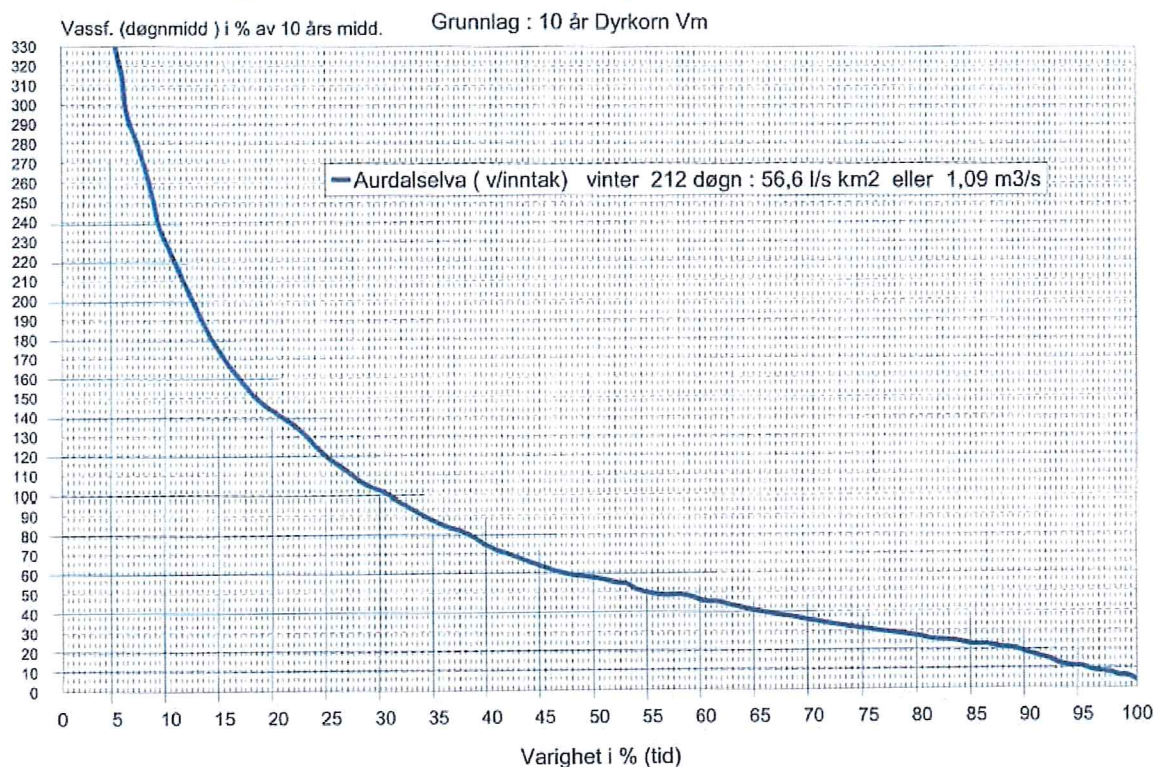


Slukeevne / vassforbruk i kraftverket





Varighetskurve - AURDALSELV - (1/10 - 30/4) vinter



2.2.2 Overføringer

Det er ikkje planlagt noko overføring.

2.2.3 Reguleringsmagasin

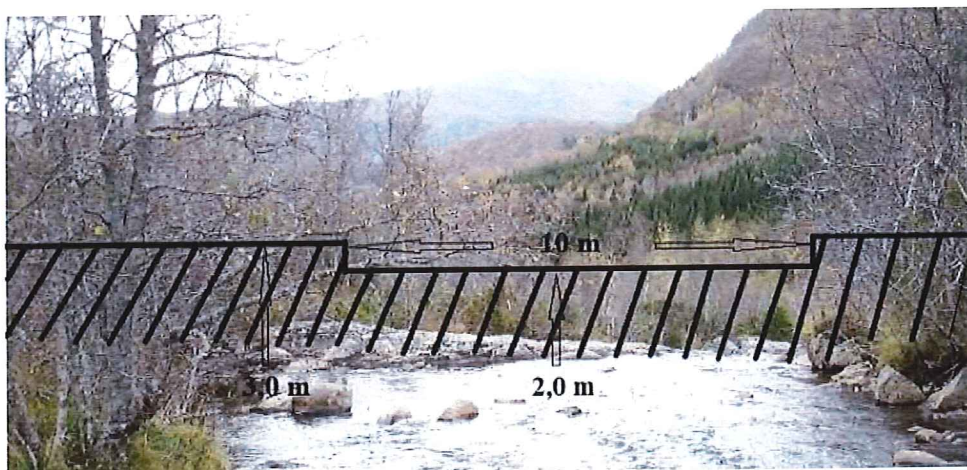
Prosjektet er ikkje planlagt me reguleringsmagasin.

Normalvasstand (moh)	227,0
HRV (moh) = LRV (moh)	227,0

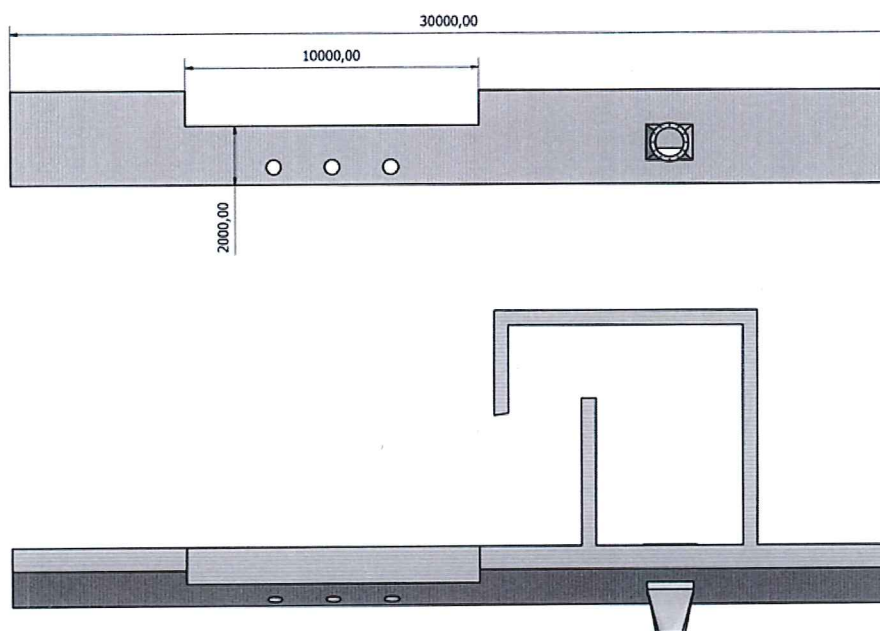
Naturlig vasstand før oppdemming er 225 moh og etter oppdemming 227 moh. Neddemt areal vil vere omlag 2000m² der 1/3 av dette vil vere opprinneleg elvelaup. Totalt oppdemt vassvolum vil vere ca 4000m³.

2.2.4 Inntak

Ved inntaket, kote 225, er det planlagt ein inntil 3,0 m høg (høgde for overlaup vert redusert til 2,0 m), massiv, betongdam på tvers av elvelaupet for å etablere eit inntaksbasseng.



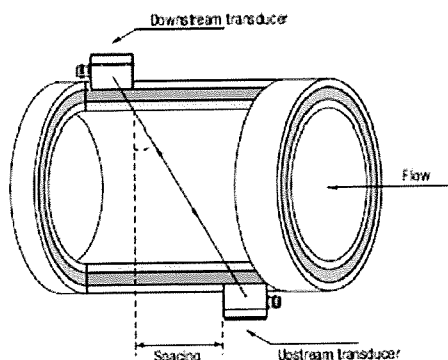
Her er det delvis fjell i dagen som vil vere godt eigna for forankring / sikring av dammen. Største lengde på demninga vert om lag 30 m. Demninga vert bygd med overlaupsanordning for flaumar, tappelaup for tøming, lukehus m/ luke og rist, røyrbrøtsventil og anordning for slepp av minstevassføring.



Lukehus / neddykka inntak med varegrind og konus med stengeventil vert etablert på sørsida av elvelaupet. Totalt bassengareal (inkludert opprinnelig elveløp) vert ca; $L \times B = 80\text{ m} \times 25\text{ m}$ med gjennomsnittleg djupne på ca 2,0 m.

Ved å montere eit røyr i inntaksdammen for slepp av minstevassføring kan minstevassføring målast direkte ved å bruke pitot rør, elektromagnetisk måling eller ultralyd.

Ultralydsensorer er enkle å montere, rimelege, nøyaktige og så godt som vedlikeholdsfrie. Dei vert montert på utsida av røyrret (med ein definert avstand mellom) og har den fordelen at dei ikkje er i kontakt med vatn.



I tillegg til sensorane må det installerast ei eining som kan beregne vassføring på bakgrunn av signaler frå sensorane. Denne eininga viser faktisk vassføring, registrerer total vassføring og gir eit standardsignal til logger eller PLS i kraftverket. Data vert dermed sendt regelmessig til ein server for lagring og visning.

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Frå inntaket vert vatnet leia inn i ei om lag 1,1 km lang røyrgate på sørsida av elveleiet. Det vil verte nytta GRP-røyr med diameter på 1000 mm.

Som tidlegare nemnt vil vi vurdere ei alternativ plassering av kraftstasjonen. Dette vil og, for eit kortare strekke, resultere i ein alternativ trasè for røyrgate.

Kraftstasjonen er planlagt plassert på sørsida av elva ved kote 100. Alternativet er rett på andre sida (nordsida) av elva. Alternativ plassering er og ved kote 100. Detaljplanlegginga vil avgjere valet her.

Det er planlagt ein anleggsveg frå kraftstasjon til inntaksdam og røyrtrasèen vil fylgje denne vegen. Røyra vil verte lagde under vegen. Total breidde på rydebeltet vil vere ca 20 m og vegen vil berre verte nytta i anleggsperioden. Deretter vil stadeigen masse verte arrondert i trasèen slik at rydebeltet vil vekse att på naturleg vis.

Røyrkata vil verte nedgraven i heile si lengde. I tilfelle at alternativ plassering av kraftstasjon (på nordsida av elva) vert valt, må røyrkata krysse elva.

Røyra vert lagde på og omfylt av knust singel og subb. Som overfylling er det ein føresetnad at stadnære masser, harpa og / eller knust, vert brukt. Dersom det er naudsynt vil det verte bygd forankringsklossar for å sikre røyra ved retningsendringar.

For å hindre at vatn fylgjer røyra skal trasèen drenerast. Med jamne mellomrom vert grøfta avsperra med ein "fangdam" og vatnet drenert ut av grøfta. Naudsynte kablar (signalkablar o.a.) vil og verte lagde i trasèen.

Langs trasèen er det glissen lauvskog og kratt, og i grunnen er det lausmassar og fjell. Dette fører til at det må hoggast noko skog, som for det meste kan nyttast til ved. Noko fjellsprenging må også påreknast. Overskotsmassar vert arrondert i og ved trasèen.

Tunnel

Det er ikkje planlagt å drive tunnelar i dette prosjektet.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil verte plassert inn til eksisterande elveleie på kote 100. Dette vil og gjelde ved alternativ plassering av kraftstasjonsbygget.

Kraftstasjonshuset vil få eit areal på om lag 100 m^2 og enkel utforming med betong opp til overkant golv og ellers i tre og glas. Takkonstruksjonen vil vere vanleg saltak. Farger og material vil verte valt slik at huset glir mest mulig naturleg inn i terrenget.

Utsjånaden skal tilpassast lokal byggeskikk og utbyggarane vil legge vinn på å dempe støy frå avlaup ved å dekke avlaupskanalen og ventilasjonsanlegg / vifter vil vende bort fra bebyggelse. Vatnet vil verte ført tilbake til elva gjennom ein kort avlaupskanal.

Det er planlagt ein Pelton turbin med maksimal slukeevne på $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ og installert effekt på 2,5 MW, ein generator med effekt på 2,8 MW og spenning 1,0 kV og ein transformator med yting 3,0 MVA og omsetning 1,0 kV/22kV.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil vere eit reint elvekraftverk der effekt og kraftproduksjon vil variere i takt med vassføring i elva. Det er ikkje planlagt effektkøyring av kraftverket eller start-stopp køyring.

Vassføringa er normalt minst i februar, mars, juli og august og størst i månadane april, mai, juni, oktober og november. Som følgje av det, vil også produksjonen vere minst og størst i dei same månadane. Flaumar og dermed overløp kan oppstå ved sterk snøsmelting om våren eller ved store nedbørmengder om hausten.

Måling av vasstand i inntaket vil styre vassføring gjennom turbinen. Når vassføringa i elva er mindre enn slukeevna til turbinen vil vasstanden vere konstant med ein nivåvariasjon på +/- ca 5 cm. Når vassføringa er større enn slukeevna vil det vere overløp. Kraftverket vil då gå med maksimal effekt.

2.2.8 Vegbygging

Permanent tilkomstveg til kraftstasjon.

Frå sætrevegen, som går til Sunndalen (sjå pkt. 1.3), og fram til kraftstasjonsområdet går det ein traktorveg. Denne vegen må oppgraderast til permanent bilveg. I tilknytning til kraftstasjonen må det opparbeidast snuplass og naudsynt lagerplass.

Permanent tilkomstveg til kraftstasjon ved alternativ plassering.

Frå Aurdalsvegen, i krysset mellom Aurdalsvegen og den private gardsvegen (sjå pkt. 1.3), og fram til kraftstasjonsområdet går det ein traktorveg. Denne vegen må oppgraderast til permanent bilveg. I tilknytning til kraftstasjonen må det opparbeidast snuplass og naudsynt lagerplass.

Permanent tilkomst til vassinntak

Frå Aurdal går sætrevegen til Aurdalssætra. Denne vegen vil verte oppgradert til bilveg. Ca 350 m etter ferista over sætrevegen, tar "gamlevegen" til Aurdalssætra av frå noverande sætreveg. Denne vegen må oppgraderast til permanent bilveg i lengde på ca 390 m. Derifrå og fram til vassinntaket må det byggast ny bilveg i ei lengde på ca 220 m. I tilknytning til vassinntaket må det opparbeidast snuplass og naudsynt lagerplass.

Anleggsveg frå kraftstasjon til vassinntak

Denne vegen blir anlagt i røyrtasèen og det vil kun vere behov for den i anleggsperioden. Denne trasèen vil ha ei maksimal, rydda, breidde på 8 m i heile si lengde. Røyrgata blir lagt i vegen og heile veg-/røyrtasèen vil bli dekt med stadeigen masse for deretter å gro til med naturlig tilvekst.

Alle permanente veger vil ha ei vegbreidde på 3 m.

2.2.9 Massetak og deponi

Masseuttak er planlagt som avmerka på kartskisse. Det vil her bli sprengt ut fjell og eit mobilt knuseverk vil bli nytta for å knuse dette til pukk, singel og grus som skal nyttast til røyromfylling og vegbygging.

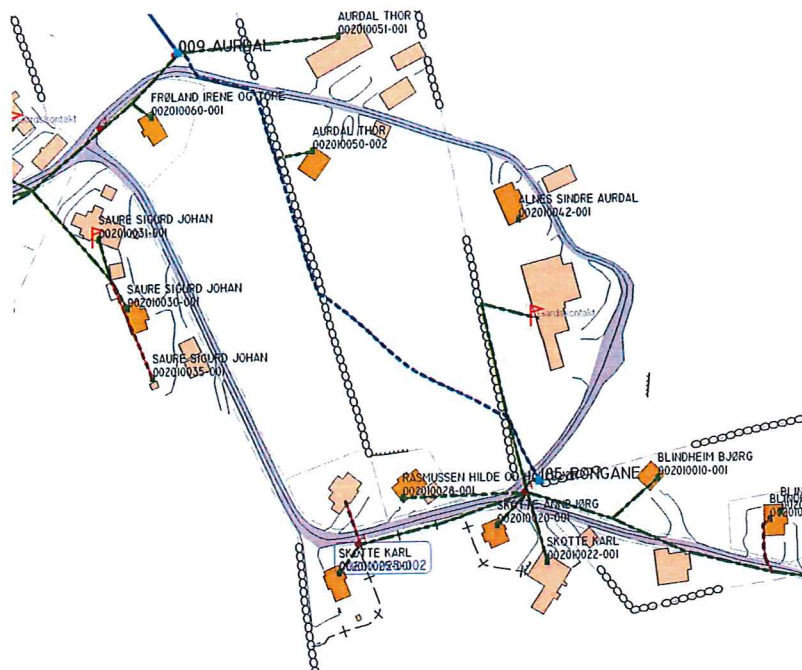
Det vil og vere aktuelt med sprenging av fjell i røyrtasèen og også dette vil verte nytta til røyromfylling og vegbygging.

Overskotsmasse frå røyrgate og vegbygging vil bli nytta til å fylle tilbake i dette området. Dersom det skulle bli meir overskotsmasse enn det ein kan fylle her eller arrondere i terrenget, vil dette bli nytta til planering av jordbruksareal (eigd av fallrettshavarar) i nærleiken. Dette planeringsarbeidet er allereie i gang ved bruk av overskotsmasser frå andre prosjekt.

2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Elektrisk energi frå kraftverket vert overført i ein om lag 330 m lang jordkabel til eksisterande 22 kV-line ved nettstasjon nr 185, Rongane. Denne nettstasjonen representerer høgspenst-distribusjonsnettet til Sykkylven Energi AS og er tilknytt med kabel TSLE 3x1x50AL. Det er opplyst at det er god kapasitet i dette nettet og avtale om tilknytning er inngått med Sykkylven Energi AS. Likedan vert det med Sykkylven Energi AS inngått avtale om tilsyn og drift av høgspentsanlegget.



Anna nett og forhold til overliggende nett

I Sykkylven består den lokale infrastrukturen for energi for det meste av elektrisitetsnettet, og nettet har ingen kapasitetsproblem slik situasjonen er nå.

Innmatinga til Sykkylven skjer i hovedsak via Sykkylven transformatorstasjon på Haugset.

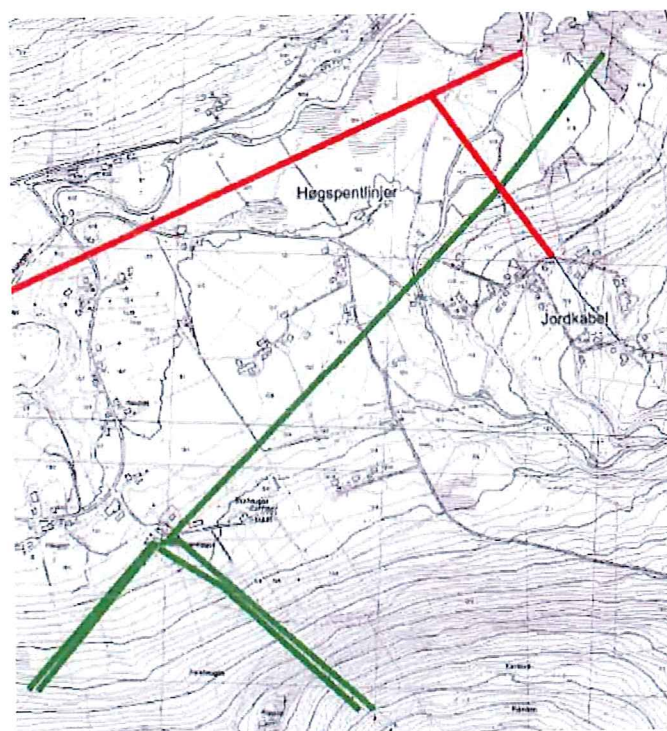
Ein ny transformatorstasjon (420kV-linje Ørskog-Fardal) er under bygging på Heiane og vil stå ferdig i 2014 og den gamle (som er ein del av sentralnettet og er forsynt via 132 kV linje fra Ørskog mot nord og fra Haugen mot sør) på Haugset, skal deretter rivast.

Frå Sykkylven transformatorstasjon går ei 132 kV linje mot Stranda kommune. På Rishaugen ved enden av Nysætervatnet heng 22 kV fordelingsnettet saman med Stranda Energiverk sitt nett. Det er seks kraftstasjoner som mater effekt inn i nettet i Sykkylven.

Siden Sykkylven transformatorstasjon er ein del av sentralnettet er hovedforsyninga til Sykkylven svært god. Største faren for forsyninga er at Møre og Romsdal etter kvart har eit betydelig underskot på kraft, noke som gjer at linjene mot Ørskog og Haugen vært stadig hardare belasta.

Ut fra Sykkylven Trafostasjon går det 6 forsyningslinjer: 1. Grebstad-Aursnes, 2. Sykkylven Storhall-Ullavik, 3. Aure sentrum- Ikornnes- Hundeidvik, 4. Vik-Riksheim-Straumgjerde-Velledalen, 5. Sundalen-Rishaugen, 6. Ramstaddalen. Disse er knytt saman i mange ringsamband som gir ein lav risiko for langvarige avbrot ved feil i 22 kV nettet. Den einaste delen av kommuna som ikkje har tosidig mating er strekninga Jarnes-Hundeidvik.

Kraftnettet i kommunen har ingen spesielle flaskehalser, og det er ikkje kapasitetsproblem i nettet ved normal drift. Det kan i høglastperioder og ved utfall på sentrale hovedlinjer, oppstå kapasitetsproblem i høgspennetnettet.



Eksisterende høgspennlinjer i området

Sjå vedlegg "Tilknytning og drift av småkraftverk på Aurdal".

2.3 Kostnadsoverslag

Aurdal Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	1,716
Driftsvassvegar	7,705
Kraftstasjon, bygg	2,673
Kraftstasjon, maskin og elektro (helst skild)	8,000
Kraftline	0,306
Transportanlegg	1,254
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,160
Uventa	2,181
Planlegging/administrasjon	1,680
Finansieringsutgifter og avrunding	0,642
Anleggsbidrag	
Sum utbyggingskostnader	26,317

Kostnadsoverslaget er utarbeidd av Bystøl AS 01.10.2013 og er basert på erfaringstal frå tidlegare prosjekt og frå NVE sitt kostnadsgrunnlag frå 2010.

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Fordelane ved tiltaket er fyrst og fremst av økonomisk karakter og i eit midlare år vil utbygginga tilføre det lokale/regionale energisystemet 7,5 GWh og samstundes vere med på å styrke tilgangen på elektrisitet i området. For Sykkylven kommune vil kraftverket få ein beredskapsmessig verdi.

Det offentlege vil få tilført ein økonomisk kompensasjon gjennom skattlegging av kraftverket.

I anleggsperioden vil det vere mogeleg for lokalt næringsliv og tilby sine varer og tenester og i driftsfasen vil det lokale næringslivet verte styrkt. Jordbruk og anna lokal aktivitet vil få eit visst tilskot.

Ulemper

Elvestrekninga mellom inntaket og utlaupet frå kraftstasjonen er ca 1350 m og vil få vesentleg redusert vassføring, særleg like nedstraums inntaksdammen.

Ved inntakspunktet må det etablerast eit mindre basseng, og landskapsbiletet vil framstå som noko endra i høve til dagens situasjon.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Demninga for inntaksdammen vil på nordsida av elvelaupet verte forankra på eigedomen til 11/2 og på sørsida på eigedomen til 7/15. Sjølve vassbassenget vil få ei total overflate på ca 2 da og om lag 2/3 av dette vil vere neddemt areal på 7/25, 7/15 og 11/2 medan resten vil vere i opprinneleg elvelaup.

Røyrtrasèen vil frå dammen og ca 60 meter nedstraums gå over eigedomen til 7/15, medan ca 1000 m av trasèen går over eigedomen til 12/1. Berre dei siste 50 metrane, inn til kraftstasjonen, går over eigedomen til 12/3. I tilfelle alternativ plassering av kraftstasjonen vert valt, vil dei siste metrane fram til kraftstasjonen krysse elva og gå over eigedomen til 11/3 i staden for 12/3. Tillaupsrøyra vil verte nedgravne i heile sin lengde.

Kraftstasjonen vil i sin heilskap verte anlagt på 12/3 eller på 11/3 ved alternativ plassering. Det vil i begge tilfella vere behov for både parkering, snuplass og lagerplass på dei respektive alternativa. Eventuelt masseuttak vil i alt vesentlig grad bli på 12/1 som angitt på kart. Dette inngrepet kan dekke 4-6 da, men arealet vil bli sett tilbake til ein naturleg tilstand i den grad det praktisk let seg gjere.

Vegtilkomst til kraftstasjonen går over eigedomen til 12/3, mens ved alternativ plassering av kraftstasjonen vil tilkomstveg gå over 11/3. I begge høva må opprinnelig veg utbetrast til å tåle tungtransport.

I anleggsperioden vil det vere behov for ein anleggsveg i røyrtrasèen frå kraftstasjonen og til inntaksdammen. Denne vil bli dekt med stadeigen masse etter anleggsperioden for naturleg tilgroing.

Permanent veg til inntaksdammen vil verte opparbeidd frå sætrevegen til Aurdalssætra delvis etter den gamle sætrevegen til Aurdalsætra, medan det siste strekket (220 m) vil gå over eigedomane til 11/2 og 11/3.

Kabel for nettilkobling vil gå over eigedomane til 11/3, 11/6 og 11/5 til nettstasjon 185. Kabelen vil verte nedgravne i heile sin lengde.

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	2-3	2	
Røyrgate/tunnel (vassveg)	23	6	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2-3	1	
Vegar	15	6	
Kraftstasjonsområde	2-3	2	
Massetak/deponi	4-6	0	
Nettilknytning	1	0	

Eigedomsforhold

Alle fallrettshavarane og grunneigarane som vil verte røyvde av denne utbygginga er informert om planane og avtaler er inngått. Avtalane omfattar så vel fallrettar som naudsynt rett til bruk av grunn og tilkomst til anlegget.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikkje utarbeidd konkrete planer for småkraftverk i kommune eller fylke.

Kommuneplanar

Vassdraget ligg i LNF-sone 2 område. Det vil seie eit område der det kan gjevast løyve til spreidd busetnad og fritidsbusetnad.

I ”Planprogram – Rullering av kommuneplanen – Arealdelen” (datert februar 2007) står det fylgjande angåande småkraftverk:

”Interessa for utnytting av mindre vassdrag til straumproduksjon er aukande. I kommunen er det kjent minst 17 prosjekt som kan vere aktuelle å realisere. Fleire kan kome til.

Prosjekta kan kvar for seg vere akseptable, men den samla verknaden er ikkje vurdert.

Kommunen har eit ansvar for å vurdere den samla verknaden av realisering av desse prosjekta, der ålmenta sine interesser vert spesielt ivaretekne. Ei klar politisk haldning, nedfelt i kommunen sin arealplan, vil og vere ei forenkling for moglege grunneigarar som skal prosjektere komande utbyggingar”.

Samla plan for vassdrag (SP)

Vassdraget er ikkje vurdert i ”Samla plan for vassdrag”.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikkje omfatta av ”Verneplan for vassdrag”.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikkje betegna som ”Nasjonalt laksevassdrag”.

Ev. andre planar eller beskytta område

Rimerhornheiane Naturreservat, som ligg nord-vest for Rimerhornet er eit freda bakkemyrområde og området har fått verdi som nasjonalt typeområde. Denne utbygginga vil ikkje ha influens på naturreservatet.

EUs vassdirektiv

Det er kun ein mindre del, mot Hjørundfjorden og Ørsta kommune, av Sykkylven kommune som er omfatta av forvaltningsplanen. Aurdalselva er såleis ikkje omfatta av denne planen.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

Det er ikkje kjent at det i utbyggingsområdet er spesielle eller uvanlege biologiske kvaliteter som vil verte røyvde. Det er ikkje påvist spesielt kravfulle eller direkte sjeldne miljø eller våtmarksområde som er direkte knytt til elva.

Ingen av naturtypene eller artane i utbyggingsområdet er spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen. Fattig elvekantvegetasjon med gråor og hegg er vanleg i dei fleste vassdrag.

Miljørapporten har likevel identifisert tre naturtypelokalitetar. Dette er to fosserøyksoner og ei lita rikmyr. For å bevare fosserøyksonene, rår miljørapporten til at det vert fastsett ei minstevassføring. Like eins er det tilrådd at den nemde rikmyra ikkje vert utsett for direkte inngrep.

Miljørapporten tilrår og at røyrгатетrasèen vert tilsådd med stadeige frø eller at den får gro att på naturleg vis. Søkjaren vil ikkje motsette seg dette, men syner til at trasèen vil verte nytta som anleggsveg i byggeperioden.

Det er ikkje påvist nasjonale raudlistearter i området.

Ut frå dette vil tiltaket, totalt sett, få liten eller ingen negativ betydning og det er ikkje motstridande synspunkt mellom søkjar sine synspunkt og miljørapporten utanom synet på minstevassføring. Medan innstillinga i miljørapporten rår til at minstevassføringa ikkje vert sett lågare enn 5%-persentilen (170 l/s), meiner utbyggerane at ei minstevassføring på om lag 25 l/s i vintermånadane og 100 l/s i sommarmånadane er tilstrekkeleg.

3.1 Hydrologi

Nedbørsfeltet som er lagt til grunn, 19,3 km², har ei berekna årleg middelavrenning på 57 L/s/km² basert på målingar utført i 2007 og 2008 og korrigert for foregåande 9 år. Det er teke utgangspunkt i at kraftverket skal kunne nytte 75% av total avrenning i nedbørsfeltet. Vassføringa er normalt minst i februar, mars, juli og august. Vassføringa fylgjer vassføringa i referansevassmerke Dyrkorn.

Middelvassføring	m ³ /s	1,1
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,15
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,17
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,17
Restvassføring**	m ³ /s	0,07
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,1
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,025

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vassføring større enn maksimal slukeevne	36	43	46
Antall dager med vassføring mindre enn planlagd minste-vassføring + minste slukeevne	36	22	18

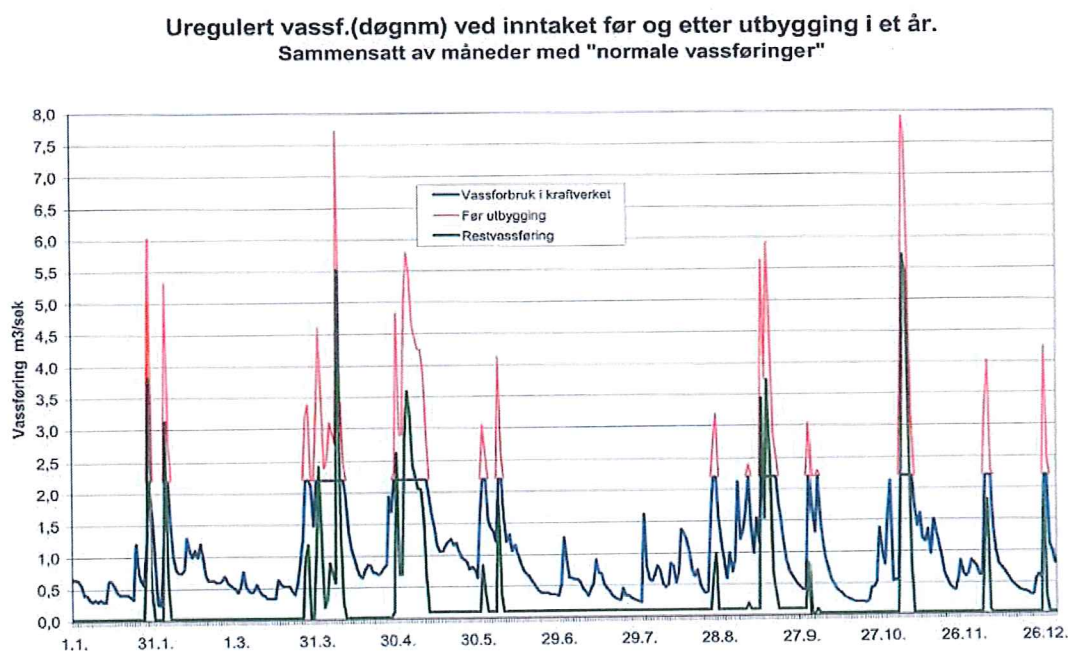
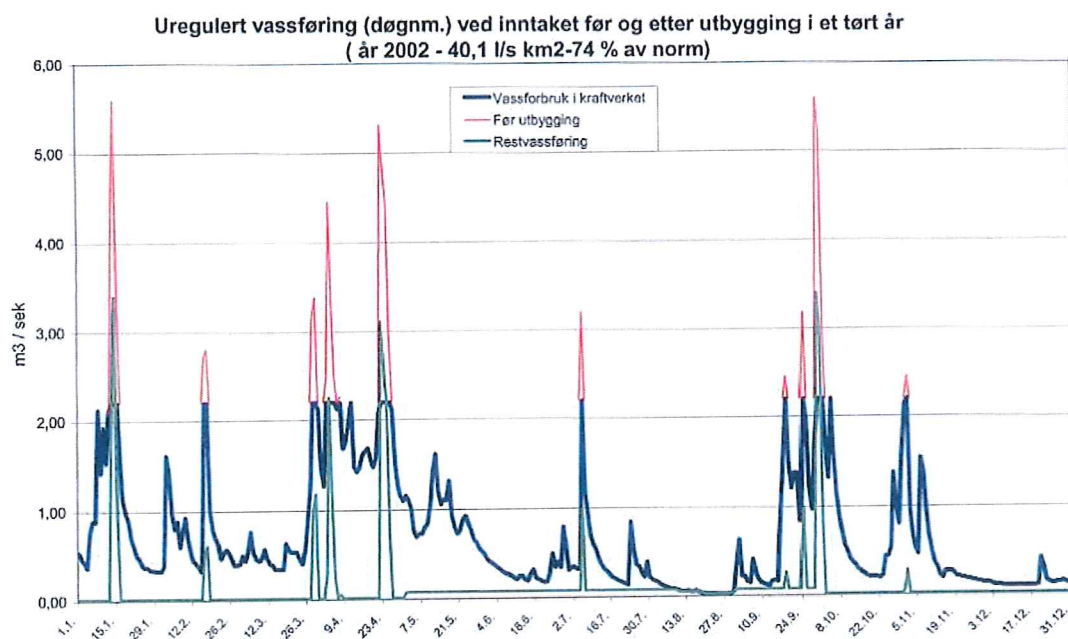
Som ein fylgje av utbygginga vil vassføringa verte redusert i utbyggingsstrekninga. Det er lagt til grunn at det skal sleppast ei minstevassføring frå inntaket på 25 l/s i vintermånadane og 100 l/s i resten av året. Like nedanfor vassinntaket har elva tilsig frå fleire mindre sidebekkar slik at eventuelle skadeverknadar på dyr, fuglar, fisk og plantar vert svært minimal. Ovanfor inntaket og nedanfor kraftverksutlaupet vert vassføringa som i dag.

