



Flårendsfossen kraftverk

**Valle kommune
Aust-Agder fylke**



Konsesjonssøknad

Mars 2015

NVE - Konsesjonsavdelinga

Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV FLÅRENDSSFOSSEN KRAFTVERK

Otra Kraft DA ønskjer å nytte vassfallet i Otra i Valle kommune i Aust-Agder fylke og søker med dette om fylgjande løyve:

- I. Etter vannressursloven, jfr. § 8, om løyve til:**
 - Å byggje Flårendsfossen kraftverk for å utnytte restvassføringa i Otra.
- II. Etter energilova om løyve til:**
 - Bygging og drift av Flårendsfossen kraftverk med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.
- III. Etter oteigningslova jfr. § 2, nr. 51:**
 - Om samtykkje til ekspropriasjon av manglande rettar dersom det ikkje vert oppnådd minneleg avtale mellom søker og rettshavar.

Vedlagde utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med helsing
Otra Kraft DA


Reidar Ove Mork
Kraftverksdirektør

Vedlegg.

Samandrag

Flårendsfossen kraftverk er planlagt å utnytte eit ca. 18 m høgt fall som ligg ca. 1,5 km nord for Brokke kraftstasjon i Valle kommune i Aust-Agder fylke. Fallet ligg i Otra, eit allereie regulert vassdrag. Produksjonsvatnet vert minstevassføringa i Otra, samt uregulert tilsig frå lokalfeltet mellom Bykle og Flårendsfossen.

Vatnet vil bli tatt inn i eit inntak plassert på austsida av Otra i tunnel ved eksisterande betongterskel på kote 275. Terskelen vart bygd i samband med Brokke-utbygginga på 1960 talet. Terskelen vert ikkje endra, men det vert laga til eit arrangement for slepping og måling av minstevassføring.

Inntaksmagasinet vert ikkje regulert. Frå inntaket går vatnet i tunnel med lengde ca. 1 km sørover til kraftstasjonen som ligg i dagen på ca. kote 260 på austsida av Otra. Vidare går vatnet i ein ca. 10 m lang avløpskanal ut i Otra ved vasstand ca. kote 257. Påverka elvestrekning er om lag 1 km.

Kraftverket vil ha ein installert effekt på 2,9 MW for maksimal slukeevne 20 m³/s og netto fallhøgde på ca. 16,5 m. Årleg produksjon vert 10,6 GWh. Produsert straum vil bli transformert om til 22 kV og levert til distribusjonsnettet på ei ca. 200 m lang luftlinje frå kraftstasjonen.

Området ved inntaket karakteriserast som naturtype rasmark som er rekna som ein lokal viktig naturtype. For å minimalisere mellombels og permanente tiltak i dette området vil inntaket bli flytta inn i tunnelen. Tiltaket vil ikkje påverke naturmiljøet i særleg grad, og det er ikkje observert raudlisteartar som vil påverkast av tiltaket i området. Nord-aust for kraftstasjonen vert det plassert ein tipp for sprengmassar frå tunnel og kraftstasjon. Tippen vert arrondert med stadlege massar og vegetasjonen reetablert etter at arbeida er ferdige. Kraftstasjonen vil bli bygd i tre, betong og naturstein mest mogleg etter lokal byggeskikk i området. Tiltaket vil ikkje medføre auka trafikk i området utanom når byggearbeida er i gang. Det er ikkje registrert kulturminne i utbyggingsområdet som heller ikkje er nytta til reindrift.

Etter utbygginga vert vassføringa i elva redusert på utbyggingsstrekninga. Strekninga ligg svært utilgjengeleg til og er lite eksponert frå riksvegen som går forbi på vestsida av Otra. Det er heller ikkje fastbuande langs strekninga. På grunnlag av dette har Otra Kraft lagt opp til ei minstevassføring frå inntaket på 100 l/s heile året.

Innhald

1	Innleiing.....	4
1.1	Om søkjaren	4
1.2	Grunngjeving for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Skildring av området	5
1.5	Eksisterande inngrep	5
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag	6
2	Omtale av tiltaket.....	8
2.1	Hovuddata	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	9
2.3	Kostnadsoverslag	14
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	15
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	15
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	16
3.1	Hydrologi.....	16
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvatn	18
3.4	Ras, flaum og erosjon	18
3.5	Raudlisteartar	20
3.6	Terrestrisk miljø	20
3.7	Akvatisk miljø	21
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	21
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	21
3.10	Kulturminne og kulturmiljø	21
3.11	Reindrift	21
3.12	Jord- og skogressursar	22
3.13	Ferskvassressursar	22
3.14	Brukarinteresser	22
3.15	Samfunnsmessige verknadar	22
3.16	Kraftliner.....	22
3.17	Dam og trykkrøyr	22
3.18	Ev. alternative utbyggingsløyningar	22
3.19	Samla vurdering	23
3.20	Samla belastning	23
4	Avbøtande tiltak.....	23
5	Referansar og grunnlagsdata.....	25
6	Vedlegg til søknaden	25

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Søkjjar er Otra Kraft DA, 4748 Rysstad, organisasjonsnummer 955 007 514. Otra Kraft DA er eit selskap eigd av Agder Energi Produksjon med 68,6% og Skagerak Kraft AS med 31,4%. Selskapet er lokalisert i Valle kommune i Setesdal og har stått for utbygging av kraftanlegg i Valle og Bykle kommunar. Selskapet vart stifta 1. september 1960.

Driftsleiaransvaret for selskapets høgspenningsanlegg vert leigd inn frå Agder Energi Vannkraft.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket er tidlegare ikkje vurdert etter vassressurslova. Otra Kraft ynskjer å gjennomføre tiltaket for å utnytte minstevassføringa i Otra og det uregulerte tilsiget nedanfor Sarvsfossen til kraftproduksjon i eit fall på ca. 18 m. Tiltaket vil bli plassert like ved Brokke kraftverk, i eit usjenert område utan innsyn frå riksvegen som går forbi. Agder Energi Nett (AEN) si 22 kV distribusjonslinje passerer området på kort avstand og det er nyleg installert ny, stor 132/22 kV-trafo i Brokke, slik at eksisterande anlegg er godt eigna for å ta mot ny kraft.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kraftverket er planlagt i Otra (vassdragsnummer 021.Z) i Valle kommune i Setesdal, Aust-Agder fylke ca. 150 km nord for Kristiansand og ca. 10 km sør for Valle sentrum. Sjå kartskisse i Figur 1 og vedlegg 1. 1,5 km sør for planlagt plassering av kraftverket ligg Brokke kraftverk. Det er ingen tettstad i nærleiken av kraftverket.



Figur 1: Kartskisse med geografisk plassering av tiltaket (henta frå Norgeskart.no)

1.4 Om planområdet

Setesdal er eit markert dalføre som for det meste går i nord-sør-retning. Otra er hovudelva gjennom dalen. Alle nedbørfelt mellom vasskilja aust og vest for dalføret drenerer til Otra. Heile hovudvassdraget gjennom Bykle og Valle er regulert og utnytta til kraftproduksjon, då med unntak av mindre fossefall der det er mogeleg å produsere straum basert på eksisterande minstevassføring og uregulerte tilsig.

Otra strekkjer seg frå Sæsvatn i Bykle kommune til utløp i havet ved Kristiansand. Elva renn gjennom Setesdal frå toppen av dalføret til den renn ut i Byglandsfjorden og deretter vidare til kysten. Vassdraget vart alt tidleg på 1900-talet regulert med tanke på elektrisitetsproduksjon i kraftstasjonane i nedre del av elva. I samband med reguleringane har NVE pålagt minstevassføring i Otra, stort sett på heile strekninga av vassdraget der Øvre Otra/Otra Kraft har gjort tiltak. Minstevassføringa vert sleppt frå 4 magasin i vassdraget mellom Sæsvatn og utløpet frå Brokke kraftstasjon med registrering på fleire stader i vassdraget i samsvar med manøvreringsreglementet. I vassdraget er det på denne strekninga bygd ca. 60 tersklar for å oppretthalde vassbasseng i vassdraget der vatnet er regulert bort frå dalføret.

Frå inntaket ved terskelen i Flåren til utløpet frå kraftverket er det ei strekning på ca. 1 km som vert påverka av tiltaket, sjå vedlagt detaljkart over utbyggingsområdet i vedlegg 3. Ut frå målingar av vassføring ved Valle vassmerke, like sør for Valle sentrum, er snittvassføringa pr. veke for perioden 1976-2004 aldri under 4 m³/s. Den påverka strekninga ligg i eit forholdsvis djupt juv med minimalt innsyn frå riksvegen som passerer området. Det er heller ikkje fast busetnad ved vassdraget i dette området.

Ca. 700 m nedanfor inntaket til kraftstasjonen renn Kåvå ned i Otra. Avløpet høgare opp er overført til Brokke kraftverk via eit bekkeinntak på tilløpstunnelen. Normalt renn det ein god del vatn ut i Otra frå denne elva, men lite i tørre periodar.

I Otra nedstrøms Flårendsfossen kraftstasjon er det ein rimeleg djup og stor hyl, der fisk vil ha gode høve til å opphalde seg året rundt, ikkje minst i tørre periodar. Ca. 150 m nedstrøms avløpet frå kraftstasjonen ligg det ein kommunal badeplass i Otra, Marhyl.

1.5 Eksisterande inngrep

Etter at I/S Øvre Otra, seinare Otra Kraft DA, vart stifta 1. september 1960, har dei fleste større vatn, Otra og sidevassdrag til Otra vorte regulert, og elektrisk straum vert produsert i Brokke og Holen kraftstasjonar. Krafta frå anlegga vert i det vesentlege levert på 132 og 420 kV-nivå. Resten går til distribusjon i Setesdal på 22 kV og til Otteraaens Brugseierforenings pumpestasjonar Breive og Skarje.

Ved eksisterande betongterskel i nedre enden av Flåren er det bygd ei fisketrapp. Trappa vart opphavleg bygd for at bleka i vassdraget kunne vandre frå Byglandsfjorden og opp til Hallandsfossen i Valle kommune. Etter at Hekni kraftverk vart bygd i 1995 vart mogeleg vandring stansa nedstrøms dam Tjurrmo, sør for Brokke kraftverk.

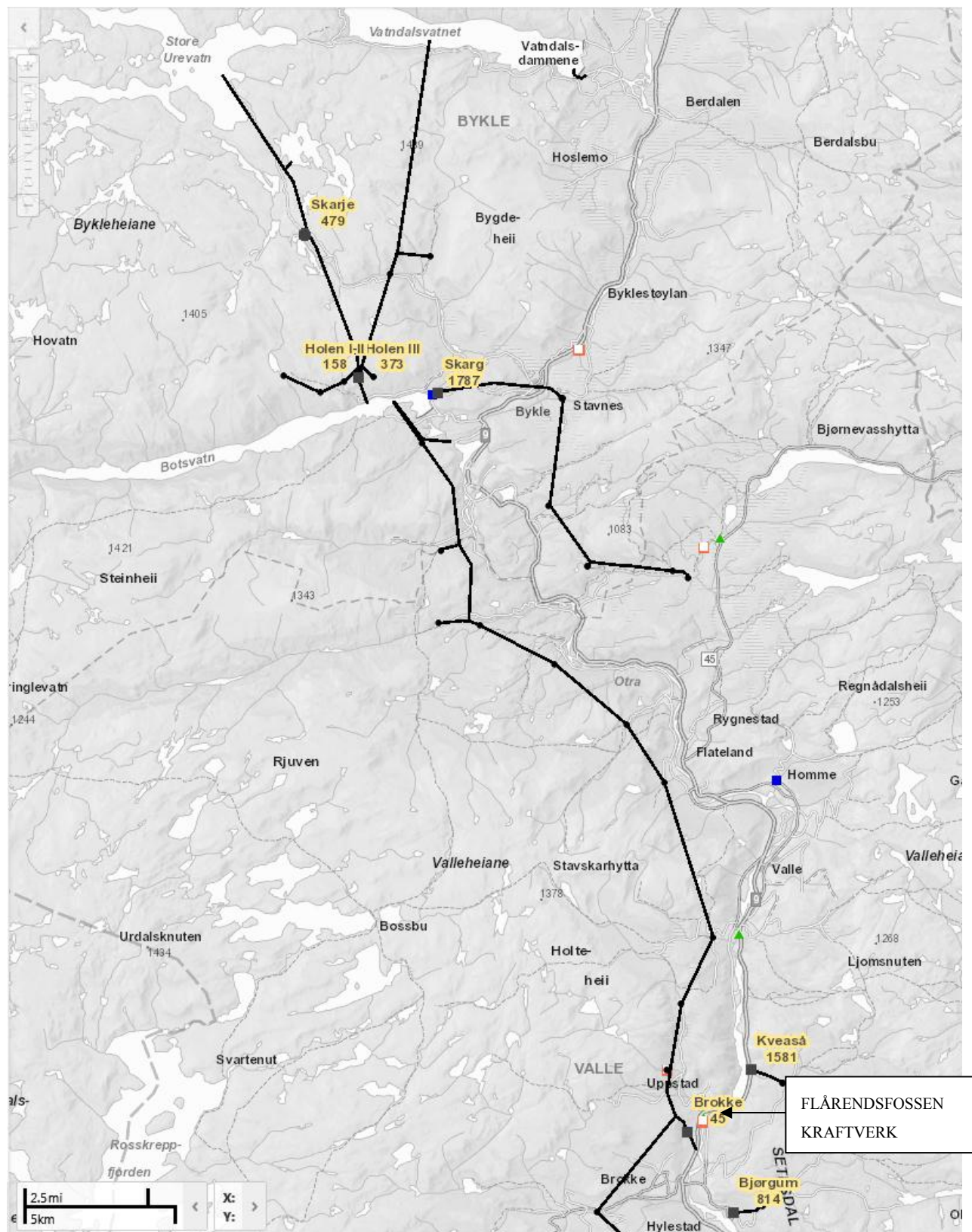
Agder Energi Nett (AEN) har ei 22 kV distribusjonslinje til lokalforsyning langsetter dalføret på vestsida av Otra på utbyggingsstaden.

Riksveg 9 kyssar Otra nokre hundre meter nord for inntaket til Flårendsfossen kraftverk og held fram langs vestsida av Otra langs utbyggingsstrekningen forbi Brokke kraftstasjon eit stykke inn frå elva.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Nærliggande vassdrag til Otravassdraget er blant anna Sira-Kvina vassdraget og Arendalsvassdraget. Begge vassdraga er regulerte og nytta til kraftproduksjon. På vestsida av Otra langs utbyggingsstrekninga ligg Njardarheim, eit område som er verna mot vasskraftutbygging. Det planlagde Flårendsfossen kraftverk ligg ikkje i det verna området.

Nærliggande kraftverk er vist på kartskissa i Figur 2. Brokke kraftverk ligg ca. 1,5 km sør for Flårendsfossen kraftverk og husar blant anna hovudadministrasjonen til Otra Kraft. Nokre hundre meter nord for Flårendsfossen vart Kveasåne kraftverk sett i drift hausten 2011. Dette kraftverket har annan tiltakshavar og matar inn på same linja. Lengre opp i Setesdal er Homsåne kraftverk under planlegging. Både desse kraftverka drenerer til Otra nord for Flårendsfossen og har inga regulering i sine inntaksmagasin og vil såleis ha liten verknad på drifta av Flårendsfossen kraftverk.



Figur 2: Oversikt over nærliggende kraftanlegg (henta frå NVE Atlas)

2 Omtale av tiltaket

Flårendsfossen kraftverk er eit reint elvekraftverk, som i det vesentlege skal utnytte eksisterande minstevassføring i Otra. Tilsigsdata nedanfor gjeld difor berre for uregulert areal nedstrøms Sarvsfossen der Otra blir overført til Bossvatn, inntaksmagasinet til Brokke kraftverk. Det er ingen overføringar knytt til tiltaket.

2.1 Hovuddata

Flårendsfossen kraftverk, hovuddata		
TILSIG	Eining	Hovudalternativ
Nedbørfelt*	km ²	196,1
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	341,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	-
Middelvassføring	m ³ /s	10,8
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,89
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	0,89
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,79
Restvassføring**	m ³ /s	2,9
KRAFTVERK		
Inntak	m o.h.	275
Magasinvolum	m ³	0
Avløp	m o.h.	257
Lengde på utbyggingsstrekninga	km	1
Brutto fallhøgde	m	18
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,031
Slukeevne, maks	m ³ /s	20
Slukeevne, min	m ³ /s	1,5
Planlagd minstevassføring, sommar	m ³ /s	0,1
Planlagd minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,1
Tilløpsrør (i tunnel), diameter	mm	2500
Tunnel, tverrsnitt	m ²	20
Tunnel, lengde	m	950
Tilløpsrør (i tunnel), lengde	m	65
Installert effekt, maks	MW	2,9
Brukstid	timar	3655
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0
HRV, normal driftsvasstand	m o.h.	275,0
LRV	m o.h.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	5,0
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	5,6
Produksjon, årleg middel	GWh	10,6

ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2015)	mill. kr	63,5
Utbyggingspris (2015)	Kr/kWh	5,99

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

**restfeltet sin middelvassføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Flårendsfossen kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	MVA	3,6
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Yting	MVA	3,6
Omsetning	kV/kV	6/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	km	0,2
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		Luftlinje

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

2.2.1 Hydrologi og tilsig

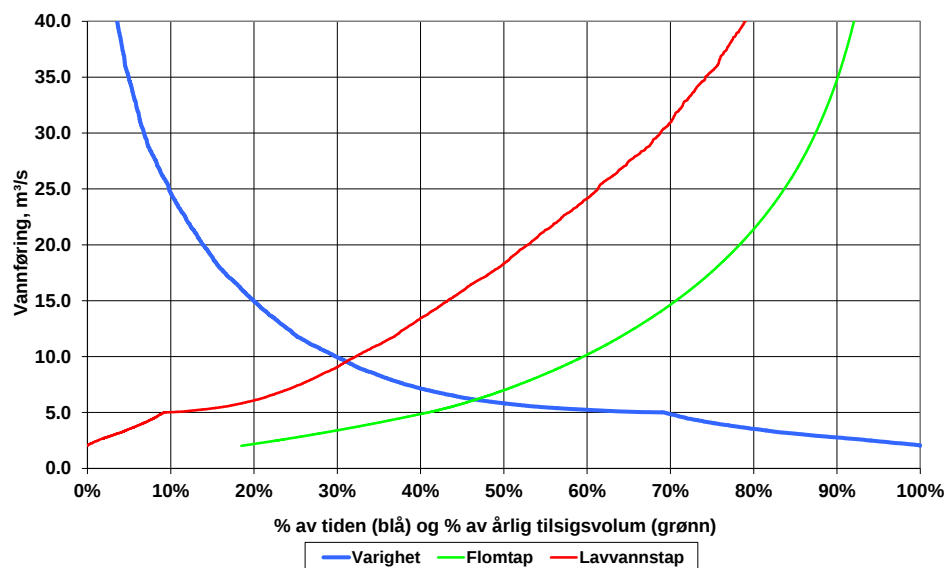
Det planlagde Flårendsfossen kraftverk skal liggje like nedstrøms innsjøen Flåren i Otra som drenerer eit naturleg felt på 1751 km² til inntaket. Middelvassføring for det naturlege feltet er i samsvar med NVEs avrenningskart for 1961-90 på 83,9 m³/s. Vassføringa i Otra er sterkt redusert på den aktuelle utbyggingsstrekninga fordi Brokke kraftverk, som har utløp nokre kilometer lengre sør, nyttar regulert avløp frå hovuddelen av øvre Otra frå inntaket i Bossvatn. Noko vatn vert også fråført frå vassdraget mot Suldal. Observert restvassføring ved vassmerke 21.22 Valle, oppstrøms planlagt inntak, var derfor redusert til 11,5 m³/s i perioden 1984-2013. Ved inntaket var middelvassføringa i tilsvarende periode på 13,0 m³/s, noko som utgjer 15 % av naturleg vassføring. Etter at Skarg kraftverk vert satt i drift med fråføring av vatn frå feltet til Valle vassmerke (Brokke Nord) vert middelvassføringa vidare redusert til om lag 10,8 m³/s ved inntaket til Flårendsfossen kraftverk. Forbi Valle vassmerke er det pålegg om ei minstevassføring på 5,0 m³/s frå snøsmeltinga byrjar fram til 15. oktober. Resten av året skal det gå minimum 2,0 m³/s.

Tilgjengeleg vassmengd ved inntaket for Flårendsfossen kraftverk er rekna ut ved å korrigere observert vassføring ved Valle vassmerke for fråføring av vatn og legge dette saman med tilsiget i lokalfeltet frå vassmerket og ned til planlagt inntak. Dette lokalfeltet er på nærare 39 km² og vert representert med skalering av vassføring frå det uregulerte vassmerket 19.104 Songedalsåi i nabovassdraget Fyresdalsåni. Songedalsåi har eit litt større nedbørfelt, men høgdeplasseringa er samanliknbar med lokalfeltet, samt at effektiv sjøprosent er større for lokalfeltet. Tilløpsserien er sett opp for 30-årsperioden 1984-2013. Grunna overføring av vatn til Skarg kraftverk frå Vasstøylsåni, Løyningsbekken, Opestøylbekken og Bjorbekken vil registrert vassføring ved Valle vassmerke ikkje vere representativ for ein framtidig situasjon. Vassføringa ved Valle er derfor korrigert ved å:

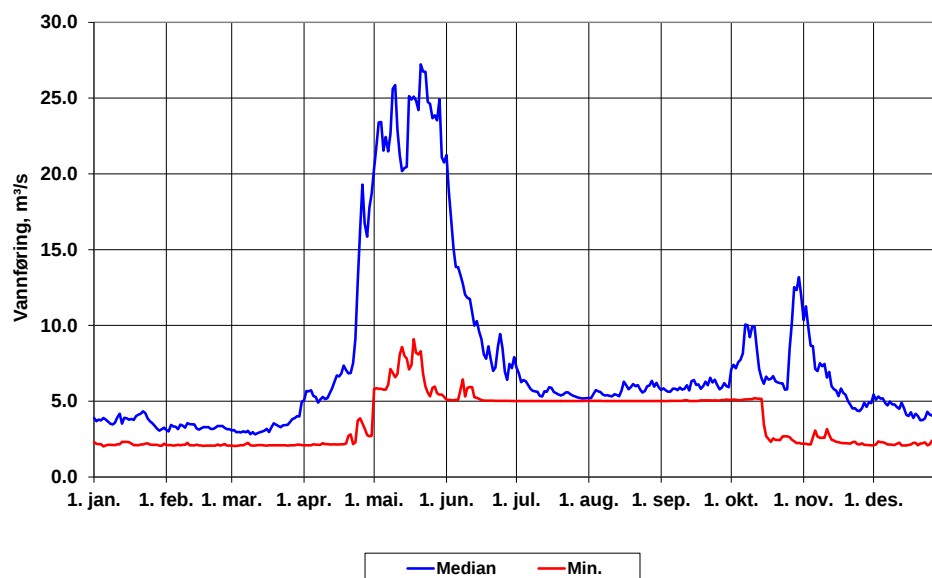
- Trekke i frå tilsiget i dei fråførte felta (ved skalering av 19.104 Songedalsåi)
- Korrigere vassføringsserien for å ivareta minimumskravet på 2 m³/s (15.10-30.4) og 5 m³/s (1.5-14.10) ved Valle vassmerke

Eit krav om minstevassføring av denne typen der næraste sleppunkt ligg vesentleg lengre opp i vassdraget vil føre til at regulanten av vassdraget normalt slepp litt ekstra vatn og til ein viss grad overfyller kravet om minsteslepp. Dette er det ikkje tatt høgde for, men det vil kome Flårendsfossen kraftverk til nytte. Skalering av data frå Songedalsåi vassmerke er gjort med utgangspunkt i at NVEs avrenningskart 1961-90 vert lagt til grunn for fråførte felt og lokalfelt.

