

VASSBREKKA KRAFTVERK



Angedalen mot syd, sett frå Vassbrekka.

SØKNAD OM KONSESJON

Oktober 2014

NVE – Konesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

01.10.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Vassbrekka Kraftverk

Fallrettseigarane ynskjer å nytte vassfallet i Stoelva og Anga i Førde kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om fylgjande løyve:

1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:

- å byggje Vassbrekka kraftverk

2. Etter energilova om løyve til:

- bygging og drift av Vassbrekka kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle naudsynte opplysningar om tiltaket.

Med venleg helsing

Vidar Vie, styreleiar
Vassbrekka Kraft AS

Adresse: Aksla, 6811 Førde
e-post: atjo36@gmail.com
telefon: 480 77 586

Samandrag

Kraftverket nyttar fallet mellom Vassbrekka og Aksla og er tenkt som eit typisk elvekraftverk utan reguleringar. Anlegget vil ha to inntak, eit i Stoelva (også kalla Slettebotselva) og eit i Anga (også kalla Angedalselva), begge på kote 392. Kraftverket vil nytte eit felt på totalt 25 km² i eit 162 m høgt fall med utløp til Anga om lag på kote 230. Kraftverksturbinen vil ha ei maksimal slukeevne på 150 % av den samla middelvassføringa, noko som betyr ei installert effekt på om lag 5 MW. Medel årsproduksjon er rekna til 20,54 GWh.

Tiltakshavar foreslår, i tråd med tilrådinga frå miljøfagleg rådgjevar, å sleppe minstevassføring frå begge inntaka. Rekna ved samløpet Stoelva-Anga ved Brekkestølen vil det sleppas 0,15 m³/s om sommaren og 0,11 m³/s om vinteren, noko som svarer til sum alminneleg lågvassføring i dei to del-felta. I gjennomsnitt vert 30 % av avrenninga att i elva og vil saman med det 7 km² store restfeltet og minstevassføring frå båe inntaka, bidra til å ta vare på det biologiske mangfaldet og oppretthalde det visuelle inntrykket av vassdraget.

Den råka elvestrekning i Anga er 2500 meter lang, medan råka strekning i Stoelva er om lag 300 m. Tillaupsrøyra vil bli nedgrave over heile strekninga. Det er ingen brukarinteresser knytt til vassfallet. Av raudlisteartar er det påvist strandsnipe (NT) i influensområdet.

Konsekvensane for miljø, naturressursar og samfunn er lista i tabellen. Planlagde avbøtande tiltak er naturleg re-vegetering, minstevassføring heile året og i tillegg sette opp predatorsikre hekkedassar for fossefall på utvalde stader langs elva.

Fagtema	Verdi	Konsekvens
Landskap	Middels	Liten til middels
Friluftsliv	Stor	Middels til liten
Kulturminner og kulturmiljø	Stor	Middels
Naturtypar	Liten	Liten
Raudlisteartar	Middels	Liten
Fisk	Liten	Liten
Jord- og skogbruk	Middels	Ubetydelig/liten positiv

Samandrag for utbygginga:

Fylke:	Kommune:	Gnr/Bnr: 31/1 - 32/1,2,3,5 - 33/1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13 - 34/2,4,5	
Sogn og Fjordane	Førde		
Elv: Anga + Stoelva/Slettebotselva	Nedbørfelt: 18,5+6,5 km ²	Inntak kote: 392 moh	Utløp kote: 230 moh
Slukeevne maks: 3750 l/s	Slukeevne min: 188 l/s	Installert effekt: 5 MW	Årsproduksjon: 20,54 GWh
Utbyggingspris: 2,8 kr/kWh		Utbyggingskostnad: 57,3 MNOK	



Fig 1: Bilde syner Anga rett nedstrauts utløpet frå Botnavatnet, elvane ved Brekkestølen kan skimtast midt på biletet.

Innhald

1	Innleiing	7
1.1	Om søkjaren	7
1.2	Grunngjeving for tiltaket	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	7
1.4	Dagens situasjon og noverande inngrep.	8
1.5	Sammenlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag	9
2	Omtale av tiltaket.....	10
2.1	Hovuddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	11
2.3	Kostnadsoverslag	19
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	19
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	19
2.6	Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar	21
2.7	Alternative utbyggingsløysningar	22
3	Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	23
3.1	Hydrologi.....	23
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima	25
3.3	Grunnvatn, ras, flaum og erosjon	26
3.4	Biologisk mangfald	26
3.5	Fisk og ferskvassbiologi.....	27
3.6	Flora og fauna	28
3.7	Landskap	28
3.8	Kulturminner	30
3.9	Landbruk, jord- og skogressursar	32
3.10	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	33
3.11	Brukarinteresser	33
3.12	Samiske interesser	33
3.13	Reindrift	33
3.14	Verknader på samfunnet	33
3.15	Konsekvensar av kraftlinjer	34
3.16	Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr	34
3.17	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysningar.....	34
3.18	Samla vurdering	34
3.19	Samla belastning	34
4	Avbøtande tiltak.....	35
5	Referansar og grunnlagsdata.....	35
6	VEDLEGG.....	36
	Vedlegg 1: Oversikt/Regionalt kart.....	37
	Vedlegg 2: Oversikt/nedbørfelt med hovudlayout for kraftverket.....	38
	Vedlegg 3: Planskisse over kraftverk.....	39
	Vedlegg 4: Planskisser dam/terskler Anga og Stoelva (1:1000).....	40
	Vedlegg 5: Vassføringskurver før og etter utbygging.....	41
	Vedlegg 6: Foto frå området	44

Vedlegg 7: Angedalelva og Stoelva døme Vassføring	46
Vedlegg 8: Brev om nettilknytning.....	48
Vedlegg 9: Biologisk rapport	49

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Vassbrekka Kraft AS, org.nr. 991 918 787, står som søkjar og vil førestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet er eit privat aksjeselskap som er eigd av dei grunneigarane som har fallrettar i prosjektet.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Dei private grunneigarane som står bak tiltaket har mellom anna jordbruk som næring. Lønsemda innan jordbruket er svak og føremålet med tiltaket er å styrke busetting og næringsgrunnlag. Tiltaket er ikkje tidligare vurdert etter vassressurslova.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg i Sunnfjord i Førde kommune i Sogn og Fjordane. Næraste tettstad er Førde som ligg ca 18 km frå utbyggingsområdet. 084 AZ Angedalselva er ei sideelv på nordsida til 084 Jølstravassdraget og har samlaup med Jølstra om lag 3 km frå Førdefjorden. Det er ikkje busetnad langs utbyggingsstrekninga, men kraftstasjonen vil ligge i nærleiken av dei øvste gardane i Angedalen.



Fig 2: Kartutsnitt som viser kvar i Sogn og Fjordane tiltaket er plassert.

1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.

Angedalen er ein botndal som strekker seg ca 2 mil innover frå Førde sentrum. I dalen er det mange spor frå den tida isen var i ferd med trekke seg vekk frå landet; i fjellsidene er det hengedalar, i dalbotnen djupe tjønner, såkalla dauisholer. Kjerrestad ved Furebø er ei endemorene. På Indrebø fins elveavsetningshogar med fin sand som elva har lagt opp gjennom årtider. I Slettebotnen, lengst inne mot Botnavatnet, fins ein steingard som breen har lagt opp tvers over dalen.

Det er bilveg til garden Aksla ca 18 km frå Førde. Det går traktorveggar vidare innover på begge sider av elva Anga, til stølsgrendene kring Botnavatnet som ligg 414 moh.

Vassbrekka kraftverk vil røre ei strekning på om lag 2500 meter av Angedalselva og om lag 300 m av Stoelva/Slettebotselva. Øvste del av elvestrekninga som er tenkt utnytta renn i eit relativt bratt terreng, medan midtre og nedre del av elvestrekninga har eit rolegare løp. Angedalselva har utspring frå Botnavatnet, medan Slettebotselva/Stoelva drenerer feltet i Slettebotnen og Indreboten med grensar mot Naustdal i nord og vest. Fram til samløpet rundt kote 320 oppstrøms Øyane renn elvane i relativt bratt terreng, men utan markerte fossefall. Frå samløpet på kote 320 og til kote 260 nedstrøms Øyane deler elva seg i to-tre løp utan markerte kulpar og med tett vegetasjon langs elveløpa. Frå rundt kote 260 til kraftstasjonsavløpet nedstrøms ein kulp ved kote 230, renn elva noko rolegare men fortsatt prega av stryk. Elva renn hovudsakleg på eit morenelag, substratet er ein blanding av steinbotn og middels og grov grus.