Når vassføringa i elva er mindre enn $0,275 \text{ m}^3/\text{s}$ i vintermånadane og mindre enn $0,350 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommarmånadane, vil kraftverket vere ute av drift. Vassføringa vert dermed uendra i 6% (22 døgn) av eit middels år.

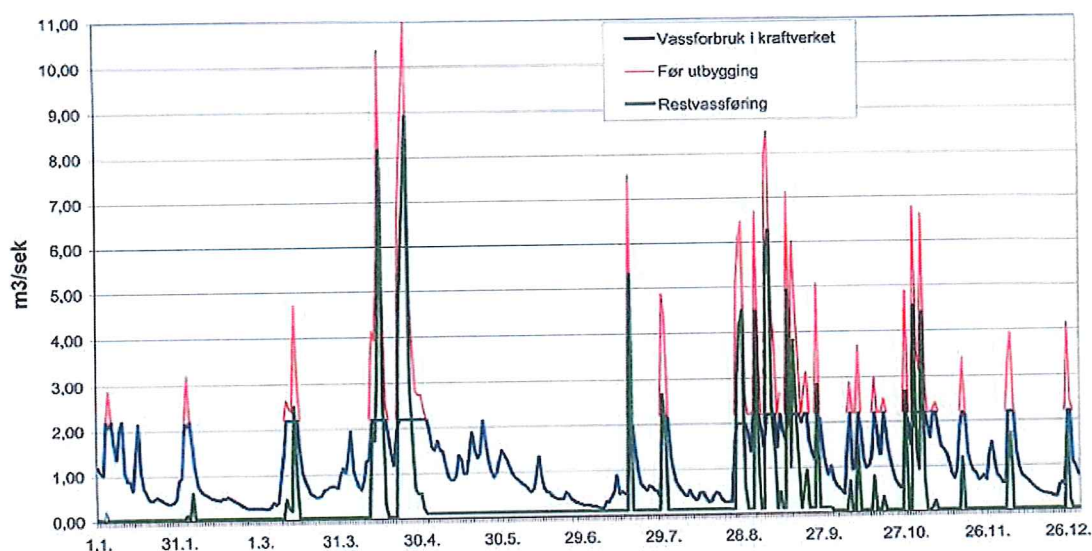
Når vassføringa er i området $0,275 - 2,200 \text{ m}^3/\text{s}$ i vintermånadane og i området $0,350 - 2,200 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommarmånadane, vil alt vatnet (unnateke til minstevassføring) gå i tillaupsrøyret til kraftverket.

Når vassføringa ved inntaket er større enn $2,225 \text{ m}^3/\text{s}$ i vintermånadane og større enn $2,300 \text{ m}^3/\text{s}$ i sommarmånadane, vil den overskytande del av vatnet renne forbi kraftverksinntaket. Vi får derved overlaup ved dammen i 43 døgn (12%) i eit normalår.

Totalt vil det altså vere meir vatn enn planlagd minstevassføring i utbyggingsstrekninga i 65 døgn i eit normalår.



**Uregulert vassføring (døgnm.) ved inntaket før og etter utbygging i et VÅTT år.
2007 - 79,9 l/s km²**



3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Sykkylven kommune og Aurdalselva ligg i ytre fjordstrøk på Nordvestlandet og har ein høg, midlare årsnedbør i underkant av 1900 mm.

Elva renn til vanleg nokså roleg, men kan ved sterk nedbør vekse fort opp. Det er likevel svært sjeldan at elva har skadeflaumar eller gjer noko skadeleg isferd.

Oppstraums inntaksbassenget vil ikkje utbygginga ha nokon innverknad i det heile. Dette er uregulert vasskraft og heller ikkje i utbyggingsstrekninga er det venta at tiltaket vil få nemnande, negative, konsekvensar på frostrøyk, vassstemperatur og klima sjølv om vassføringa vert redusert. Det kan tenkjast at elva, i utbyggingsstrekninga, vil verte meir islagt pga mindre vassføring.

Nedstraums kraftverket vil vassføringa vere som i dag. Denne elvestrekninga er og den mest synlege, slik at visuelt vil ikkje inngrepet ha særlege negative konsekvensar. Sjølve utbyggingsstrekninga er lite eigna som rekreasjonsområde og er i svært liten grad nytta, sommar som vinter.

Vi har ikkje konkrete opplysningar om vassstemperatur, men kan ikkje sjå at tiltaket vil endre særleg på temperaturen. Like nedstraums kraftverket kan vassstemperaturen stige noko og i utbygningstrekninga kan vi kanskje få meir tilfrysing i vinterhalvåret pga lågare vassføring.

Fylkesmannen har frå 1999 i samarbeid med kommunene hatt ansvaret for mellom anna kartlegging av viktige naturtyper i Møre og Romsdal og formidle informasjonen om naturverdiane.

Det vert opplyst frå Fylkesmannen at dei ikkje har opplysningar om viktige BM-forekomster knytt til tiltaksområdet for prosjektet og at all informasjon dei kjenner til ligg i www.naturbase.no og www.artsdatabanken.no.

Naturbase er etablert for å gi avgjerdsstøtte til miljøforvalting i stat og fylke, til kommuneplanlegging og til anna arealforvalting. Naturbase gir den offisielle oversikta over verneområde, statleg sikra friluftslivsområde og kartlagde område med utvalde naturtypar og økologiske funksjonsområde for prioriterte artar.

Naturbase har ingen oppføringer av kulturlandskapsområder i nærleiken av utbyggingsområdet. Heller ikkje er det funksjonsområde for arter, naturvernområde eller statlig sikra friluftslivsområder i nærleiken.

Imidlertid er det oppført nokre naturtypeområde med utvalgte eigenskapsdata i dalføret:

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| • Rimerhornheiane – | Rikmyr |
| • Vestre Melsetdalen – | Kystmyr |
| • Heiane – | Intakte høgmyrer |
| • Øvstestølen, Aurdalssætra – | Naturbeitemark |
| • Grebstadstølen – | Naturbeitemark |
| • Eidemstølen - | Naturbeitemark |

Ingen av disse lokalitetane ligg i umiddelbar nærleik til utbyggingsområdet og utbygginga vil ikkje ha noko influens på disse naturtypeområda.

Totalt er det bygd / planlagt bygd 13 kraftverk i Sykkylven. Dette kan kanskje synst mykje, men då disse kraftverka er fordelt over heile bygda er det ikkje antatt at utbyggingane vil influere på kvarandre. I det heile vil dei positive sidene med auka sjølvforsyning, inntekt til grunneigarar, kommune og fylke meir enn oppvege dei eventuelle negative verknadane.

3.3 Grunnvatn

Grunnvassressursane i området er ikkje kartlagde, men det er ikkje nokon grunn til å anta at utbygginga vil endre dagens nivå.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Flaumar kan oppstå ved sterk snøsmelting eller ved store nedbørsmengder om hausten. Slike ”nedbørsflaumar” kan oppstå år om anna, men svært sjeldan med nemnande skader.

Tabellen under punkt 2.2.1 viser at i løpet av 2007 og 2008 var største avrenning 166,6 L/s/km² i september 2007. Dette var eit svært nedbørsrikt år utan registrerte flaumskader eller lausmasseskred.

Det er ikkje venta at flaumtilhøva vert forverra etter utbygging. I utbyggingsstrekninga vil heller skadeverknadane frå eventuelle flaumar verte reduserte med vassføringa som går gjennom stasjonen. Mindre variasjonar i flaumvassføring kan medføre at sediment/lausmassar frå sidebekkar i større grad vert liggjande att i utbyggingsstrekninga av elva i eit lengre tidsrom.

Utlaupeet frå kraftstasjonen og sidene i inntaksbassenget, vil verte plastra slik at graving og erosjon mest mogleg vert unngått. Arbeid i sjølv elvelaupeet vil i størst mulig grad bli lagt til dei mest nedbørsfattige periodane.

Utbyggingsområdet er ikkje rasutsett og det er ingen registrerte skredhendingar.

3.5 Raudlisteartar

Miljøfaglig registrering og vurdering samt rapportering av biologisk mangfald er utført av Dag Holtan og Karl Johan Grimstad. Som det framgår av ”*Aurdalselva Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold*” er ingen nasjonalt raudlista arter påvist.

3.6 Terrestrisk miljø

Utbyggingsområdet og det meste av nedbørsfeltet ligg innafør eit område med mykje gneis. Denne gir til vanleg berre opphav til relativt nøysom og fattig vegetasjon som er typisk for distriktet.

Karplantefloraen er ikkje særlig artsrik i nokon del av området. Lav- og mosefloraen er også i hovudsak trivial. Det er likevel eit lite innslag av meir krevjande arter på ei lita rikmyr og disse er, regionalt, relativt sjeldne. Av dei meir kravfulle karplanter her kan nemnes bjønnbrodd, breiull, dvergjamne, enghumleblom, engstarr, fjelltistel, gulstarr, kvitbladtistel, loppestarr, svarttopp og særbusstarr. Av en viss interesse er også funn av tvillingsiv, som er meir utbreidd i fjellet.

Soppfloraen er også sparsom og sjeldne arter er ikkje påvist. Av fugl er det berre relativt vidt utbreidte og vanlige arter som kjøttmeis, granmeis, fossefall, gjerdesmet, rødstrupe og trostefugler.

Ingen nasjonale raudlistearter er kjende frå influensområdet.

Det er ikkje registrert spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vassføring, men enkelte vassstilknytte arter, eksempelvis fossefall og fuktighets-krevande moser, er registrert.

Det er ellers arbeidet med vegar og røyrgate som vil gi dei mest synlege såra. Ein vil søke å la disse mest mogleg gro til på ein naturleg måte.

I anleggsfasen må ein, periodevis, rekne med ei viss partikkelforureining i vassdraget nedstraums inntaket. Dette vil likevel ikkje ha vesentlege negative konsekvensar for fisk eller ferskvassfauna.

I driftsfasen er det heller ikkje truleg at utbygginga vil ha noko negativ innverknad på flora og fauna og totalt sett vil tiltaket få begrensa negative verknader på det biologiske mangfoldet slik det framstår i dag.

"Aurdalselva Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold" er konsentrert omkring forekomst av raudlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for kompenserande tiltak i høve til inngrep i terrenget, som for eksempel minstevassføring, har og vore vurdert. Vassdraget er ikkje verna og tiltaket kjem heller ikkje i konflikt med andre verneområde.

Vassdraget er lite og ligg i eit generelt, biologisk sett, fattig landskap. Planområdet har noko variasjon i naturmiljøa og er prega av kulturpåverknad i form av sætrevegar, kraftlinjer, utmarksbeite, dyrkningsfelt og granplantasjar.

Tre lokaliteter av antatt lokal verdi (to fosserøysoner og ei rikmyr) er stadfesta og dette er dei einaste lokalitetane av nokon spesiell verdi i utbyggings- eller influensområdet.

Det er ikkje venta at utbygginga vil få negative konsekvensar for området.

For meir detaljert informasjon visast det til *"Aurdalselva Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold"*.

3.7 Akvatisk miljø

Elva har ikkje stor betydning for fisk eller fiske. Observasjonar av anadrome fiskeslag, i form av utslept yngel, er kun registrert i nedre del av elva. Det er antatt at ca 200 m av elva, oppstraums kraftverket, tidvis kan innehalde anadrome fiskeslag.

Anadrome fiskeslag treng sandbotn for å gyte og her er nokre mindre parti med sandbotn. Ellers kan det finnast små bekkeare og stingsild. Ål og sjøare kan og forekome i svært sjeldne tilfelle.

I 1984 og 1985 vart det gjennomført prøvefiske, for å kartlegge laks og sjøaure og om dei var infisert med Gyrodaktilus Salaris, i elva. Prøvefisket vart utført like ovanfor og nedanfor den kommunale brua som ligg nedstraums den planlagde kraftstasjonen. Resultatet frå 1984 var 9 sjøaureyngel og 2 lakseyngel der 50 % av lakseyngelen var infisert. Resultatet i 1985 var 16 sjøaureyngel og 12 lakseyngel der 66,7 % av lakseyngelen var infisert. Størrelsen på yngelen varierte frå 55 – 193 mm. Etter rotenonbehandling av elva har det ikkje vore registrert anadrome fiskeslag i elva.

Også her vises det til meir detaljert informasjon i ”Aurdalselva Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold”, samt vedlegget angående prøvefiske.

NVE har kravd ei tilleggsundersøking om kva påverknad og konsekvens utbygginga vil ha for det akvatiske miljøet i tiltaksområdet. For at ikkje søknadsprosessen skal verte forseinka, vil resultata frå denne undersøkinga bli publisert på eit seinare tidspunkt.

Ein reknar i det heile med at utbygginga vil ha liten til ingen negativ verknad på fisk og øvrige biologiske tilhøve i elva.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Samla plan for vassdrag

Vassdraget er ikkje vurdert i ”Samla plan for vassdrag”.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikkje omfatta av ”Verneplan for vassdrag”.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikkje betegna som ”Nasjonalt laksevassdrag”.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Landskapsregion 22 Midtre bygder på Vestlandet - LANDSKAPETS HOVEDFORM (fra ” Nasjonalt referansesystem for landskap”)

Regionen strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. I grove trekk kan den ses som et belte mellom fjordmunningene og indre bygdene. Her inngår også flere mellomstore fjellområder mellom fjordløpene. Pga. regionens vide utstrekning varierer fjordenes omkringliggende landformer mye. Mest utbredt er mer avrunda paleiske fjellformer, men alltid i en grovere mosaikk med enten større åser, storkuperte heiog vidder eller mer typiske glasiale fjellformer. U-daler er vanlig inn i de paleiske fjellområdene, men ses 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 Lysefjorden. I Ryfylke og mye av Hordaland er hovedformene mer oppbrutt, og fjordene og dalene ofte trange og mer uoversiktlige. I Nord-Hordaland og Sogn og Fjordane dominerer mer enkle og store former, men spennvidden varierer pga grove mosaikker med paleiske fjell, vidder, heier og åser. Sunnmøre har et betydelig villere preg. Her er stupbratte alpine fjellformer vanlig, særlig i ureg. 22.20

og 22.21. I Romsdal og på Nordmøre har landskapene et mildere uttrykk. Formene der er mer avrunda, og består hovedsakelig av større åser og paleiske fjell.

Vassdraget ligg i ein relativt åpen og flat dal bortsett frå sjølve utbyggingsstrekninga som, for det aller meste, ligg i ein djup og smal dal med nokre fossar og stryk. Utbyggingsstrekninga er i sin heilskap lite synleg fra omkringliggande område og er også delvis vanskeleg tilgjengeleg.

Fjella i området går opp mot 900-1200 moh, medan det lengre ned er skogkledde åsryggar.

Området er generelt prega av betydeleg kulturpåverking og inngrep. Utmarksbeite har vore svært omfattende tidlegare, og skogsbeite med storfe og sau vert fortsatt oppretthalde. Dyrkajorda på gardsbruka på Aurdal og Kjemphol ligg for det aller meste heilt inn til elva i nedre deler av vassdraget. Området er her og prega av vegar, kraftlinjer og bebygging.

I øvre delar av vassdraget er store areal oppdyrka til slått og beite. Det er og planta mykje gran, særlig langs nordkanten av elva, i store deler av utbyggingsområdet. Det går og vegar inn til sætrane på begge sider av elva, og restane etter eit nedlagt vassverk finnst og ved elva nedstraums kraftverket. Der er og fleire kraftlinjer i dalføret.

Tiltaket vil føre til ein betydelig reduksjon i vassføringa i utbyggingsstrekninga. Det fossefallet som ligg rett nedafor dammen, Likjefossen, er den som vil verte mest påverka. Her vil det som minimum gå ei minstevassføring. Fossen kan kanskje reknast som lokalt viktig, men er liten, lite tilgjengelig og lite synleg.

Nedstraums dette fossefallet er det ein del mindre bekkar som tilfører elva meir vatn slik at Storfossen, som ligg ca 400 – 500 m nedstraums dammen, ikkje får same reduksjon i vassføringa. Etter at mykje av granskogen på nordsida av elva har blitt teken ut, er no denne fossen og ein del av elva godt synleg frå sætrevegen til Aurdalssætra.

Også vidare nedover elva er det fleire små sidebekkar slik at Dalefossen som ligg ca 800 – 900 m nedstraums dammen, er det fossefallet som får den minste reduksjonen i vassføringa.

Det er planlagd ei 2 m høg demning og denne, saman med større vassoverflate i bassenget, vil endre landskapsbiletet noko.

Både demning og basseng vil vere synleg frå enkelte posisjonar, men vil likevel ikkje vere særleg synleg frå nærområdet. Demninga vil verte bygd med overlaup og det er ikkje planlagt noko slepp av vatn utover definert minstevassføring og overlaup ved flaumar.

Røyrгатetrasèen er det inngrepet som vil verte mest synleg, spesielt frå nordaust sida. Denne trasèen vil også verte benytta til anleggsveg i byggeperioden. Etter at røyrгата er ferdig, vil denne traseen bli planert med stadeigen masse for deretter å gro til på naturleg måte.

Permanent tilkomst til vassinntak / demning vil verte langs veg (delvis utbedra vegstrekning og delvis ny) frå sætrevegen til Aurdalssætra.

Kraftstasjonsområdet ligg og høvesvis djupt i dalbotnen og vil ikkje vere til nokon sjenanse.

Dei tekniske inngrepa, som utbygginga medfører, vil totalt sett ha ubetydlege konsekvensar for natur og landskap, men det vil likevel verte lagd stor vekt på at inngrepa vert gjort så skånsamt som mogeleg og i samsvar med god landskapsestetikk.

Inngrepsfrie naturområde (INON)

Tiltaket vil ikkje gå inn i definerte inngrepsfrie område og heile anlegget er planlagt bygd under tregrensa.

Utbyggingsområdet er ikkje karakterisert som inngrepsfritt naturområde. Det er både veger, kraftlinjer, bygningar og andre inngrep like i nærheita av elvestrekninga som er planlagt utbygd.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Det er ikkje kjende kulturminne, verken freda eller verneverdige, som vert råka av utbygginga. Der er spor / murar av kvernhus like ved der kraftverket er tenkt bygd, men disse vil ikkje kome i konflikt med utbygginga.

3.11 Reindrift

Det er ikkje reindrift i regionen.

3.12 Jord- og skogressursar

Jordbruket består av både storfe- og småfehald og utmarka vert ein del brukt til beite.

Elvestrekninga har ikkje noko direkte påverknad på dyrka mark, produktiv skog, utmarksbeite eller dyrkbar mark i skog eller på anna grunn i dagens situasjon. Tiltaket vil heller ikkje ha negative innverknader for jord- og skogbruk, men dei årlege inntektene frå fallelige vil vere positive for jordbrukseigedomane. Anleggsvegar / permanente vegar kan vere positive med tanke på skogbruk.

3.13 Ferskvassressursar

Når det gjeld elva som resipient, er det ikkje menneskeleg aktivitet som i dag påverkar elva i utbyggingsstrekninga.

I anleggsfasen må ein, periodevis, rekne med ei viss partikkelforureining i vassdraget nedstraums inntaket. Dette vil ikkje ha vesentlege konsekvensar for fisk eller ferskvassfauna.

Det er ingen grunn til å tru at vasskvaliteten vil verte forringa i driftsfasen, men vassføringa vil verte redusert mellom vassinntak og kraftverk.

Det er ingen i området som har tilførsel av vatn frå elva og elvevatnet blir ikkje nytta verken til drikkevatn, jordvatning eller anna prosessvatn.

3.14 Brukarinteresser

Utbyggingsstrekninga er ikkje noko utprega turområde og er ikkje nytta til tur eller rekreasjon.

Det er ein del hjort i regionen og hjortejakt vert utøvd. Utbyggingsstrekninga er ikkje direkte nytta til jakt og det er ikkje grunn til å tru at vilt, jakt eller øvrig ferdsel skal verte negativt påverka på grunn av utbygginga.

Då det er svært lite fisk i elva (berre småfallen aure) er ikkje strekninga nytta til fiske. Ein reknar ikkje med at utbygginga vil ha noko negativ innvirkning på fiskebestanden eller fisket i elva.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Dei lokale fordelane med tiltaket vil først og fremst vere av økonomisk karakter og knytt til kraftproduksjon på ca 7,5 GWh / år. Næringsgrunnlaget for fallrettshavarane vert styrkt og det offentlege vil få skatteinntekter.

Alle grunneigarane / fallrettshavarane er samstemte og svært positive til utbyggingsplanane og tiltaket vil ha ein positiv sysselsettingseffekt i byggetida.

Den stasjonære energibruken i Sykkylven kommune var i 2006 ca 150 GWh. Av dette vart ca 80 %, eller ca 120 GWh, dekt av elektrisk kraft. Ca 45 GWh, av dette, vart produsert lokalt i Sykkylven.

Kraftproduksjonen vil og vere eit bidrag til å rette opp den negative energibalansen både i kommunen og regionen.

Ved at Aurdal kraftverk vert bygd ut, vil andelen av lokalt produsert energi auke. Sjølv om det og vert arbeidd med andre utbyggingsprosjekt, og alle disse vert realisert, vil likevel ikkje Sykkylven kommune kunne bli fullt ut sjølvforsynt med kraft. Prognosar syner at behovet for elektrisk kraft vil vere ca 135 GWh fram mot år 2017.

I Møre og Romsdal vert det brukt meir elektrisk energi enn det som vert produsert i området. Det er berekna at i 2020 vil årsforbruket av elektrisk energi kunne verte meir enn 2,5 gonger den midlere årsproduksjonen i fylket. Nyetableringar av produksjonseiningar vil redusere dette aukande kraftunderskotet i fylket.

3.16 Kraftliner

Det er ikkje planar om bygging av nye kraftliner i dette prosjektet. Elektrisk energi frå kraftverket vert overført i ein om lag 330 m lang jordkabel til eksisterande 22 kV-line ved nettstasjon nr 185. Denne representerer høgspenst-distribusjonsnettet til Sykkylven Energi AS.

Kabelen vil krysse elva og kabelen vil elles gå gjennom innmarksbeite og dyrkajord. Dersom alternativ plassering av kraftstasjonen vert valt unngår ein å krysse elva med kabel.

3.17 Dam og trykkroyr

Der er ikkje bebodde bygningar eller område som folk normalt oppheld seg på, i umiddelbar nærleik av dammen eller i råka elvestrekning for øvrig. Kommunevegen til Aurdal kryssar elva med bru. Ellers er kraftstasjonen og eit verksad- / lagerbygg (like ved brua) einaste bygningar i nærleik av elva.

Der er heller ikkje bebodde bygningar eller område som folk normalt oppheld seg på innanfor maksimal kastevidde, som er berekna til 166 meter, ved totalt røyrbrot like ovanfor kraftstasjon.

Ein reknar ikkje med at brot vil få alvorlege negative konsekvensar anna enn på drifta av kraftverket.

For meir detaljert informasjon sjå; *"Klassifisering av dam og tillaupsrøyr til Aurdal Kraftstasjon"*.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløyningar

Tilhøve der alternative løyningar kan vurderast;

- Alternativ plassering av kraftverket kan vurderast. Kraftverket er planlagt plassert på sørsida av elva på 12/3 med eit alternativ på nordsida av elva på 11/3. Grunn til tomt og tilkomstveg må kjøpast / leigast frå 12/3 og nettkabel må krysse elva. Ved alternativ plassering vil grunn til tomt og tilkomstveg stillast til fri disposisjon frå 11/3, men røyrgate og anleggsveg for røyrgate må krysse elva. Elva må uansett kryssast med kabel eller røyrgate og dersom alternativ plassering viser seg å vere best eigna, både økonomisk og praktisk, bør ein velje den.
- Når det gjeld val av vegtrasèar, er det også alternativ. Anleggsveg til røyrgata er avhengig av kva alternativ for plassering av kraftverket som vert valt og likeeins er det to alternativ for tilkomstveg til kraftverket, alt etter kva for ei løyning som vert valt
- Det kan også vise seg å vere alternativ for nettilknytning. Nettstasjon 009 kan vise seg å vere eit alternativ til nettstasjon 185. Tilknytning til 185 er det kortaste / foretrukne alternativet, mens tilknytning til 009 kan leggest i veggroft til tilkomstveg dersom alternativ plassering av kraftverket vert valt.

Det er ingen spesielle fordeler eller ulemper ved dei alternative vala. Det som vil vere avgjerande for val er det som er mest praktisk og mest økonomisk.

3.19 Samla vurdering

Tema	Konsekvens	Søkjar/konsulent vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Ferskvassressursar	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Grunnvatn	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Brukarinteresser	<i>Liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Raudlisteartar	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Akvatisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>søkjar</i>
Landskap og INON	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Jord og skogressursar	<i>Ingen</i>	<i>søkjar</i>
Oppsummering	<i>Liten til ingen negativ</i>	<i>søkjar</i>

Det er ikkje venta at tiltaket vil få nemnande negative konsekvensar på frostrøyk, vassstemperatur, is og klima sjølv om vassføringa vert sterkt redusert mellom kote 225 og 100.

Elvestrekninga er ikkje utsett for ras eller erosjon. Utlauget frå kraftstasjonen og sidene i inntaksbassenget vil verte plastra slik at graving og erosjon mest mogleg vert unngått. Flaumar kan oppstå ved sterk snøsmelting eller ved store nedbørsmengder om hausten, men svært sjeldan med nemnande skader.

Det er ingen grunn til å tru at vasskvaliteten vil verte forringa i driftsfasen, men vassføringa vil verte redusert mellom vassinntak og kraftverk. Det er ingen i området som har tilførsel av vatn frå elva. Grunnvassresursane i området er ikkje kartlagd, men det er ikkje nokon grunn til å anta at utbygginga vil endre dagens nivå.

Utbyggingsstrekninga er ikkje noko utprega turområde og er ikkje nytta til tur eller rekreasjon. Ingen nasjonale raudlistearter er kjende frå influensområdet.

Det er ikkje venta at utbygginga vil få negative konsekvensar for terrestrisk miljø.

Elva har svært liten betydning for fisk eller fiske og ein reknar med at utbygginga vil ha liten til ingen negativ verknad på fisk og øvrige biologiske tilhøve i elva.

Utbyggingsstrekninga er i sin heilskap lite synleg fra omkringliggande område og er også delvis vanskeleg tilgjengeleg og utbyggingsområdet er ikkje karakterisert som inngrepsfritt naturområde.

Det er ikkje kjende kulturminne, verken freda eller verneverdige, som vert råka av utbygginga.

Det er ikkje reindrift i regionen.

Elvestrekninga har ikkje noko direkte påvirkning på dyrka mark, produktiv skog, utmarksbeite eller dyrkbar mark i skog eller på anna grunn i dagens situasjon.

I det heile ser ein ikkje for seg at tiltaket vil ha vesentlige negative fylgjer. Dei positive verknadane som auka inntekt til fallrettshavarane, skatteinntekt til kommune og fylke og ikkje minst betra straumforsyning til regionen, vil meir enn oppvege dei negative.

3.20 Samla belastning

3.20.1 Område

Det er ikkje kjent at det i utbyggingsområdet er spesielle eller uvanlege biologiske kvaliteter som vil verte røyvde. Det er ikkje påvist spesielt kravfulle eller direkte sjeldne miljø eller våtmarksområde som vil verte direkte røyvde av utbygginga.

Sykkylven kommune ligg i landskapsregion 22, *midtne bygder på vestlandet*, som strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. Denne regionen danner eit karakteristisk belte mellom fjordmunningene og dei indre bygdene. Fleire mellomstore fjellområde inngår og landformene varierer svært mykje. Landskapet på Sunnmøre er spesielt med sine stupbratte fjellformer.

Sunnmøre har fleire underregioner med generelt mykje rasmateriale og skredvifter innunder bratte fjellsider, medan dei sjøvendte landsidene varierer fra milde, slake overganger til bratte og steile fjordsider. Store fjordløp særpreger også regionen.

Skogspreget er betydeleg og generelt er det store område med lauv- og blandingsskoger. Både klima og nedbør har stor innvirkning på vegetasjonstypene og frå svært nedbørrike område på kysten, avtar et kjøligere klima innover i fjordene.

Heile dalføret som omkransar utbyggingsområdet er frå før prega av inngrep i form av vegar, sætrar, bustadbygging, jordbruksdrift og kraftlinjer.

Sjølv om fjella som omkransar dalføret er ein del brukt til friluftaktivitetar er det ikkje rekna med at denne utbygginga vil ha noko negativ visuell innverknad. Sjølve utbyggingsstrekninga ligg i djupaste dalbotnen og er i det heile ikkje særleg synleg.

Det er i dag i alt seks kraftstasjonar, med ein total gjennomsnittleg årsproduksjon om lag 50 GWh, som mater effekt inn i nettet i Sykkylven.

I tillegg til disse kraftstasjonane vert det arbeidd med planar om utbygging i fleire andre elvar i Sykkylven. Til saman representerar dette eit tillegg på om lag 40 GWh.

Sjølv om alle disse vert utbygd, rekner ein likevel ikkje med at utbyggingane vil få nemnande negative konsekvenser for området totalt sett.

3.20.2 Vassdraget

Det har tidlegare vore eit vassverk i elva som har forsynt sentrumsområda i kommunen. Dette er no nedlagt og alle installasjonar er fjerna. Elvevatnet har tidlegare også vore brukt til kverndrift. Elles kjenner ein ikkje til anna utnytting av elva og andre utbyggingar er heller ikkje venta.

4 Avbøtande tiltak

Anleggsfasen

For å søke å redusere eit eventuelt konfliktnivå mest mogeleg, vil ein sørge for å informere lokalmiljøet så godt det let seg gjere.

Det vil verte lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik at ein mest mogleg unngår skjemmande sår i terrenget. Det er arbeidet med røyrgate og veg langs denne som vil utgjere det mest synlege inngrepet i anleggsfasen. Ein vil likevel legge vekt på å utføre dette arbeidet så skånsamt som mogleg med hensyn til både folk og miljø.

Det vil og vere aktuelt med masseuttak og her vil det verte gjort tiltak for i størst mulig grad å dekke til dette med stadeigen masse. Eventuell overskotsmasse vil verte arrondert i terrenget.