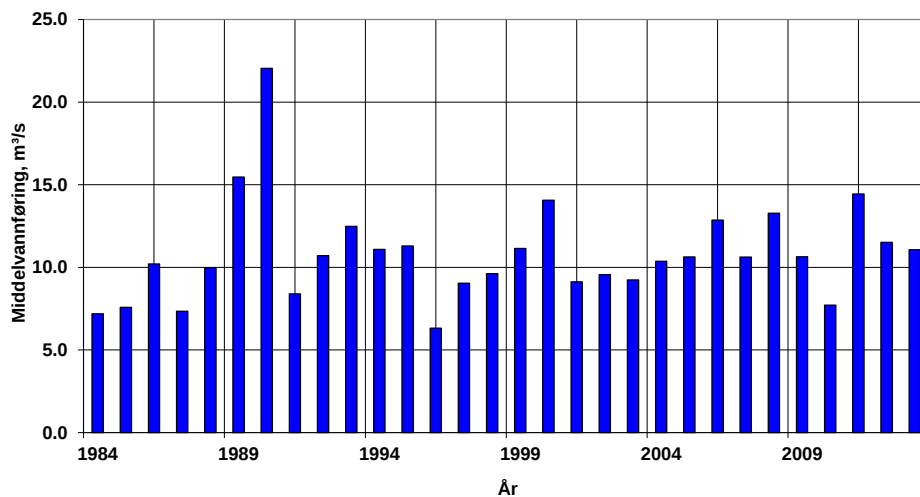
Varigheitskurve og kurve for tap av vatn ved lågvatn og flaum, samt sesongvariasjon og år-til-år variasjon i vassføringa er vist i Figur 3 til Figur 5 under. Merk at det våtaste året 1990 skil seg vesentleg meir ut enn det som er normalt for det våtaste året i ein uregulert vassføringsserie. Årsaka ligg i stort flaumoverløp frå Bossvatn i våte år, medan det i tørre, normale og moderat fuktige år vil vere lite overløp.



Figur 3: Varigheitskurve og kurve for tap av vatn i lågvatn og flaum



Figur 4: Sesongvariasjon i vassføring



Figur 5: Variasjon i middelvassføring frå år til år

2.2.2 Overføringer

Tiltaket medfører ingen overføringer av vatn.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det skal ikkje vere regulering av Flåren. Vatnet ligg i dag med vasstand på same nivå som eksisterande betongterskel i Otra på kote 275 som vil bli normal driftsvasstand.

2.2.4 Inntak

Inntaket er tenkt plassert aust for eksisterande betongterskel i Otra på kote 275. Terskelen vert ikkje endra bortsett frå at det vert laga til eit arrangement på vestsida av elva for slepping og måling av minstevassføring. Arrangementet vil bestå av ei kasse i betong på terskelen med tapperøyr og ventil for justering av vassføringa. Sjå skisse i Figur 6.

Sjølve inntakskonstruksjonen vert plassert i tilløpstunnelen ca. 10-20 m innanfor bergveggen. Tverrsnittet i dette området aukast til ca. 40 m². Inntaket vil utførast i betong med bjelkestengsel og varegrind. Om nødvendig vil botnen i Flåren like ved inntaket verte senka for å dykke inntaket tilstrekkeleg. Frå inntaket og ut i dagen på eine sida av tunnelen byggast ein gangbane som kan nyttast for å legge til med båt. Skisse med gangbane ved tunnelopninga er vist i vedlegg 5. Tilkomst til inntaket i drift vert via båt frå Flåren.



Figur 6: Skisse av eksisterande betongterskel med arrangement for minstevassføring

2.2.5 Vassveg

Trykktunnel

Frå inntaket mot kraftstasjonen går vatnet i ein ca. 1 020 m lang tunnel med eit minstetverrsnitt på ca. 20 m². Tunnelen vert driven frå eit ca. 65 m langt tverrslag ved kraftstasjonen. Massedeponi for tunnelmassar er omtala i kap. 2.2.9. Mellombels rigg for arbeida med vassveg og kraftstasjon vert plassert på vestsida av eksisterande skytebane. Antatt flateareal for riggområde er ca. 450 m². Riggområdet vert delvis omgjord til parkeringsplass for kraftverket og delvis re-etablert med tilsåing etter at arbeida er ferdige. Ved driving av tilløpstunnelen vert det ståande igjen ein bergterskel som held vatnet i Flåren tilbake under betongarbeida med inntaket. Når inntaket er ferdig støypt, blir bergterskelen sprengt bort og massane gravde ut med hjelp frå gravar plassert på flåte i Flåren.

Røyrgate i tunnel og kulvert

I dei siste ca. 65 m av tunnelen fram til kraftstasjonen går vatnet i GRP/stål-røyr med diameter 2,5 m opplagt på fundament i tunnelen. I dette partiet vert tunneltverrsnittet auka til ca. 30 m². Nærast stasjonen går traseen i kulvert om det vert mykje utfall i forskjæringa. Ved overgang frå trykktunnel til GRP/stål-røyr vert det installert røyrventil.

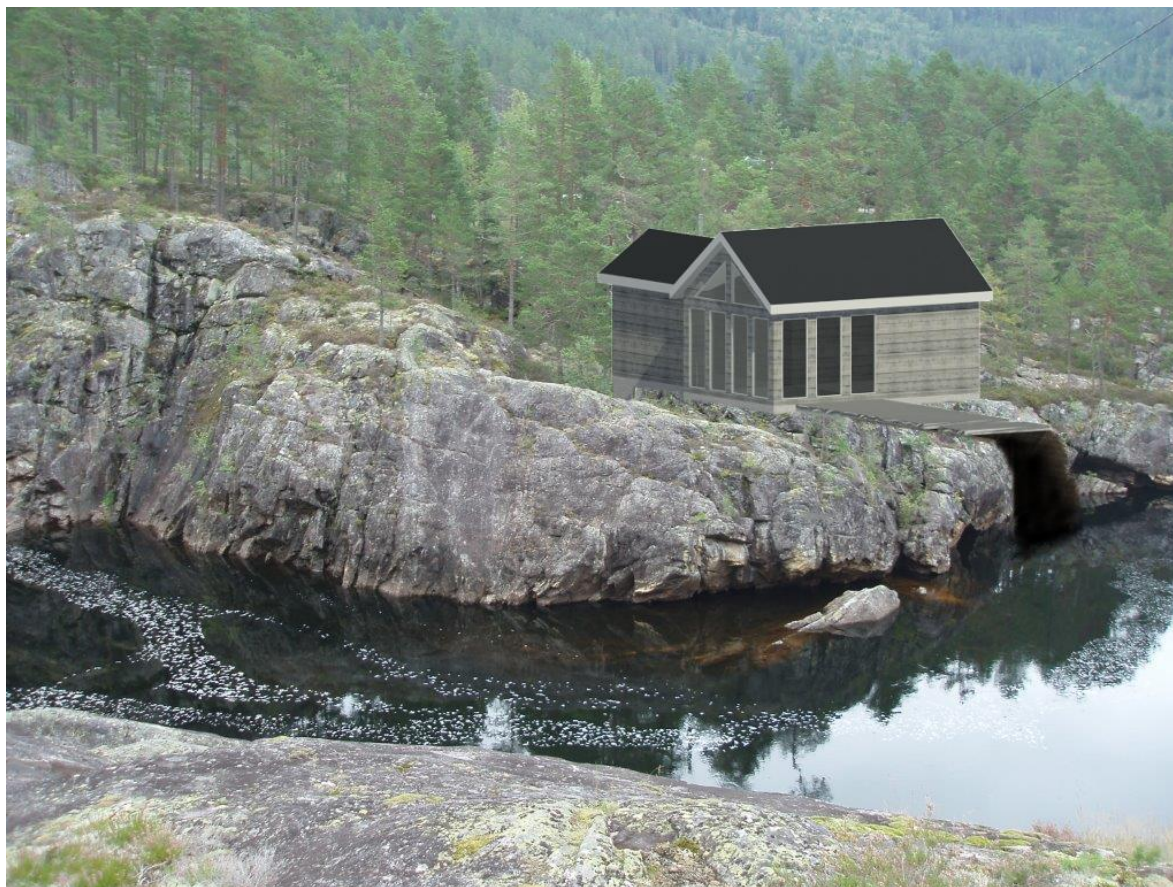
Avløp

Avløpssystemet vert ein ca. 10 m lang sprengt kanal eller tunnel ut i Otra.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vert plassert vest for eksisterande skytebane. Stasjonen vil bli bygt i betong, tre med fasade av villmarkspanel, mest mogleg etter lokal byggeskikk. Antatt grunnflate for stasjonen er ca. 150 m². Prinsippskisse av stasjonen teikna inn på biletet frå kraftstasjonsområdet er vist i Figur 7.

Det vert installert 1 stk. Kaplanturbin med ei yting på 2,9 MW, der maksimal vassføring er 20 m³/s og netto fallhøgde ca. 16,5 m. Generatoren får ein yting på ca. 3,6 MVA og maskinspenning 6,6 kV. Det vert installert 1 stk. 6/22 kV transformator på ca. 3,6 MVA.



Figur 7: Skisse av kraftstasjon med avløpskanal

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Stasjonen vert normalt køyrt på vasstandsregulering. Sidan ein skal produsere på om lag fast minste-vassføring og uregulert tilsig, betyr dette at maskina vert køyrt kontinuerleg og med pådrag slik at vasstanden i Flåren vert halden mest mogeleg konstant på kote 275.

2.2.8 Vegbygging

Eksisterande privatveg til skytebana på Hovet vert forlenga ca. 60 m fram til kraftstasjonen. Vegen vert i samsvar med retningslinjer for skogsbilveg kl.3. Tilkomst til inntaket vil i anleggstida skje via tilløpstunnelen til kraftstasjonen, frå flåte i Flåren eller helikopter. Arbeida med arrangementet for minstevassføring vert utført frå flåte eller helikopter, samt via tilkomst frå vestsida av elva. Tilkomsten vil berre vere for personar og det vert ikkje bygt anleggsveg. Ved hovudvegen vert det etablert riggområde ved eksisterande avkjørsel til skogsvegen. Veglinje og ryddebelt (avgrensing anleggsområde) er vist på kart i vedlegg 3.

2.2.9 Massetak og deponi

Sprengingsmassane frå tunnel og kraftstasjon vert ca. 32.000 m³. Massane vil bli deponert i permanent tipp nord-aust for tunnelportalen ved kraftstasjonen på oppsida av eksisterande veg til skytebana. Antatt arealbehov for tippen vert ca. 10 000 m². Tippen vil bli arrondert med stadlege eller eksterne

massar og tilsådd etter at arbeida er ferdige. Tipp er vist i vedlegg 3. Massane frå bergterskelen i inntaket på ca. 200 m³ vert lagt ut permanent i Flåren under vatn.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kablar)

Kundespesifikke nettanlegg

Produsert kraft vert levert på luftlinje ca. 200 m til mast 10 i distribusjonsnettet på vestsida av Otra. Områdekonsesjonær er Agder Energi Nett (AEN). Det er inngått avtale med AEN om tilknytning til 22kV-nettet gjennom dalen, sjå vedlegg 8. Ved Brokke kraftstasjon står det ein 25 MVA transformator som har tilstrekkelig kapasitet for å ta i mot ny kraft frå Flårendsfossen.

Anna nett og forhold til overliggende nett

Flårendsfossen kraftverk er nemnt i AENs rapport Lokal energiutredning 2013 for Valle kommune under oversikt over utbygde og potensielle småkraftverk. I følge rapporten er det ledig kapasitet i nettet, men utbygging krev forsterking av radielt 22 kV-nett mot anleggsbidrag. Det er ikkje planlagt eller identifisert større tiltak på elnettet i nær framtid.

I AENs rapport Regional kraftsystemutredning for Agder 2014-2033 står det at det er tilstrekkelig transformorkapasitet ved Brokke kraftstasjon mot distribusjonsnettet for dei 6 planlagde småkraftverka i Valle kommune. Om all planlagt produksjon med tilknytning til 132 kV linjene mellom Birkeland/Lillesand og Brokke vert etablert, kan det vere avgrensa kapasitet ved transformatoren på Brokke mot sentralnettet. Rapporten gjer greie for alternative løysingar for forsterking av nettet om dette skulle skje.

2.3 Kostnadsoverslag

Basert på prisnivå i 2015.

Flårendsfossen kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0,0
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	1,8
Driftsvassvegar	25,6
Kraftstasjon, bygg	7,5
Kraftstasjon, maskin	11,0
Kraftstasjon, elektro	6,9
Kraftlinje	0,3
Transportanlegg	0,8
Diverse tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,4
Uføresett	3,6
Planlegging/administrasjon	3,3
Finansieringsutgifter og avrunding	2,1
Anleggsbidrag	0,2
Sum utbyggingskostnader	63,5

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Ny kraftproduksjon på 10,6 GWh rein, utsleppsfri energi som i CO₂-ekvivalenter utgjør om lag 3710 tonn CO₂ årleg
- Verdien av ny kraftproduksjon for eigaren
- Nytten for kommunen og distriktet på grunn av investeringane
- Auka skatteinntekter til kommunen

Ulemper

- I periodar med tilsig mindre eller lik slukeevna reduserer ein minstevassføringa sterkt på utbyggingsstrekninga, ca. 1 km.
- Auka trafikk forbi fast busetnad på Hovet i anleggsperioden.
- Påverknad av biologiske forhold i området

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Arealbruk er teikna inn på kart, sjå vedlegg 3. Storleik og plassering av nødvendige areal som skal nyttast for inntak, kraftstasjon, kraftlinje, massedeponi og vegar er:

Inngrep	Mellombels arealbehov (da)	Permanent arealbehov (da)	Merknadar
Reguleringsmagasin	0	0	Ingen reguleringsanlegg
Overføring	0	0	Ingen overføring
Inntaksområdet	0,1	0,05	Arr. for minstevassføring
Vassveg (tunnel)	0,3	0,1	Avløpskanal/tverrslag
Riggområde	2	0	
Vegar	1	1	
Kraftstasjonsområde	1	1	
Massetak/deponi	10	10	
Nettilknytning	0	1	Frå kraftstasjon til eksisterande 22kV-linje

Eigedomsforhold

Eigedomsforholda er lista opp i vedlegg 7. Otra Kraft har fallretten på strekninga mellom inntak og utløp i Otra.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Regionplan Agder 2020

Det er nedfelt eit mål om å produsere 2 TWh, ny, fornybar kraft og varme i Agder.

Fylkesplan for småkraftverk

I desember 2007 vedtok fylkestinget i Aust-Agder "Energiplan for Agder". Planen har sterkt fokus på

klima og energispørsmål. Ifylgje plandokumentet er det ingen motsetnad mellom denne planen og ”Regionplan Agder 2020” på energiområdet. I sistnemnde er det nedfelt eit mål om å produsere 2 TWh, ny, fornybar kraft og varme på Agder.

Kommunal plan for småkraftverk

Valle kommune har klima- og energiplan for perioden 2010-2020. Denne vart vedteken av kommunestyret den 23.02.2011. I planen er småkraftverk i Flårendsfossen nemnt i lista over kjent småkraftpotensiale.

Samla plan for vassdrag

I 2005 bestemte Stortinget at kraftverk med installasjon under 10 MW skulle fritakast frå handsaming i Samla plan. Flårendsfossen kraftverk med ein installasjon på ca. 2,9 MW vil difor vere unntatt Samla plan handsaming.

Verneplan for vassdrag

Otravassdraget inngår ikkje i verneplanen for vassdrag. På vestsida av Otra ligg Njardarheim, men dette området vert ikkje påverka av tiltaket.

Nasjonale laksevassdrag

Otra er i dag ikkje lakseførande ovafor Tjurrmodammen.

Andre planar

Ingen andre planar påverkar tiltaket.

EUs vassdirektiv

Vassdirektivet får ikkje konsekvensar for tiltaket.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Karakteristiske lågvassføringar

Brokke kraftverk vart sett i drift i 1964, og før dette var Otra tilnærma uregulert. Dagens lågvassføring utgjer berre ein liten del av dei naturlege uregulerte lågvassføringane i vassdraget. Minstevassføringa som i dag er pålagd ved Valle vassmerke er 5 m³/s frå snøsmeltinga startar til 15. oktober og 2 m³/s resten av året. Desse nivåa kan ein tydeleg sjå på Figur 4 som viser sesongvariasjon i vassføringa ved det planlagde inntaket. Det gjev ikkje mening å estimere karakteristiske lågvassføringar på grunnlag av data frå Valle vassmerke sidan lågvassføringane der vert påverka av kravet om minstevassføring.

For å få eit bilete av lågvassføringane i lokalfeltet mellom oppstrøms reguleringar og inntaket er det rekna ut karakteristiske lågvassføringar for differansen mellom vassføring ved Valle og Bykil vassmerke, sjå Tabell 1. Om ein legg til grunn at lågvassføringane ved inntaket kan skalerast med omsyn til areal til lokalfeltet mellom Bykil og Valle vert dei som vist i Tabell 1. Karakteristiske lågvassføringar for Otra før 1964 er til samanlikning rekna ut for vassmerke 21.22 Valle og vist i Tabell 1.

Tabell 1: Karakteristiske lågvassføringar (m³/s)

	Areal km ²	Alminneleg lågvassføring	5-persentil vinter	5-persentil sommar	Periode	Kommentar
21.22 Valle (uregulert felt)	1751	13,6	11,9	23,7	1918-1963	Uregulert
Lokalfelt 21.22 Valle-21.54 Bykil	236,7	0,90	0,80	0,90	1985-2009	Regulert
Lokalfelt 21.22 Valle-inntak	38,9	0,15	0,13	0,15	1985-2009	Regulert
Sum inntak	196,1	0,89	0,79	0,89	1985-2009	Etter Skarg

Konsekvensar av ei utbygging for overflatehydrologi

Ved ei utbygging vil vassføringa på utbyggingsstrekninga verte redusert samanlikna med i dag og bestå av overløp ved inntaket, minstevassføring og tilsig i det ca. 14 km² store lokalfeltet mellom inntak og utløp. Minstevassføringa er planlagd til 0,1 m³/s heile året. Alminneleg lågvassføring, 5-persentil vinter og 5-persentil sommar er rekna ut til om lag 0,8-0,9 m³/s, sjå Tabell 1.

Dagens situasjon

Vassføringa ved planlagd inntak er i dag prega av fråføring av vatn til Brokke og Skarg kraftverk lengre opp i vassdraget. Dette gjer at vassføringa er ca. 13 % av naturleg vassføring. Med krav om minstevassføring ved Valle er dei låge vassføringane ved det planlagde inntaket meir jamne enn under uregulerte forhold, medan flaumane varierer mykje i storleik grunna sporadisk overløp frå Bossvatn. Middelvassføringa er på ca. 10,8 m³/s for perioden 1984-2013. I denne perioden var 1990 det fuktigaste året med ei middelvassføring på nærare 22-23 m³/s, medan 1996 var det tørraste med middelvassføring på ca. 6-7 m³/s. 1999 var ein normalt år, både med omsyn til årsmiddelvassføring på 11 m³/s og sesongfordeling av vassføringa. Desse åra er derfor valt ut for å vise kurver for vassføringa før og etter utbygging. Kurvene ligg i vedlegg 4.

Etter utbygging

I dei fleste år vil det vere periodevis overløp ved planlagt inntak under snøsmeltinga og ved regnflaumar om sommaren og hausten, men overløpet varer kort i tørre år. I juni-juli 1990 skuldast overløpet i hovudsak langvarig flaumoverløp frå inntaket til Brokke kraftverk i Bossvatn. Dei største flaumoverløpa ved inntaket vil typisk vere knytt til situasjonar med kombinasjon av overløp frå Botsvatn og høgt tilsig i lokalfeltet.

I Tabell 2 er det vist dagar med forbislepping av vatn over dammen som følgje av vassføring over eller under grensene for slukeevne i den planlagde kraftstasjonen. Kraftstasjonen er planlagd med største slukeevne på 20 m³/s og minste slukeevne på 1,5 m³/s. Restvassføringa over dammen etter utbygging vert på 2,4 m³/s som svarar til ca. 22 % av dagens vassføring. Like oppstrøms kraftstasjonen vert restvassføringa på ca. 26 % av dagens vassføring som svarar til 2,9 m³/s.

Tabell 2: Dagar med forbislepping av vatn over dammen

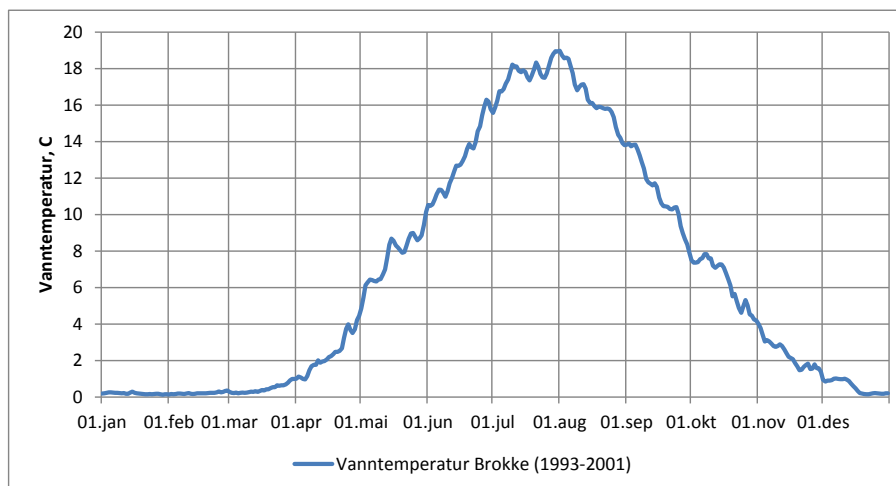
	Fuktig år	Middels år	Tørt år
Dagar med vassføring større enn største slukeevne	108	66	12
Dagar med vassføring under nedre slukeevne + minstevassføring	0	0	0

Endringar i vasstand oppstrøms inntaket

Det er ikkje planlagt regulering av inntaksmagasinet og tiltaket vil derfor ikkje medføre nemnande endringar i vasstanden oppstrøms inntaket.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Normal vasstemperatur i Otra på utbyggingsstrekninga i dagens situasjon er vist i Figur 8. Frå siste halvdel av desember til mars ligg vasstemperaturen ned mot frysepunktet før den aukar gradvis opp mot ca. 18 grader i slutten av juli og byrjinga av august. Vasstemperaturen på sommaren er høgare enn i naturtilstanden (før Brokke kraftverk kom i drift i 1964).



Figur 8: Registrerte middelvassstemperaturar i Otra oppstrøms utløpet frå Brokke kraftverk

Redusert vassføring på utbyggingsstrekninga vil gje auka påverknad frå lufttemperaturen på vasstemperaturen. Generelt vil dette gje litt høgare temperatur på vatnet om sommaren enn i dagens situasjon. Om vinteren vil framleis vasstemperaturen vere nær frysepunktet, men mindre vatn kan gi noko raskare islegging om hausten og generelt meir is i elva. Perioden med vasstemperatur nær 0 grader på utbyggingsstrekninga vil forlengast litt i begge endar. Nedstrøms utløpet frå kraftverket vil endringane i vasstemperaturen bli små. Eksisterande Brokke kraftverk har utløp berre ca. ein km lengre ned i elva og driftsvatnet herifrå vil styre temperaturen nedover i vassdraget i lengre periodar av året.