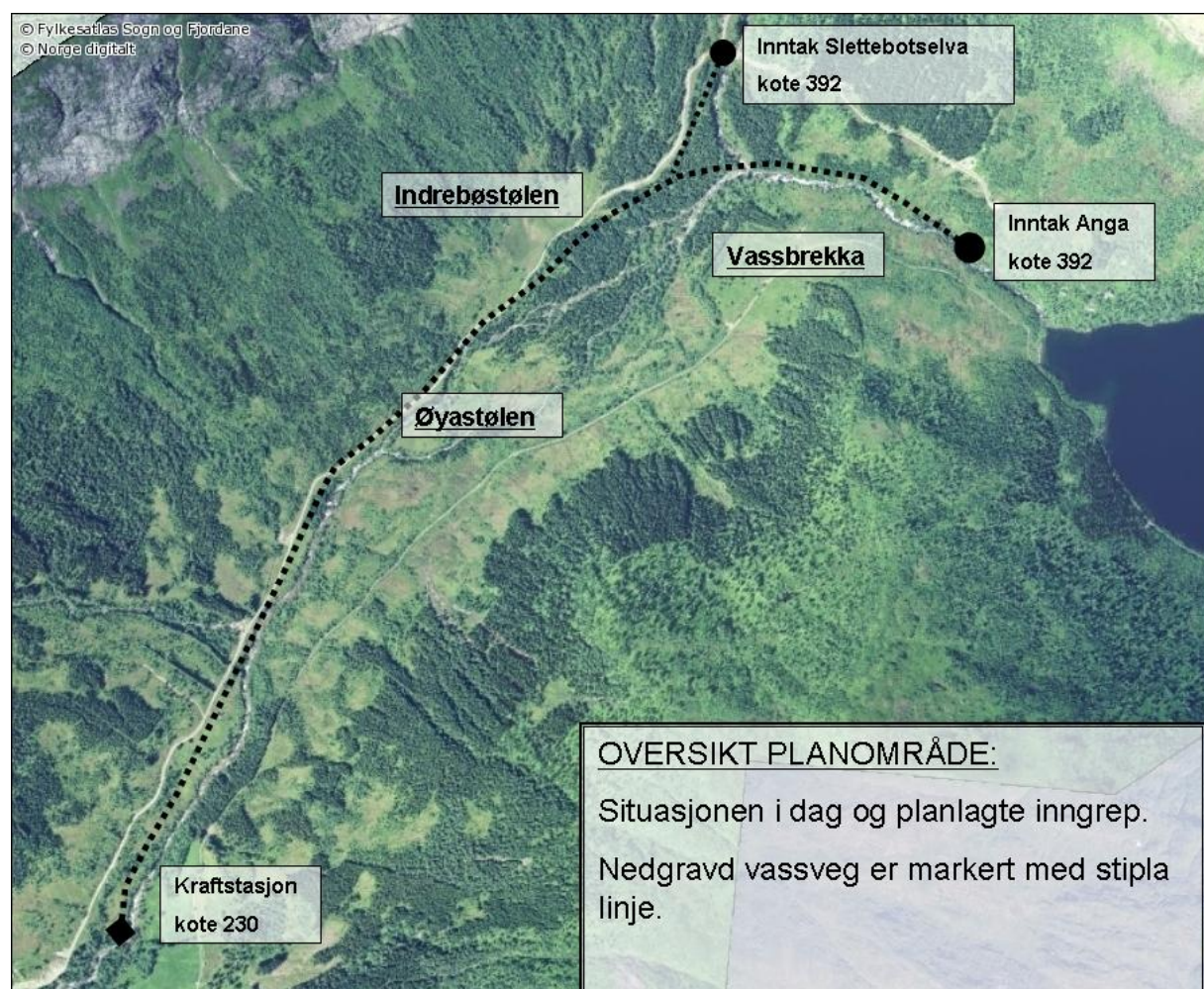


Fig 3: Oversiktsbildet syner dagens situasjon med noverande inngrep og planlagde inngrep.

Angedalen har tradisjonelt vore ei jordbruksbygd, men no har dei fleste arbeid i Førde - gjerne i tillegg til gardsdrift. Dalen har eit rikt fugleliv og ein sterk hjortestamme. Angedalen har høge snøkledde fjell og frodige skogkledde lier - og eit allsidig jordbruk i botnen av dalen.

Midt i dalen renn elva Anga. Det er mange sidedalar med gjennomgang til bygdene på andre sida av fjella - til Jølster og Naustdal. Tidlegare, før bilvegane kom, var desse fjellovergangane einaste ferdsselsåra og her var stor trafikk.

Høgste fjellet er Sandfjellet - 1249 moh. På toppen her er utsikt heilt vest til Kinn, langt innover Jostedalsbreen i aust og i nord kan ein sjå Ålfotbreen.

1.5 Sammenlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Førde og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd.

I tillegg til eksisterande minikraftverk på Furebø og på Haugen, vart Grøvla kraftverk idriftsatt i 2011. Det er i tillegg til Vassbrekka søkt om konsesjon for eit småkraftverk (Anga kraftverk) som skal nytte fallet i Kvamsfossen. Kvamsfossen ligg om lag 17 km frå Botnen i retning mot Førde.

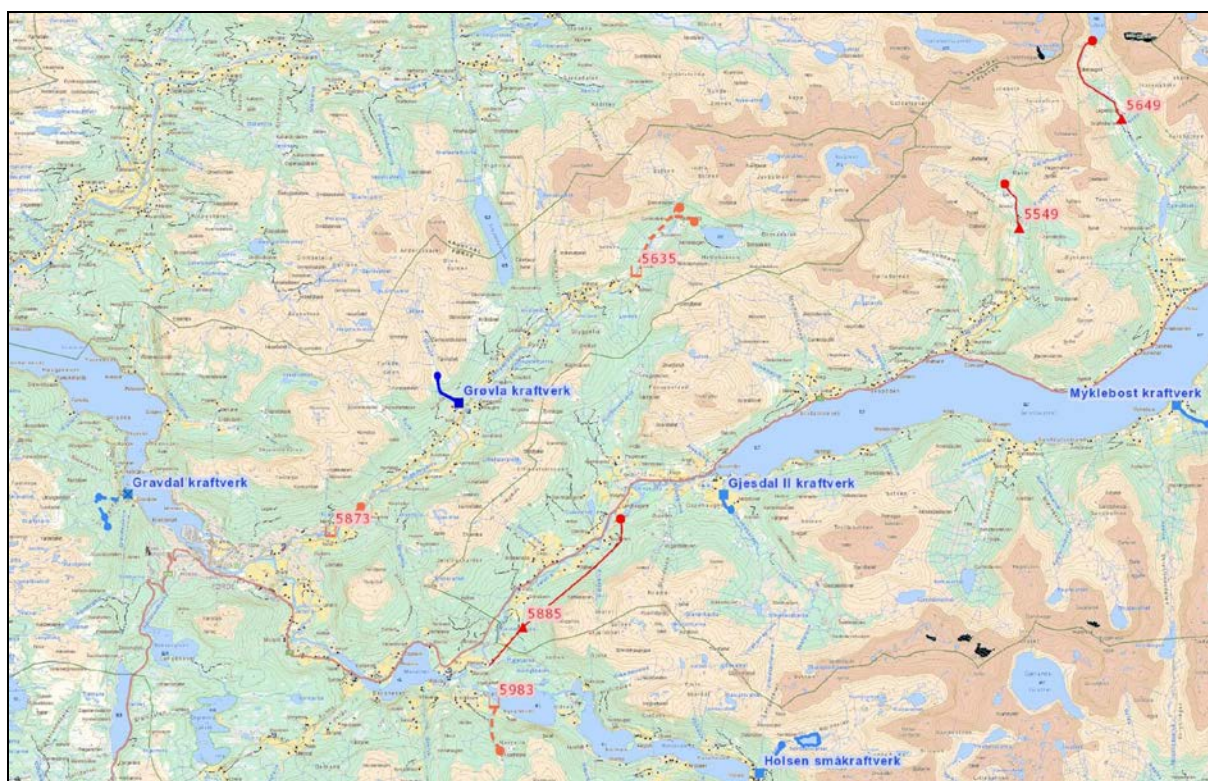


Fig 4: Kartutsnitt frå området, NVE Atlas. Eksisterande kraftverk og omsøkte kraftverk. Omsøkte utbyggingar er merka med raude strekar, 5635 er Vassbrekka.

I influensområdet til den planlagde utbygginga av Vassbrekka er det ikkje påvist særleg av verdiar og kvalitetar som kan knytast spesifikt til elvane. Det vil framleis vera ganske mykje av desse elvene som vil vera urørt, slik som til dømes Stoelva/Slettebotselva oppstrøms inntaket og Anga/Angedalselva nedstrøms kraftstasjonen. I tillegg er det ein god del varig verna vassdrag i regionen.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

TILSIG		Utbyggingsalternativet
Nedbørfelt F1 Botnavatnet	km ²	18,5
Nedbørfelt F2, Brekkestølen, Stoelva/Slettebottselva	km ²	6,5
Restfelt F3	km ²	7,0
Årlig tilsig	mill.m ³	78,84
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	100
Middelvassføring	l/s	2500
Alminnelig lågvassføring	l/s	110
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	906
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	110
KRAFTVERK		
Inntak (vassnivå begge inntak)	moh.	392
Avløp	moh.	230
Lengde på berørt elvestrekning Anga	m	2500
Lengde på berørt elvestrekning Slettebotselva/Stoelva	m	300
Brutto fallhøgd	m	162
Middel energiekvivalent	kWh/m ³	0,384
Slukeevne, maks	l/s	3750
Slukeevne, min	l/s	188
Minstevassføring sommar, rekna frå samløp	l/s	150
Minstevassføring vinter, rekna frå samløp	l/s	110
Tilløpsrøyr 1 Vassbrekka til samankoplingspunkt	mm	1200
Tilløpsrøyr 2 Stoelva til samankoplingspunkt	mm	700
Tilløpsrøyr 3 Samankoplingspunkt til kraftstasjon	mm	1400
Tilløpsrøyr 1 Vassbrekka til samankoplingspunkt	m	600
Tilløpsrøyr 2 Stoelva til samankoplingspunkt	m	300
Tilløpsrøyr 3 Samankoplingspunkt til kraftstasjon	m	1900
Installert effekt, maks	kW	5000
Brukstid	timer	4108
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	6,73
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	13,81
Produksjon, årlig middel	GWh	20,54
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	57,3
Utbyggingspris	kr/kWh	2,8
Vassbrekka kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	kVA	5500
Spenning	kV	0,690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	kVA	5500
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kabler)		
Lengde	m	300
Nominell spenning	kV	22
Luftline el jordkabel		Luftline

Tab 1: Hovuddata Vassbrekka Kraftverk

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Hydrologi og tilsig

Nedbørfeltet ligg i eit svært nedbørsrikt område, og der nedbøren kan ha store lokale variasjonar. Dersom det ligg nysnø i fjellet, og det slår til med mildvær og sterk nedbør, kan ein få stor avrenning. Ved målestasjonen i Botnen i Angedalen vart nedbøren i oktober 1983 målt til 770 mm, og det har ved denne stasjonen blitt målt døgnnedbør på 121,6 mm. Det er ofte stor flomvassføring i Anga utan at det er tilsvarande flaum i det store hovudvassdraget Jølstra.

