

FEIRDALSELVA KRAFTVERK

-

SØKNAD OM KONSESJON



UTARBEIDET AV



2012

28.01.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Feirdalselva kraftverk

Høydal Elektrisitetsverk AS ønsker å utnytte vannfallet i Feirdalselva i Høydal i Volda kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

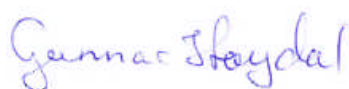
– å bygge Feirdalselva kraftverk

2. Etter energiloven om tillatelse til:

– bygging og drift av Feirdalselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden

Mvh



Høydal Elektrisitetsverk AS
v/ Gunnar Høydal

Adresse: Høydal, 6110 Austefjorden
e-post: gunnar.hoydal@tussa.com
telefon: 700 56 053 / 971 53 754

Rapportnavn:	Feirdalselva kraftverk - Søknad om konsesjon		
Rapportnr:			
Oppdragsgiver:	Høydal Elektrisitetsverk		
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent	Dato:
Småkraftkonsult AS v/Henning Tjørhom	Jan Ove Øksendal	Henning Tjørhom	28.01.2013

SAMMENDRAG

Høydal Elektrisitetsverk AS ønsker å bygge Feirdalselva kraftverk i Høydal, Volda kommune. Feirdalselva er en sideelv innerst i vassdraget 094.42Z Storelva som har utløp i Austefjorden. Høydal elektrisitetsverk AS er eid av grunneiere og fallrettshavere i Høydal. Selskapet planlegger til sammen 5 kraftverk i vassdraget.

Inntaket blir i Feirdalen på kote 485 mens stasjonen blir liggende på kote 300. Øverste del av vannveien blir profilboret tunnel. Lengden på tunnel blir ca 400 m. Inntaket blir ved siden av elva. En terskel i elva samt en kanal leder vann til inntaket. Mellom stasjon og tunnel blir det 960 m med nedgravd rørgate. Det blir ca 400 m ny vei i forlengelse av eksisterende vei. Installert effekt er beregnet til 2,46 MW og utbyggingsprisen til 4,13 kr/kWh.

Det er ingen særlige brukerinteresser i området. Reduksjon av vannføringen i elva vil i utgangspunktet kunne føre til endringer i kantskogen langs elva, men minstevannføring vil avhjelpe dette. Det må også påregnes at vegetasjonen langs elva i stor grad er avhengig av nedbør og tilsig fra fjellsidene rundt. Redusert vannføring vil kunne føre til noe forringet livsvilkår for ørret i nedre del av berørt elvestrekning. Naturtypen Bjørkeskog med høgstauder vurderes å forekomme på mindre arealer i tilknytning til vei- og rørgatetraseer, men ikke som en spesielt rik utforming. Det er ikke forventet å være rødlistearter i tiltaksområdet. Forslag til avbøtende tiltak anses som tilstrekkelig til å minimere konsekvensen for eventuell fossefall. Restfelt samt minstevannføring bidrar til å redusere konsekvensene av tiltaket.

Elva er ett tydelig landskapselement og inntrykket vil kunne bli noe svekket ved redusert vannføring. Elvestrengen er noe skjermet og hvis en ikke ser rett på elva så er innsynet begrenset. Det er ingen spesielle eller regionale verdier knyttet til landskapet i området.

Tiltaket anses å ha liten til middels negativ konsekvens.

Fylke:	Kommune:	Vassdrag:		Elv:	
Møre og Romsdal	Volda	094.42Z		Feirdalselva	
Nedbørsfelt:	Fallhøyde:	Vannvei lengde:		Vannvei diameter:	
[km ²]	[m]	grøft [m]	tunnel [m]	grøft [mm]	tunnel[mm]
6,56	185,0	960	400	850	660
Slukeevne maks:	Slukeevne min:	Alminnelig lavvannføring:		Minstevannføring:	
[l/s]	[l/s]	[l/s]		sommer [l/s]	vinter [l/s]
1624	81	28		82	21
Installert effekt:	Produksjon pr år:	Utbygningspris:		Utbygningskostnad:	
[MW]	[GWh]	[mill.nok]		[kr/kWh]	
2,46	7,38	30,45		4,13	

INNHold

INNHold	VI
FIGURLISTE	IX
TABELL-LISTE	XI
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN	1
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	1
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET.....	1
1.4. DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	2
VASSDRAGET	2
FEIRDALSELVA - UTBYGGINGSSTREKNING.....	3
1.5. SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT OG NÆRLIGGENDE VASSDRAG.....	4
GENERELL KARAKTERISTIKK AV VASSDRAGENE I OMRÅDET SAMT NEDBØRFELTET TIL FEIRDALSELVA	4
UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.....	5
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
2.1. HOVEDDATA.....	7
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	8
HYDROLOGI OG TILSIG.....	8
INNTAK.....	12
RØRGATE OG TUNNEL	12
KRAFTSTASJON	12
VEIBYGGING.....	14
NETTILKNYTNING.....	14
MASSETAK OG DEPONI.....	16
KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET	16
2.3. KOSTNADSOVERSLAG	17
2.4. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	17
FORDELER	17
ULEMPER.....	17
2.5. AREALBRUK OG, EIENDOMSFORHOLD	18
AREALBRUK.....	18
EIENDOMSFORHOLD.....	18
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	19
KOMMUNEPLAN.....	19
SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)	19
VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....	19
NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	19
ANDRE PLANER.....	19
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	19
2.7. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	19
3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	20
3.1. HYDROLOGI	20
DAGENS SITUASJON	20

	<i>BEREGNET VANNFØRING</i>	<i>20</i>
	<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>20</i>
3.2.	VANNTemperatur, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	22
	<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>22</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPASE</i>	<i>22</i>
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSASE.....</i>	<i>22</i>
3.3.	GRUNNVANN, FLOM OG EROSIJON.....	23
	<i>GRUNNVANN.....</i>	<i>23</i>
	<i>FLOM.....</i>	<i>23</i>
	<i>EROSIJON.....</i>	<i>24</i>
3.4.	BIOLOGISK MANGFOLD.....	24
3.5.	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	24
3.6.	FLORA OG FAUNA	25
	<i>FLORA.....</i>	<i>25</i>
	<i>FAUNA</i>	<i>25</i>
3.7.	LANDSKAP.....	25
3.8.	KULTURMINNER	27
3.9.	LANDBRUK	27
3.10.	VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER	28
3.11.	BRUKERINTERESSER	28
3.12.	SAMISKE INTERESSER	28
3.13.	REINDRIFT	28
3.14.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	29
3.15.	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER.....	29
3.16.	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.....	29
	<i>BRUDD PÅ RØRGATE OG TUNNEL</i>	<i>29</i>
3.17.	KONSEKVENSER AV ALTERNATIV UTBYGGINGSLØSNING	29
4.	AVBØTENDE TILTAK	30
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPASEN</i>	<i>30</i>
	<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>30</i>
	<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>30</i>
5.	REFERANSER	31
6.	VEDLEGG TIL SØKNADEN	32
	VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET	33
	VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	38
	<i>VARIGHETSKURVER</i>	<i>38</i>
	<i>RESVANNFØRINGSKURVER.....</i>	<i>40</i>
	VEDLEGG 3 - BILDER	42
	<i>FEIRDALSFOSEN.....</i>	<i>42</i>
	<i>ELVESTRENG</i>	<i>47</i>
	<i>INNTAK OG TERSKEL</i>	<i>48</i>
	<i>NEDRE DEL AV ELVA, FELLES MED VANN FRA OSVATNET</i>	<i>51</i>
	<i>STASJONSOMRÅDET.....</i>	<i>54</i>
	<i>DIVERSE.....</i>	<i>55</i>
	<i>BILDER VED ULIK VANNFØRING</i>	<i>56</i>
	VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	60

VEDLEGG 5 - KORRESPONDANSE NETTSELSKAP, FYLKESKOMMUNE OG KOMMUNE	61
VEDLEGG 6 - BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT	66

FIGURLISTE

FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.	1
FIGUR 2: OVERSIKTSKART OVER KRAFTVERKSPLANER I HØYDAL. YTTERSTE FELTGRENSE SAMSVARER MED NEDBØRFELTET TIL VASSDRAGET STORELVA. NAVN REFERERER TIL PLANLAGTE KRAFTVERK.	3
FIGUR 3: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET MED INNTEGNET NEDBØRFELT OG RESTFELT.	4
FIGUR 4: OVERSIKT OVER KRAFTVERK OG KRAFTVERKSPLANER I NÆROMRÅDENE. VASSDRAGET STORELVA ER MARKERT MED GUL FARGE. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNNT. .	6
FIGUR 5: KART SOM VISER AKTUELLE E SAMMENLIGNINGSSTASJONER.	9
FIGUR 6: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET OG RESTFELTET. NEDBØRFELTET ER 7,5 km² OG RESTFELTET ER CA 1 km² HVIS OSVATNET KRAFTVERK BLIR REALISERT. UTEN OSVATNET KRAFTVERK BLIR TOTALT RESTFELT OPPSTRERØMS STASJONEN 2,8 km². RESTFELT 1 ER FEIRDALSELVA, FESTFELT 2 ER ELV FRA OSVATNET MENS SISTE RESTFELT ER ETTER SAMLØPET MELLOM ELVENE.	10
FIGUR 7: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR FEIRDALSELVA I PERIODEN 1998–2006.	11
FIGUR 8: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S I FEIRDALSELVA BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN, FLERÅRSMINIMUM OG FLERÅRSMAXIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON SANDVATN.	11
FIGUR 9: DETALJERT KART OVER TILTAKSOMRÅDET.	13
FIGUR 10: DETALJERT KART FOR FEIRDALSELVA OG OSVATNET. DET VIL VÆRE FELLES GRØFT FOR RØRGATENE DE SISTE 550 METERNE FØR STASJONEN. DET ER OGSÅ FELLES STASJONSBYGG. DET ER DELVIS FELLES TILKOMSTVEI TIL PÅHUGGENE.	14
FIGUR 11: KART MED INNTEGNET LINJETILKNYTTING.	16
FIGUR 12: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	21
FIGUR 13: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	21
FIGUR 14: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	22
FIGUR 15: MAKSIMALE FLOMMER.	23
FIGUR 16: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. DET ER VERKEN REGISTRERT KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER. I HØYDAL (REFERANSE 4).	27
FIGUR 17. VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).	38
FIGUR 18. VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).	39
FIGUR 19. VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).	39

FIGUR 20: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	40
FIGUR 21: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	41
FIGUR 22: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	41
FIGUR 23: BILDET ER TATT 20.10.12. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 80 % AV MIDDELVANNFØRING.	56
FIGUR 24: BILDET ER TATT 28.5.2008. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 110 % AV MIDDELVANNFØRING.	57
FIGUR 25: BILDET ER TATT 28.5.2008. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 300 % AV MIDDELVANNFØRING.	58
FIGUR 26: BILDET ER TATT 22.6.12. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 200 % AV MIDDELVANNFØRING.	59

TABELL-LISTE

TABELL 1: KRAFTVERKSDATA, FEIRDALSELVA KRAFTVERK.....	7
TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.	8
TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR FEIRDALSELVA.	8
TABELL 4: FELTKARAKTERISTIKKER FOR SAMMENLIGNINGSFELTET TIL FEIRDALSELVA. ..	8
TABELL 6: FELTKARAKTERISTIK FOR AKTUELLE SAMMENLIGNINGSSTASJONER.	9
TABELL 7: DATA FOR VANNVEI.	12
TABELL 8: DATA FOR KRAFTSTASJON.	13
TABELL 9: KOSTNADSOVERSLAG FEIRDALSELVA KRAFTVERK.....	17
TABELL 10: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSPHASE.	18
TABELL 11: OVERSIKT OVER FALLRETTSHAVERE OG GRUNNEIERE.	18

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Tiltakshaver er Høydal Elektrisitetsverk AS. Eiere av selskapet er grunneier og fallrettshavere i Høydal. Oversikt over grunneiere og fallrettshavere er vedlagt (Vedlegg 4).

Kontaktinformasjon Høydal Elektrisitetsverk AS:

Høydal Elektrisitetsverk AS
v/ Gunnar Høydal

Adresse: Høydal, 6110 Austefjorden
e-post: gunnar.hoydal@tussa.com
Telefon: 700 56 053 / 971 53 754

1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Det er et ønske å utnytte naturressursene som hører til gårdene og styrke næringsgrunnlaget.

Bygda trenger næringsgrunnlag og inntektsmuligheter. På 10 år er innbyggertallet halvert og antall bruk i aktiv drift er redusert fra 10 til 2. Bygda trenger en ny giv. Statnett har søkt om å legge den nye 420 kV linja mellom Ørskog og Fardal gjennom bygda, den går over 9,3 km av inn- og utmark i Høydal. Grunneierne mener det er både rett og rimelig at de får bygge kraftverk og får dra nytte av kraftproduksjon og ikke bare ta del i ulempene.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

Feirdalselva ligger i Høydal i Volda kommune, Møre og Romsdal. Elva er en del av vassdraget 094.42 Z Storelva som har utløp på sørsiden av Austefjorden. Austefjorden er en sidefjord til Voldsfjorden. Bygda Høydal ligger ca halvtimes kjøring sørover fra Volda. For oversiktskart se Figur 1. Detaljert kart er vedlagt (Vedlegg 1).



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.

1.4. DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP

VASSDRAGET

Vassdraget 094.42Z Storelva har utspring i breen på Kyrkjefjellet. Breprosenten er 1 %. Store deler av nedbørfeltet ligger over tregrensen og snaufjellprosenten er på 75 %. Feltet har et høydeintervall på 56–1460 m hvor store deler er over tregrensen. Figur 2 viser vassdraget og eksisterende og planlagte inngrep.

Dalen er omgitt av fjell på opptil 1460 m. I bunnen av dalen er det morenemasser og elveavsetning mens fjellsidene består av skredmaterialer. I de bratte fjellsidene er det for det meste blandingsskog og ur, mens de ytre, lavere delen av dalen i hovedsak består av innmark. Innover dalen stiger terrenget og dalen blir noe smalere. Her er det blandingsskog som dominerer sammen med enkelte områder med tilplantet granskog. Bebyggelsen ligger ytterst i dalen i tilknytning til landbruksjorden. Det er i dag 2 aktive gårdsbruk i bygda, mot tidligere 10. Ved Storelvas utløp i Austefjorden ligger Høydal møbelfabrikk.

Det er lange kraftverkstradisjoner i Høydal. Den første strømmen i Høydal kom fra eget kraftverk, Høydal Elektrisitetsverk. Dette forsynte ikke bare gårdene, men også Høydal møbelfabrikk med strøm. Kraftverket lå i nedre deler av Storelva og var i drift fram til 1969. I forbindelse med kraftverket ble Osvatnet regulert med en 9 m høy dam. Dammen ble påbegynt i 1942 og sto ferdig i 1953. Osvatnet (på noen kart Heimre Rinddalsvatn) ligger innerst i dalen, under Kyrkjefjellet.

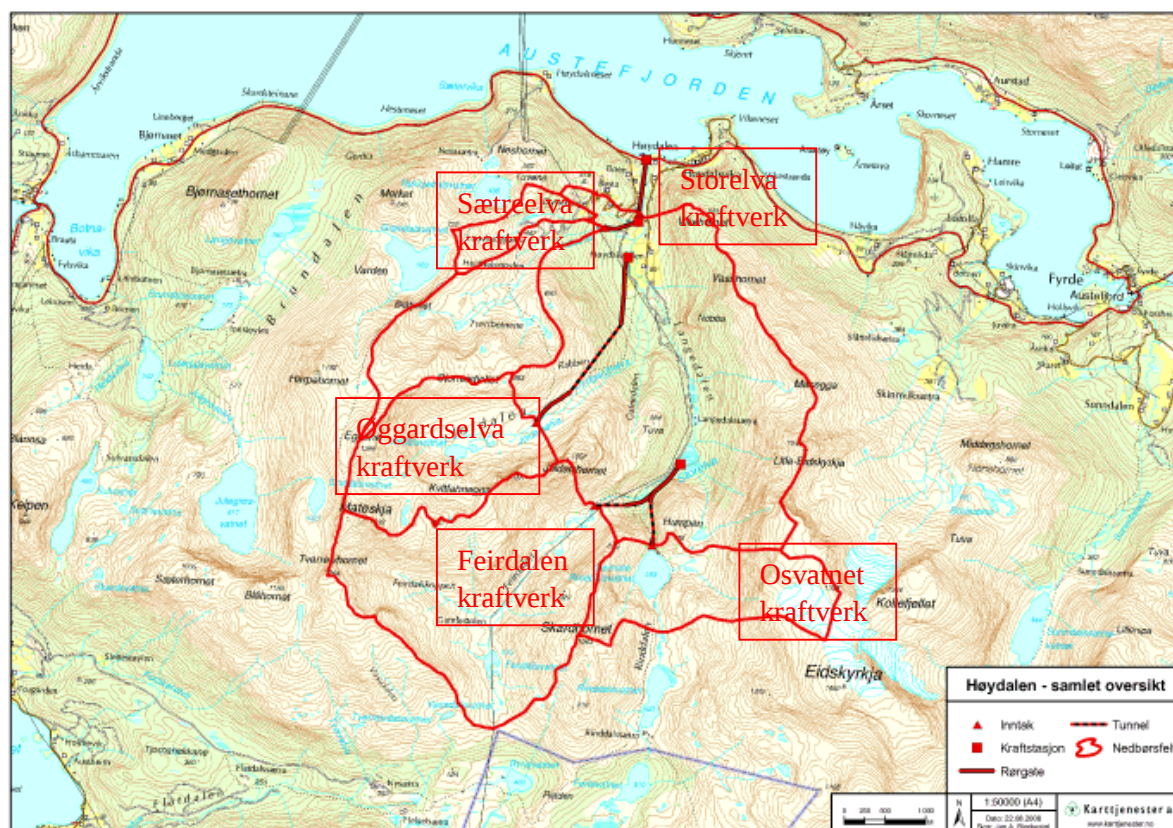
Det er i dag to kraftverk i drift i Høydal, Heidelva kraftverk og Høydal kraftverk. Begge hadde oppstart i 1998. Høydal kraftverk fikk i 2003 konsesjon til å benytte den gamle dammen i Osvatnet og til å regulere Osvatnet med 9 m.

Det går i dag en 132 kV høyspentlinje gjennom dalen. Den kommer over fjellet gjennom Feirdalen, videre ned Langedalen før den kommer til Høydal. Fra Høydal går linja opp fjellsiden, over Heidelva og til fjellet Neshornet. Fra Neshornet krysser linja Austefjorden i luftspenn fra ca kote 450. Linja skal erstattes av ny 420 kV linje mellom Ørskog og Fardal, som også er planlagt gjennom Høydal. Trase er sammenfallende med trase for 132 kV linje. Arbeidet med 420 kV linje er startet opp.

Avstand til inngrepsfri natur i øvre del av vassdraget er langt på vei definert av kraftlinja. Avstanden er i hovedsak 1 km målt ut fra hver side av linja. Reguleringen på 9 m i Osvatnet er ikke tatt inn i de nyeste INON-kartene. I nedre del av vassdraget er avstanden ca 1 km fra bebyggelsen og innmark.

Det er vei inn hele dalen. I området hvor det er bebyggelse og gårdsdrift er det både kommunale og private veier. På vest-siden av dalen går det kommunal vei opp dalsiden til siste gårdsbruk på kote 240, derfra går det privat vei til inntaket til Heidelva kraftverk og videre oppover i retning Lauvhaugssætra. Veien slutter på kote 420. På østsiden av dalen går den kommunale veien innover ca 1,5 km til siste gårdsbruk. Derfra går det privat vei inn dalen, forbi Høydal kraftverk, inn Langedalen, forbi Langedalssætra og til bunnen av dalen hvor det er en snuplass på kote 325. Fra snuplass ser en mot sør ura og skaret opp mot Osvatnet. Det går en taubane opp dette skaret. Elva fra Osvatnet renner i hovedsak under ura og er nesten ikke synlig. Vestover ser en Feirdalselva og Feirdalsfossen. Høyspentlinja kommer ned her fra Feirdalen, krysser over Feirdalsfossen og går videre nedover mot Langedalen og Høydal. Her inne er Feirdalsfossen et tydelig landskapselement. Opplevelsen blir

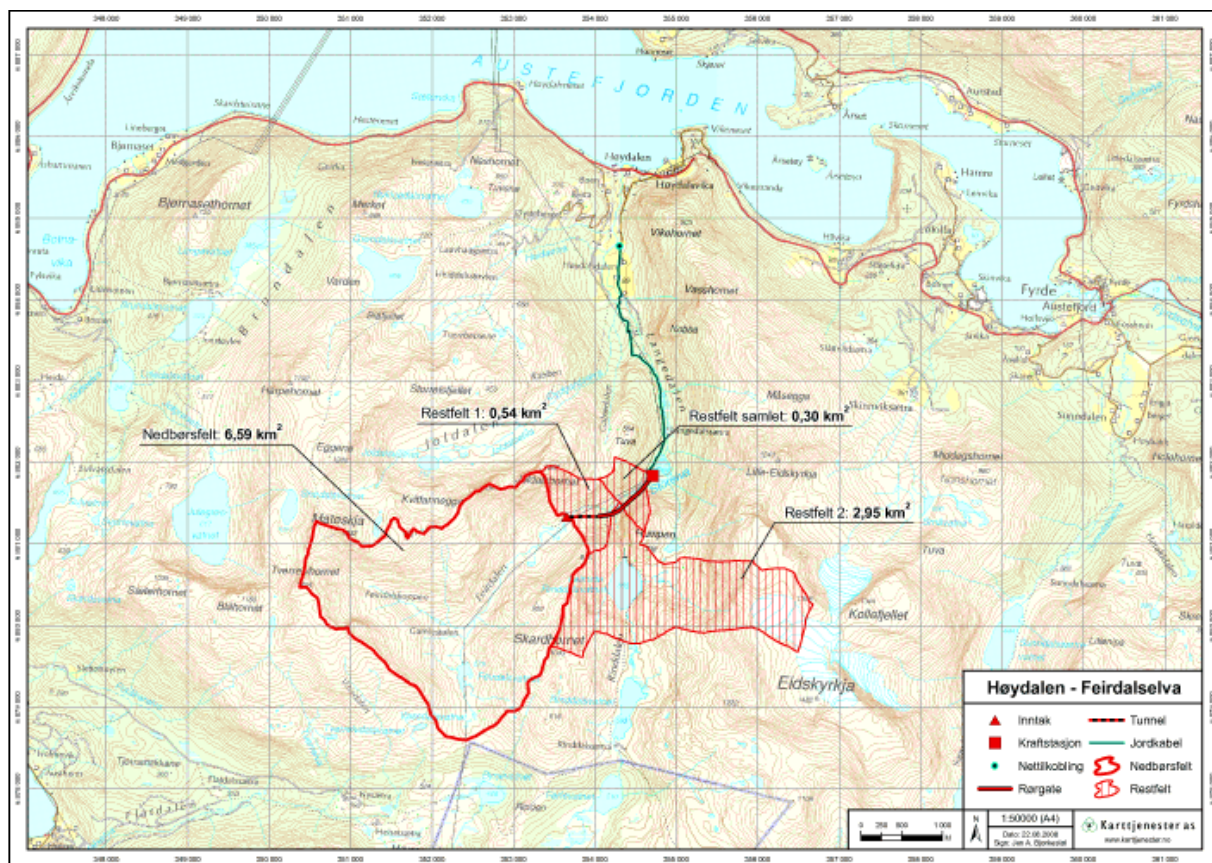
forringet av høyspentlinja som krysser rett over. Fra høydal og deler av Langedalen har en utsikt mot Øggardselva. Det er ett konsentrert fall fra kote 600 til kote 300. Dette utgjør et tydelig landskapselement.



FIGUR 2: OVERSIKTSKART OVER KRAFTVERKSPLANER I HØYDAL. YTTERSTE FELTGRENSE SAMSVARER MED NEDBØRFELTET TIL VASSDRAGET STØRELVA. NAVN REFERERER TIL PLANLAGTE KRAFTVERK.

FEIRDALSELVA - UTBYGGINGSSTREKNING

Feirdalselva har utspring i Feirdalen og er den innerste delen av vassdraget. Feirdalen er omgitt av bratte fjell som er mellom 900 m og 1300 m høye. Selve dalen ligger mellom 485 - 600 m over havet. Det er 3-4 markante bekker som kommer ned i dalen, men i perioder med nedbør vil det være bekker ned de fleste fjellsidene. Innerst i dalen er det et litetjern, Feirdalsvatnet. Elva renner slakt ned mot inntakspunktet på kote 485. Det er lite naturlig demping i feltet noe som resulterer i rask og periodevis stor avrenning. Snøen ligger i fjellsiden til ut på sommeren og dette er med på å øke vannføringen på våren. Dalbunnen består av morenemasser og elva har gravd seg ett løp gjennom morenen. En meander kan observeres på sletten før inntaket. Det var tidligere stølsdrift i dalen. Fra inntaket går elva bratt nedover til kote 340 før den renner slakere nedover mot stasjonen på kote 300. Dette partiet renner elva parallelt med veien som går inn dalen. Den øverste delen av fallstrekningen ned til ca kote 350 renner elva på berg. Dette partiet kalles Feirdalsfossen. Videre nedover renner den gjennom morene og skredmasser. Det går en 132 kV høyspentlinje gjennom Feirdalen, og denne kommer ned over Feirdalsfossen. Inntaket ligger omtrent i skoggrensen. Nedover fallstrekningen tiltar skogveksten gradvis. I dette området består skogen i hovedsak av bjørk. Ved kote 340 går Feirdalselva i samløp med elva fra Osvatnet.



FIGUR 3: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET MED INNTEGNET NEDBØRFELT OG RESTFELT.

1.5. SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT OG NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Nedbørfeltet og vassdraget framstår som vanlig for regionen.

GENERELL KARAKTERISTIKK AV VASSDRAGENE I OMRÅDET SAMT NEDBØRFELTET TIL FEIRDALSELVA

Vassdragene starter i fjell med høyde på mellom 1000 m og 1400 m, renner ned i dype daler og ut i fjordarmer. I ytre del av dalene ligger bygdene og det er i hovedsak i de ytre delene av dalene det er gårdsdrift. Innover dalene stiger terrenget og skog dominerer, det blir mindre jordbruk. Dalsidene er bratte og skogkledde. Fjellene strekker seg ofte over 1000 m og det er vanlig med bart fjell eller tynt vegetasjonsdekke når en kommer over tregrensen. Dette fører til rask avrenning i vassdragene. Det er mindre sidedaler hvor det kommer bekker ned fra fjellet. Det er ofte mindre bekker og tjern i disse sidedalene. Det var tidligere seterdrift i disse sidedalene.

Vassdragene har generelt rask avrenning. Det er dominerende høst og vårflommer. Om vinteren kommer mye av nedbøren som snø og det ligger ofte snø i fjellene ut i sommermånedene. Enkelte mindre isbreer kan forekomme i vassdragene. I nedbørsintensive perioder og spesielt ved vår og høstflom kommer det mindre bekker ned de fleste fjellsidene.

Vassdraget Storelva framstår som vanlig for regionen. Nedbørfeltet går fra fjorden og til over 1400 moh. Det høyeste punktet i vassdraget er på breen ved fjellet Eidskyrkja. De høyereliggende områdene av vassdraget er snaufjell, nede i dalen er det skog. Noe er blandingsskog og noe er granskog. Bebyggelse og jordbruk er i den ytre del av dalen. Det er 3 høyereliggende sidedaler i vassdraget. Det er Joldalen, Feirdalen og Rinddalen. Det er vannskille i Rinddalen slik at omtrent halve tilsiget renner til Stigedalselva og resten til Storelva. I tillegg kan en ta med Heidelva og dens nedslagsfelt. Det er ikke noe typisk dal, men et større område mindre daler og slakere partier. Det er da i hovedsak 4 sideelver til Storelva. Det er elva fra Osvatnet, Øggardselva, Feirdalselva og Heidelva. Alle disse har nedbørsfelt over tregrensa. Det er mindre vann og tjern i feltene til alle sideelvene. Vassdraget har en effektiv sjøprosent på 0,1 og 0 breprosent. Det er rask avrenning og høst og vårflommer dominerer. Snøen kan ligge lenge i de høyre områdene av feltet og da spesielt i Joldalen.