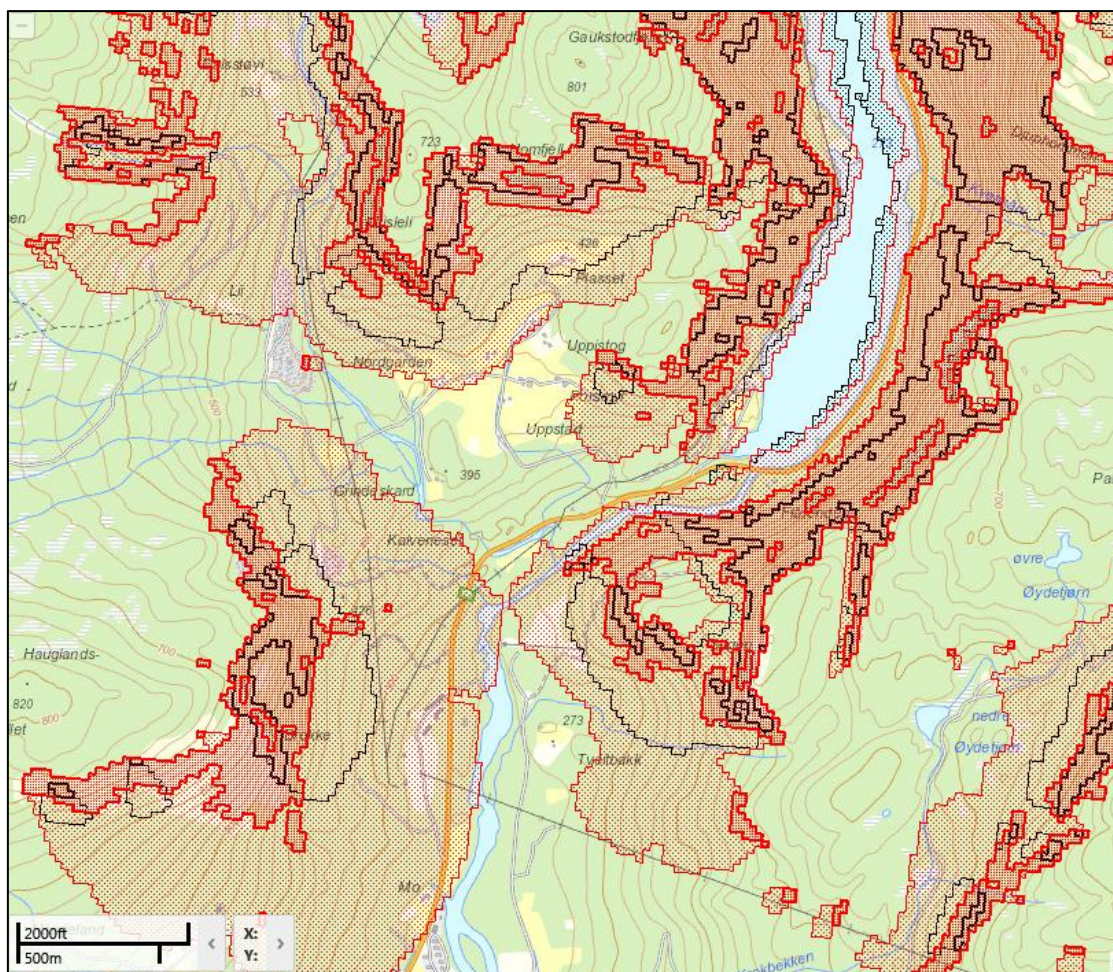
Lokalklimaet vil ikkje endrast nemnande av ei utbygging, men lågare vassføring i elva om vinteren vil gje redusert fukt i lufta og litt redusert produksjon av frostrøyk på kalde dagar.

3.3 Grunnvatn

Redusert vassføring på utbyggingsstrekninga vil gje ein liten reduksjon i nivået på grunnvatnet heilt inn mot elva. Kombinasjonen av bratt terreng ned mot elva og at elva hovudsakleg renn på bart fjell gjer at endringane ikkje vil verte merkbare.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Som vist på www.skrednett.no si grafiske nett-løysning (sjå Figur 9) ligg utbyggingsstrekninga for Flårendsfossen kraftverk delvis innafør aktsemdområde for både snøskred og steinsprang. Det er relativt lite lausmassar i området og flyfoto gir ingen indikasjon om at terrenget har vore utsett for skred dei siste åra. Med omsyn på snøskred er mykje av dei skredutsette områda vestvende. Dette gjer snøen meir utsett for mildvær og stråling frå sola som normalt vil bidra til å stabilisere snødekket.

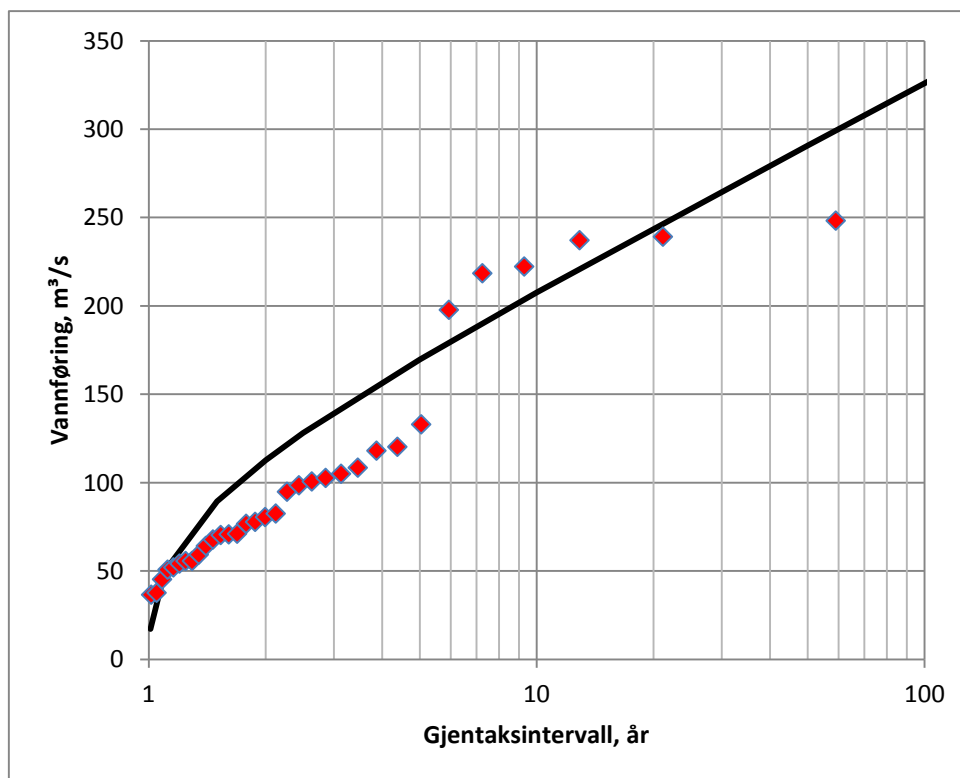


Figur 9: Utsnitt frå www.skrednett.no

Flaumane i Otra på dei aktuelle elvestrekningane er i dag vesentleg mindre enn dei var naturleg ettersom det normalt vil vere kapasitet i eit eller fleire av magasinane i vassdraget samstundes som Brokke kraftverk tek unna 120-130 m³/s ved maksimalt pådrag.

Dei fleste av dei moderat store flaumane i denne delen av Otra kjem på våren medan dei største flaumane kjem på sommaren og hausten. Årsaka til det to-delte flaumregimet heng saman med at det sjeldan er stort flaumoverløp frå Bossvatn om våren ettersom dei store magasinane øvst i vassdraget normalt er nedtappa etter vinteren. Den største flaumen i tilløpsserien til Flårendsfossen kraftverk er på 250 m³/s (døgnmiddelvassføring) frå 29. juni 1989. Den 6. juli 1990 kuliminerte flaumen rundt 220 m³/s i byrjinga av juli. Både vinteren 1990 og 1989 var fuktig og mild slik at mange av magasinane i vassdraget hadde relativt høg fyllingsgrad om våren. I tillegg var det unormalt mykje snø i høgfjellet. Den 6. juli 1990 var det flaumoverløp frå Bossvatn på heile 180 m³/s.

Det er utført flaumfrekvensanalyse på årsflaumar for tilløpsserien til Flårendsfossen. Flaumane er vist saman med tilpassa fordelingsfunksjon i Figur 10. Den nemnde to-delinga i flaumane kjem tydeleg fram med spranget opp til dei største flaumane. Middelflaumen er på ca. 105 m³/s og 10-årsflaumen på ca. 190 m³/s som døgnmiddelverdi. Ei utbygging med ei slukeevne på 20 m³/s vil i noko grad redusere flaumane på utbyggingsstrekninga. Middelflaumen vil reduserast med om lag 20 % og 10-årsflaumen med om lag 10 %. Det er ikkje venta nemnande verknader av dei noko reduserte flaumane.



Figur 10: Flaumfrekvensanalyse på tilløp til inntaket

Erosjonen i vassdraget vil ikkje påverkast nemnande ved ei utbygging.

3.5 Raudlisteartar

Tiltaket vert plassert i eit alt utbygd vassdrag. Ifylgje vedlagde rapport "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald", utarbeidd av Plankontoret Hallvard Homme A/S i 2012, er det ikkje registrert raudlisteartar på utbyggingsstrekninga under feltundersøkingane. Tidligere er det registrert 5 fugleartar som er raudlista i området, men registreringane er over 30 år gamle og det er vanskeleg å seie noko om status i dag. Uansett vil ikkje tiltaket få vesentleg innverknad for desse fugleartane. I rasmarkområdet ved inntaket er feltundersøkingar gjennomført utan funn av raudlisteartar, men i følgje rapporten kan det her vere potensiale for funn av slike artar.

3.6 Terrestrisk miljø

Det terrestriske miljøet er omtala i vedlagde rapport "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald", utarbeidd av Plankontoret Hallvard Homme A/S i 2012. Under følgjer ein kort oppsummering av kapitla i rapporten som angår terrestrisk miljø.

Området der permanent tipp er planlagd klassifiserast til A3 "Røsslyng og blokkebærfuruskog". Dette er ein av dei mest utbreidde vegetasjonstypene i Noreg og har ingen særskild verneverdi.

For svabergsområdet der avløpet frå kraftstasjonen er planlagt, er det ikkje registrert vegetasjonstype grunna vanskeleg tilkomst. Det er uvisst om det eksisterer sjeldne lavartar på svaberga. Då svaberga ikkje vert direkte påverka av tiltaket, vil ikkje forholda for eventuelle lavartar verte påverka.

Inntaket er planlagt i eit område som er klassifisert til F1d/b "Rasmark". Nedst i rasmarka ut mot elva er det heigårmose som dominerer på dei store blokkene. I den midte delen av rasmarka finst spreidde tre og fleire moseartar slik som furumose, bjørnemose og etasjehusmose. I toppen av rasmarka har det

utvikla seg frodige gras- og urterik vegetasjon grunna kontinuerlig påverking av sigevatn frå bergveggen ovanfor. Området er i rapporten vurdert som ein rik rasmarklokalitet og naturtypen er vurdert som "lokal viktig". Også i DN handbok 13 er denne type område nemnt som særleg verdifull.

I følgje rapporten blei det ikkje registrert raudlisteartar i utbyggingsområdet i samband med feltundersøkingane. Området inngår som beiteområde for rådyr og elg, men desse vert ikkje påverka av tiltaket i vesentlig grad. To av dei tidlegare registrerte raudlisteartane, vipe og strandsnipe, er tilknytt vassmiljø. Av dei to er det bare strandsnipe som potensielt kan vere tilknytt området. Som omtala i kapittel 3.5 er registreringane gamle og tiltaket vil uansett ikkje få vesentleg innverknad for desse fugleartane.

Rapport nr. 15-2005 "Naturtypekartlegging i Valle kommune" frå Miljøvernavingdelinga hjå Fylkesmannen i Aust-Agder omhandlar biologisk mangfald i Bykle og Valle kommunar. I oktober 2006 kom rapporten "Registreringer i kulturlandskapet frå Valle Sentrum og til Tveiten/Harstad. Valle kommune". Flåren er nemnd når det gjeld naturtypar, men det gjeld i det vesentlege lauvskogområde aust for Flåren og nord for inntaket til Flårendsfossen kraftverk.

3.7 Akvatisk miljø

Det akvatiske miljøet er omtala i vedlagde rapport "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald", utarbeidd av Plankontoret Hallvard Homme A/S i 2012. Under følger ei kort oppsummering av kapitla i rapporten for utbyggingsstrekninga.

Frå betongterskelen til samløpet med Kåvåne er elvepartiet klassifisert som Q1a "Mose og lavør". Det vart på denne strekninga berre funne ei ekte vassplante, krypsiv, under feltundersøkingane. I rapporten er biologisk verdi for strekninga vurdert til liten.

Vidare langs elva er det eit hurtigstrøymande parti ned til hylen ved utlauget frå kraftverket. Av sikkerheitsmessige årsaker var det ikkje mogleg å utføre biologiske undersøkingar på denne strekninga, men grunna den høge farten på vatnet, er biologisk verdi vurdert som liten.

Det er vanleg bestand av innlandsaure på utbyggingsstrekninga. Forholda for auren vil ikkje bli særleg endra.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket vert ikkje gjennomført i verna vassdrag eller i laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Tiltaket omfattar ingen INON-soner. Tiltaket skjer i eit alt regulert vassdrag for å utnytte pålagt minstevassføring. Kraftstasjonen skal ligge på austsida av Otra. Det største landskapsinngrepet vil venteleg bli vassføringsreduksjonen på utbyggingsstrekninga.

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Tiltaket vil ikkje få verknad for faste kulturminne korkje i anleggs- eller driftsfasen.

3.11 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området for tiltaket.

3.12 Jord- og skogressursar

Tiltaksområdet ligg i område utan dyrka mark. Kraftstasjonen vert liggjande i område med lite drivverdig skog, sjå vedlagde fotografi frå planlagt stasjonsområde, vedlegg 5.

3.13 Ferskvassressursar

Området frå inntak til utløpskanal vert ikkje nytta for drikkevatn og er heller ikkje eigna for jordvatning. Det er ikkje industri i området.

3.14 Brukarinteresser

Det ligg ei skytebane ca. 100 m sør-aust for kraftstasjonen, på same sida av Otra som stasjonen. I den grad det vert behov for å brøyte vegen til kraftstasjonen vinterstid vil dette skje med utgangspunkt i vegen fram til skytebana. Det er ikkje gang- eller sykkelstiar i området og heller ikkje naturleg område for turisme. Sør for kraftstasjonen ligg Marhyl offentlege badeplass.

3.15 Samfunnsmessige verknadar

Utbygginga vil utnytte ein lokal ressurs som vil kome samfunnet og særleg Valle kommune til nytte, mellom anna gjennom skatteinntekter frå anlegget. Saman med andre vasskraftverk vil utbygginga gje bidrag til den nasjonale klimakvoten ved at CO₂-utsleppa i Noreg blir reduserte.

I anleggsfasen vil det vere mogeleg for lokale entreprenørar og handverkarar å ta del i arbeidet via lovpålagde tilbudsprosessar. Stasjonen vert drifta av det personell som står for drifta av Brokke kraftverk og soleis styrke arbeidsplassane der..

3.16 Kraftlinjer

Produsert kraft vert overført til Agder Energi Nett si 22 kV-linje gjennom Setesdal via ca. 200 m luftline over elva Otra frå kraftstasjonen til mast nr. 10 på vestsida av Otra. Kraftlinja er markert på kart i vedlegg 3.

3.17 Dam og trykkrøyr

Det vert ikkje bygd ny dam for anlegget. Eksisterande terskel i Flåren vert nytta som inntaksdam.

Det vert installert ein røyrbrotsventil med overgang frå trykktunnel til GRP/stål-røyr. Ved eventuelt brot på røyret vert ventilen verksam og held vatnet tilbake i tunnelen. Ettersom røyret i heile lengda vert lagt i tunnel eller kulvert, vil ikkje eit røyrbrot kunne føre til skader på bustader, infrastruktur eller sårbar terreng. Det er derfor vurdert slik at konsekvensklasse for GRP/stål-røyret vil vere klasse 0. Skjema for klassifisering av trykkrøyr følgjer denne søknaden som sjølvstendig dokument.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløysingar

Teoretisk er det vere eit alternativ å føre produksjonsvatnet til stasjonen gjennom nedgravne trykkrøyr i dagen i heile traseen, men teknisk og økonomisk er dette urealistisk. Røyra ville få så store dimensjonar og gravearbeid i terrenget ville verte så omfattande at det ikkje ville vere tilrådeleg. Fordelen med ei slik løysing er at ein slepp å setje av areal til tipp og massedeponi.

3.19 Samla vurdering

Tema	Konsekvens	Søkjars vurdering
Vasstemp., is og lokalklima	<i>Mogleg islegging mellom inntak og utløp frå kraftstasjonen</i>	<i>Minimal påverknad av vassstemperatur nedstrøms kraftstasjonen og lokalklima i dalføret</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Ingen</i>	<i>Mindre flaum i tiltaksområdet. Elles ingen endring av tilstanden som alt er i vassdraget</i>
Ferskvassressursar	<i>Ingen</i>	<i>Uaktuell problemstilling</i>
Grunnvatn	<i>Ingen</i>	<i>Påverkar ikkje dette nemneverdig</i>
Brukarinteresser	<i>Ingen</i>	<i>Vassdraget er minimalt i bruk av naturgjevne årsaker. Det er ein skogsveg i området, slik at skogsdrift og uttransport av avverka tømmer vert ikkje påverka. Tiltaket ligg oppstrøms offentleg badeplass, Marhyl som vart etablert på 70-talet etter utbygginga av Brokke II.</i>
Raudlisteartar	<i>Ingen</i>	<i>Same tilstand som før utbygging av Flåren</i>
Terrestrisk miljø	<i>Middels negativ</i>	<i>Plassering av inntaket kan verke negativt på området med rik rasmark. Det vert ikkje betydelige konsekvensar for resten av utbyggingsstrekninga.</i>
Akvatisk miljø	<i>Ingen</i>	<i>Tiltak vil ikkje gi betydelige konsekvensar.</i>
Landskap og INON	<i>Minimal</i>	<i>Inngrep i området i samband med tidlegare kraftutbyggingar. Anlegget er tenkt i område med minimal innsyn frå riksveg 9.</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Ingen</i>	<i>Det er ikkje registrerte eller kjende kulturminne i området</i>
Reindrift	<i>Ingen</i>	<i>Det er inga reindrift i området</i>
Jord og skogressursar	<i>Ingen</i>	<i>Ikkje aktuelt for jordbruk i området. Lite drivverdig skog.</i>
Oppsummering	<i>Minimal</i>	<i>Flåren kraftverk er eit mindre tiltak i eit vassdrag som tidlegare er regulert til kraftproduksjon. Produksjon i kraftverket vert basert på minstevassføring og uregulert tilsig.</i>

3.20 Samla belastning

Tiltaket vil ikkje medføre belastning av vassdragsmiljøet bortsett frå redusert minstevassføring i vassdraget på ei ca. 1 km lang strekning mellom inntaket til kraftstasjonen og utløpet i Otra i ca. 3000 t/år. Når det gjeld omsyn til bustadar i nærområdet, vert det minimal auke i trafikk i området bortsett frå i anleggsperioden. Friluftslivet i området vil ikkje verte påverka som følge av tiltaket. Inntaket plasserast i eit område klassifisert som rasmark og dette kan ha negativ innverknad på området.

Utbyggjar vurderer tiltaket til å vere skånsamt i høve til naturpåverknad. Alle tiltak i naturen medfører endra status for dei omgjevnadar som vert råka. I dette tilfellet meiner Otra Kraft DA at verdiar som eventuelt vil gå tapt eller få dårlegare livskvalitet ved gjennomføring av tiltaket ikkje er uboteleg skade, ettersom naturtypen er vanleg på staden, lokalt og regionalt. Dette eventuelle tapet kan samfunnet leve med i byte med utvinninga av ein naturressurs som er fornybar og berekraftig. Rapporten om biologisk mangfald viser at det er ingen raudlisteartar på strekninga. Mose og andre planteartar som er registrert, er slike som ein finn stort sett over alt i vassdraget og soleis ikkje vil gå tapt.

Vidare grunngeving er at elvestrekninga er nærast utilgjengeleg. Det er ikkje innsyn korkje frå offentlege vegar eller turvegar/stigar, og elvestrekninga vert heller ikkje bruka av ålmenta som til dømes til fiske eller andre utmarksaktivitetar.

Etter ei samla vurdering av alle tilhøve har søkjaren kome til at det for samfunnet er forsvarleg å gjennomføre prosjektet med den søkte minstevassføringa.

4 Avbøtande tiltak

Minstevassføring

Rapport med kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald avdekkjer forhold som kan medføre dårlegare livskvalitet for enkelte lav- og planteartar på den strekninga som vert utbygd, ca. 1 000 m elvestrekning. Rapporten tilrår ei minstevassføring opp mot 1 000 l/sek for å kunna oppretthalde tilfredsstillande livsgrunnlag. Området har ikkje spesiell verneverdi samstundes som strekninga er svært utilgjengeleg og lite eksponert frå riksvegen. Det er derfor lagt til grunn at det skal sleppast minstevassføring på min. 100 l/s heile året, eventuelt med bygging av celletersklar mellom inntak og samløp med Kåvå i tillegg. Bilete av utbyggingsstrekninga ved ulike vassføringar i elva er vist i vedlegg 5.

Døme på avbøtande tiltak utover minstevassføring som er foreslått i planløysinga:

- Inntaket flyttast inn i tunnel for å unngå arbeider og permanent tilkomstveg i rasmarkområde
- Under arbeid i inntaksområdet nyttast flåte og/eller helikopter for å unngå mellombels anleggsvegar i rasmarkområde
- Kraftstasjon utformast etter lokal byggeskikk for at den skal gli mest mogleg inn blant nærliggande bygningar.
- På områder brukt under arbeida som ikkje skal nyttast som permanente vegar og plassar vert vegetasjonen re-etablert. Dette gjeld også permanent tipp ved kraftstasjonen.

5 Referansar og grunnlagsdata

Referansar til informasjon og data som er nytta i søknaden følgjer under:

1. www.nve.no
2. <http://atlas.nve.no>
3. www.norgeskart.no
4. www.dirnat.no
5. Regional kraftsystemutredning for Agder 2014-2033, Agder Energi Nett AS (2014)
6. Lokal energiutredning 2013 for Valle kommune, Agder Energi AS (2013)
7. www.kulturminnesok.no
8. Småkraftverk i Otra, Skisseprosjekt, Norconsult (2006, med oppdaterte kostnader i 2010)
9. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald, Plankontoret Halvard Homme AS (2012)
10. Klima- og energiplan i Valle kommune 2010-2020
11. Naturtypekartlegging i Valle kommune. Rapport utarbeidd av miljøvernavdelinga hjå Fylkesmannen i Aust-Agder, rapport nr. 15-2005
12. www.skrednett.no

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart med plassering av tiltaket.
2. Oversiktskart med plassering av tiltaket og nedbørfelt.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
4. Hydrogram som viser vassføringa på utbyggingsstrekket før og etter utbygging i eit tørt, vått og middels år.
5. Fotografiar av utbyggingsområdet
6. Fotografi av vassdraget ved ulike vassføringar
7. Oversikt over grunneigarar og rettshavarar.
8. Avtale med områdekonsesjonær/dokumentasjon på nettkapasitet.
9. Rapport: Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald, Plankontoret Hallvar Homme AS

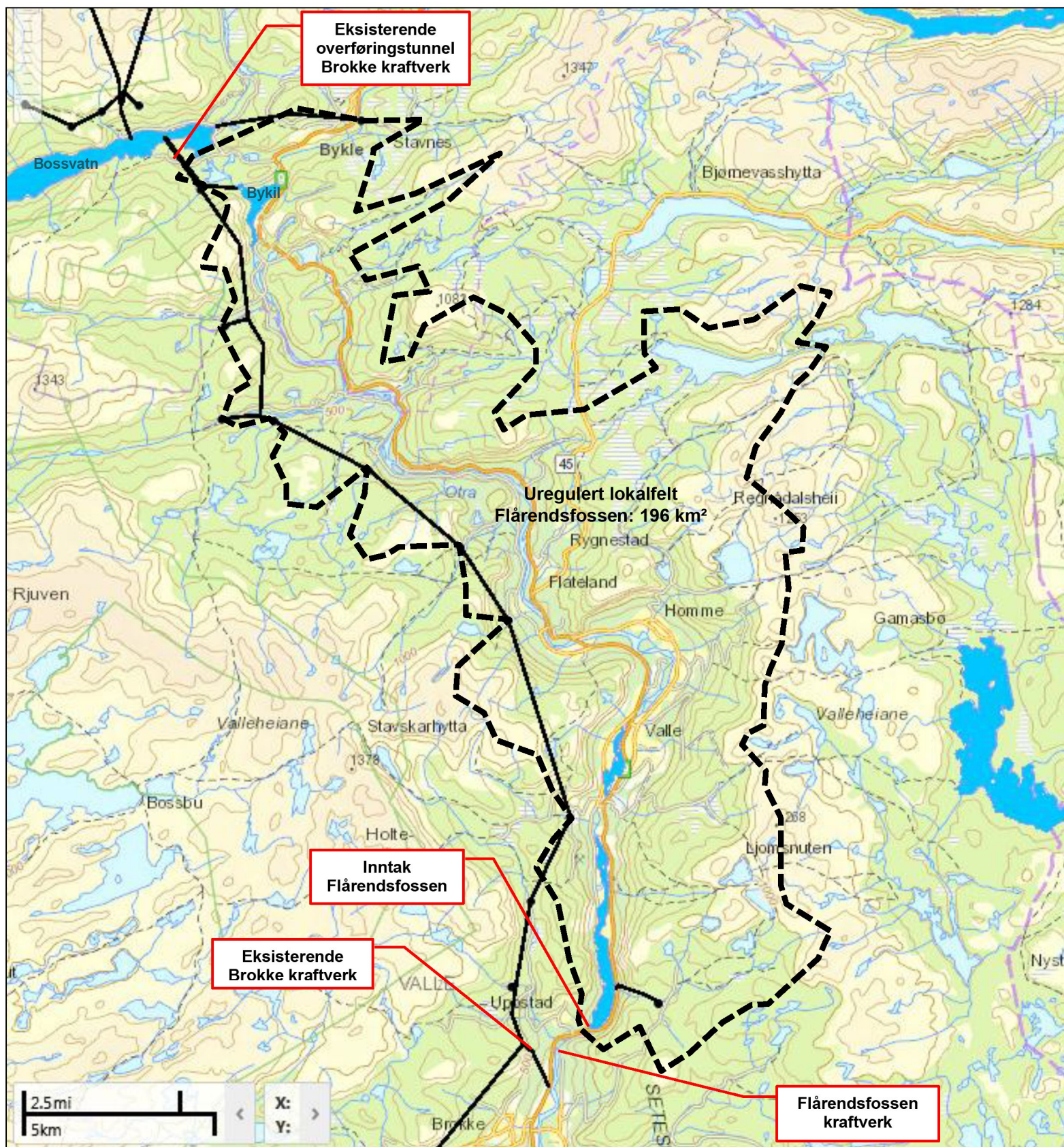
Skjema som skal følgje søknaden som sjølvstendige dokument:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Skjema "Klassifisering av trykkrør".
- Faktaark om naturtypen "Rasmark"