Kraftverket får eit nedbørfelt på om lag 25 km² og normaltilsiget for perioden 1961 til 1990 er berekna til 2500 l/s, noko som gjev eit årstilsig på 78,84 mill m³. For oversikt, sjå fig. 5 og tabell 2. Alminneleg lågvassføring er berekna til 110 l/s. Medel restvassføring oppstrøms kraftstasjonen er berekna til 665 l/s.

Det finst ikkje målingar av den uregulerte vassføringa i vassdraget. For å rekne ut middelvassføring og årsavrenning, er det nytta NVE sitt isohydatkart for perioden 1961-1990. For å representere tilsigstilhøva i Anga, er vassmerke 086.4.0 Gjengedalsvatnet nytta. Denne målestasjonen er vald på grunn av geografisk nærleik og liknande topografi, VM 086.4.0 Gjengedalsvatnet har bare eit marginalt brefelt, men har større effektiv sjøprosent, 8 % mot 3 %, enn Angedalselva.

Fig. 6 syner forventa årstilsig fordelt på sommar- og vinterperioden.

Simuleringsprogrammet nMag og BKK sin hydrologimodell er nytta til produksjonsberekningar og for dokumentasjon av hydrologiske tilhøve.

For dimensjonering av kraftverket er det framstilt diagram med varighetskurve for tilsiget, sjå figur 7. I same diagram er det vist kor stor del av den totale vassmengda kraftverket kan nytte.

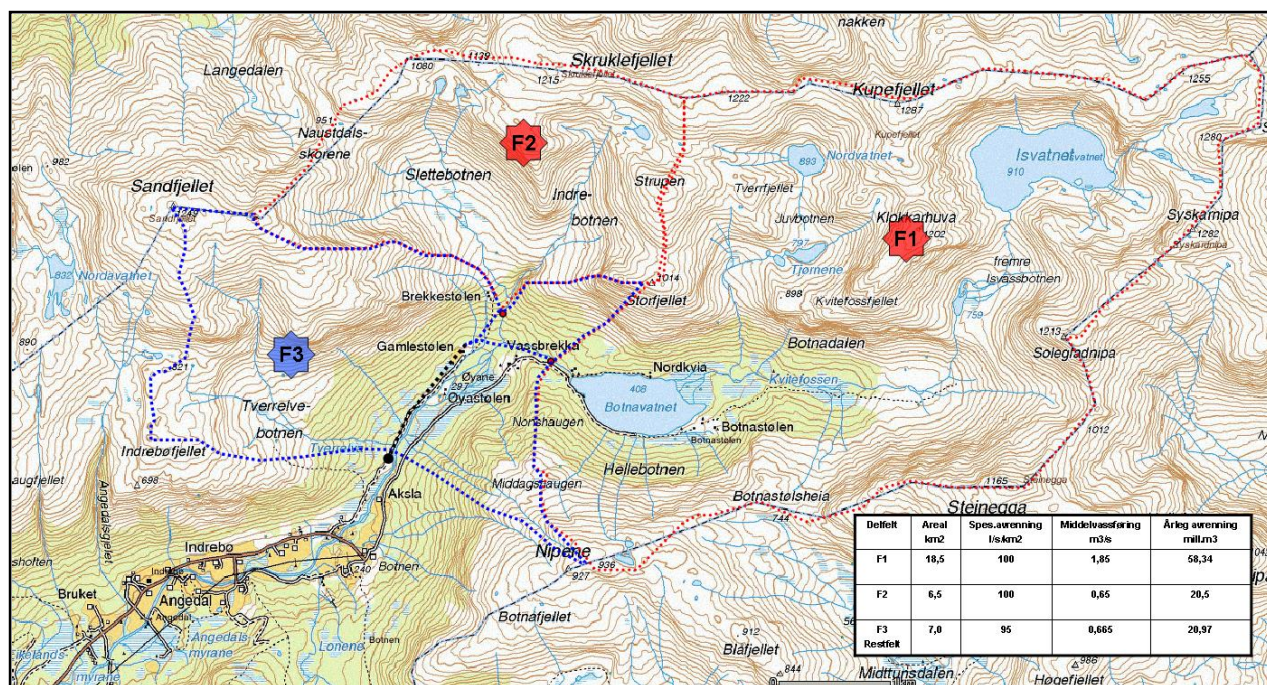


Fig 5: Kartutsnittet viser kraftverket sitt nedbørfelt og restfelt. F1, ref. kartutsnittet, drenerer til inntaket i Anga, F2 drenerer til inntaket i Stoelva/Slettebotselva, medan F3 er restfeltet nedstrøms inntaka og oppstrøms kraftstasjonsavlaupet.

Nedbørfelt	Areal (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Middelvassføring (l/s)
F1 - Botnavatnet	18,5	100	1850
F2 – Slettebotnen	6,5	100	650
Årleg middelvassføring	-----	-----	2500
F3 - Restfelt	7,0	95	665

Tab 2: Oversikt kraftverket sitt nedbørfelt.

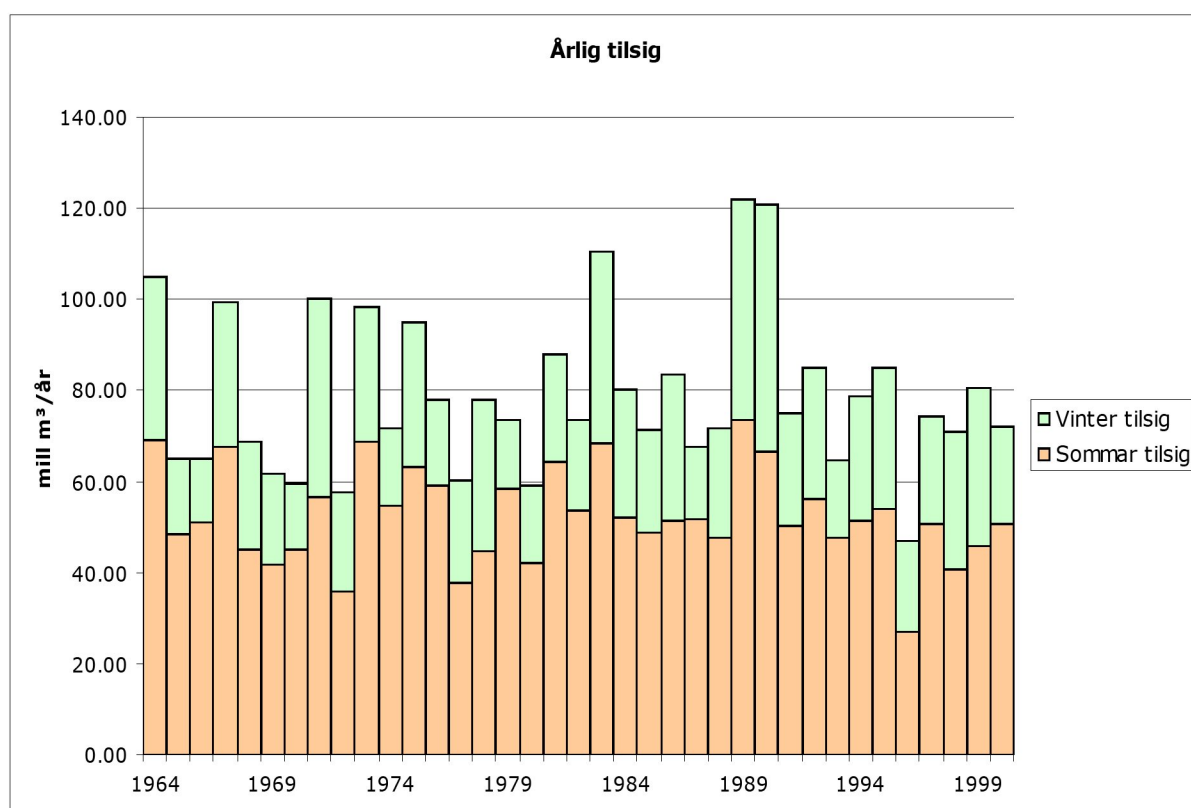


Fig 6: Diagrammet syner korleis tilsiget, i fylgje vassmerke 086.4.0 Gjengedalsvatn, fordeler seg over analyseperioden (1964-2000). Diagrammet syner og kor stor del av tilsiget som skjer i sommar- (1/5-30/9) og vinterperioden (1/10-30/4).