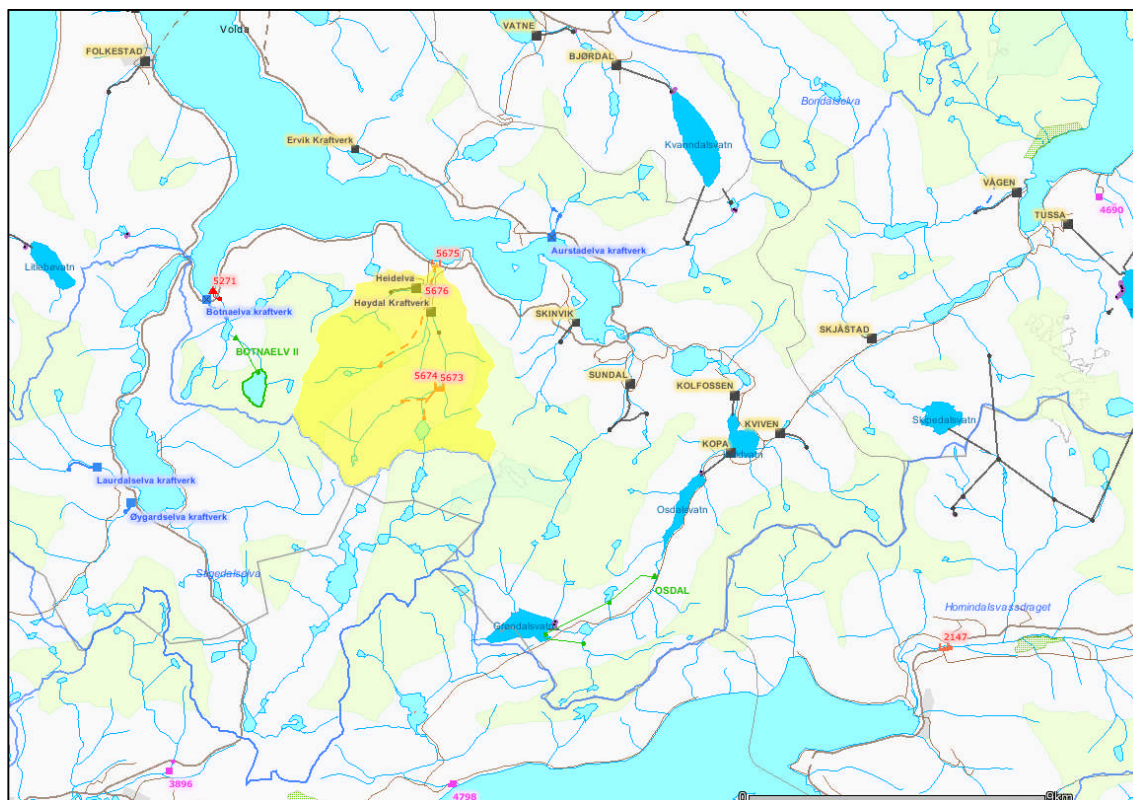
Nedbørfeltet til Feirdalselva har et høydeintervall på 482–1332 m og består for det meste av snaufjell. Snaufjellprosenten er 99 %. Feirdalen er omgitt av fjell som er mellom 900 og 1300 m høye. Selve dalen startet på rundt 485 m og slutter på ca 600 m over havet. Innerst i dalen ligger det et lite tjern, Feirdalsvatnet. Det er grovt sett 3 sidebekker til Feirdalselva. Det er bratte fjell som stort sett er uten vegetasjonsdekke. Dette gir en rask avrenning til Feirdalselva. I Feirdalen renner elva slakt med enkelte flate parti, men den dempende effekten er nok liten. Det er rask avrenning og vår og høstflommer dominerer. Det ligger snø i feltet til ut på sommeren. Nedbørfeltet framstår som vanlig for de høyereliggende områdene i distriktet.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

I Høydal og Storelv-vassdraget er det to kraftverk i drift, Høydal Kraftverk og Heidelva Kraftverk. Begge ble startet i 1998. Det er videre planer om 5 kraftverk i dalen, Sætreelva, Storelva, Øggardselva, Feirdalselva og Osvatnet Kraftverk. Sætreelva Kraftverk ble vurdert som ikke konsesjonspliktig i 2009. Arbeid med dette prosjektet vil startes opp når det foreligger konsesjonvedtak for de andre kraftverkene i vassdraget.

Vassdraget Øst for Storelva er Austefjordvassdraget. Her er det bygd ut 4 kraftverk. Sundal kraftverk i Sundalselva. Det har en installert effekt på 4,2 MW og fikk konsesjon i august 2005. Kraftverket er privat eid. Lenger øst i vassdraget er det 3 kraftverk. Det er Kolfossen og Kopa kraftverk på henholdsvis 1,4 MW og 2,4 MW. Disse er anlagt i forbindelse med Kaldvatnet. Kolfosen kraftverk har vært i drift siden 1920 og Kopa kraftverk siden 1937. Begge er eid av Tussa energi. Det siste kraftverket er Kviven kraftverk med en installert effekt på 1,55 MW. Dette fikk konsesjon i desember 2004 og er i privat eie. Det er ingen kraftverk under behandling eller utbygging i Austefjordvassdraget.

Sør og vest for Storelva har en Stigedalsvassdraget. Vassdraget ble vernet i forbindelse med verneplan IV. Det er gitt tillatelse til å bygge kraftverk i to sideelver, Øygardselva og Laurdalselva. Disse elevene har utløp i Bjørkedalsvatnet. Laurdalselva kraftverk har 1 MW installert effekt og Øygardselva kraftverk 0,6 MW. Det står privat initiativ bak begge kraftverksplanene. Ellers er det ingen kraftverk i vassdraget, verken i drift eller under bygging.



FIGUR 4: OVERSIKT OVER KRAFTVERK OG KRAFTVERKSPLANER I NÆROMRÅDENE. VASSDRAGET STORELVA ER MARKERT MED GUL FARGE. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNNT.

Det resterende området vest for Storelva er vassdraget Joldalselva. Det er her søkt om konsesjon for Botnaelva kraftverk. Det er private aktører bak kraftverksplanene. Det er ingen kraftverkt i drift eller under bygging.

Nord for Austefjorden ble det i april 2007 gjort vedtak om avlag på søknad for Aurstadelva kraftverk. Avslag ble begrunnet med hensyn til allmennheten. Elva er eksponert mot Austefjorden og utgjør en viktig del av landskapsbildet. Vest for Aurstadelva, fremdeles på nordsiden av fjorden, er det bygget to mikrokraftverk på Furneset. Det er Breiviksvatn mikrokraftverk på 11 kW og Ervik mikrokraftverk på 12 kW.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverket går fram av Tabell 1 mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 2.

TABELL 1: KRAFTVERKSDATA, FEIRDALSELVA KRAFTVERK.

Feirdalselva Kraftverk - Hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	6,56
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	20,48
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	99,0
Middelvannføring	l/s	649
Alminnelig lavvannføring	l/s	28
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	82
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	21
Vannføring restfelt	l/s	90
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	485
Avløp	moh.	300
Brutto fallhøyde	m	185
Lengde på berørt elvestrekning	m	0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,43
Slukeevne, maks	l/s	1624
Slukeevne, maks	%	250
Slukeevne, min	l/s	81
Utnyttelsesgrad	%	83
Minstevannføring, sommer	l/s	28
Minstevannføring, vinter	l/s	28
Vannvei, lengde	m	1270
Tilløpsrør, lengde	m	870
Tilløpsrør, diameter	mm	910
Tunnel, lengde	m	400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0,4
Installert effekt, maks	kW	2 459
Ytelse	MVA	2,7
Brukstid	timer	2900
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,82
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,56
Produksjon, årlig middel	GWh	7,38
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	30,45
Utbyggingspris	kr/kWh	4,13

TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

Feirdalselva Kraftverk - Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,70
Spenning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,70
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	3100
Lengde jordkabel	m	3100
Lengde luftlinje	m	0

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket og er basert på vedlegg 2.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt, 97.1 Fetvatn, 97.5 Sleddalen, 98.4 Øye ndf., 103.20 Morstøl Bru og 104.23 Vistdal, se Tabell 5. Den avløpsstasjonen som er vurdert å gi best representativ framstilling av Feirdalselva er 97.5 Sleddalen. Målestasjonen ligger ca 15 km øst for Feirdalselva. Feltkarakteristikker går fram av Tabell 3 og Tabell 4. Aktuelle sammenligningsstasjoner framgår av **Feil! Fant ikke referansekilden.** Nedbørfelt og restfelt for Feirdalselva framgår av Figur 3.

TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR FEIRDALSELVA.

Sted	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Snaufj. (%)	Feltbredde (km)	Bre (%)	Q _N (61–90)* (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
Feirdalselva	6,56	0,0	99	1,9	0	91	485–1332

* Beregnet fra NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på ± 20 %.

TABELL 4: FELTKARAKTERISTIKKER FOR SAMMENLIGNINGSFELTET TIL FEIRDALSELVA.

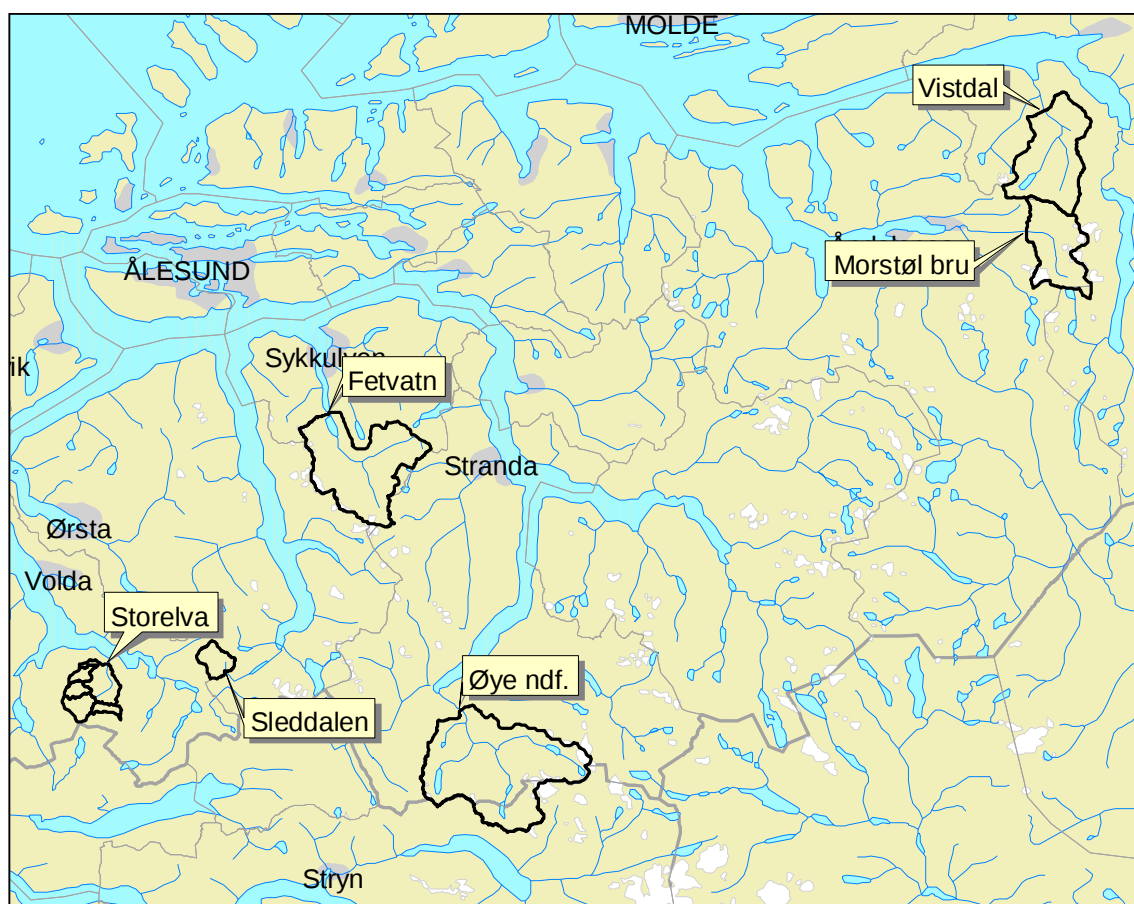
Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
97.5 Sleddalen	1997-d.d.	9,30	59	0,0	74	89,1	300–1389

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet og en er kommet fram til skaleringsfaktoren 0,72. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie (**Feil! Fant ikke referansekilden.Feil! Fant ikke referansekilden.**) som beskriver år til år variasjon for Øggardselva i perioden 1997–d.d. estimert. Effektiv sjøprosent er beregnet til 0 % mens snaufjellandelen er funnet å være 99 %.

Normalavløpet er funnet å være $91 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som svarer til et årlig middelavløp på 597 l/s . Det er en usikkerhet på $\pm 20 \%$. Det gir et intervall på 485 l/s til 720 l/s . I sommerhalvåret er middelavløpet funnet å være 880 l/s mens det i vinterhalvåret er 390 l/s .



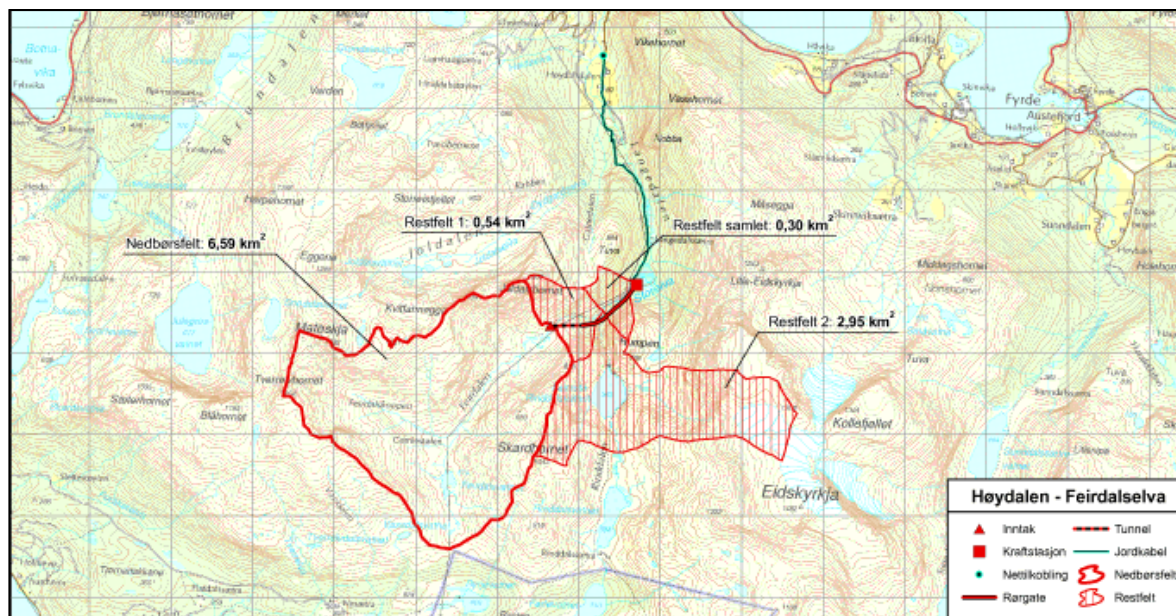
FIGUR 5: KART SOM VISER AKTUELLE OG SAMMENLIGNINGSSTASJONER.

TABELL 5: FELTKARAKTERISTIK FOR AKTUELLE SAMMENLIGNINGSSTASJONER.

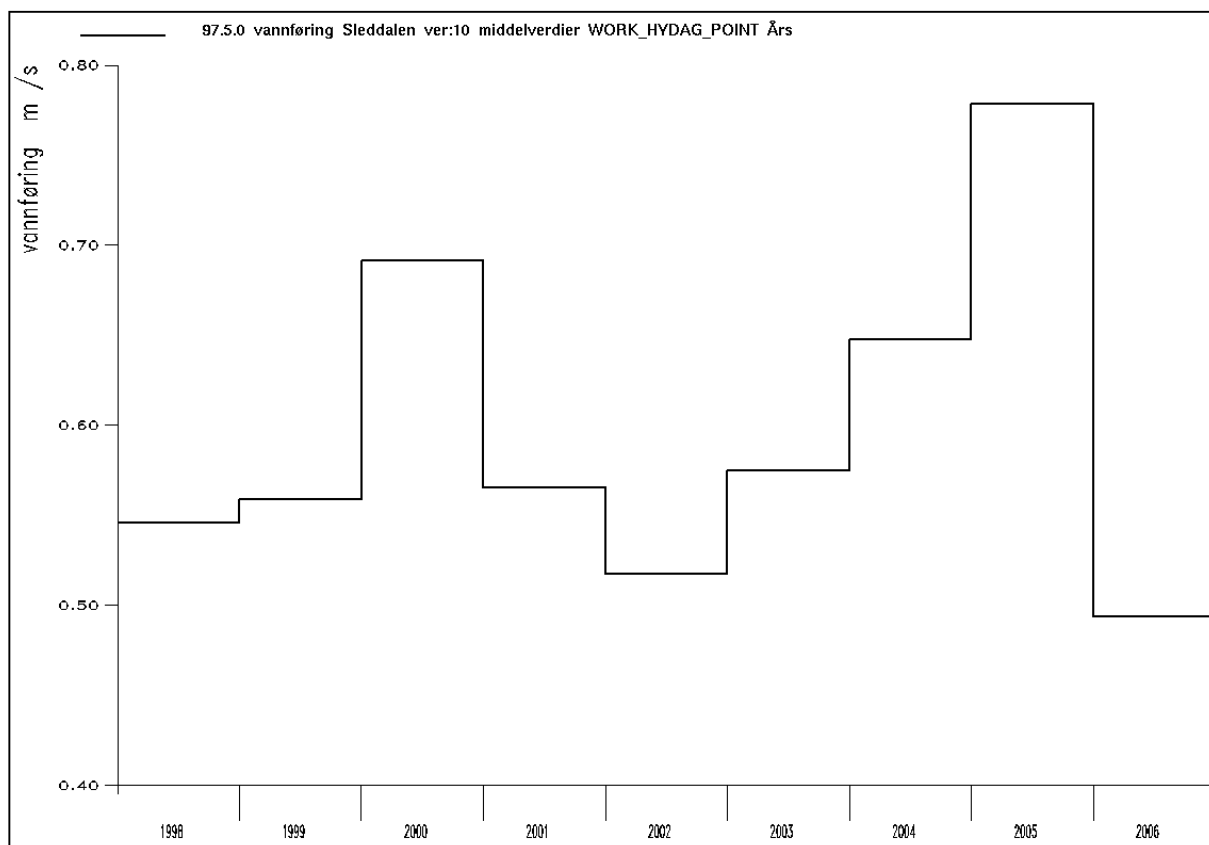
Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km^2)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q_N ($\text{l/s} \cdot \text{km}^2$)	Q_m ($\text{l/s} \cdot \text{km}^2$)	Høydeint. (moh.)
97.1 Fetvatn	1946-d.d.	89,1	47	1,5	89	85,5	1-1583
97.5 Sleddalen	1997-d.d.	9,30	59	0,0	74	89,1	300-1389
98.4 Øye ndf.	1916-d.d.	139	65	0,3	62	60,8	147-1848
103.20 Morstøl Bru	1972-d.d.	44,8	73	0,1	69	67,8	110-1692
104.23 Vistdal	1975-d.d.	66,4	55	0,1	59	59,3	47-1525

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen



FIGUR 6: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET OG RESTFELTET. NEDBØRFELTET ER 7,5 km² OG RESTFELTET ER CA 1 km² HVIS OSVATNET KRAFTVERK BLIR REALISERT. UTEN OSVATNET KRAFTVERK BLIR TOTALT RESTFELT OPPSTRERØMS STASJONEN 2,8 km². RESTFELT 1 ER FEIRDALSELVA, RESTFELT 2 ER ELV FRA OSVATNET MENS SISTE RESTFELT ER ETTER SAMLØPET MELLOM ELVENE.



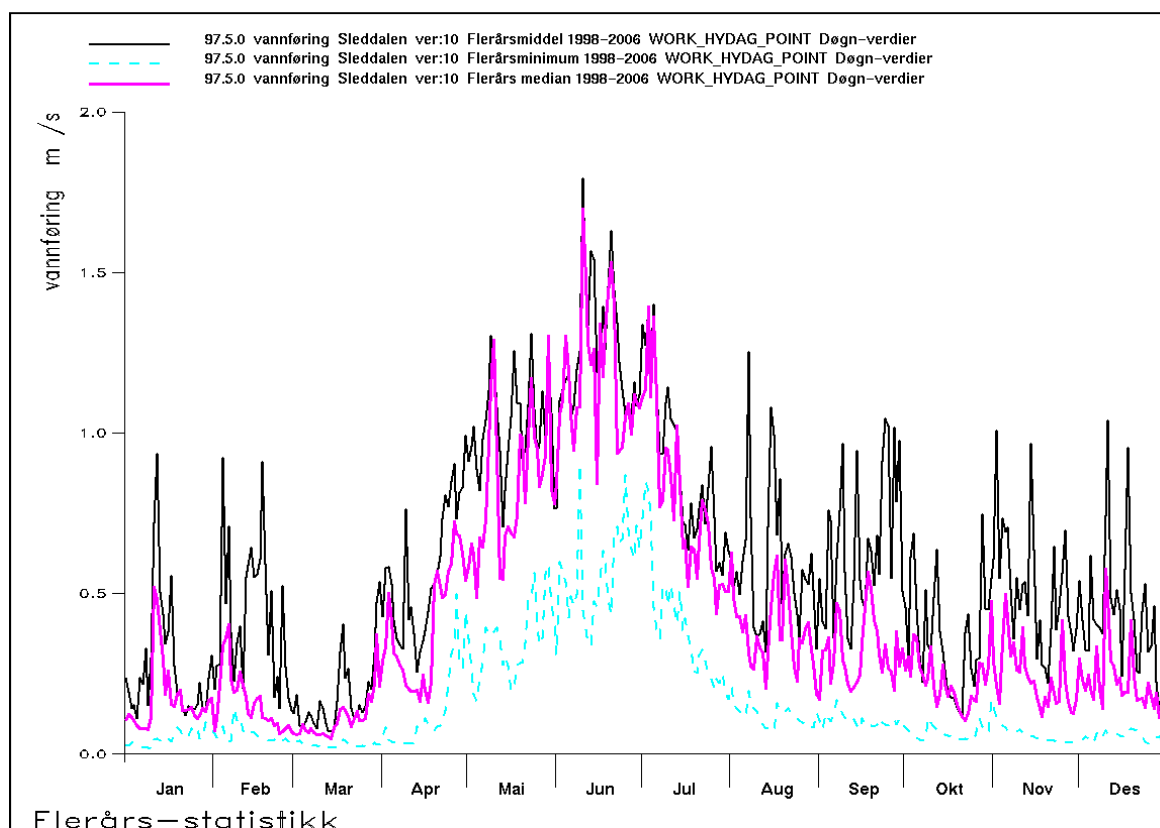
FIGUR 7: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR FEIRDALSELVA I PERIODEN 1998–2006.

Videre er sesongvariasjonene¹ i Feirdalselva beregnet på grunnlag av skaleringsfaktoren. Tilsvarende er maksimum² vannføring fordelt over året beregnet. Det er her snakk om middelverdier for et døgn; døgnmiddelverdi³. Dette er vist grafisk i Figur 8.

År til år variasjonene varierer mellom 492 l/s og 778 l/s. Middelvannføringen er 597 l/s. Det gir en variasjon på -18 % og +30 % i forhold til normalavløpet.

Den skalerte dataserien for Feirdalselva er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det samme diagrammet (vedlegg 3). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).

Store deler av nedbørfeltet er grunnlendt fjell og fjell i dagen. Ellers er boniteten lav. Dette resulterer i et nedbørfelt med raske variasjoner og lite naturlig demping.



FIGUR 8: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S I FEIRDALSELVA BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN, FLERÅRSMINIMUM OG FLERÅRSMAXIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON SANDVATN.

¹ Sesongvariasjoner er her middelvannføring (flerårsmiddel), medianvannføring (flerårsmedian) og minimumsvannføring (flerårsminimum), de er beregnet på grunnlag av middelverdier i det aktuelle tidsrommet.

² Den høyeste verdien som er registrert i det aktuelle tidsrommet for et bestemt døgn.

³ Døgnmiddelverdi er her gjennomsnittlig vannføring et gitt døgn, .

INNTAK

Inntaket blir på kote 485. Det blir uformet som sideinntak, og en terskel over elva vil lede vannet inn i en inntakskanal. Terskelen blir trolig av stein og bredden ca 10 m og høyden mellom 0,5 - 1 m. Den er ikke ment å øke vannstanden i elva og blir plassert hvor det er en naturlig terskel. Inntakskanalen blir ca 10 m lang, 2 m dyp og 1,5 m bred og utført i en kombinasjon av betong og stein. Selve inntaksmagasinet blir 12 m langt, 5 m bredt og 4 m dypt. Det gir et volum på 240 m². Inntaket blir utført i betong og stein. Borrehullet blir på bunnen i inntaket. Det vil bli benyttet heilkopter for transport til inntaket.

RØRGATE OG TUNNEL

Vannveien vil bestå av både nedgravd rørgate og profilboret tunnel. Data for rørgate og tunnel er oppgitt i Tabell 6. Det blir boret tunnel fra kote 385 og opp til inntaket på kote 485. Fra stasjonen på kote 300 og til påhugget blir vannveien nedgravd rørgate.

Rørgata vil ha dimensjon inntil Ø850 slik at rørgatetraseen vil få en bredde inntil 2 m og lengden blir 960 m. I anleggsfasen må det påregnes en bredde på inntil 20 m for rørgatetrase. Nedre del av rørgata vil ligge i samme grøft som rørgate fra Osvatnet kraftverk. Tunnelen vil bli profilboret med ett tverrsnitt på 0,34 m³. Tunnelen blir 390 m lang. Det vil bli sprengning ved påhugget. Det vil trolig bli behov for sprengning ca 50 m nedover fra påhugget. Videre er det for det meste løsmasser, men noe sprengning kan ikke utelukkes. Detaljert kart for begge kraftverkene kan sees i **Feil! Fant ikke referansekilden.**

TABELL 6: DATA FOR VANNVEI.

Feirdalselva Kraftverk - Vannvei		
RØRGATE		
Lengde	m	870
Dimensjon	mm	909
Rørtype		GRP/Duktile
Grøftebredde	m	1,4
Nedgravd/åpen		Nedgravd
TUNNEL		
Lengde	m	400
Tverrsnitt	m ²	0,38
Masseuttak	m ³	150
Drivemåte		Profilboring

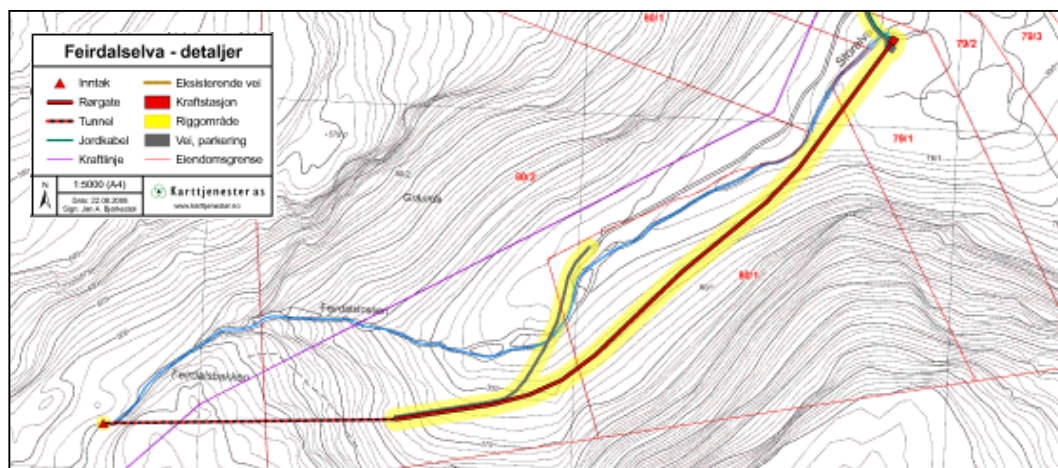
KRAFTSTASJON

Stasjonen blir liggende ved Feirdalselva på kote 300. Stasjonen vil dekke en flate på ca 300 m². Det blir samme stasjonsbygg som for Osvatnet kraftverk. Installasjonene blir separate. Det blir i tillegg kombinert parkerings- og snuplass for biler på utsiden. Arealet på utsiden blir 150 m². Det blir anlagt vei fra eksisterende vei og ned til stasjonen, dvs. ca 70 m ny vei. Data er oppgitt i **Feil! Ugyldig**

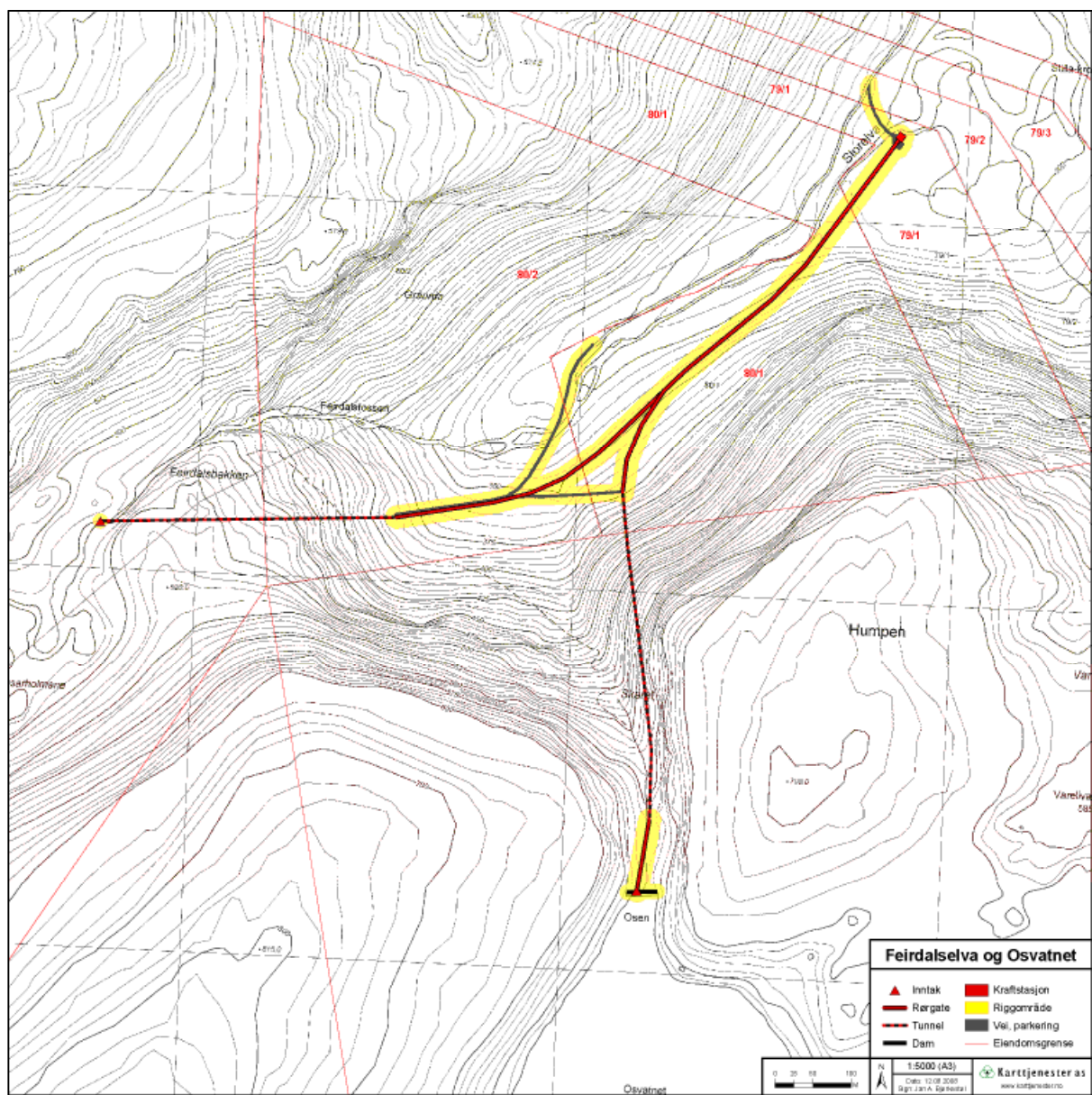
selvreferanse for bokmerke.Feil! Ugyldig selvreferanse for bokmerke.. Stasjonen vil bli utformet slik at den blir best mulig tilpasset omgivelsene.