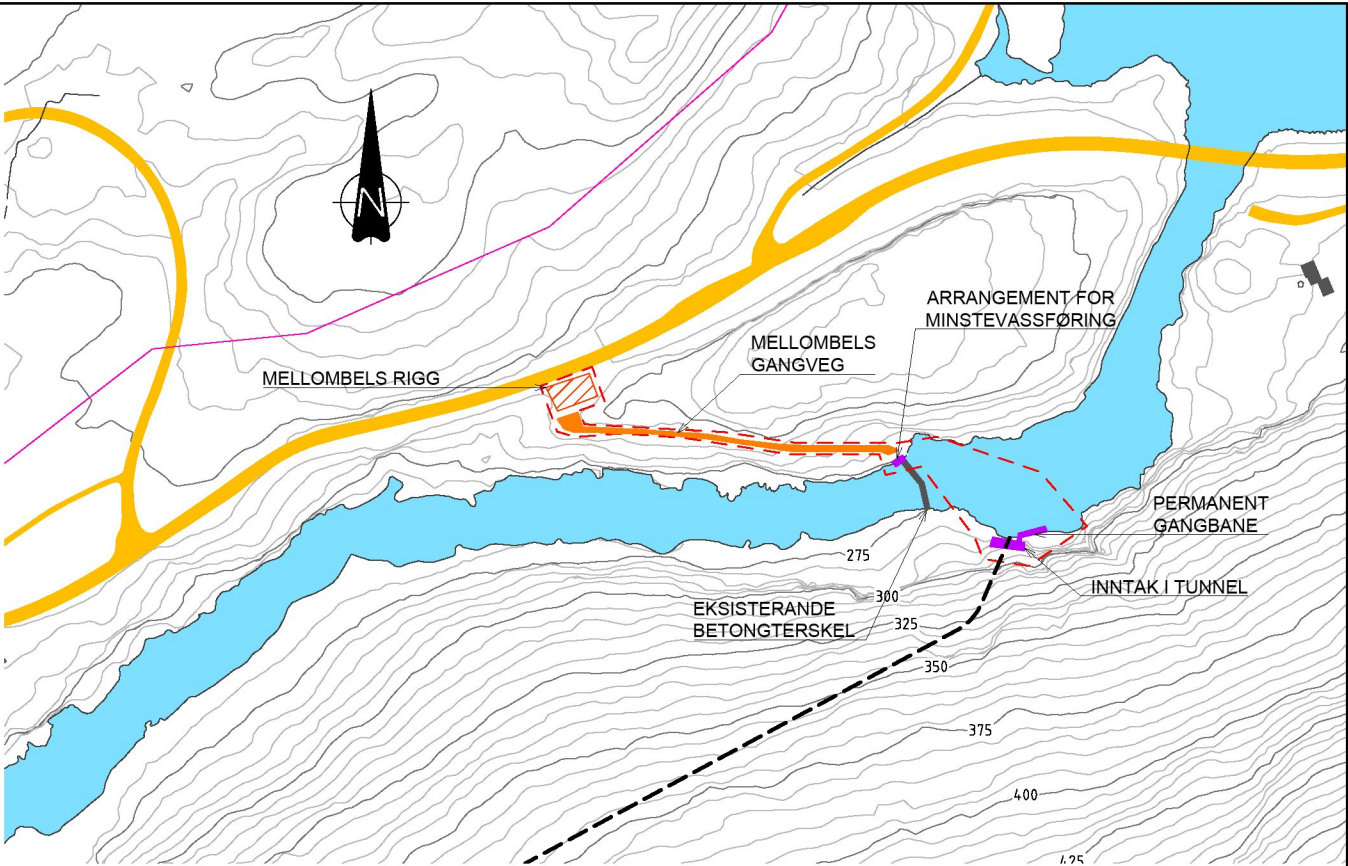
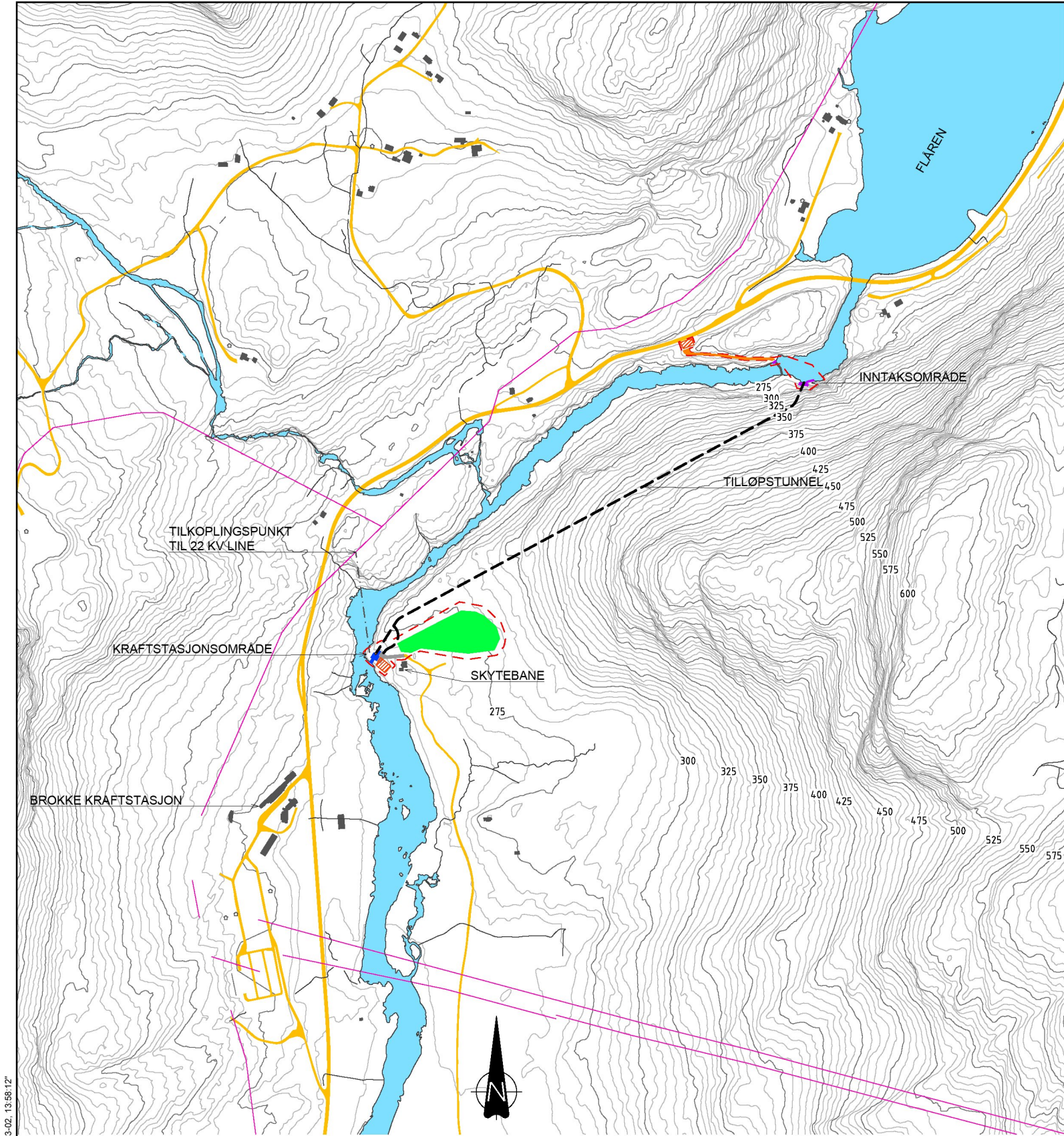
Vedlegg 1: Regionalt kart med plassering av tiltaket



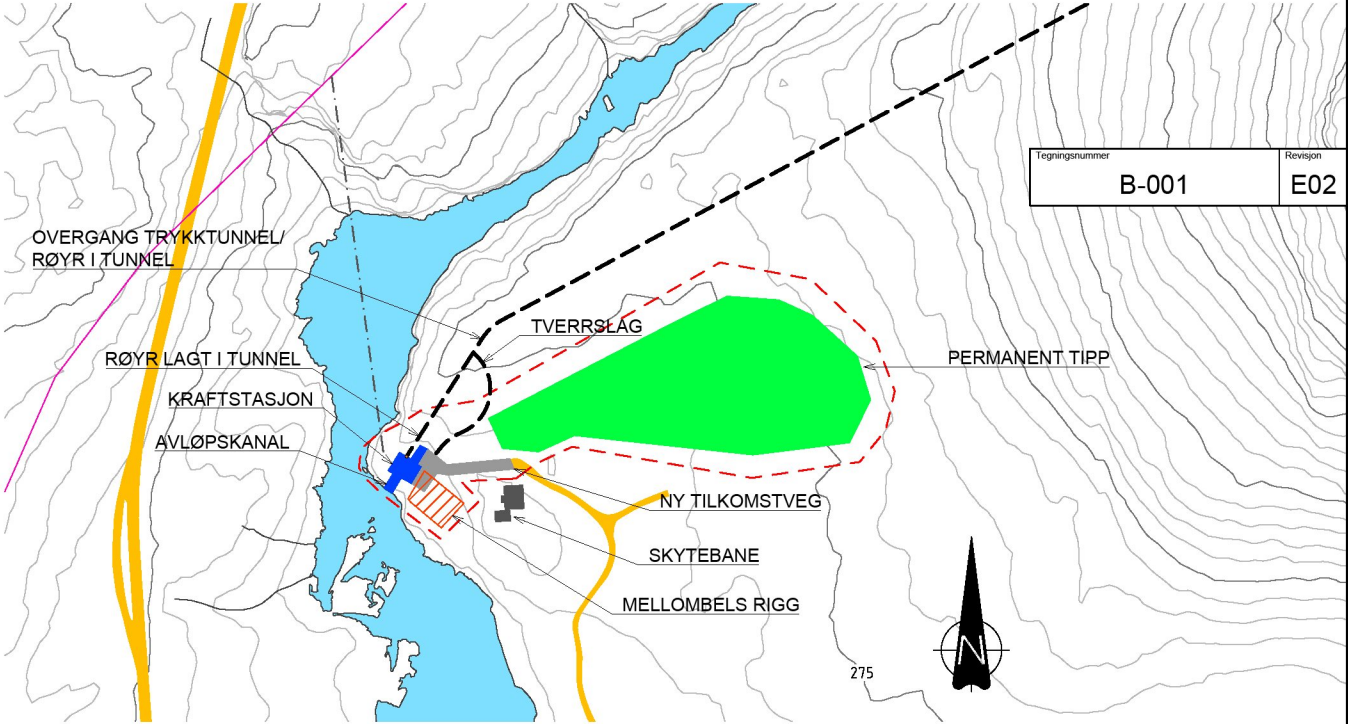
Vedlegg 2: Oversiktskart med plassering av tiltak og nedbørsfelt



Vedlegg 3: Detaljert kart over utbyggingsområde (1:5000)



INNTAKSOMRÅDE
1:2000



KRAFTSTASJONSOMRÅDE
1:2000

DETALJKART
1:5000

FORKLARINGER:

- AVGRENSNING ANLEGGSSOMRÅDE

VASSVEG

EKSISTERANDE KRAFTLINJER

NYE KRAFTLINJER
- VATN

EKSISTERANDE VEGAR

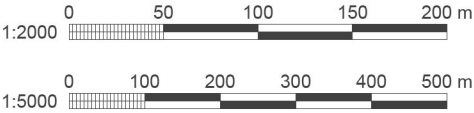
EKSISTERANDE KONSTRUKSJONAR OG BYGNINGAR

PERMANENT TIPP
- INNTAK OG ARRANGEMENT FOR MINSTE VASSFØRING

KRAFTSTASJON OG AVLØPSKANAL

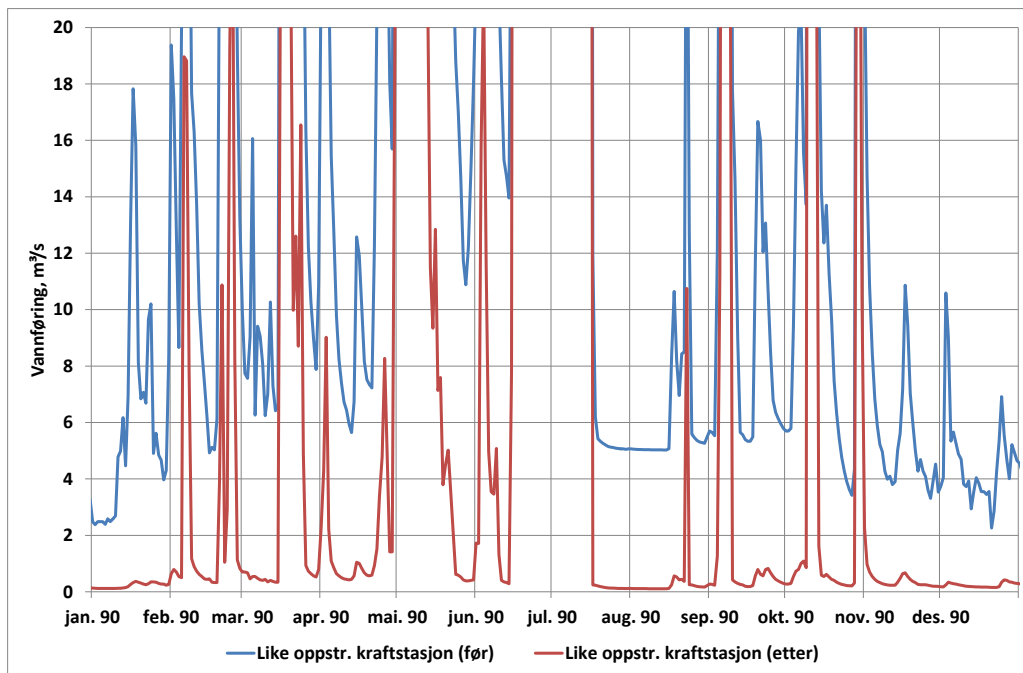
NYE PERMANENTE VEGAR OG Plassar

MELLOMBELS RIGGOMRÅDE
- MELLOMBELS GANGVEG

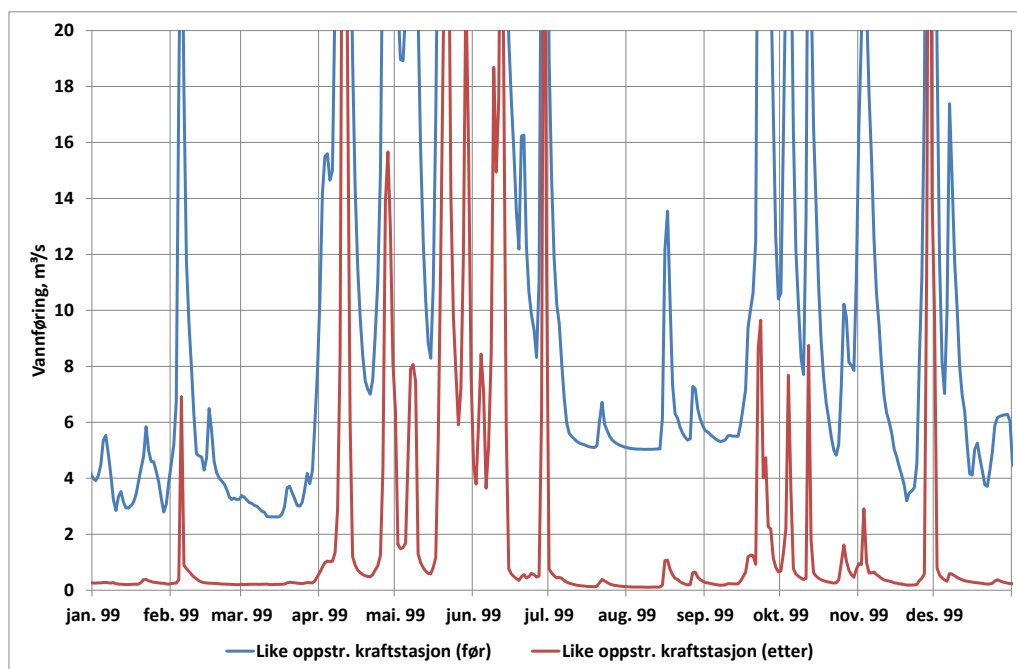


E02	2015-03-02	For godkjenning hos myndigheter	HaBer	KS	HaBer
B01	2015-02-19	For kommentar hos oppdragsgiver	HaBer	KS	HaBer
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godgjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
OTRA KRAFT DA					SOM VIST
FLÅRENSFOSSEN KRAFTVERK KART OVER UTBYGGINGSOMRÅDET					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
5150583		B-001		E02	

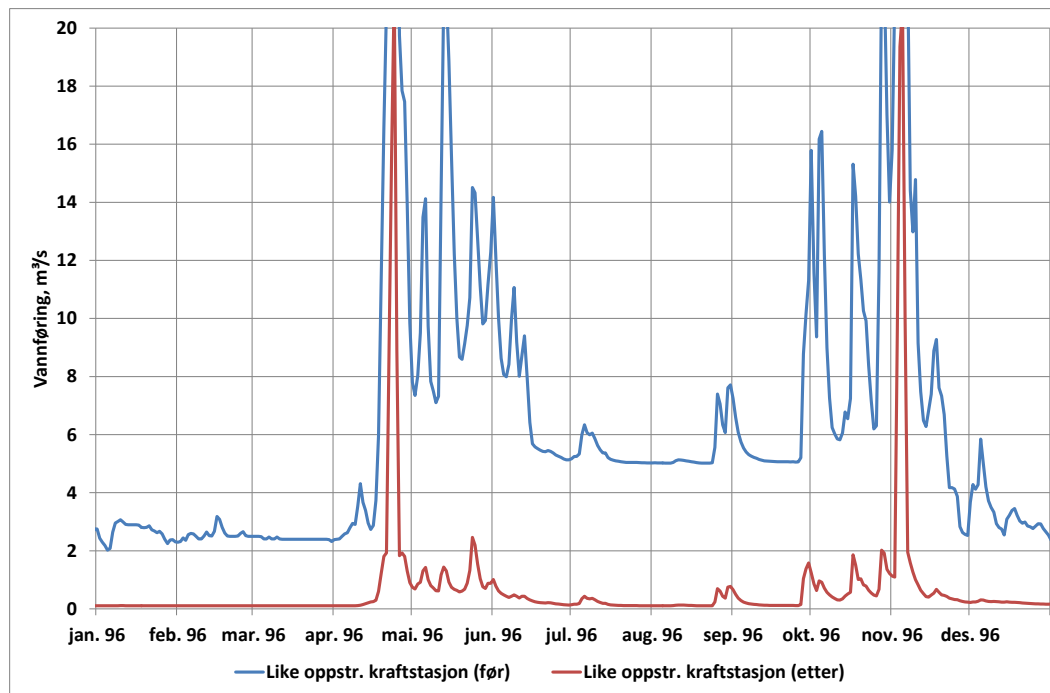
**Vedlegg 4: Hydrologiske kurver som viser vassføringa på
utbyggingsstrekket før og etter utbygging i eit tørt, vått og middels år.**



Figur 1: Vassføring før og etter utbygging i eit fuktig år

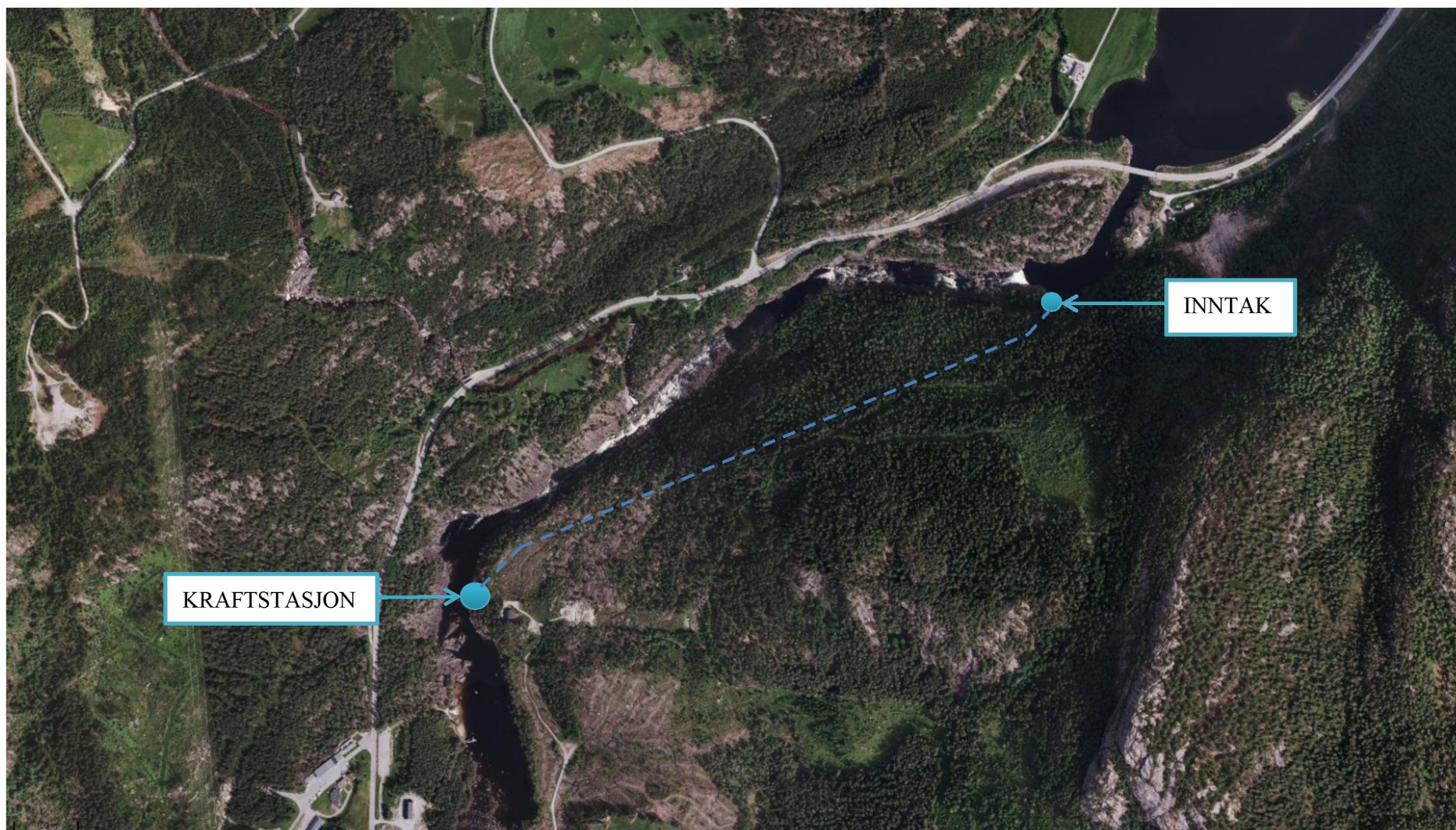


Figur 2: Vassføring før og utbygging i eit middels år



Figur 3: Vassføring før og etter utbygging i eit tørt år

Vedlegg 5: Fotografi av råka område



Figur 1: Oversiktsbilde av Flårendsfossen kraftverk (henta frå www.norgeskart.no)