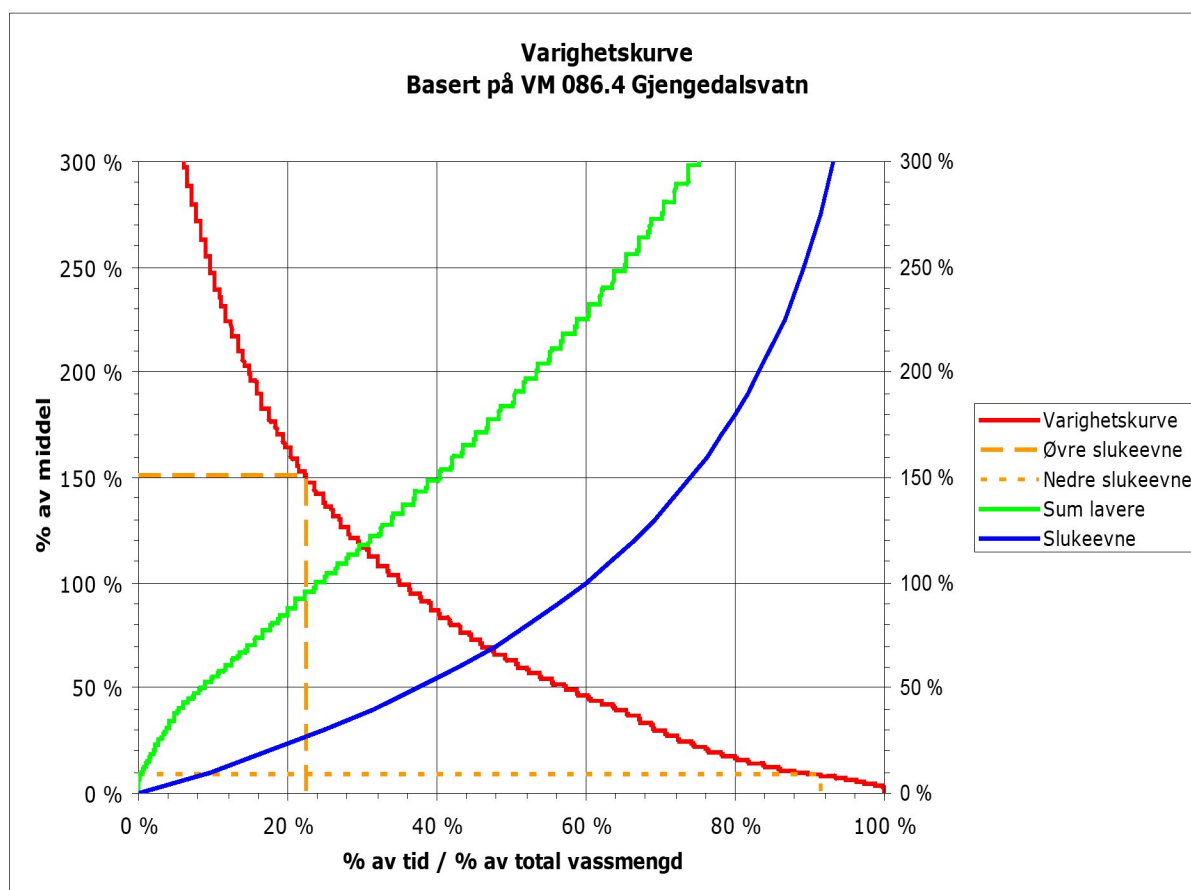


Fig 7: Varighetskurve på grunnlag av vassmerke Gjengedalsvatn. Diagrammet syner óg kor store vassmengder kraftverket kan utnytte avhengig av maksimal vassføring gjennom kraftverket (slukeevne) og kor stor del av vassmengda som ikkje kan nyttast på grunn av at tilsiget er mindre enn minste slukeevne (sum lågare).

Reguleringar og overføringar

Tiltaket medfører ingen reguleringar eller overføringar frå andre vassdrag.

Inntak

Kraftverket vil ha to inntak; eit hovudinntak i Anga og eit litt mindre inntak i Stoelva/Slettebotselva, begge vert plassert slik at at vassnivået i inntaka vil ligge på kote 392. Det blir støypt betongtersklar over elvane, lengde ca 30 meter og største høgde 3-4 meter for inntaket i Anga og lengde ca 15 meter og største høgde 3-4 meter for inntaket i Stoelva. Inntaksmagasina får ei overflate på 0,7-1,0 da med eit vassvolum på ca 1000-1500 m³ som òg vil tene som sedimenteringsbasseng. I tersklane vil det bli bygd inn luke for utspyling av lausmasser. Tersklane vil bli plastra med naturstein og arrondert med masser frå dei utgrevene kanalane til inntaka. Like oppstraums tersklane vert elva leia inn i korte kanalar. Ved enden av kvar kanal vert det støypt ein inntakskonstruksjon med varegrind, innløpskonus, stengeventil, lufting og utstyr for slepp av minstevassføring. Slepp av minstevassføring vil skje frå kvart inntak ved hjelp av eit rør nedstrøms varegrind og røret vil ha reguleringsmuligheit for sesongavhengig minstevassføring. Måling og registrering av minstevassføringa vil skje vha ultralyd sensor eller elektromagnetisk måling. Ventil og måleutstyr vil bli plassert i ein målekum/målerom som vil beskytte mot frost. Nærare detaljer om løysinga vil bli omtala i detaljplanen som skal godkjennast av NVE før byggjeart.



Fig 8: Området like oppstrøms inntaket i Anga.



Fig 9: Bilda syner området for det tenkte inntaket i Stoelva.

Røyrgate

Frå inntaka på kote 392 i Anga og Stoelva/Slettebotselva vert driftsvatnet ført ned til eit samankoplingspunkt om lag på kote 335. Samankoplingspunktet er tenkt plassert ved støylsvegen om lag 200 m ovanfor Brekkestøylen.

Frå hovudinntaket i Anga vil det bli lagt eit om lag 600 m langt nedgravd rør med diameter 1200 mm fram til samankoplingspunktet. Frå inntaket i Stoelva/Slettebotselva vil det bli lagt eit 300 m langt

nedgravd rør med diameter 700 mm til samankoplingspunktet. Derfrå blir driftsvatnet ført til kraftstasjonen på kote 230 i eit 1900 m langt tilløpsrør av type glasfiberarmert eller duktilt støypejern. Hovudrøyrret får ein diameter på 1,4 m og vert greven ned i grøft på heile strekninga og overfylt med lausmasser slik at det ikkje vil vere synleg. Bortsett frå den 600 m lange strekninga langs øvre del av Anga, vil røyrtraseen i hovudsak fylgje eksisterande støylsveg.



Fig 10: Røyrtraseen vil i lange strekk fylgje støylsvegen på vestsida av Anga.

Enkelte parti av røyrtraseen kan gjere det nødvendig med sprenging. Der traseen går gjennom skog og heller ikkje kan fylgje stølsvegen vil det være nødvendig med skogrydding. Breidden på ryddebeltet vil være ca 8-12 meter.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert ved ein høl i Anga på kote 230, litt ovanfor der busetjinga i dalen tek til. Kraftstasjonen vil bli plassert på nordbreidda, i ei slakt hellande skråning ned mot kulpen i elva. Skråninga er tresett med gran, gråor, bjørk, rogn og einer med blæbærlyng som dominerande art. Det vil ikkje være direkte innsyn til stasjonsområdet, korkje frå busetnaden, støylsvegen eller støylsområda.



Figur 11: Det er i dette området at kraftstasjonen er planlagt plassert. Biletet er teke frå nord mot sør og i bakgrunnen kan ein sjå litt av dyrkamarka på Aksla. Det er på nordbreidda i framgrunnen at kraftstasjonen er tenkt plassert. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

Driftsvatnet vil bli ført tilbake til elva nedstraums kulpen via ein om lag 10 m lang avlaupskanal. Kraftstasjonshuset får eit areal på ca 80 m², enkel utforming med mønetak og utsjånaden vert tilpassa lokal byggeskikk.



Fig 12: Kraftstasjonshus, eksempel på utsjånad.

Det er planlagt installert to turbinar med samla effekt ca 5000 kW og samla slukeevne på 3750 l/s, Francis er mest aktuell turbintype. Det blir vidare installert ein lågspenngenerator med effekt 5500 MVA og ein hovudtransformator med yting 5500 MVA og omsetning frå generator lågspenning til 22 kV.

Dei oppgjevne data for installasjonen er omtrentlege og kan bli endra etter at det er innhenta tilbod. Andre tekniske detaljer, så som spenningsnivå på lågspenngstyret, blir ikkje bestemt før det er innhenta tilbod.

Vegbygging

Eksisterande støyls- og skogsvegar blir nytta både som anleggsvegar og permanent tilkomstveg.



Fig 13: Utsikt frå området ovanfor inntaket i Stoelva, støylsvegen er godt synleg langs Anga.

Det er ikkje trong for tiltak for å ta vegane i bruk til dette formålet, men noko utbetring og oppgrusing vil bli gjort når anleggsperioden er omme. Fallrettseigarane er òg medeigarar i støyls-/skogsvegane. Bruken er regulert i ei eiga avtale mellom eigarane. Det vil bli bygd ein ny om lag 3 m brei permanent tilkomstveg med lengd ca 200 meter frå skogsvegen nord for Anga og frem til inntaksområdet i Anga. Ryddebeltet langs den 200 m lange nye permanente vegen vil være 10-12 m. Der traseen for tilløpsrøyra ikkje fylgjer eksisterande vegar, vil det samla bli bygd om lag 750 m og 3 meter brei midlertidig anleggsveg i røyrtraseen. Ryddebeltet for denne vil være samanfallande med ryddebeltet for røyrtraseen på denne strekninga; 10-12 m. Den midlertidige vegen vil; også der den ikkje er samanfallande med røyrtraseen; bli fjerna ved avslutning av anlegget og traseen vil etter nokre år tilbakeførast til naturleg tilstand.

Langs nedre del av røytraseen vil det bli bygd ein ca 150 m lang permanent tilkomstveg fram til kraftstasjonen.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kraftverket vert knytt til 22 kV distribusjonsnettet med ein ca 300 m lang kabel type TSLE 3x25 mm² Al. Kabelen vil bli utført som en 50 m lang hengekabel frå kraftstasjonen over elva (sjå fig 12), og som ca 250 m lang jordkabel i utmark/dyrkamark fram til næraste mastepunkt. Det er Sunnfjord Energi AS som vil inneha konsesjon og bygge og drive høgspontanlegget i Vassbrekka kraftverk. I området er det planer om fleire kraftverk (sjå og kap 1.5). Kraftproduksjonen frå desse anlegga vil bli mata inn til 22/66 kV Tefre sekundærstasjon. Tefre sekundærstasjon har god kapasitet til å ta unna ny kraftproduksjon, men det vil være nødvendig med ei linjeforsterking av 22 kV nettet frå Aksla til Tefre, ei strekning på ca 12 km. Kostnadane ved linjeforsterkinga vil verte fordelt på dei prosjekta som får løyve og områdekonsesjonæren Sunnfjord Energi AS. Sunnfjord Energi har gjeve informasjon til tiltakshavar om at linjeforsterkinga vil koste om lag 1 mill kr pr km.