Driftsfasen

Inntaket, med basseng, vil ikkje vere særleg synleg frå omkringliggande område, men vil likevel endre landskapsbiletet i umiddelbar nærleik. Her vil det verte lagt vekt på det estetiske ved å utføre dam og øvrige konstruksjonar på ein slik måte (forblending, arrondering etc.) at dei mest mogleg går i eitt med øvrig terreng.

Sjølve røyrgata vil verte nedgraven i heile sin lengde og vil såleis ikkje vere synleg etter at traséen er grodd til.

Permanent tilkomstveg til demning / inntaksdam vil delvis vere ny og delvis utbedra veg frå sætrevegen til Aurdalssætra. Nødvendig lager- / snuplass ved demning vil etter anleggsperioden verte redusert til eit minimum.

Kraftstasjonsbygget vil verte bygd mest mogleg etter lokal byggeskikk og i ein kombinasjon av betong, glas og treverk. Turbin og avløpsvatn frå turbin kan skape støy og det vil verte lagt stor vekt på å redusere denne slik at den ikkje vert til sjananse for nærmiljøet.

Minstevassføring

Som ein fylgje av utbygginga vil vassføringa verte redusert i utbyggingsstrekninga. Vassdraget har ikkje stor betydning for fisk eller fiske. Det er heller ikkje andre spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vassføring.

Miljørapporten tilrår at minstevassføringa ikkje vert sett lågare enn 5 %-persentilen på 170 l/s. Likevel legg vi til grunn at ei minstevassføring frå inntaket på 25 l/s i vintermånadane og 100 l/s i resten av året er tilstrekkelig vassføring for eventuell stadbunden aure og for å oppretthalde eit visst visuelt inntrykk. I tillegg har elva, i heile utbyggingsstrekninga tilsig frå fleire mindre sidebekkar og grunnvatn, slik at eventuelle skadeverknadar på dyr, fuglar, fisk og plantar vert likevel monaleg redusert.

Turbinen er berekna for ei slukeevne på inntil 2,2 m³/s. I nedbørrike periodar og ved sterk snøsmelting (36 – 46 døgn / år) vil vassføringa i elva vere større slik at det vert overløp over dammen. I tillegg vil kraftverket stå stille i meir enn 20 døgn/år på grunn av for lite vassføring. Dette vil igjen bety at vassføringa i utbyggingsstrekninga likevel vil vere meir enn minstevassføring eller upåverka av utbygginga i 60 – 70 døgn/år. Nedanfor kraftverksutlaupet vert vassføringa som i dag.

Kor mykje vatn som vert nytta til kraftproduksjon har sjølvsagt også stor betydning for økonomien i prosjektet.

Vi har dessverre ikkje bilete frå elva som syner elva ved tilnærma minstevassføring. Bilete syner likevel at med vassføring på 250 l/s er det fortsatt godt med vatn i elva.

Det er kravd ei ekstra undersøking av det akvatiske miljøet i tiltaksområdet og forslag til avbøtande tiltak ut frå denne undersøkinga skal vurderast.

Andre avbøtande tiltak som kan vere aktuelle å vurdere i detaljplanlegginga er til dømes:

- Val av løysingar for utforming av bygningsmasse, masseuttak, deponi, vassveg og vegar
- Val av teknologi
- Støydempande tiltak
- Omløpsventil eller anna ordning for forbislepping
- Re-etablering av vegetasjon.

5 Referansar og grunnlagsdata

Det er i søknaden referert til – Rapport om virkninger på biologisk mangfold – Kommuneplan – Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold - Lokal energiutgreiing for Sykkylven kommune.

I tillegg er det nytta opplysningar innhenta frå – Tafjord Kraft – Sykkylven Energi – Energi Teknikk – APS Norway – Hydroenergi - Norsk Kraft og Bystøl AS.

6 Vedlegg til søknaden

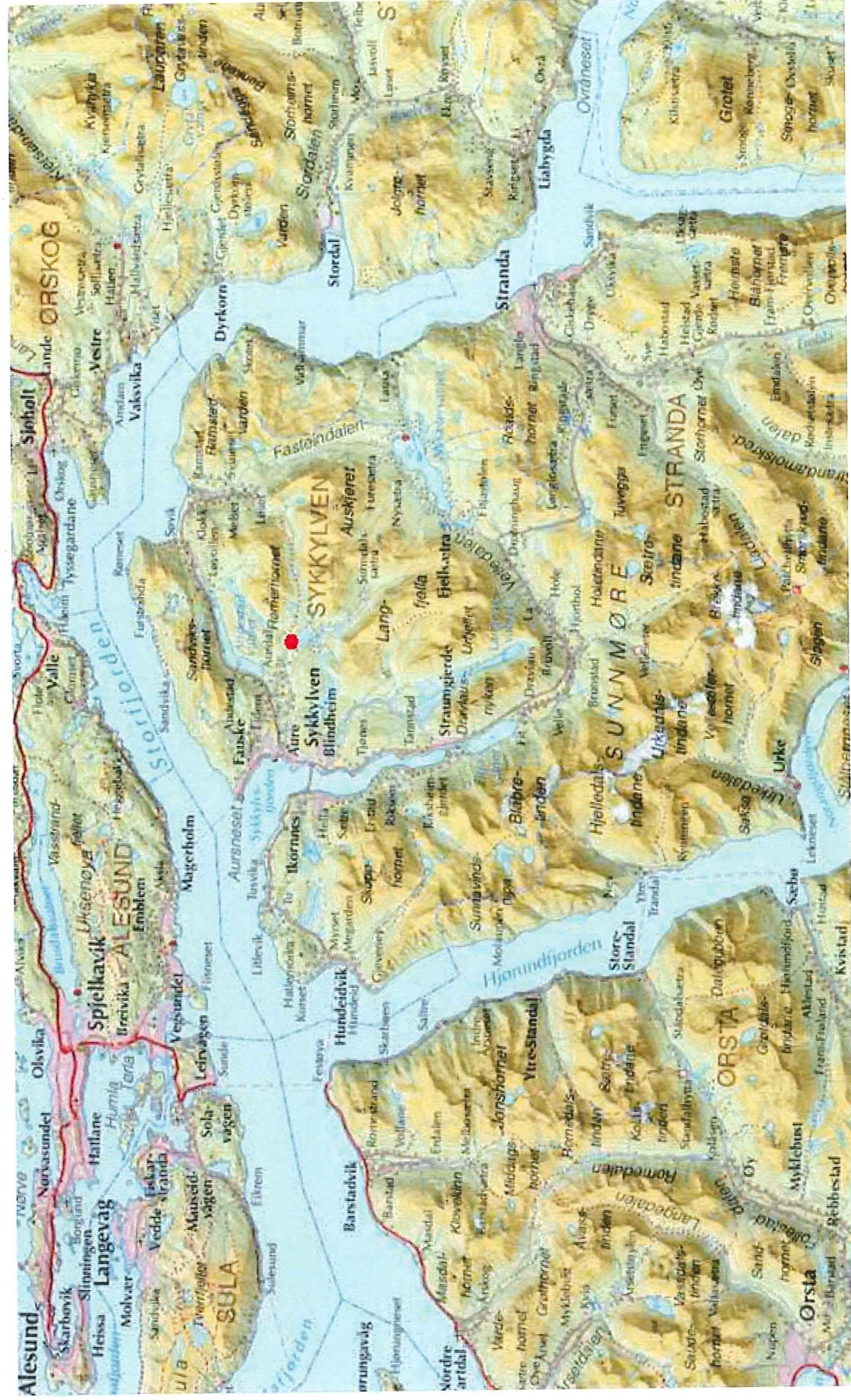
1. Regionalt kart
2. Oversiktskart_Nedslagsfelt
3. Utbyggingsområdet_Eigedomsgrenser
4. Hydrologiske kurver: Alle skjema og kurver er gjengitt i "Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold" og er derved ikkje med som vedlegg
5. Bilete av råka område
6. Fotografi av vassdraget under ulike vassføringar
7. Oversikt over innvolverte grunneigarar
8. Tilknytning og drift av småkraftverk på Aurdal
9. Virkningar på biologisk mangfold
 - Appendix A - Tilleggsundersøkelse av akvatiske forhold i Aurdalselva
10. Rapport frå prøvefiske

Skjema som følgjer søknaden som sjølvstendige dokument:

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer"](#)
- [Skjema "Klassifisering av trykkrør"](#)

Samla vedlegg

Vedlegg 1 - Regionalt kart



Sykkylven kommune med omland. Raudt merke angir plassering av kraftverk.

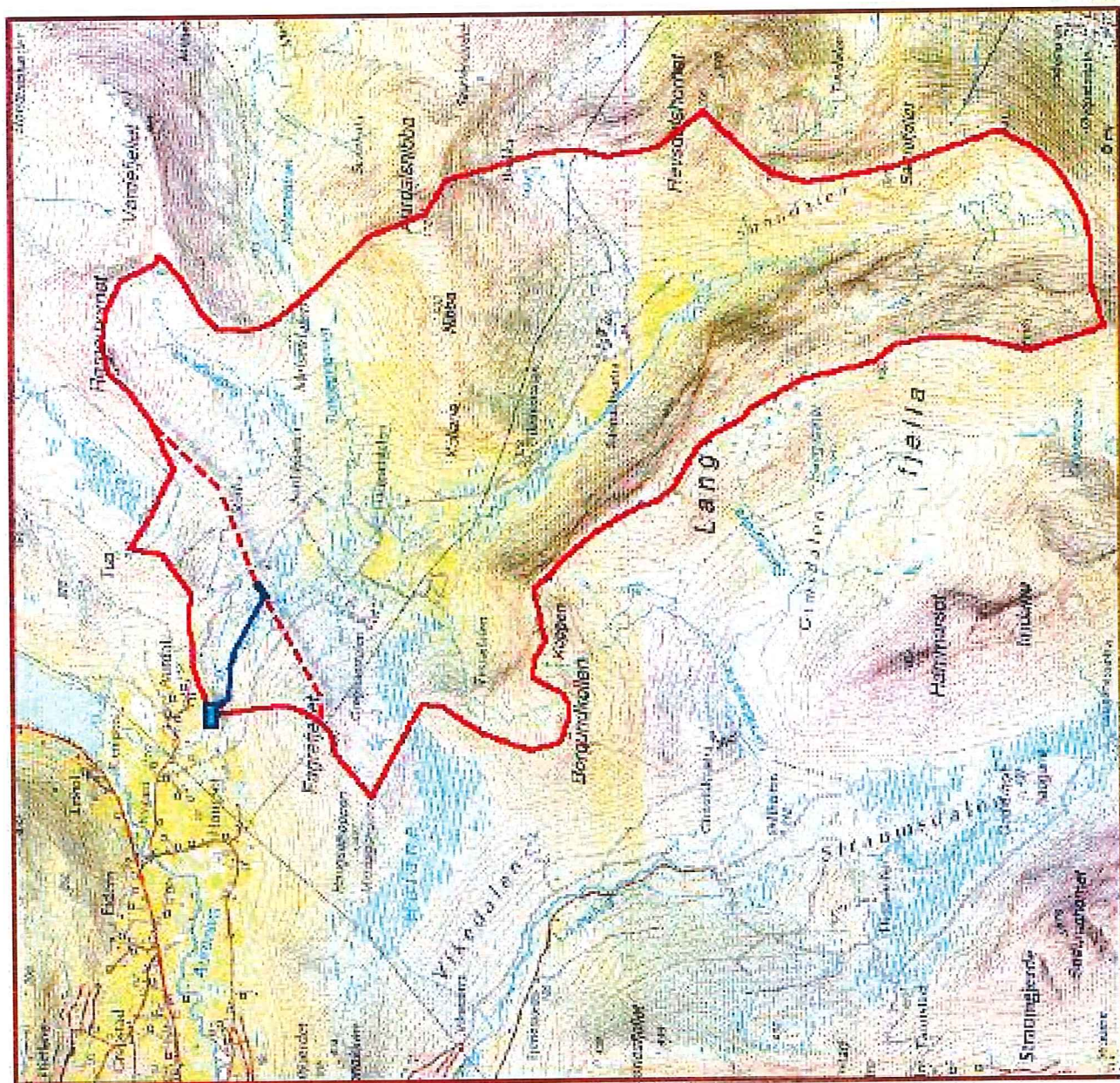


Planlagde og utbygde kraftverk i området

Vedlegg 2 - Oversiktskart / Nedslagsfelt

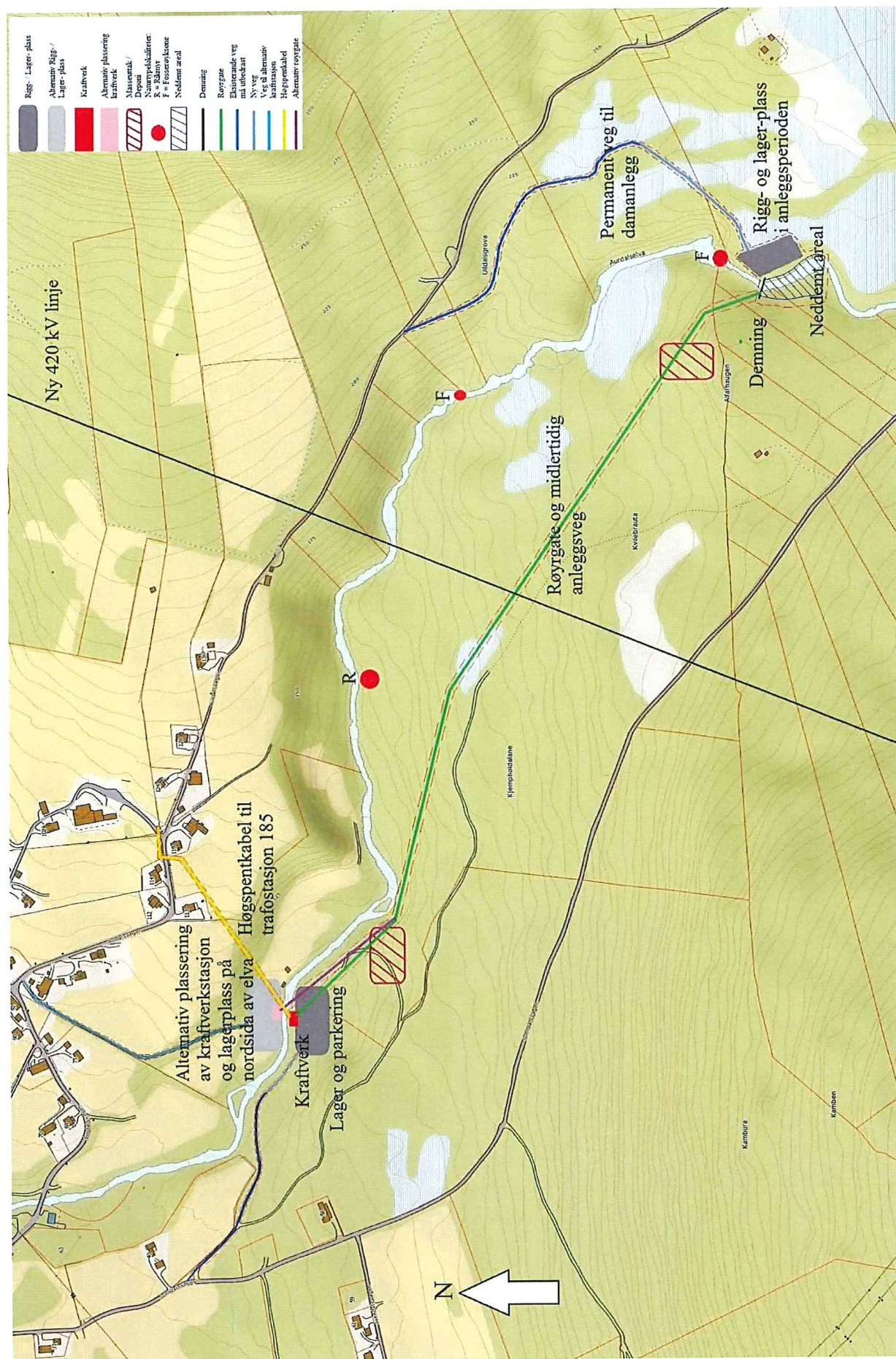


1:50000 Plassering av kraftverk

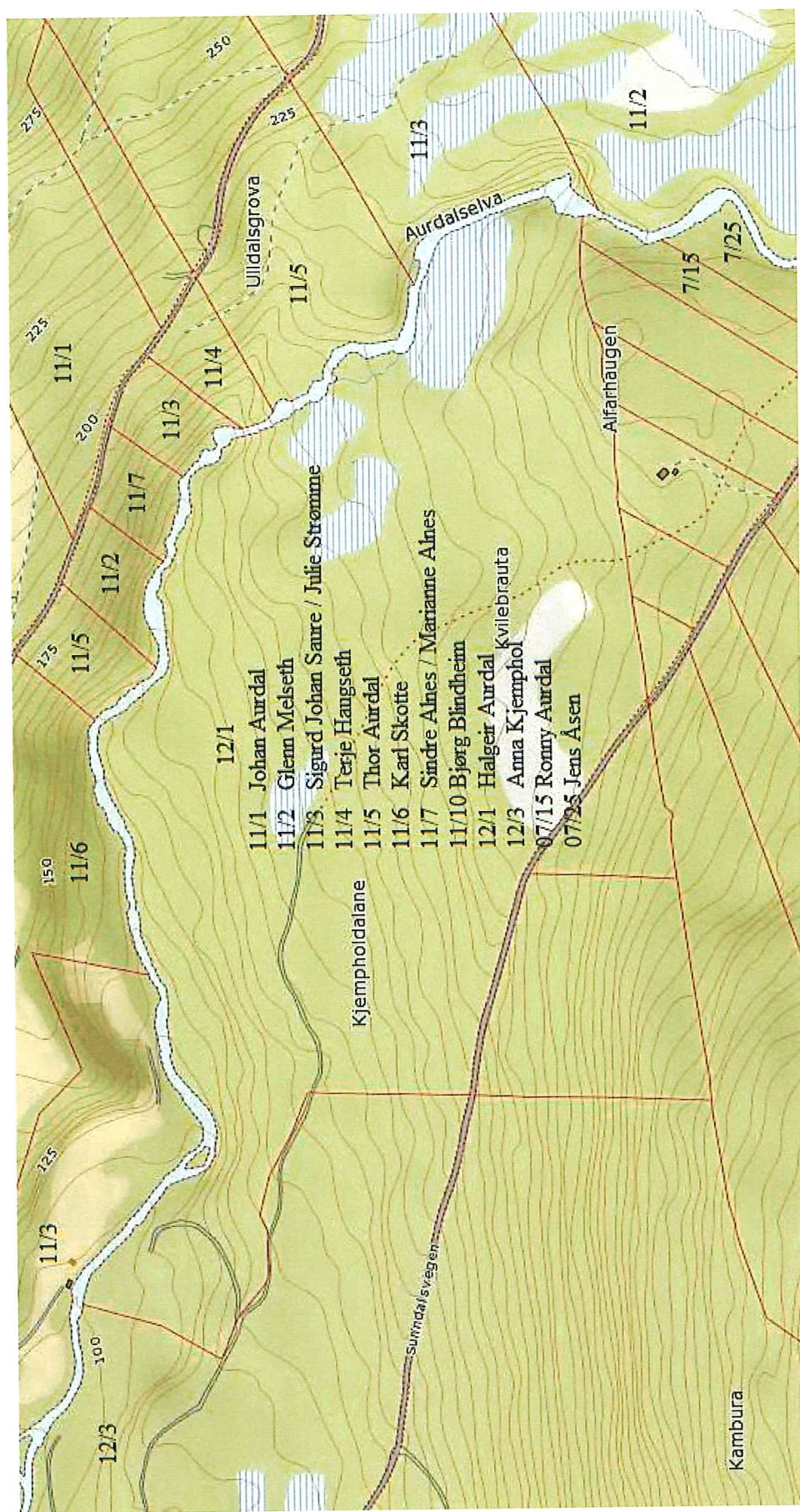


Nedslagsfelt

Vedlegg 3 - Utbyggingsområdet / Eiegdomsgrenser



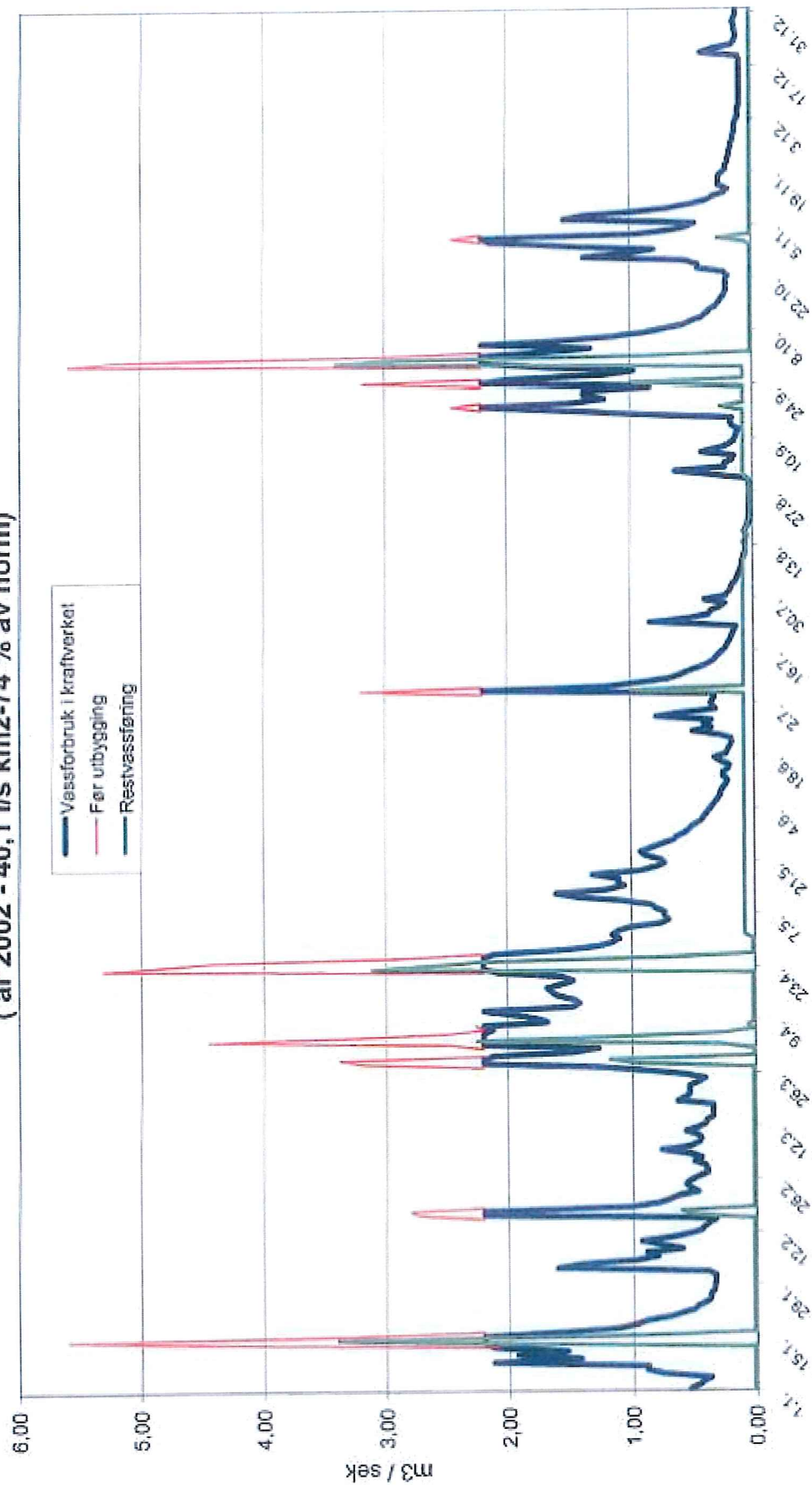
Oversiktskart



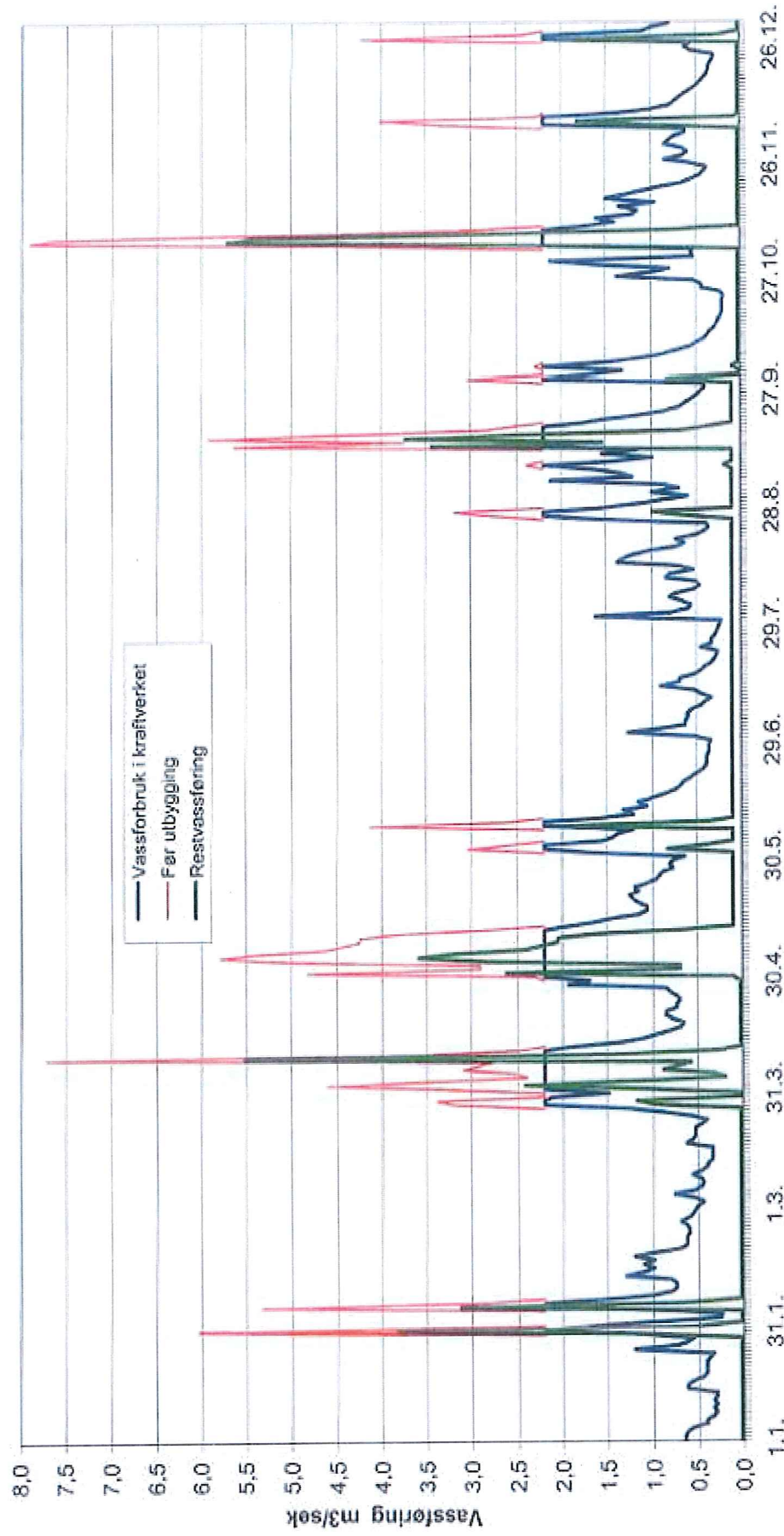
Eigedomsgrenser og involverte grunneiere

Vedlegg 4 – Vassføringskurver

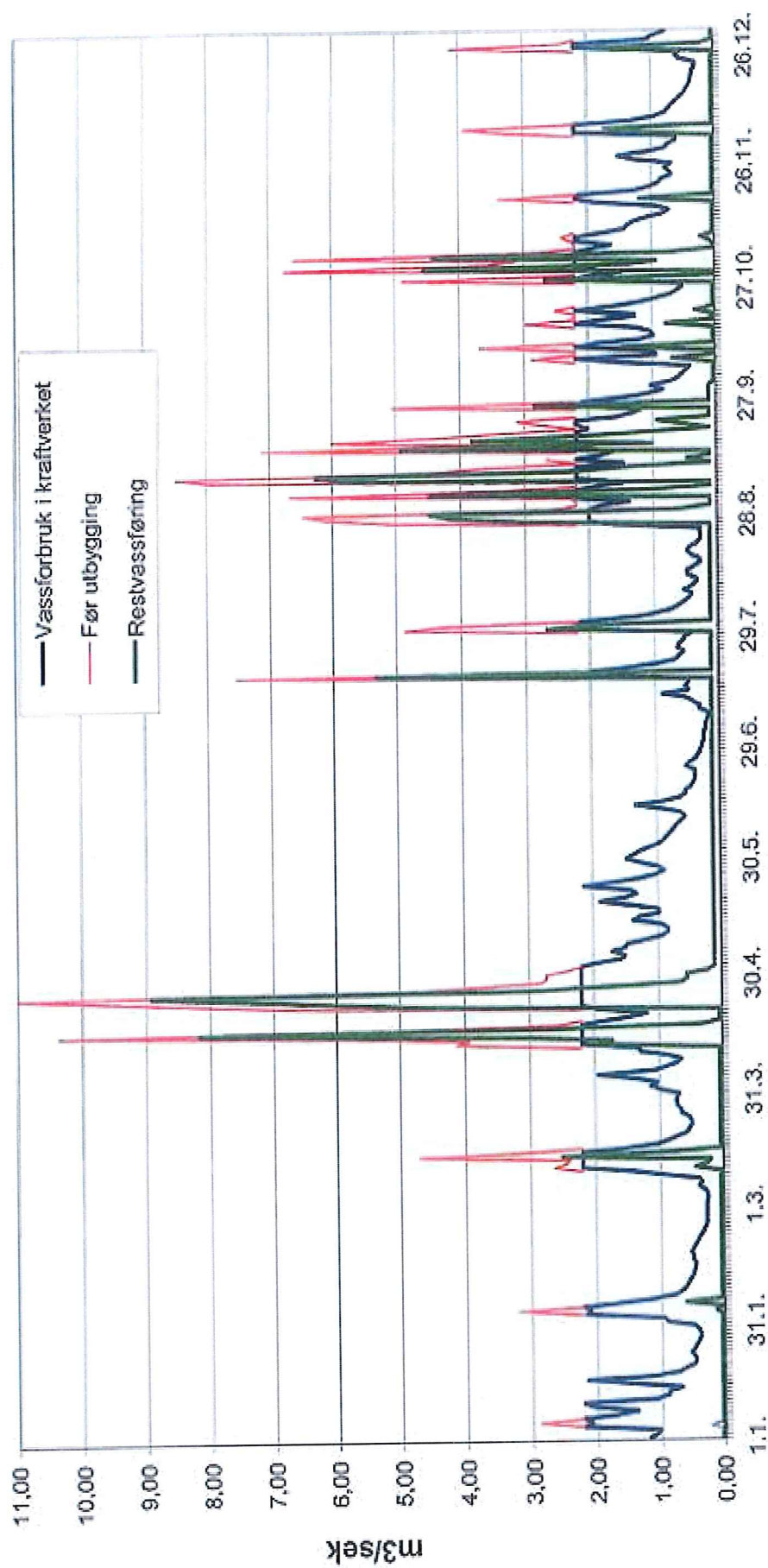
Uregulert vassføring (døgnm.) ved inntaket før og etter utbygging i et tørt år
(år 2002 - 40,1 l/s km²-74 % av norm)