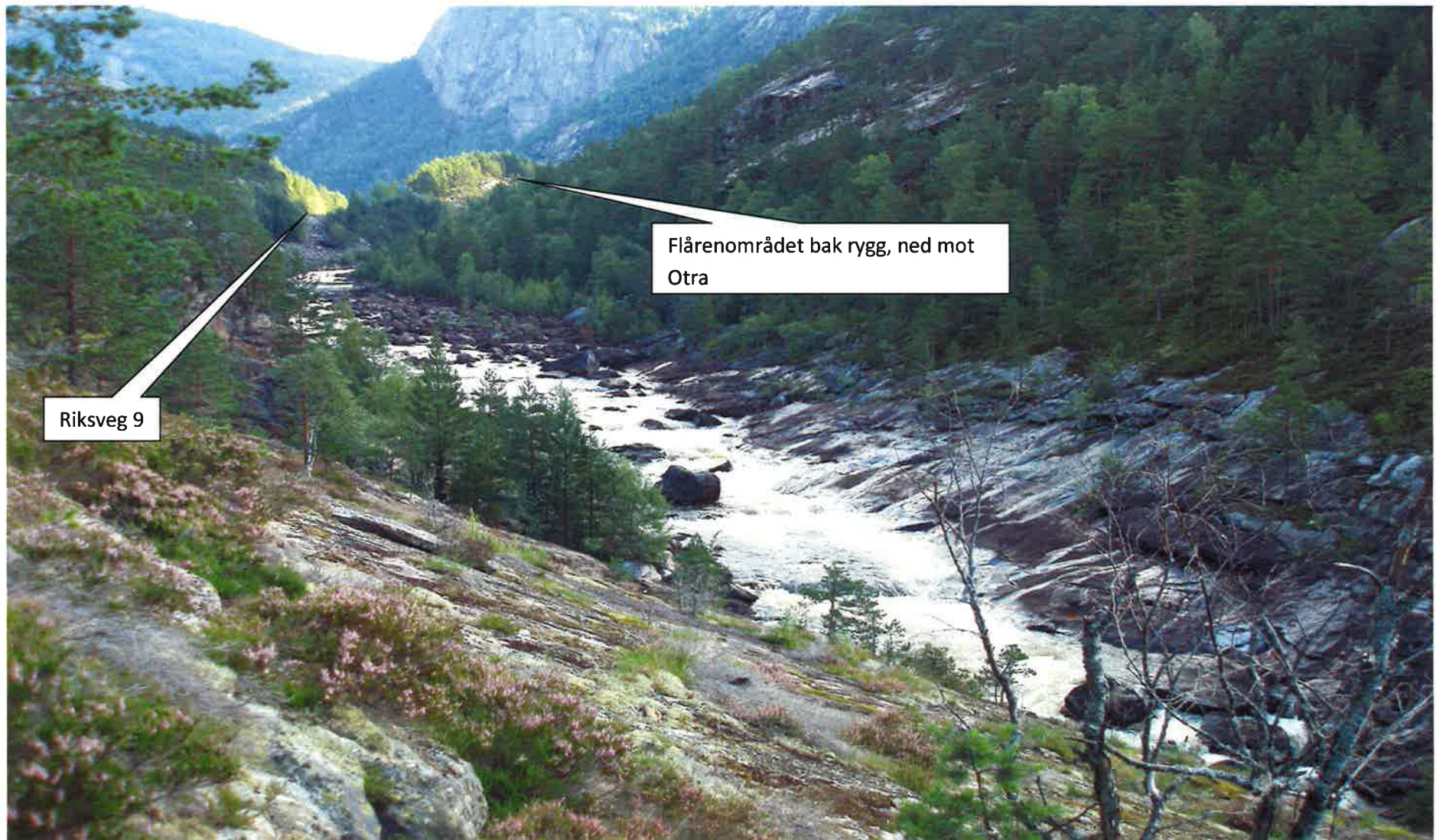
Figur 2: Inntaksområde sett frå vestsida av Otra, inntaket leggst i tunnel med gangbane ut i dagen for tilkomst med båt i frå Flåren

Vedlegg 6: Fotografi av vassdraget under dagens vassføring

Vedlegg 6B konsesjonssøknad Flårendsfossen kraftverk

Rysstad den 21.11.2011

Fotografi av Otra nord for avløp fra kraftstasjonen, sett nord mot Flårenområdet



Vedlegg 7: Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar.

Konsesjonssøknad Flårendsfossen kraftverk

Oversikt over grunneigarar og rettshavarar

Otra Kraft DA har erverva alle fallrettar på aktuell strekning.				
Nedanståande eigedomar grenser til vassdraget, ref. Norconsult kart nr 4222100- 310-129 bl.4 og skjønn B20/1975 og B4/1980				
GNR	BNR	GRUNNEIGAR	ADRESSE	SIDE AV OTRA
58	1	Anders Helge Bratteland	4748 Rysstad	Vestside
60	1	Tarald K. Rike	Ruseløkkveien 59, 0251 Oslo	Vestside
60	2	Anlaug Harstad	Hellemyrdalen 6, 4628 Kristiansand	Vestside
60	43	Helene Therese Brottveit	Ålefjærveien 32, 4633 Kristiansand	Vestside
64	1	Björgulv N. Berg	4748 Rysstad	Vestside
64	14	Inger N. Homme	4748 Rysstad	Vestside
65	1	Jon E. Hovet	4748 Rysstad	Austside
65	12	Bjørn Kjelleberg	4747 Valle	Austside
65	27	Tor A. Hovet	4748 Rysstad	Austside

Vedlegg 8: Avtale med områdekonsesjonær/dokumentasjon på nettkapasitet.

Vedlegget vil bli ettersendt

Vedlegg 9: Rapport: Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold, Plankontoret Hallvar Homme AS

Otra Kraft DA

Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold



Konsesjonssøknad, Flårendsfossen kraftverk Valle kommune

Utarbeidd av:



Plankontoret Hallvard Homme A/S, Prosjektnr. 2510
Ved naturforvaltar Trond Ansten, Sep. 2012

Samandrag

Otra Kraft DA søker konsesjon om å etablere Flårendsfossen kraftverk i Valle kommune. Flårendsfossen er eit fall i Otra ca. 8 km sør for sentrum i Valle og 1,5 km nord for Brokke kraftstasjon. Regulanten har fått pålegg frå NVE om å utarbeide rapport for biologisk mangfald i samband med søknaden.

Regulanten planlegg eit utnytta netto fall på 13 m utan reguleringsmagasin. Produksjonsvatnet er minstevassføringa i Otra og i tillegg det som kjem av uregulert tilsig på austsida av Setesdal mellom Bykle og Flåren. Inntaket vert lagt i eksisterande betongterskel ved Sokshyl kote 275. Vatnet vert ført i tunnel til kraftstasjon og vert slept ut i hylen nedanfor Flårendsfossen. Regulanten planlegg minstevassføring forbi planlagt kraftstasjon ved Flårendsfossen for å oppretthalde visuell verknad av elvestrekninga og biologisk mangfald i området.

Elvepartiet på ca. 1000 m går i en djup dal av grov blokkmark og er i moderat straum med jamt fall heile vegen. Det akvatiske miljøet ved elva pregast av ein artsfattig fauna med levermosearten elvetrappemose (*Nardia compressa*) og store grønalgar med problem-arten krypsiv som einaste ekte vassplante på strekninga. Elvestrekninga har såleis liten biologisk verdi, men tilgrensande skogsområde ved planlagt inntak er registrert som rik rasmak av høg lokal verdi vurdert til omsynskrevjande (LC). Andre skogsområde i influensområdet er av triviell karakter og har ikkje høg biologisk verdi.

Det er tidligare registrert 5 raudlista fuglearter i området, av disse er vipe (*Vanellus vanellus*) og strandsnipe (*Actitis hypoleucos*) tilknytt vassmiljø. Elles er tyrkerdue (*Streptopelia decaocto*), tårnseiler (*Apus apus*) og bergirisk (*Carduelis flavirostris*) registrert i området. Av dei registrerte fugleartane er det ingen som har høg verneverdi på raudlista. Det er over 30 år sidan registreringane av fugleartene blei gjort og det er derfor vanskeleg å seie noko sikkert om statusen for fuglane i området i dag. Uansett vil ikkje tiltaket i planforslaget få vesentleg innverknad for disse fugleartene.

Tiltaket vil føre til vesentlig reduksjon i vassføringa nedanfor inntaket og noko mindre flaumtoppar. Det er ikkje kjent naturtypar eller arter som er avhengig av dagens vassføring, men det er noko usikkert om tilgrensande vegetasjon vil bli noko påverka av endra vassføring. Fisk i området er avhengig av ei viss vassføring for å kome seg opp Flårendsfossen. Det vert tilrådd ei minstevassføring på omkring 1000 l/sek som avbøtande tiltak.

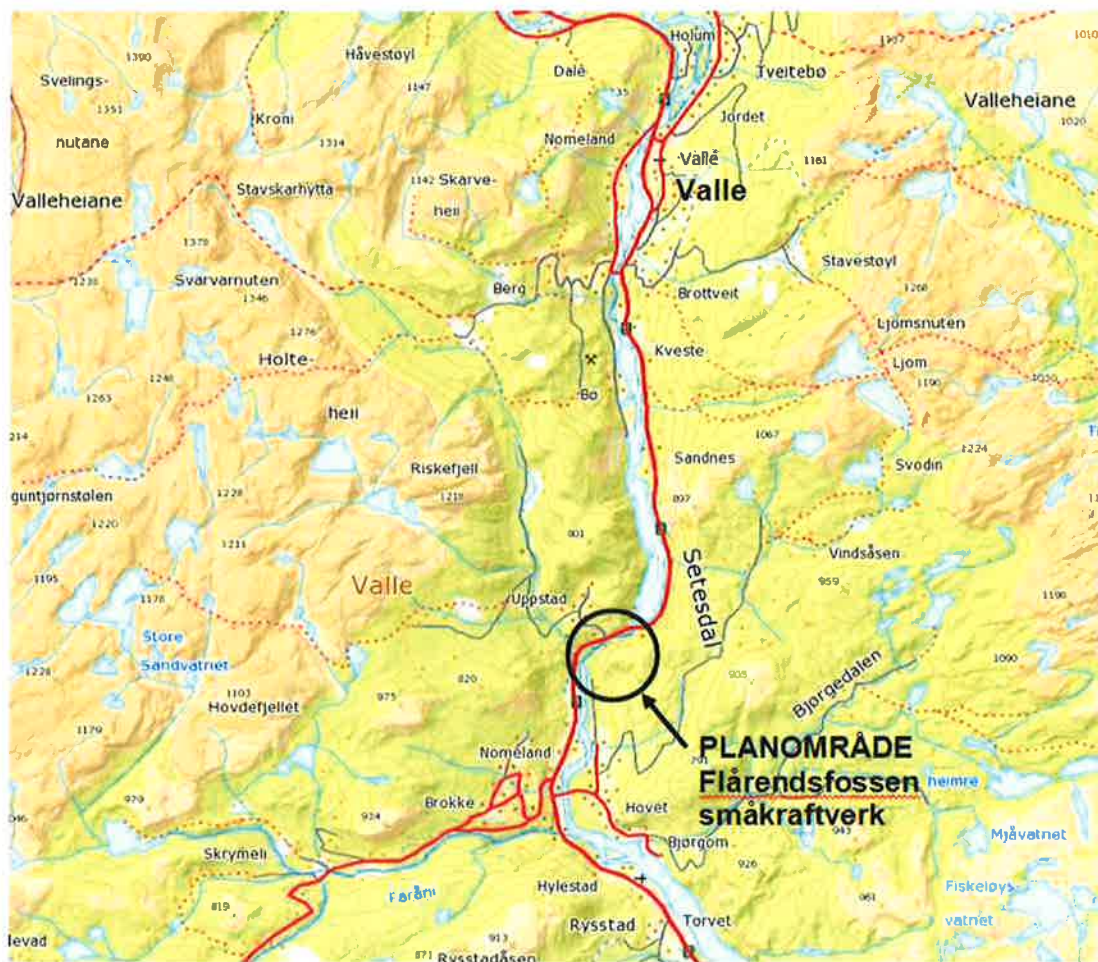
Den rike rasmarka ved planlagt inntak vil bli vesentleg negativt påverka av tiltaket. Det er antakeleg vanskeleg å unngå dette dersom kraftverket skal realiserast. Totale konsekvensar for biologisk mangfald i området vurderast difor til middels negative. Utslagsgjevande for denne vurderinga er den rike rasmarka ved planlagt inntak.

Innholdsliste

1	INNLEING	4
2	UTBYGGINGSPLANAR OG INFLUENSOMRÅDET	5
2.1	HYDROLOGI.....	5
2.2	INFLUENSOMRÅDET.....	6
3	METODE	8
3.1	EKSISTERANDE DATAGRUNNLAG	8
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING.....	8
3.3	FELTREGISTRERINGAR.....	8
4	RESULTAT	9
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	9
	<i>Prioriterte Naturtyper.....</i>	<i>9</i>
	<i>Registrerte arter i området</i>	<i>10</i>
4.2	NATURGRUNNLAGET.....	11
	<i>Berggrunn, topografi og lausmassar.....</i>	<i>11</i>
	<i>Bonitet, klima og menneskeleg påverknad</i>	<i>11</i>
	<i>Vilt.....</i>	<i>12</i>
4.3	RAUDLISTEARTAR	12
4.4	TERRESTRISK MILJØ	13
	<i>A3a - Røsslyng blokkebærfuruskog – innland utforming</i>	<i>13</i>
	<i>Fld/b Rasmark – Heigråmoseutforming / Gras-urt utforming med fuktarter.....</i>	<i>14</i>
	<i>Svaberg.....</i>	<i>14</i>
	<i>Fugl og pattedyr.....</i>	<i>14</i>
4.5	AKVATISK MILJØ	15
	<i>Q1a – mose og lavør; levermoseutforming.....</i>	<i>15</i>
	<i>Elveparti med rask vassføring.....</i>	<i>16</i>
	<i>Hyllen ved utlaupet for kraftstasjonen</i>	<i>16</i>
	<i>Fiske- og ferskvannsorganismar</i>	<i>16</i>
4.6	KONKLUSJON – VERDI.....	16
5	VERKNAD AV TILTAKET – OMFANG OG KONSEKVENNS	18
6	AVBØTANDE TILTAK.....	19
	<i>Oppsummeringsskjema:</i>	<i>20</i>
7	USIKKERHEIT	21
	<i>Registreringsusikkerheit.....</i>	<i>21</i>
	<i>Usikkerheit i vurdering av verdi.....</i>	<i>21</i>
	<i>Usikkerheit i vurdering av omfang.....</i>	<i>21</i>
	<i>Usikkerheit i vurdering av konsekvens</i>	<i>21</i>
8	REFERANSAR OG GRUNNLAGSDATA.....	22
9	VEDLEGG TIL RAPPORTEN	22
	<i>KART; REGISTRERTE NATURTYPAR</i>	<i>23</i>
	<i>KART; VERDIVURDERING.....</i>	<i>24</i>
	<i>ARTSLISTE - FELTANALYSER.....</i>	<i>25</i>
	<i>BILETE.....</i>	<i>29</i>

1 Innleiing

Otra Kraft DA søker konsesjon for å etablere Flårendsfossen kraftverk i Valle kommune. Flårendsfossen er eit fall i Otra ca. 8 km sør for sentrum i Valle og 1,5 km nord for Brokke kraftstasjon. Regulanten har fått pålegg frå NVE om å utarbeide rapport for biologisk mangfald i samband med søknaden. Plankontoret Hallvard Homme AS vil stå for den faglige utarbeiding av denne rapporten.



Lokalisering av planområdet, ca. 8 km sør for Valle sentrum og 1,5 km nord for Brokke kraftstasjon

2 Utbyggingsplanar og influensområdet

Regulanten planlegg eit utnytta netto fall på 13m utan reguleringsmagasin. Produksjonsvatnet er minstevassføringa i Otra og i tillegg det som kjem av uregulert tilsig på austsida av Setesdal mellom Bykle og Flåren. På strekninga vart Kveasåne småkraftverk sett i drift i november/desember 2011. Lenger oppe i Setesdal er Homsåne og Hallandsfossen kraftverk under planlegging. Både desse drenerer til Otra nord for Flåren, men har ingen regulering i nedslagsfelt, og vil soleis ha liten innverknad på drift av Flåren.

Inntaket vert ved eksisterande betongterskel i Otra ved Flåren terskelbasseng kote 275. Denne terskelen vart bygt i samband med Brokke-utbygginga på 1960-tallet. I terskelen er det fisketrapp, som vart bygd for at bleka kunne vandre frå Byglandsfjorden og opp til Hallandsfossen, nord for Flårend i Valle kommune. Etter at Hekni kraftverk blei utbygd med Tjurremo dam 12,7 km nedstraums planlagt kraftverk på Flåren i 1995 sette dette eit øvre hinder for bleka si vandring.

Kraftstasjonen er planlagt plassert i fjell, på austsida av Otra ca. 150 m nord for offentlig badeplass ved Marhøl. Badeplassen vil ikkje få visuell kontakt med kraftverket. Inntaket vil vere like oppstraums eksisterande betongterskel ved Sokshyl og vatnet vil verte ført gjennom ein 950 m sprengt tillaupstunnel fram til kraftstasjonen. Derifrå vil det gå ein ca. 50 m kanal ut av stasjonen til Otra. Totalt vert ca. 1 km av vassdraget påverka av tiltaket. Slukeevna for stasjonen vert 20m³/s. Installert yting vert ca. 2,5 MVA med ein årleg produksjon på 9,4 GWh.

I Otra er Otra Kraft DA i medhald av konsesjon for Brokke-utbygginga pålagt minstevassføring. Denne vert regulert med at det tappast frå Bykil 27km nord for planlagt kraftverk ved Flårendsfossen. Minstevassføringa er 2m³/s i perioden 1.okt til vårflaumens kuliminasjon. Om sommaren er kravet 4m³/s. Ved realisering av «Brokke Nord og Sør-konsesjonen» vert minstevassføringa om sommaren auka til 5m³/s.

Tiltaket medfører ingen regulering av Flårenmagasinet og det får heller ingen konsekvensar for vassdraget nedstraums utlaupet av Flårendsfossen kraftverk.

Regulanten planlegg minstevassføring forbi planlagt kraftstasjon ved Flårendsfossen for å oppretthalde visuell verknad av elvestrekninga og biologisk mangfald i området. Eit forslag til minstevassføring frå regulanten er 300l/sek. I straumpartia vil vassføringa då bli betydeleg redusert men oppretthalde.

Sjå kartfesting av utbyggingsplanane innteikna på Kartutsnittet i kap. 2.2. For nærare beskrivelse av planlagt anlegg sjå konsesjonssøknaden frå Otra Kraft DA.

2.1 Hydrologi

Otra strekkjer seg frå Sæsvatn i Bykle kommune til utlaup i havet ved Kristiansand. Elva renn gjennom Setesdal frå toppen av dalføret til ut i Byglandsfjorden og deretter vidare til kysten. Hele vassdraget er regulert samt dei fleste større vatn og sidevassdrag. Det er i forbindelse med reguleringa etablert ei mengde tersklar for å oppretthalde vassbasseng i vassdraget der elva er regulert vekk frå dalføret. Terskelbassenget ved Flåren der inntaket til Flårendsfossen kraftverk er planlagt er ei av desse og demmer opp ein stort vasspegil sør for Hallandsfossen.

Registrert vassføring ved Valle vassmerke, like ved Hallandsfossen, i perioden 1976-2004 viser at det i gjennomsnitt renn 4m³/s heile året og 5m³/s i 44 av 52 veker.

Påverka strekning går i eit forholdsvis djupt juv med minimalt innsyn frå riksvegen som passerar området. Det er ikkje fast busetnad ved vassdraget i dette området og ved vanleg ferdsel er det ikkje innsyn tiul vassdraget. På strekninga som Otra vert påverka av tiltaket renn Kåvåne ned i Otra ca. 700 m nedstraums inntaket for kraftstasjonen. Kåvåne vart tatt inn i Brokkesystemet via bekkeinntak vest for Uppstadgrenda og har ikkje minstevasføring. I turre periodar er det minimalt tilsig til Otra nedstraums bekkeinntaket i Kåvå, men normalt renn det ein god del vatn i denne elva. Det renn ingen andre bekkar inn i Otra på den berørde strekninga.

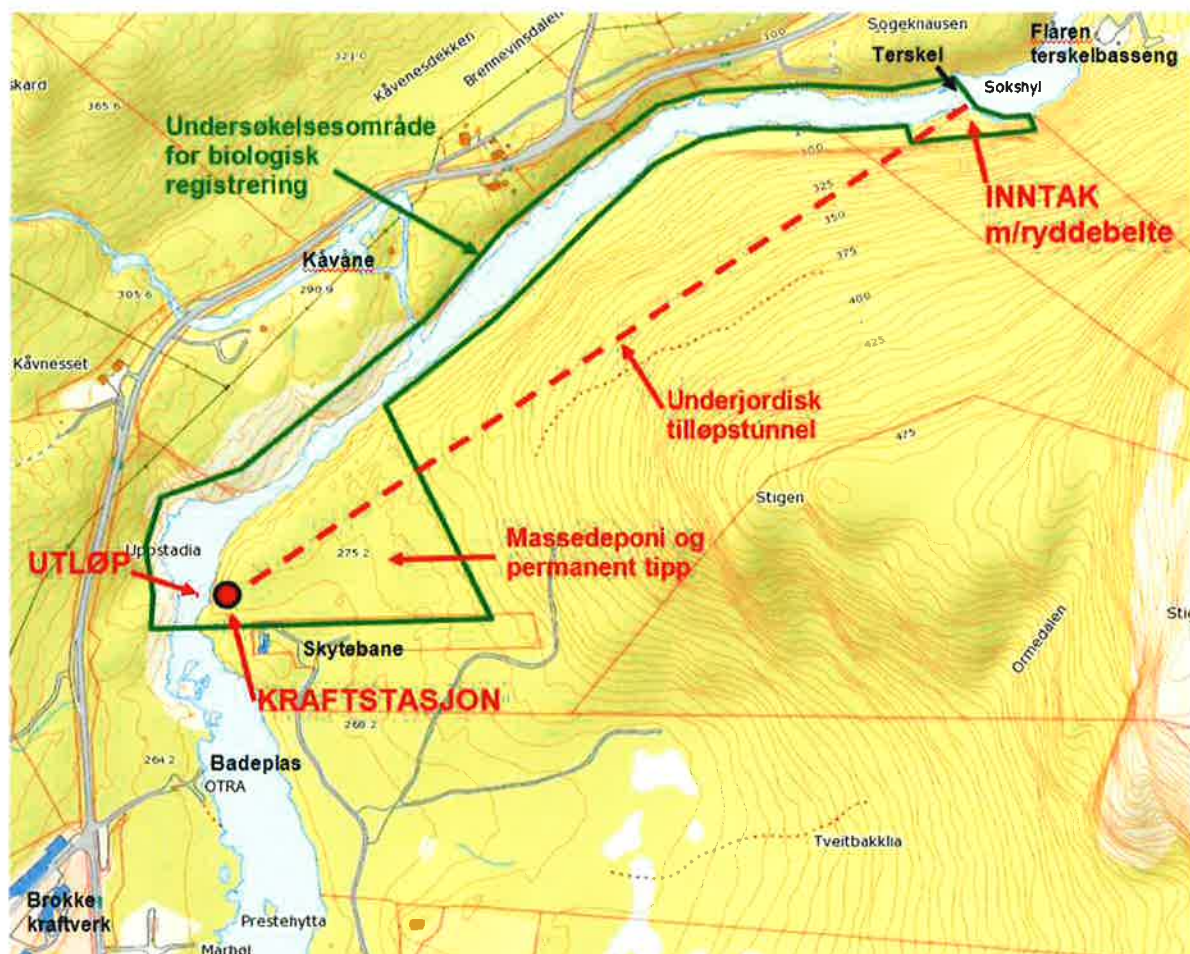
I Otra nedstraums Flårendsfossen kraftstasjon er det ein rimelig djup og stor hyl, der fisk har ein god opphaldsstad året rundt, ikkje minst i tørre periodar. Ca 150 m nedstraums kraftstasjonen ligg det ein kommunal badeplass i Otra ved Marhøl.