Fig 14: Gardane i Botnen, aktuelt tilknytingspunkt er ved mast mellom vegane.

Massetak og deponi

Masser for omfylling av rør er tenkt tilkjørt. I Førde kommune er det registrert 15 massetak, med næraste massetak på Tefre i Angedalen. Ved bygging av anleggsveg og grøfter vil ein oppnå massebalanse. Topplag vert midlertidig lagt til sides og seinare lagt tilbake. Tiltaket medfører derfor ikkje behov for uttak eller deponering av masser.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir køyrt med konstant vasstand i inntaket og vil til ei kvar tid utnytte tilsiget i elva utan noko form for regulering. Effektkøyring er ikkje aktuelt.

2.3 Kostnadsoverslag

Vassbrekka Kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	4,0
Driftsvannveier, grøft og tilløpsrør	20,0
Kraftstasjon, bygg	2,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	13,0
Nettilknytning, anleggsbidrag	4,0
Transportanlegg, anleggs- og tilkomstvei	0,5
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, m.m)	0,3
Uføresett	4,5
Planlegging/administrasjon.	4
Finansieringsutgifter (byggelånsrenter) og avrunding	4,5
Sum utbyggingskostnader	57,3

Tab 3: Kostnadsoverslag. Prisar referert 2014.

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Fordelane ved tiltaket knyter seg i hovudsak til kraftproduksjonen på 20,5 GWh/år. Det lokale næringsgrunnlaget vert styrka og utbygginga vil bidra til å oppretthalde lokal aktivitet.

Ulemper

I anleggsperioden og i nokre få år framover før vegetasjonen skjuler tiltaket, vil røytraseen være godt synleg. Dette vil kunne opplevast negativt for dei som brukar området til friluftsmål.

Landskapsestetisk vil fråføring av vatn på den aktuelle elvestrekninga kunne oppfattast som negativt.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

For å kunne gjennomføre utbygginga vil det være behov for areal til midlertidige og permanente anlegg. Dei midlertidige anlegga; anleggsveg og røytraseen vil bli tilbakelevert når arbeidet er ferdig.

	Midlertidig arealbehov (da)	Permanent arealbehov (da)	Type
Inntaksområder	5	2	Elvekant/skogsmark
Tilløpsrør	60	0	Skogsmark/utmark
Tilkomstveg, inntak	1	0,6	Skogsmark
Anleggsveg	3	0	Skogsmark
Tilkomstveg, kraftstasjon	1	0,5	Utmark/beitemark
Hengekabel/Jordkabel	0,2	0	Utmark/beitemark
Kraftstasjonsområde	2,5	1	Utmark/elvekant
Sum	72,7	4,1	

Tab 4: Midlertidig og permanent arealbehov/arealbruk.

Eigedomstilhøve

Alle fallrettar og grunnrettar som vert utnytta er i privat eige og det er desse eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Vassbrekka Kraft AS. Eigarane av gnr 31, 32, 33 og 34 har inngått avtale om utnytting av vassfallet til kraftproduksjon.

Eigaren av gbnr 34/4 er ikkje involvert i kraftutbygginga men vert råka av nettilknyttinga.

Aksjeselskapet har inngått avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga.

Fylgjande eigedomar i Førde kommune vert råka:

Gbnr	Namn	Adresse
33/1	Frank Sønnervik	6800 Førde
31/1	John Åke Bruket	6800 Førde
33/2 og 9	Anne Johanne Kvale	Gaupefaret 10, 0773 Oslo
33/3	Arne Morten Fond	6800 Førde
33/5	Audun Indrebø	6800 Førde
33/6	Alf Indrebø	6800 Førde
33/7	Eirik Oppedal	6800 Førde
33/8 (1/2)	Rose Marie Sjøstad Indrebø	6800 Førde
33/8 (1/2)	Magnhild Johanne Sjøstad	6800 Førde
33/10	Steinar Botnen	6800 Førde
33/11	Kjellfrid Einevoll Knapstad	6800 Førde
33/12	Øyvind Hegrenes	6800 Førde
33/13	Lars Indrebø	6800 Førde
32/1	Martha Bjørvik Angedal	6800 Førde
32/2	Oddlaug Angedal	6800 Førde
32/3	Ole Andre Sønnervik	6800 Førde
32/5	Richard Andersen	6800 Førde
34/2	Rune Botnen	6800 Førde
34/4	Bjørn Cato Botnen	6800 Førde
34/5	Vidar Vie	6800 Førde

Tab 5: Oversikt eigedomsforhold

2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

Kommuneplan

I kommunedelplanen for Førde er området sett av til LNF. I fylkeskommunen sin delplan for arealbruk er området ikkje disponert for spesielle føremål.

Samla plan for vassdrag (SP)

Angedalselva er tidligare (1984) handsama i Samla Plan for vassdrag i Sogn og Fjordane; 346 - Jølstra.

I Samla Plan vert det skissert tre alternativ for å nytte vatnet i Angedalselva (Botnavatnet I-II-III):

Alternativ 1 galdt overføring av Botnavatnet til Nausta. Nausta er i dag varig verna.

Alternativ 2 var tenkt å nytte fallet mellom Botnavatnet og Jølstravatnet, med regulering av Botnavatnet og overføring av Svidalselva til tillaupstunnelen mot Jølstravatnet.

Alternativ 3 var tenkt som eit småkraftverk som skulle nytte eit fall på 100 m i Angedalselva med overføring av sideelvar og 3 m regulering av Botnavatnet. Kraftstasjonen var tenkt lokalisert ved støylen Øyane.

Regional plan

Fylkestinget i Sogn og Fjordane vedtok i desember 2012 ein regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging. Planen tek ikkje stilling til konkrete utbyggingsprosjekt. Planområdet for dette prosjektet er ikkje spesifikt omtala anna enn i samband med friluftsliv der Botnen er nemnd som ein av fleire viktige innfallsportar til landskapsvernområdet.

Verneplan for vassdrag

Det føreligg ikkje verneplaner for Anga.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket rører ikkje ved Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Planområdet ligg i nærleiken av landskapsvernområdet Naustdal-Gjengedal, men utan å være i direkte berøring med dette. Botnen, eller inste delen av Botnavatnet, er rekna å være ein av fleire viktige innfallsportar til landskapsvernområdet. Inntaket i Stoelva er planlagt om lag 200 m frå grensa medan inntaket i Angedalselva (Anga) er planlagt litt nedstraums Botnavatnet, om lag 400 m frå landskapsverngrensa. Sjå kartutsnittet figur 15.

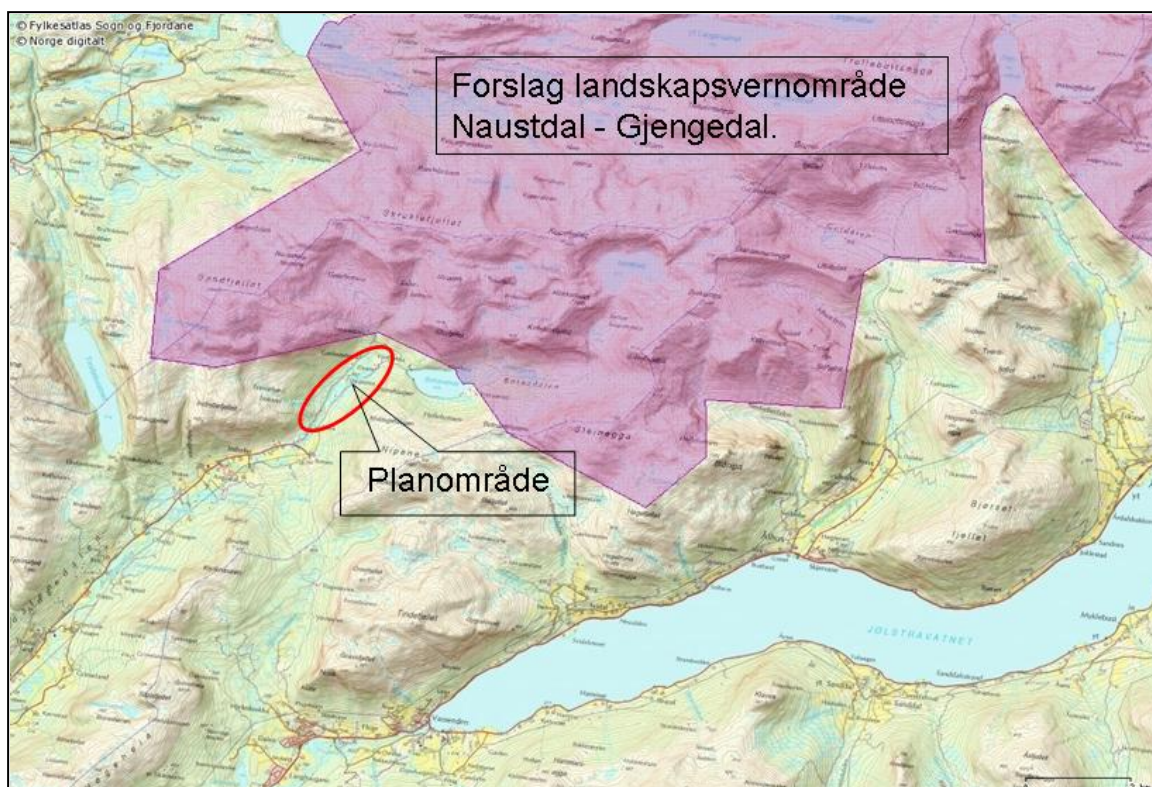


Fig 15: Kartutsnitt med landskapsvernområdet avmerka.