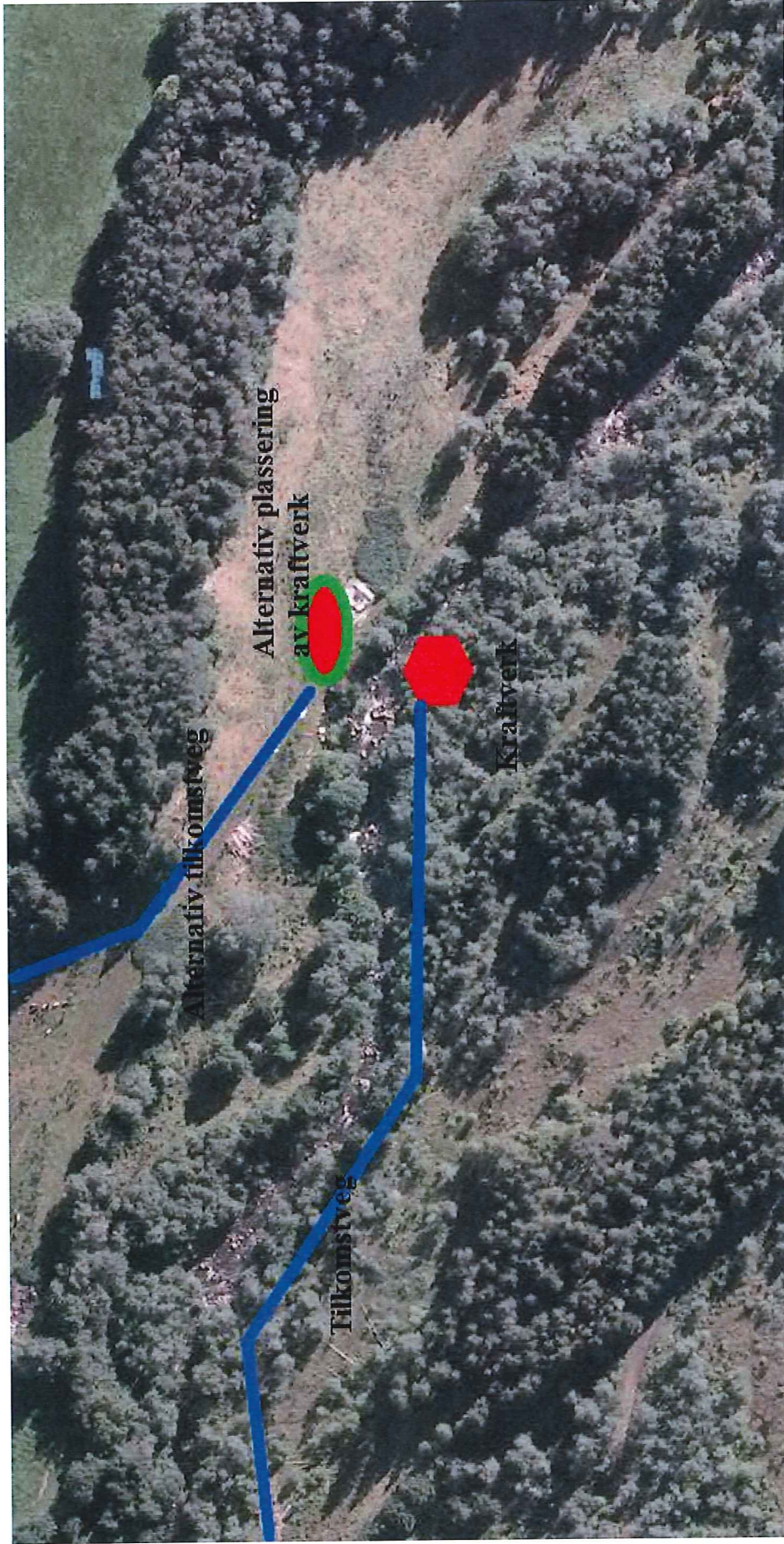
Uregulert vassf.(døgnm) ved inntaket før og etter utbygging i et år. Sammensatt av måneder med "normale vassføringer"



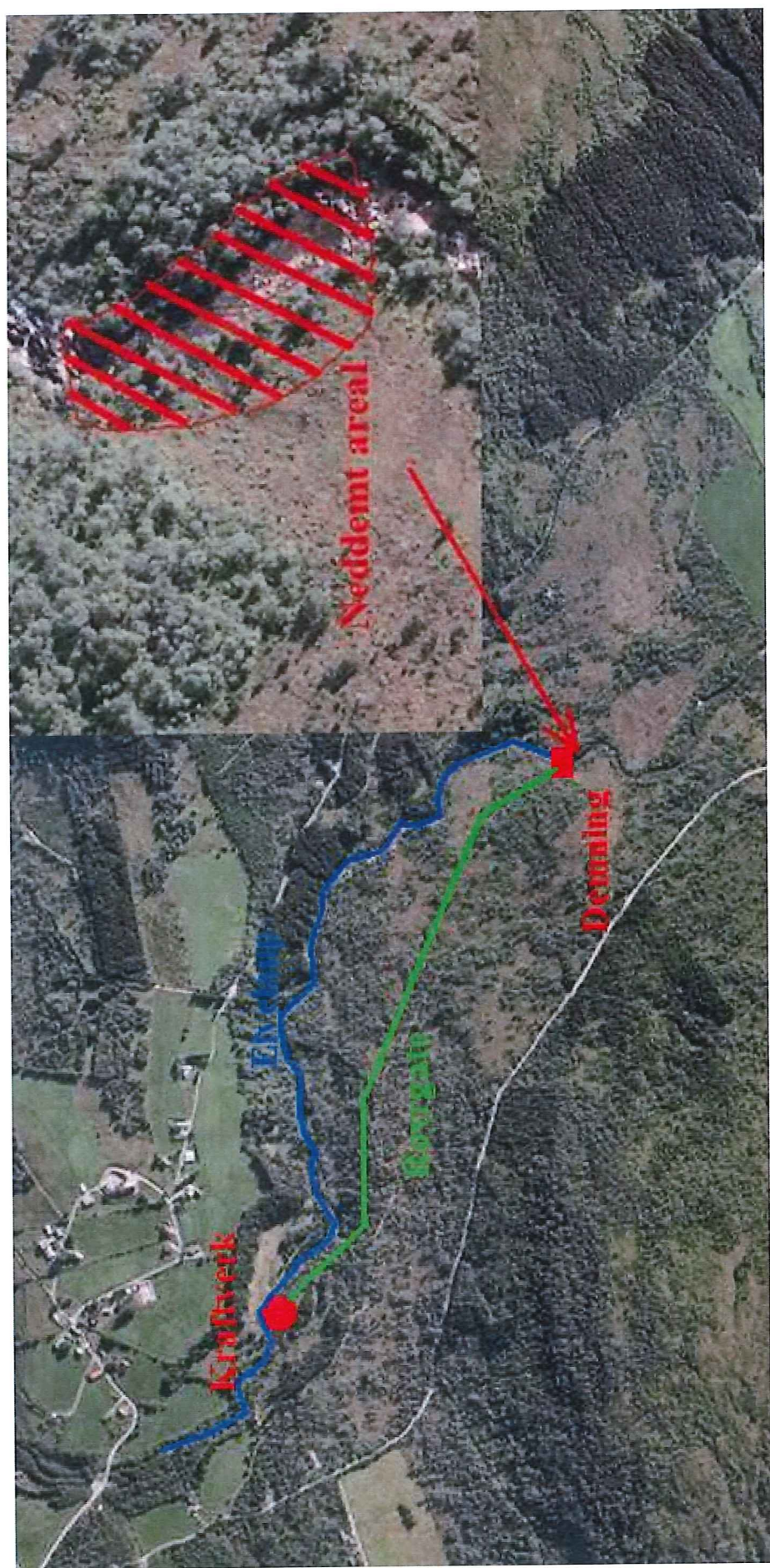
Uregulert vassføring (døgnm.) ved inntaket før og etter utbygging i et VÅTT år.
2007 - 79,9 l/s km²



Vedlegg 5 – Bilete av råka område



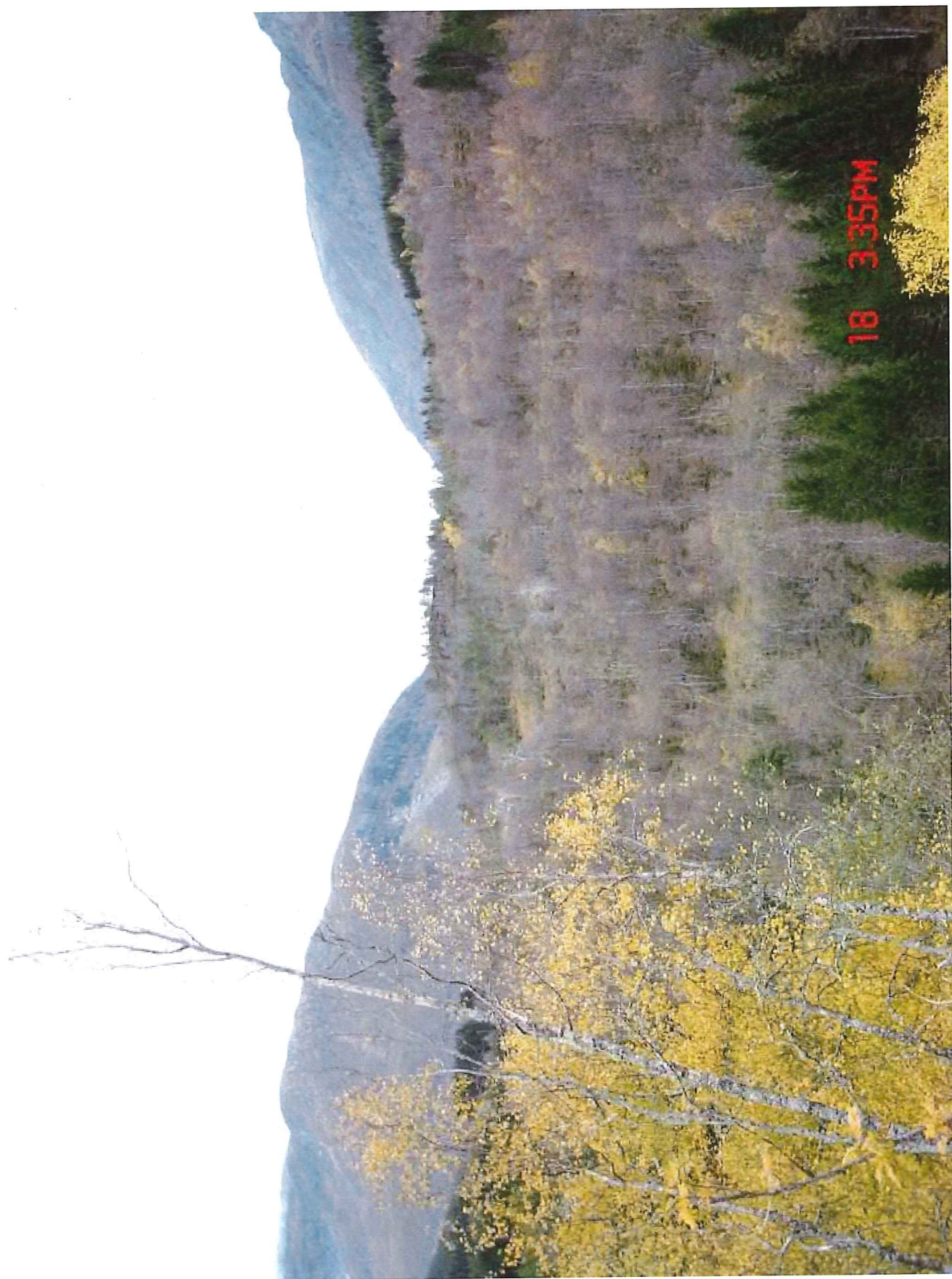
Plassering av kraftverket



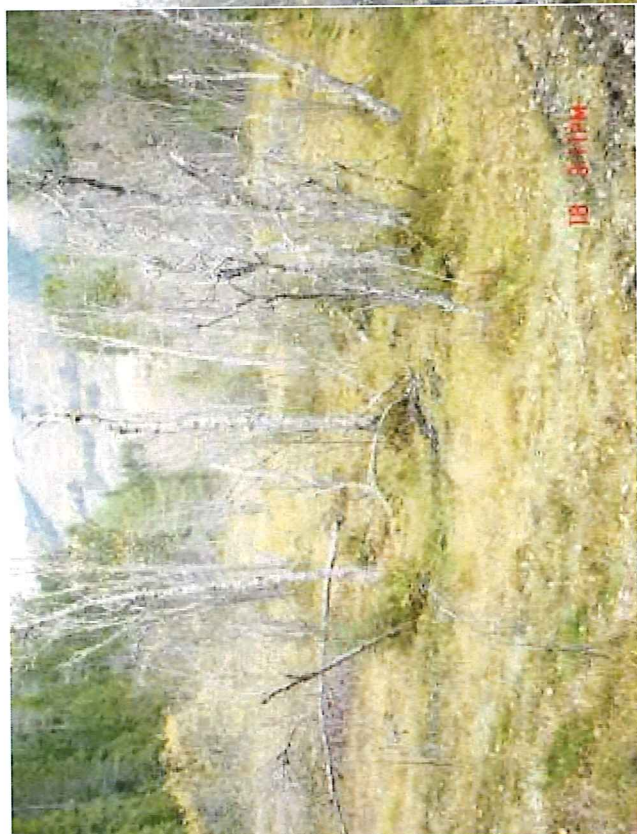
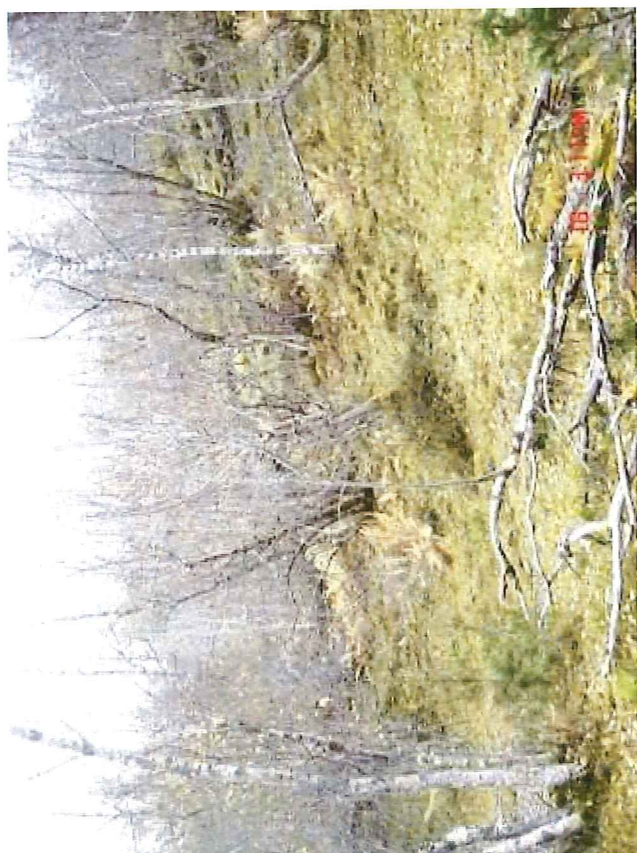
Oversiktsbilde



Skisert plassering av demning. Inntaksdam i framkant av bildet og vassinntak til venstre (sørsida) i bildet



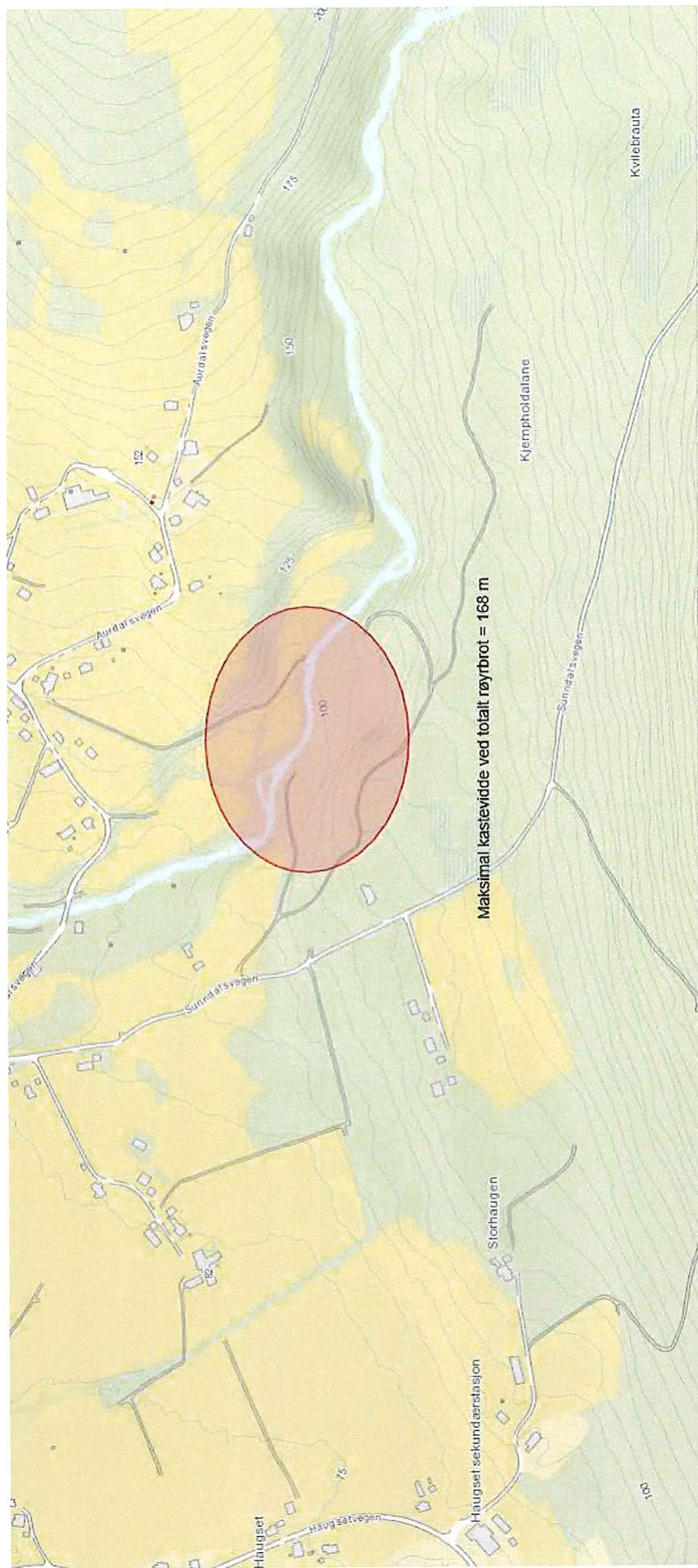
Røyrttrasèen går om lag midt på bildet, frå venstre mot høgre - rett i underkant av den lille knausen midt i bildet.



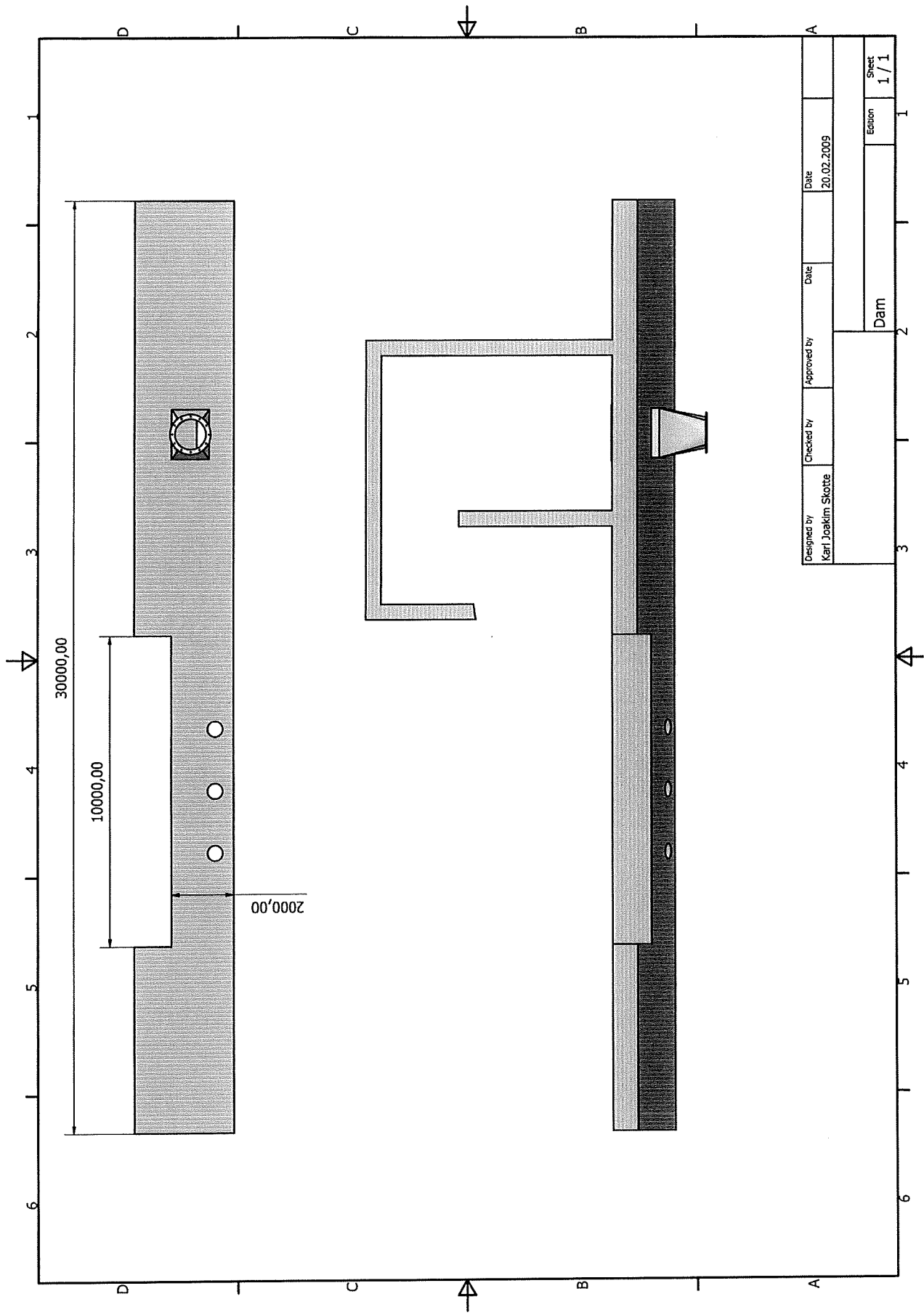
Typisk terreng der røygata er tenkt plassert.



Kraftstasjonen er planlagt plassert i bakkant av biletet. Her er og tiltenkt, snuplass, parkeringsplass og lagerplass. Dette biletet er fra sørsida av elva.



Maksimal kastevidde ved totalt røyrbrot ved kraftstasjon = 168 m



Designed by	Checked by	Approved by	Date	Date
Karl Joakim Skotte			20.02.2009	
Dam			Edition	Sheet
			1	1 / 1

Forslag til utforming av demning

Vedlegg 6 - Fotografi av vassdraget under ulike vassføringer



Planlagt vassmagasin. Dam vil verte etablert i bakkant av biletet. Vassføring her ca 550 l/s.



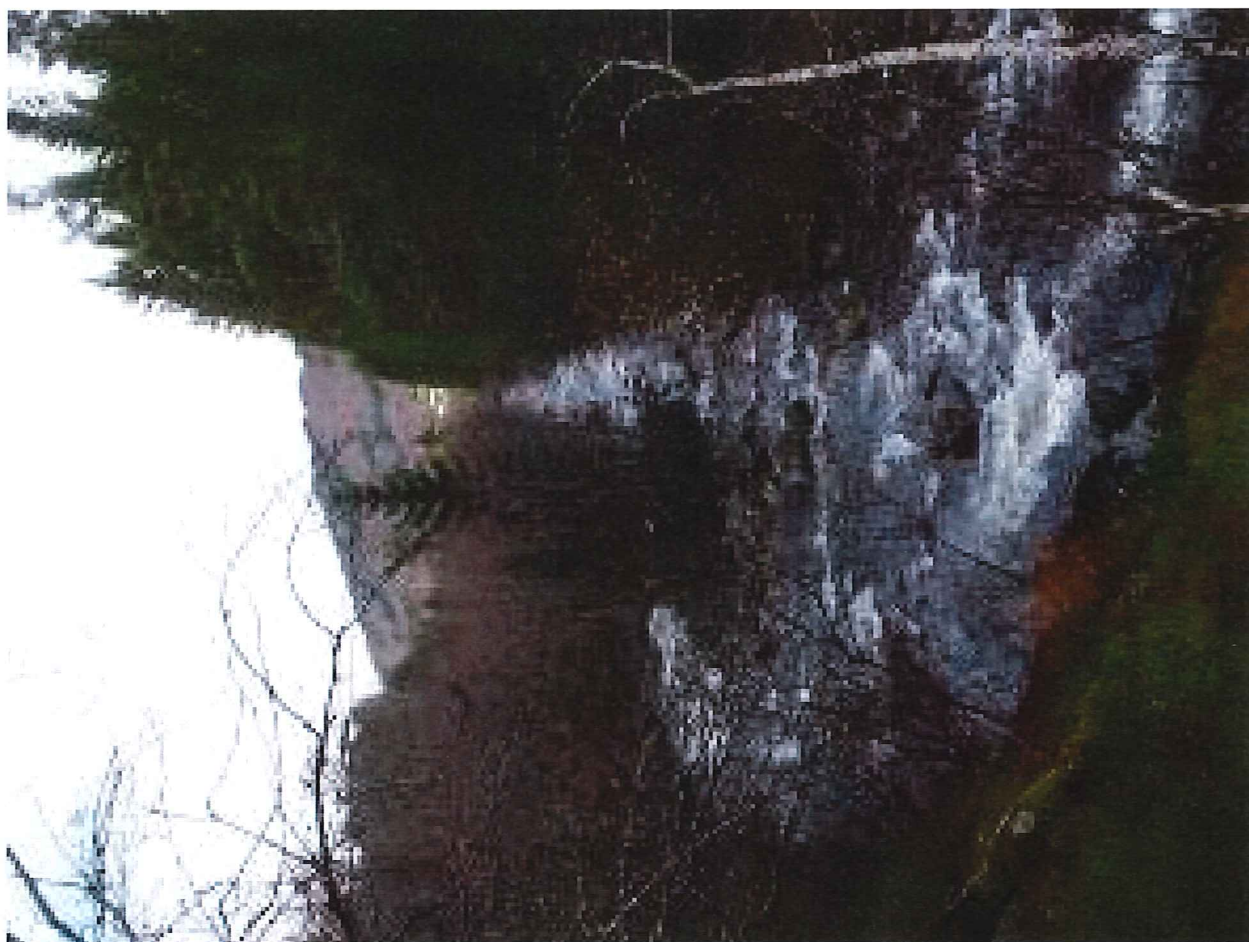
Bilete er teke frå brua over kommunevegen til Aurdal. Vassføring ca 200 l/s



Bilete er teke frå brua over kommunevegen til Aurdal. Vassføring ca 250 l/s



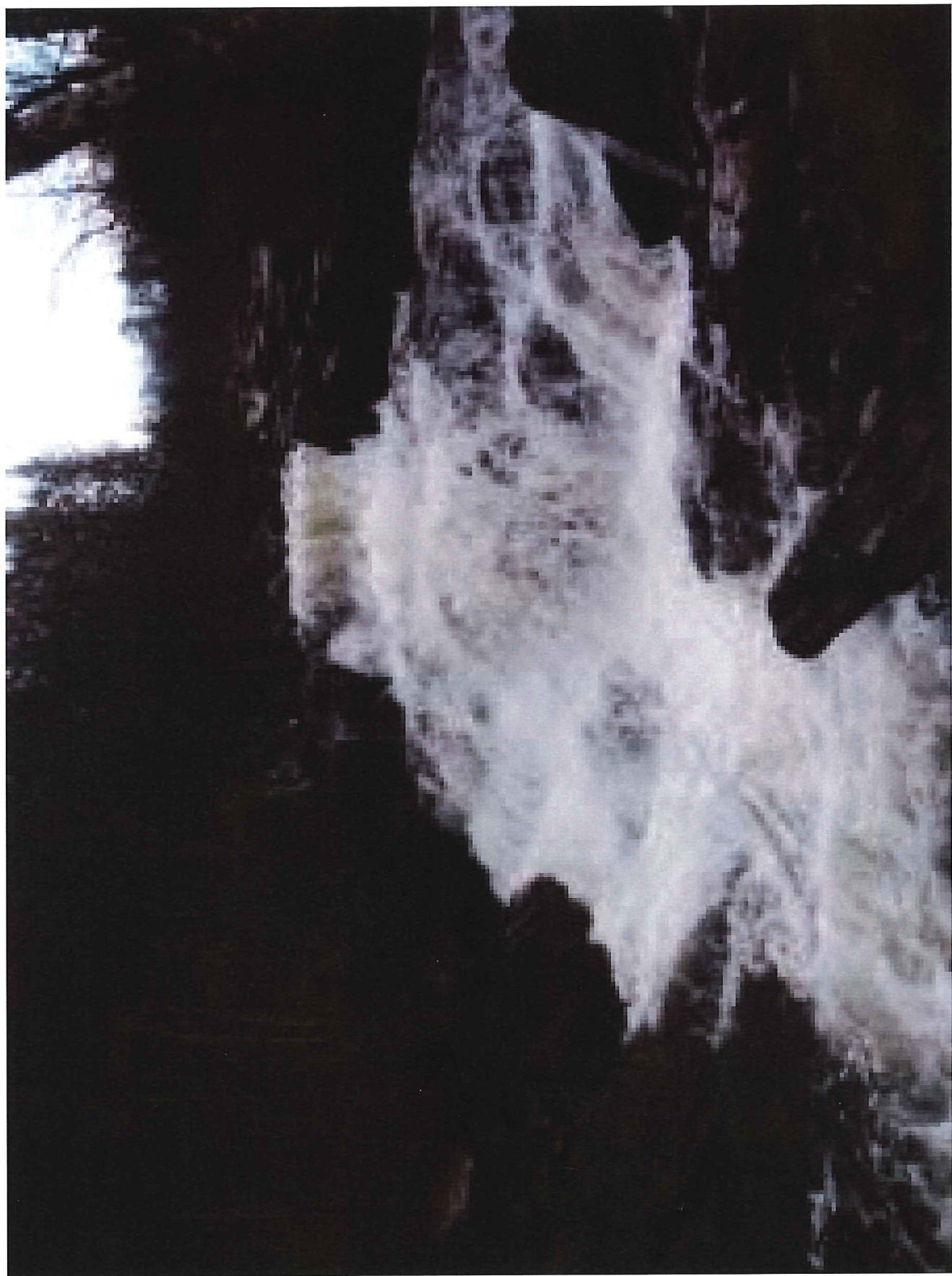
Bilete er teke frå brua over kommunevegen til Aurdal. Vassføring ca 1900 l/s



Typisk elvestrekning



Likjefossen



Dalefossen



Storefossen

Grunneigarar som vil verte røyvde med anlegg i høve aktuell kraftutbygging:

Hallgeir Aurdal	Gnr. 12 Bnr. 1
Anna Kjemphol	Gnr. 12 Bnr. 3
Glenn Melseth	Gnr. 11 Bnr. 2
Julie Helen Strømme og	
Sigurd Johan Saure	Gnr. 11 Bnr. 3
Thor Einar Aurdal	Gnr. 11 Bnr. 5
Karl Skotte	Gnr. 11 Bnr. 6
Ronny Aurdal	Gnr. 7 Bnr.15
Jens Åsen	Gnr. 7 Bnr.25

I tillegg er fylgjande bruk og involverte med fallrettar:

Johan Palmar Aurdal	Gnr. 11 Bnr. 1
Terje Hauge seth	Gnr. 11 Bnr. 4 og 13
Marianne og	
Sindre Alnes	Gnr. 11 Bnr. 7
Bjerg Blindheim	Gnr. 11 Bnr.10

Vedlegg 8 - Tilknytning og drift av småkraftverk på Aurdal



Aurdalselva Fallrettslag S.A
v/Karl Skotte
6230 Sykkylven

Vår dato : 23.02.2009
 Vår ref. : Trond Lauritsen
 Arkivnr. :
 Dok. ref. : Aurdal kraft info

Tilknytning og drift av småkraftverk på Aurdal

Viser til din e-post av 3. februar 2009 hvor du spør om mulighet for at det på nåværende tidspunkt utarbeides avtale med Sykkylven Energi AS om tilknytning og eventuelt drift av småkraftverket. Det ønskes også tekniske opplysninger om tversnitt på kabel, tilknytningspunkt og nominell spenning.