TABELL 7: DATA FOR KRAFTSTASJON.

Feirdalselva Kraftverk - Kraftstasjon			
TURBIN			
Antall			1
Effekt	MW		2,46
Type			Pelton
GENERATOR			
Antall			1
Ytelse	MVA		2,70
Spenning	kV		6,60
TRANSFORMATOR			
Antall			1
Ytelse	MVA		2,70
Omsetning	kV/kV		6,6/22



FIGUR 9: DETALJERT KART OVER TILTAKSOMRÅDET.



FIGUR 10: DETALJERT KART FOR FEIRDALSELVA OG OSVATNET. DET VIL VÆRE FELLES GRØFT FOR RØRGATENE DE SISTE 550 METERNE FØR STASJONEN. DET ER OGSÅ FELLES STASJONSBYGG. DET ER DELVIS FELLES TILKOMSTVEI TIL PÅHUGGENE.

VEIBYGGING

Det går i dag privat vei fra Høydal og innover dalen til kote 325. Det vil bli behov for permanent vei på ca 70 m fra eksisterende vei og ned til stasjonen, samt 410 m vei fra slutten av eksisterende vei og til påhugget. Alle veier blir permanente. Nye veier vil bli 5 m brede og ryddebeltet blir 7-8 m. Ved stasjon og påhugg blir det anlagt snuplass. De første 250 m av denne veien vil bli felles med vei til påhugget for Osvatnet kraftverk. Veier går fram av Figur 9. Det vil bli bro over elva til stasjonen og over elva mot påhugget.

NETTILKNYTNING

I 2006 var totalt elektrisk forbruk i Volda kommune 109 GWh. Det høyeste effektforbruket vinteren 2006/2007 var 26,1 MW. Det produseres 217 GWh i kommunen. Pr 2006 er det ingen spesielle

flaskehalser og leveringskvaliteten er god. Mye av linjenettet er fra før 1955 og vil bli skiftet ut i forbindelse med nødvendig vedlikehold. Prognoser for strømforbruket i kommunen tilsier at forbruket i 2017 er økt til 128 GWh.

Ved utbygging av mange småkraftverk vil det kunne bli nødvendig med nettforsterkninger. Høydal Elektrisitetsverk AS har søkt Tussa Nett AS om nettilgang for 5 kraftverk i Høydal. I følge Tussa så har ikke eksisterende nett kapasitet til å ta imot mer produksjon. Nettet må dermed forsterkes hvis ny produksjon skal knyttes til. Nye 420 kV linje mellom Ørskog og Fardal muliggjør innmating av ny produksjon i 22 kV-nettet.

Tussa Nett sin foretrukne løsning innebærer utbedringer i 22 kV nett. Løsningen innebærer 3 km sjøkabel fra Krumsvik til Andaneset og derfra jordkabel til Volda transformatorstasjon.

Trase for 420 kV linje Ørskog – Fardal er avklart og arbeidet med linjen er statet opp, men det er ikke avklart løsning for kraftverk i Høydal. Dette avklares ikke før det er kjent hvor mange kraftverk som blir tildelt konsesjon.

Både Høydal Elektrisitetsverk AS og Tussa Nett AS ønsker å finne gode løsninger for tilknytning av småkraftverk i Høydal.

Feirdalen kraftverk vil kobles til linjenettet i Høydal. Det blir benyttet samme tilkoblingspunkt som for eksisterende Høydal kraftverk. Det vil bli benyttet jordkabel og denne vil bli gravd ned i eksisterende vei. Lengden på kabel blir 3100 m. Tilkoblingspunktet ligger rett ved veien. Trase framgår av Figur 11.



FIGUR 11: KART MED INNTEGNET LINJETILKNYTTING.

MASSETAK OG DEPONI

Det er ikke ansett å bli behov for massetak eller deponi.

Overskuddsmasse fra sprengning i forbindelse med påhugg og rørgate vil bli benyttet i tiltaket. Det blir brukt overskuddsmasser i forbindelse med vei, rørgate, stasjon og påhugg. Det er beregnet et uttak på 150 m^3 i forbindelse med boring av tunnel. Dette blir benyttet som drenerede masse i rørgata. Ved påhugget vil overskuddsmasser bli brukt i forbindelse med gjenoppbygging av terreng etter rigging. Det er antatt massebalanse for rørgata.

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ikke mulighet for effektkjøring.

2.3. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Feirdalselva kraftverk er oppgitt i Tabell 8.

TABELL 8: KOSTNADSOVERSLAG FEIRDALSELVA KRAFTVERK.

Feirdalselva Kraftverk - Kostnader	
	Mill. NOK
	pr 1.1.10
Reguleringsanlegg	0,00
Bekkeinntak og overføringer	0,00
Inntak	1,84
Vannvei - rør og grøfter	4,00
Vannvei - tunnel	3,99
Kraftstasjon - bygg	2,24
Kraftstasjon - maskin og elektro	8,16
Kraftlinjer	1,55
Transportanlegg	2,78
Tiltak	0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	24,56
Detaljprosjektering (6 %)	1,47
Byggeledelse (2 %)	0,49
Uforutsett (10 %)	2,46
Renter i byggetiden (6 %)	1,47
ANDRE KOSTNADER	5,89
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	30,45
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,13

Pris er pr 1.1.2010 (ref. 1). Tiltakshaver ønsker å bygge 5 kraftverk samtidig. Dette vil gi mest sannsynlig føre til lavere enhetskostnader.

2.4. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

Det vil bli produsert grønn strøm. Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen samt styrke næringsgrunnlaget til de involverte gårdsbrukene.

ULEMPER

Redusert vannføring i Feirdalselva kan redusere den visuelle kvaliteten av området. Det kan bli redusert livskvalitet for moser og lav i umiddelbar nærhet av vannstrengen. Kvalitet på hekkelokaltitet for fossefall kan bli forringet og myteplass vil forsvinne. Avbøtende tiltak vil redusere konsekvensen for fossefall.

2.5. AREALBRUK OG, EIENDOMSFORHOLD

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 9.

TABELL 9: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

Arealbruk i forbindelse med Feirdalen kraftverk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m2]	455	Stasjonsområde [m2]	2 100
Vei [m2]	1 600	Vei [m2]	25 600
Inntak [m2]	30	Inntak [m2]	330
Dammer [m2]	0	Dammer [m2]	0
Vannvei [m2]	1 100	Vannvei [m2]	16 000
Neddemt areal [m2]	0	Neddemt areal [m2]	0
Tørrlagt areal [m2]	0	Tørrlagt areal [m2]	0
Totalt [m2]	3 185	Totalt [m2]	44 030

EIENDOMSFORHOLD

Tiltakshaver er Høydal elektrisitetsverk AS og det er fallrettshavere og grunneiere i Høydal som eier firmaet. Oversikt over berørte fallrettshavere og grunneiere går fram av Tabell 10. Alle disse er eiere i Høydal elektrisitetsverk.

TABELL 10: OVERSIKT OVER FALLRETTSHAVERE OG GRUNNEIERE.

Osvatnet Kraftverk og Feirdalselva Kraftverk			
	gnr	bnr	
Innehavare av fallretter og	79	1	Hans Elias Høydalsvik
eiere av grunn for	79	2	Kjell Oddvar Høydalsvik
rørgatetrase og inntak	79	3	Asbjørn Høydalsvik
	79	4	Jan Arne Høydalsvik
	80	1	Lillian Olaus og Johannes N. Høydal
	80	2	Kåre Jarle Høydal
	81	1	Gunnar Høydal
	81	2	Lars Jon Høydal
Eier av tomt for stasjon	79	1	Hans Elias Høydalsvik

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

KOMMUNEPLAN

Tiltaksområdet er i henhold til kommuneplanens arealdel definert som LNF-område.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Tiltaket er ikke tidligere behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Tiltaket er ikke en del av Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER

Tiltaket berører ikke andre kjente planer.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

I henhold til utgave 01.03 av INON-kart gir tiltaket en reduksjon i inngrepsfri natur sone 1 og 2 på 0,2 km². Det er i denne utgaven av INON-kartene ikke tatt hensyn til at Høydal kraftverk i 2003 fikk konsesjon til å regulere Osvatnet med 9 m. Tar en regulering av Osvatnet med i vurderingen så fører ikke Feirdalen kraftverk til reduksjon av INON.

2.7. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Alternativ med nedgravd rørgate på vest-siden av Feirdalselva istedenfor tunnel har blitt vurdert. En slik løsning vil medføre betydelig større inngrep i terrenget sammenlignet med omsøkt alternativ. Alternativ uten tunnel er vurdert som noe billigere med en utbyggingspris på ca 2,35 kr /kWh. Alternativt prosjekt er vurdert som ett dårligere miljømessig og landskapsmessig prosjekt. Omsøkt prosjekt er derfor valgt.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I forbindelse med utredning av virkningene av tiltaket er Volda kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Tussa Nett forespurt en uttalelse (Vedlegg 5).

3.1. HYDROLOGI⁴

DAGENS SITUASJON

Størstedelen av tilsiget kommer i sommerhalvåret. Fordelingen er 2/3 av tilsiget i sommerhalvåret og 1/3 i vinterhalvåret. I dalsidene og fjellet kan snøen ligge til langt ut på sommeren. Det er derfor en lengre periode på våren hvor det er generelt høy vannføring. Som følge av den høye andelen snaufjell er det generelt rask avrenning fra feltet. Snøsmelting bidrar til ett jevnt tilsig til Feirdalselva om våren og sommeren.

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet på grunnlag av estimerte verdier fra målestasjon 97.5 Sleddalen (vedlegg 2). Alminnelig lavvannføring er funnet å være $6,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, som tilsvarer 41 l/s. For sommersesongen er 5-persentilen 82 l/s og for vintersesongen er den 21 l/s. Det er valgt minstevannføring tilsvarende 80 l/s i sommerhalvåret og 40 l/s i vinterhalvåret.

RESTVANNFØRING

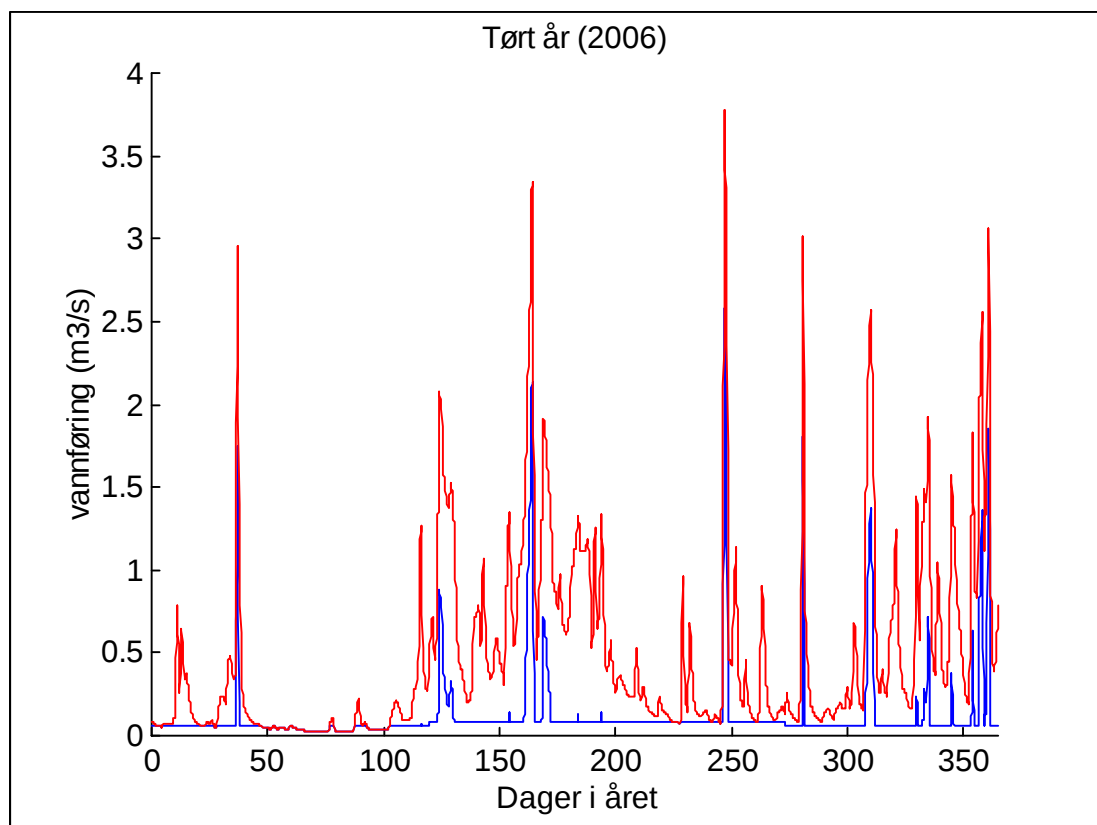
Restvannføringen for et tørt (2006, Figur 12), middels (2003, Figur 13) og vått (2005, Figur 14) år er beregnet.

I ett tørt år er vannføringen større enn største slukeevne 77 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 66. Kraftverket vil da stå 18 % av året. I 61 % året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 21 % av året vil det være flomløp.

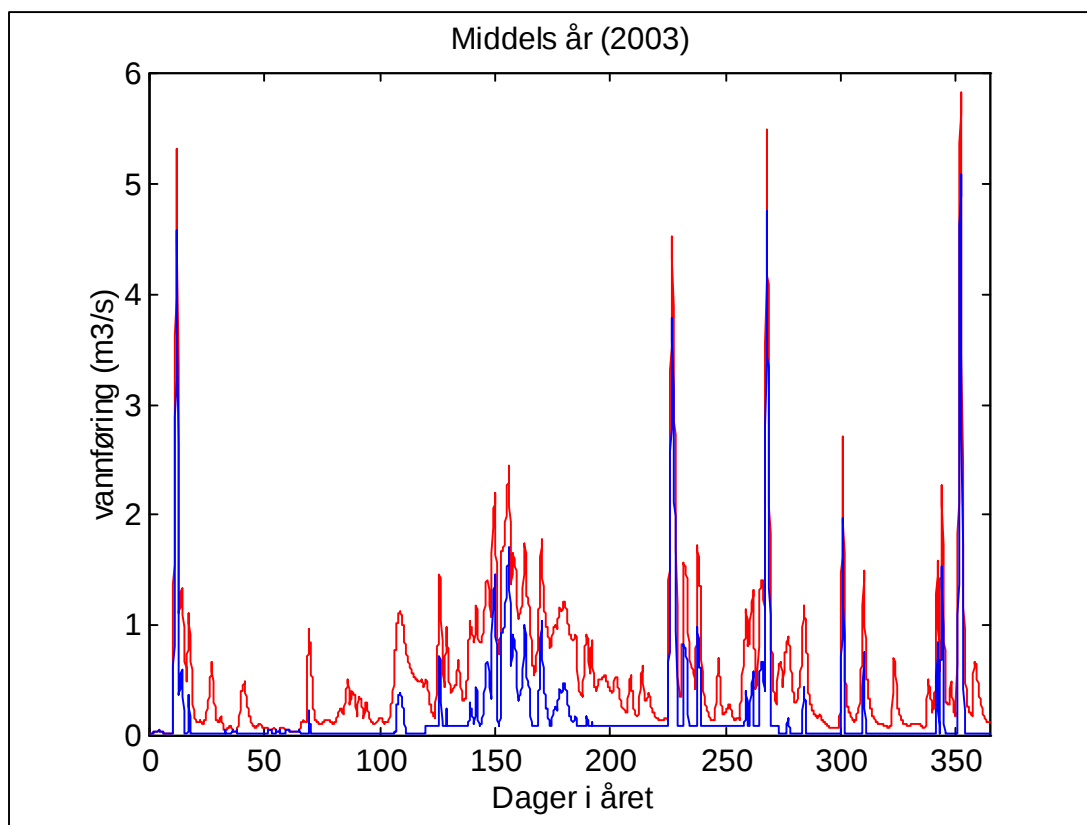
I ett middels år er vannføringen større enn største slukeevne 93 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 23. Kraftverket vil da stå i 6 % av året. I 69 % av året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 25 % av året vil det være flomløp.

I ett vått år er vannføringen større enn største slukeevne 133 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 22. Kraftverket vil da stå 6 % av året. I 58 % av året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 36 % av året vil det være flomløp.

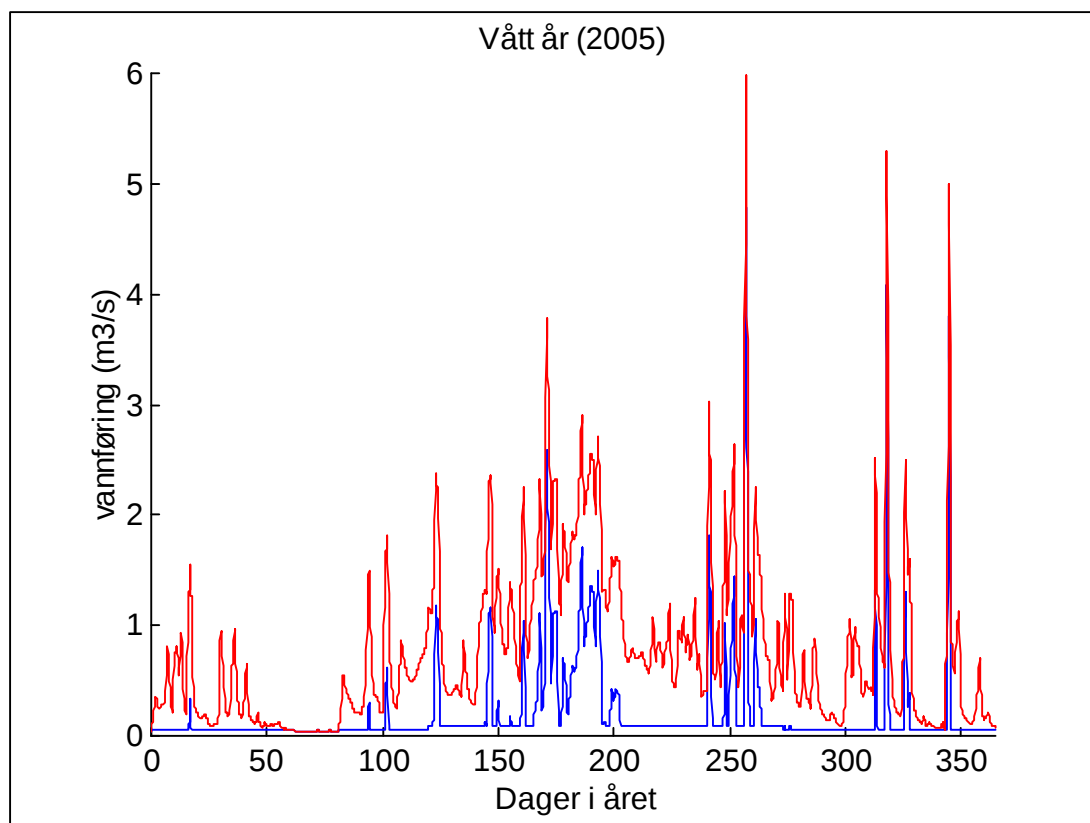
⁴ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.



FIGUR 12: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 13: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 14: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNSFØRING.

3.2. VANNTEMPÉRATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Det er generell lav vanntemperatur oppstrøms inntaket om våren og sommeren på grunn av snøsmelting. Elva flyter rolig i de siste 500 meterne inn mot inntaket og dette området vil være islagt om vinteren. Det er generelt lav vannføring så det kan forekomme at vannet fryser i elveløpet. Det er ikke observert at elva fryser igjen eller at det er problem med isgang.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPHASE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima i vesentlig grad. Nedstrøms inntaket vil redusert vannføring kunne føre til økt vanntemperatur om sommeren. Lavere vannføring

om vinteren kan føre til at elva fryser raskere mellom inntak og stasjon. Det er ikke forventet problem med isgang, frostrøyk eller kjøving.

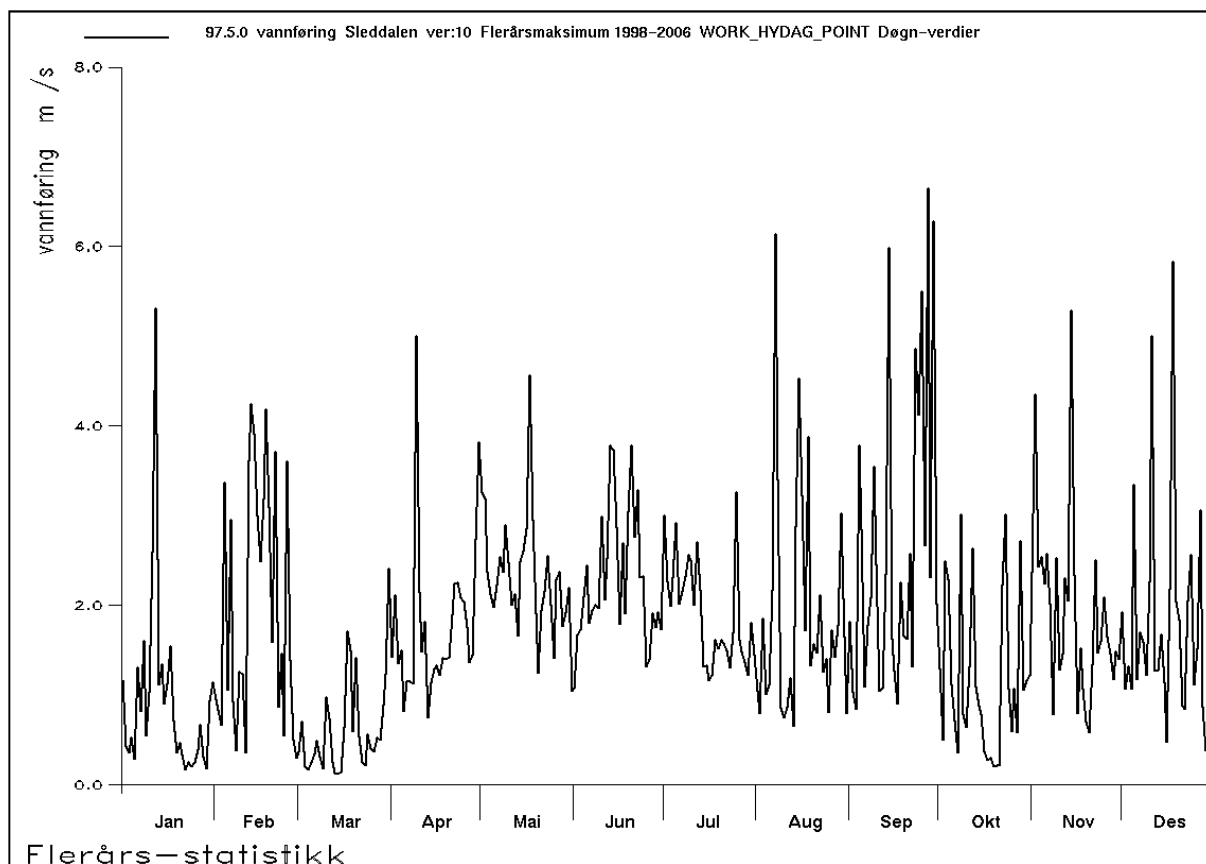
3.3. GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

GRUNNVANN

Det er ingen kjente grunnvannsforekomster. Det har ikke blitt utført grunnvannsundersøkelser i området.

FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Flom kan forekomme hele året, men i hovedsak på våren og høsten. Maksimale flommer er vist i Figur 15.



FIGUR 15: MAKSIMALE FLOMMER.

Det er ikke antatt endrede flomforhold på grunn av tiltaket.

EROSJON

Det er ikke forventet endring i erosjonsforhold og heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonens utløp.

Det er i dag ikke noe sedimenttransport av betydning i Feirdalselva. I avslutningen av Feirdalsfossen hvor elvebunnen går fra fjell til morene vil det være noe masseforflytning. Videre nedstrøms er det ikke særlige effekter. Det er ikke forventet at kraftverket vil føre til endring i sedimenttransporten eller tilslamming av vassdraget.

3.4. BIOLOGISK MANGFOLD

Dette avsnittet tar utgangspunkt i biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 6).

I Feirdalen oppstrøms inntaket er det fastmattemyr. Nedenfor inntaket dominerer blåbærskog og småbregneskog med bjørk. Blåbærskog ned langs konsentrert fallstrekning. Når elva begynner og flate noe ut begynner småbregneskog og dominere. Mose og lav på berørt elvestrekning består av vanlige og ordinære arter for området. Langs nedre del av berørt elvestrekning forekommer det mindre områder med bjørkeskog med høgstauder. Det er lokalt viktig naturtype, men lokalitetene er ikke vurdert som spesielt rike. Det kan være mulighet for fossefall i Feirdalselva. I nedre halvdel av berørt elvestrekning er det en bestand av småfallet ørret. Datagrunnlaget for lokaliteten er vurdert som middels til godt. Lokalitetens verdi er vurdert som liten til middels med vekt mot middels.

Det vil bli redusert livsgrunnlag for moser og lav som følge av lav vannføring. Arealbruk i forbindelse med veier og rørgate vil berøre arealer med bjørkeskog med høgstauder. Med planlagt minstevannføring vil hekkelokalitet for fossefall bli forringet og myting vil trolig utgå. Effekter vil bli kraftig redusert med avbøtende tiltak som blant annet utsetting av rugekasse. Redusert vannføring vil redusere levevilkårene for fisk, men virkningen er ansett som liten for fiskebestanden. Det er ikke antatt at hjortevilt blir nevneverdig berørt. Det vil ikke bli noen barriereeffekter som hindrer vandring.

Konsekvensen ved tiltaket er vurdert å ligge mellom liten og middels negativ.

3.5. FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI

Dette avsnittet tar utgangspunkt i biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 6).

Nedstrøms kraftverket er renner elva gjennom ett slakere parti. Her er det en bestand med ørret. En strekning på 500–600 m oppover fra kraftverket kan være av betydning for ørret, men redusert vannføring er ikke antatt å føre til noen særlig virkning på bestanden.

Redusert vannføring vil kunne svekke livsgrunnlaget for mose og lav i og ved vannstrengen. Minstevannføring vil trolig føre til at forekomster ikke utgår.

Tiltaket er ansett å ha liten negativ effekt på fisk og ferskvannsbiologi.

3.6. FLORA OG FAUNA

Dette avsnittet tar utgangspunkt i biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 6).

FLORA

Kantvegetasjonen langs nedre del av Feirdalselva er preget av bjørk med innslag av rogn og gråor. Oppover langs elva dominerer bjørkeskog. Inntaket ligger i tregrensen og det er her kun enkeltstående trær. Det finnes arter som blant annet blåbær, røsslyng, tyttebær, krekling og finnskjegg i tiltaksområdet.

I enkelte partier langs elva er det bjørkeskog med fuktig skogbunn preget av sidevann eller småbekker i dalen. Det kan være mindre arealer med storbregneskog og høystaudeskog. Det er forekomster av bjørkeskog med høgstauder, men utformingen er ikke særlig rik eller velutviklet.

Det er mose og lav av arter som er vanlige og ordinære i området finnes i bunnsjiktet.

Kantskog langs elva kan bli påvirket av redusert vannføring, men tilsig fra restfelt kombinert med minstevannføring vil redusere effektene.

Redusert vannføring kan føre til reduserte livsvilkår for vegetasjon langs elva, men denne vegetasjonen er trolig i stor grad avhengig av nedbør og tilsig fra fjellsidene langs elva.

Redusert vannføring vil kunne svekke livsgrunnlaget i og ved vannstrengen for mose og lav, men mistevannføring og tilsig fra restfelt vil bidra til at forekomster ikke utgår. Ellers er det ikke antatt at redusert vannføring vil føre til endrede betingelser for floraen i tiltaksområdet.

FAUNA

Det er mulig hekkelokalitet for fossefall i Feirdalselva. Eventuell hekkelokalitet kan bli forringet og myteplass ødelagt, men dette kan bli kompensert med tilrettelagt reirkasse. Innenfor nedbørfeltet til hovedvassdraget Storelva er det hekkelokalitet for rovfugl, men det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke rovfugl. Det er store mengder hjortevilt i området, men tiltaket er ikke antatt å påvirke hjortevilt.

3.7. LANDSKAP

Feirdalsfossen er et tydelig landskapselement innerst i dalen. Det konsentrerte fallet er mellom kote 475 og 350. Her renner elva bratt ned en kløft i berget. En 132 kV høyspentlinje krysser elva rundt kote 400. På grunn av skog og terrenget rundt elva må en stå nedenfor elva for å få godt innsyn. Fra kote 350 og til stasjonen består grunnen av morenemasse. Her renner elva i med jevnt fall. Inntaket ligger i tregrensen og her er det kun enkeltstående trær. Videre nedover tiltar bjørkeskogen og fra kote

350 og nedover mot stasjonen er skogen ganske tett. Fjellsidene som omgir dalen er bratte og det vokser bjørkeskog der hvor det ikke er berg eller ur. Landskapet bærer preg av at det går snørås om vinteren. Omkring kote 350 hvor elva begynner å flate ut går elva i flere mindre løp før den samles igjen rundt kote 330. I dette partiet av elva går grunnen fra å være fjell til morene. Ved stor vannføring kan det være noe omskifting i massene i dette området. Fra kote 350 og nedover mot stasjonen er langs elva innslag av enkelte mindre myrområder.