EU sitt rammedirektiv for vatn - vassforskrifta

Angedalselva er ein del av vassområde Sunnfjord. Hovudmålet med Vassforskrifta er god økologisk tilstand og kjemisk tilstand i alle vassførekomstar. I vassdrag med moderat eller dårlig tilstand vert det foreslått avbøtande tiltak for å nå mål om god tilstand. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har vurdert tilstanden i alle vassdraga, og opplyst kva slags påverknad det er på vassførekomstane.

Ein tiltaksanalyse frå kvart vassområde i Sogn og Fjordane vil utgjere grunnlaget for forvaltningsplanen med eit tilhøyrande tiltaksprogram for vassregion Sogn og Fjordane. Disse dokumenta vart sommaren 2014 lagt ut på høyring i 6 månadar. Fylkestinget vil vedta forvaltningsplanen og tiltaksprogrammet i 2015. Forvaltningsplanen vil få ein sentral godkjenning ved kongeleg resolusjon innan utgangen av 2015.

Angedalselva har fått karakteristikken «moderat økologisk tilstand» på grunn av avrenning frå landbruket.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Ei eventuell utbygging vil ikkje føra til tap av INON-område på nokon kant grunna dette planlagde prosjektet.

2.7 Alternative utbyggingsløyningar

Det er ikkje vurdert andre utbyggingsløyningar.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Anga får storparten av sitt tilsig frå fjella i aust, sør og nord for Botnavatnet. Stoelva (og kalla Slettebotselva) har nedbørområdet sitt i fjellområdet nord mot grensa til Naustdal. Kraftverket får totalt eit nedbørfelt på 25 km². Normaltilsiget er berekna til 2500 l/s som gjev eit årstilsig på 78,84 mill.m³.

Alminnelig lågvassføring er berekna til 110 l/s og medels restvassføring rekna like oppstrøms kraftstasjonen er 665 l/s. 5-persentil sommarvassføring/vintervassføring er berekna til 906 l/s og 110 l/s. Det er foreslått slepp av minstevassføring på 150 l/s i perioden 1/5-30/9 og 110 l/s i perioden 1/10-30/4.

Etter utbygginga vil middelvassføring over året bli redusert til 30 % av naturleg vassføring på den berørte elvestrekninga.

Utbygginga vil påverke vassføringa i elva nedanfor inntaket på fylgjande måte:

Sommer 1. mai – 30. september

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (150+188 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er mellom 338 l/s og turbinens største slukeevne (3750 l/s), vil vassføringa i elva være 150 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn summen av minstevassføring og turbinens største slukeevne (3900 l/s), vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Vinter 1. oktober – 30. april

Når tilsiget til inntaket er mindre enn summen av minstevassføring og turbinens minste slukeevne (110+188 l/s), vil kraftverket være ute av drift og vassføringa vert uendra. Når tilsiget til inntaket er mellom 298 l/s og turbinens største slukeevne, vil vassføringa i elva være 110 l/s. Når tilsiget til inntaket er større enn 3850 l/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Tabellen nedanfor viser kor mange dagar i året vassføringa på den rørte elvestrekninga er større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne før og etter utbygging.

Like nedstrøms inntak	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dagar med vannføring > maksimal slukeevne	9	15	47
Antall dagar med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	332	295	223
Like oppstrøms kraftstasjonsavløpet			
Antall dagar med vannføring > maksimal slukeevne	12	32	81
Antall dagar med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	122	64	4

Tab 6: Tal dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne for tre utvalde tilsigsår.

Kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygging for vått, middels og tørt år, er vist nedanfor.

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin og vassføringa i elva oppstrøms inntaket og nedstrøms kraftstasjonen vert dermed ikkje påverka.

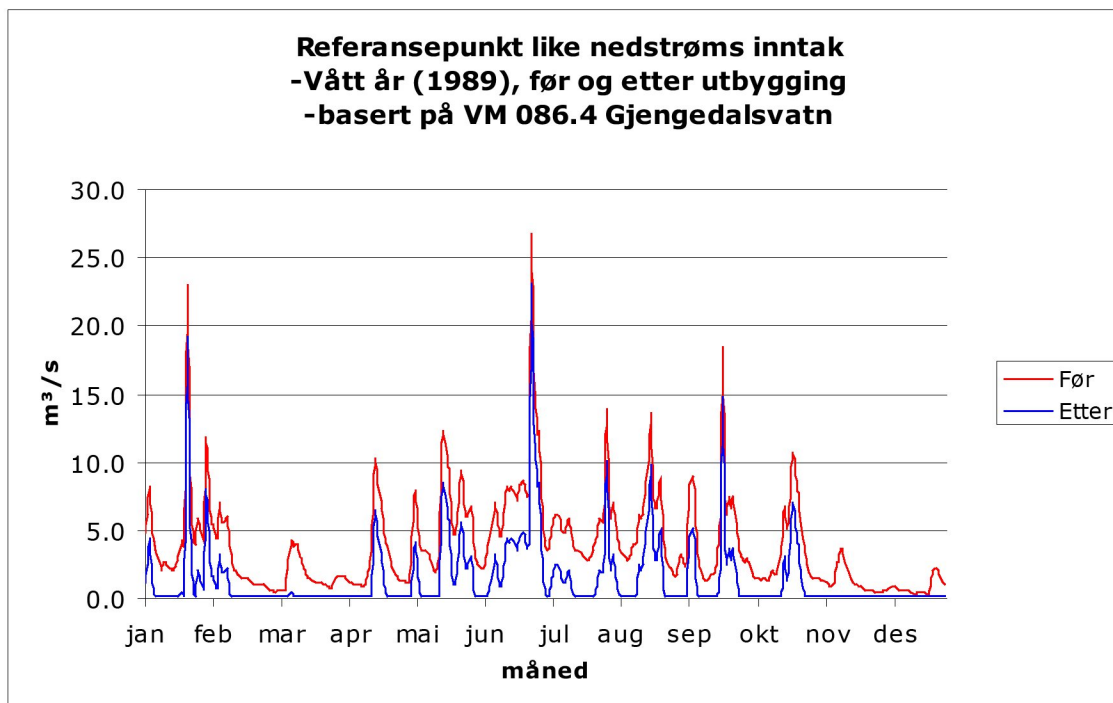


Fig 16: Kurver som viser vassføringsvariasjonar i eit vått år (1989) før og etter utbygging.

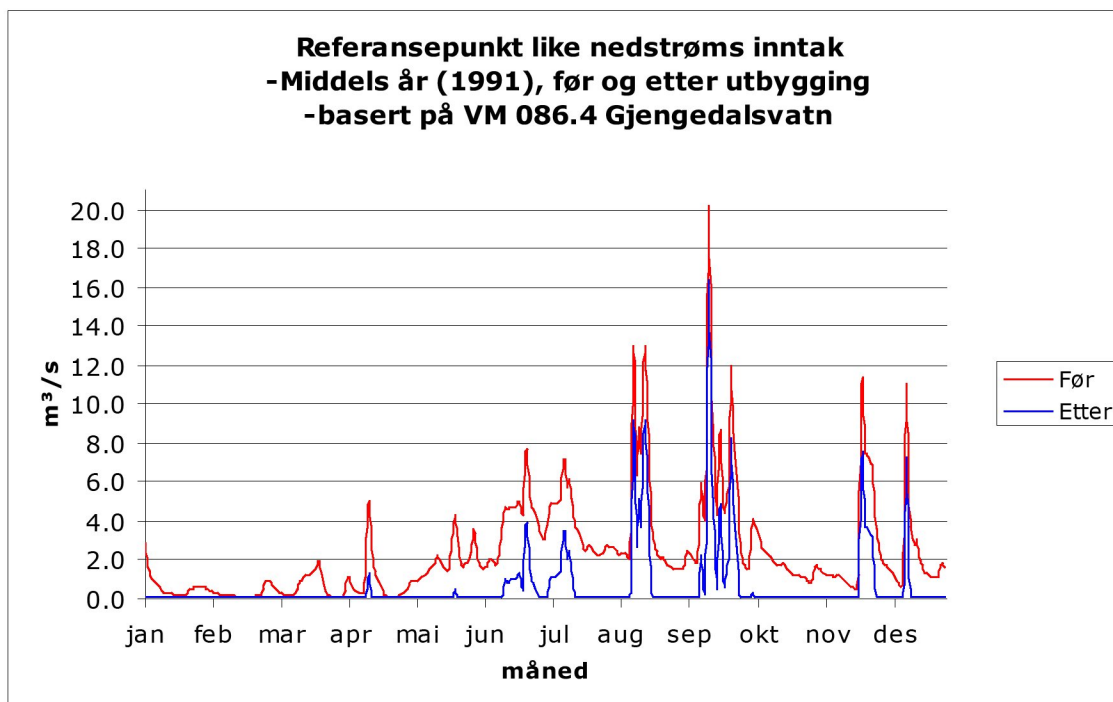


Fig 17: Kurver som viser vassføringsvariasjonar i eit middels år (1991) før og etter utbygging.