1. Tilknytning av kraftverk.

Baseret på de oplysningerne vi er i besiddelse af, vil kraftværket bli koblet til NetSelskabet / Trafik nr 185, Rongane (se kart). NetSelskabet nr 185 er koblet til 22KV hovednetstation / Trafik nr 185. Rongane (se kart). NetSelskabet nr 185 er koblet til 22KV hovednetstation / Trafik nr 185, Rongane (se kart). Med en installeret effekt i kraftværket på mellem 2 og 2,5 MW, viser en grovanalyse fra Netbas at det ikke vil oppstå flaskehalsar i eksisterende distribusjonsnett med dagens belastning. Kostnader i forbindelse med å knytte kraftværket til netstasjonen, inklusive ombygging i denne vil skje for ubyggers regning.

2. Driftsansvar

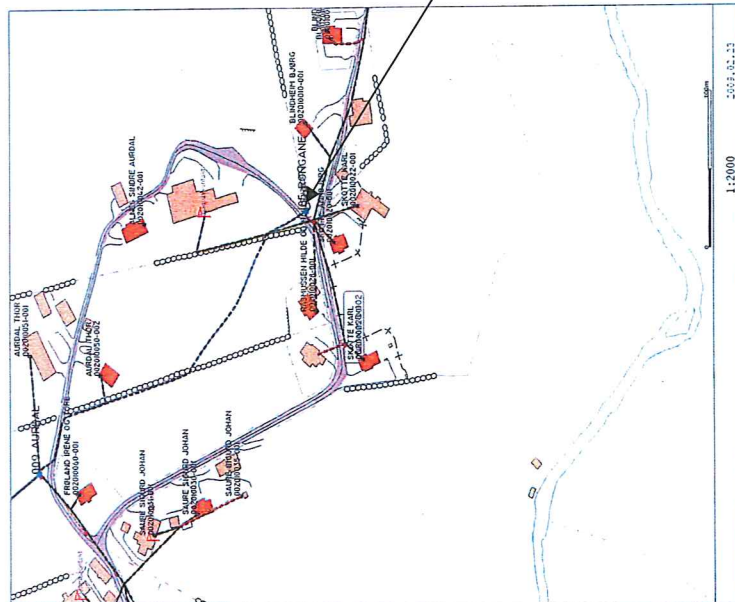
Det er et krav om at alle høyspentianlegg skal ha en ansvarlig driftsleder. Sykkylven Energi AS og kraftselskapet i Aurdal kan inngå avtale om at Sykkylven Energi AS overtar dette driftsansvaret for 22 KV anlegget. Ved slik avtale vil Sykkylven Energi AS være ansvarlig for anlegget til enhver tid og i forskriftsmessig stand. Det kan i tilleggs inngås avtale om tilsyn/vedlikehold for de tekniske installasjonene i kraftsfasjonen.

Viser for øvrig til vedlagte rutine som omhandler krav til nye kraftstasjoner i Sykkylven Energi AS sitt forsyningsområde.

Om det er behov for mer detaljert informasjon, bør vi avtale et møte hvor Sykkylven Energi AS blir fremlagt mer konkrete planer for kraftverket.

Med helsing
Sykkylven Energi AS

Trond Lauritsen
Administrerende direktør



Nettstasjon 185

KRAV TIL NYE KRAFTSTASJONER:

Ved planlegging av kraftstasjoner er det normalt dialog mellom planleggarane ved SE og utbygger i forkant. Det er mange omsyn å ta; kor stivt er nettet i planlagt tilknytingspunkt, er det eit overskot- eller eit underskotsområde, kan det kan bli bygd fleire stasjoner i området, er det flaskehalsar i nettet m.v. Kostnader som utbygger har med å tilpasse krava er å vurdere som ein del av utbyggingskostnadane for stasjonen. Det er viktig at utbygger får informasjon om dei tekniske krava så tidleg som råd.

Tekniske krav:

- SE skal ha høve til å stoppe, starte og regulere stasjonen frå egen driftssentral. Det skal etablerast ein driftsavtale med produsent som regulerer i kva tilfelle SE kan styre/kople ein stasjon.
- Bryterstatus, strøm, fasespenning og måleverdier for aktiv og reaktiv effekt skal vere tilgjengeleg i SE sin driftssentral.
- Generator skal vere konstruert for en effektfaktor i området 0,95-1 når generator trekker reaktiv effekt frå nettet, og i området 0,9-1 når den produserer reaktiv effekt. Om nettanalyser viser at det er nødvendig med større effektfaktorband kan dette bli pålagt. Ved bruk av asynkrongenerator er denne forutsett utstyrt med automatisk fasekompensator, fasekompensatoren skal ha egen bryter og skal vere fråkople nettet når generatoren er fråkople.
- Alle kraftstasjonar skal vere sikra slik at dei ikkje vert til ulempe for kundar som er knytt til nettet nær avtalt tilknytingspunkt. Det er krav om over- og underspenningsvern (normalt krav: $0,9xU_N < U_N < 1,08xU_N$, maks 1 s. utkoplingstid), frekvensvern (50 Hz, $-2/+1$ Hz, maks 10 s. utkoplingstid), jordfeilvern og kortslutnings-/overstrømsvern (effektbrytar må kunne bryte største mulige kortslutningsstrøm).
- Regulering av aktiv effekt skal skje innanfor avtalt grense for effektfending pr. tidseining (rampefunksjon for kontrollert opp- og nedkøyring).
- Anlegg skal ikkje ha utslyr for automatisk gjennnkobling.
- Det er krav om innfasingstutstyr for generatorar over 100 kW.

Det er produsent som kostar og dermed eig alle nettanlegg fram til avtalt utvekslingspunkt. Om anlegg er bygd etter SE sin områdekonsepsjon må produsent ha avtale med sakkyndig driftsleder for drift og vedlikehald.

Tilknytning:

- Kraftverk med yelse over 500 kW vert normalt knytt til høgspennnettet.
- Kraftverk større enn 100 kW og mindre enn 500 kW kan tilknyttast i nettstasjonen si lavspennside.
- Kraftverk under 100 kW kan normalt knytast til lavspenn fordelingsnett.
- Krav til måling følgjer EBL sine retningslinjer for kvalitetssikring av emåling og måledatahandtering.
- Målepunktet skal vere plassert slik at heile energimengda vert målt i avrekningpunktet. Stasjonsforsyning skal låkast ut før målepunktet.
- Kraftverk kan bli pålagt å betale tariff for reaktiv effekt.
- Eigar av kraftverk legg fram teileinjel kontakt til målepunktet, SE er ansvarleg for innsamling av limeverdier.

Krav til målepunkt:

- System for måling: Trefasemåling, måling i 4 kvadranter.
- Spenningsstrato: Klasse 0,2
- Strømtrafoer: 3 stk., kl. 0,2s.
- Målar: Måling i 4 kvadranter. Målar vert levert av SE i klasse 1.
- Målaromkople: 3-systems målaromkople.
- Strøm og spennig skal målast på same spenningsnivå.

Andre krav:

Stasjonære spenningsendringar: Ved tilknytning til eit nett med tilknytte forbrukarar, vert dei tillate ei spenningsstigning på 5% i forhold til spennig utan kraftverket. Samtidig skal øvre spenningsgrense på $U_N + 8\%$ skal ikkje overskridast, og nedre spenningsgrense på $U_N - 6\%$ skal ikkje underskridast (målt hjå tilknytt forbrukar). Spennigane skal målast i gjennomsnitt over 1 minutt.

Dynamiske spenningsendringar: Ved feil i SE sitt nett vil vern normalt sørge for fråkopling av generator. Ved ønske om at generator skal forbli innkople må det gjennomførast ei dynamisk analyse. Ved å justere data for anlegget kan kortvarige feil handterast utan at dei medfører sjans av maskina. Dette er ei analyse som eventuelt vert gjort for utbygger si rekning.

Spenningsvariasjonar: Dersom produksjonen er stor samanlikna med kapasiteten i dei lokale linjenettet kan det oppstå kraftig spenningsstigning ved høg produksjon. I slike tilfelle kan det bli nødvendig å gjøre tiltak i nettet.

Forskrift for leveringskvalitet: Stasjonen må oppfylle krav gitt i forskrift for leveringskvalitet, m.a. med tanke på spenningspendlingar. Det kan bli nødvendig å gjennomføre målingar for å vurdere stasjonen si påvirkning på kvaliteten.

Anleggsbidrag:

Det er eit krav i tariffskrifta at utbygger av produksjonsanlegg må dekke alle kostnader med nybygging eller forsterkning av forsyningsnettet på grunn av innmalinga. I forskrifta sin §7-1 står det mellom anna:

"... kostnadane ved produksjonsrelaterte nettanlegg skal dekkes av produsenten og ikkje inngå i tariffgrunnlaget for ordinære uttak".

Produksjonsrelaterte nettanlegg er kraftledningar der krafttransporten går ein vegg frå kraftstasjonen og fram til næraste utvekslingspunkt i nettet, og som ikkje er i bruk når kraftverket er ute av drift.

Ved utbygging av fleire kraftstasjoner er det den stasjonen som utløyser ei nødvendig nettoinvestering som må dekke den fulle kostnaden. Denne produsenten kan kreve refusjon frå aktører som kjem til i ettertid, men kan ikkje kreve kostnadsdekking frå dei som alt er etablert.

Inkludert i nettkostnaden kan m.a. vere:

- Overføringslinjer og kablar, enten gjennom nybygging eller som forsterking av eksisterande linje/kabel.
- Nettstasjon og transformator (eventuelt oppgradering av transformatorstasjon).

- Nødvendig måleutstyr, teletlinjer m.v.
- Nødvendig fjernkontrollutstyr for fjernovervåking av stasjon frå SE sin driftssentral.

Ved etablering pålegg lovverket SE å følge prinsippet om "...først til mølla". SE kan ikkje tvinge en utbygger til å ta del i framtidige nettforsterkingar. Konsekvensen bli at det blir gitt løyve til tilknytning så lenge det er kapasitet i nettet, den som kjem etter at kapasiteten er oppbrukt må ta alle kostnadane dette inneber. Planar om utbygging bør difor meldast til SE så snart som råd slik at eventuelle kostnader kan fordelast på fleire utbyggarar. Godkjenning av tilknytning vil bli gitt med tidsavgrensing

For meir detaljert informasjon vert det vist til EBL publikasjon nr. 108-2004. Denne kan bestillast gjennom EBL-kompetanse (tlf. 23 20 57 00).

Tariffering:

Regelverket er regulert av NVE si forskrift FOR nr. 301 og FOR nr. 302.

Kraftverket vil i tilknytingspunktet møte ein innmalingstariff når det leverer kraft til SE. I perioder med stopp i produksjonen eller når stasjonen sitt behov for kraft overstig produksjonen, vil kraftverket bli belasta ein ordinær tariff for uttak.

Innmalingstariffen vert utrekna etter NVE sine forskrifter der tariffinga for innmating i sentralnettet er førande.

Tariffen er bygd opp av to ledd:

- Eit tilknytingsledd for midlare produksjon.
- Eit volumavhengig ledd (energiledd) knytt til målt innmata kraft.

Tilknytingsleddet:

Dette leddet er i 2005 på 0,5 øre/kWh basert på middelproduksjonen. For nye stasjoner vert prognosert produksjon nytta. For kraftverk med installert ytelse under 1 MW skal avrekna mengde maksimalt vere 30% av installert effekt multiplisert med 5.000 timar.

Nye stasjoner kan gjennom å inngå avtale med Statnett få godkjent redusert innmatingsledd på 0,1 øre/kWh. SE må varsle dersom det vert gjort slik avtale.

Energiledd:

Det vert rekna ut ein marginal tapssats i utvekslingspunktet som i % angir kor stort tap det er i nettet om produksjonen vert auka med 1 kW. Beregna tapssats vert multiplisert med gjeldande spotpris og mengde for kvar time.

I underskotsområde er som regel energileddet negativt, medan det i overskotsområde som oftast er positivt.

Tapssatsen er basert på summen av satsar for kvart av dei overliggende nettnivå. Satsane varierer med lastsituasjonen og vil vere ulike frå periode til periode. Det er transportert volum i nettet avhengig av tilgjengelig kapasitet som fastset tapssatsen. Satsane kan difor bli endra gjennom forsterkingar i nettet og eller ved endring i last/innmating. Som ei følge av dette kan det oppstå situasjonar der leddet går frå ein negativ til ein positiv verdi når eit nytt kraftverk kjem til.

AURDALSELVA

KRAFTVERK

-

YORKNINGER

PÅ

BIOLOGISK

MANGFOLD



Aurdalselva kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Holtan, D. & Grimstad, K.J. 2008.

Prosjektansvarlig: Dag Holtan	Finansinert av: Grunneier	Dato: 30.10.2008
Referanse: Holtan, D. & Grimstad, K.J. 2008. Aurdalselva kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. 20 s.		
Referat: På bakgrunn av ønske fra tiltakshaver er virkningene på det biologiske mangfoldet av en vannkraftutbygging i Aurdalselva i Sykkylven kommune i Møre og Romsdal vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vannkraftutbygging Registrering		

Forsidebildet viser den største fossen i vassdraget, om lag midt i den delen som søkes utbygd.

FORORD

På oppdrag fra grunneier Karl J. Skotte har Dag Holtan og Karl Johan Grimstad gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i nedre del av Aurdalselva i Sykkylven kommune, Møre og Romsdal. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for kompensierende tiltak i forhold til inngrep i terrenget. Minstevassføring er også vurdert.

Kontaktperson fra oppdragsgiver har vært grunneier Karl J. Skotte, som takkes for tilsendt bakgrunnsinformasjon.

Ørskog/Hareid, 29.10.2008

DAG HOLTAN, KARL J. GRIMSTAD

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Grunneiere har søkt om tillatelse til bygging av kraftverk i nedre deler av Aurdalselva i Sykkylven, Møre og Romsdal.

På oppdrag fra tiltakshaver har Dag Holtan og Karl Johan Grimstad gjennomført en biologisk kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Utbyggingsplanene omfatter en rørgate fra inntaksdam ved kote ca 225, mens avløpshøyden er tenkt ved kote ca 100 nede i bygda ved Aurdal, hvor kraftstasjonen er planlagt. Rørlengden blir dermed på ca 1200 m, med turbinrør i 100 cm diameter (støpejern eller glassfiber). Brutto fallhøyde blir dermed i størrelsen 125 m.

Evt. tilknytning til nett er ikke oppgitt fra oppdragsgiver.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 - 10 MW)." Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). I tillegg er retningslinjene for bygging av kraftverk inkludert i arbeidet (Olje- og energidepartementet 2007).

Informasjon om området er samlet inn gjennom litteraturgjennomgang, (bl.a. en biologisk rapport fra vassdraget i 2006), databasegjennomgang, kontakt med representanten for grunneierne (Karl J. Skotte) og ved eget feltarbeid 27.10.2008.

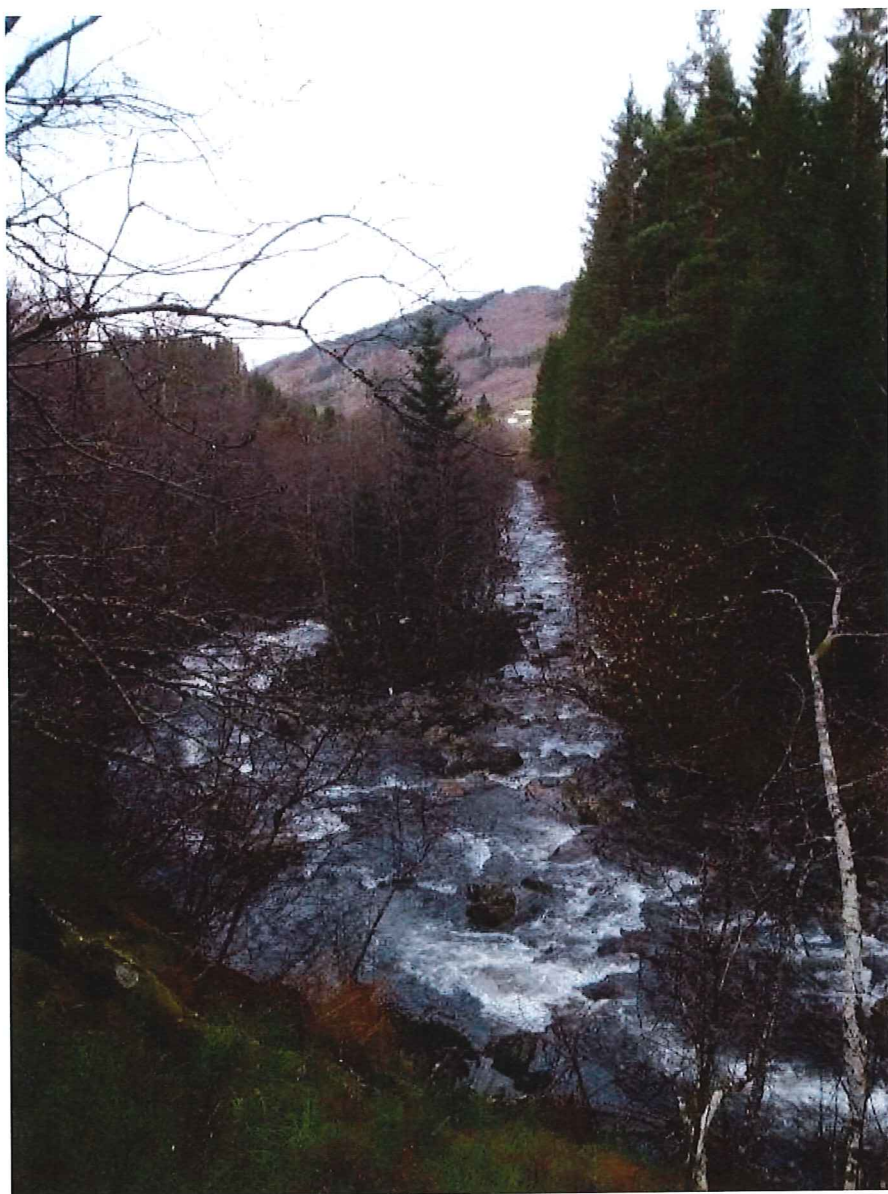
Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (kap. 7).

Vassdraget ligger i Aurdalen i Sykkylven kommune. Planområdet har noe variasjon i naturmiljøene, og er sterkt preget av kulturpåvirkning i form av seterveg, tidligere (men også nåværende) utmarksbeite og mange granplantasjer (for øvrig i spredning i og utenfor hele influensområdet). Elva er i tillegg utrettet i nedre del hvor kraftstasjonen er tenkt bygd. Ingen nasjonalt rødlistede arter ble påvist, og det er ikke kjent andre rødlistearter fra denne delen av vassdraget. Det ble funnet og avgrenset tre lokaliteter av antatt lokal verdi (to bekkekløfter med bergvegger, kode E05, og en rikmyr, kode A05, etter naturtypemetoden (DN 2006)), og dette er trolig de eneste slike i utbyggings- eller influensområdet.

Rørgata forårsaker en del inngrep i marka. Det er ikke registrert spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vannføring, men det antas at enkelte vanntilknyttede arter, eksempelvis fossefall eller fuktighets-krevende moser, blir negativt påvirket. Rørgata vil gå gjennom trivielle vegetasjonstyper, bl.a. utmarksbeite med impediment furuskog og fattige bjørkeskoger. Samlet ansees tiltaket å få små negative virkninger på det biologiske mangfoldet slik det framstår i dag.

Ut fra datagrunnlaget er minstevannføring av relevans i alle fall for fossefall og kanskje moser. Rørgata bør skjules så godt som mulig.



Figur 1. Som det går fram på bildet har nordsida av vassdraget en vegg av granplantasjer. Disse går helt fram til fossen vist på forsida.

INNHOOLDSLISTE

1	INNLEDNING	5
2	UTBYGGINGSPLANENE	5
3	METODE.....	6
3.1	Datagrunnlag	6
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	6
4	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET.....	8
5	STATUS - VERDI	8
5.1	Kunnskapsstatus	8
5.2	Naturgrunnlaget.....	8
5.3	Artsmangfold.....	8
5.4	Vegetasjonstyper og naturtyper.....	9
5.5	Konklusjon - verdi	10
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	11
6.1	Omfang og betydning	11
6.2	Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag.....	11
6.3	Behov for minstevannføring.....	11
7	SAMMENSTILLING	12
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	12
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	12
10	REFERANSER	12
	Litteratur	12
	Muntlige kilder.....	13

Appendix A - Tilleggsundersøkelse av akvatiske forhold i Aurdalselva hausten 2013

1

INNLEDNING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.

- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av kraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker (Brodkorb & Selboe 2007) - Veileder nr. 3/2007: "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 - 10 MW)." Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med slike biologisk mangfoldrapporter vil normalt være å;

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

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf."*

2

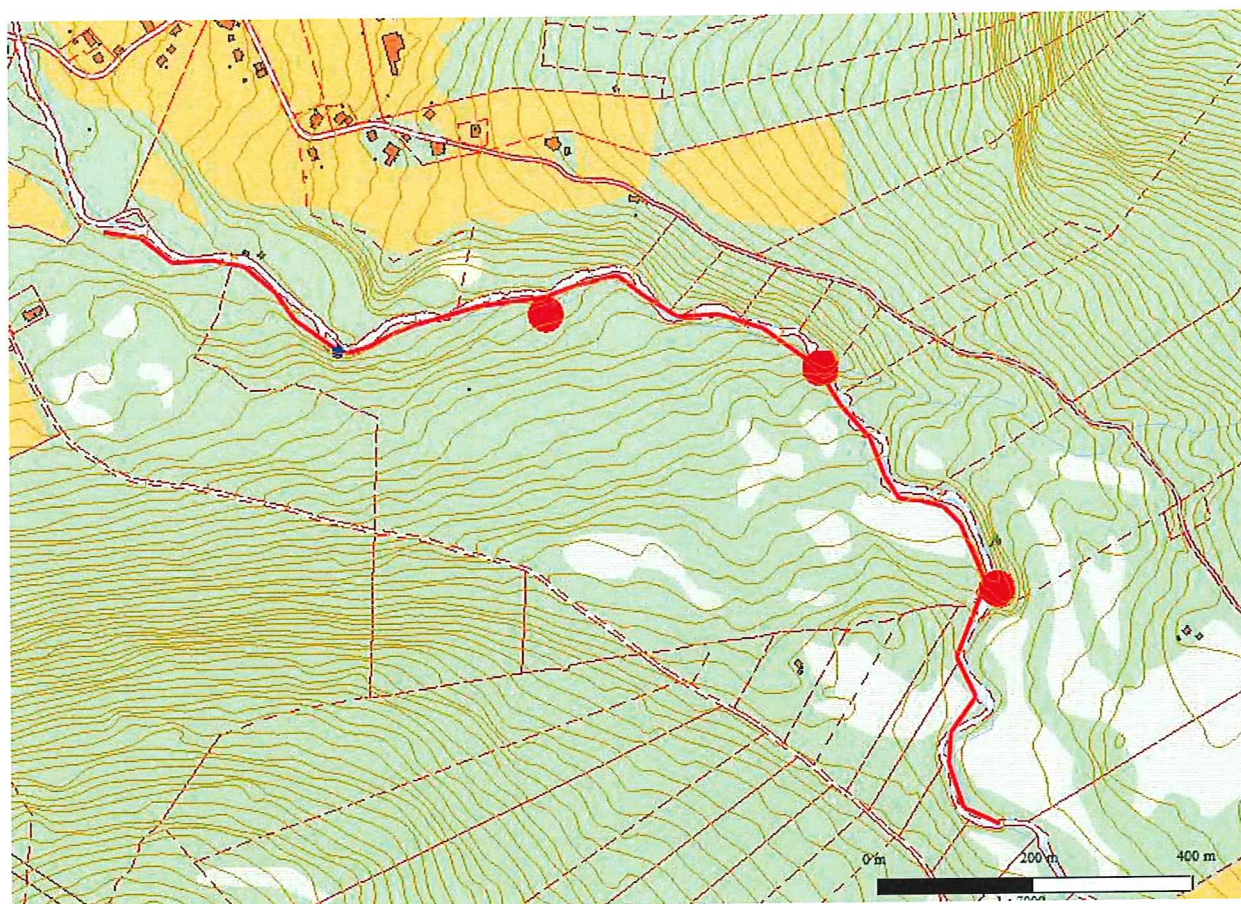
UTBYGGINGSPLANENE

Fra opplysninger mottatt av oppdragsgiver: Utbyggingsplanene omfatter rørgate fra inntaksdam ved kote ca 225, mens avløpshøyden er tenkt ved kote ca 100, hvor kraftstasjonen er planlagt. Rørlengden blir dermed på ca 1200 m, og brutto fallhøyde ca 125 m. Rørene vil bli gravd ned.

Nedbørsfeltet på ca 18,8 km² har en midlere avrenning pr km² på 65 l/s, noe som gir en middelvannføring på 1222 l/s. Det er planlagt installert en synkrogenerator med ytelse 2000 kW. Det vil gi en midlere årsproduksjon på ca 7,4 gWh ved 70 % utnyttelse av vassdraget. Tilkobling til eksisterende 22 kV-linje vil skje gjennom ca 400 m med nedgravd kabel.

Figur 2. Befart rute 27.10.2008 vises med rød strek. De tre store, røde punktene er avgrensede naturtypelokaliteter, den til venstre en liten rikmyr, de to øvrige fosserøyksoner. Den blå prikken viser omtrentlig plassering for hvor langt inn i vassdraget anadrom potensielt kan gå.

3



METODE

NVE sin veileder nr 3/2007 om "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 – 10 MW) følger lignende mal som større konsekvensutredninger. Sentrale deler av metodekapitlet er derfor hentet fra Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006) for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. I tillegg er de nye retningslinjene for bygging av kraftverk brukt (Olje- og energidepartementet 2007).

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er mottatt fra oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, samt egen befaring 27.10.2008.

Befaringen ble foretatt under gode værforhold. Hele elvestrekningen, lokaliseringen av inntaksdammen og nytt kraftverk, samt deler av rørgatetraseen opp til påtenkt inntaksdam ble undersøkt. Området var ellers snøfritt, og vegetasjonen var godt utviklet.



Figur 3. Bildet viser grovt området hvor kraftstasjonen er påtenkt.

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive,

lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1 Status/Verdi

Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbase.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vektall 4-5) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C)-Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006) (www.artsdatabanken.no) www.naturbase.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". - Arter som står på regional rødliste	Andre områder
Truede vegetasjonstyper Fremstad og Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dirnat.no/inon/	- Villmarkspregede områder. - Sammenhengende inngrepsfrie områder fra fjord til fjell, uavhengig av sone. - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder ellers	Ikke inngrepsfrie naturområder

--	--	--	--

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- ----- ▲		

Trinn 2 - Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
----- ----- ----- ----- ▲				

Trinn 3 – Samlet vurdering

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+”.

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens

Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i følgende fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som vassdraget fra inntaksdammen ned til de to alternative kraftstasjonene, rørgata og en vel 100 meter brei sone rundt disse. Dette er en relativt grov og skjønsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Det var på forhånd begrenset kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. En gjennomgang av for eksempel herbariemateriale som ligger ved de offentlige museene fra Sykkylven kommune, viser ingen relevante innsamlinger fra det aktuelle området.

Området ble ikke nærmere undersøkt i forbindelse med kartleggingen av biologisk mangfold i Sykkylven kommune (Holtan 2003). Det ble den gang foretatt en grov inndeling av mye av arealet i kommunen.

Ved egne undersøkelser 27.10.2008 ble karplantefloraen, vegetasjons-typene, fugle- og dyrelivet, lav- og mosefloraen og eventuelle naturtyper undersøkt.

5.2

Naturgrunnlaget

Berggrunn

Området dekkes av berggrunnsgeologisk kart Ålesund (Tveten m.fl. 1998). Dette viser at planområdet og det meste av nedbørsfeltet ligger innenfor et område med mye gneis, for en stor del kvartsdiorittisk til granittisk gneis. Denne gir vanligvis bare opphav til relativt nøysom og fattig vegetasjon, noe som også samsvarer med egne registreringer i influensområdet. I tillegg tangerer de nedre delene en åre med glimmerskifer og glimmergneis. Området er her, som for øvrig i utredningsområdet, dekt av ganske tykke morenelag. Sigevannet er likevel noe baserikt, slik at en del kravfulle planter ble påvist (se under).

Topografi

Vassdraget ligger i Aurdalen, ca 3 km øst for kommunesenteret ved Aure i Sykkylven kommune på Sunnmøre. Dette er en relativt åpen og flat dal, med en del nydyrking og myrområder særlig i indre deler. Fjellene her går opp mot 900-1200 m o.h. I nedre deler lavere fjell og skogkledde åsrygger.

Klima

Vassdraget ligger i ytre fjordstrøk med relativt høy årsnedbør, dvs. mer enn 1500 mm i året og 200 – 220 døgn med nedbør over 0,1 mm. (Førland & Det norske meteorologiske institutt 1993). Området er plassert i sørboreal vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Moen plasserer samtidig området i klart oseanisk vegetasjonssone, grensende til sterkt oseanisk. Dette samsvarer i sterk grad med karplantefloraen i nedbørsfeltet, som viser klare oseaniske trekk, med mange funn av arter som bl.a. bjønnekam, blåtopp, engstarr, heiblåfjør, heisiv, heistarr, klokkelving, revebjelle og rome m.fl. Disse er alle typiske for distriktet.

Kulturpåvirkning

Området er generelt preget av betydelig kulturpåvirkning og inngrep. Utmarksbeite ser ut til å ha vært svært omfattende tidligere, og skogsbeite med storfe og dels sau opprettholdes fremdeles. I tillegg er det plantet noe gran, særlig langs nordkanten av vassdraget i nedre del. Denne sprer seg friskt langs hele elva, også i fosserøyksonene og på små elveholmer. Det går i tillegg vei inn til setrene innerst i dalen, og restene etter et nedlagt vannverk finnes også ved elva.

5.3

Artsmangfold

Generelle trekk

Karplantefloraen er med ett unntak ikke særlig artsrik i noen deler av undersøkelsesområdet. Mer kravfulle arter ble funnet i en liten rikmyr, se under.

Lav- og mosefloraen er i hovedsak trivial. Av moser ble det funnet trivialarter som berghinnemose, høy dekning av etasjehusmose, krinsflatmose, kystkoppmose, kysttornemose, mattehutremose, skogkransmose, stivlommemose, stripefoldmose sumpsaftmose og sumpfagermose. Kystkoppmose og sumpfagermose er regionalt sjeldne, og har trolig en viss signalverdi for verdifulle naturmiljøer. Begge ble funnet ved den øverste fossen (LQ 7916 2019). Av lav ble det for eksempel ikke påvist signalarter fra det såkalte lungeneversamfunnet, grynvrøge unntatt, noe som trolig kan settes i sammenheng med en langvarig uheldig kulturpåvirkning i forhold til deres krav til leveområde. På trær og bergvegger dominerer trivialarter som barkragg, bristlav, grå fargelav, kvistlav og papirlav, mens det på bergvegger stort sett ble observert grå og brun korallav, sparsomt også saltlaver.

Tidspunktet var godt egnet til å fange opp *fungaen* (soppfloraen). Det er trolig et beskjedent potensial for sjeldne eller rødlistede arter grunnet en fattig berggrunn og en sterk og langvarig negativ kulturpåvirkning. En dårlig soppsesong medvirket nok til at det ikke ble gjort interessante funn i influensområdet. I hasselkrattene over elva ved enden for lakseførende strekning (LQ 790 203) kan det for så vidt tenkes å finnes de "gamle" rødlisteartene gullkremle, grå trompetkantarell, hasselskrubb og marsipankremle m.fl.

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt ved undersøkelsen. Det var ikke indikasjoner på at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene. Et mulig unntak er elvemusling, som finnes med en stor bestand i Aureelva (jfr. Holtan 2003). Det er en liten mulighet for at den kan fines i nedre deler av elva.

Av *fugl* ble i hovedsak relativt vidt utbredte og vanlige arter påvist, bl.a. kjøttmeis, granmeis, fossefall, gjerdesmett, rødstrupe og trostefugler på trekk og beitende på blåbær og rognebær.

Det er ikke kjent at vassdraget i øvre deler skal ha stor betydning for interessante *pattedyr*arter eller *fisk*. Anadrom laksefisk har en sjelden gang blitt observert i nedre del av vassdraget, omtrent inn til det blå punktet i figur 2. Det betyr at ca 200 m av omsøkt strekning tidvis kan være lakseførende. Ellers finnes ål, bekkeørret, stingsild og sjøørret. Etter rotenonbehandlingen har det imidlertid vært svært lite fisk i elva, og dette er situasjonen også i 2008 (Kilde: Karl J. Skotte). Grunneier har rapport om dette i forbindelse med prøvefiske.