Inntaket blir plassert i en liten senkning i terrenget og utført i en kombinasjon av betong og lokale masser. Konstruksjonen blir forblendet med lokale masser og terrenget rundt tilpasset. Det vil bli et lite lukehus på inntaket. Terskelen i elva vil ikke i særlig grad skille seg fra dagens naturlige terskel. Kanalen blir åpen og tilpasset terrenget rundt. Ved påhugget vil sprengmasser bli benyttet til og tilrettelegge riggområdet og det vil bli påført lokale løsmasser. Vei fra snuplass og til påhugget vil bli ikke skille seg særlig fra eksisterende vei i dalen og påvirkningen på landskapet blir at veien går noe lenger innover dalen. Bro over elva er ikke forventet å føre til særlig påvirkning av landskapet. Øverste del av rørgata fra påhugget mot stasjonen vil følge samme trase som veien. Videre vil rørgata gå gjennom bjørkeskog og skogen vil bli noe redusert denne strekningen.

Den landskapsmessige konsekvensen av anlegg er i driftsfasen ansett som liten. Det blir noe mer vei mellom kote 325 og 380 samt noe påvirket skog hvor rørgata graves ned. I anleggsfasen vil det bli behov for noe større arealbruk. Disse vil bli arrondert og revegetert. Skog vil på sikt vokse opp inntil anleggene.

Redusert vannføring vil redusere de visuelle kvalitetene til Feirdalselva, dette gjelder spesielt øvre del, Feirdalsfossen. I perioder med stor avrenning ikke trolig at en vil se særlig forskjell. Når elva er på sitt største er vannføringen nesten 10 ganger middelvannføringen. Om en da benytter 2 ganger middelvannføring til kraftproduksjon er elva fremdeles ett betydelig landskapselement.

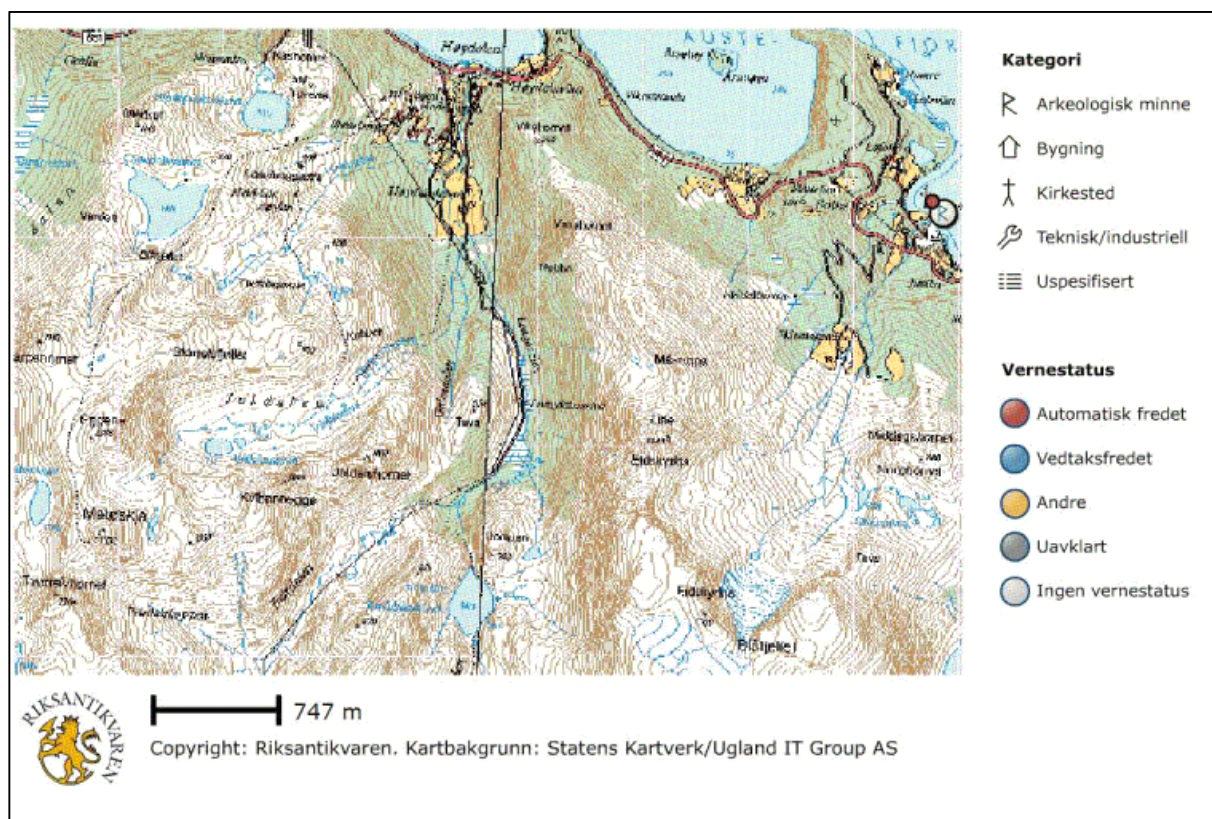
I de periodene hvor vannføringen i elva er 1-2 ganger middelvannføringen så har elva reduserte visuelle kvaliteter og utgjør ikke noe spesielt element i landskapet. Økt sipp av minstevannføring vil ikke føre til noen landskapsmessig endring. Om sommeren så er det foreslått minstevannføring på 80 l/s, noe som er 13 % av middelvannføringen, dette anses tilstrekkelig. Om vinteren har elva generelt lav vannføring, men i enkelte milde perioder kan det forekomme flom. Det er generelt lite ferdsel i området så konsekvensen av redusert vannføring er ansett som liten. I anleggsfasen vil vannføringen i hovedsak være som i dag.

Stasjonen vil bli ved elva. Terrenget flater noe ut i dette området og nedstrøms stasjonen er det ett større myrparti med meander. Stasjonen blir plassert på en mindre morenerygg i overgangen til myra. Det er ikke skog i dette området så stasjonen vil bli synlig fra myra. Innsyn fra vei er begrenset på grunn av skog. Stasjonen vil bli utformet i samme byggeskikk som eksisterende stasjoner i vassdraget. Det er ikke forventet særlige konsekvenser for landskapet på grunn av stasjonen.

Det er ingen spesielle eller regionale landskapsinteresser knyttet til området.

3.8. KULTURMINNER

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). Figur 16 viser utskrift fra Askeladden.



FIGUR 16: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. DET ER VERKEN REGISTRERT KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER. I HØYDAL (REFERANSE 4).

3.9. LANDBRUK

Det er 2 aktive gårdsbruk i Høydal. Nede i dalen er det innmark mens det innover dalen og i dalsidene er skog. Det drives tradisjonelt landbruk. Fjellområdene er beiteområde for sau. Det blir ikke tatt ut skog.

Tiltaket antas ikke å påvirke verken jordbruk eller uttak av skog.

3.10. VANNKVALITET, VANNFORSYnings- OG RESIPIENTINTERESSER

Det er ingen registrerte vannforsyningsinteresser i området. Ingen brønner eller grunnvannsforekomster er registrert. Tiltaket vil ikke påvirke vannforsyningsinteresser. Det er ingen resipientinteresser i området.

3.11. BRUKERINTERESSER

Tiltaksområdet er lite brukt som friluftsområde. Noen benytter veiene i Høydal til å gå tur. De går da innover dalen på den ene siden og krysser over på den andre for å gå tilbake. Denne aktiviteten framstår som sporadisk.

Det mest benyttede turmålet i og ved Høydal er trolig Matøskja. Det er ett fjell på 1332 m som ligger vest i vassdraget og grenser mot nedslagsfeltet til Jolgrøselva. Denne turen starter i Høydal. Man tar kommunal vei opp på vestsiden av dalen, fortsetter videre på privat vei, forbi inntaket til Heidelva kraftverk og opp til kote 420 hvor veien slutter. Veien videre går på høydedrag oppover fjellet. Stien følger omtrent vannskille til vassdraget. Fra enden av veien går det også sti innover til Joldalen og fra Joldalen går stien ned til Høydal. Denne stien blir for det meste benyttet av lokalbefolkningen.

På østsiden av vassdraget ligger Eidskyrkja med sine 1482 m. Fjellet er et populært mål for personer med interesse for skibestigning. Det er særlig i tidsrommet april til juni at folk legger ut på denne turen. Turen starter i Fyrde innerst i Austefjorden. Man tar veien opp til Skinnviksætra, derfra går turen opp til og over Blåbreen og videre til varden på toppen av Eidskyrkja. Fra toppen har en utsikt over blant annet Høydal.

Tiltaksområdet er ikke noe utbredt friluftlivsområde og det er i hovedsak grunneierne og personer med lokal tilhørighet som ferdes i tiltaksområdet.

Som i store deler av distriktet ellers er det store forekomster av hjort i Høydal, og denne drives det jakt på. Det er i hovedsak grunneiere og personer med lokal tilknytning som jakter i Høydal.

Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.12. SAMISKE INTERESSER

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. REINDRIFT

Det er ikke reindrift i området.

3.14. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Tiltaket vil føre til økte skatteinntekter for kommunen. Lokale entreprenører vil kunne bli sysselsatt i anleggsfasen. Det er ikke antatt at kraftverket vil føre til særlig økt sysselsetting i driftsfasen.

3.15. KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER

Kabel graves ned langs eksisterende landbruksvei og over landbruksjord til tilkoblingspunktet. Det er ikke antatt at kabelen vil føre til noen negative konsekvenser.

3.16. KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR

BRUDD PÅ RØRGATE OG TUNNEL

Ved brudd på inntaksdam vil vannføringen i elva øke for en kort periode. Volumet på inntaket er antatt å bli 150–200 m³. Bruddflom vil gi økt vannføring ned Feirdalsfossen. Nedstrøms fossen vil elva gå over sine bredder, men vannet vil etter hvert søke tilbake til elveløpet. Myrpartiet nedstrøms stasjonen vil bli delvis oversvømt for en kortere periode. Særlige effekter nedstrøms er ikke forventet. Ved brudd på rørgate og på trykkrør i tunnel vil vannet renne ut i elveløpet. Ved brudd på trykkrør i tunnel kombinert med brudd på fjell vil vannet renne ned berge og ut i elveløpet. Ved liten bruddåpning vil en vannstråle stå ut av bruddåpningen. Vannet til etter hvert renne ut i elveløpet. Nedstrøms myrparti ved stasjonen er det ikke forventet særlige effekter.

3.17. KONSEKVENSER AV ALTERNATIV UTBYGGINGSLØSNING

Alternativ løsning med nedgravd rørgate i stedet for tunnel vil gi en landskapsmessig påvirkning ved siden av Feirdalsfossen. Denne unngår en med tunnel, men en får da noe mer vei nede i dalen. Det ville trolig også bli behov for både massetak og deponi ved alternativ løsning da strekningen langs Feirdalsfossen består av fjell. Trase for rørgate må da eventuelt bli sprengt ut i fjellet.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Ingen tiltak planlegges i anleggsperioden. Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle Feirdalselva for eventuelt slam og finpartikler som skyldes damkonstruksjonen. Anleggsområdet vil bli naturlig revegetert.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av kunstig reirplass, for eksempel i inntaksdammen eller utløpet fra kraftstasjonen. Vannstrømmen kan og styres mot kjent reirplass som kompensasjon for minket vannføring. Disse tiltakene samt planlagt minstevannføring vil endre redusere konsekvensene for fossefall betydelig slik at eventuell bestand blir opprettholdt.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføringen er valgt tilsvarende 5-persentilen, dvs 21 l/s i vinterhalvåret (1.10–30.4) og 82 l/s i sommerhalvåret (1.5–30.9).

Biologisk mangfoldsrapport (vedlegg 6) foreslår minimum alminnelig lavvannføring (28 l/s) som minstevannføring. Nedbørfeltet har så stor sesongvariasjon at 5-persentilen er mer representativ for feltets lavvannføring. Samtidig vil en høyere vannføring i sommerhalvåret medføre at vassdraget ikke framstår som tørrlagt. Hvis minstevannføring settes lik alminnelig lavvannføring blir produksjonen 7,38 GWh og kostnaden 4,13 kr/kWh. Det er 0,27 GWh mer produksjon og 0,15 kr/kWh rimeligere enn omsøkt altetnativ med 5-persentil som minstevannføring. Fraføring av vann vil redusere Feirdalselva som landskapselement, men minstevannføring vil kun i begrenset grad avbøte dette.

Nedstrøms inntaket er det et restfelt på ca 1 km² som vil gi et tilsig på ca 90 l/s i middel. Tilsiget fordeler seg jevnt ut over hele vannstrengen.

Om vinteren er tilsiget generelt lavt og det er sjeldent overløp med unntak av enkelte mindre flommer. Om våren øker tilsiget, blant annet på grunn av snøsmelting. Det er også større hyppighet av nedbørsintensive perioder slik at det oftere vil bli overløp. De største flommene kommer om våren og høsten. Minstevannføring kombinert med flomtap og tilsig fra restfelt er antatt og sikre vannføringen i Feirdalselva. Minstevannføring og langsiktige avbøtende tiltak anses som tilstrekkelig. Ingen arter vil utgå. Ytterlige avbøtende tiltak anses ikke nødvendig.

5. REFERANSER

1. *"Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)"*, NVE, 2010
2. NVE atlas, <http://www.nve.no>
3. AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
4. Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
5. *"Lokal energiutredning for Volda kommune 2007"*, Tussa Nett, 2007

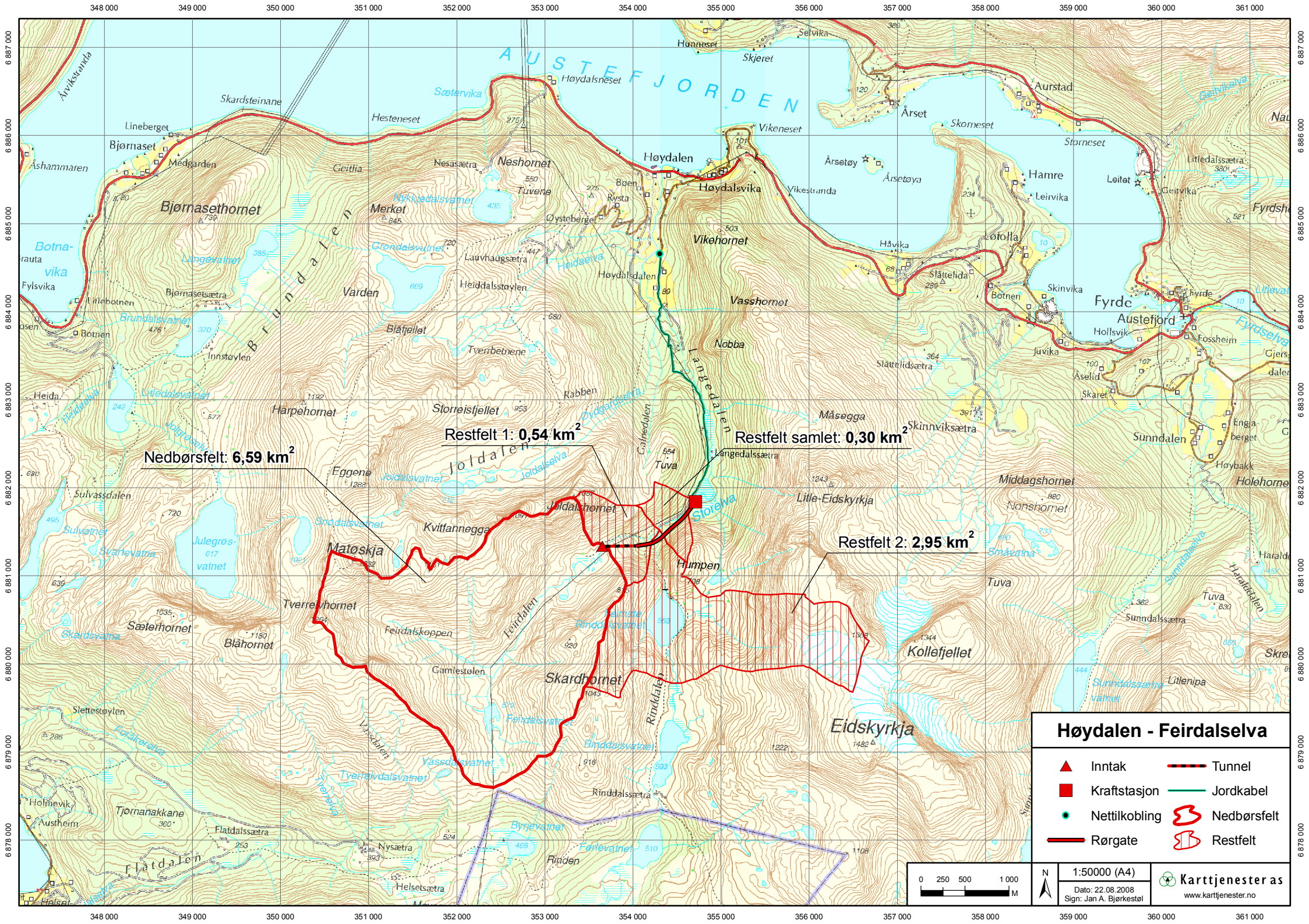
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

1. Kart
 - Oversiktskart - Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.
 - Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000 og 1:7 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A3 og A2.
2. Hydrologiske data – Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannsføringskurver for tørt, middelse og vått år
3. Bilder av tiltaksområdet.
4. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
5. Korrespondanse med områdekonsesjonær, kommune, fylkeskommune og fylkesmann.
6. Biologisk mangfoldsrapport.

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000 og 1:7 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A3 og A2.



Nedbørsfelt: 6,59 km²

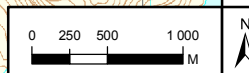
Restfelt 1: 0,54 km²

Restfelt samlet: 0,30 km²

Restfelt 2: 2,95 km²

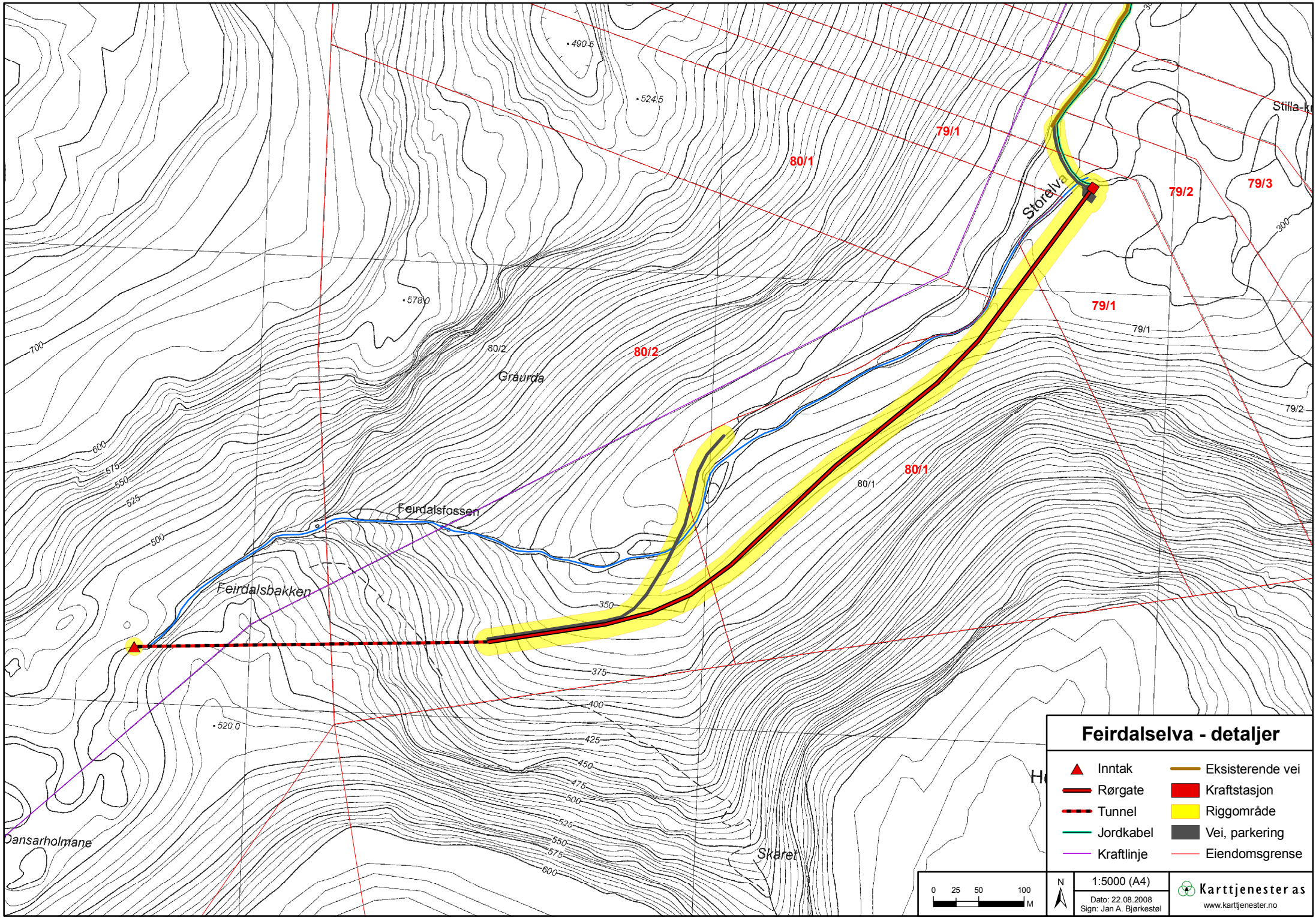
Høydalen - Feirdalselva

- Inntak
- Kraftstasjon
- Netttilkobling
- Rørgate
- Tunnel
- Jordkabel
- Nedbørsfelt
- Restfelt



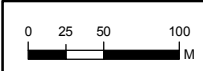
1:50000 (A4)
Dato: 22.08.2008
Sign: Jan A. Bjørkestøl

Karttjenester as
www.karttjenester.no

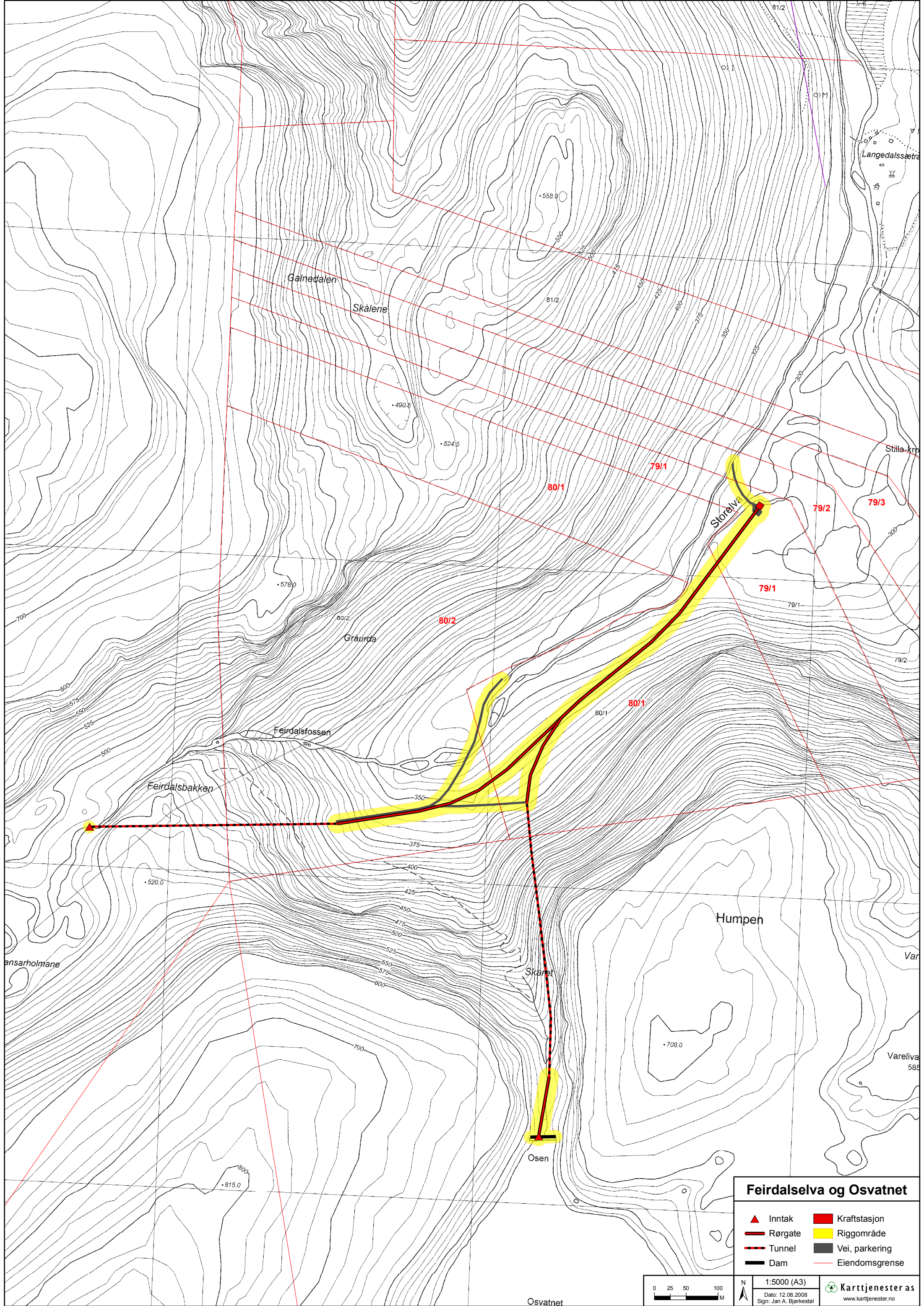


Feirdalselva - detaljer

- | | |
|--|--|
|  Inntak |  Eksisterende vei |
|  Rørgate |  Kraftstasjon |
|  Tunnel |  Riggområde |
|  Jordkabel |  Vei, parkering |
|  Kraftlinje |  Eiendomsgrænse |

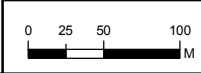


1:5000 (A4)
Dato: 22.08.2008
Sign: Jan A. Bjørkestøl



Feirdalselva og Osvatnet

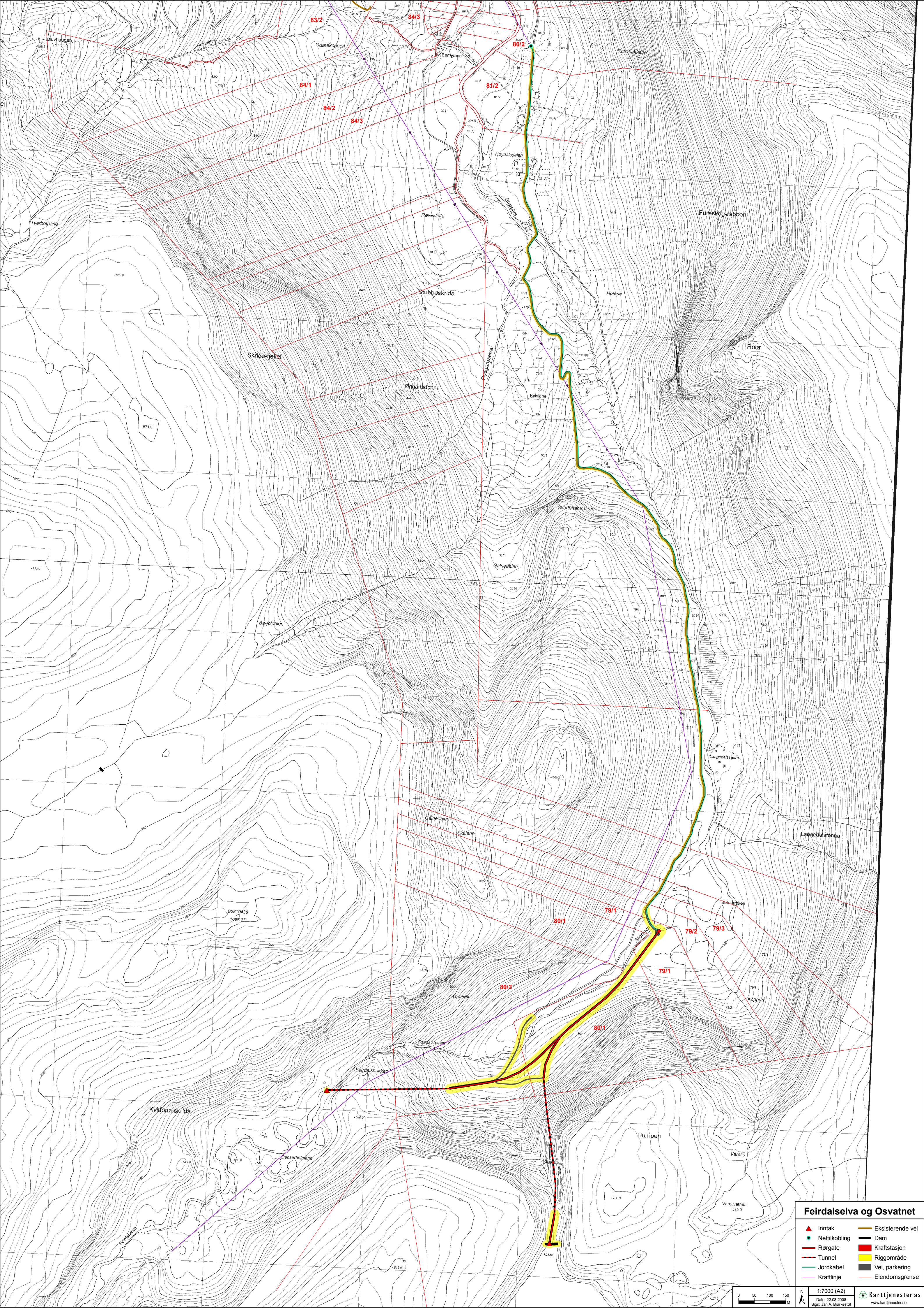
- | | |
|---|--|
|  Inntak |  Kraftstasjon |
|  Rørgate |  Riggområde |
|  Tunnel |  Vei, parkering |
|  Dam |  Eiendomsgrense |



1:5000 (A3)
Dato: 12.08.2008
Sign: Jan A. Bjørkestøl

 Karttjenester as
www.karttjenester.no

Osvatnet



Feirdalselva og Osvatnet

- Inntak
- Nettikobling
- Rørgate
- Tunnel
- Jordkabel
- Kraftlinje
- Eksisterende vei
- Dam
- Kraftstasjon
- Riggområde
- Vei, parkering
- Eiendomsgrænse