Frå terskelen ved Sokshyl går elva i eit moderat straumparti helt fram til hylen der utlaupet for kraftstasjonen er planlagt. Dei første 750 m nedstraums terskelen er elva temmeleg brei, 20-50 m og elvebotnen og elvekanten har til dels grove steinblokkar. De siste 200 m før hylen smalnar elva av til 10-15 m og elvedalen blir ei djupare slukt der elva endrar karakter til raskt strøymande og djup utan steinblokkar. På nokre av dei moderat strøymande delane av elva dannast rolegare parti, men ikkje nok til å kunne skilje dei ut som egne hylar.

2.2 Influensområdet

Strekninga frå inntaket ved terskelbassenget Flåren til planlagt avlaup i hylen ved kraftstasjonen er på 1000 m. Heile strekninga går i en djup steil dal delvis sett av steinur på botnen og i sidene. På nedste strekning ca. 200 m lang, mot hylen, er det svabergområde med nakne steile fjellsider ned mot elva. Det finst ikkje substrat som er i kontakt med elva anna enn blokkmark og fast fjell. Grunnvatnet og faunaen i tilstøytande område vil såleis ikkje bli påverka av tiltaket anna enn eit avgrensa område ved inntaket og der kraftstasjonen vert etablert. Faktorar som potensielt kan ha noko å seie for tilgrensande område elles på strekninga er dermed begrensa til sprut og høgare luftfuktigheit betinga av vassføringa i elva samt flaumsituasjonar. Det finst ikkje fossefall på strekninga som kan danne fosserøykområde. Det er difor valt å avgrense undersøkjingsområdet for biologiske undersøkjingar til elva og litoralsona (området mellom øvste og nedste normale vasstand) samt inntak- kraftverk- og massedeponiområdet, sjå kartutsnittet nedanfor.

Kåvåne renn inn i Otra frå vest 700m nedstraums planlagt inntak. Bekken går ut i elva frå ein naken bratt fjellskråning og det er difor utenkjeleg at endra forhold i hovudlaupet vil få konsekvensar for dette sidevassdraget. Den er difor ikkje tatt med i undersøkjingsområdet for biologiske registreringar.



Detaljkart over området; planlagt tiltak teikna inn med raudt, avgrensning av undersøkingsområdet for biologisk registrering er teikna inn med grønt.

3 Metode

3.1 Eksisterande datagrunnlag

Det akvatiske miljøet i Otra er kartlagt og fylgt opp av diverse faginstitusjonar over lang tid. Særleg er Flårenbassenget, like oppstraums, godt undersøkt og omtala. Informasjonen ligg på kartdatabasane til Direktoratet for Naturforvaltning. Det har ikkje vore føreteke særskilte botaniske registreringar av terrestriske og akvatiske artar i sjølve planområdet.

Elles finn ein forhold til andre raudlista dyreartar, INON- soner, villreinområde, naturvernområde og verna vassdrag i databasane til DN. Annan generell arealinformasjon er å finne på Arealis-databasane.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Mal for rapporten er rettleiaren «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) - revidert utgave» av Korbøl, A. mfl. 2009

For å kartlegge og vurdere funne blei følgjande litteratur nytta:

- «Vegetasjonstyper i Norge» av Fremstad, E. 1997 - NINA Temahefte 12: 1-279
- «Truete vegetasjonstyper i Norge» av Fremstad, E & Moen, A. 2001. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231
- «Kartlegging av naturtyper- verdsetting av biologisk mangfold» av Direktoratet for naturforvaltning 2007. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)
- «Kartlegging av ferskvannslokaliteter» av Direktoratet for naturforvaltning 2000. DN-håndbok 15

Sjå elles kap 8, referansar og grunnlagsdata som er nytta for utarbeiding av rapporten.

3.3 Feltregistreringar

Feltundersøkingane blei utført med ein feltdag den 28. juli 2012. Tidspunktet er midt i vekstsesongen og er gunstig for slike undersøkingar. Arbeidet blei utført av Trond Ansten, naturforvaltar fra Høyskolen i Telemark og tidlegare tilsett naturforvaltar og arealplanlegger i Plankontoret Hallvard Homme AS, no innleigd som sjølvstendig konsulent. I tillegg blei fagspesialistar på online biologisk forum, bio.no, konsultert.

Heile strekninga blei undersøkt ved å vasse ut i elva frå begge sider der det sikkerheitsmessig let seg gjere. Det var ikkje djupare parti i elva på strekninga enn at dette gav ei god oversikt. Det nedste smale hurtigstrøymande partiet mot hylen er sikkerhetsmessig ikkje mulig å saumfare då det her er steile glatte svabergområde ned mot elva og elva i seg selv er djup og hurtigstrøymande. Det er likevel liten sannsynlegheit for å finne botanisk liv i så hurtigstrøymande område. For svaberg-områda her kan det vere interessante lavartar som ville være av interesse for rapporten, men grunna sikkerheitsomsyn blei det vurdert ikkje å gjennomføre undersøkingar i desse områda. Hylen ved utløpet til planlagt kraftverk blei undersøkt ved å symje med dykkarmaske. Bassenget var ikkje djupare enn at ein fekk oversikt over hele hylen.

Innsamla materiale blei analysert og loggført på staden samt i etterkant av feltundersøkingane.

4 Resultat

4.1 Kunnskapsstatus

Otra-vassdraget inngår ikkje i verneplan for vassdrag og planområdet ligg ikkje i lakseførande strekning. På vestsida av Otra ligg Njardarheim Verna Vassdrag, men dette området vert ikkje påverka av tiltaket. Det planlagde kraftverket vedrører ingen inngrepsfrie naturområde (INON). Tiltaket berører ikkje reindrift eller ligg i tilknytning til jordbruksområde. Området frå inntak til utløpskanal vert ikkje nytta til drikkevatt og er heller ikkje eigna for jordvatning. Det er ikkje industri i området. EU's vassdirektiv får ikkje konsekvensar for tiltaket. For forhold til andre overordna planar sjå konsesjonssøknaden.

Prioriterte Naturtypar



Kartutsnitt frå DN; viser prioriterte naturtypar i området.

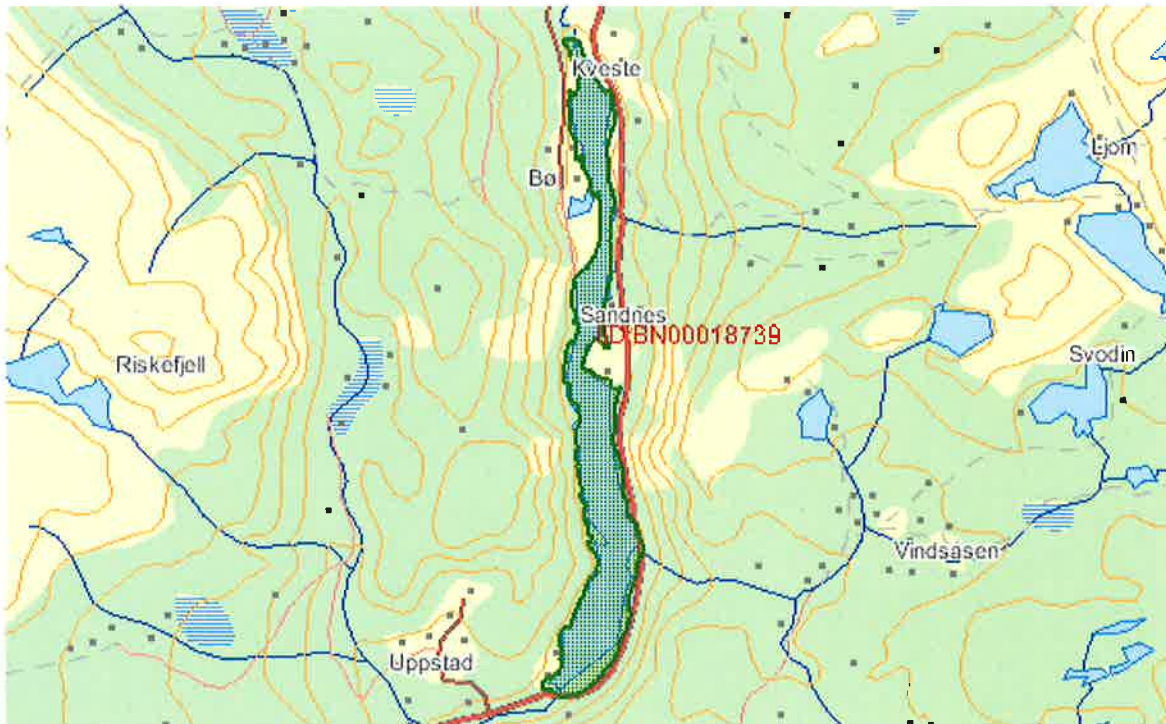
Flåren-bassenget er registrert som eit regionalt viktig våtmarksområde i rapportar som omhandlar biologisk mangfald. Planlagt tiltak vil skje nedstrøms dette og då kraftstasjonen skal produsere på eksisterande og til ein kvar tid aktuell vassføring i vassdraget, og ikkje har regulering av inntaksmagasinet, vil ikkje tiltaket påverke våtmarksområdet.

I den bratte lia på søraustsida av Flåren-bassenget er det registrert eit naturområde av lokal verdi; frisk bjørkeskog med høgstaude. Området har verneverdi "Viktig". Vassiget går ned frå dette området mot planområdet og det vil difor ikkje påverkast av planlagt tiltak.

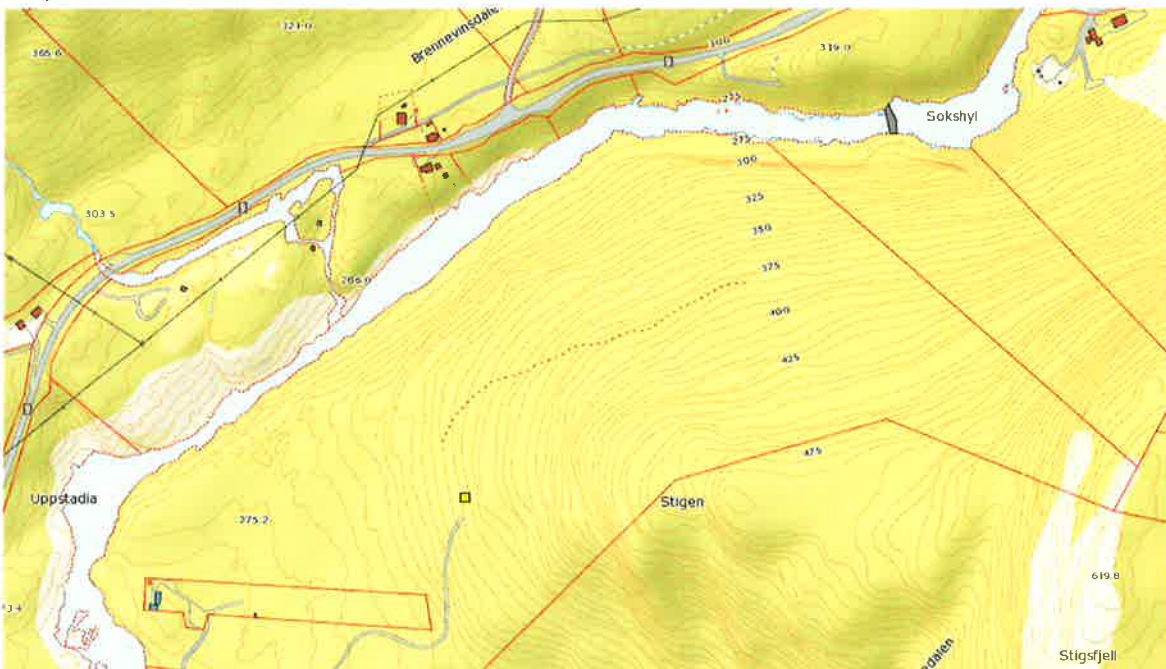
Sidan Flårend-bassenget ligg like inntil oppstrøms for planlagt tiltak gir undersøkjingane der ein god indikator på vasskvaliteten i tiltaksområdet. I det følgjande refererast eit utdrag av DN's omtale av lokaliteten:

Flåren bassenget; **Verdisetting** ** Regional verdi (Svært viktig; A-omr.) Områdene er vurdert som meget verdifulle som noen av de rikeste vann- og våtmarksarealene i den øvre delen av Otra, bl.a. med forekomster av forsuringfølsomme arter og viktige områder m.h.p. fugleliv. Deltaområdet i N-enden av Straumefjorden er registrert som viktig fugleområde i naturbasen. NB: Hele Otravassdraget gjennom Bykle-Valle har stor ferskvannsbilologisk verdi pga. liten grad av forsuring, og i stor grad intakte biosamfunn (minst forsured av større elver i Agder). Her er bare tatt med faktaark på de lokalitetene som ansees å være spesielt verdifulle (A-områder). Selv om bassenget er stedvis kraftig forandret de siste 20-30 årene pga.

regulering og tilgroing, mener vi det biologiske mangfoldet fortsatt stort sett er intakt, og at lokaliteten fortsatt må vurderes som meget verdifullt. **Trusselsfaktorer/sårbarhet/skjøtse** Det rike biomangfoldet er truet av gradvis utarming som følge av tilgroing med massive bestander av krypsiv pga. redusert flom- og iserosjonsaktivitet i elva. Det er behov for jevnlige tiltak for å holde krypsivbestandene nede (mekanisk fjerning, innfrysing, e. l.).



Registrerte artar i området



Kartutsnitt frå Artsdatabanken; registrerte artar i tilknytning til området. Berre eit registreringspunkt markert med gult.

Det er ikkje utført botaniske undersøkingar i planområdet Flårendsfossen tidlegare. Likevel finst det omfattande ornitologiske registreringar frå området. 72 fuglearter er registrert, derav 5 raudlista, sjå eige kap; 4.3 for nærare omtale av raudlista artar. Se vedlegg 3 for alle dei ornitologiske funna.

Alle observasjonane er lagt inn med eit punkt på norsk raudliste (sjå kartutsnitt frå Artsdatabanken over). Det er difor betydeleg usikkerheit i forhold til nøyaktig lokalisering av funna. Av aktuelle artar for rapporten er det registrert fire ande-artar i området. Dette dreier seg om nokre av dei vanlegaste endene ein vil forvente å finne ved norske elvestrekningar; stokkand, krikand, kvinand og laksand. Elles er det registrert fossekall, skogsnipe, vipe, strandsnipe og enkeltbekkasin antakeleg i tilknytning til elva.

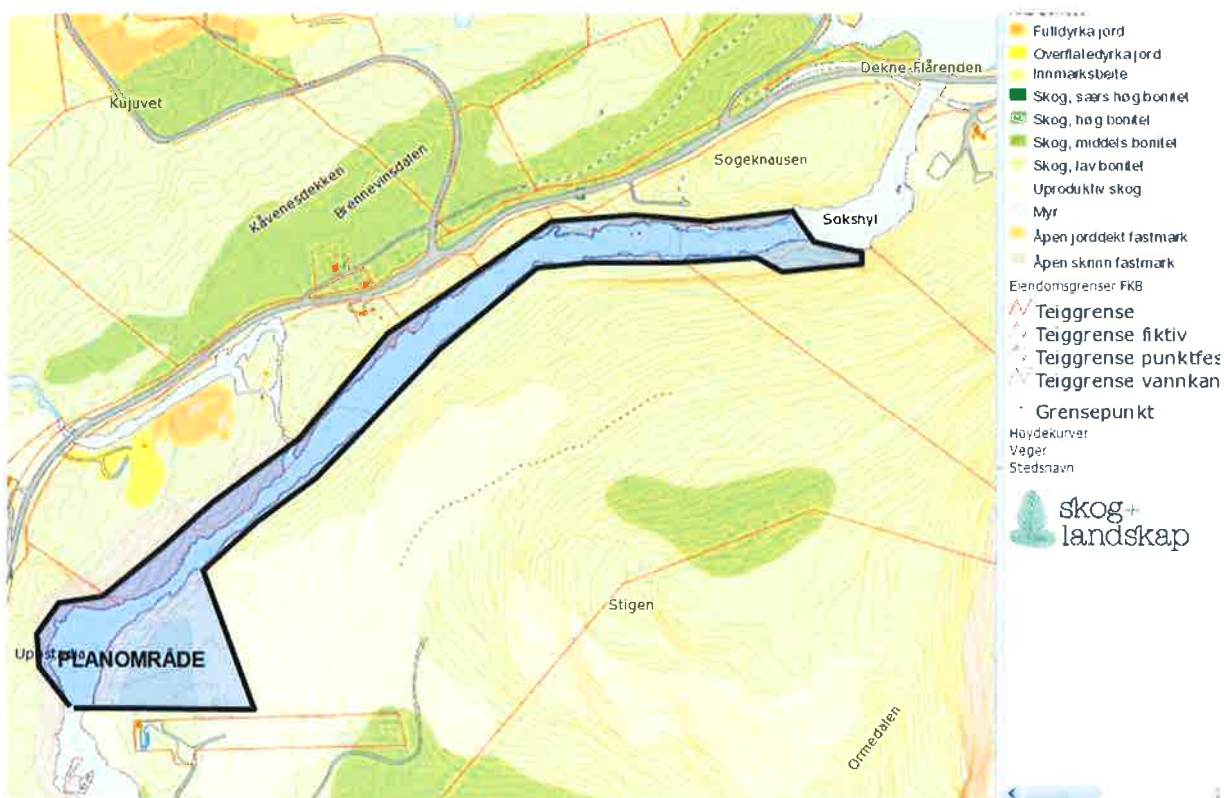
4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn, topografi og lausmassar

Berggrunnen i området er granitt. Lausmasseavsetningane i sjølve elva og elvedalen er grov steinur av morenemateriale heilt ned til punktet der Kåvåne renn ut i Otra. Herifrå og ned til hylen ved utlaupet for planlagt kraftstasjon er det bart fjell i dagen. Det finst nesten ikkje substrat av annan kvalitet enn blokkmark som er i kontakt med elva i det hele tatt. Berggrunnen og lausmasseavsetningane tilseier næringsfattige forhold for vegetasjonen i området.

Elva fell temmeleg jamt med 1,3 % i gjennomsnitt over heile strekninga og høgdeskilnaden frå inntaket til kraftstasjonen er 13 m.

Bonitet, klima og menneskeleg påvirknad



Kartutsnitt frå Skog og landskap; Bonitetskart

Boniteten i området er låg til uproduktiv med en del berg i dagen nede i dalen langs elve-strekninga. Skogen er barskog dominert av furu. Næraste jordbruksmark ligg ved Kåvneset 100 m nordvest for elva. Jordbruksmarka ligg betydeleg høgare enn elva og vil ikkje bli påverka av tiltaket.

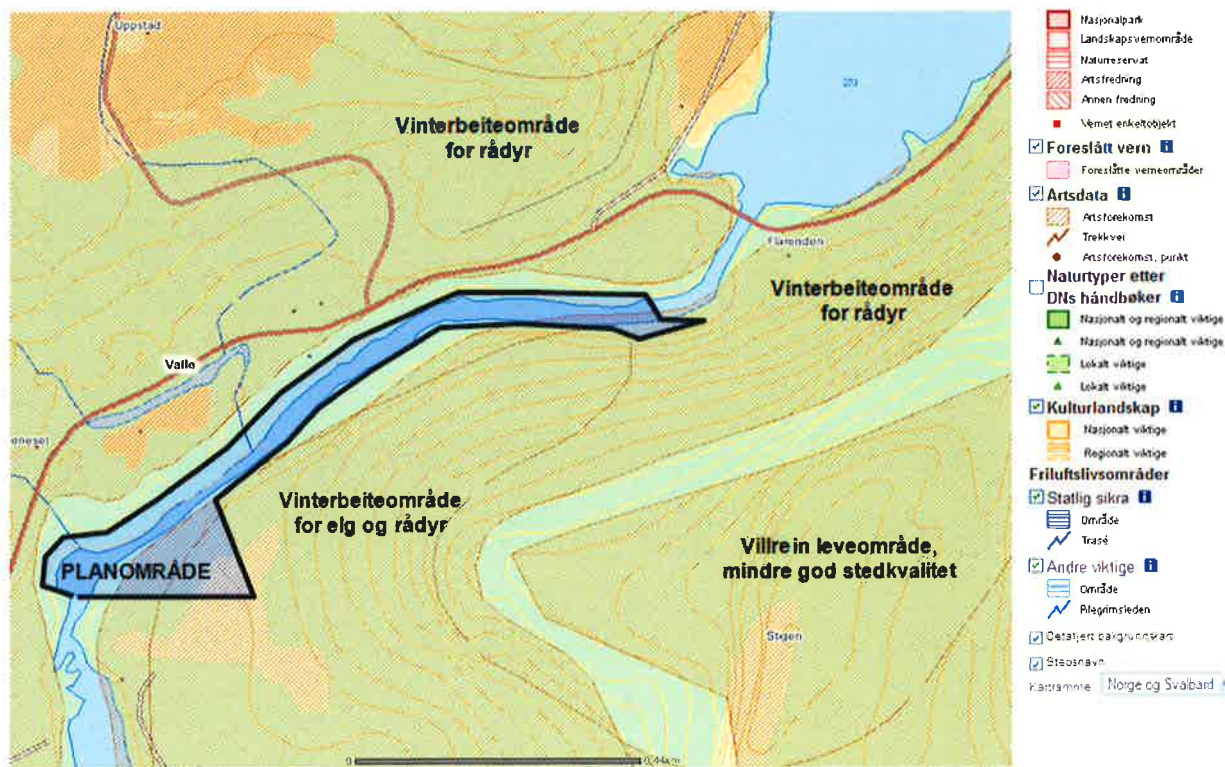
Botnen av vassdraget gjennom Setesdal ligg i vegetasjons-seksjonen "O1"; Svakt oseanisk sone, noko som tilseier moderat nedbør, vesentleg mindre enn i oseaniske område lenger vest. Vegetasjonsmessig ei helling mot vestlege artar, men austlege trekk vil også inngå i faunaen. Vegetasjons-sona for området er "Sørboreal", det vil seie at området inngår i den sørlege barskogsona.

Eksisterande anlegg i nær tilknytning til planlagt kraftstasjon er:

- RV 9 vest for området
- Skytebanen tilgrensande sør for området
- Terskelen ved Flåren
- Kommunal badeplass ved Marhyl
- Gardane 60/43 og 60/50 100m vest for planområdet
- Gardane 64/16 200m vest for planområdet

Vilt

På begge sider av Otra er det registrert vinter-beiteområde for rådyr. På austsida er det også registrert vinterbeiteområde for elg. Ein halv km søraust for området begynner leveområdet for villrein, Setesdal Austhei. Området her er registrert med mindre god stadkvalitet og ligg heilt i utkanten av leveområdet for villreinen. Tiltaket vil ikkje få stor betydning for nemnte dyreartar. Elles er det ikkje registrert raudlista dyreartar i eller i tilknytning til området. Databasane til DN er alle sjekka opp mot planområdet i forhold til temaet.



Kartutsnitt frå DN; Artsdata

4.3 Raudliste artar

Det blei ikkje gjort funn av raudlista artar i influensområdet gjennom feltundersøkjingane. Det akvatiske miljøet ved elva pregast av ein artsfattig fauna med den forsursbegunstigete mosearten

Elvetrappemose (*Nardia compressa*) og store grønalgar med problem-arten krypsiv som einaste ekte vassplante på strekninga. Sannsynlegheiten for å finne raudlista artar i det akvatiske miljøet vurderast difor å vere svært liten.

I det terrestriske miljøet er området nede ved planlagt kraftstasjon klassifisert til "Røsslyng og blokkebærfuruskog". Dette er ein av de mest utbreidde vegetasjonstypene i Noreg og potensial for å finne raudlista artar her vurderast til liten. Øvst ved inntaksområdet for planlagt kraftverk er det klassifisert eit område med rik rasmark gjennom feltundersøkjingane. Det blei ikkje funne noko raudlista artar i dette området, men her er det betydeleg potensial for å gjere interessante funn. Vernestatus for området er etter "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) vurdert til kategorien "hensynskrevende" (LR). I DN håndbok 13 er stabile utformingar av rasmark på moserik, grovsteinet blokkmark samt fuktrike utformingar nemnt som særleg verdifulle. Områda er viktige fordi dei utgjør ein spesiell naturtype som er rik på artar, også potensielt raudlista artar. Fleire insekt, særleg grashopper, biller og sommarfuglar er tilknytt rike rasmark-område. Naturtypen vurderast til "lokalt viktig".