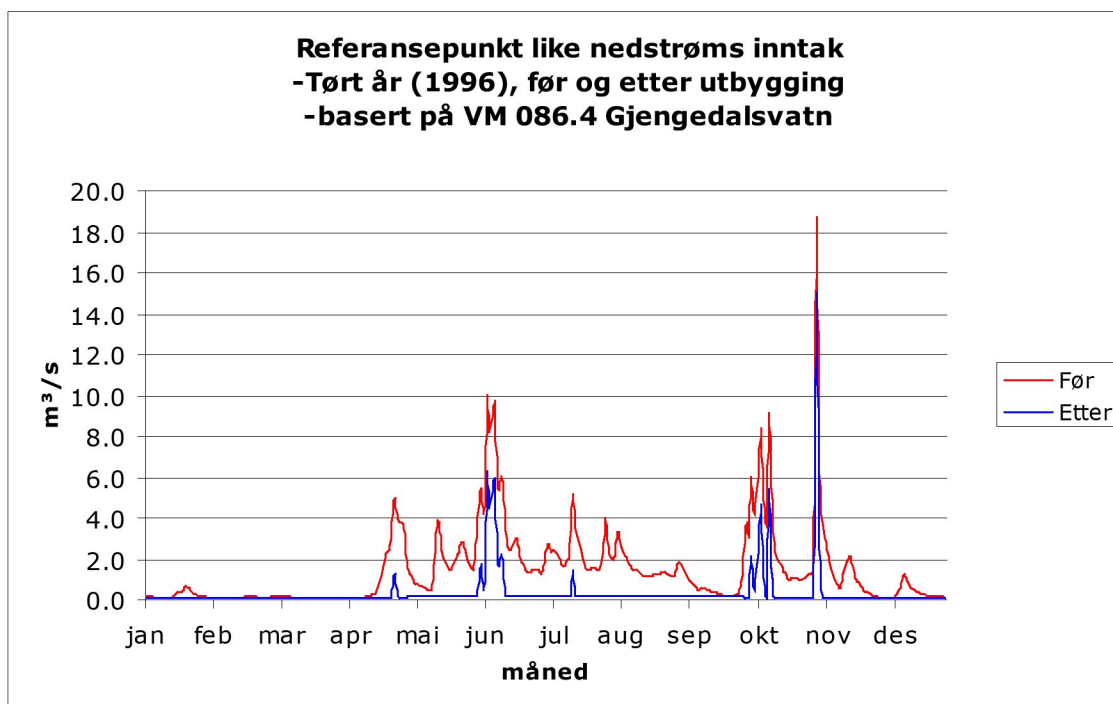


Fig 18: Kurver som viser vassføringsvariasjonar i eit tørt år (1996) før og etter utbygging.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Nedbørsfeltet til Anga og Stoelva/Slettebotselva går gjennom fleire vegetasjonssoner, der den nedre delen av utbyggingsområdet ligg i mellomboreal sone. Den øvre delen av utbyggingsområdet må definerast som ein overgang til nordboreal sone og vidare til alpine soner i nedbørsfeltet.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg oppe i Angedalen på garden Botnen (237 moh) slik at ein må rekna målingane her som representative for utbyggingsområdet og truleg også for det meste av nedbørsområdet. Stasjonen viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2666 mm, noko som må sjåast på som høgt. Det er september som er den mest nedbørsrike med 326 mm i gjennomsnitt, medan mai er den turraste her også (106 mm) slik som dei aller fleste stadane i vest og nord. Næraste målestasjon for temperatur er Førde. Desse målingane viser at januar er den kaldaste månaden, med $-1,3^{\circ}\text{C}$, og juli den varmaste med $13,8^{\circ}\text{C}$. Denne stasjonen ligg berre 41 moh. og vil ikkje vera særleg relevant for utbyggingsområdet. Det fins heller ikkje nokon andre målestasjonar for temperatur i nærleiken. Ein reknar med at reell vintertemperatur øvst i Angedalen vil ligge godt under det som målingane i Førde syner.

Angedalselva vil få redusert vassføring på den aktuelle utbyggingsstrekkinga. Fraføring av vatn vil medføre at vasstemperaturen vil auke litt på den rørte elvestrekninga mellom inntaka og kraftstasjonen og dette vil føre til litt høgare lufttemperatur i nærområdet til elva, spesielt i smelteperioden om sommaren. På den rørte strekninga har elva eit roleg og jamt fall med liten isproduksjon og tilhøva for islegging vil endre seg lite.

Kraftverket vil køyrast avhengig av tilsiget og vil ikkje ha nemnande konsekvensar for isgang, kjøving eller frostrøyk. Nedstraums kraftstasjonsavlaupet vil tilstanden være som før.

3.3 Grunnvatn, ras, flaum og erosjon

Utbygginga vil ikkje ha nemnande konsekvensar for grunnvatn eller drikkevassforsyning

Deler av tiltaket ligg i eit potensielt rasutsatt område. Fig 19 nedanfor er henta frå fylkesatlas Sogn og Fjordane og syner aktsomheitssoner for jord- og flaumskred i planområdet. Aktsomheitskart for jord- og flaumskred syner områder som potensielt kan bli råka av disse skredtypene.

Karta sier ingenting om sannsyn, og kan difor ikkje brukas for å vurdere utbygging etter sikkerhetskrava i byggeteknisk forskrift.



Fig 19: Oversyn potensielt rasutsatte områder i og i nærområdet til planområdet. Blå firkantar markerer ras i Angedalsgjelet og Botnen som har hatt konsekvensar for jord- og skogbruk.

I 2005 gikk det eit stort ras ved garden Botnen i Angedalen, staden er markert i nedre del om lag midt på i figuren ovanfor.

Flaumar kan oppstå til alle årstider men mest sannsynleg i smelteperioden om våren eller om hausten når nysnø smeltar i kombinasjon med regn. I 1999 var det ein mindre flaum i Anga og vassføringa vart målt, like oppstraums samløpet med Jølstra, til 38 m³/s. I mars 2011 var det og flaum i Angedalselva der særleg fylkesvegen i nedre del av dalen vart råka.

Kraftverket si slukeevne er 3,75 m³/s, og utbygginga vil derfor ha lite flaumdempande effekt.

Elvelaupet er stabilt og utbygginga vil ikkje ha konsekvensar for erosjon på den aktuelle elvestrekninga. Det er heller ikkje venta at sannsyn for sedimenttransport og tilslamming vil auke i nemnande grad.

3.4 Biologisk mangfald

Registreringar av naturtypar og raudlista arter er utført av BIOREG AS på oppdrag frå tiltakshavarane. Rapporten ligg ved konsesjonssøknaden..

Inntak, røyrtrasè, vegtraséar eller trasé for tilknytingslinje/kabel vil ikkje røre ved særskild verdfull natur.

Det er hovudnaturtypane skog og myr som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Men sidan den øvste delen av Angedalen også må sjåast på som ein gammal seterdal, så vil det også naturleg nok finnast mykje gamalt kulturlandskap i området. Andre verdfulle naturtypar kan ein knapt seia at det finst innan utbyggingsområdet. Årsaka til dette er mest det omfattande treslagskifte til gran som har gått føre seg.

Den einaste raudlistearten som vart påvist innan utbyggingsområdet eller influensområdet var strandsnipe (NT). Frå andre artsgrupper vart det ikkje påvist raudlisteartar.

Heile utbyggingsområdet er artsfattig kva gjeld lav. Frå lungeneversamfunnet vart det knapt nok registrert artar innan utbyggingsområdet. Berre heilt nedst ved Slettebotselva fanst det sparsamt med skrubbenever og litt glattvrenge på rogn. Vanlege artar innan kvistlavsamfunnet som bristlav, elghornslav, vanleg kvistlav, vanleg papirlav, samt diverse strylav og skjeggjav på bjørk, og i tillegg er ymse saltlav og skorpelav som er karakteristiske for stein og berg ved elver og bekkar til stades.

Naturen og det biologiske mangfaldet langs elva og elvestrengen er lite variert, og det er lite truleg at her kan vere truga artar verken av lav eller av mose som er oversett.

Ingen interessante artar frå artsgruppa soppfunga vart registrert og identifisert. Dei fleste artsgrupper av sopp verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar med unntak for eventuelt beitemarkssopp. Årsaka er truleg for ung skog delvis grunna tidlegare intensiv husdyrbeiting, samt hyppige veduttak. Dessutan er det mange granplantasjar her og sjeldne soppar ser til vanleg ikkje ut til ha særleg gunstige tilhøve på slike stadar. Det er helst eit par ganske magre beitemarkar som har eit visst potensiale for slike artar.

Biologisk er det miljøet i og langs elva som vil få reduserte naturverdiar på grunn av nedsett biologisk produksjon der. Fukttilhøva langs elva vil neppe verta så mykje endra at det vil medføre målbare negative endringar for miljøet. Til det renn desse elvene for opent og eksponert i terrenget. Tiltaket vil likevel få litt negative fylgjer for bekkeare, fossefall og strandsnipe.

Når ein koplar verdi og omfang har vi kome fram til at tiltaket samla sett vil ha **Liten negativ verknad**.

3.5 Fisk og ferskvassbiologi

Av fisk er det berre bekkeare som lever i denne delen av elva. Absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Anga var i alle fall tidlegare rekna ved Høgefossen, men nyare undersøkingar tyder på at det er Prestfossen ved sjukehuset i Førde. Den lokale jeger- og fiskeforeinga har gjort forsøk med å kalka vassdraget oppstraums Botnavatnet. Med støtte frå Fylkesmannen vart desse tiltaka gjennomført i tidsrommet omlag frå midten av 1990-talet og fram til ca 2008 utan nemneverdig positiv verknad.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla vegetasjon slike artar finst. Redusert vassføring etter utbygginga vil gje redusert areal for produksjon av botndyr, medan redusert vassføring gjev auka vassstemperatur og kan føre til auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala.

Det vil bli slept minstevassføring heile året for å oppretthalde biologisk produksjon i elva etter utbygginga. Verknad/konsekvens: **Liten negativ**.

3.6 Flora og fauna

Øvst i utbyggingsområdet er vegetasjonen prega av fattige fastmatte-bakkemyrar med innslag av spreidd fjellbjørkeskog. Det er fins ein del planta granskog, særleg langs Stoelva og samløpet av elvane. Frå samløpet fins det innslag av flaummark og fattig sumpskog med gråor og bjørk som dei dominerande treslaga. Kraftstasjonsområdet på nordsida av Anga er tresett med gran, gråor, bjørk, rogn og einer.

Det er ikkje observert fossefall på næringssøk i og ved elva. At det føregår hekking innan utbyggingsområdet må likevel vurderast som sannsynleg.