0 50 100 150 M

1:7000 (A2)

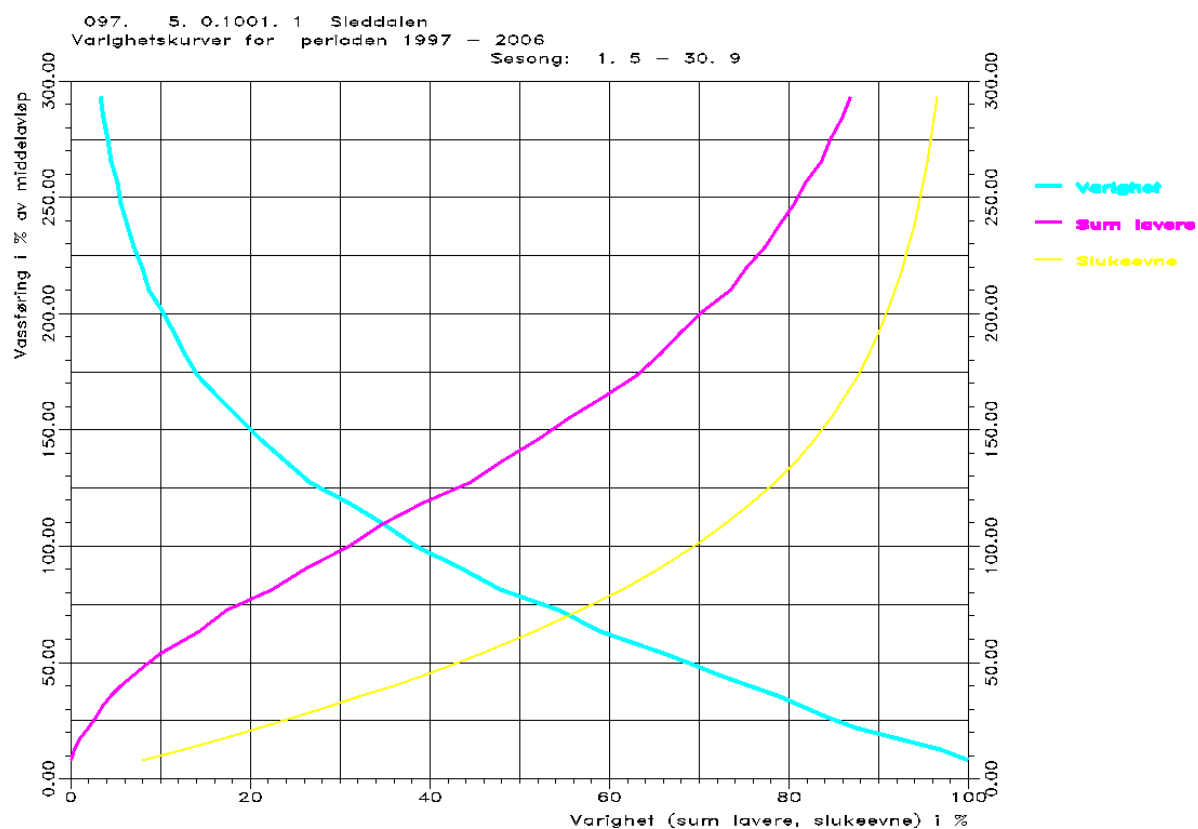
Dato: 22.08.2008
Sign: Jan A. Bjørkestøl

Karttjenester as
www.karttjenester.no

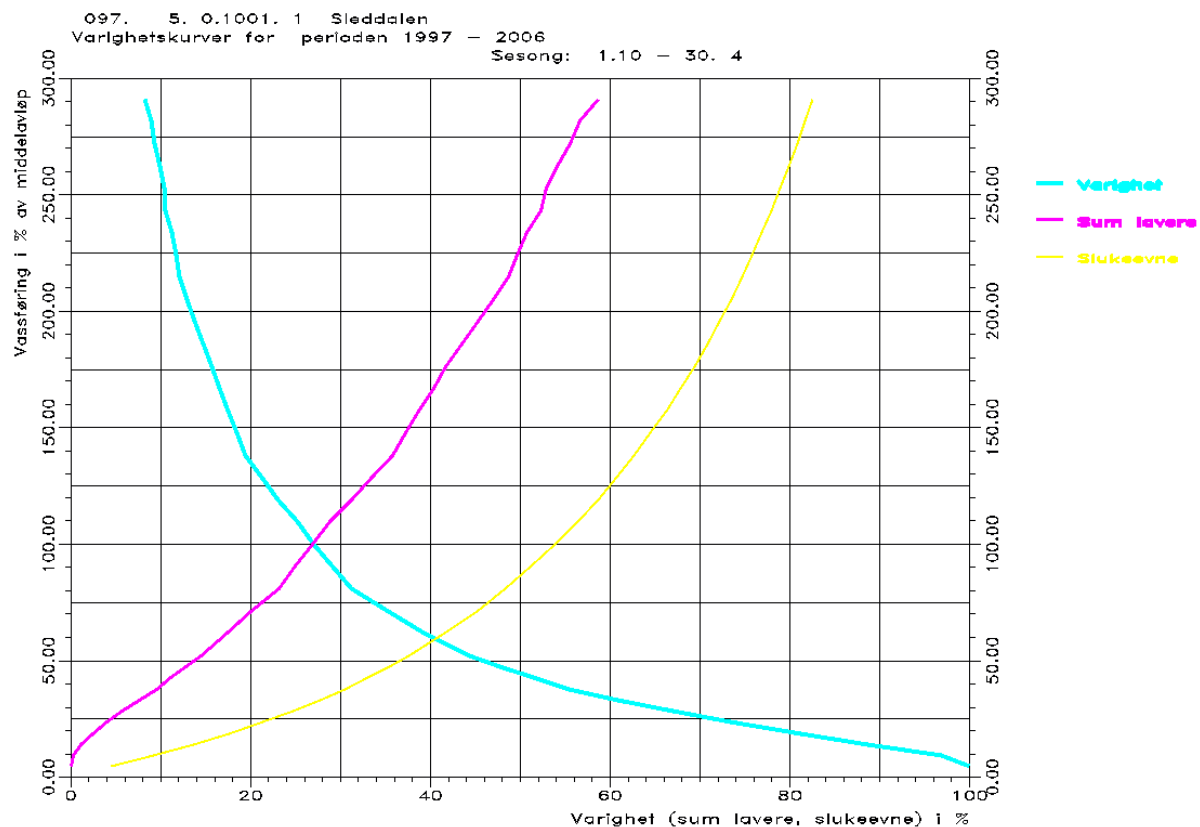
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

Hydrologiske data – Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.

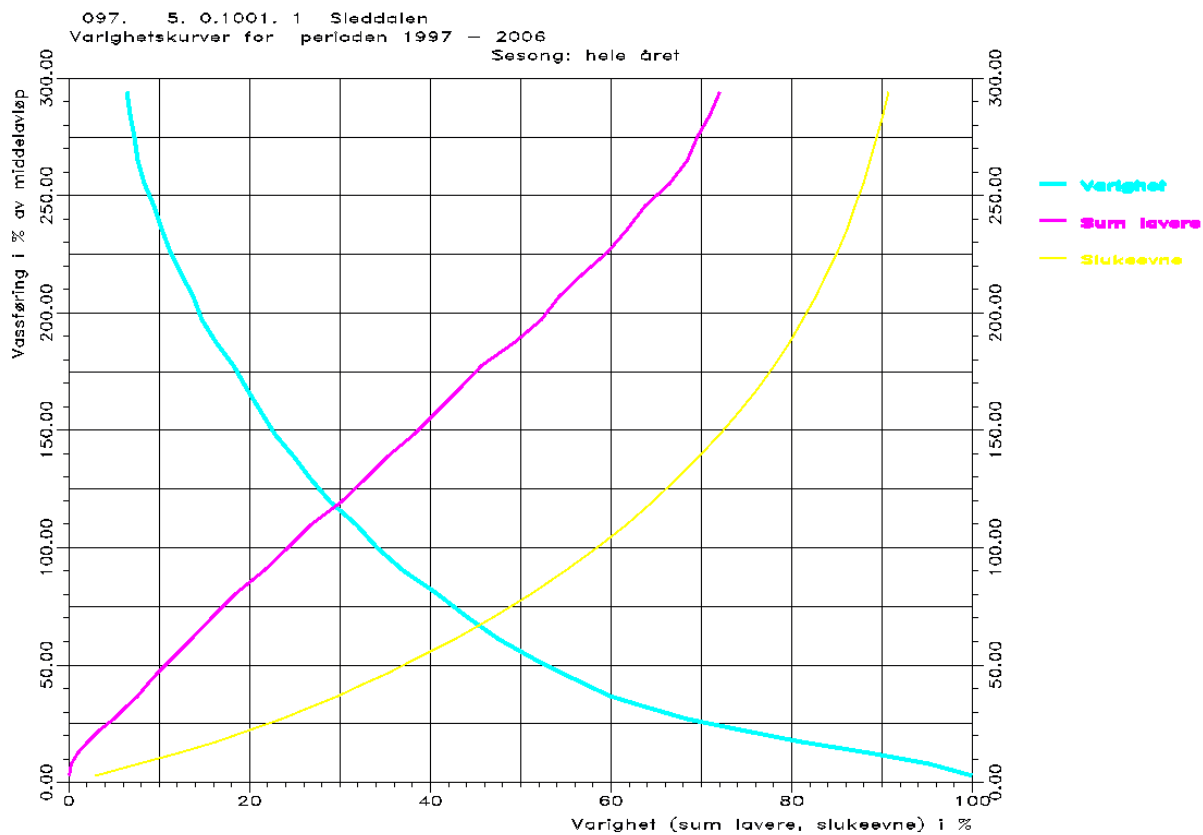
VARIGHETSKURVER



FIGUR 17. VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).

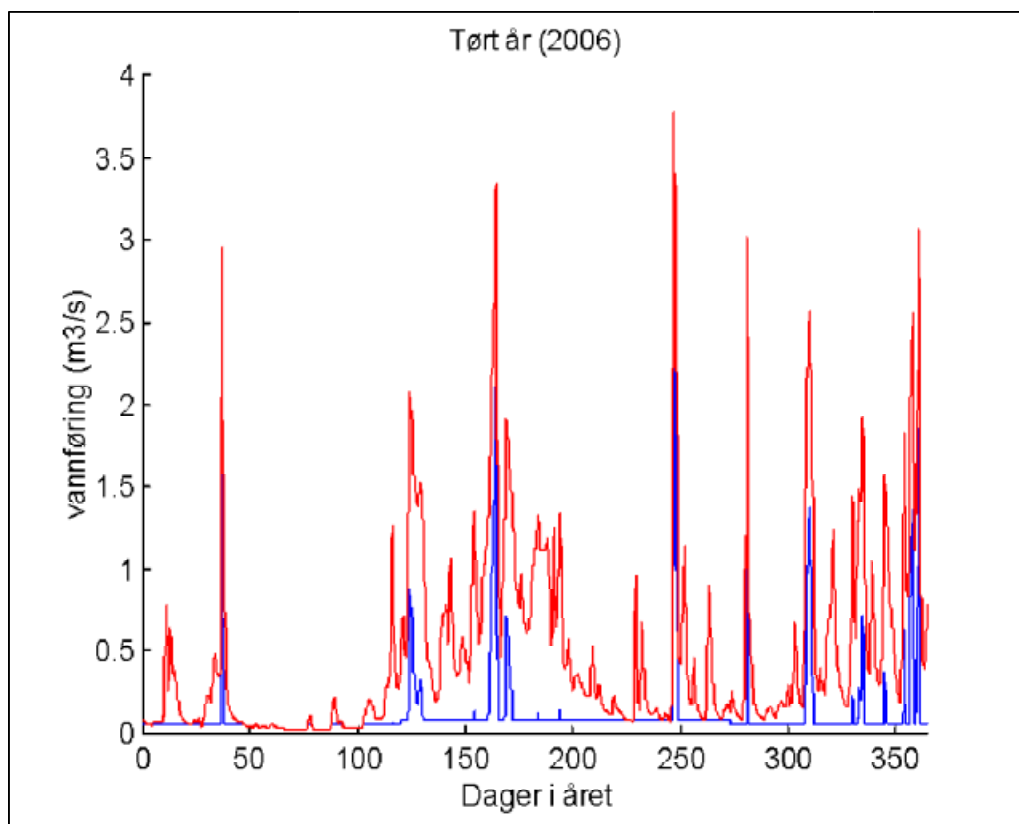


FIGUR 18. VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).

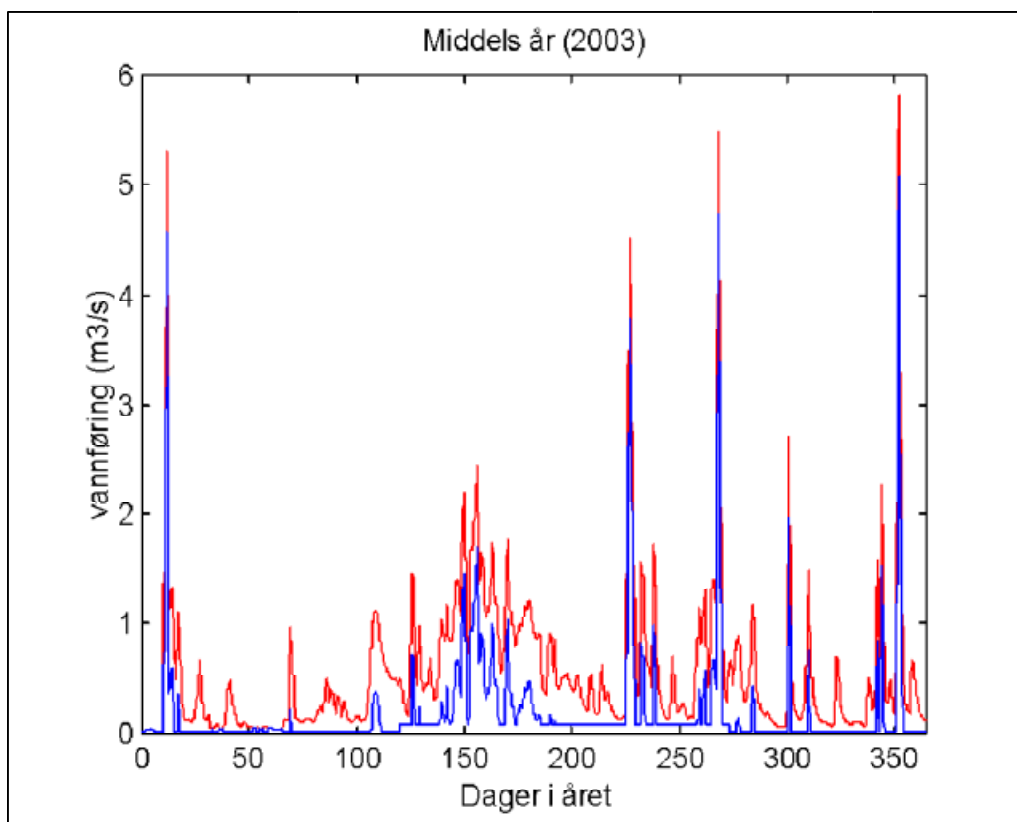


FIGUR 19. VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

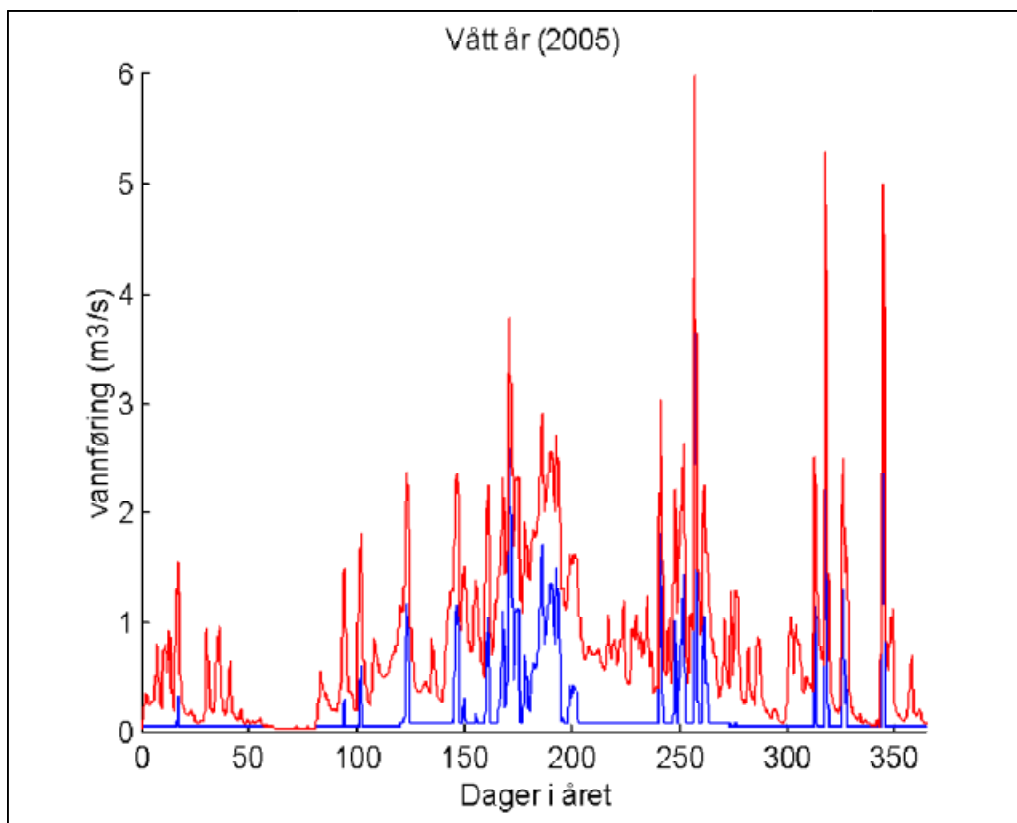
RESVANNFØRINGSKURVER



FIGUR 20: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 21: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 22: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

VEDLEGG 3 - BILDER

Hvis ikke annet er nevnt så er bildene tatt 18 og 19 juni 2008. Vannføringen var ca 110 % av middelvannføring.

FEIRDALSFOSEN











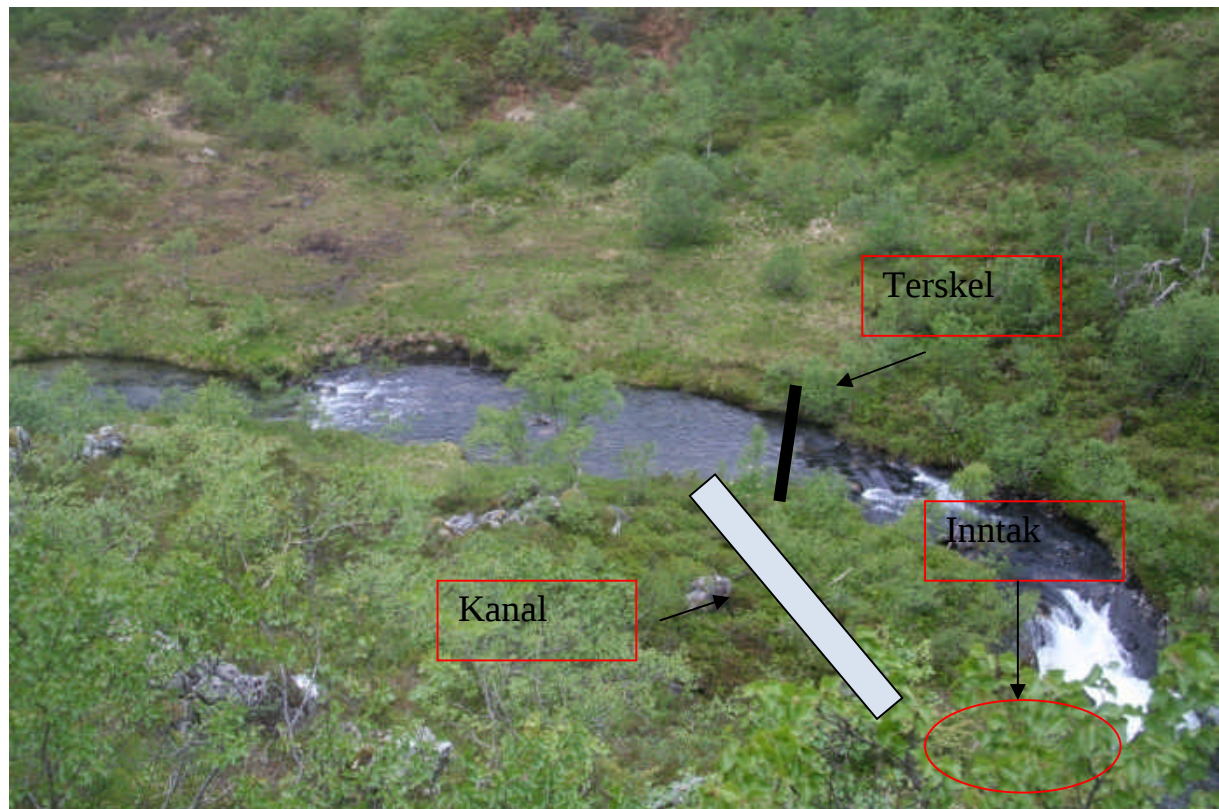
ELVESTRENG

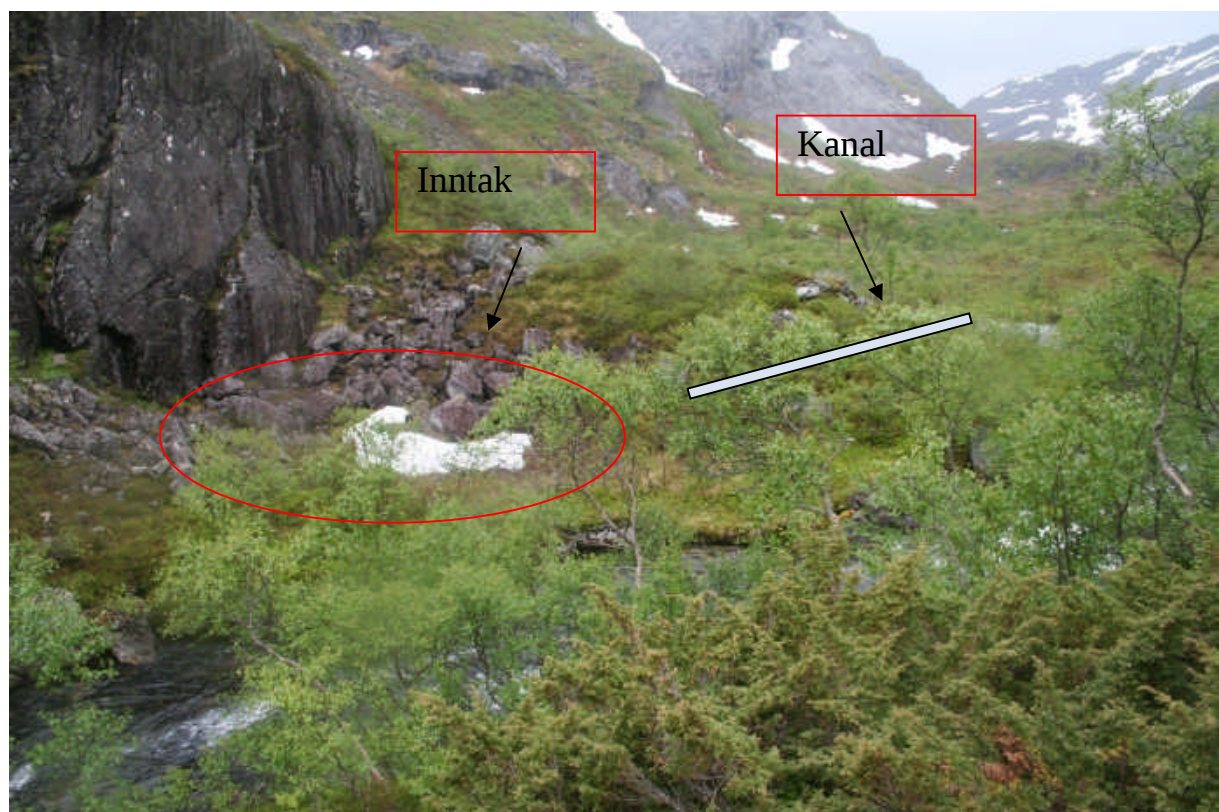
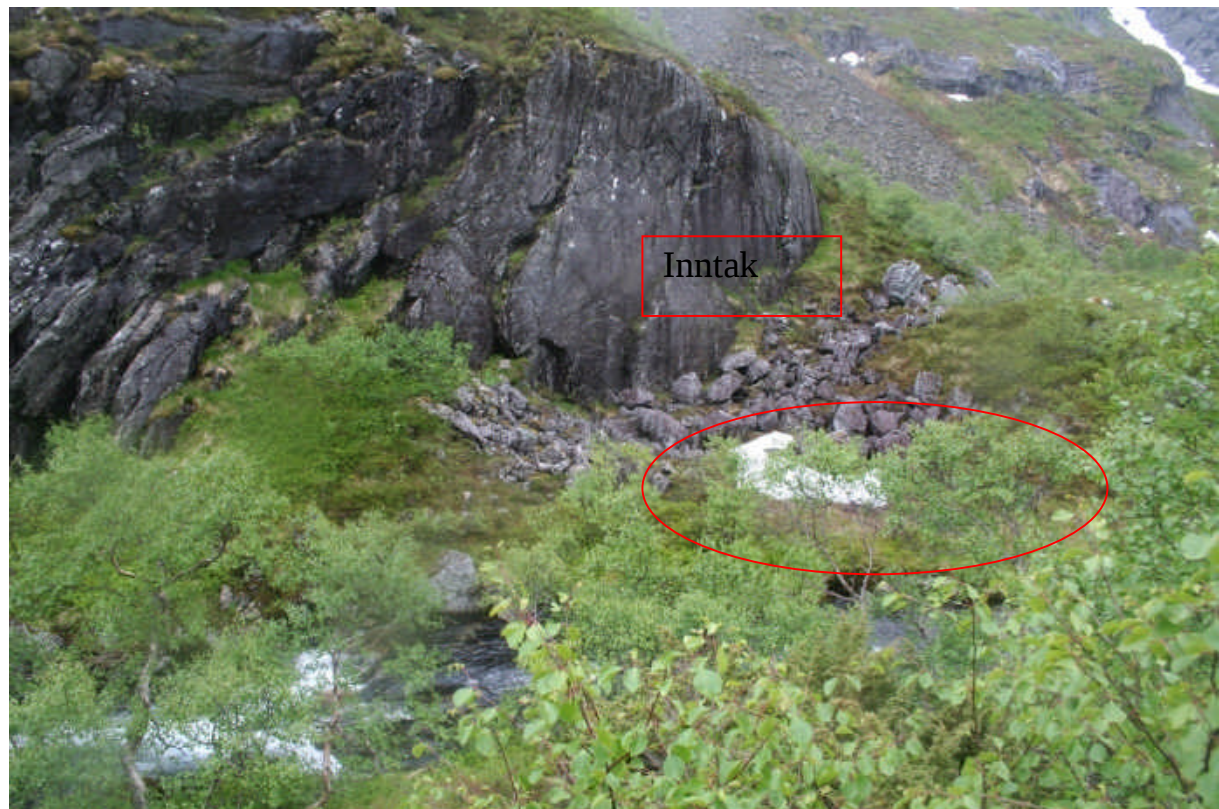




INNTAK OG TERSKEL







NEDRE DEL AV ELVA, FELLES MED VANN FRA OSVATNET







STASJONSOMRÅDET





DIVERSE

Bilder tatt innover Feirdalen.





BILDER VED ULIK VANNFØRING



FIGUR 23: BILDET ER TATT 20.10.12. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 80 % AV MIDDELVANNFØRING.



FIGUR 24: BILDET ER TATT 28.5.2008. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 110 % AV MIDDELVANNFØRING.



FIGUR 25: BILDET ER TATT 28.5.2008. VANNFØRINGER ANSLÅTT TIL 300 % AV MIDDELVANNFØRING.



FIGUR 26: BILDET ER TATT 22.6.12. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 200 % AV MIDDELVANNFØRING.

VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Alle berørte grunneiere og fallretthavere er medeiere i Høydal Elektrisitetsverk AS

Osvatnet Kraftverk og Feirdalselva Kraftverk			
	gnr	bnr	
Innehavare av fallretter og	79	1	Hans Elias Høydalsvik
eiere av grunn for	79	2	Kjell Oddvar Høydalsvik
rørgatetrase og inntak	79	3	Asbjørn Høydalsvik
	79	4	Jan Arne Høydalsvik
	80	1	Lillian Olaus og Johannes N. Høydal
	80	2	Kåre Jarle Høydal
	81	1	Gunnar Høydal
	81	2	Lars Jon Høydal
Eier av tomt for stasjon	79	1	Hans Elias Høydalsvik

VEDLEGG 5 - KORRESPONDANSE NETTSELSKAP, FYLKESKOMMUNE OG KOMMUNE

I forbindelse med utredning av virkningene av tiltaket er Volda kommune, Møre og Romsdal fylkeskommune, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Tussa Nett forespurt en uttalelse. Svar er vedlagt



Møre og Romsdal fylke



Småkraftkonsult AS
Rise Næringsbygg
6723 Svelgen

Dykkar ref:	Dykkar dato: Vår ref:	Vår saksbehandlar:	Vår dato:
	11.09.2008 FE: 2008/768/LAKR/561	Lars Kringstad, 71258450	06.10.2008

Volda kommune.

Småkraftutbygging i Høydal. Feirdalselva kraftverk, Osvatnet kraftverk, Øggardselva kraftverk og Storelva kraftverk i Høydal - Småkraftkonsult AS. Foreløpige merknader.

Møre og Romsdal fylke har ut frå sine ansvarsområde følgjande merknader:

Kulturminne frå nyare tid

Kulturminneverdiane i dei fire aktuelle områda må kartleggast og vurderast. Det står i skissene til planen at stasjonsbygningane vil bli oppført i tråd med lokal byggeskikk, det vil seie med trekledning. Vi vil minne om at lokal byggeskikk er mykje meir enn trekledning. Det omfattar også plassering i landskap, hovudform, takform og materialbruk generelt. Stasjonen til Storelva vert liggande særleg sterkt eksponert ved elveosen, nært sjøen og mellom sjøen og riksvegen. I dette området er det registrert fleire objekt i SEFRAC-registeret.