Figur 5. Ved Dalefossen (LQ 7893 2028) ligger 3-400 m øst for potencialet for mulig forekommende anadrom laksefisk. Dette er 5-600 m innenfor den planlagte kraftstasjonen.

Rødlistearter

Ingen nasjonale rødlistearter er kjent fra undersøkelsesområdet eller influensområdet, men ål (CR, kritisk truet), finnes i alle fall i Andestadvatnet hvor Aurdalselva renner ut. Trolig er det bare et svakt potensial for ytterligere funn av sjeldne eller truede arter, dette grunnet de fattige vegetasjonstypene, med visse forbehold (se om naturtype-lokaliteter under). Det ble heller ikke påvist regionalt sjeldne arter.

5.4

Vegetasjonstyper og naturtyper

Vegetasjonstyper

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Langs hele elva er det innslag av fattig gråor-heggeskog (C3), ofte C3d, som er gjengroings-skog på tidligere sterkt beitepåvirket mark. Typiske påviste karplanter er gråor, bjørk, hegg, enghumleblom, gaukesyre, kvitbladtistel, hundekjeks, mjødurt, sløke, skogburkne, skogrørkvein, skogstorkenebb, sumphaukeskjegg, sølvbunke og sauetelg m.fl., alle vidt utbredde og vanlige arter.

Verdifulle naturtyper

Det ble identifisert og avgrenset tre naturtypelokaliteter etter DN-håndbok nr 13 (2006). Dette gjelder to fosserøyksoner og en liten rikmyr (kart i figur 2).

1: Ved punktet LQ 7916 2019 er det en ca 12 m høy foss med en bra fosserøyksone i nedkant (forsidebilde). etter DN-håndboka føres naturtypen til E05. Det er dessverre plantet gran, nå hogstmoden, i selve fosserøyksona, slik at plantelivet langs elvekanten og i fosserøyken er sterkt utarmet. Bl.a. mangler høgstaude-/storbregnesamfunn, slik man vanligvis finner i slike miljøer. På bergvegger er det lite annen enn fjellmarikåpe, mens blåtopp klorer seg fast i fuktsig. Av moser var det heller ikke spesielle verdier, bl.a. krinsflatmose og kysttornemose. Lav var også praktisk talt fraværende, med typiske surbergsarter som brun og grå korallav og noen utilgjengelige saltlav. Ut fra dette settes verdien til C (lokalt viktig).

2: Ved punktet LQ 7873 2024 finnes en liten rikmyr (naturtype A05) på 2-3 daa (figur 6). Dette er en bakkemyr som dels er tresatt med bjørk. Den er ganske artsrik, og av mer kravfulle karplanter skal nevnes bjønnbrodd, breiull, dvergjamne, enghumleblom, engstarr, fjelltistel, gulstarr, kvitbladtistel, loppestarr, svarttopp og særbustarr. I tillegg kommer mer vanlige arter som blåknapp, blåtopp, finnskjegg, knegras, mjødurt og tepperot. Av en viss interesse er også funn av tvillingsiv, som er mer utbredd i fjellet.

Myra er intakt og upåvirket av tekniske inngrep. Den er beitet, i alle fall av storfe, noe som i hovedsak er positivt. Ut fra dette settes verdien til C (lokalt viktig).

I forbindelse med kartleggingen av naturtyper i kommunen i 2003 (jfr. Holtan 2003) ble det funnet en del store og artsrike rikmyrer i andre deler av kommunen med verdi A (svært viktig). I tillegg finnes rikmyrer av lignende og ofte bedre kvalitet i nærheten av influensområdet, bl.a. også et myrreservat.

Det er likevel viktig at myra ikke utsettes for inngrep, da rikmyrer i dag regnes som en truet naturtype. Det kan heller ikke helt utelukkes forekomst av kravfulle orkideer som brudespore, engmarihand og stortveblad, hvor de to førstnevnte er rødlistet i kategorien NT (nær truet). I kantsoner i rikmyr i andre deler av kommunen er det dessuten funnet solblom (VU på rødlista, sårbar). Denne er likevel lite sannsynlig her, da det trolig er for fuktig og ikke minst for skyggefullt.



Figur 6. Som det framgår av bildet er myra dels tresatt med bjørk, kanskje grensende mot sumpskog fuktigheten tatt i betraktning. Den er i alle fall ganske artsrik.

3: Ved punktet LQ 7941 1986 (figur 7) er det avgrenset en fosserøyksone (E05). Fossen er ca 10 m høy og tredelt med tre fossefall. I forhold til lokalitet 1 (se over) er denne langt mer interessant biologisk sett. Bl.a. er det ikke plantet gran, og på skyggesida (en liten, nordvendt gryte) er det høgstaude-/storbregnesamfunn med blåtopp, bringebær, kvitbladtistel, marikåper, mjødurt, skogburkne, sumphaukeskjegg og vendelrot. På bergvegger og i sig er det også en mer kravfull art som gulsildre, dessuten fjellmarikåpe, mens lavfloraen heller ikke her slår helt ut. Typiske er brun og grå korallav og vanskelig tilgjengelige saltlaver. Av moser ble det notert kystkoppmose, stivlømmemose, storstylte, sumpfagermose og sumpsaftmose. Kystkoppmose og sumpfagermose er ikke vanlige i distriktet og kan være signalarter på biologisk verdifulle miljøer. Verdien på lokaliteten settes til C (lokalt viktig), da det i distriktet for øvrig er mange lokaliteter som har betydelig større verdi. Lokaliteten er dessuten liten. Et pluss er likevel at den er intakt i forhold til inngrep.



Figur 7. Som bildet viser har denne fossen tre løp. Det er bergveggene i forgrunnen og bakgrunnen som er mest interessante biologisk sett, samtidig som de er relativt utilgjengelige uten klatreutstyr.

5.5 Konklusjon - verdi

Det ble ikke funnet nasjonale rødlistearter i undersøkelsesområdet. Det trolig et beskjedent potensial for funn av rødlistearter generelt.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲		

6

OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativet, og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelses-området sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og betydning

Tiltaket medfører at vassdraget får inntaksdam (figur 8) og rørgate fra kote 225 til kote 100. Rørgata skal etter hva vi har fått opplyst graves ned. Kraftstasjon blir ved kote 100. Herfra graves kabel ned over en 400 m lang strekning fot tilknytning til eksisterende 22 kV-linje.

Det er ikke kjent spesielle eller uvanlige biologiske kvaliteter som vil bli berørt. Det ble ikke påvist spesielt kravfulle eller direkte sjeldne fuktrevende miljøer eller våtmarksområder direkte knyttet til elva, noe som nok skyldes at elva allerede er sterkt kulturpåvirket. Tiltaket får trolig likevel lite negativt omfang, med visse forbehold (se kap. 7).

Omfang av tiltaket				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Tiltaket vil etter all sannsynlighet ikke gi verdiendringer av påviste verdifulle miljøer. Den generelle verdien av undersøkelsesområdet vil bare bli svakt negativt påvirket. Tiltaket får ut fra dette liten negativ betydning.

Betydning av tiltaket						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.2

Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet.

Undersøkelsesområdet ligger mellom 100 og 225 m o.h. Den jevne topografien i undersøkelsesområdet (ganske flatt bortsett fra noen fosser og stryk) og små kjente forskjeller i for eksempel berggrunnsforhold, gjør at det er grunn til å anta at natur- og vegetasjonstyper som ligger i nedbørfeltet i andre høydelag samlet sett biologisk er vesentlig mer verdifulle (jfr. Holtan 2003).

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort. Det er grunn til å trekke fram at ingen av de påviste naturtypene eller artene i utredningsområdet virker spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen. Fattig elvekantvegetasjon med fattig gråor-heggeskog er vanlige i de fleste vassdrag. Det er grunn til å anta at også for disse naturtypene forekommer minst like gode lokaliteter andre steder i distriktet. Dette gjelder også for små rikmyrer og små fosserøyskoner. Noen vassdrag som drenerer til indre deler av Storfjorden er allerede vernet, og de har lignende eller bedre

berggrunn, mens klima og topografi er ganske likt i en storskalasammenheng. De naturfaglige beskrivelsene tyder på at de dekker godt opp den miljøvariasjonen som er kjent (se for eksempel www.naturbase.no).

6.3 Behov for minstevannføring

Når det gjelder minstevannføring, så gir likevel de beskjedne naturkvalitetene tilknyttet elva, spesielt fosserøyksonene, grunnlag for å tilrå at denne ikke settes lavere enn 5%-persentilen, og gjerne bør den være noe høyere. Dette er viktigst i tørre og varme perioder i sommerhalvåret, og betyr mindre i fuktige perioder sommer og høst (bl.a. når det er mye tåke, dis eller yr), og relativt lite vinterstid. Slukevnen for anlegget bør samtidig ikke være større enn at det blir en del overvann både ved lave og middels store flommer.

For øvrig er det sterkt ønskelig, etter at rørgata er gravd ned, at denne sås til med frø fra stedegen opprinnelse. Alternativt bør traseen få gro igjen på naturlig vis, samtidig som man sørger for å skjøtte ut særlig gran og eventuelt platanlønn i takt med etableringen.



Figur 8. I dette rolige partiet rett ovenfor lokalitet 3 (beskrevet over) er det at inntaksdam er tenkt bygd. Også her er det fattig gråor-heggeskog langs elvekanten.

7 SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi		
. Det er ikke kjent særlige kvaliteter tilknyttet selve vannstrengen eller influensområdet.		Liten	Middels	Stor
		----- -----		
		▲		
Datagrunnlag:	Hovedsaklig egne undersøkelser 27.10.2008. I tillegg enkelte litteraturopplysninger.	Godt		

ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering
Rørgate bygges fra kote 225 til 100. Ca 1200 m rørgate graves ned. Ny kraftstasjon ved kote 100. Kabel 400 m herfra til nettilknytning.	Tiltaket fører til en viss reduksjon i vannføringa nedenfor inntaket. Rørgata fører til inngrep i marka. Det er ikke kjent spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vannføring, men det antas at enkelte vanntilknyttede arter generelt blir negativt påvirket. Rørgata vil utelukkende gå gjennom trivielle naturtyper, Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Små neg. (--)

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.

Når det gjelder laksefisk er det en liten potensiell mulighet for at denne tidvis kan finnes inntil 200 m øst for det påtenkte vannavløpet. Dette kan avklares med fiskeriforvalter i MR fylke og gjennom dokumentasjon fra grunneierhold.

Det vil være en fordel for miljøverdiene om inngrepene i marken blir minst mulig. Det er generelt ønskelig at sårene ved bygging av rørgata ikke blir tilsådd med fremmede frøslag, men at en enten benytter stedegent frø fra området eller lar anleggssårene gradvis gro igjen på naturlig vis.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Det foreslås ingen ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket. Det ville likevel vært ønskelig å se på elvestrekningen opp til kraftstasjon og avløp for å sjekke den vesle muligheten for at elvemusling kan finnes. Det samme gjelder avklaring for laksefisk.

10 REFERANSER

Litteratur

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 - 10 MW). Revidert utgave": Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Det kongelige olje- og energidepartement. 2003. Kraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Det kongelige olje- og energidepartement. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.

Direktoratet for naturforvaltning. 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning. 2006 (oppdatert 2007). Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt. 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.

Holtan, D. 2003. Kartlegging av biologisk mangfold, Sykkylven kommune. 61 s.

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

Miljøverndepartementet. 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Miljøverndepartementet. 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Tveten, E., Lutro, O. & Thorsnes, T. 1998. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart ÅLESUND, M 1:250.000. NGU.

Muntlige kilder

Karl J. Skotte, grunneier

Norsk Rødliste for arter 2010 – Tillagt 09.03.2014

Norsk rødliste for arter er i hovedsak en prognose for arters risiko for å dø ut fra Norge. De vurderingene som ligger til grunn for å kunne gi denne type prognoser er basert på vitenskapelige kriterier utviklet i regi

av Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN). Rødlista er med dette forankret i en internasjonal metodikk for vurdering av risiko for utdøing. Metodikken har bred aksept i forskningsmiljøer både nasjonalt og internasjonalt.

Tabell 8. Gruppevis fordeling av antall av truede og nær truede arter for landets fylker. Basert på data fra rødlistebasen og gjelder kjente nåværende forekomster eller antatte nåværende forekomster basert på tidligere funn. *County distribution of the number of threatened and near threatened species based on data from the Redlistdatabase, and concerns known current occurrences or assumed current occurrences based on earlier observations.*

Artsgruppe Species group	Østfold	Oslo og Akershus	Hedmark	Oppland	Buskerud	Vestfold	Telemark	Aust-Agder	Vest-Agder	Rogaland	Hordaland	Sogn og Fjordane	Møre og Romsdal	Sør-Trøndelag	Nord-Trøndelag	Nordland	Trøndelag	Flussmark
Alger Cynophyta, Rhodophyta, Chlorophyta, Ochrophyta	12	3	7	8	10	6	6	3	5	8	4	1	4	4	5	9	7	4
Sopp Fungi	167	372	235	317	327	250	298	238	70	91	144	169	245	127	149	169	63	58
Lav "Lichenes"	37	43	80	107	74	36	68	28	33	44	48	36	38	48	49	31	28	14
Moser Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta	38	45	36	42	35	34	27	10	16	44	46	24	20	59	38	23	26	42
Karplanter Psridophyta, Pinophyta, Magnoliophyta	139	120	108	110	121	108	120	84	85	96	65	63	57	80	56	76	69	86
Svamper Porifera									1		1		1	1				
Koralldyr Anthozoa	3							1	1	3	3	3	3	4	4	3	4	3
Løddormer Annelida	3			2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1
Krapsdyr Crustacea	13	13	5	7	8	6	9	7	3	4	3	1	3	2	1	2	1	3
Mangeføttinger Myriapoda	2	5				3	2	2	1	1	3	1						
Døgnfluer, øyestikkere, steinfluer, vårflyer Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera	22	15	11	4	7	20	6	10	4	3	5	1	2	3			2	10
Røttvinger, kakkerlakker og saksedyr Orthoptera, Dermaptera, Blattodea																		
Nabbmunner Hemiptera	42	52	15	23	41	28	30	34	23	8	6	2	1	3	3	2	1	6
Nabbfluer, kamelhalsfluer, muddersfluer og nattvinger Mecoptera, Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera	2					1	1	1	2	1								
Biller Coleoptera	238	338	140	114	196	284	247	163	117	62	37	29	45	78	56	36	77	70
Sommerfugler Lepidoptera	210	201	55	72	81	158	143	204	189	37	28	18	19	23	9	9	8	27
Tovingar Diptera	33	86	30	32	32	56	32	15	30	12	17	15	10	5	5	6	8	24
Veps Hymenoptera	70	87	48	30	80	64	54	30	26	11	13	11	7	11	16	5	5	6
Spretthaler Collembola																		
Edderkoppdyr Arachnida	9	21	9	6	21	18	9	13	6	8	6		2	9	2	3		7
Mosdyr Bryozoa						1	1			1	1							
Bløtdyr Mollusca	9	12	5	6	3	6	7	9	2	2	11	4	3	6	4	8	3	7
Armføttinger Brachiopoda																		
Pigghuder Echinodermata																		
Kappedyr Tunicata																		
Fisk "Pisces"	7	3	1	1	3	5	9	8	9	10	10	10	11	9	8	7	6	4
Amfibier og reptiler Amphibia, Reptilia	4	4	3	3	4	4	4	4	2	3	1		2	2	2			
Fuglar Aves	36	34	46	41	36	33	38	31	38	44	32	30	43	37	41	40	35	40
Pattedyr Mammalia	8	8	7	7	7	6	6	4	6	7	6	7	7	7	7	6	6	7
Totalt Total	1104	1462	841	952	1097	1132	1118	890	669	501	491	426	523	519	455	435	350	411

APPENDIX A

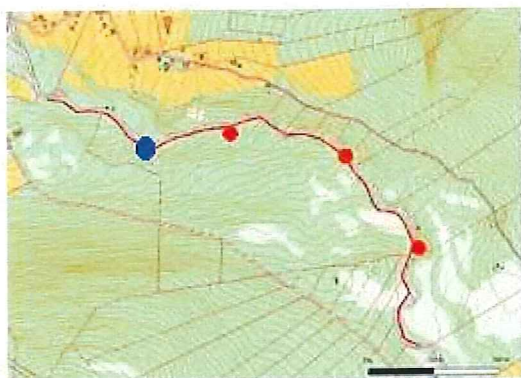
Tilleggsundersøkelse av akvatiske forhold i Aurdalselva i forbindelse med konsesjonssøknad om bygging av kraftverk.

I brev av 28.11.2013, fra NVE, ble det bemerka at dei akvatiske forholda i elva var for dårleg belyst og då spesielt i forhold til anadrome fiskeslag.

Tidligere framlagt dokumentasjon

Rapport vedrørende "Virkninger på biologisk mangfold", datert 27.09. 2009, er utarbeidd av Dag Holtan og Karl Johan Grimstad. Denne rapporten er i si heilheit inkludert i konsesjonssøknaden, men ei kort oppsummering av innholdet i rapporten, angående det som er nemt om anadrome fiskeslag i røyvd sone, er likevel på sin plass.

Anadrom laksefisk har vore observert i nedre del av vassdraget, omlag inn til det blå punktet i figuren (ca 200 m oppstrauts tenkt plassering av kraftverket).



Dalefossen ligg 5-600 m øst for den planlagte kraftstasjonen og er endeleg vandringshinder for anadrom fisk.

Ingen nasjonale raudlistearter er kjent fra undersøkelsesområdet eller influensområdet, men ål forekjem i Andestadvatnet (utlaup for Aurdalselva).

Pga generelt fattige vegetasjonstyper er det er svært lite sannsynleg å finne sjeldne eller truga arter. Ingen regionalt sjeldne arter vart påvist.

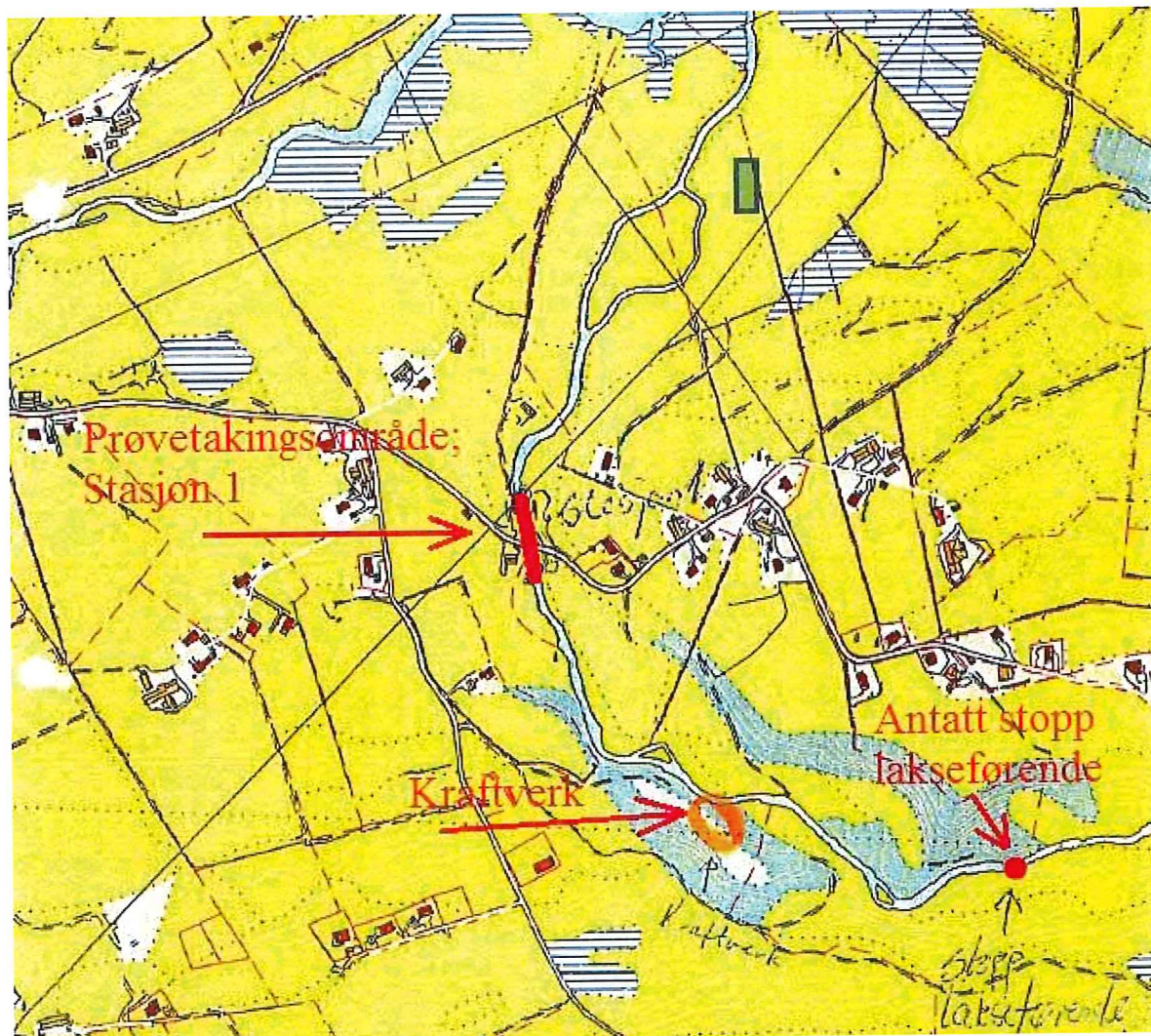
Rapporten tilrår at minstevassføring ikkje vert sett lavere enn 5%-persentilen, men foreslår ingen ytterligere undersøkinger. Det ville likevel vore ønskelig å sjå på elvestrekningen opp til kraftstasjon for å sjekke muligheita for om elvemusling kan finnast. Det samme gjeld avklaring for laksefisk.

Rapport frå prøvafiske 1984 og 1985 tilsendt frå fylkesmannen ved Trond Haukebø. Rapporten er gjengitt i si heilheit i konsesjonssøknaden.

I kartet under er det avmerka kvar prøvafisket vart gjennomført, tenkt plassering av kraftverket og der rapporten meiner at det er stopp for oppvandrande laks og sjøaure.

Det er markert i kartet med "antatt stopp lakseførende" ca 250 – 300 m oppstrøms tenkt plassering av kraftverket.

Som det framgår av rapporten så var ikkje fangsten verken av laks eller aure særleg stor. I 1984 vart det fanga 12 lakseyngel og 9 småaure. I 1985 vart det fanga 2 lakseyngel og 16 småaure. Stort innslag av parasitt på lakseyngelen.



Ny undersøkelse pålagt av NVE i brev datert 28.11.2013.

For at denne undersøkelsen, angående anadrome fiskeslag, ikkje skulle forseinke pakken med konsesjonssøknader vart det gitt frist til 22.08.2014 til å inkludere denne i søknaden / rapport vedrørende "Virkninger på biologisk mangfald".

Som det framgår av brevet så er det røyvd elvestrekning med forekomst av anadrome fiskeslag som skal undersøkast og då spesielt med fokus på elvestrekninga nedanfor utlaupet av kraftstasjonen. Gyte- og oppvekstområder skal kartleggast og endeleg vandringshinder skal dokumenterast.

Konsekvenser for det akvatiske miljøet skal vurderast samt forslag til avbøtande tiltak.

Kopi av brevet frå NVE;

Vår dato: 28 NOV 2013
Vår ref.: NVE 200901730-8 ksk/elfa
Arkiv: 312 / 097.72Z
Deres dato: 05.03.2009
Deres ref.:

Saksbehandler:
Ellen Flåhagen Andersen

NVE ber om tilleggsundersøkelser for Aurdal kraftverk - Sykkylven kommune, Møre og Romsdal

NVE viser til søknad om tillatelse til å bygge Aurdal kraftverk, datert 05.03.2009.

Kraftverket søkes etablert i et vassdrag med anadrom strekning, men i rapporten om biologisk mangfold er akvatiske verdier i vassdraget mangelfullt omtalt. Det står at "det er registrert anadrom laksefisk i nedre del av vassdraget, noe som betyr at 200 meter av omsøkt strekning tidvis kan være lakseførende." Ifølge NVE veileder 3/2009 skal følgende være undersøkt der det forekommer anadrom fisk: *"Er det anadrom fisk på den berørte elvestrekningen og/eller på strekning nedenfor utløp av kraftstasjon som berøres ved utfall av kraftstasjonen, må det dokumenteres om disse er årlig eller sporadisk benyttet til reproduksjon og for hvilke arter det gjelder. Viktige gyte- og oppvekstområder skal kartlegges."* Vandringshinder skal også fotodokumenteres og vises i kart sammen med den planlagte utbyggingen. Vi kan ikke se at søknaden eller rapporten om biologisk mangfold oppfyller dette kravet.

NVE finner det nødvendig å be om tilleggsundersøkelse av akvatisk miljø for Aurdal kraftverk henhold til NVE-veileder 3/2009. I rapporten skal det vurderes hvilke konsekvenser en eventuell utbygging vil ha for det akvatiske miljøet i tiltaksområdet og vurderes forslag til avbøtende tiltak.

Tilleggsundersøkelsene skal utføres av en person med kompetanse til å foreta en god inventering og faglige vurderinger av tiltakets virkninger.

For å unngå å forsinke fremdriften i søknadspakken i Ørskog og Sykkylven som Aurdal kraftverk er en del av, ønsker NVE at søknaden klargjøres for høring før rapporten fra tilleggsundersøkelsen ferdigstilles. I søknaden skal det gjøres rede for at det er krevd ekstra undersøkelse på nevnte tema, og at resultatene fra dette vil publiseres på et senere tidspunkt.

Denne undersøkinga var planlagt gjennomført sommeren 2014. Imidlertid viste det seg at i oktober 2013 hadde "Rådgivende Biologer AS" utført fiskebiologiske undersøkingar på dei lakseførande delane av Aureelvassdraget, som Aurdalselva er ein del av, etter oppdrag frå Aureelva Elveeigarlag v/ Jan Melseth.

Aurdalselva Fallrettslag SA fikk tilgang og løyve til å bruke denne rapporten. På spørsmål retta til NVE v/ Kirsten Marthinsen vart det bekrefta at denne rapporten kunne nyttast ved å i tillegg fotodokumentere endeleg vandringshinder med avmerking på kart.

På dei neste 18 sidene er rapporten gjengitt i si heilheit.

Fiskebiologiske
undersøkelser i Aureelva,
Sykkylven 2013



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Fiskebiologiske undersøkelser i Aureelva, Sykkylven 2013

FORFATTER:

Bjart Are Hellen

OPPDRAUGSGIVER:

Aureelva Elveeigarlag v/ Jan Melseth. Haugsetvegen 314, 6230 Sykkylven

OPPDRAGET GITT:

30. august 2013

ARBEIDET UTFØRT:

Oktober 2013 –Januar 2014

RAPPORT DATO:

31.01.2014

RAPPORT NR:

1851

ANTALL SIDER:

23

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-053-7

EMNEORD:**SUBJECT ITEMS:**

- Aureelva
- Sykkylven
- Laks
- Aure
- Ungfisk
- Gytefisk
- Skjellprøver

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

FORORD

Rådgivende Biologer AS gjennomførte fiskebiologiske undersøkelser på de lakseførende delene av Aureelvvassdraget med Aurdalselva i Sykkylven i oktober 2013 etter oppdrag fra Aureelva Elveeigarlag.

Bestandene av ungfisk ble undersøkt med elektrisk fiske i elvene. Gytebestanden i Aureelva ble registrert ved drivtelling og det ble analysert skjell fra voksen fisk fanget i fiskesesongen. Skjellprøvene ble samlet inn lokalt etter opplegg initiert av Rådgivende Biologer AS. Skjellprøvene av voksen fisk er analysert av Kurt Urdal. Ungfiskmaterialet er oppgjort av Steinar Kålås og Guro Igland Eilertsen mens Marius Kambestad har aldersbestemt ungfiskmaterialet.

Takk til Hans Hammer, Jan Ringset og Jan Melseth for god hjelp og tilrettelegging i forbindelse med feltarbeidet.

Rådgivende Biologer AS takker Aureelva Elveeigarlag v/Jan Melseth for godt samarbeid, utfyllende informasjon og for oppdraget.

Bergen, 31. januar 2014

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	2
Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag.....	3
Aureelvvassdraget i Sykkylven.....	4
Metode	6
Resultater	9
Vannkjemi og Vanntemperatur.....	9
Ungfisk.....	9
Tetthet av laks	10
Tetthet av aure	10
Presmolt.....	10
Alder, Størrelse og lengdefordeling i 2013.....	10
Kjønn og Kjønnsmodning	11
Vurdering i forhold til vanndirektivet	12
Gytefisktelling	13
Fangststatistikk	14
Skjellanalyser av voksen fisk	15
Litteratur	18
Vedlegg	19

SAMMENDRAG

Hellen, B. A. 2014. Fiskebiologiske undersøkelser i Aureelva, Sykkylven 2013. Rådgivende Biologer AS rapport 1851. 23 sider, ISBN 978-82-8308-053-7.

Tilstanden til laksebestanden i Aureelva så ut til å være god i 2013. Antallet gytelaks var så høyt at minst 88 % av gytebestandsmålet ble nådd. Innslaget av rømt laks er nå lavt (< 2 %). Tettheten av eldre fiskeunger er god, men det er færre presmolt enn forventet, det er ikke funnet noen god forklaring på dette. Sjøaurebestanden er fåtallig, antall gytehunner er svært få og vil med samme lave tetthet over tid ikke være tilstrekkelig til å opprettholde en egen bestand av sjøaure i elven.

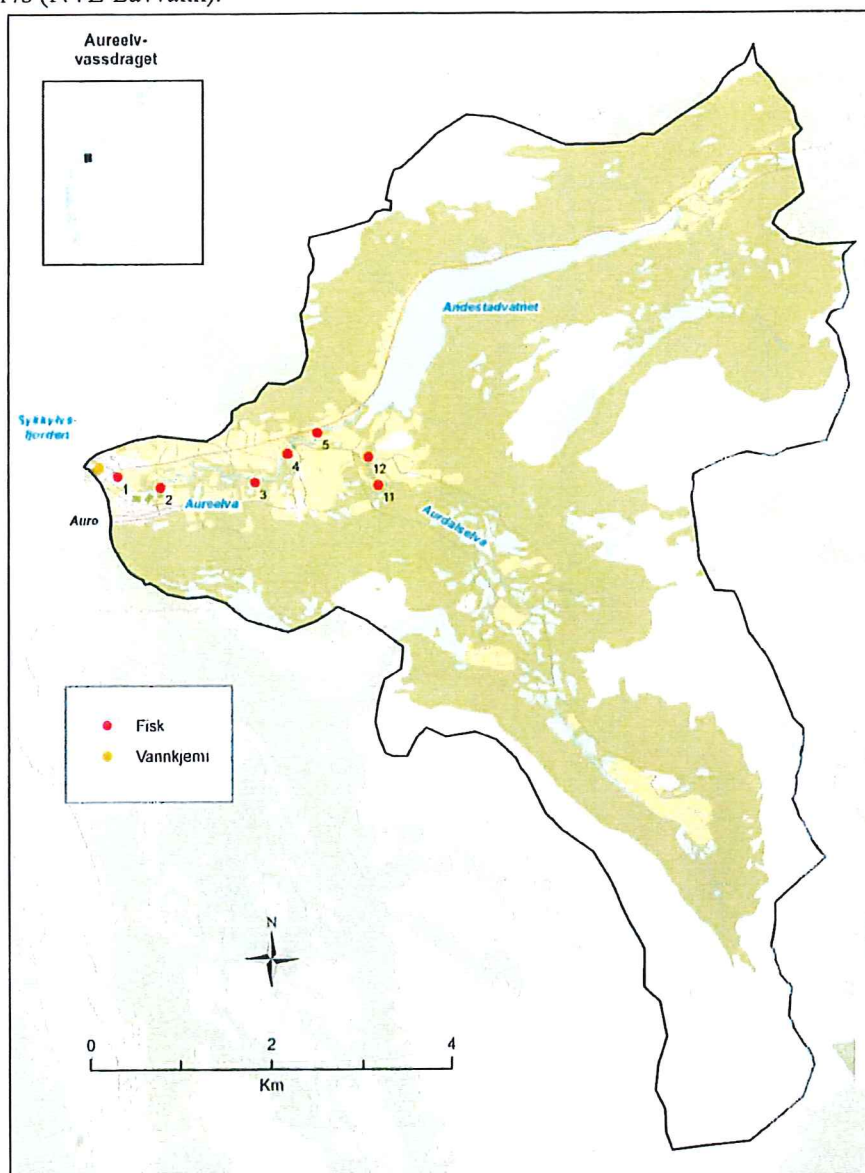
Variasjonen i fangst av laks og sjøaure i Aureelva har siden 1993 i stor grad fulgt utviklingen i resten av fylket. Fangstene i elven er oppgitt å være svært avhengig av vannføringen i fiskesesongen. Den sterke sammenhengen i fangst med resten av fylket kan forklares med at dette også er forholdet i de fleste andre viktige lakse- og sjøaure elvene i fylket, eller at vannføringen under fiskesesongen ikke har så stor betydning som antatt, eventuelt en kombinasjon av disse to faktorene.