TIDLIGERE RAUDLISTA FUNN I OMRÅDET				
Norsk namn	Vitenskapleg namn	Fugl	Raudlistekategori	Dato
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	Lo-familien	NT (nær truet) 1981	15.06.1981
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	Snipe-familien	NT (nær truet) 1981	15.06.1981
Tyrkerdue	<i>Streptopelia decaocto</i>	Due	VU (sårbar) 1985	15.06.1985
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	Seiler-familien	NT (nær truet) 1981	15.06.1981
Bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i>	Finke-familien	NT (nær truet) 1981	15.06.1981

Av tidlige registrerte raudlista artar i området er det registrert 5 raudlista fugleartar (sjå tabell ovafor). Av desse er vipe (*Vanellus vanellus*) og strandsnipe (*Actitis hypoleucos*) tilknytt vasmiljø. Vipe er hovudsakleg knytt til aktivt drive jordbruksmark, slåtteeeng, beitemark eller nyleg brakkmark samt naturlege habitatlar som våtmark og strandenger. Slike lokalitetar finst ikkje i planområdet og observasjonen av vipe var difor antakeleg tilfeldig. Strandsnipe hekker ved elvar og vatn der reiret plasserast nær vasskanten. Strandsnipe kan potensielt vere tilknytt området.

Tyrkerdue (*Streptopelia decaocto*) er ikkje særleg tilknytt biotopar som finst i området og heller ikkje tårnseiler (*Apus apus*). Sistnemnte er kontinuerleg på vengene hele året og lander kun for å hekke. Hekkeplassar er holrom i bygningar, fuglekasser og hakkespetthol samt fjellveggar. Bergirisk (*Carduelis flavirostris*) trivast på vegetasjonsfattige stadar, gjerne bergknausar og kan ha tilknytning til området.

Av dei registrerte fugleartane er det ingen som har høg verneverdi på raudlista. Det er også over 30 år sidan registreringene av fugleartane blei gjort og det er difor vanskeleg å seie noko sikkert om statusen for fuglane i området i dag. Uansett vil ikkje tiltaket i planforslaget få vesentleg innverknad for desse fugleartane.

4.4 Terrestrisk miljø

Registrerte vegetasjonstypar er teikna inn og avgrensa i vedlegg 1 – "KART registrerte naturtypar"

A3a - Røsslyng blokkebærfuruskog – innland utforming

Området nord for skytebanen, der som massedeponiet for tiltaket er planlagt, er klassifisert til "A3a" Røsslyng og blokkebærfuruskog med innlandsutforming. Dette er ein stor hogstflate på svakt hellende terreng av botnmorene med mykje homogen vegetasjon. Flata hadde furutre, men er no snauhøg med nokre få frøtre igjen. Feltsjiktet dominerast av røsslyng, tytebær og blokkebær. Botnsjiktet er lite utviklet, men dominerast stadvis av furumose. Dette er ein av dei mest utbreidde

vegetasjonstypene i Norge og har såleies ingen særskilt verneverdi. Potensial for å finne raudlista artar vurderast til liten.

F1d/b Rasmark – Heigråmoseutforming / Gras-urt utforming med fuktartar

Området ved øvste terskeldam, der som inntaket til småkraftverket er planlagt, er klassifisert til "F1d/b" – Rasmark. Rasmark er stein- og blokkrike skråningar danna ved forvitring (steinsprang) og utrasingar (steinskred) under bratte bergveggar og hamrar. Det finaste materiale blir liggande øvst i rasmarka, under bergrota, det grovaste nedst i skråninga. Bergarten er avgjerande for hellingsvinkelen.

I dette området er rasmarka opparbeidd frå den bratte fjellskrenten sør i området og det har bygt seg opp ein liten, men godt utvikla nordvendt rasmark der fleire vegetasjonsutformingar er representert i ein gradient frå elvekanten og opp til bergrota. Hellingsgraden på rasmarka er ca. 35 grader. Nedst i rasmarka mot elva dominerast dei store steinblokkane fullstendig av heigråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*). Dette er typisk for blokkrik, stabil rasmark på harde næringsfattige bergartar. I midtre delar er det open rasmark utan slutta plantedekke der det kjem inn spreidde tre som småvaksen furu og fleire moseartar som furumose (*Pleurotium schreberi*), bjørnemose (*Polytrichum commune*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*). Området øvst under bergrota blir kontinuerleg påverka av sigevatn frå bergveggen ovafor og det har utvikla seg frodig gras- og urterik vegetasjon med fleire fuktkrevjande artar som blåtopp (*Molinia caerulea*) og gulstarr (*Carex flåva*). Det kjem inn høgstauder i området som mjødukt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Bregneartar veks også frodig i området med fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengjeveng (*Thelypteris phegopteris*) samt meir næringskrevjande urter som liljekonvall (*Convallaria majalis*) og markjordbær (*Fragaria vesca*).

Dette vitnar om mykje gode lokale forhold og området vurderast som en rik rasmarklokalitet. Vernestatus for området er etter "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) vurdert til kategorien hensynskrevende (LR). I DN håndbok 13 er stabile utformingar av rasmark på moserik, grovsteinet blokkmark samt fuktrike utformingar nemnt som særleg verdifulle. Områda er viktige fordi dei utgjør ein spesiell naturtype som er rik på artar, også potensielt raudlisteartar. Fleire insekt, særleg grashopper, biller og sommarfuglar er tilknytt rike rasmarkområde. Naturtypen vurderast til "lokalt viktig".

Svaberg

Svabergområdet nedst mot hylen ved utlaupet til planlagt kraftstasjon er som forklart i kap. 3.3 sikkerheitsmessig ikkje mulig å beføre. Det er difor ikkje registrert vegetasjonstype på registreringskartet for området. På svaberget vil det først og fremst vere lavartar det er interessant å sjå etter. Lenger oppe i Otra ved Hallandsfossen er det på liknande svabergområde funne forekomstar av fleire truga lavartar. Korvidt det finst sjeldne lavartar i dette området er uvisst, det er ikkje gjort registreringar av slikt på Artsdatabanken eller Lavdatabasen. Uansett vil ikkje svabergområda bli direkte påverka av tiltaket og forholdafor evt. lavartar på svaberget vil ikkje bli vesentleg påverka.

Fugl og pattedyr

Det blei ikkje observert nye fugl eller pattedyr i området under feltregistreringane. Som omtala i kap 4.2 – vilt er det heller ikkje kjent kunnskap om raudlista pattedyr i tilknytning til området, det inngår som beiteområde for rådyr og elg, men desse vil ikkje bli berørt i særleg grad av tiltaket. Villreinens leveområde startar ein halv km aust for planområdet, denne vil heller ikkje bli berørt av tiltaket.

Som omtala i kap. 4.1 – ”registrerte arter i området” er det tidligare registrert 72 fugleartar i området, derav 5 raudlista, sjå eige kap; 4.3 for omtale av raudlista artar.

4.5 Akvatisk miljø

Registrerte vegetasjonstypar er teikna inn og avgrensa i vedlegg 1 – ”KART registrerte naturtypar”

Q1a – mose og lavør; levermoseutforming

Elvepartiet frå terskeldammen ved Sokshyl og ned til innlaupet frå Kåvåne er klassifisert til Q1a – mose og lavør. Elva er her moderat strøymande med steinbotn av grov botnmorene og levermosen elvtrappemose (*Nardia compressa*) dominerar fullstendig og har danna store samanhengande matter på botnen, samt store forekomstar rundt steinane i litoralsona. Området klassifiserast difor til Q1 med levermoseutforming.

Elvtrappemosen er rekna for å vere ein typisk forsuringmose som manglar heilt i ikkje-forsura elvar. Så store forekomstar av denne mosearten tyder på ei viss eutrofiering (tilsig av næringssalt) og forsuring av elva. Elvestrekninga mellom Valle og Bykle er allikevel klassifisert som ein av dei minst forsura av større elvar i Agder og i Flåren-bassenget er det gjort funn av fleire forsuringfølsame artar. Den høge forekomsten av Elvtrappemose treng difor ikkje å vere så urovekkande. Av øvrige moseartar var det furumose (*Pleurotium schreberi*) og bjørnemose (*Polytrichum commune*) som stadvis gjer seg noko gjeldande. For lavartar er det sparsam utbreiing av nokre skorpe- og kartlavartar.

Oppå mosemattene har det festa seg grønalgar (*Chlorophyceae sp.*). Desse er til dels storvaksne og dannar kraftige trådar (”grønske” på folkemunne) på opp til 40-50 cm. På stillare flytande delar av elvestrekninga og innimellom steinblokkane i litoralsona finst også kraftig utvikla blågrønalgar (*Cyanophyta sp.*) som dannar trompetliknande utvekst belagt med lange dusketrådar av gullalgar (*Chrysophyceae sp.*). Dette er urovekkande og tyder på ei viss forsuring og eutrofiering av elva.

Av ekte vassplantar i området Q1a blei det funne berre krypsiv (*Juncus bulbosus*). Dette er ein problemart som til dels har danna massive bestandar i Otra. Det er behov for jamnlege tiltak for å halde krypsivbestand nede (mekanisk fjerning, innfrysing, e. l.).

Litoralsona langs elva er mykje begrensa utifrå dei bratte dalsidene i elvedalen. Området er som tidlegare beskriva besett av grov blokkmark og berre stedvis er det opparbeidet finmasseavsetningar rundt steinblokkane. Humussjikt er ikkje utvikla i det heile tatt og vegetasjonen er mykje sparsam. Det førekjem enkelte tre av bjørk (*Betula*), sølvvier (*Salix glauca*) og hassel (*Corylus avellana*) som skyt opp innimellom blokkmarka og nokre stadar finst litt gras- og urteartar som blåtopp (*Molinia caerulea*), myrhatt (*Potentilla palustris*), dvergmaure (*Galium trifidum*) og myrfiol (*Viola palustris*). Rundt steinblokkane i litoralsona dominerar levermosen elvtrappemose (*Nardia compressa*) likt som ute i elva. Denne mosearten viser seg å ha høg resistans mot uttørking. Det blei vurdert om litoralsona kunne skiljast ut som eigen vegetasjonstype til Q2 – Urte- og grasør. Imidlertid er vegetasjonen så dårleg utvikla og har så mange fellestrekk med vegetasjonen i sublitoralsonen Q1 at klassifiseringa hallar meir mot denne enn å skilje den ut som eigen vegetasjonstype. Den høge dominansen av elvtrappemose også i litoralsona er med på å styrke denne vurderinga.

Biologisk verdi av området Q1a vurderast til å vere liten. Det framstår som artsfattig og homogent dominert av bekymringsverdige artar. Sannsynlegheit for å finne raudlista artar i området vurderast til svært liten.

Hurtigstrøymande elveparti

I det hurtigstrøymande elvepartiet frå område Q1a og ned til hylen er som forklart i kap. 3.3 ikkje sikkerheitsmessig muleg å utføre biologiske undersøkingar. Det er likevel svært usannsynleg at det finst plantar i så hurtigstrøymande vassmassar. Området er difor ikkje registrert med noko vegetasjonsklassifisering på kartet over registrerte naturtypar. Biologisk verdi av elvepartiet vurderast til liten.

Hylen ved utløpet for kraftstasjonen

I hylen ved utløpet for kraftstasjonen finst det berre litt begroingsalgar som blågrønalgar (*Cyanophyta sp.*) og gullalgar (*Chrysophyceae sp.*). Ekte vassplantar blei ikkje registrert i området i det heile tatt. Det er dermed ikkje utvikla noko særskilt vegetasjonstype. Hylen vurderast til å ha liten botanisk verdi, men den har antakeleg ein viktig funksjon som kvilestad for fisk som er på veg opp vassdraget.

Fisk og ferskvannsorganismar

Planområdet ligg ikkje i lakseførande strekning av Otra og er ikkje del av verna vassdrag. Tidlegare vandra bleka frå Byglandsfjorden opp til Hallandsfossen, men etter at Hekni kraftverk blei utbygd med Tjurremo dam, 12,7 km nedstraums Hallandsfossen i 1995 sette dette øvre grense for vandring av bleka. Elles er det vanleg bestand av innlandsaure på strekninga. Ny minstevassstand etter utbygginga vil gjere det noko vanskelegare for auren å vandre gjennom området, men forholda for fisken vil ikkje forandrast betydeleg.

Botndyrfaunaen er ikkje undersøkt spesielt i kartlegginga sidan det planleggast minstevassføring og botndyra såleis vil bli lite berørt. Ål finst ikkje så langt nord i Otra og andre viktige artar som elvemusling finst heller ikkje.

4.6 Konklusjon – Verdi

VERDIVURDERING		
Liten	Middels	Stor
	X	

Total verdivurdering settast som middels. Den rike rasmarka ved planlagt inntak er utslagsgjevande for denne vurderinga. Forøvrig finst ikkje naturtypar som har blitt høgt vekta. Dei tidlegare registreringane av 5 raudlista fugleartar i området tél med i vurderinga, men vektast ikkje høgt ettersom observasjonane er over 30 år gamle og fugleartane sin status i området i dag er høgst usikker.

Kjelde - Naturtypar	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Q1a – Mose og lavør; levermoseutforming			X
F1d/b – Rasmak; Heigråmoseutforming / Gras-urt utforming med fuktarter		X	
A3a - Røsslyng blokkebærfuruskog; innland utforming			X

Kjelde – Raudlista artar	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Vipe (<i>Vanellus vanellus</i>)		X (Usikkerhet - gamal observasjon)	
Strandsnipe (<i>Actitis hypoleucos</i>)		X (Usikkerhet - gamal observasjon)	
Tyrkerdue (<i>Streptopelia decaocto</i>)		X (Usikkerhet - gamal observasjon)	
Tårnseiler (<i>Apus apus</i>)		X (Usikkerhet - gamal observasjon)	
Bergirrisk (<i>Carduelis flavirostris</i>)		X (Usikkerhet - gamal observasjon)	

Kjelde – Truga vegetasjonstypar	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
F1d/b – Rasmark; Heigråmoseutforming / Gras-urt utforming med fuktartar		X	

Kjelde – Lovstatus	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Ikkje aktuelt			

Sjå vedlegg 2 for verdikart med fargekodar der det vert synleggjort der dei ulike verdiane er plassert i influensområdet.

5 Verknad av tiltaket – omfang og konsekvens

OMFANG				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/inkje	Middels positivt	Stort positivt
	X			

Inntaket leggst i eksisterande betongterskel ved Sokshyl kote 275. I området er det registrert rik raskark med høg lokal verdi. Påhogget vil krevje betydeleg inngrep i dette området med påfølgjande negativ konsekvens.

Det vil skje ein svak oppvarming av driftsvatnet som følgje av energitap i tunnel og turbin, men samtidig vil den underjordiske tunellen verke nedkjølande på vatnet og desse effektane vil utlikne kvarandre i stor grad. Det er ikkje truleg med e temperaturforandring på meir enn 1-2 tidels grader på vatnet som sleppast ut frå kraftverket. Ei så minimal temperaturforandring vil vanskeleg kunne endre forholda for akvatisk liv i elva eller terrestrisk liv på land.

Tiltakshavar legg opp til en minstevannføring på 300L/sek. Dette vil medføre ei betydeleg redusering av vassføring på strekninga og flaumtopper vil bli mindre. Det er ikkje registrert verdifulle naturtypar eller artar i elva og potensialet for å finne raudlista artar er også lite. Det vil bli større sannsynlegheit for islagt vassdrag vinterstid med mindre vassføring, men alt i alt vurderast konsekvensane for det akvatiske livet til å være små.

På svabergområda på nedste del av elvestrekninga er det potensial for å finne truga lavartar. Området er imidlertid sikkerheitsmessig utilgjengeleg og det er såleis uvisst om det finst lavartar av høg verdi i området. Eventuell påverknad av mindre vassføring vil vere mindre vassprøyt og lågare luftfuktigheit lokalt i området samt lågare flaumtoppar som følgje av reguleringa. Inntaket til kraftverket har en slukeevne på 20 m³/sek. I en flaumsituasjon vil det fløyme 50-100m³/sek og såleis er ikkje vassmengda som kraftverket tar unna i forhold til total mengde særleg stor. Flaumsituasjonane vil såleis ikkje bli vesentleg forandra. Viktigaste faktor for eventuelle lavartar er nake fjell med jamnleg overrisling av sigevatn frå høgareliggande område. Svaberget går bratt opp frå elvekanten og det er såleis lite truleg at potensielle lavartar vil bli negativt påverka som følgje av lågare vassføring eller sjeldnare og lågare flaumtoppar i elva.

Det totale omfanget av konsekvensar for tiltaket vurderast til "Middels" negative. Utslagsgjevande faktor for denne vurderinga er at den rike rasmarka ved inntaket til kraftstasjonen vil bli vesentleg negativt påverka som følgje av inngrepet.

6 Avbøtande tiltak

Dersom ein kunne lokalisere inntaket til kraftstasjonen bort frå det rike rasmarkområdet ville konsekvensane av tiltaket blitt vurdert til "lite". Dette lar seg antakeleg vanskeleg gjere utifrå tekniske forutsetningar for påhogget og typografien i området lenger aust for rasmarka.

Nøyaktig fastsetting av minstevassføring er eit vanskeleg spørsmål. Det avhenger av kor hyppig vatnet i elva skiftast ut og kva vassdjup akvatisk liv er avhengig av for å oppretthalde sine biotopar. Vassføring er også avhengig av vassdragstype og tilrådingar vil variere frå djupe smale renner med temmeleg stille vatn til breie og grunne vassdrag med fall heile strekninga. Vassdraget har ei strøymande lengde på 1000 m og ca. 20 m bredde i gjennomsnitt. Dersom ein eksempelvis går ut ifrå 10 cm djupt vatn med ei utskifting 1 gang i timen betyr dette omtrent 550 l/sek.

For fisk i området er det viktig med ei viss minstevassføring for å kome seg opp elvestrekninga i eksisterande fisketrapp.

Eit alternativ for minstevassføring er 300 l/sek. I dag har strekninga 4 m³ minstevassføring om sommaren og 2 m³ om vinteren iht konsesjonskrav for Brokke-utbygginga. Ei senking ned til 300 l/sek vil vere ein drastisk reduksjon i forhold til dagen situasjon. For å oppretthalde akvatiske forhold i elva bør man minst gå ut ifrå 20 cm vassdjup. Dette vil seie utskifting ei gang per fjerde time ved 300 l/sek minstevassføring og 20 cm vassdjup. Ei så liten utskifting synes å vere i minste laget for å oppretthalde akvatisk miljø i elva. Det vil også auke faren for komplett nedising om vinteren og sjølv om det ikkje er knytt viktige biologiske verdiar i sjølve elva vil fullstendig nedising kunne ha negative konsekvensar for akvatisk botanisk fauna og botndyrsamfunn. Potensielt vil ein så kraftig reduksjon av vassføring også kunne påverke tilgrensande område som følge av lokalt lågare luftfuktighet. Det anbefalast difor å setje minstevassføringa noe høgare enn 300 l/sek. Går ein utifrå ei utskifting på 1 gang i timen får ein ei minstevassføring på 1100 l/sek.

Utifrå vernestatus og vurderingane i rapporten anbefalast ei minstevassføring på omkring 1000 l/sek for strekninga. Nøyaktig fastsetting avhenger av mange forhold og anbefalinga er difor ikkje absolutt.

Overfløyming av svaberg og øvrige tilgrensande område frå elva vil uansett minstevassføring kun gjere seg gjeldande ved storflaum. Som omtala i kap. 6 vil ikkje flaumtoppane bli vesentleg mindre som følge av tiltaket.

I forhold til behov for oppfølgjande undersøkjingar i området vurderast dette som lite nødvendig. Gjennom tilgjengeleg kunnskap og feltarbeid i området vurderast grunnlaget for vurderingar av konsekvens og omfang for tiltaket som tilstrekkeleg.

Oppsummeringsskjema:

Generell omtale av situasjonen og eigenskaper/kvalitet		Vurdering av verdi
Elvepartiet på ca. 1000m går i en djup dal besett av grov blokkmark og er moderat strøymande med jamt fall heile vegen. Elvestrekninga i seg sjølv har ikkje høg biologisk verdi, men tilgrensande skogsområdet ved planlagt inntak er registrert som rik rasmark av høg lokal verdi vurdert til «hensynskrevende (LC)».		Middels
<u>Datagrunnlag:</u> Generelle offentlege databasar deriblant omfattande ornitologiske registreringar, samt egne undersøkelser frå 28.07.12.		Godt
Omtale og vurderingar av mogelege verknadar og konfliktpotensiale		Samla vurdering
Inntaket leggst i eksisterande betongterskel ved Sokshyl kote 275. Vatnet leiast i underjordisk tunnel til kraftstasjon og sleppast ut i hylen nedanfor Flårendsfossen.	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa nedanfor inntaket og noko mindre flaumtoppar. Det er ikkje kjente naturtypar eller artar som er avhengig av dagens vassføring, men det er noko usikkert om tilgrensande vegetasjon blir påverka av endra vassføring. Det anbefalast ei minstevassføring på omkring 1000 l/sek som avbøtande tiltak. Den rike rasmarka ved planlagt inntak vil bli vesentleg negativt påverka av tiltaket. Det er antakeleg vanskeleg å unngå dette dersom kraftverket skal realiserast.	Middels negativt

7 Usikkerheit

Registreringsusikkerhet

I skogområda og i det akvatiske miljøet på strekninga er det liten registreringsusikkerhet. Det akvatiske miljøet er mykje homogent og det var ingen artar med usikker klassifikasjon i området. Skogområda kan også vanskeleg takast feil av.

Når det gjeld tilgrensande svabergområde er usikkerheten omkring registreringar derimot betydelege. Sikkerheitsmessig let det seg ikkje gjere å undersøke svabergområda og det er difor ikkje føreteke registreringar i dette området. Men som omtala i kap. 5 er det lite truleg at tiltaket vil få negative konsekvensar for eventuelle lavartar på svaberget.

For dei 5 truga fugleartene som tidlegare er registrert i området er det stor registreringsusikkerhet. Observasjonane er gjort for over 30 år sidan og dei fleste av de kan også ha vore meir eller mindre tilfeldige. Ingen av disse fugleartene blei observert under feltregistreringane og deira status i området i dag er usikker.

Usikkerhet i vurdering av verdi

Det er ikkje knytt stor usikkerhet til verdivurderinga. Det akvatisk miljø og skogsområdet ved planlagt massedeponi er heilt klart etter gjeldande føringar av låg biologisk verdi. Likeins er rasmarkområdet ved planlagt inntak heilt klart av høg lokal biologisk verdi ut ifrå botaniske funn og omfanget i området.

Usikkerhet i vurdering av omfang

Det er først og fremst noko usikkerheit i forhold til om redusert vassføring vil kunne påvirke eventuelle lavartar på svaberga. Det er ikkje kjent naturtypar eller artar som er avhengig av dagens vassføring, men det er noko usikkert om tilgrensande vegetasjon blir påverka av endra vassføring.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Alt i alt vurderast grunnlaget for analysa og vurderingar av omfang og konsekvens som tilstrekkelege.