Kulturminne og kulturmiljø

Av oversendingsbrevet går det fram at konsekvensane for naturmiljø, plante- og dyreliv vil bli dokumentert med eigen rapport. Dette må også gjennomførast i forhold til kulturminne og kulturmiljø. Det må kome fram av rapporten kva kulturminne som ligg i området og nærområdet (m.a. tufter, steingardar, slåttemark, tjærehjellar) og kva historie som knytt seg til desse og staden (også sagn). Når rapporten ligg føre vil vi kunne ta stilling til om det vil vere behov for ytterlegare registrering, m.a. i forhold til kulturminnelova § 9 om automatisk freda kulturminne.

Natur- og miljøvern

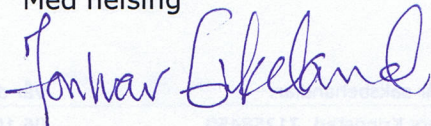
Vi viser til e-post frå areal- og miljøvernavdelingas Kjell Lyse (29.07.08) til Kartjenester når det galdt spørsmål om biologisk mangfald. I tillegg kan vi nemne at innanfor nedbørsfeltet til Storelva er det registrert tre hekkelokalitetar for rovfugl (rødlista). Vi

kan også opplyse om at elva har ei lakse- og sjøaureførende strekning på om lag 1,8 km (til ca. kote 95).

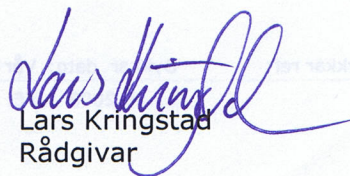
Konklusjon

Vi viser til merknadene over og ber om desse blir tatt omsyn til i den vidare planlegginga. Ut over dette har vi ikkje hatt kapasitet til å realitetsvurdere innhaldet i prosjekta no. Det vil vi kome tilbake til når dei formelle søknadane ligg føre.

Med helsing



Jon Ivar Eikeland
Fung. plansamordnar



Lars Kringstad
Rådgivar

Fagsaksbehandlar

Kulturminne og kulturmiljø: fylkesarkeolog Bjørn Ringstad, tlf. 71258841

Nyare tids kulturminne: fylkeskonservator Jens Peter Ringstad, tlf. 71258436



TUSSA

Høydal Elektrisitetsverk AS
v/Gunnar Høydal
6110 Austefjorden

TUSSA NETT AS

Dragsund, 6080 Gurskøy
Telefon: 70 04 62 00
Telefaks: 70 04 62 01
E-post: firmapost@tussa.no
Internett: www.tussa.no
Bankkonto.: 6562 05 14580
NO 976 795 423 MVA

Dykkar ref.:	Vår ref.:	Sak/dok.nr	Arkivref.	Dato:
	AH/TS/SRK	TN 08/00330-2	650 – Volda - småkraftverk	16.06.2008

Svar på søknad om nettilgang

Vi viser til dykkar brev datert 11.06.2008 og møte hos oss den 12.06.2008 om nettilgang for 5 stk. småkraftverk i Høydalen. I tillegg til omtalte kraftverk i Høydalen er det søkt om fleire konsesjonar for bygging av småkraftverk i Austefjorden.

Slik situasjonen er i dag er det ikkje kapasitet i eksisterande nett til å ta i mot meir småkraftproduksjon i området. Dersom det skal byggjast fleire småkraftverk, må det gjerast forsterkningar i nettet. Vi har sett på 3 ulike nettforsterkningsalternativ for å få ut meir effekt frå nye småkraftverk i området.

Alternativ 1: Reinvestering av 66 kV leidning Haugen-Straumshamn

Det blir for tida vurdert om 66 kV leidningen frå Haugen til Leivdal skal sanerast. Tussa Nett AS har sendt søknad til NVE om sanering av leidningen. I søknaden ber Tussa Nett AS NVE om å vurdere kva som er rett tiltak i nettet i forhold til mogleg småkraftutbygging. Dersom linja ikkje skal sanerast vil det på grunn av levetid og tilstand vere behov for total rehabilitering av linja frå Straumshamn til Haugen. Dersom ein skal få ut ny småkraft i Austefjorden må følgjande forsterkningar og rehabiliteringar i nettet gjerast:

Rehabilitering av 66 kV leidning Haugen-Straumshamn	17 Mkr
Ny 20 MVA transformator i Straumshamn	5 Mkr
Forsterkningar i 22 kV nettet	10 Mkr
Samla kostnad	32 Mkr

Dersom leidningen skal rehabiliterast bør den ut frå omsynet til framtidig restrukturering av kraftnettet under Haugen transformatorstasjon byggjast som 132 kV leidning. Dette er det ikkje tatt omsyn til i kostnadsvurderingane her.

Alternativ 2: Løysing på 22 kV nivå

Dersom 66 kV leidning Haugen-Straumshamn skal sanerast er det andre moglege løysingar for å få ut kraftproduksjon i området. Vi har vurdert ei mogleg løysing for å få ut ny kraftproduksjon i Austefjorden på 22 kV nivå utan transformator i Straumshamn. Det må då leggjast ein ny sjøkabel på 3,0 km frå Krumsvikneset til Andaneset og derfrå jordkabel vidare



til Volda transformatorstasjon. Løysinga krev ny 25 MVA transformator i Volda og forsterkning av 22 kV nettet frå Høydalen til Krumsvikneset. **Samla kostnad for denne løysinga er om lag 28,5 Mkr.**

Alternativ 3: Ny transformator tilknytt 132 kV leidning Haugen-Leivdal

Ei mogleg løysing for å få ut produksjon i Austefjorden er å etablere ein 132/22 kV transformator i Høydalen tilknytt 132 kV leidningen Haugen-Leivdal. Denne løysninga har vi sett på tidlegare, men løysinga er nok inntil vidare uaktuell så lenge Statnett har søkt om å sanere denne linja som ein del av konsesjonssøknaden for 420 kV leidningen Ørskog-Fardal. Dersom denne kraftleidningen vert lagt langs det austre alternativet, vil dette vere ei særskild aktuell løysing. Tidlegare vurderingar har vist at dette truleg også er ei kostnadseffektiv løysing. **Samla kostnad for denne løysinga er om lag 22 Mkr.**

Nettstrukturen i sentralnettet er i dag uavklart, og mykje av planlegginga i underliggande nett er avhengig av løysingar som blir valt i sentralnettet. Statnett har som kjent søkt om konsesjon for ei ny 420 kV leidning frå Ørskog til Fardal. Når vi veit utfallet av konsesjonssøknaden for denne leidningen og val av løysingar, vil det verte enklare å planlegge nettløysingar i underliggande nett.

Vi håpar på ei snarleg avklaring av nettsituasjonen i området slik at vi kan finne gode løysingar når det gjeld nettilknytting av nye småkraftverk i området.

Med vennleg helsing
TUSSA NETT AS

Arve Hovdenak
Arve Hovdenak
Nettsjef

Tone Sundklakk
Tone Sundklakk
Nettplanleggar

VEDLEGG 6 - BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT

Feirdalselva/Osvatnet kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av
Feirdalselva/Osvatnet kraftverk, Volda kommune.

Karttjenester as - 2008
Revidert 15.12.2012

Forord

På oppdrag fra Småkraftkonsult AS har Karttjenester AS gjort en vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av vannkraftverket Feirdalselva/Osvatnet kraftverk i øvre del av Høydalsdalen i Volda kommune, Møre og Romsdal fylke. Tiltakshaver er Høydal Elektrisitetsverk AS.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Henning Tjørhom. Ivar Aarstad (cand. scient., Biologisk institutt, UiO) har vært ansvarlig for prosjektet hos Karttjenester AS. Kartarbeidet er utført av Jan Audun Bjørkestøl og Anne Marie Ueland. Jøren-Ola Ousdal (cand. agric./naturforvalter, Norges Landbrukshøgskole) har bidratt med faglige innspill og kvalitetssikring av arbeidet.

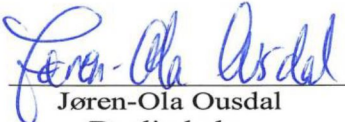
Roger Nedreklepp i Volda kommune og Kjell Lyse hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal har bidratt med informasjon om eksisterende registreringer fra området.

Agder naturmuseum og botaniske hage (v/Tore Torjesen) har bidratt med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer (lav og moser). Jerstad Viltforvaltning (v/Kurt Jerstad) har bidratt med vurderinger vedrørende fossefall.

Ovennevnte personer takkes for sine bidrag.

Rapporten er revidert i desember 2012 i hht tilbakemeldinger fra NVE (bla. utsjekk av registrerte arter mot ny rødliste, verdisetting naturtype og omtale av ål og elvemusling).

Tonstad, november 2008 / desember 2012


Jøren-Ola Ousdal
Daglig leder


Ivar Aarstad
Prosjektansvarlig

Bildene i rapporten er tatt av Ivar Aarstad under befaring 6. og 7. august 2008.

Referanse:

Aarstad, I. og Ousdal, J. O. 2008_Rev 2012. Feirdalselva/Osvatnet kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Feirdalselva/Osvatnet kraftverk, Høydal, Volda kommune. Rapport, Karttjenester AS. 35s.

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi
Feirdalselva danner øvre del av vassdraget i Høydalsdalen på sørsiden av Austefjorden i Volda kommune og har sitt nedbørsfelt i og rundt dalføret. Elv fra Osvatnet i Rinddalen løper sammen med Feirdalselva på nedre del av fallstrekningen. Fra før foreligger tillatelse til regulering av Osvatnet. Her vurderes fysiske inngrep knyttet til vannvei og kraftstasjon. Nedenfor skoggrensa dominerer blåbærskog og småbregneskog med bjørk i tresjiktet. Storbregneskog finnes også og denne går på mindre arealer over i høystaudebjørkeskog. Langs elva ovenfor tregrensa i Feirdalen finnes fattig fastmattemyr med rome og klokkeling. Nedenfor dammen ved Osvatnet finnes alpin bregne-eng og fattig høystaude-eng og -kratt. Mose- og lavfloraen langs vannstrengen synes i store trekk å bestå av ordinære og vanlige arter for området og registrerte arter er opplistet. Den viktige naturtypen Bjørkeskog med høgstauder vurderes å forekomme på mindre arealer i tilknytning til vei- og rørgatetraseer, men ikke som en spesielt rik utforming. I år med middels til høy bestand hekker det trolig ett par fossekall på strekningen. Strekningen er gitt middels verdi som lokalitet for fossekall. Vassdraget er i følge representant for grunneierne ikke kalket. Vassdraget har en bestand av småfalle aure. Kraftverket er planlagt ovenfor anadrom strekning. Fysiske tiltak ligger ikke i inngrepsfrie områder (INON). Vassdraget inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre områder vernet etter naturvernloven.	Liten Middels stor ----- ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser. Informasjon mottatt fra Volda kommune og Fylkesmannen i Møre og Romsdal (eksisterende registreringer). Vedlagt notat om fossekall (K. Jerstad). Egen befaring primo august 2008.	Middels/godt
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging	
Det planlegges et kraftverk med en installasjon på 1,8 MW og beregnet produksjon på 6,2 GWh for Feirdalselva og en installasjon på 1,2 MW og beregnet produksjon er 5,0 GWh for Osvatnet. Planene innebærer utnyttning av et fall på ca 185 m for Feirdalselva og et fall på ca. 263 m for Osvatnet. Vannspeilet oppstrøms inntaksdammen i Feirdalselva vil ikke heves. Vannveiene vil bli lagt i nedgravet rørgate kombinert med boret tunnel. Det planlegges en minste vannføring i sommersesongen (1.5-30.9) på 80 l/s og i vintersesongen (1.10-30.4) på 40 l/s i Feirdalselva. Estimert alminnelig lavvannsføring er 41 l/s. Fra Osvatnet skal det ikke slippes minste vannføring. Kraftstasjonen vil bli plassert på østsiden av elva ca kote 300. For adkomst til kraftstasjonen må det bygges 50 m ny veg og bru over elva. Til de to påhuggene skal det bygges til sammen 540 m nye veier samt en ny bru. Alle veier blir permanente. Nettilknytning vil skje via kabel i skogsbilvei til bebyggelsen i Høydal, ca. 3100 m. Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i vannføringen og livsgrunnlaget for moser og lav i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil svekkes. Nye veier vil, avhengig av valgt trase kunne ødelegge mindre arealer av den viktige naturtypen bjørkeskog med høystauder. For fossekall vil den planlagte utbyggingen uten minste vannføring ødelegge strekningen som hekkelokalitet for ett par. Utbyggingen vil ødelegge strekningen som myteplass. Verdien som overvintringsplass vil bli tilnærmet lik null. Tilstrekkelig minste vannføring samt etablering av reirplass i form av rugekasse eller betonghylle ved kraftstasjonen vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Nederste del av Storelva vil få redusert verdi for fisk. Gyte- og oppvekstmuligheter vil svekkes på denne strekningen, men virkningen på fiskebestanden generelt antas å være liten. Hjorteviltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging og tiltaket skaper ikke barriereeffekter. Det blir tap av INON på ca. 1 km² i kategori 1 og tilsvarende i kategori 2 i tilknytning til tiltaket.	
Omfang av eventuell utbygging Stort negativt Middels negativt Lite eller intet Middels positivt Stort positivt ----- ----- ----- ----- ----- ▲	
Samlet konsekvens ved en utbygging	
Konsekvens av eventuell utbygging Meget stor positiv (++++) Stor positiv (+++) Middels positiv (++) Liten positiv (+) Ubetydelig (0) Liten negativ (-) Middels negativ (- -) Stor negativ (- - -) Meget stor negativ (- - - -) ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ▲	

Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
1 INNLEDNING	5
2 UTBYGGINGSPLANENE	8
3 METODE	11
3.1 DATAGRUNNLAG	11
3.2 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	11
3.3 VURDERTE TEMA	12
3.3.1 Naturtyper	12
3.3.2 Vegetasjon og flora	13
3.3.3 Vilt	13
3.3.4 Rødlistearter	13
3.3.5 Ferskvannsmiljø	13
3.3.6 Inngrepsstatus	14
3.3.7 Planstatus	14
3.4 KONSEKVENSVURDERING	14
3.4.1 Verdi	15
3.4.2 Omfang	17
3.4.3 Konsekvens	18
4 STATUS OG VERDI	19
4.1 KUNNSKAPSSTATUS	19
4.2 NATURGRUNNLAGET	19
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET	20
4.3.1 Naturtyper og vegetasjon	20
4.3.2 Vilt	24
4.3.3 Ferskvannsmiljø	25
4.3.4 Rødlistearter	25
4.4 INNGREPSSTATUS	25
4.5 PLANSTATUS	28
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISSETTING	28
5 VIRKNINGER AV TILTAKET	29
5.1 OMFANG	29
5.2 KONSEKVENNS	32
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN	32
5.4 AVBØTENDE TILTAK	32
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER	33
6 REFERANSER	34
7 VEDLEGG	35

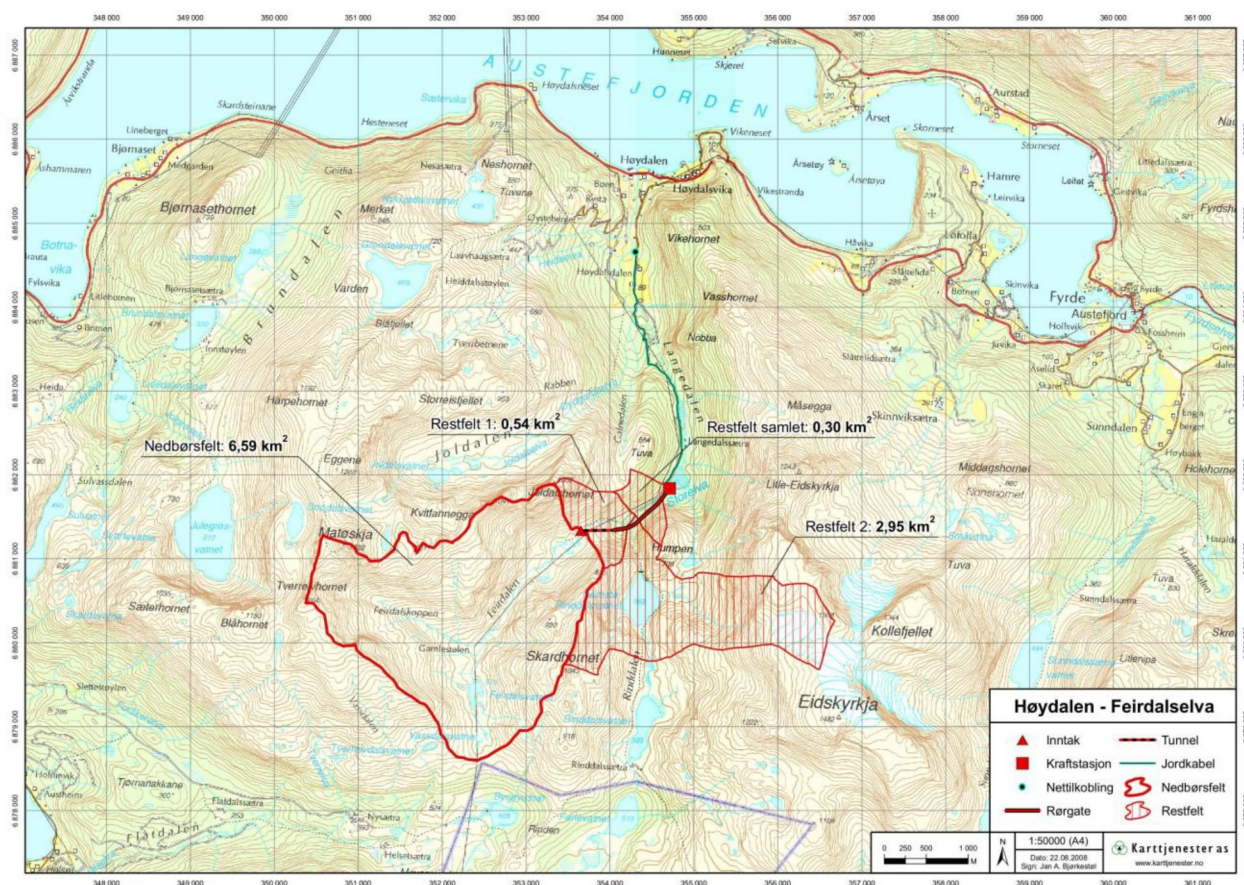
1 Innledning

Høydal Elektrisitetsverk (under stiftelse) planlegger bygging av et småkraftverk i Feirdalselva, Volda kommune. Vann fra Osvatnet skal også ledes ned til kraftstasjonen øverst i Storelva som renner ut i havet ved Høydal på sørsiden av Austefjorden i Volda kommune (bilde 1 og figur 1a og 1b). I forbindelse med søknad om konsesjon for tiltaket, foreligger krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. Formålet med dette er (ref. NVE-veileder 3/2007) å:

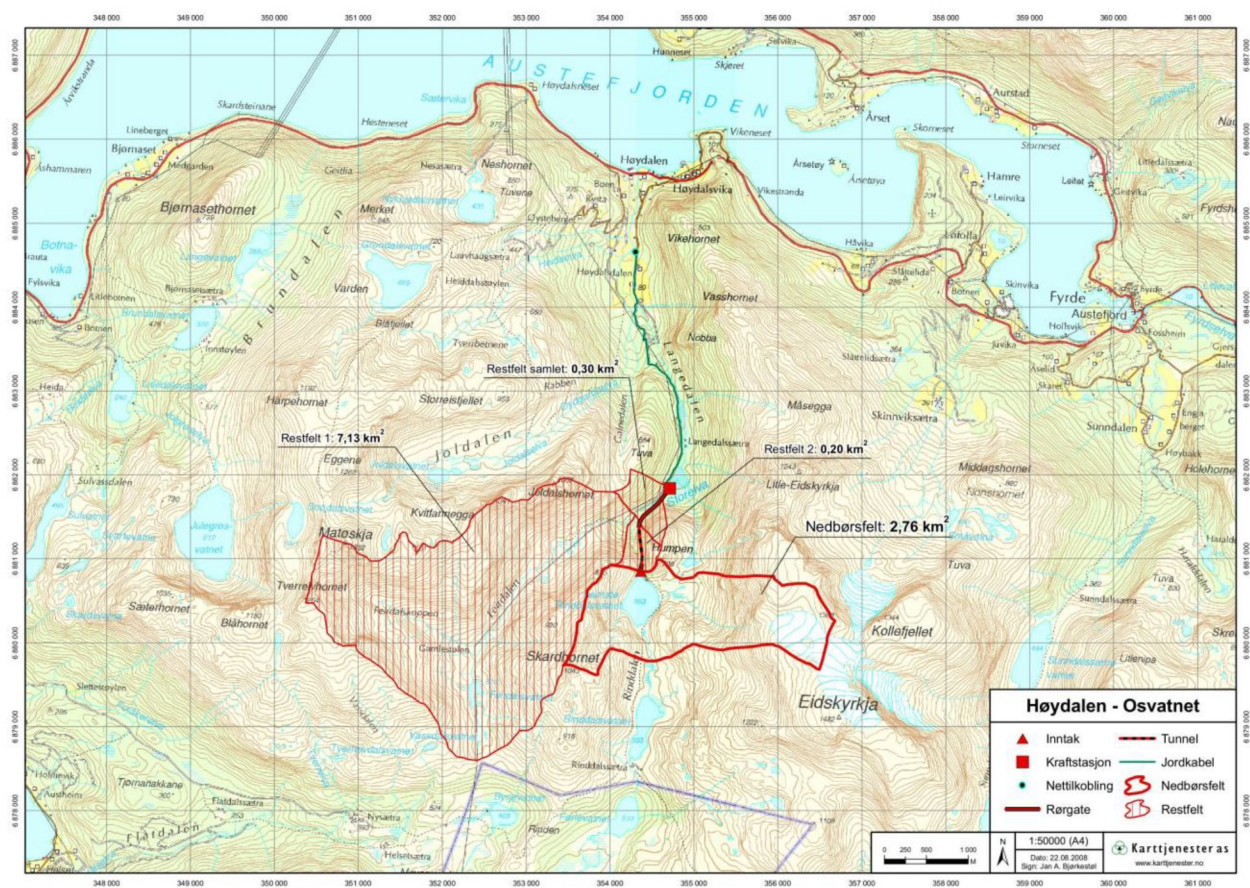
- Gi en kort beskrivelse av naturverdiene i området
- Vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold på bakgrunn av kjente forhold og egen undersøkelse i felt
- Vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak



Bilde 1. Høydalen sett fra nordsiden av Austefjorden.



Figur 1a. Kartutsnitt over prosjektlokaliseringen (Feirdalen).



Figur 1b. Kartutsnitt over prosjektløkaliseringen (Osvatnet).

2 Utbyggingsplanene

Inntak, vannvei, kraftstasjon, nettilknytning mm

Planene innebærer utnytting av et fall på ca. 185 m fra kote 485 (inntak i elva, vannspeil) til kote 300 (kraftstasjon) i Feirdalselva og et fall på ca. 263 m fra kote 563 (inntak i Osvatnet som i enkelte kart kalles heimste Rinddalsvatnet) til kote 300 (kraftstasjon). Kraftstasjonen vil dermed motta vann fra to grener av vassdraget. Vann fra de to grenene av vassdraget vil ledes inn til hver sine turbiner i kraftstasjonen.

Feirdalen

Det vil bli etablert et sideinntak i betong. Inntaket blir lagt rett ved gjennomslag for tunnel. Det blir laget en terskel, ca. 0,5 m høy, i elva ved kote 485. Vannet blir derfra ledet til inntaket via en 10 -15 m lang kanal. Terskelen fører ikke til økt vannstand i elva oppstrøms inntaket. Selve inntaket vil anslagsvis romme 25 - 30 m³ vann, arealet blir anslagsvis 25 – 30 m² og høyden blir ca. 3 m. Kanalen blir en del av selve inntaket. Vannveien blir en kombinasjon av rørgate og tunnel, tunnel i øvre del (kote 485 og ned til området mellom kote 375 og 400) . Det blir så lagt ned rørgate fra påhugg og ned til kraftstasjon (figur 2a). Lengde rørgate blir 960 m og lengde tunnel blir 400 m. Nedre del av rørgate blir i samme grøft som rørgate fra Osvatnet. Kraftstasjonen vil bli plassert på sørsiden av Storelva (figur 2a) i samme bygg som kraftstasjon knyttet til Osvatnet. Nødvendig vei med lengde 50 m (felles med Osvatnet) til kraftstasjonen etableres fra eksisterende vei via ny bru. Det må også etableres ny vei til påhugg for tunnel, også her med ny bru. Lengden blir på 380 m hvorav 220 m er felles med Osvatnet. Veiene blir utformet som permanente veier. Kraftlinje blir på 3100 m i form av nedgravet kabel i skogsbilveg til bebyggelsen i Høydal.

Osvatnet

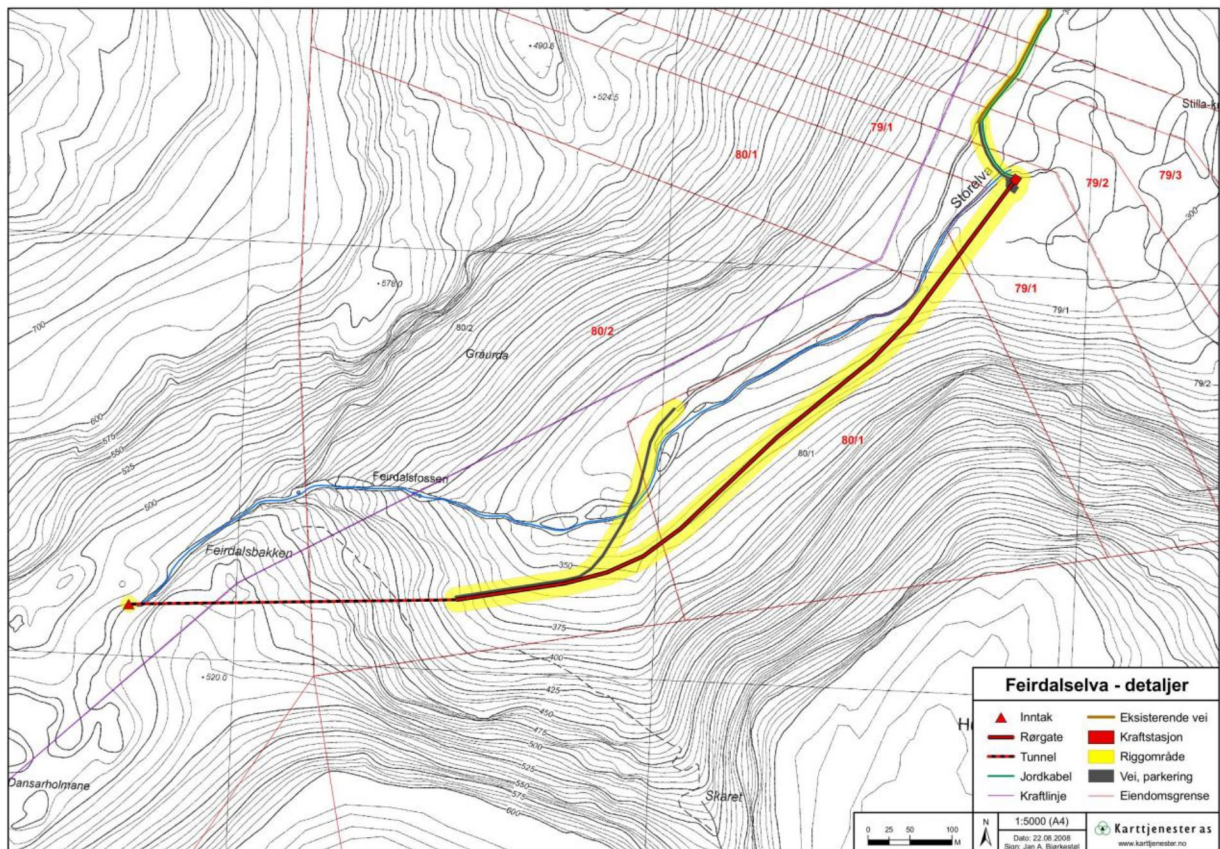
Osvatnet er fra før av regulert og reguleringen inngår ikke i dette tiltaket (Småkraftkonsult AS v/Henning Tjørhom). Ved utløpet av Osvatnet er det en eksisterende dam (Bilde 2). Forhold knyttet til denne reguleringen er dermed ikke behandlet i rapporten.