Den gode sammenhengen mellom fangstene i Aureelva og resten av fylket indikerer at smoltproduksjonen i vassdraget sannsynligvis er relativt stabil og at variasjonen i tilbakevending til elven i stor grad skyldes forhold i sjøen.

Så lenge gytebestandsmålet er nådd og det er god produksjon av ungfisk, er det ikke behov for å sette ut lakseunger på den anadrome strekningen i Aureelva. I Aurdalselva er situasjonen mer uklar. Slik situasjonen i vassdraget er nå, vil utsetting av plommeseckkyngel i Aureelva gi svært lite eller ingen bidrag til økt produksjon av smolt i vassdraget. Utplanting av egg eller utsetting av yngel på strekningen ovenfor anadrom strekning vil øke produksjonen av smolt i vassdraget.

AUREELVVASSDRAGET I SYKKYLVEN

Aureelvavassdraget (vassdrag-nr. 097.72Z, **figur 1**) har et nedbørfelt på 47 km², og renner ut i Sykkylvsfjorden ved Aure i Sykkylven kommune. Det er en del jordbruksområder i nedbørsfeltet. Andestadvatnet (1,22 km², 67 moh.) på den anadrome strekningen er den største innsjøen i feltet, som ellers kun har en liten innsjø og noen små tjern. Nedbørsfeltet har omtrent 53 % skog, 32 % snaufjell, 3 % innsjøer, 4 % myr, og totalt 7 % dyrket mark og bebyggelse ([NVE Atlas - Lavvannsapplikasjon](#)). Ved utløpet til sjøen er det en middelvannføring på ca. 2,7 m³/s, alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,165 m²/s (NVE-Lavvann).



Figur 1. Kart over Aureelvavassdraget i Sykkylven kommune der stasjoner for elektrofiske og vannkjemisk prøvetaking er markert.

EU sitt vannrammedirektiv deler overflatevannforekomstene inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med ensartet fysiske og kjemiske forhold i samme region har mye den samme økologien (Direktoratsgruppa vanndirektivet 2011). Aureelva har følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering:

- Økoregion: «Vestlandet»
- Klimaregion «lavland» (< 200 moh.)
- Kalkinnhold: «kalkfattig» (1-4 mg Ca/l)
- Humusinnhold: «klar» (fargetall < 30 mg Pt/l)
- Turbiditet: «klar» (turbiditet < 10 mg/l)
- Størrelse for elv: «middels» (feltareal 10-100 km²)

For Aureelva gir dette følgende naturtype for elvestrekningen mellom Andestadvatnet og sjøen:

- Middels, kalkfattig og klar elv under skoggrensa på Vestlandet

I Vann-nett.no er den økologiske tilstanden på strekningen vurdert som «dårlig», dette baserer seg på vurderingen som er utført av Miljødirektoratet på laksebestanden (Lakseregisteret.no) der tilstanden for laksen vurderes som dårlig, og innblanding av rømt oppdrettslaks vurderes som avgjørende påvirkningsfaktor.

Andre påvirkninger er spredt avløp fra spredt bebyggelse, diffus avrenning fra jordbruk og, avrenning fra gammelt deponi ved Haugset. Det er etablert fangdammer nedstrøms deponiet og overvåking av elvemusling i 2011 viste at det var lite miljøgifter i muslingene. Det er også påvirkning på vassdraget ved 505 meter med flomverk og forbygninger (Vann-nett.no).

For vannforekomsten; «bekkefelt til Andestadvatnet», som Aurdalselva er en del av, er miljøtilstanden vurdert som «god».

Den anadrome strekningen er ca. 4,4 km i Aureelva mellom sjøen og Andestadvatnet, i Aurdalselva er det i tillegg en anadrom strekning på ca. 2 km. Ovenfor Andestadvatnet er elvebredden ca. 12 m noe som gir et anadromt areal på ca. 24.000 m². I Aureelva er gjennomsnittlig elvebredde ca. 11 meter noe som gir et anadromt areal på ca. 48.000 m², samlet anadromt elveareal i vassdraget er da 72.000 m², i tillegg kommer Andestadvatnet med et areal på 1,22 km² og en strandlinje på 9200 m. I Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL), benyttes 117.040 m² som anadromt areal for vassdraget (Anon 2013a).

Aurdalselva renner relativt bratt på de øverste 800 meterne, mens på de nederste 1,2 km renner elven med moderat fall. Aureelva renner slakt ut fra Andestadvatnet og ca. 500 m nedover, deretter går elven relativt bratt med stryk og korte høler ca. 800 m ned til fossen Storhølfossen. De 3,1 km nedenfor Storhølfossen har stort sett et relativt jevnt og moderat fall.

Det ble påvist *G. salaris* i Aureelva i 1984, elven ble Rotenonbehandlet i 1988 og friskmeldt i 1992. I vurderinger utført av VRL basert på fangst av laks i elven, står det: «Forvaltningsmålet er nådd for bestanden, og det har sannsynligvis vært et større høstbart overskudd enn det som er utnyttet (2010-2012)» (Anon 2013b).

På de nederste 1,2 km av Aurdalselva er det flere mindre områder som har egnet gytesubstrat for laks og sjøaure. I Aureelva er det store gyteområder på de øverste 500 meterne av elven, deretter er det bare mindre gyteflekker ned mot Storhølfossen. Nedenfor Storhølfossen er det flere mindre områder som er velegnet som gyteområder for laks og sjøaure.

I forbindelse med rotenonbehandlingen i 1998, ble rogn og melke fra fisk fanget i Aureelva tatt ut og lagret i genbanken. Det ble på samme tid bygget et klekkeri ved elven, der en tok inn befruktet rogn fra genbanken av Aureelvstammen. Det ble også tatt ut stamfisk fra elven som ble strøket. Siden elven ble friskmeldt i 1992 har det blitt drevet kultivering med utsetting av ca. 70.000 plommeseekkyngel årlig. Yngelen har blitt satt ut i hele elven, også en del ovenfor den lakseførende strekningen.

I 1958 ble det ble det skutt ut i Storhølfossen for at fisk lettere skulle kunne passere.

METODE

Vannkvalitet og vanntemperatur

Det ble samlet inn en vannprøve nederst i vassdraget, denne ble analysert for surhet (pH), kalsium (mg Ca/l) og farge (mg Pt/l). På en del av elektrofiskestasjonene ble det også målt surhet (pH), ledningsevne ($\mu\text{S/cm}$) og temperatur i felt med et multimeter.

Ungfisk

Ungfisktellinger ble utført med elektrisk fiskeapparat 15. og 16. oktober 2013. På anadrom strekning ble seks stasjoner overfisket tre omganger etter en standardisert metode som gir tetthetsestimater (Bohlin mfl. 1989). I tillegg ble en stasjon (st. 11) i Aurdalselva undersøkt med én gangs overfiske (figur 1 til 3).

All fisk fra stasjonene der det ble gjennomført tre overfiskinger ble avlivet og artsbestemt, lengdemålt og veid. Alderen ble bestemt ved analyse av otolitter (ørestein) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmodning ble bestemt. Fisk fra stasjon 11 ble artsbestemt og lengdemålt i felt, før de ble sluppet tilbake i elven. For disse fiskene er alder fastsatt ut fra lengdefordeling. Elektrofiskestasjonene dekket enten halve eller hele elvebredden, inntrykket under elektrofiske var at stasjonene i svært stor grad var typisk for elven og det er sannsynlig at representativiteten på det innsamlede materiale er høy i forhold til det som finnes av fisk i elven. Beskrivelse av elektrofiske stasjonene finnes i **vedleggstabell G**.

Estimert tetthet av enkelte årsklasser og totaltettheter er oppgitt med konfidensintervall i **vedleggstabell A-F**. Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av tetthetsestimater, regner vi at fangsten utgjør 87,5 % av antallet fisk på det overfiskede området. Bakgrunnen for dette er at vi regner med at 50 % av fisken som er til stede på området blir fanget i hver fiskeomgang, selv om fangstforløpet varierer fra stasjon til stasjon. I de tilfellene det ikke er mulig å beregne fangbarheten, vil den estimerte tettheten være et minimumsanslag. Samlet estimat for flere stasjoner er snitt ± 95 % konfidensintervall av verdiene på hver stasjon, og tettheten er estimert ved en modell som gir gjennomsnittlig tetthet og feilgrenser for hver enkelt årsklasse. Summen av disse estimatene trenger imidlertid ikke bli lik totalestimatet for den enkelte stasjon, og gjennomsnittet av totalestimatene for hver stasjon trenger ikke bli lik totalestimatet for elven.

På stasjonen der det bare ble fisket én omgang, er tetthet estimert ut fra en antatt fangbarhet på 0,45 for 0+ og 0,62 for eldre fisk (Forseth & Forsgren 2008).

Presmolttetthet er et mål på tettheten av fisk som er forventet å gå ut som smolt førstkommende vår. Smoltstørrelse, og dermed også presmoltstørrelse, er korrelert til vekst. Rasktvoksende fisk har i gjennomsnitt mindre smoltstørrelse en saktevoksende fisk (Økland mfl. 1993). Presmolt er regnet som: Årsgammel fisk (0+) som er 9 cm eller større; ett år gammel fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gammel fisk (2+) som er 11 cm og større; fisk som er tre år og eldre og som er 12 cm og større (Sægvog mfl. 2001).

Gytefisktelling

Det ble gjennomført drivtelling i Aureelva den 16. oktober 2013. Tellingen ble utført av en person som drev nedover elven med tørrdrakt snorkel og maske. Ved ujevne mellomrom ble antall fisk av ulike arter og i ulike størrelsesgrupper notert. Nærmere beskrivelse av metoden finnes i Sættem (1995) og Hellen mfl. (2004). Sikten var 4-5 m og det var relativt lav vannføring, noe som gav en relativt god kontroll i store deler av elven. Det kan likevel ikke utelukkes at enkelte fisker er oversett, og registreringene er minimumstall.

Skjellprøver

Alle skjellprøvene som ble mottatt ble fortløpende nummerert, og alle opplysninger på konvolutten ble registrert i et regneark. Samtlige skjellprøver ble undersøkt ved bruk av en microfiche-leser. Smolt- og

sjøalder ble notert, og art og opphav (rømt oppdrettslaks/villfisk) ble bestemt. Det ble tatt utskrift av et representativt utvalg av fiskene, for måling av smoltstørrelse og sjøvekst. Etter at prøvene var analysert, ble de arkivert i brannsikre skap.

Stasjon 1



Stasjon 2



Stasjon 3



Stasjon 4



Stasjon 5



Figur 2. Stasjoner for elektrofiske i Aureelva 15. og 16. oktober 2013. Stasjonene er avmerket i figur 1.



Vurdering i forhold til vanndirektivet

For fisk er samlet tetthet ungfisk laks og aure benyttet for å vurdere tilstanden i forhold til Vanndirektivet. Fiskeproduksjonen i vassdraget er vurdert ut fra tetthet av presmolt i forhold til forventet tetthet fra «presmoltmodellen» (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004).

Tabell 1. Klassegrenser for ulike parametre for fisk (DV 2009).

Kvalitets- element	Parameter	Klassegrenser				
		Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Fisk	Tetthet 0+ (forsuring)	> 75	40-75	15-40	< 15	0
	Tetthet > 0+ (forsuring)		> 15	10-15	< 10	0
	Smolt, reduksjon	0 %	1-25 %	25-75 %	> 75 %	Tapt bestand

RESULTATER

Vannkjemi og vanntemperatur

Vanntemperaturen i elven var fra 8,5 til 9,2 °C i Aureelva og 6,9 °C i Aurdalselva. Ledningsevnen var fra 31 – 42 µS/cm i Aureelva og 42 µS/cm i Aurdalselva. Vannføringen var moderat til lav, vanddekningen på stasjonene varierte fra 93 til 100 %.

En vannprøve tatt nederst i vassdraget den 16. oktober 2013 ble analysert av det akkrediterte laboratoriet Eurofins. Vannprøven hadde pH på 7,0, farge på 17 mg Pt/l og kalsiuminnhold på 1,4 mg/l.

To vannprøver, innsamlet i utløpet av Andestadvatnet i oktober 1986 og i oktober 2004 hadde pH på hhv. 6,7 og 6,6, innholdet av labilt aluminium var 8 og 5 µg/l, kalsiumkonsentrasjonen var mellom 1,5 og 1,6 mg/l (Vannmiljo.no). Verdiene er på nivå med det som ble registrert i 2013 og indikerer at forsuring ikke er et problem i vassdraget.

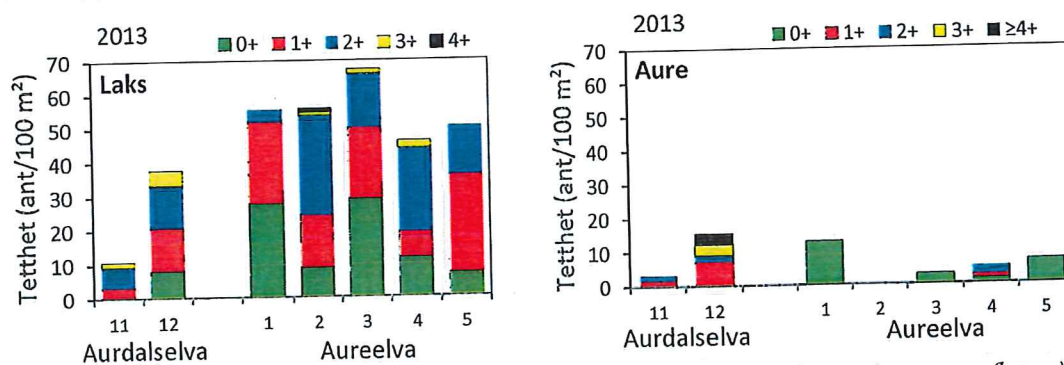
Ungfisk

Tetthet av laks

Det var bra tetthet av laks både Aureelva og i nedre del av Aurdalselva, øverst i Aurdalselva var tettheten relativt lav i 2013. Med unntak av på den øverste stasjonen i Aurdalselva, der årsyngel av laks manglet, var alle de tre yngste årsklassene representert på alle stasjonene.

På de 5 stasjonene i Aureelva ble det fanget totalt 231 lakseunger, fordelt på 64 årsyngel, 81 ettåringer og 81 toåringer, i tillegg ble det fanget 4 treåringer og 1 fireåring. For de tre yngste aldersgruppene var gjennomsnittlig estimert tetthet 16,7 per 100 m² for årsyngel og henholdsvis 19,4 og 17,7 fisk per 100 m² av ett- og toåringer (figur 4, vedleggstabell A). De fleste laksene forlater elven som treårsmolt og dette forklarer den lave tettheten av eldre lakseunger.

I Aurdalselva ble det fanget 33 lakseunger. Tettheten var relativt lav på den øverste stasjonen, mens det var god tetthet på den nederste stasjonen. Tettheten av treåringer var noe høyere enn i Aureelva. Tettheten av årsyngel var relativt lav, og det ble bare fanget årsyngel på den nederste stasjonen (figur 4, vedleggstabell D).



Figur 4. Estimert tetthet (/100 m²) av de ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høyre) på hver elektrofiskestasjon ved ungfiskundersøkelser i Aurdal- og Aureelva oktober 2013.

Dersom elektrofiskestasjonen er representative for hele elven indikerer dette at det totalt er ca. 26.400 lakseunger i Aureelva og ca. 5.800 lakseunger i Aurdalselva.

Tetthet av aure

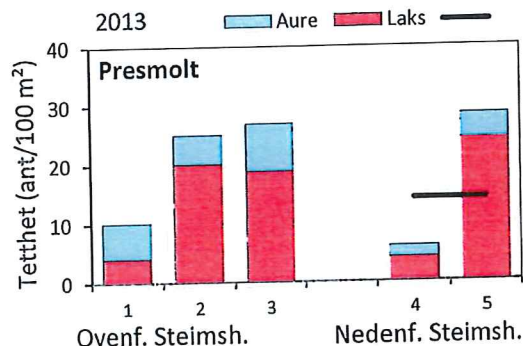
Tettheten av aure var betydelig lavere enn tettheten av laks både i Aure- og Aurdalselva. I Aureelva var det en del årsyngel av aure på den øverste stasjonen, men på de andre stasjonene var tettheten av årsyngel lav. På stasjon 2 ble det ikke fanget aure. Det var bare på stasjon 4 det ble fanget andre årsklasser enn årsyngel, her ble det fanget en ettåring og to toåringer (figur 4, Vedleggstabell B).

I Aurdalselva var tettheten av aure høyere, og særlig i den nedre delen av elven er det innslag av innsjøaure fra Andestadvatnet. Det ble ikke fanget årsyngel av aure på noen av de to undersøkte stasjonene (figur 4, Vedleggstabell E).

Tetthet av presmolt

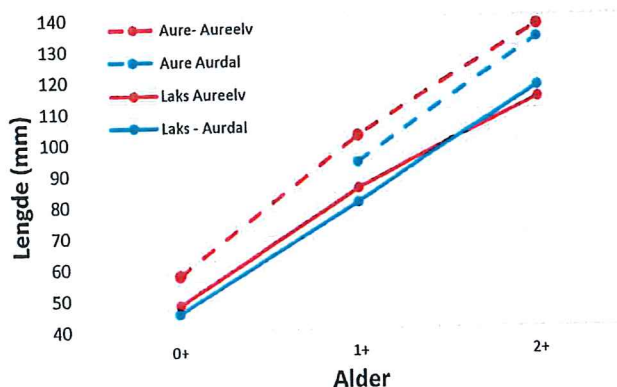
Det var stor variasjon i tettheten av presmolt mellom de ulike stasjonene. Laks var dominerende art i denne størrelsesgruppen på alle stasjonene (figur 5). I Aureelva varierte tettheten fra 1,3 til 27,3 presmolt per 100 m². Det var lavest tetthet på den øverste stasjonen. I Aurdalselva varierte tettheten av fisk av presmolttørrelse fra 10,8 øverst til 32,2 nederst. Det er sannsynlig at den del av auren på den nederste stasjonen som inngår i denne størrelsesgruppen er innlandsaure som vokser opp i Andestadvatnet.

Figur 5. Tetthet av presmolt laks (rød) og aure (blå) på de ulike stasjonene i Aurdals- og Aureelva i oktober 2013. Gjennomsnittlig presmolttetthet er vist med svart strek.



Alder, Størrelse og lengdefordeling i 2013

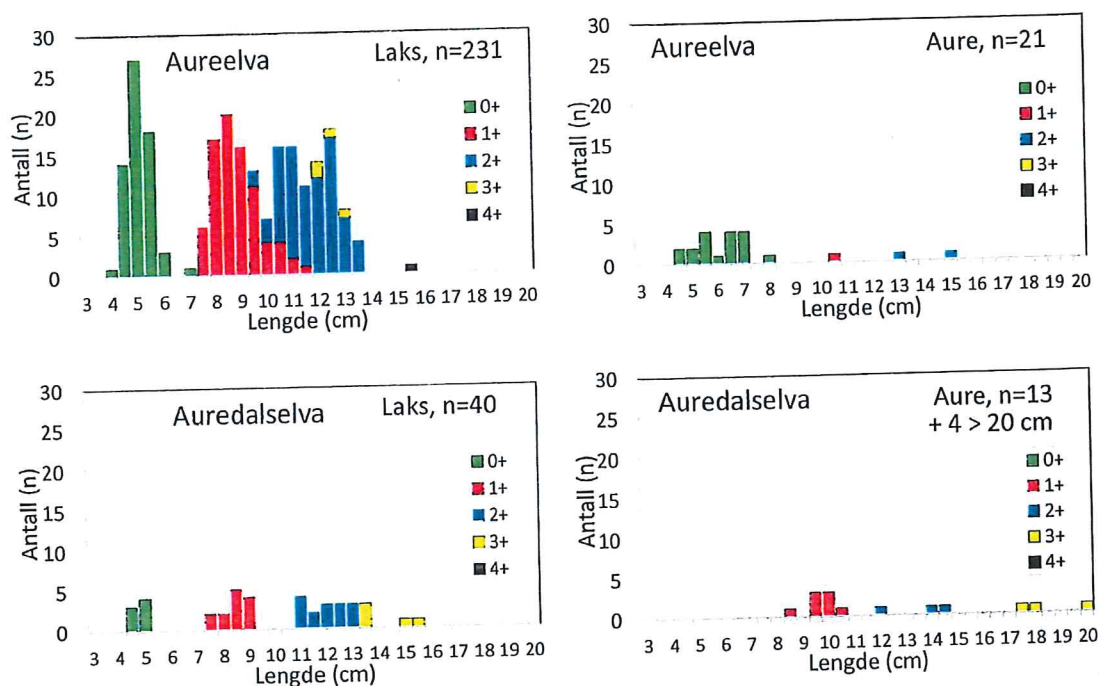
I gjennomsnitt var årsyngel av laks 45 mm i Aurdalselva og 48 mm Aureelva. Årsyngel av aure var ca. 57 mm i gjennomsnitt i Aureelva, det ble ikke fanget årsyngel av aure i Aurdalselva. Ettåringene av laks var 85 mm i Aureelva og 80 mm i Aurdalselva. Ettåringene av aure var hhv. 102 og 93 mm i Aure og Aurdalselva (figur 6). Toårig laksen var hhv. 117 og 121 mm, mens auren var hhv. 137 og 133 mm i Aure- og Aurdalselva. Generelt er auren større enn laksen ved samme alder, og fisk av samme art og samme alder er noe større i Aureelva enn i Aurdalselva. Relativ forskjellen mellom lengden til laks og aure er størst etter første vekstsesong, dette skyldes i stor grad at auren klekker tidligere og har leger vekstsesong det første året.



Figur 6. Gjennomsnittlig lengde (mm) for årsyngel, ettåringer og toåringer av aure og laks i Aure- og Aurdalselva i oktober 2013.

Lengdefordelingen av de ulike årsklassene av laks i Aureelva viser at det ikke er overlapp mellom årsyngel og eldre årsklasser. I

Aureelva er det et betydelig overlapp i lengdefordelingen for ett- og toåringer og for to- og treåringer, mens det ikke er det i Aurdalselva, men her er antall fisk relativt lavt. For aure er det ikke overlapp i lengde mellom noen av årsklassene i noen av de to elvedelene.



Figur 7. Lengdefordeling til lakseunger (venstre) og aureunger (høyre) som ble fanget ved elektrofiske på fem stasjoner Aureelva (oppe) og to stasjoner i Aurdalselva (nede) i Aureelvvassdraget oktober 2013.

Presmolt

Fangsten av presmolt laks fordelte seg på 66 i Aureelva og 17 i Aurdalselva. I Aureelva var presmolt laks fra 101 til 151 mm, og var i gjennomsnitt 1,9 år gammel (tabell 2). I Aurdalselva var presmolt laks fra 106 til 152 mm, med en snittalder på 2,3 år. Av aure i presmoltkategorien ble det bare fanget tre i Aureelva, mens fangstene i Aurdalselva består trolig også av en del fisk som er stasjonær og lever store deler av livet i Andestadvatent. For aure er det derfor svært usikre vurderinger av presmolten for denne elven.

Tabell 2. Alder og lengde (gjennomsnitt, min og maks) for presmolt laks og aure fanget i Aure- og Aurdalselva i oktober 2013. Merk at smoltalder er ett år høyere enn presmolतालder.

		Antall	Alder			Lengde		
			Min	Snitt	Maks	Min	Snitt	Maks
Laks	Aureelva	66	1	1,9	4	101	117,0	151
	Aurdalselva	17	2	2,3	3	106	125,6	152
Aure	Aureelva	3	1	1,7	2	102	125,3	148
	Aurdalselva	10	1	3,0	6	101	185,0	282

Kjønn og Kjønnsmodning

Av laksen var det fanget omtrent like mange hanner som hunner i Aureelva, mens det var en overvekt av hanner i Aurdalselva. Totalfangsten av laks er imidlertid relativt lav i Aurdalselva og forskjellen kan i stor grad skyldes tilfeldigheter. Av laksen var 34 % av hannene eldre enn årsyngel kjønnsmoden i Aureelva, mens 47 % av eldre laksehanner var kjønnsmoden i Aurdalselva. Fangstene av eldre

aureunger er generelt lav, men den høye andelen av kjønnsmodne hanner og hunner i Aurdalselva indikerer at en betydelig andel av aure som ble fanget der er stasjonær fisk, eller fisk på gytevandring fra Andestadvatnet (tabell 3). Om en antar at fangsten av ungfisk er representativ for ungfiskbestandene i elvene er det totalt ca. 6000 kjønnsmodne hannlakseparr i Aureelva og ca. 2000 i Aurdalselva.

Tabell 3. Kjønnfordeling og andel kjønnsmodne hannlaks og fordeling av kjønnsmodne og umodne aure eldre enn årsyngel fanget under elektrofiske i Aure- og Aurdalselva i oktober 2013.

Elv	Laks					Aure			
	Hunner	Hanner	Sum	Kjønnsmodne hanner		Umodne hunner	Modne hunner	Umodne. hanner	Modne hanner
				Antall	%				
Aureelva	81	86	167	29	33,7	2	0	1	0
Aurdalselva	9	17	26	8	47,1	3	2	4	6

Vurdering i forhold til vanndirektivet

I forhold til vanndirektivet er tettheten av årsyngel i tilstandsklasse «moderat» for Aureelva og «dårlig» for Aurdalselva. For eldre ungfisk er tettheten «god» i både Aure- og Aurdalselva. Presmolttettheten er forventet å være rundt 25 per 100 m² i Aureelva, og rundt 30 per 100 m² i Aurdalselva. I forhold til disse forventningene er tettheten av presmolt ca. 60 % i Aureelva og 75 % i Aurdalselva. Begge elvedelene havner derfor i kategorien «Moderat» i forhold til smoltproduksjon (tabell 4).

Tabell 4. Vurdering av tetthet av årsyngel, fisk eldre enn årsyngel og smolt i forhold til klassegrenser i Vanndirektivet for Aure- og Aurdalselva i 2013.

Elv	Årsyngel	> Årsyngel	Smolt
Aureelva	21,4	38,7	14,6
Aurdalselva	4	25	20,0

Andre observasjoner

Det ble ikke fanget ål på noen av de undersøkte stasjonene.

Gytefisktelling

Det ble observert 90 gytelaks i Aureelva i oktober 2013, fordelt på 5 smålaks (pjakk, < 3 kg), 25 mellomlaks (3-7 kg) og 8 storlaks (> 7 kg; tabell 5). 63 av laksene (70 %) ble observert ovenfor Størhølfossen. En av mellomlaksene som ble observert var en oppdrettslaks. Samtlige av de åtte storlaksene ble observert i den øverste registreringssonen. Smålaksen var i stor grad delt i to størrelsesgrupper, en rundt 1 kg og en annen gruppe rundt 2 kg.

På utløpet av og like nedstrøms Andestadvatnet ble det observert 32 aure større enn 0,5 kg. I tillegg ble det observert flere hundre små gyteaure mellom 0,1 og 0,5 kg. Alle disse aurene hadde trekk som indikerte at de var innsjøaure, og er derfor ikke tatt med i beregningen av sjøaurebestanden i elven. Det ble ikke observert sjøaure oppstrøms Størhølfossen, nedstrøms fossen ble det observert 14 sjøaure, 11 av disse var mellom 1 og 2 kg.

Tabell 5. Gytelaks og større gyteaure som ble observert på ulike elvestrekninger i Aureelva under drivtelling i oktober 2013. Det er også beregnet antall gytefisk av hver art pr. kilometer elvestrekning og per hektar (10 000 m²).

Elvedel – til	Areal		Laks				Aure				
	ha	Meter	<3 kg	3-7 kg	>7 kg	Tot.	< 1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	Tot.
Fløtvøren	0,9	750	16	14	8	38	25	6	1		32
Størhølfossen	0,7	700	21	4		25					0
Grepstad	0,75	750	7	2		9	2	5	1		8
Nyborg	1	1000	9	4		13		1			1
Sjø	1,45	1200	4	1		5		5			5
Aureelva	4,8	4400	57	25	8	90	2	11	1	0	14
Antall per km		4400	13,0	5,7	1,8	20,5	0,5	2,5	0,2	0,0	3,2
Antall per hektar	12,7		4,5	2,0	0,6	7,1	0,2	0,9	0,1	0,0	1,1

Med bakgrunn i størrelsesfordelingen og kjønnsfordelingen i skjellmaterialet ble det beregnet en gytebestand av laks på 47 hunner og 43 hanner. I tillegg kommer et stort antall dverghanner. Basert på gjennomsnittsvekten av hver størrelsesgruppe i fiskesesongen er samlet vekt på gyteheunnene beregnet til 129 kg, som gir et totalt eggantall på 167 000. Dette gir en gjennomsnittlig tetthet på 3,5 lakseegg/m² i Aureelva (tabell 6). For sjøaure er egg tettheten beregnet til 0,4 per m² i Aureelva. Nedstrøms Størhølfossen var egg tettheten av aure 0,6 egg/m².

Tabell 6. Antall laks og aure i de forskjellige størrelsesgruppene, antatt kjønnsfordeling, estimert antall hunnfisk, estimert snittvekt, hunnfiskbiomasse, egg gytt, bidrag fra den enkelte størrelsesgruppe og egg tetthet per m². Beregningene forutsetter et eggantall på 1300 egg per kilo laks og 1900 per kilo aure (Sættem 1995), og et elveareal på 48.000 m².

	Laks				Aure				
	Små	Mellom	Stor	Totalt	0,5-1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	Totalt
Antall observert	57	25	8	90	2	11	1	0	14
Andel (%) hunner	50	60	40	-	50	50	50	50	50
Antall hunner	28,5	15	3,2	46,7	1	5,5	0,5	0	7
Vekt (kg)	1,4	3,8	10	2,8	0,75	1,5	3	5	1,50
Biomasse (kg)	39,9	57,0	32,0	128,9	0,8	8,3	1,5	0,0	10,5
Antall egg	51 870	74 100	41 600	167 570	1 425	15 675	2 850	0	19 950
Bidrag (%)	31,0	44,2	24,8	100	7,14286	78,6	14,3	0,0	100
Egg per m ²	1,1	1,5	0,9	3,49	0,03	0,33	0,06	0,0	0,42

Andre observasjoner

Det ble i forbindelse med gytefisktellingen registrert store mengder elvemusling fra Andestadvatnet og helt ned til sjøen. Tettheten var størst i områder med relativt fint substrat.

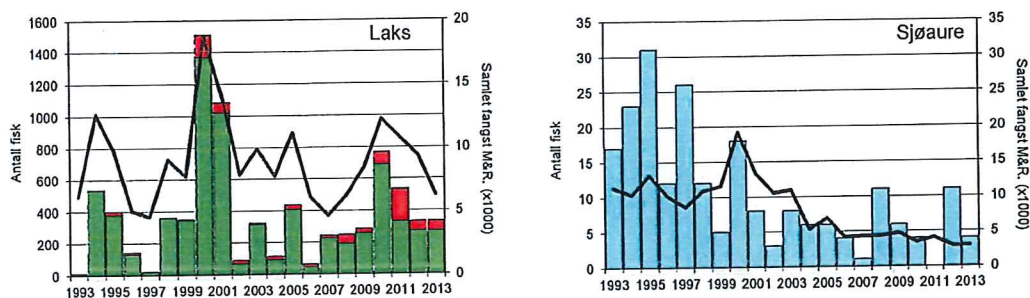
Fangststatistikk

Fram til 1993 er fangststatistikken for Aureelva og for store deler av Møre og Romsdal svært variabel og dels mangelfull. Statistikken som er brukt er derfor for perioden fra og med 1993.