Valle/Fedje, den 05.09.2012



Trond Ansten
Naturforvalter, Arealplanlegger
For Plankontoret Hallvard Homme AS

8 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur:

- «Vegetasjonstyper i Norge» av Fremstad, E. 1997 - NINA Temahefte 12: 1-279
«Truede vegetasjonstyper i Norge» av Fremstad, E & Moen, A. 2001. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231
«Kartlegging av naturtyper- verdsetting av biologisk mangfold» av Direktoratet for naturforvaltning 2007. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)
«Kartlegging av ferskvannslokaliteter» av Direktoratet for naturforvaltning 2000. DN-håndbok 15
«Norsk Fargeflora» av Wismann, F, 1997 6.utgave
«Damms Fargeflora» av Fletcher, 2007
«Effekter av kalking på biologisk mangfold, Undersøkelser i Tovdalsvassdraget 1997-98, de to første årene etter kalkingsstart» Brandrud, T. mfl, - *Utredning for DN 2000-4*

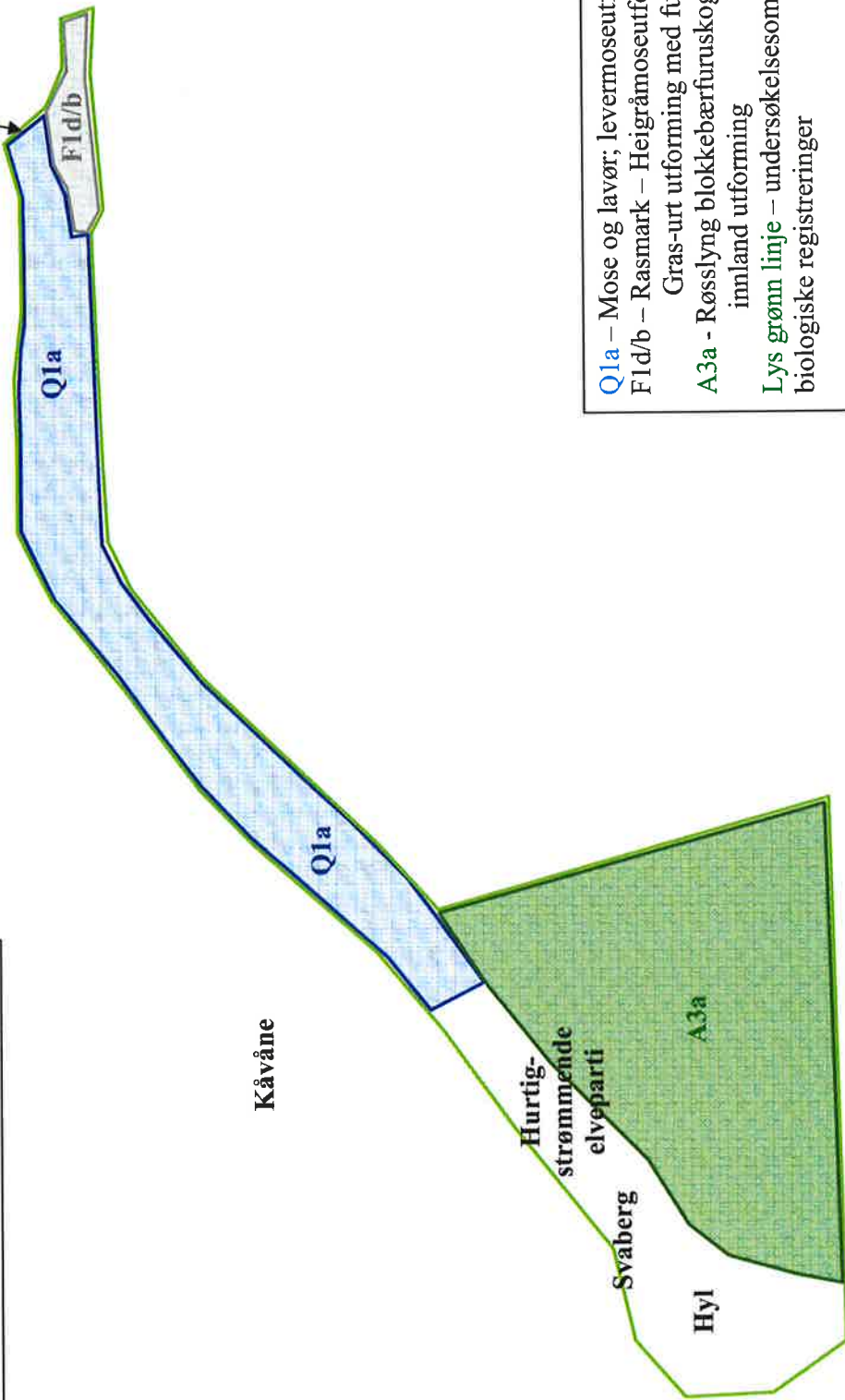
Databaser:

- Artsdatabanken – norsk rødliste
Naturbasen – Prioriterte naturtyper, artsforekomster og verneområder
Bio.no – online biologisk fagforum
Rovbasen – truede rovvilt
INON – inngrepsfrie naturrområder
Lakseregisteret
Vannmiljø
Villreinbasen
Lavdatabasen – oversikt over truede lavarter
NGU – berggrunn og løsmassekart
Skogoglandskap – Bonitetskart, markslag

9 Vedlegg til rapporten

KART; REGISTRERTE NATURTYPER

Flåren –
Terskel
bassenget

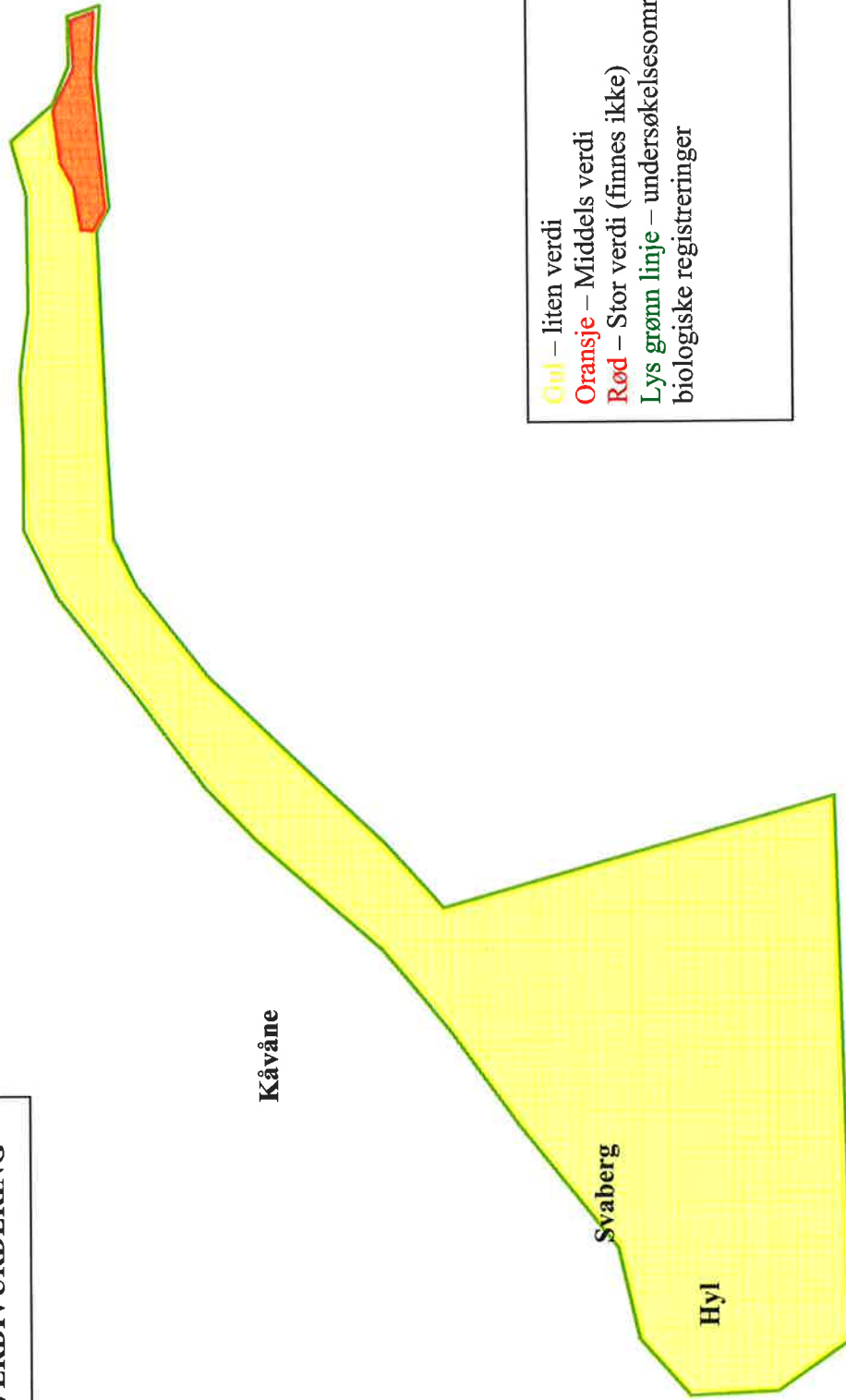


1:2500



KART; VERDIVURDERING

Flåren –
bassenget



Gul – liten verdi
Oransje – Middels verdi
Rød – Stor verdi (finnes ikke)
Lys grønn linje – undersøkelsesområde for biologiske registreringer

1:2500



Vedlegg 3

ARTSLISTE - FELTANALYSER

D = dominerende

(D) = stedvis dominerende

V = vanlig

(V) = stedvis vanlig

F = finnes

Art	Latinsk navn	Mengdeangivelse	Indikasjon
Q1a – mose og lavør; levermoseutforming			
Elvtrappemose	<i>Nardia compressa</i>	D	Noe forsuring og eutrofiering
Krypsiv	<i>Juncus bulbosus</i>	V	Noe eutrofiering
Grønnalger	<i>Chlorophyceae sp.</i>	D	Noe eutrofiering
Blågrønnalger	<i>Cyanophyta sp.</i>	D	
Gullalger	<i>Chrysophyceae sp.</i>	D	
Bjork	<i>Betula</i>		
Sølvvier	<i>Salix glauca</i>		
Hassel	<i>Corylus avellana</i>		
Myrhatt	<i>Potentilla palustris</i>	V	Oligotrof
Myrfiol	<i>Viola palustris</i>		Oligotrof
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>		Næringsfattig
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>		
Blekstarr	<i>Carex pallescens</i>		Oligotrof
Dvergmaure	<i>Galium trifidum</i>		
Svæve sp.	<i>Hieracium sp.</i>		
Furumose	<i>Pleurotium schreberi</i>		
Bjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>		
Skorpelav sp.	<i>Lecanorales sp.</i>		
Blomsterlav	<i>Cladonia bellidiflora</i>		
Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>		
Lys reinlav	<i>Cladonia arbuscula</i>		
Begerlav	<i>Cladonia sp.</i>		
A3a Røsslyng blokkebærfuruskog – innland utforming			
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	D	
Bjork	<i>Betula</i>	V	
Rogn	<i>Sorbus aucuparia L.)</i>	F	
Selje	<i>Salix caprea</i>	F	
Gran	<i>Picea abies</i>	F	
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	D	
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	D	
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	D	
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	(D)	
Krekling	<i>Empetrum nigrum</i>	(D)	
Furumose	<i>Pleurotium schreberi</i>	V	
Bjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>	V	
Skorpelav sp.	<i>Lecanorales sp.</i>		
Blomsterlav	<i>Cladonia bellidiflora</i>		
Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>		

Lys reinlav	<i>Cladonia arbuscula</i>		
Begerlav	<i>Cladonia sp.</i>		
Islandslav	<i>Cetraria islandica</i>		
Torvmose sp	<i>Sphagnum sp.</i>		
Heigråmose	<i>Rhacomitrium lanuginosum.</i>)	F	
Stormarimjelle	<i>Melampyrum pratense</i>	V	
Smyle	<i>Deschampsia flexuosa</i>		
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>		
Svæve sp.	<i>Hieracium sp.</i>		
F1d/b Rasmark – Heigråmoseutforming / Gras-urt utforming med fuktarter			
Heigråmose	<i>Rhacomitrium lanuginosum.</i>	(D)	
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	F	
Bjork	<i>Betula</i>	V	
Rogn	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	F	
Gran	<i>Picea abies</i>	V	
Trollhegg	<i>Frangula alnus</i>		
Torvmose sp	<i>Sphagnum sp.</i>		
Gauksyre	<i>Oxalis acetosella</i>		
Etasjehusmose	<i>Hylocomium splendens</i>	(V)	
Begerlav	<i>Cladonia sp.</i>		
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>		
Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>		
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>		
Smyle	<i>Deschampsia flexuosa</i>		
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>		
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>		
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>		
Myrfiol	<i>Viola palustris</i>		
Einer	<i>Juniperus communis</i>		
Fjellburkne	<i>Athyrium distentifolium</i>		
Hengjeveng	<i>Thelypteris phegopteris</i>		
Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>		
Lys reinlav	<i>Cladonia arbuscula</i>		
Furumose	<i>Pleurotium schreberi</i>		
Bjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>		
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>		
Blåklukke	<i>Campanula rotundifolia</i>		
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>		
Liljekonval	<i>Convallaria majalis</i>		Næringskrevende
Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>		
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>		Næringskrevende
Svæve sp.	<i>Hieracium sp.</i>		
Maiblom	<i>Maianthemum bifolium</i>		
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>		
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>		
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>		
Gulstarr	<i>Carex flåva</i>		
Setermjølke	<i>Epilobium hornemannii</i>		

TIDLIGERE REGISTRERTE FUNN I OMRÅDET			
Norsk navn	Vitenskaplig navn	Fugl	Rødlistekategori
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	Lo-familien	NT (nær truet) 1981
Strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	Snipe-familien	NT (nær truet) 1981
Tyrkerdue	<i>Streptopelia decaocto</i>	Due	VU (sårbar) 1985
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	Seiler-familien	NT (nær truet) 1981
Bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i>	Finke-familien	NT (nær truet) 1981
Stokkand	<i>Anas platyrhynchos</i>	And	LC (livskraftig)
Krikkand	<i>Anas crecca</i>	And	LC (livskraftig)
Kvinand	<i>Bucephala clangula</i>	And	LC (livskraftig)
Laksand	<i>Mergus merganser</i>	And	LC (livskraftig)
Lirype	<i>Lagopus lagopus</i>	Rype	LC (livskraftig)
Fjellrype	<i>Lagopus muta</i>	Rype	LC (livskraftig)
Skogsnipe	<i>Tringa ochropus</i>	Snipe-familien	LC (livskraftig)
Rugde	<i>Scolopax rusticola</i>	Snipe-familien	LC (livskraftig)
Enkeltbekkasin	<i>Gallinago gallinago</i>	Snipe-familien	LC (livskraftig)
Svartbak	<i>Larus marinus</i>	Måke	LC (livskraftig)
Ringdue	<i>Columba palumbus</i>	Due	LC (livskraftig)
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	Gjøk	LC (livskraftig)
Vendehals	<i>Jynx torquilla</i>	Spettefugl	LC (livskraftig)
Grønnspekk	<i>Picus viridis</i>	Spettefugl	LC (livskraftig)
Flaggspekk	<i>Dendrocopos major</i>	Spettefugl	LC (livskraftig)
Dvergspett	<i>Dendrocopos minor</i>	Spettefugl	LC (livskraftig)
Svartspett	<i>Dryocopus martius</i>	Spettefugl	LC (livskraftig)
Sandsvale	<i>Riparia riparia</i>	Svale	LC (livskraftig)
Låvesvale	<i>Hirundo rustica</i>	Svale	LC (livskraftig)
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	Svale	LC (livskraftig)
Trepiplerke	<i>Anthus trivialis</i>	Lerke	LC (livskraftig)
Heipiplerke	<i>Anthus pratensis</i>	Lerke	LC (livskraftig)
Gulerle	<i>Motacilla flava</i>	Erle-familien	LC (livskraftig)
Linerle	<i>Motacilla alba</i>	Erle-familien	LC (livskraftig)
Nøtteskrike	<i>Garrulus glandarius</i>	Kråkefamilien	LC (livskraftig)
Skjære	<i>Pica pica</i>	Kråkefamilien	LC (livskraftig)
Kråke	<i>Corvus cornix</i>	Kråkefamilien	LC (livskraftig)
Ravn	<i>Corvus corax</i>	Kråkefamilien	LC (livskraftig)
Fossekall	<i>Cinclus cinclus</i>	Fossekall	LC (livskraftig)
Gjerdessmet	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gjerdessmet-familien	LC (livskraftig)
Jernspurv	<i>Prunella modularis</i>	Spurve-familien	LC (livskraftig)
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	Sanger-familien	LC (livskraftig)
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sanger-familien	LC (livskraftig)
Tornsanger	<i>Sylvia communis</i>	Sanger-familien	LC (livskraftig)
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	Sanger-familien	LC (livskraftig)
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Sanger-familien	LC (livskraftig)
Svarthvit fluesnapper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Gråfluesnapper	<i>Muscicapa striata</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Steinskvett	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	Fluesnapper-familien	LC (livskraftig)
Gråtrost	<i>Turdus pilaris</i>	Troste-familien	LC (livskraftig)
Ringtrost	<i>Turdus torquatus</i>	Troste-familien	LC (livskraftig)
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	Troste-familien	LC (livskraftig)
Rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	Troste-familien	LC (livskraftig)
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	Troste-familien	LC (livskraftig)
Stjertmeis	<i>Aegithalos caudatus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Granmeis	<i>Poecile montanus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)

Toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Svartmeis	<i>Periparus ater</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Blåmeis	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Spettmeis	<i>Sitta europaea</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Sivspurv	<i>Emberiza schoenichus</i>	Spurve-fugl	LC (livskraftig)
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Grankorsnebb	<i>Loxia curvirostra</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Furukorsnebb	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Finke-familien	LC (livskraftig)

BILETE



Bilete 1; Flårendsfossen sett frå sør mot utlaupspunktet for Kåvåne.



Bilete 2; Elva og elvedalen sett nedstraums.



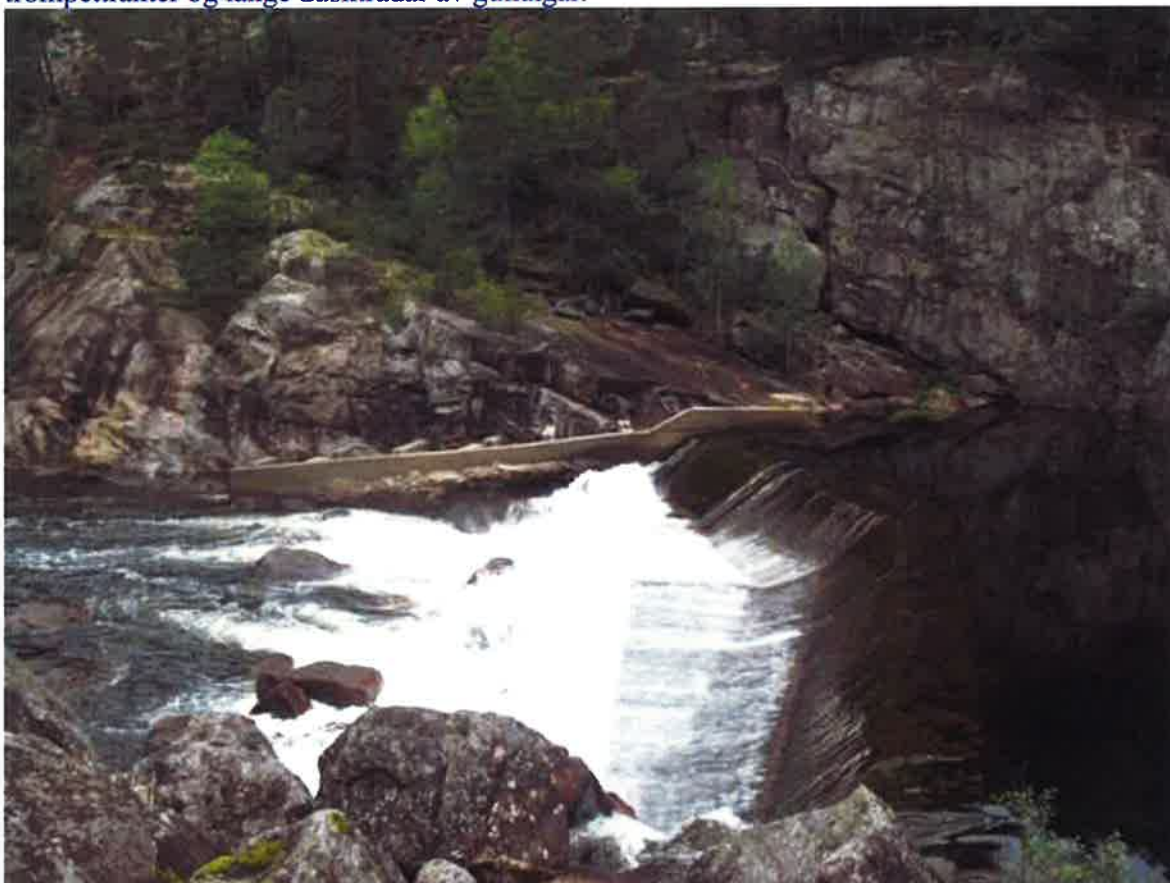
Bilete 3; Sølvvier, bjørk og hassel førekjem stadvis spreidd i elveøra.



Bilete 4; Begroing med elvetrappemose (*Nardia compressa*) rundt steinane i litoralsonen



Bilete 5; Kraftig utvikling av pågroingsalgar i rolegare elveparti. Her store blågrønalgar i trompettrakter og lange duskrådar av gullalgar.



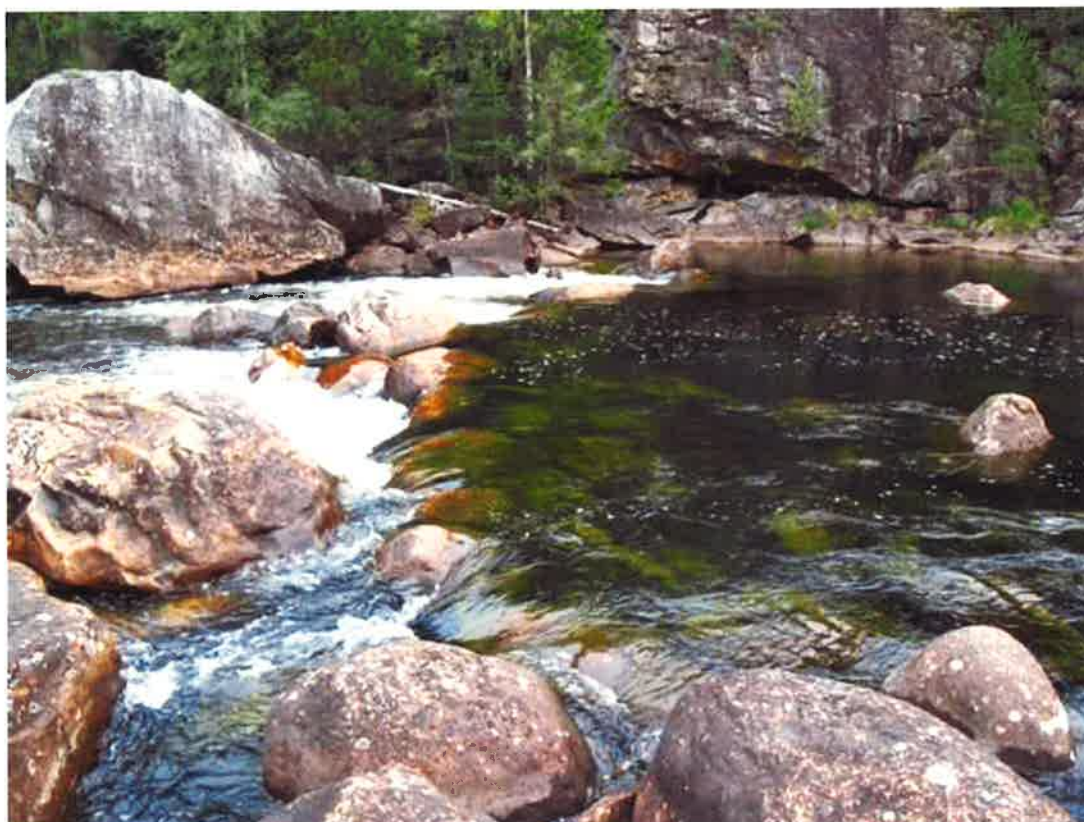
Bilete 6; Betongterskelen som demmer opp Flårenbassenget. Fisketrappa på motsett elveside.



Bilete 7; Rasmarka ved planlagt inntak, heigråmose dominerar dei store steinblokkane i nedkant.



Bilete 8; Gras og urterik dominans øvst i rasmarka



Bilete 9; Elvetrappemose (*Nardia compressa*) dannar store mattar over heile elvebotnen og er som mørkare felt i bildet. Dei lysare grøne vekstene er grønalgar som har festa seg i mosemattene.



Bilete 10; Dei siste 200 m før hylen der utlaupet frå kraftstasjonen er planlagt smalnar elva av i ei djup slukt og blir hurtigstrøymande med bratte svaberg på begge sider.



Bilete 11; Hylen der utløpet frå kraftstasjonen er planlagt nedst i området.



Bilete 12; Røsslyng- blokkebærfuruskogen i området der massedeponiet er planlagt.