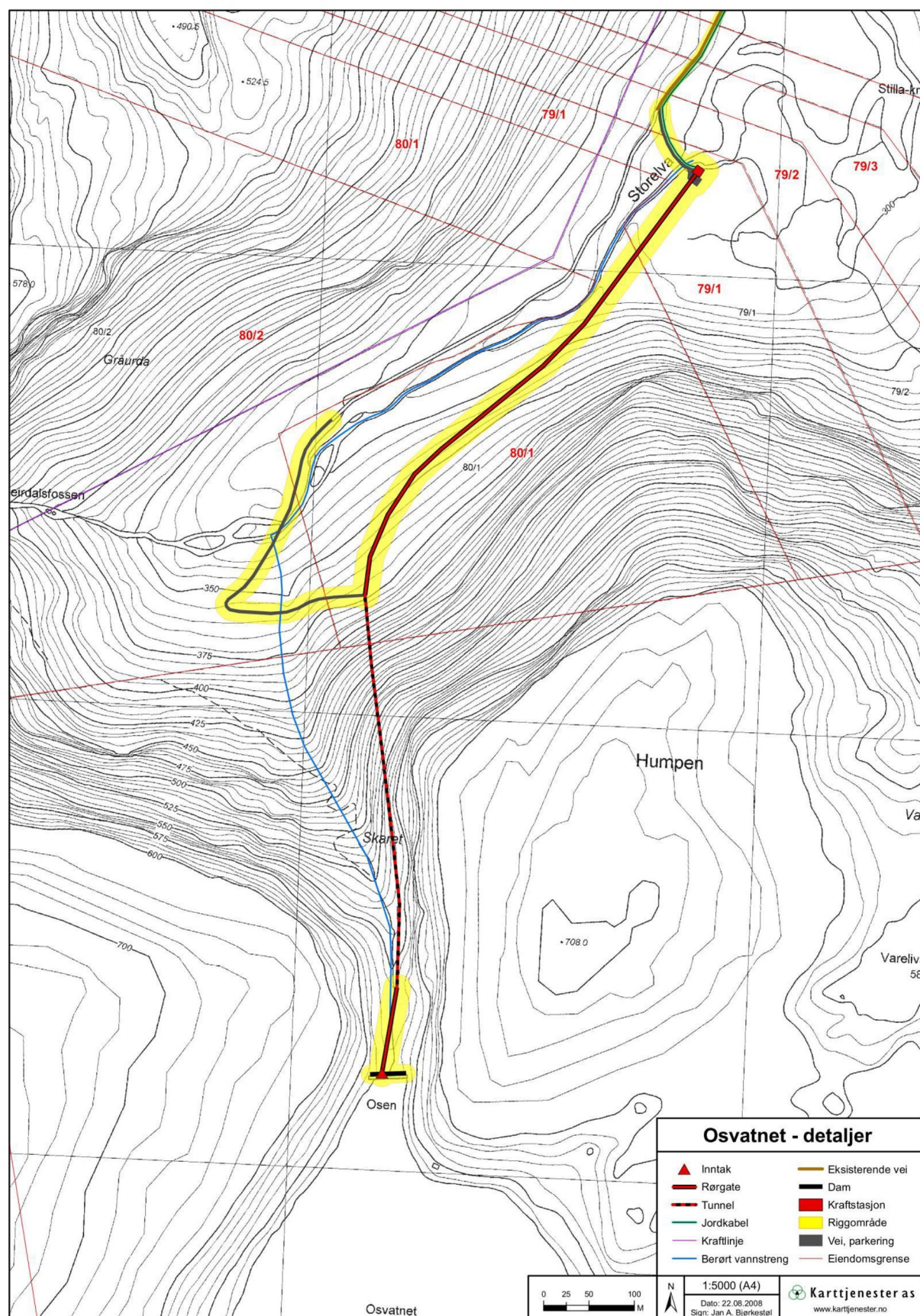
Bilde 2 viser eksisterende dam ved utløpet av Osvatnet.

Rørgate blir koblet på rør fra eksisterende dam. Vannveien blir en kombinasjon av rørgate og tunnel. Etter et lite stykke med rørgate nedenfor dam blir det tunnel i øvre del og rørgate i nedre del mot kraftstasjonen, mellom kote 555 og 375 (figur 2b). Lengde rørgate blir 770 m og lengde tunnel blir 470 m. Nedre del av rørgate blir i samme grøft som rørgate fra Feirdalen. Kraftstasjonen vil bli plassert på sørsiden av Storelva (figur 2b) i samme bygg som kraftstasjon knyttet til Feirdalselva. Nødvendig vei med lengde 50 m (felles med Feirdalselva) til kraftstasjonen etableres fra eksisterende vei via ny bru. Det må også etableres ny vei til påhugg for tunnel, også her med ny bru. Lengden blir på 380 m hvorav 220 m er felles med Feirdalselva. Veiene blir utformet som permanente veier. Kraftlinje blir på 3100 m i form av nedgravet kabel i skogsbilveg til bebyggelsen i Høydal.

De foreskrevne planer er vist i figur 2a (Feirdalen) og 2b (Osvatnet).



Figur 2a. Kartutsnitt over tiltaksområdet (Feirdalen).



Figur 3b. Kartutsnitt over tiltaksområdet (Osvatnet).

Nedbørfelt, hydrologi mm

Nedbørfeltet for Feirdalselva har et areal på 6,59 km² mens Osvatnet har et nedbørsfelt på 2,76 km² (beregnet av Karttjenester AS). Feltene omfatter arealer som ligger mellom kote 300 og 1332 for Feirdalselva og mellom kote 300 og 1368 for Osvatnet. Spesifikk avrenning for Feirdalselva er 91 l/s pr km² og for Osvatnet 94 l/s pr km². Middelvannføringen ved planlagt inntak i Feirdalselva er 600 l/s og i elva fra Osvatnet 267 l/s.

Regulering

Feirdalselva skal ikke reguleres. Det skal imidlertid etableres terskel i Feirdalselva ved inntaket, kote 485. Terskelen vil ha en høyde på 0,5 m og vil ikke føre til økt vannstand i elva oppstrøms inntaket.

Ved Osvatnet vil rørgate bli påkoblet rør fra eksisterende dam (kote 563).

Minstevannsføring

Det er i Feirdalselva planlagt minstevannsføring på 80 l/s i sommersesongen (1.5 – 30.09). Dette utgjør 13,3 % av middelvannføringen på 600 l/s. I vintersesongen (1.10 – 30.4) er det planlagt en minstevannsføring på 40 l/s som tilsvarer 6,6 % av middelvannføringen. Estimert alminnelig lavvannsføring er på 41 l/s for Feirdalselva og 36 l/s for Osvatnet.

Fra Osvatnet skal det ikke slippes minstevannsføring.

Slukeevne, installasjon, produksjon og brukstid

Anlegget planlegges med en slukeevne på 1200 l/s for Feirdalselva som tilsvarer 200 % av middelvannføringen. For Osvatnet vil slukeevnen være på 535 l/s som også tilsvarer 200 % av middelvannføringen. Installasjonen vil være 1,8 MW for Feirdalselva og 1,2 MW for Osvatnet. Produksjonen i et normalår er beregnet til 6,2 GWh for Feirdalselva og 5,0 GWh for Osvatnet. Driftstiden er beregnet til 3500 h for Feirdalselva og 4400 h for Osvatnet.

3 Metode

NVE-Veileder Nr. 3/2007 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming (Norges vassdrags- og energidirektorat 2007). Denne metodikken baserer seg på vegvesenets håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006), og presenteres nærmere i kap 3.4. I tillegg er nyutviklet metodikk rettet mot fossefall benyttet (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007). Vurdering av tiltakets konsekvenser i forhold til landskap, friluftsliv, kulturminner med mer inngår ikke i undersøkelsen.

3.1 Datagrunnlag

Beskrivelse av utbyggingsplanene er mottatt fra Småkraftkonsult as. Vurdering av status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser¹, samt egen befaring 06.08.08 og 07.08.08.

Agder naturmuseum v/ Tore Torjesen har bistått med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer. Jerstad Viltforvaltning v/ Kurt Jerstad har bidratt med vurdering av forhold for fossefall (se vedlagt notat).

3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- **Direkte berørt:** Vannstrengen mellom inntak og avløp (kraftstasjon), arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og grøft for strømkabel, eventuelt masseuttak/-deponi og reguleringsmagasin.

¹ Tilgjengelige databaser: DNs Naturbase, Norsk hekkfuglatlas, Norsk Mosedatabase, Norsk Lavdatabase, Norsk soppdatabase, Norsk Karplantedatabase.

- **Indirekte berørt:** Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til vannstrengen. Områdene som antas å kunne bli indirekte berørt vurderes skjønnsmessig, med utgangspunkt i en ca 100 meter bred sone rundt områdene som vil bli direkte berørt.

3.3 Vurderte tema

Biologisk mangfold omfatter variasjonen hos levende organismer av alt opphav og deres livsmiljø. I denne fagrapporten beskrives det biologiske mangfoldet gjennom en inndeling i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvannsmiljø og rødlistearter. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. I tillegg gis en beskrivelse av inngrepsstatus (INON) og planstatus i området.

3.3.1 Naturtyper

En **naturtype** er en "ensartet, avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (Direktoratet for naturforvaltning 2006a).

I norsk forvaltning brukes begrepet både om områder som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, så vel som kulturbetingede naturtyper og grønnsstrukturer i byer. Naturtypene har elementer både av flora, fauna, geologi og landformer.

Kommunene er pålagt å kartlegge sine naturtyper for å fremskaffe et sikrere grunnlag for en bærekraftig arealforvaltning. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 2. utgave (Direktoratet for naturforvaltning 2006a). Håndboka beskriver 56 naturtyper (tabell 1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som fremgår av tabellen, gis kommunene mulighet til å inkludere en 57. naturtype - "Andre viktige forekomster".

Tabell 1. Viktige naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006a)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann / våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr			Artsrik veikant	Mudderbanker	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Stor elveør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng		Rik sumpskog	Rikt strandberg
			Høstingsskog	Fossesprøytsone	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Viktig bekkedrag	Rik blandingsskog i lavlandet	
	Grotter/gruver		Kystlynghei	Kalksjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Rik kulturlandskapssjø	Bekkekløft	
			Store gamle trær		Brannfelt	
			Parklandskap	Dam	Kystgranskog	
			Erstatningsbiotoper		Kystfuruskog	
			Skrotemark	Naturlig Fisketomme Innsjøer og tjern		
				Ikke forsuret restområder		

3.3.2 Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantelivet innen et område. **Flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Begrepet **vegetasjonstype** henspeiler på karakteriseringen av plantesamfunn basert på artssammensetning og mengdefordeling mellom planteartene.

"Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997) og "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn for karakteriseringen av vegetasjonen i området.

3.3.3 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (Direktoratet for naturforvaltning 2000a).

Kommunene er pålagt å gjennomføre viltkartlegging, der informasjon om viktige viltforekomster og leveområder samles inn og kartfestes. Arbeidet gjennomføres iht. DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Fossekall er en art som i mange tilfeller vil påvirkes ved småkraftutbygging, og er valgt skilt ut som eget tema (se tabell 3).

3.3.4 Rødlistearter

Rødlistearter er arter som står oppført i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Kålås m.fl 2006).

Rødlista gir en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse. Alle arter på rødlista omtales som "rødlistearter", mens arter i kategoriene "Kritisk truet" (CR), "Sterkt truet" (EN) og "Sårbar" (VU) i tillegg gjerne omtales som "truede arter".

Tabellen nedenfor gir en oversikt over inndelingen som brukes for å kategorisere rødlistede arter i den nye utgaven av rødlista.

Tabell 2. Rødlistekategorier.

Kategori	Kode	Forklaring
Lokalt utryddet (Regionally extinct)	RE	Arter som tidligere har reprodusert i Norge, men som nå er utryddet (gjelder ikke arter utryddet før år 1800).
Kritisk truet (Critically Endangered)	CR	Arter som i følge kriteriene har ekstrem høy risiko for utdøing (50% sannsynlighet for utdøing innen 10 år)
Sterkt truet (Endangered)	EN	Arter som i følge kriteriene har svært høy risiko for utdøing (20% sannsynlighet for utdøing innen 20 år)
Sårbar (Vulnerable)	VU	Arter som i følge kriteriene har høy risiko for utdøing (10% sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
Nær truet (Near threatened)	NT	Arter som i følge kriteriene ligger tett opp til å kvalifisere for de tre ovennevnte kategoriene for truet, eller som trolig vil være truet i nær fremtid (5% sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
Datamangel (Data deficient)	DD	Arter der man mangler gradert kunnskap til å plassere arten i en enkel rødlistekategori, men der det på bakgrunn av en vurdering av eksisterende kunnskap er stor sannsynlighet for at arten er truet i henhold til kategoriene over

3.3.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsforekomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (Direktoratet for naturforvaltning 2000b). Håndboka opererer med tre prioriterte lokaliteter som er vurdert i denne rapporten:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I tillegg er det valgt å vurdere og verdisette forhold for fisk (forekomst, gyte- og oppvekstområder) for seg (tabell 3).

3.3.6 Inngrepsstatus

Inngrepssfrie naturområder (INON) er definert som områder som ligger nærmere enn én km fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepssfri sone 2:	1-3 km fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepssfri sone 1:	3-5 km fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en km fra tyngre tekniske inngrep betegnes gjerne som inngrepsnære. Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep (Direktoratet for naturforvaltning 2006b):

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler.
- Skogsbilveier
- Traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter.
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og / eller terrenggående kjøretøy.
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark).
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker.
- Kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk.

3.3.7 Planstatus

Her gis en beskrivelse av status for eventuelle verneplanarbeider, med spesielt fokus på vassdragsvern.

3.4 Konsekvensvurdering

Som metodegrunnlag for å vurdere virkninger / konsekvenser for biologisk mangfold ved en eventuell utbygging, er det tatt utgangspunkt i metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen. Metoden er beskrevet i håndbok 140 ("Håndbok for konsekvensutredninger", kapittel 6 "Ikke prissatte konsekvenser", revidert utgave)(Statens vegvesen 2006). Det er også denne metodikken som anbefales brukt i NVE-veileder 1-2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk".

Metoden bygger på en "standardisert" og systematisk 3-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Tre sentrale begreper

I metoden opereres det med tre sentrale begreper; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*. Disse begrepene tillegges i denne sammenheng følgende betydning:

Verdi

En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål og føringer innenfor det enkelte fagtema.

Omfang

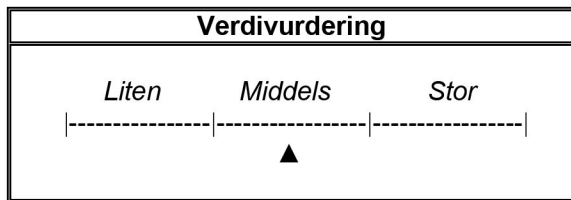
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

Konsekvens

Fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang.

3.4.1 Verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø eller område. Verdien angis på en tre-delt skala: liten-middels-stor (figur 3).



Figur 4. Verdiskala

Liten verdi, vil typisk gjenspeile ordinære områder / miljøer som er vanlig forekommende. Et område vil ikke kunne tildeles *ingen verdi*. Stor verdi vil typisk knyttes til områder / miljøer som har verdi i nasjonal målestokk, men kan også knyttes til områder som anses særlig verdifulle lokalt.

Verdien fastsettes på grunnlag av kriteriene gitt i tabell 3 på neste side. Kriteriene er basert på vegvesenets håndbok 140, fagtema naturmiljø (Statens vegvesen 2006), etter Gaarder (2003) samt kriterier utviklet gjennom et kommuneplanprosjekt for helhetlig planlegging av småkraftutbygging i Sirdal kommune (Ousdal og Slotta 2006).

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (Etter statens vegvesen 2006, Gaarder 2003 og Ousdal og Slotta 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder.	- Naturområder med biologisk mangfold som er representativ for distriktet.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts- og individmangfold.	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes". - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista ² . - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. - Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Fossefall	- Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk ³	- Lokaliteter med 6-9 poeng iht. Fossefall_Metodikk	- Lokaliteter med 10-12 poeng iht. Fossefall_Metodikk
Gyte- og oppvekstområder for fisk.	- Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet / mye egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av vesentlig betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger.	- Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep ⁴ . - Sammenhengende områder over 3 km ² med urørt preg. - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning ⁵	- Inngrepsfrie områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Enkeltområder eller system av områder med nasjonal landskapsøkologisk betydning.

² En del fylker har utarbeidet regionale rødlistor. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

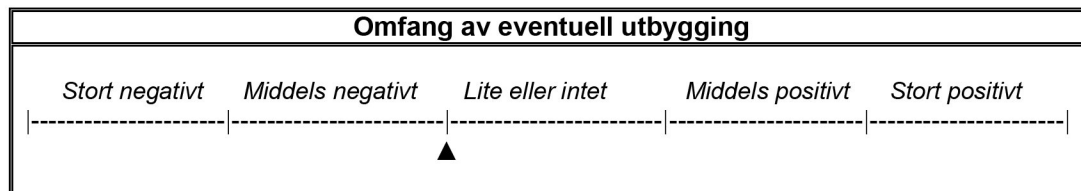
³ Fossefall_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007).

⁴ Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området.

⁵ Verdivurderingen baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

3.4.2 Omfang

Neste skritt er å gjøre en vurdering av hvilket *omfang* (endring) tiltaket antas å ville medføre for det enkelte miljø eller område. Omfang angis på en fem-delt skala: stort negativt-middels negativt-lite/intet-middels positivt-stort positivt (figur 4).



Figur 5. Omfangsskala.

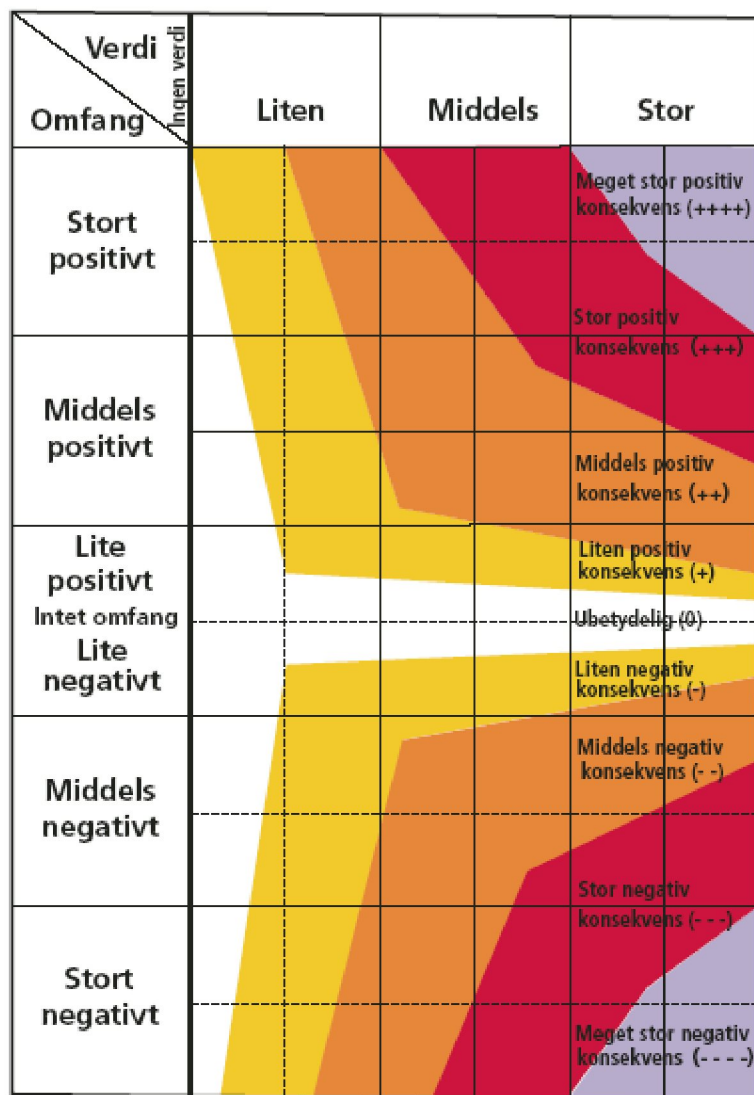
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen:

Tabell 4. Omfangskriterier (delvis etter Statens vegvesen 2006).

Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskaps-økologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår.

3.4.3 Konsekvens

Konsekvensen for hvert miljø eller område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av matrisen ("Konsekvensvifte") vist i figuren nedenfor. Det benyttes her en 9-delt skala, fra meget stor negativ (- - -) til meget stor positiv konsekvens (+ + + +). Midt på figuren er en strek som angir intet omfang og ubetydelig / ingen konsekvens.



Figur 6. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2006).

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Det er gjennomført en del tidligere registreringsarbeid i kommunen (naturtypekartlegging og viltkartlegging) som danner del av kunnskapsgrunnlaget om de lokale naturverdier. Ved søk i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning (DN) fremkommer en del opplysninger om dette området knyttet til landskap, naturtyper og viltregistreringer.

Kontakt med Volda kommune og med Fylkesmannen i Møre og Romsdal, jf. vårt brev av 27.06.08, har i tillegg til det som kommer fram i basene som er tilgjengelige på internett, avdekket informasjon om hekkelokaliteter for rovfugler innenfor nedbørsfeltet til hovedvassdraget (over 27 km²) samt opplysninger om anadrom strekning i vassdraget.

Egen befaring ble foretatt i begynnelsen av august med lite vann i vassdraget. Våraspektet er dermed lite belyst gjennom egen befaring. Sammen med øvrig tilgjengelig kunnskap om området, er det likevel etablert forholdsvis god kunnskap om naturforholdene i området.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og løsmasser

Dominerende bergarter i området er ulike typer gneis (Kilde: NGU, geologisk kart på internett). Disse bergartene er tungt forvitrelige og gir normalt bare opphav til relativt nøysom og artsfattig vegetasjon.

Langs nedre deler av Feirdalselva er det løsmasser i form av elveavsetninger (NGU 2008, løsmassekart på internett). Lenger oppe finnes tynn morene og bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke.

Topografi og landskap

Fallstrekningen i Feirdalselva representerer de øvre deler av vassdraget i Høydalen på sørsiden av Austefjorden i Volda kommune. Fra fjorden går dalføret Høydalen i sørlig retning. Rundt hoveddalføret er det mindre sidedaler og mellom disse fjelltopper på over 1300 m.o.h. Hovedvassdraget får tilførsel av vann fra flere sideelver.

Bjørkeskogen preger dalføret opp til skoggrensen ca. 400 - 500 m.o.h. I dalbunnen er det enkelte steder plantet en del gran. Bilde 3 viser landskapet rundt Feirdalselva.



Bilde 3. Den bratteste delen av fallstrekningen i Feirdalselva.

Klima

Følgende data er registrert for området (NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk, Høykom 2007):

Normal årsmiddelnedbør 1961-90 ligger på 2000-2500 mm. Antall dager i året med 0,1 mm nedbør eller mer ligger i området 200-220 (Moen, A. 1998).

Normal årsmiddeltemperatur 1961-90 er 4-6 °C.

Menneskelig påvirkning

Menneskelig påvirkning i området omfatter i hovedsak kraftlinje gjennom Feirdalen, dam ved utløp av Osvatnet og vei inn i området.

4.3 Biologisk mangfold i influensområdet

4.3.1 Naturtyper og vegetasjon

På tross av tungt forvitrelige og sure bergarter, virker dalbunnen der Feirdalselva og elva fra Osvatnet løper sammen forholdsvis frodig. Her kan klima og løsmasser være medvirkende årsaker.

Området nederst i dalen vil kunne henføres til den sørboreale(Sb) vegetasjonssone (Moen, A. 1998), men oppe i dalsidene og øverst i dalen overtar arter som knyttes til fjellvegetasjon. Over bjørkeskogen overtar alpine soner. Hva gjelder vegetasjonsseksjon vil området tilhøre den klart oseaniske seksjon(O2). Det er ikke angitt viktige naturtyper innen tiltaksområdet i DN's Naturbase, 2008.

Nederste del av Feirdalselva har en kantvegetasjon preget av bjørk, men noe rogn og gråor inngår også. Bjørkeskogen fortsetter oppover langs elva. Oppe ved inntakene i Feirdalen og ved Osvatnet finnes kun enkelttrær. I tiltaksområdet finnes arter som blåbær, fugletelg, hengeving, linnea, røsslyng, tyttebær, blokkebær, skrubbebær, krekling sp., smyle, stormarimjelle, tepperot, einer, bjønnekam, skogburkne, smørtelg, øyentrøst sp., småengkall, prikkperikum, skogstorknebb, turt, harerug, gullris, maiblom, blåklomme, blåknapp, småbjønnskjepp, blålyng, rypebær, rome, fjellmarikåpe, finnskjepp, svartopp,

teiebær, skogmarihånd, gulaks, hengeaks, legeveronika, hestespreng, duskull, klokkelyng, blåtopp, lusegras, smal soldogg, lusegras, molte og rosenrot. Artssammensetningen varierer langs fallstrekningen avhengig av fuktighet og lystilgang. Bjørkeskogen (blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5) (Fremstad, E., 1997) dominerer vegetasjonen oppover langs elva, nesten opp mot inntaket i Feirdalen (kote 485). Her oppe finnes også enkelte myrpartier langs elva som vurderes å tilhøre vegetasjonstypen fattig fastmattemyr, K3 (Fremstad, E., 1997).

I bunnsjiktet inngår lav- og mosearter som normalt vil kunne forventes i denne type natur (se tabell senere).

Innenfor tiltaksområdet ved Feirdalselva/Osvatnet finnes bjørkeskog med høgstauder flekkvis på fuktigere partier oppover langs fallstrekningene, men i hovedsak på fuktig skogbunn preget av sigevann eller småbekker nede i dalbunnen i tilknytning til veitraseene fram til påhugg for tunnelene. Spesielt kan nevnes strekningen fra kryssing av Feirdalselva og opp mot påhugg for tunnel til inntak i Feirdalen og områdene der en krysser elva fra Osvatnet. Her hadde bjørkeskogen også stedvis preg av noe eldre skog. Vegetasjonstyper i disse områdene er i tillegg til ovennevnte (A4 og A5) storbregneskog (C1) og høystaudebjørkeskog (C2) på mindre arealer.

Over skoggrensen forekommer fattig fastmattemyr (K3), alpin bregne-eng (S5) og fattig høystaude-eng og –kratt (S6).

Tiltaksområdet er spesielt vurdert opp mot naturtypen "Bjørkeskog med høgstauder (F04)" (DN, 2006a) som fokuserer spesielt på utforminger med særpreg av stor artsrikdom og produktivitet. Eksempelvis kan en i høgstaude-skogene på Vestlandet finne hvitryggspett. (Denne arten ble ikke registrert i tiltaksområdet under egen befarings.) Naturtypen danner også viktige beiteområder for hjortevilt. I Høydalen og Feirdalen vil dette primært dreie seg om hjort. Naturtypen finnes helst i sigevannspåvirkede lør.

Velutviklede, større og/eller spesielt rike utforminger i kjerneområder (Nord-Norge og andre regioner med mye fjellbjørkeskog) er viktige. For øvrig alle forekomster av naturtypen.

Når disse i tidligere i kommunale registreringer ikke er tatt inn som viktig eller svært viktig naturtype kan dette bero på flere faktorer som f. eks. for små arealer, for liten artsrikdom og for liten grad av kontinuitet. Alternativt kan kartleggingen ha vært for grovmasket i denne delen av kommunen. Det forutsettes at førstnevnte forhold ligger til grunn.

Med bakgrunn i tidligere kommunal kartlegging samt egen befarings vurderes bjørkeskogen i tiltaksområdet å ha mindre forekomster av naturtypen bjørkeskog med høgstauder, men ikke i noen spesielt rik eller velutviklet utforming. Dette med de begrensninger som rammen for denne undersøkelsen gir. En må her ta høyde for at en grundigere kartlegging, også tidlig i vekstsesongen, sammen med skogtypens potensiale for forekomst av biologisk mangfold, kunne ført til at dette måtte revurderes. Det må likevel antas at de mest velutviklede områdene kan være aktuelle å vurdere i forhold til kategorien lokalt viktig (verdi C) selv om naturtypen nok er godt representert i landsdelen.



Bilde 3 viser området ved kraftstasjonen.



Bilde 4 viser parti ovenfor kraftstasjonen.



Bilde 5 og 6 viser midtre deler av fallstrekningen i Feirdalselva.



Bilde 7 og 8 viser midtre til øvre deler av fallstrekningen i Feirdalselva.



Bilde 9 og 10 viser øvre deler av fallstrekningen samt inntaksområdet i Feirdalselva.



Bilde 11 og 12 viser områdene nedenfor dammen ved utløpet av Osvatnet.



Bilde 13. Utløpet av Osvatnet.

Lav og moser langs vannstrengen

I Norsk Mosedatabase (2008) og Norsk Lavdatabase (2008) på internett finnes det en del registreringer av lav og moser i Volda kommune, men ikke fra Høydalsvassdraget. På bakgrunn av den enkle undersøkelsen som ble foretatt under egen befaring synes mose- og lavfloraen langs vannstrengen i stor grad å domineres av vanlige arter for området. Følgende utvalg er bestemt:

Moser/lav ble samlet inn på ulike deler av fallstrekningene.

Lav

Latinsk navn	Norsk navn
<i>Baeomyces rufus</i>	Vanlig køllelav
<i>Cladonia gracilis</i>	Syllav
<i>Cladonia sulphurina</i>	Fausklav
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	Kalkpolster
<i>Cladonia metacorallifera</i>	Skjellrødbeger
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav

Moser

Latinsk navn	Norsk navn
<i>Andreaea rupestris</i>	Bergsotmose
<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnørmose
<i>Dicranella cerviculata</i>	Torvgrøftmose
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose
<i>Philonotis fontana</i>	Teppekjeldemose
<i>Pogonatum sp.</i>	En krukkemoseart
<i>Racomitrium aquaticum</i>	Bekkegråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransmose
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose
<i>Sphagnum compactum</i>	Stivtorvmose
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumptorvmose
<i>Sphagnum papillosum</i>	Vortetorvmose
<i>Sphagnum riparium</i>	Skartorvmose

Viktige lokaliteter

Det er registrert mindre forekomster av den viktige naturtypen "Bjørkeskog med høystauder" i tilknytning til vei-/rørgatetraseer.

4.3.2 Vilt**Generell beskrivelse**

Det må legges til grunn at området brukes av hjortevilt, primært hjort. Det ble under egen befarings sett rikelig med spor etter hjort i dalføret.

Jerstad Viltforvaltning v/Kurt Jerstad har gitt strekningen middels verdi som hekkelokalitet, høy verdi som mytelokalitet og liten verdi som overvintringslokalitet. Samlet verdi er middels. For ytterligere beskrivelse vises til notat av 07.11.08 fra Kurt Jerstad, vedlegg 1.

Fylkesmannen i Møre og Romsdal har i brev av 06.10.08 til Småkraftkonsult AS vist til hekkelokaliteter for rovfugl i dalføret. Det er ikke opplyst at forekomster finnes innenfor influensområdet for dette prosjektet.

Viktige lokaliteter

I år med middels til høy bestand av fossefall vil det trolig hekke ett par på strekningen.

4.3.3 Ferskvannsmiljø

Fisk

Fra grunneierhold (Gunnar Høydal, personlig meddelelse) er det opplyst at det ikke er spesielle verdier knyttet til fiskebestander i elva. Elva skal ikke inneha bestander av anadrom laksefisk. Laks går i følge grunneierkontakten ikke opp i elva, men det kan av og til gå opp enkeltindivider av sjøaure. Det er et vandringshinder ca. 300 – 400 m ovenfor utløpet i Austefjorden. Jf. brev av 06.10.08 fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal er lakse- og sjøaureførende strekning på om lag 1,8 km (til ca. kote 95). Angjeldende tiltak er lokalisert ca. 3,5 km ovenfor angitt vandringshinder og ca. 2,2 km ovenfor angitt anadrom strekning.