I perioden 1993-2013 har det årlig blitt fanget i gjennomsnitt 390 laks, med en gjennomsnittsvekt på 1,8 kg (figur 8). Det har alle år vært en dominans av smålaks (pjakk). I 2009 og i 2012 ble ca. 3 % av laksefangsten satt tilbake i elven. I 2013 ble det fanget 332 laks, av disse var 270 smålaks (81 %), 61 mellomlaks og 1 storlaks. Det ble ikke gjenutsatt fanget fisk i 2013. Gjennomsnittsvekten var 1,9 kg i 2013. For de tre størrelsesgruppene var den hhv. 1,4, 3,8 og 10 kg.

Fangstene av sjøaure har variert fra 31 i 1995 til ingen i 2011. Gjennomsnittlig årlig fangst av sjøaure i perioden siden 1993 har vært 10, disse har i gjennomsnitt vært 0,7 kg. I 2012 ble alle de 11 sjøaurene som ble fanget satt tilbake i elven. I 2013 ble det fanget 4 sjøaure med en snittvekt på 0,8 kg. Inge ble satt tilbake i elven etter fangst i 2013.

Både for laks og sjøaure er det en klar sammenheng mellom variasjon i fangst i Aureelva og resten av fylket (figur 8, linjer).



Figur 8. Fangst i antall (stolper) av laks og sjøaure i Aureelva i perioden 1993-2013. Laksefangstene er inndelt som smålaks (pjakk, <3 kg, grønn), mellomlaks (3-7 kg, rød) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samlet fangst av laks og sjøaure i resten av Møre og Romsdal. NB! Fangst inkluderer gjenutsatt fisk. Kilde: SSB.

Beskatning

På bakgrunn av fangststatistikk og gytefisktellinger er det beregnet en beskatning på laks og sjøaure i Aureelva. Gytefisktellingerne ble gjennomført med relativt god kontroll, men er et minimumsestimert. I tillegg er det trolig gytefisk i Andestadvatnet og høyst sannsynlig en del i Aurdalselva. Dette betyr at beskatningstallene som blir beregnet er et absolutt maksimumsanslag. For smålaks er det beregnet en maksimumsbeskatning på 83 % og for mellomlaks 71 %. Samlet maksimal beskatning for laks er estimert til 79 %, mens den var 22 % for sjøauren i 2013 (tabell 7).

Tabell 7. Beregnet maksimalbeskatning i Aureelva i 2013, for ulike grupper av laks og for laks og aure totalt. Basert på gytefisktelling og fangststatistikk.

	Laks				Aure	Totalt
	Små	Mellom	Stor	Totalt		
Antall Observervert	57	25	8	90	14	104
Antall fanget	270	61	1	332	4	336
Totalt innsig	327	86	9	422	18	440
Fangstandel (%)	82,6	70,9	11,1	78,7	22,2	76,4

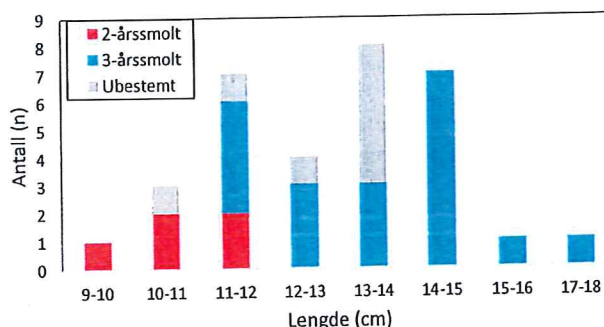
Skjellanalyser av voksen fisk

Vi har fått tilsendt skjellprøver fra 84 laks fanget i fiskesesongen 2013 i Aureelva. Dette utgjør 25 % av laksefangsten. Alle fiskene var oppgitt å være laks, noe som ble bekreftet for samtlige fisker ved skjellanalyse. Alle laksene var villaks. Informasjon om lengde på fiskene manglet for en del av materialet, noen av fiskene hadde defekte skjell som det ikke var mulig å lese ut all informasjon av.

Gjennomsnittsvekten på de 84 laksene det ble samlet inn skjell fra, var 1,9 kg. 68 (81 %) var smålaks, 15 mellomlaks og en var storlaks. Skjellfiskmaterialet ser dermed ut til å være representativt for den fisken som ble fanget i elven.

Smoltalder og smoltlengde

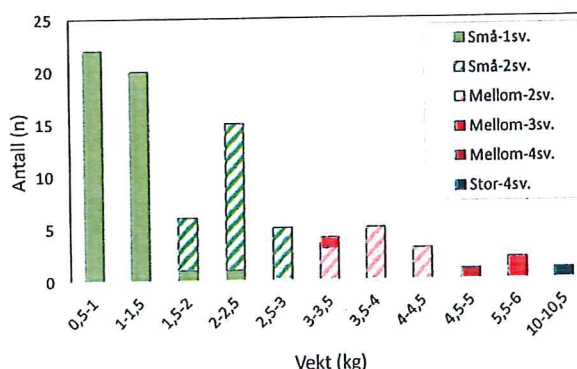
Gjennomsnittlig tilbakeregnet smoltalder for laksen var $2,66 \pm 0,48$ (SD) år, og gjennomsnittlig smoltlengde var $12,9 \pm 1,7$ (SD) cm. Største og minste smoltlengde for var henholdsvis 9,5 og 17,5 cm (figur 9). Smoltalder ble fastsatt for 50 av laksene, 17 (34 %) var toårssmolt og 34 (68 %) var treårssmolt. Smoltlengden ble beregnet for 32 av laksene, 5 toårssmolt, 19 treårssmolt og 8 laks hvor smoltalder ikke var fastsatt. Toårssmolten var fra 9,5 til 11,1 cm, mens treårssmolten var fra 11,3 til 17,5 cm.



Figur 9. Lengdefordeling av laksesmolt. Smoltalder og smoltlengde er analysert fra voksen laks fanget i Aureelva i 2013.

Sjøalder og vektklasser

Av laksen som ble fanget i fiskesesongen i 2013 hadde 52 % vært en vinter i sjøen (1sv.), 35 % hadde vært to vintre i sjøen (2sv.) og hhv. 4 og 3 % hadde vært tre og fire vintre i sjøen. Av smålaksen (pjakk, <3 kg) var det to grupper, fisk som hadde vært en vinter i sjøen (65 %) og fisk som hadde vært to vintre i sjøen (figur 10). Av mellomlaksen hadde de fleste vært to vintre i sjøen, men det var også laks som hadde tre og fire vintre i sjøen i denne størrelsesgruppen. Den ene storlaksen som ble fanget hadde vært fire vintre i sjøen (figur 10).



Figur 10. Sjøalderfordeling for ulike størrelsesgrupper av laks i det materialet som er innlevert til skjellanalyser i 2013.

OPPSUMMERING OG DISKUSJON

De viktigste resultatene fra undersøkelsene:

Analyser av vannkvalitet viser at elven har en god vannkvalitet og ikke er negativt påvirket av forsurening. Store forekomster av elvemusling er med på å underbygge dette.

Den anadrome strekningen i vassdraget er fordelt på 4,4 km i Aureelva og ca. 2 km i Aurdalselva, det anadrome arealet i disse elvene er hhv. 48.000 m² og 24.000 m².

Gjennomsnittlig estimert tetthet av laks og aure var 61 per 100 m², fordelt på 55 laks og 6 aure i Aureelva. Tettheten av 0+, 1+ og 2+ av laks var hhv. 16,7, 19,4 og 17,7 per 100 m². I Aurdalselva var tettheten av laks og aureunger estimert til 39 per 100 m², fordelt på 24 laks og 15 aure per 100 m².

De tre yngste årsklassene av laks var i snitt 48, 85 og 114 mm lange i Aureelva, i Aurdalselva var den årlige tilveksten litt lavere. Ungfisk av aure var større enn laks i begge elveavsnittene.

Gjennomsnittlig estimert presmolttetthet var 14,6 pr 100 m², med klar dominans av laks. Forventet presmolttetthet er ca. 25 per 100 m², så estimert presmolttetthet var ca. 60 % av forventet tetthet. Forventet smoltalder våren 2014 med bakgrunn i presmolldata er henholdsvis 3,0 år for laks og 3,7 år for aure.

Analyse av skjell fra 25 % av laksen fanget i fiskesesongen, hadde ikke innslag av rømt laks. Gjennomsnittlig smoltalder var 2,7 år for laksen. Av smålaksen hadde 35 % vært to vintre i sjøen.

Det ble observert 90 laks fordelt på 8 storlaks, 25 mellomlaks og 57 smålaks ved gytefisktelling i Aureelva den 16. oktober 2013. Det ble observert en sikker rømt oppdrettslaks. Tellingen ble trolig utført litt før gytetoppen for laks. Det ble bare observert 14 sjøaure, observasjonstidspunktet var trolig nær gytetoppen for sjøaure. En del gytefisk kan ha oppholdt seg i Andestadvatnet og i Aurdalselva som ikke ble gytefisktalt.

Beregnet eggtetthet for laks var 3,5 egg per m². Dette er 0,5 under det foreslåtte gytemålet for laks på 4 egg per m² (Anon 2013a). Eggtettheten til aure var 0,4 per m².

Tilstanden til laksebestanden i Aureelva ser ut til å være god. Antallet gytelaks var i 2013 så høyt at minst 88 % av gytebestandsmålet ble oppnådd i Aureelva. Tettheten av eldre fiskeunger er god, men det er færre presmolt enn forventet, det er ikke funnet noen god forklaring på dette. Sjøaurebestanden er fåtallig, antall gytehunner er svært lavt, og vil med samme lave tetthet over tid, ikke være tilstrekkelig til å opprettholde en egen bestand av sjøaure i elven.

Variasjonen i fangstene av laks og sjøaure i Aureelva har siden 1993 i stor grad fulgt utviklingen i resten av fylket. Fangstene i elven er oppgitt å være svært avhengig av vannføringen i fiskesesongen. Den sterke sammenhengen i fangst med resten av fylket kan forklares med at dette også er forholdet i de fleste andre viktige lakse- og sjøaure elvene i fylket, eller at vannføringen under fiskesesongen ikke har så stor betydning som antatt, eventuelt en kombinasjon av disse to faktorene.

Den gode sammenhengen mellom fangstene i Aureelva og resten av fylket indikerer at smoltproduksjonen i vassdraget sannsynligvis er relativt stabil og at variasjonen i tilbakevending til elven i stor grad skyldes forhold i sjøen.

Så lenge gytebestandsmålet er nådd og det er god produksjon av ungfisk, er det ikke behov for å sette ut ungfisk av lakseunger på den anadrome strekningen i Aureelva. I Aurdalselva er situasjonen mer uklar. Slik situasjonen i vassdraget er nå, vil utsetting av plommeseekkyngel i Aureelva gi svært lite eller ingen bidrag til økt produksjon av smolt i vassdraget. Utplanting av egg eller utsetting av yngel på strekningen ovenfor anadrom strekning vil øke produksjonen av smolt i vassdraget.

Situasjonen for sjøauren i vassdraget, er marginal. For å sikre bestanden i elven kan det gjøres kultiveringstiltak. Et alternativ er å legge ut sjøaureegg i Aurdalselva for å bygge opp en sjøaurebestand også ovenfor Storhølfossen. Dersom en sjøaurebestand vil ta i bruk Andestadvatnet som oppvekstområde for smolt, vil det kunne bli en betydelig økning i sjøaureproduksjonen i vassdraget. Sjøaureparr som vokser opp i innsjøen vil konkurrere med den stasjonære bestanden i innsjøen, som sannsynligvis vil få redusert tetthet, men kanskje også bedre vekst.

Det ble fanget få årsyngel av laks og ingen årsyngel av aure i Aurdalselva i oktober 2013. Fangst av årsyngel har normalt stor variasjon mellom stasjoner og en slik registrering kan oppstå rent tilfeldig når få stasjoner er undersøkt. Det er likevel sannsynlig at det faktisk var lav tetthet av årsyngel i Aurdalselva 2013. Det er to forhold i 2013 som kan være med på å forklare den lave tettheten.

Det ene er den kalde og tørre vinteren som gav svært lav vannføring og dyptgående tele. Nedbørfeltet til Aurdalselva er uten innsjøer og har lite myr og grunnvannspotensiale (Nasjonal grunnvannsdatabase), og det var sannsynligvis svært lav vannføring vinteren 2013. I deler av Sogn ble det f.eks. registrert en avrenning på ned mot 0,5 l/s/km². Dersom avrenningen var like lav i Sykkylven vil dette for Aurdalselva tilsi at vannføringen nede i elven var ned mot 10 l/s. Det er sannsynlig at dødelighet som følge av i større grad vil ramme egg som ligger grunt sammenlignet med egg som er gravd dypere ned i elvegrusen. På grunn av mindre kroppslengde legger auren normalt eggene sinne grunnere enn laksen og vil i så fall være mest utsatt av disse to artene.

Den andre forklaringen kan være at det høsten 2012 og vinteren 2013 gjentatt var betydelig avrenning fra gravearbeider i nedbørfeltet til Aurdalselva. I perioder med nedbør var elven betydelig påvirket av denne avrenningen (**figur 11**, Jan Melseth, pers. medd.). Betydelige avrenninger av denne typen kan legge igjen materiale på elvebunnen som kan påvirke oksygenforbruket og oksygentilgangen til fiskeegg i substratet. Undersøkelser fra tilslamming av andre elver har imidlertid vist at det må være svært betydelig avsetninger på elvebunnen for at dette skal få negativ effekt på overlevelsen i gyteegropene. Det er her noe usikkert hvor mye av finstoffene som ble avsatt på elvebunnen og hvor lenge det eventuelt ble liggende, men det kan ikke helt utelukkes at dette kan ha påvirket egg som lå i grusen vinteren 2012/2013.

Figur 11. Aurdalselva høsten 2012, foto Jan Melseth.



Trolig vil gruntliggende aureegg være mest utsatt for begge disse påvirkningsfaktorene, lav vannføring og dyptgående tele virker likevel som den mest sannsynlig forklaring på den lave årsyngeltettheten i Aurdalselva 2014. En kombinasjon av de to faktorene kan imidlertid ikke utelukkes.

Samandrag av fiskebiologisk rapport 2013 med hovudvekt på funna i Aurdalselva.

Anadrom strekning i Aurdalselva er relativt flat og strekk seg oppstrøms ca 2 km fra utløpet i Andestadvatnet. I dei nederste 1,2 km er det fleire, mindre, område som er eigna for gyting både for laks og sjøaure, medan det i Aureelva er registrert relativt store gyteområde i heile elvestrekninga.

Under prøvetakinga vart det utført ungfiskteljing på totalt 7 stasjonar, derav 2 i Aurdalselva (stasjon 12 nedstrøms brua over kommunevegen og stasjon 11 (den øvste), ca 200 m nedstrøms der kraftverket er tenkt plassert). Det vart konkludert med at resultatene som vart funne, mykje sannsynleg representerer det som finns av fisk i vassdraget.

I Aureelva og nedre deler av Aurdalselva vart det registrert god tettheit av laks, medan det lengre oppe i Aurdalselva (stasjon 11) var tettheita av laks relativt beskjeden og årsyngel var heilt fråverande. Årlig tilvekst for lakseyngel er dårlegare i Aurdalselva enn i Aureelva.

Der vart spesielt bemerkta to mulige årsaker til at årsyngel av laks var fråverande ved prøvetaking; Kald og tørr vinter og / eller betydeleg avrenning frå graverbeid i nedbørsfeltet til Aurdalselva haust / vinter 2012/2013.

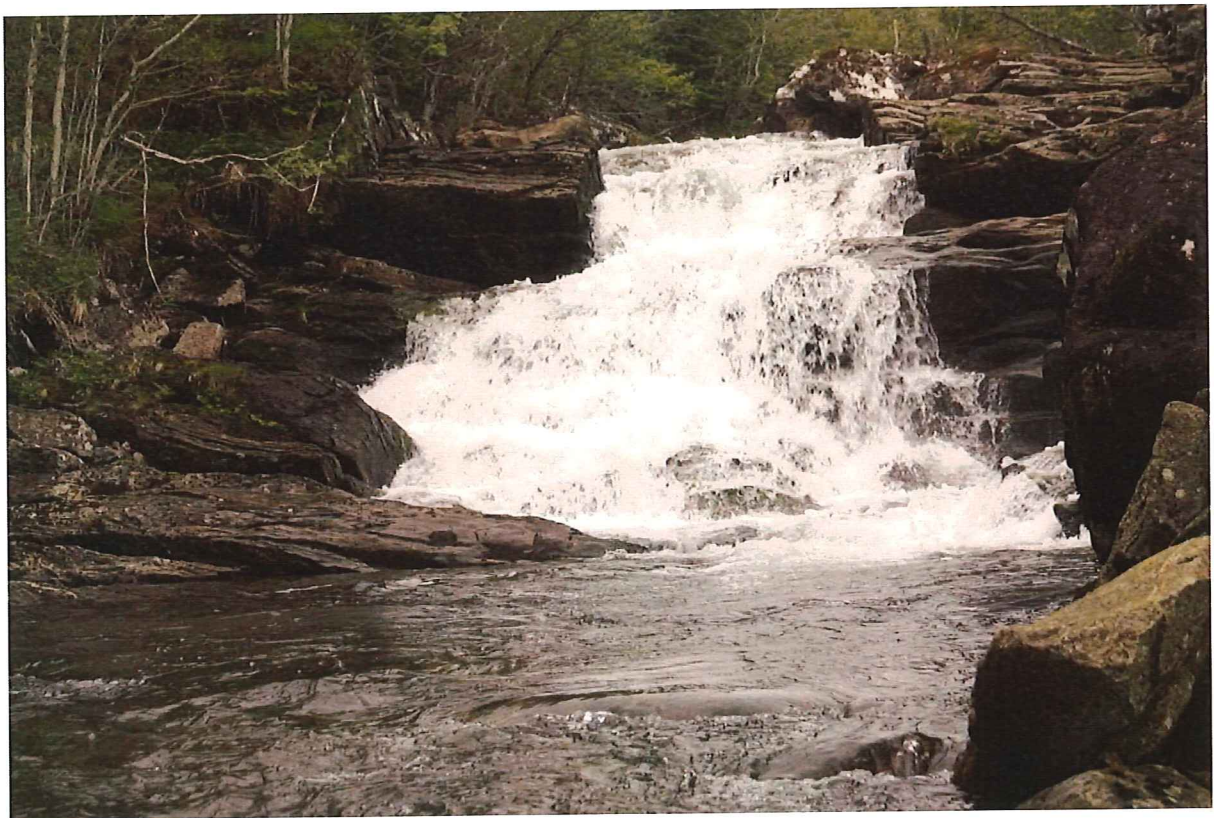
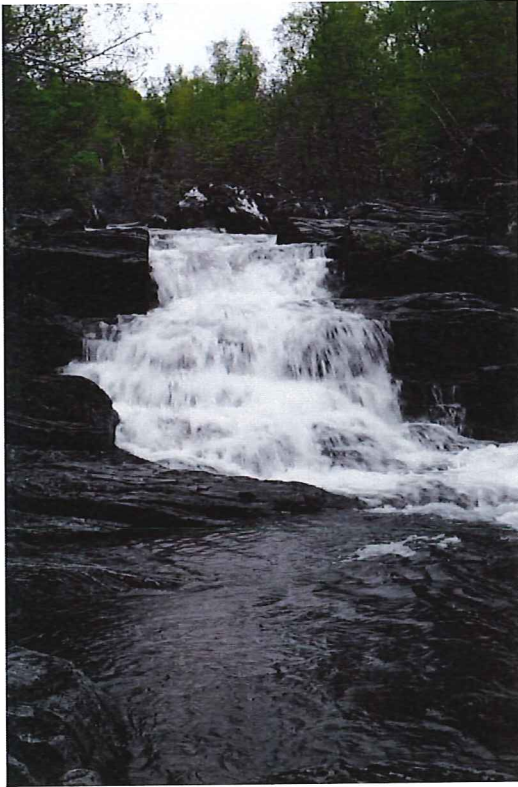
I gjennomsnitt vart det fanga 46 lakseyngel / stasjon i Aureelva og 16 lakseyngel / stasjon i Aurdalselva. Markant mindre ved stasjon 11 enn ved stasjon 12.

Tettheit av aure var lav ved alle stasjonene. I Aurdalselva var mesteparten av auren av stasjonær art, men med ein del innslag av innsjøaure frå Andestadvatnet.

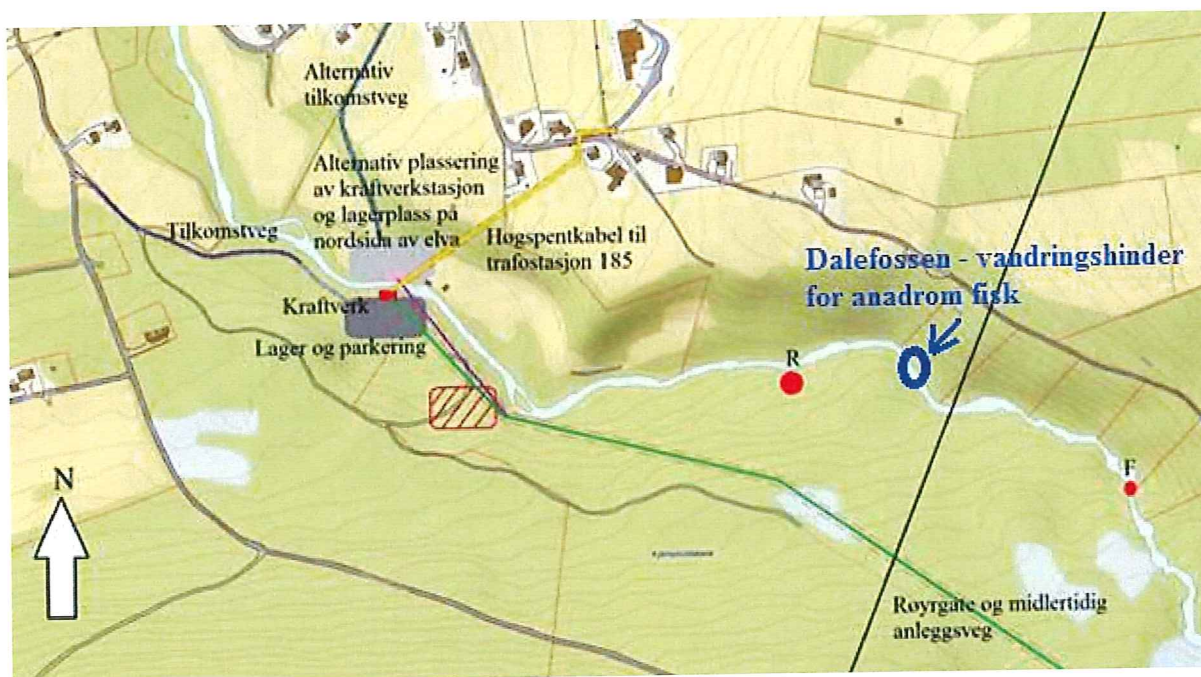
I forhold til vassdirektivet er tettheita av årsyngel ”dårleg” for Aurdalselva, ”god” for eldre ungfisk og ”moderat” i høve til smoltproduksjon.

Ål vart ikkje observert i nokon av stasjonane og sjøaure vart kun observert nedstrøms ”Storhølsfossen” i Aureelva (om lag midt i elvestrekninga). Elvemusling er observert i Aureelva og Andestadvatnet, men det er ingen observasjonar i Aurdalselva.

Vandringshinder for anadrom fisk



"Dalefossen" ca 2 km oppstrøms utløpet av Aurdalselva i Andestadvatnet



Dalefossen, ca 600 m oppstrøms tenkt plassering av kraftverket, er endeleg vandringshinder for anadrome fiskeslag. Denne fossen greier ikkje laks å forsere ved eiga hjelp.

Dette vert også stadfesta i email frå Jan Melseth, mangeårig leiar i Aureelva elveeigarlag og Sunnmøre elveeigarlag.

Fra: Jan Melseth

Sendt: 16. juni 2014 12:07

Til: Karl Joakim Skotte

Emne: Dalefossen

Eg har vorte beden om å kome med ei vurdering i forhold til kor langt opp laksen kan gå for å gyte i Aurdalselva. Laksen kan gå fram til Dalefossen. Den kan ikkje kome seg framom fossen ved eiga hjelp. Den yngelen som er registrert framan for fossen er sett ut av elveeigarlaget. Dette til orientering.

Med helsing

Jan Melset

Formann Aureelva elveigarlag

Oppsummering

Som det framgår av dokumentasjonen så er endeleg vandringshinder Dalefossen som ligg om lag 600 m oppstraums tenkt plassering av kraftverkstasjonen.

Rapportane syner også at innslag av anadrome fiskeslag er forholdsvis beskjedne i Aurdalselva. Noko meir forekomst ved undersøkinga i 2013 enn i 1984/1985. Elva har i mellomtida vore rotenonbehandla og såleis fått utrydda lakseparasitten.

Sjøaure er ikkje oppservert i elva, men det kan nok med stor sannsynlegheit fastslåast at innslag av laks er årleg og ikkje av sporadisk karakter.

Det er også mykje som tyder på at tettheita av anadrom fisk er størst i nedre deler av elva og det er ikkje opservasjonar av laks på dei siste 400 metrane nedanfor Dalefossen.

Rapporten frå Rådgivende Biologer AS nemner også at dei nederste 1,2 km (ca 200 m oppstraums tenkt plassering av kraftverkstasjonen) er det fleire, mindre, område som er eigna for gyting både for laks og sjøaure og ein kan difor anta at disse områda vert nytta til reproduksjon av laks. Elvebotn i resten av elva opp mot Dalefossen består for det aller meste av berggrunn.

Ål og elvemusling er observert både i Aureelva og Andestadvatnet, men ingen forekomster er registret i nokon del av Aurdalselva.

Ved etablering av kraftverk vil det i deler av året verte mindre vassføring mellom Dalefossen og kraftverkstasjonen enn normalt, medan nedstraums kraftverkstasjonen vil vassføringa verte som før.

Avbøtande tiltak

I vassinntaket vil det verte etablert anordning for minstevassføring og i kraftverkstasjonen vil utstyr til forbislepp av vatn, ved bortfall av turbin, verte montert. Vassføringa i elva, nedstraums kraftverket, vil såleis ikkje verte endra i høve til dagens situasjon.

Vedlegg 10 - Rapport frå prøvefiske

**RAPPORT
FRÅ
PRØVEFISKE**

27.02.2009

Karl Skotte

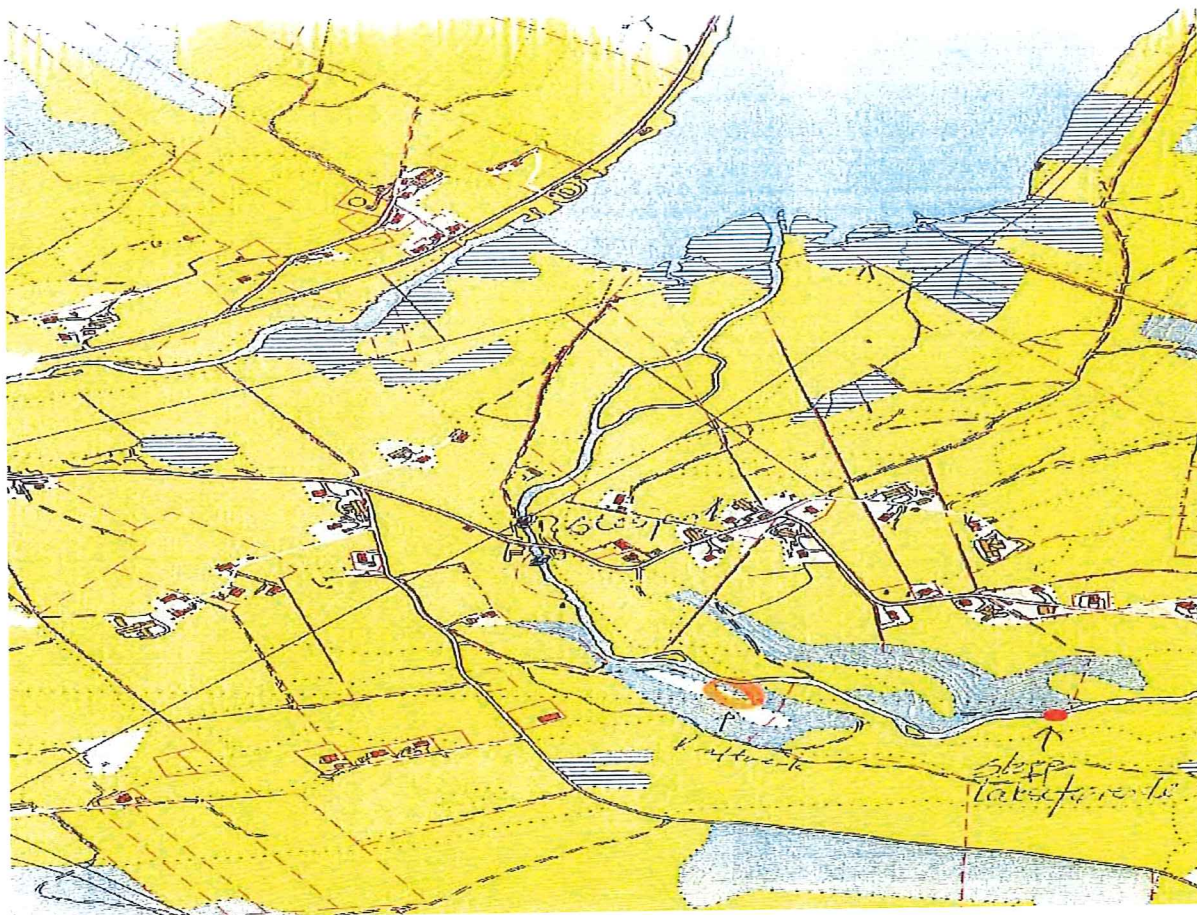
Vier til telefonsamtale i dag
vedr. Hærdalselva

Det jeg i første fase av dokumenta-
sjon ang. Hærdalselva som
lakselva er et kart hvor vi har
merket hvor det er stopp for oppvandrende
laks og rømnere.

Videre har jeg merket hvor vi tok
prøver i elva, merket 'Stasjon 1'
Ligger ved to side fra en over-
våkningsrappport fra 1987. Prøver
var tatt i 1984 og 1985

med 1 km

Ørnulf Hærdal



Sykkylven kommune
Aurdal elva

195

196

Sykkylven kommune
Aurdal elva

5.9.2 AURDALSELVA

Stasjon 1: Aurdal elva.

Stasjonsbeskrivelse:

Kartreferanse (UTM): 50 783 209
Stad: Materialet ble innsamlert på en ca 60m lang strækning ca 60m nedenfor og ca 20m ovenfor kommunal bru til Aurdal.
Elvebredde: ca 10m
Dyp: 0,3 - 0,6 m
Substrat: Stein 5-20cm i diameter med mye sand og grus innimellom. Spredte blokker i elveleiet ca 0,5 m/sek
Vannhastighet: ca 150 m
Overfisket areal: Litt nede på stollene
Jægering: Dykket mark på begge sider av elva ned til Andstadvatnet. Kantskog av løvtræ vesentlig gr og osp. Rye skrot ligger slengt i elvekanten!

Dato: 14.11.84

Art: LAKS

Longde (mm)	Ant.fanget	G.salaris infeksjon	Infeksjonsgrad	0	1	2	3
103-153	12	8	66,7	4	8		
Sum	12	8	66,7	4	8		

Skadede (flikete) finner.

Art: AURE

Longde (mm)	Ant.fanget	G.salaris infeksjon	Infeksjonsgrad	0	1	2	3
67-124	6	-					
137-165	3	-					
Sum	9	-					

Dato: 11.11.05

Art: LAKS

Longde (mm)	Ant.fanget	G.salaris infeksjon	Infeksjonsgrad	0	1	2	3
145-193	2	1	50	1			1
Sum	2	1	50	1			1

Art: AURE

Longde (mm)	Ant.fanget	G.salaris infeksjon	Infeksjonsgrad	0	1	2	3
55- 76	2	-					
100-149	13	-					
160	1	-					
Sum	16	-					

Kommentar:
Ved prøvetaking var vanntemperaturen så lav og stasjonen delvis isdekket, slik at fangstmetodens effektivitet ble betydelig redusert. Materialet foreligger ikke egnet for tetthetsvurdering.