Da det foreligger tillatelse til regulering av Osvatnet inngår konsekvenser av reguleringen ikke i denne undersøkelsen. De tiltak som er gjenstand for vurdering i denne sammenheng vil ikke medføre nevneverdige endringer i vannførings- eller temperaturforhold i elva nedstrøms kraftstasjonen og den anadrome strekningen anses ut fra dette å ikke inngå i prosjektets influensområde.

I vassdraget finnes det for øvrig en bestand av småfallen aure og det selges fiskekort, men heller ikke her skal det være knyttet spesielle verdier til fiskebestanden. De viktigste områdene for aurebestanden er trolig områdene nedstrøms det planlagte kraftverket for Feirdalselva/Osvatnet, men nedre deler av fallstrekningen oppstrøms kraftverket har trolig også en viss betydning da fallet på denne strekningen er forholdsvis beskjedent. Vassdraget er ikke kalket.

Oldervik m.fl (2012) fant ikke ål i tilknytning til fiskeundersøkelser lenger nede i vassdraget i 2012. I følge uttalelser fra lokalkjente (referert i Oldervik m.fl op.cit) synes det ikke som vassdraget har hatt særlig betydning for ål.

Viktige lokaliteter

En kjenner ikke til at influensområdet innehar viktige fiskebestander eller prioriterte ferskvannslokaliteter.

4.3.4 Rødlistearter

Det ble under egen befaring ikke registrert rødlistede arter langs fallstrekningen eller i influensområdet.

Det foreligger ikke registreringer av rødlistede mose- eller lavarter innenfor influensområdet i Norsk Mosedatabase eller Norsk Lavdatabase. Det foreligger heller ikke registreringer av rødlistede sopparter fra området i Norsk Soppdatabase eller Norsk KarplanteDatabase.

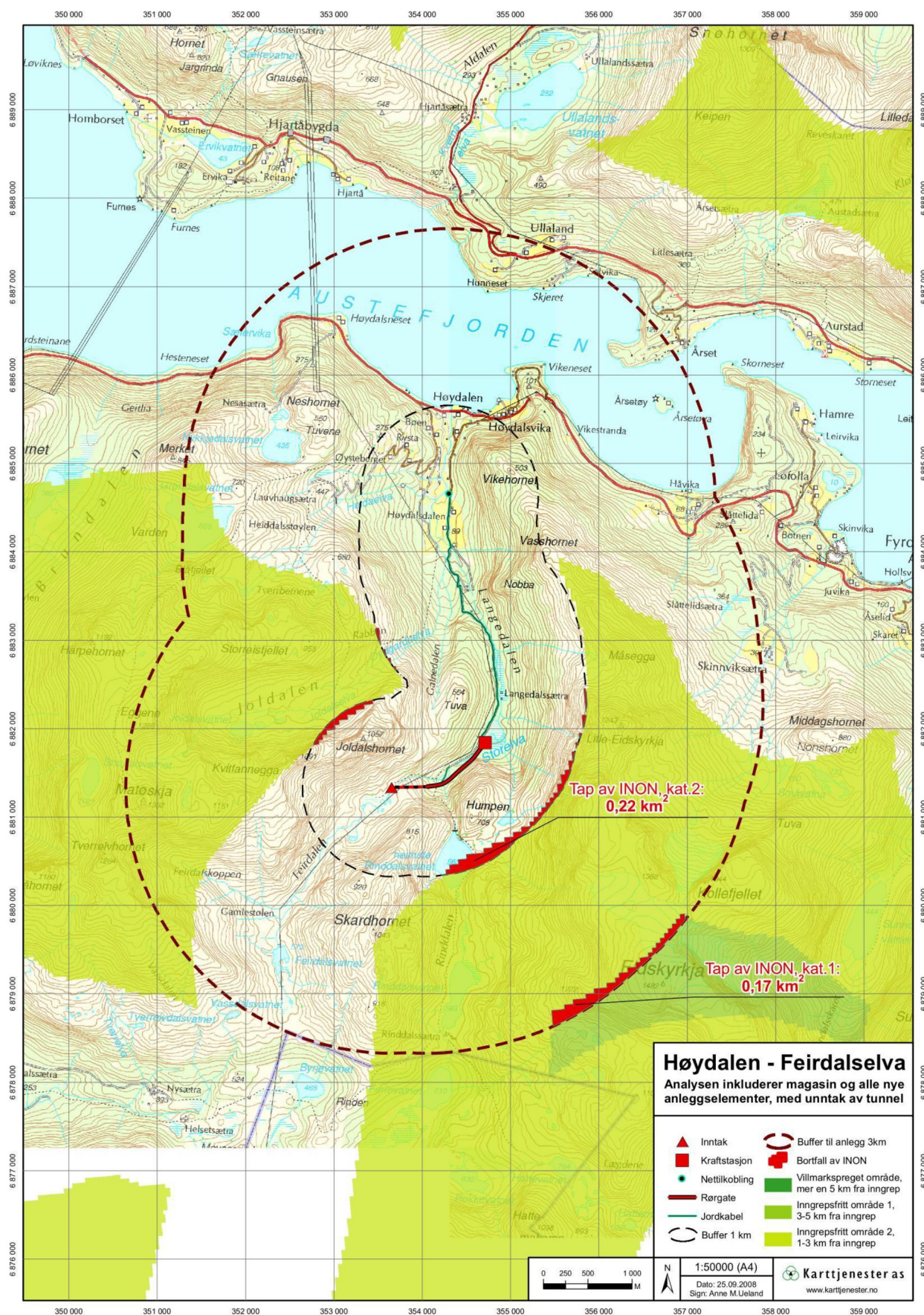
Sannsynligheten for at det finnes mer sjeldne og rødlistede kryptogamer i området vurderes som relativt begrenset.

I brev av 06.10.08 angir fylkesmannen forekomst av hekkelokaliteter for rødlistede fuglearter innenfor det over 27 km² store nedslagsfeltet for Storelva kraftverk. På bakgrunn av at fylkesmannen ikke går nærmere inn på en eventuell konflikt i forhold til angjeldende tiltak, antas at disse ligger utenfor influensområdet for Feirdalen/Osvatnet kraftverk.

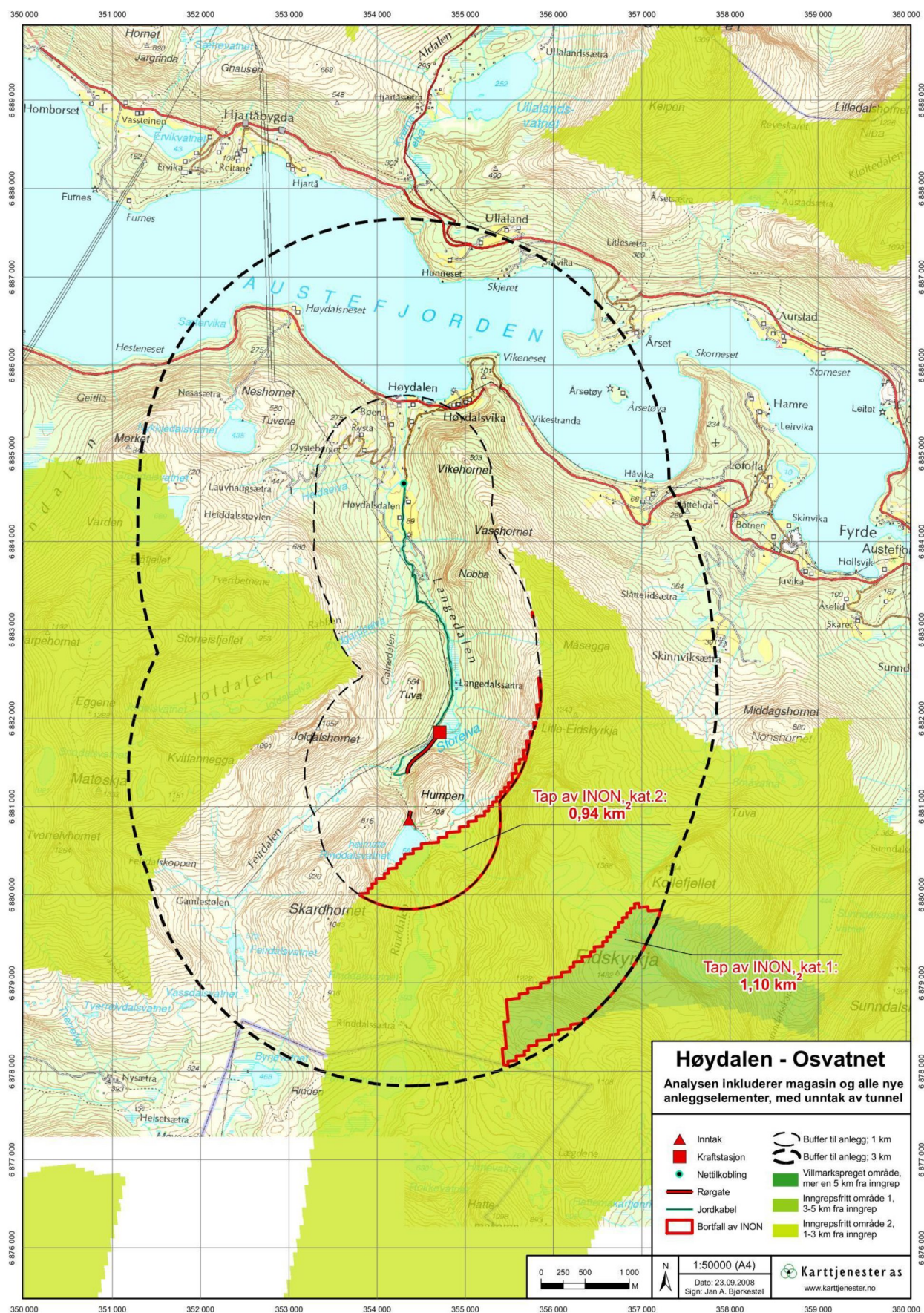
Elvemusling er en sterkt truet art i Europa (og også globalt) og det er i Norge laget en egen handlingsplan for arten (Direktoratet for naturforvaltning, 2006). Norge har en betydelig andel av den europeiske bestanden og arten anses derfor som en ansvarsart for Norge. Arten har status som *Sårbar (VU)* på den norske rødlista. Tiltaksområdet ligger ovenfor anadrom strekning i vassdraget. Elvemusling kan forekomme ovenfor anadrome strekninger i ett vassdrag, men da med klart lavere sannsynlighet enn for vassdraget samlet. Det er ikke registrert kjente forekomster av elvemusling i Feirdalselva i DN's Handlingsplan. Oldervik m.fl (2012) påviste ikke elvemusling i tilknytning til fiskeundersøkelser lenger nede i vassdraget i 2012.

4.4 Inngrepsstatus

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder (Figur 6a og 6b).



Figur 7a. INON i prosjektmrådet (versjon 01.03). Feirdalselva.



Figur 8b. INON i prosjektområdet (versjon 01.03). Osvatnet.

4.5 Planstatus

I kommuneplan for Volda er områdene langs den aktuelle elvestrekningen angitt som LNF-områder.

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre typer områder vernet etter naturvernloven (DN-naturbase, 2008).

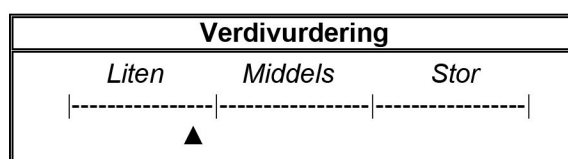
4.6 Oppsummering og verdisetting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier.

Tabell 5. Sammenstilling av influensområdets verdier.

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Dominerende vegetasjonstyper langs fallstrekningen er blåbærskog og småbregneskog. I tiltaksområdet finnes også innslag av storbregneskog, alpin bregne-eng, fattig høystaude-eng og –kratt, fattig fastmattemyr samt mindre arealer med høystaudebjørkeskog (verdi C). Den viktige naturtypen Bjørkeskog med høystaude er vurdert å forekomme på mindre arealer. Vegetasjonen langs elva har generell verdi som kantskog langs vassdrag og kan fungere som spredningskorridor for arter.	<i>Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold. (Middels)</i>
Områder med arts- og individmangfold	Det foreligger ikke spesielle registreringer eller observasjoner av rødlistede arter fra området.	<i>Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. (Liten)</i>
Fossefall	Trolig ett hekkende par på strekningen i år med middels til høy bestand. Middels verdi som hekkelokalitet og høy verdi som mytelokalitet, liten verdi som overvintrings-lokalitet. Samlet verdi er middels (8 poeng).	<i>Lokalitet med 6-9 poeng iht Fossefall_Metodikk (Middels)</i>
Gyte- og oppvekstområder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Nedre del av fallstrekningen kan fungere som oppvekstområde for aure, med innslag av mindre gytearealer.	<i>Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag (Liten).</i>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Ingen deler av tiltaket ligger i inngrepsfrie områder. Skogen langs elva kan ha lokal betydning som spredningskorridor.	<i>Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning. (Liten)</i>

Samlet verdivurdering:



5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang

Redusert vannføring

Tiltaket vil medføre betydelig reduksjon i vannføringen i Feirdalselva. Livsgrunnlaget for kryptogamer i og i umiddelbar nærhet av vannstrengen vil svekkes. Minstevannsføring vil trolig bidra til at forekomster ikke utgår. Det er ingen sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen der elva vil gå i nedgravet rørgate/tunnel.

Reduksjon av vannføringen i elva vil i utgangspunktet kunne føre til endringer i kantskogen langs elva, men minstevannsføring vil avhjelpe dette. Det må også påregnes at vegetasjonen langs elva i stor grad er avhengig av nedbør og tilsig fra fjellsidene rundt.

Den planlagte utbyggingen vil berøre en hekkelokalitet for fossefall. Minstevannsføring vil ha stor betydning for omfanget av negative effekter for fossefallet som følge av utbyggingen. Uten minstevannsføring vil strekningen være ødelagt som hekkelokalitet for 1 par. Minstevannsføring vil redusere de negative virkningene. Utbyggingen vil ødelegge strekningen som myteplass og verdien som overvintringsplass vil bli tilnærmet lik null (jf. vedlegg 1).

Redusert vannføring vil redusere livsgrunnlaget for fisk på nedre del av fallstrekningen, men strekningen anses ikke å ha funksjoner som er av vesentlig betydning for aurebestanden i vassdraget. Redusert vannføring vil i liten grad påvirke viltforekomstene i området.

For elva som renner ned fra Osvatnet er forholdene annerledes enn for Feirdalselva i og med at det her allerede foreligger en konsesjon som ikke setter krav om minstevannsføring. Forhold knyttet til framtidig vannføring i denne grenen av vassdraget er derfor ikke vurdert i denne rapporten.

Terskel og inntak med adkomst

Inntaket i Feirdalselva på kote 485 samt terskel og kanal mellom terskel og gjennomslag for tunnel vil i liten grad påvirke andre arealer enn de som blir direkte berørt da det er oppgitt at terskelen ikke vil føre til økt vannstand i elva oppstrøms inntaket. Riggplass og evt. deponering av massedeponi forutsettes å kunne etableres i umiddelbar nærhet av inntakskonstruksjonen. Denne blir utformet som et sideinntak og det vil bli laget en terskel over elva. Det er ikke planlagt veier til inntaksområdene.

Vannvei

Vannveien vil bestå av nedgravde rørgater i kombinasjon med borede tunneler. Det vil bli anlagt veier fram til påhugg for tunneler. Rørgater vil bli lagt ned fra kraftstasjon til påhugg for tunneler samt fra gjennomslag for tunnel til dam ved Osvatnet. Rørgater og veier vil følge samme traseer nede i dalbunnen. Graving og nedlegging av rør samt etablering av veier vil representere inngrep i høgstaudebjørkeskog. Det må også påregnes arealbruk og inngrep knyttet til massetak / massedeponi.

Kraftstasjon m / adkomst

Kraftstasjonen blir lagt ved elva på kote 300. Størrelsen blir på ca. 150 m². Parkeringsplass på utsiden vil kreve tilsvarende areal. Det vil bli bygget ca. 50 m vei samt bru over elva til kraftstasjonen fra hovedveien. Det vil bli inngrep knyttet til vei, bru, stasjon m/utløp og parkering. Arealbruk og inngrep knyttet til massetak/massedeponi må også her påregnes.

Nettilknytning

Nettilknytning vil skje via nedgravet kabel i vei til bebyggelsen i Høydal. Inngrep vil dermed skje i områder som allerede er berørt.

Øket aktivitet i driftsfase

Ferdsl knyttet til drift av stasjonen vil skje i nær tilknytning til eksisterende vei og vil ikke i nevneverdig grad representere nye forstyrrelser av viltforekomster i nedre del av tiltaksområdet. Ferdsl til kraftstasjonen vil trolig utgjøre en liten del av den ferdselen som allerede er i dalføret, blant annet til Rinddalssetra.

Inngrepsfrie områder (INON)

Tiltaket vil redusere INON-områder i kategori 1 og i kategori 2 med i underkant av 1 km² hver, jf. figur 6a og 6b.

INON-analysen er gjort med utgangspunkt i versjon 01.03 av INON-kart. Det må bemerkes at den tidligere reguleringen av Osvatnet på 9,5 m (HRV=566 og LRV=556,5) ikke er hensyntatt i denne versjonen. Dersom det hadde vært knyttet et INON-bortfall til denne reguleringen, ville det hatt stor innvirkning på den foreliggende INON-analysen.

Anleggsfasen

Arbeidet i anleggsfasen vil gi forstyrrelser av viltbestandene i området som kan forventes å trekke vekk i den aktuelle perioden. Omfanget av dette anses imidlertid å være av begrenset negativ betydning for naturmiljøet, spesielt dersom en unngår de mest sårbare årstider (f. eks. hekketid om våren).

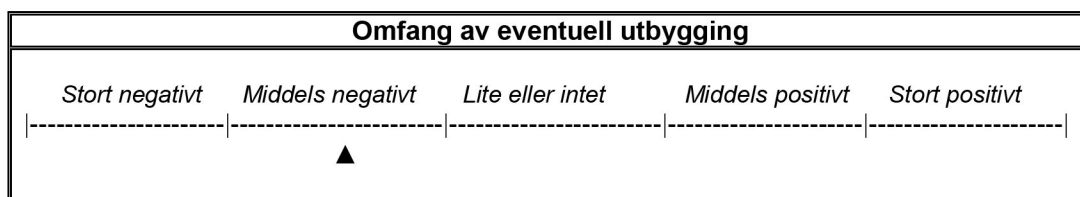
Gravearbeid i forbindelse med etablering av inntakskonstruksjon vil medføre kortere perioder med transport av finpartikler og tilslamming. Det vil imidlertid skje en utspyling av dette i nedbørsperioder og den negative effekten anses som begrenset og kortvarig. Anlegget medfører også en viss fare for forurensninger, f. eks. i form av olje- eller dieselutslipp som kan påvirke biologisk mangfold og naturmiljø.

I tabell 6 gis en samlet oppstilling av omfanget av en utbygging for de vurderte tema.

Tabell 6. Sammenstilling av omfang.

Tema	Beskrivelse	Omfang / kriterium
Naturtypeområder/ Vegetasjonsområder	Tiltaket berører naturtypen høgstaudebjørkeskog.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)</i>
Områder med arts- og individmangfold	Vannvegetasjon / kryptogamer langs vannstrengen vil bli negativt berørt. Viltbestandene anses i begrenset grad å bli påvirket av en utbygging.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)</i>
Fossefall	Uten minstevannføring ville strekningen være ødelagt som hekkelokalitet for 1 par. Strekningen vil være ødelagt som myteplass og ha verdi tilnærmet lik null som overvintringsplass. Slipp av tilstrekkelig minstevannføring vil bidra til å redusere de negative effektene.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)</i>
Gyte- og oppvekst- områder for fisk	Tiltaket vil redusere livsvilkårene for fisk på nederste del av fallstrekningen i Feirdalselva. Fiskens vandringmuligheter vil bli noe redusert.	<i>Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. (Middels neg.)</i>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps- økologiske sammenhenger	Tiltaket vil redusere INON- områder i kategori 2 (1-3 km fra nærmeste tyngre inngrep) med ca. 1 km ² og tilsvarende for kategori 1 (3-5 km fra nærmeste tyngre inngrep). Tiltaket skaper ikke barriereeffekter.	<i>Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger. (Middels neg.)</i>

Samlet omfangsvurdering:



5.2 Konsekvens

Konsekvensen fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang. Samlet verdi, basert på gjennomgang av biologiske kvaliteter, inngreps- og vernestatus, er vurdert å være liten/middels. Videre er det vurderte virkningsomfanget av en utbygging samlet sett vurdert å være middels negativt. Samlet konsekvens av en utbygging vil dermed være middels negativ. I tabellen under gis en oppstilling av konsekvensen for hvert tema og samlet.

Tabell 7. Konsekvens for hvert tema og samlet.

Tema	Konsekvens
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	-- (Middels negativ)
Områder med arts- og individmangfold	- (Liten negativ)
Fossekall	-- (Middels negativ)
Gyte- og oppvekstområder for fisk	- (Liten negativ)
Inngrepsfrie (INON) og sammenhengende naturområder mv.	- (Liten negativ)

Samlet konsekvens:								
Konsekvens av eventuell utbygging								
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)

5.3 Sammenligning med øvrige vassdrag i regionen

Konsekvensen må ses i sammenheng med forekomst av tilsvarende kvaliteter utenfor prosjektområdet.

Naturkvalitetene i prosjektområdet anses å være relativt godt dekket opp av miljøvariasjonen som finnes ellers i fylket / regionen.

5.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan dreie seg om generelle tiltak som gjøres for å redusere negativ konsekvens i et langsiktig / permanent perspektiv, eller tiltak som er myntet på mer kortsiktig forekommende negative effekter, eksempelvis under anleggsfasen av en utbygging.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Etablering av terskel/inntaksdam, vanninntak, etablering av rørgater og tunneler, kraftverk, utløp, nettilknytning og evt. massetransport og deponering vil medføre ikke ubetydelige anleggsarbeider. Disse bør fortrinnsvis legges utenom de mest sårbare perioder for viltet (hekke- og yngleperioder). Minimalisering av arealbruk og forebyggende tiltak mot forurensning bør vektlegges.

Langsiktige avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring vil ha en positiv effekt på vanntilknyttede arter generelt og anbefales. Det bør som minimum slippes vann tilsvarende alminnelig lavvannsføring. Det er innenfor prosjektets ramme ikke grunnlag for nærmere vurderinger/avklaringer utover dette.

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossekall. Slike tiltak kan dreie seg om sikring av reirplasser ved å lage hulrom i inntaksdammen like under overløpet, bygge kunstige reirplasser i tilknytning til kraftstasjonen (evt. også nye bruer) eller å redusere strekningen som blir fraført vann.

En tilstrekkelig minstevannsføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Det er imidlertid i dag usikkert hvor stor en slik minstevannsføring må være for at den skal virke positivt for fossekallen (jf. vedlegg 1).

Ved den planlagte utbyggingen vil de viktigste næringsområdene for fossekallen bli betydelig redusert. Ved å etablere en trygg reirplass for fossekall i form av rugekasse eller betonghylle ved/under kraftverket, vil det imidlertid trolig fortsatt kunne hekke ett par fossekall enkelte år i bekken. Dette paret vil da kunne hente det vesentligste av næringen nedstrøms kraftverket (jf. vedlegg 1).

5.5 Program for videre undersøkelser

Det er ikke gjort undersøkelser knyttet til eventuelle massedeponier og riggområder. Vår-/forsommeraspektet er lite utredet i denne rapporten da befaring ble gjort i begynnelsen av august. På bakgrunn av til nå fremkommet informasjon anses det ikke behov for ytterligere undersøkelser i området.

6 Referanser

- Direktoratet for naturforvaltning 2000a.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 106 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b.** Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006a.** Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006b.** Definisjoner - INON. Internett: <http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3233>
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12. 279 s.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001.** Truede vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001
- Fylkesmannen i Rogaland. 2008.** Temakart-Rogaland. Internett: <http://kart.fmro.no/arealis42/index.jsp>
- Gaarder, G. 2003.** Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2003:37. 20 s.
- Hettervik, G. K., 1996.** Vakre landskap i Rogaland. Rogaland fylkeskommune. Rapport fra landskapsprosjekt. 197 s.
- Jerstad, K. 2006b.** Avbøtende tiltak for fossefall ved utbygging av småkraftverk. Notat. 2 s.
- Kalås, J.A., Viken, Å., og Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Miljøverndepartementet 1996.** Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Naturbasen 2008.** Internett: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2007.** Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1-2004. Veileder nr. 3-2007. 17 s.
- Norsk Lavdatabase 2008.** Internett: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>
- Norsk Mosedatabase 2008.** Internett: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm
- Norsk Soppdatabase 2008.** Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
- Norsk Karplantedatabase 2008.** Internett: http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
- NVE, Meteorologisk institutt, Statens kartverk, Høykom 2008.** SeNorge. Internett: <http://senorge.no/>
- Oldervik, F.G., Olsen, O., Grimstad, K. J. og Lien Langmo, S. H. 2012.** Storelva kraftverk og Øggardselva kraftverk i Volda kommune i Møre og Romsdal fylke. Vurdering av verknader på fisk. Bioreg AS rapport 2012:15)
- Ousdal, J. O. og Slotta, S. 2006.** Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal. Fagrapport Natur og Samfunn. Karttjenester AS. 163 s.
- Statens vegvesen 2006.** Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 140. Kapittel 6 - Ikke prissatte konsekvenser.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A. K. og Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. Norsk Ornitologisk Forening. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s. (+ vedlegg).

7 Vedlegg

- Notat datert 07.11.08 vedrørende fossefall fra Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning.

Jerstad Viltforvaltning
Aurebekksveien 61
4516 Mandal

Tlf. 91 36 45 01
E-post: kurjerst@online.no

Notat

Til: Karttjenester
Fra: Kurt Jerstad, Jerstad Viltforvaltning
Kopi til:
Gjelder: Feirdalselva-Osvatnet, Volda
Dato: 7.11.08

Vurdering av Feirdalselva - Osvatnet, Volda: Verdi for fossekall - effekter av planlagt utbygging – avbøtende tiltak.

Vurderingene av Feirdalselva - Osvatnet som tilholdssted for fossekall er i hovedsak gjort på grunnlag av digitale bilder fra bekken, samt detaljerte kart over den aktuelle strekningen. Undertegnede har 35 års erfaring med registrering av fossekall i tilsvarende vassdrag på Sørlandet og andre deler av landet. Vi er kjent med at det er planlagt flere utbyggingsprosjekter i vassdraget. Disse kan eventuelt også komme til å ha betydning for denne strekningen.

Verdi

Beskrivelse

Osvatnet

Bekkestrekningen er preget av stryk med mange små fosser og er uten stilleflytende partier. Store fosser og markerte juv er fraværende på strekningen, men en stor del av strekningen går bekken i ur.

Feirdalselva

Strekningen er preget av mye stryk og slake fosser, men inneholder også mindre partier med rolig flytende vann.

Hekking

Osvatnet

Bekken er liten og i tillegg går en stor del av strekningen i ur. Denne bekken anses derfor ikke alene å kunne fungere som hekkelokalitet for fossekall.

Feirdalelva

Bekken har en normal størrelse i forhold til de fleste fossefallbekker. Størrelsen den store høydeforskjellen tilsier derfor at det de fleste år hekker fossefall på strekningen. Fraværet av større partier med rolig flytende vann reduserer imidlertid strekningens verdi som hekkeplass. I år med liten bestand etter en kald vinter vil strekningen trolig sjelden være bebodd, mens det trolig vil hekke ett par på strekningen i år med middels til høy bestand.

På dette grunnlag får hele området verdien 2 som hekkelokalitet, dvs. middels verdi

Myting

Begge bekkene har relativt stor høydeforskjell med mange småfusser og hulrom. Dette er gunstig for fossefallet i myteperioden (fjærskiftet) på ettersommeren. Da trenger den gode gjemmesteder i bekken fordi den knapt er flygedyktig. Området får derfor verdien 3 som myteplass, dvs. høy verdi.

Overvintring

Bekkenes moderate størrelse tilsier at i normale eller kalde vintre vil strekningene være helt tilfrosset eller igjensnødd. Det store fallet som det er på det meste av strekningene gjør også at bekkene vil være lite gunstig som overvintringsplass for fossefall. Strekningen får derfor verdien 1 som overvintringslokalitet, dvs. liten verdi.

Totalverdi

Når verdien for hekking vektet med 2 blir strekningens samlede verdi for fossefall 8, dvs. at strekningen har middels verdi for fossefall. En stor andel av aktuelle lokaliteter gis middels verdi for fossefall.

Negative effekter

En eventuell minstevannsføring kan redusere omfanget av negative effekter av utbygging for fossefallet. Jeg forutsetter imidlertid at det ikke blir fastsatt en minstevannsføring. Den planlagte utbyggingen vil da ødelegge strekningen som hekkeplass for ett par. Utbyggingen vil ødelegge strekningen som myteplass. Verdien som overvintringsplass vil bli tilnærmet null.

Positive effekter

Hvis Heimste Rinddalsvatnet blir brukt som et reguleringsmagasin på størrelsesnivå med gammel demning, vil strekningen nedstrøms kraftverket bli betydelig mer verdifullt for fossefall som overvintringsområde enn det er i dag.

Avbøtende tiltak

En tilstrekkelig minstevannsføring vil redusere de negative effekter av utbyggingen betydelig. Det er imidlertid i dag usikkert hvor stor en slik minstevannsføring må være for at den skal virke positivt for fossefallet.

Ved den planlagte utbyggingen vil de viktigste næringsområdene for fossefallet bli betydelig redusert. Ved å etablere en trygg reirplass for fossefall i form av rugekasse eller betonghylle ved under kraftverket vil det imidlertid trolig fortsatt kunne hekke ett par fossefall enkelte år i bekken. Dette paret vil da kunne hente det vesentligste av næringen nedstrøms kraftverket.