Det er ein god bestand av hjort i Angedalen.

Den einaste raudlistearten som vart påvist innan utbyggingsområdet eller influensområdet var strandsnipe (NT). Verken offentlege (Førde kommune, Fylkesmannen sin miljøvernavdeling) eller lokale kjelder kan bidra med informasjon om hekking eller næringssøk av rovfugl eller andre rovdyr i influensområdet.

3.7 Landskap

Utbyggingsområdet består av eit vassdrag utan markert kløftelandskap og som for det meste renn i eit ope u-forma dalføre. Det er mest berre heilt øvst ved Slettebotselva/Stoelva at ein kan snakka om ein v-dal.

Anga/Angedalselva har si byrjing i fjella aust, sør og nord for Botnavatnet, medan Slettebotselva har nedbørsområdet sitt i fjellområdet i nord mot grensa til Naustdal. Fjella i området er middels høge og svært mange har toppar som ligg mellom 1200 og 1300 moh.

Det er to større vatn innan nedbørsområdet; Botnavatnet (408 moh) og Isvatnet (910 moh).

Lausmassar er det mykje av i dette området, for det meste tjukke morenelag. Nede der kraftstasjonen er tenkt plassert er det noko breelvavsetning. Litt myr er det også langs elva om lag halvveges mellom inntak og kraftstasjon. Også innan nedbørsområdet til det planlagde tiltaket er det litt myr. Det ligg tydelege moreneryggar i dalbotnen.

På den rørte elvestrekninga har elva eit jamt fall med stryk og småfossar i øvre del. Elvane er til dels godt synlege. Redusert vassføring vil i periodar ha negativ verknad, men med ei slukeevne i kraftverket på 150 % av middelvassføringa, vil det i smelte- og flaumperiodar være mykje vatn att i elva. I tillegg vil tilsiget frå det 7 km² store restfeltet i tillegg til planlagt slepp av minstevassføring, bidra til å minske dei negative verknadane.

Diagrammet nedanfor syner at sommarvassføringa i Anga vil være større enn kraftverkets største slukeevne i om lag 40 % av tida.

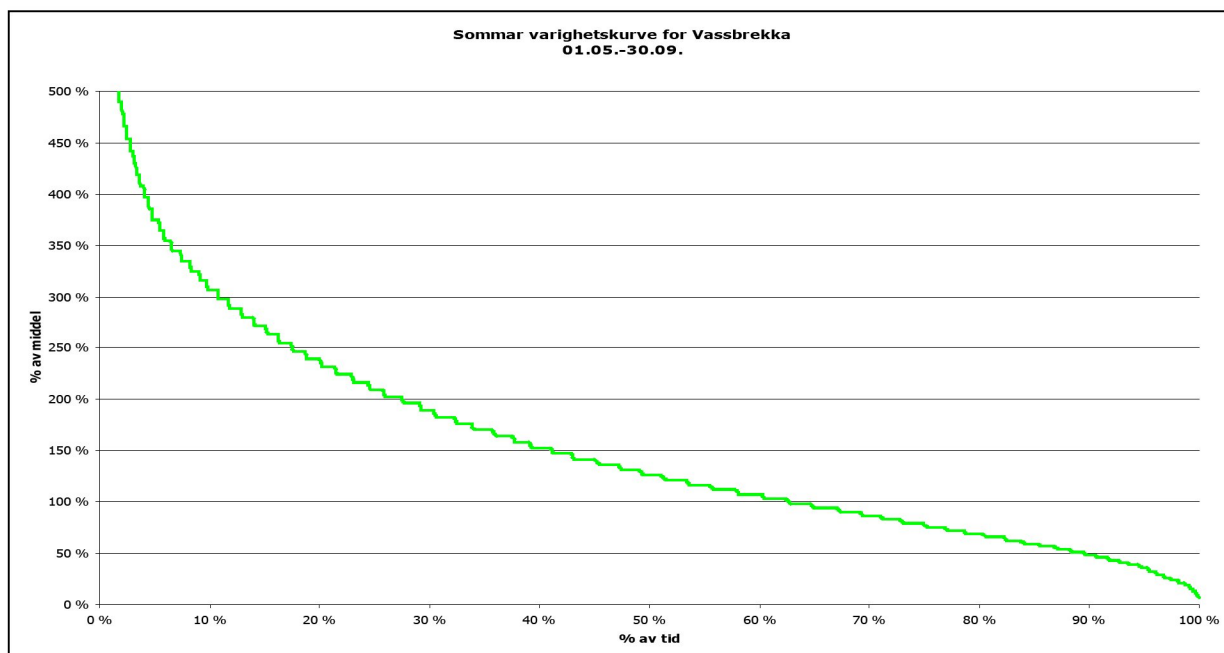


Fig 20: Varighetskurve for sommarsesongen. Kurva viser medel sommarvassføring i Anga.

Inntaket i Anga vert plassert i eit område der elva har gravd seg ned i terrenget og vil såleis ikkje ruve i terrenget. Inntaket i elva vil ikkje kunne sjåast frå vegen som går til Botnavatnet. Inntaket i Stoelva/Slettebotselva vert plassert i nærleiken av brua over elva og vil såleis ikkje representere noko nytt.

Tilløpsrøyret vil bli greven ned over heile strekninga. Der røyrtraseen går gjennom skogen, vil inngrepet være godt synleg nokre år, men vil så bli tilbakeført til dagens tilstand.

Anleggsvegen langs deler av røyrtraseen vil òg være godt synleg i ein periode, men vegen vil bli fjerna ved avslutning av anlegget og traseen vil etter nokre år tilbakeførast til naturleg tilstand.

Kraftstasjonen vil bli plassert ved Anga i eit terreng som er lite synleg for omgjevnadane. I det heile er dei tekniske anlegga som utbygginga medfører små og avgrensa og vil ha liten verknad for natur og landskap.

Tilknytting til områdekonsesjonæren sitt nett, skjer vha 50 m lang hengekabel og 250 m lang jordkabel. Den korte hengekabelen vil bare i avgrensa grad ha negativ effekt på landskapet. Det finst allereie i dag tekniske inngrep i området; mellom anna grustak, fyllingar og vegar samt utmarksgjerder osb.

Gjennomføring av planane ikkje vil medføre ytterlegare tap av inngrepsfri natur (INON) i dette området, sjå kartutsnitt frå regional plan, figur 21. Tiltaket er difor venta å ha akseptable konsekvensar for landskapet.

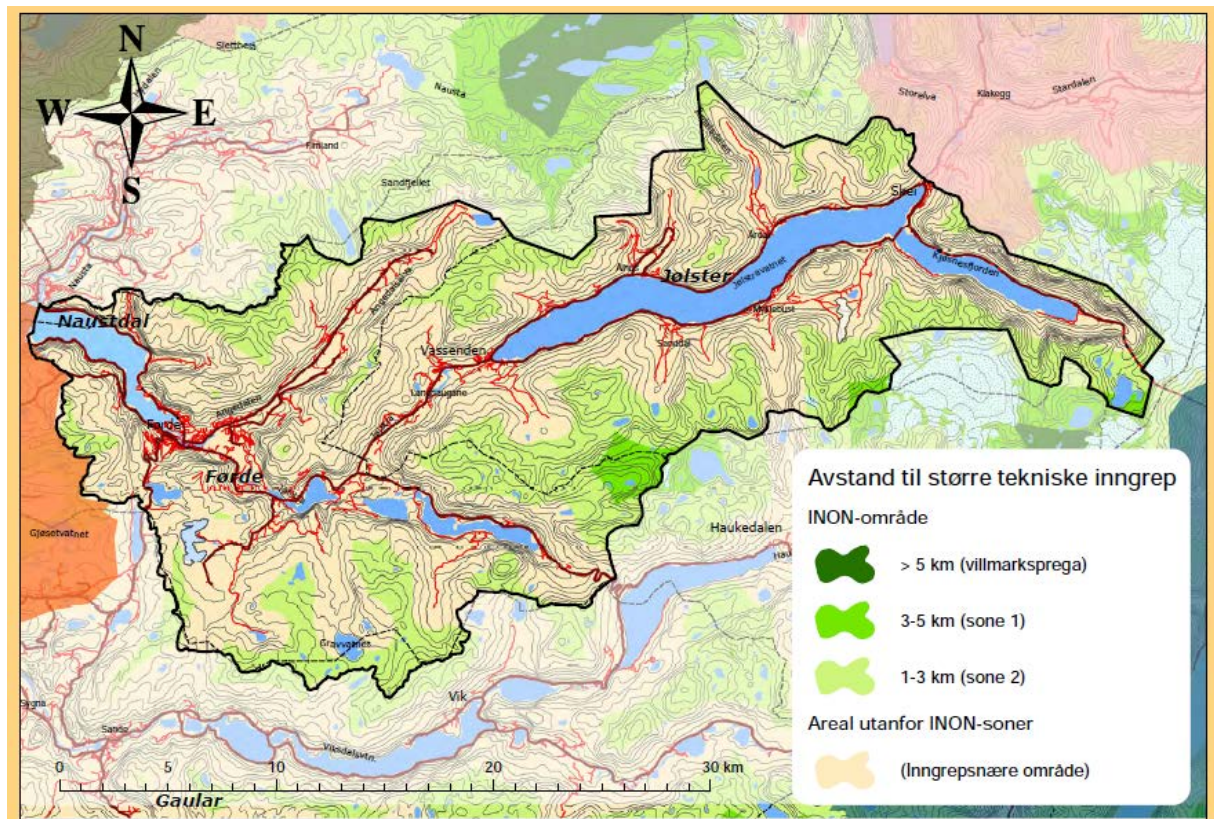


Fig 21: Oversyn INON-områder Jølstravassdraget.

3.8 Kulturminner

Det er ikkje registrert automatisk freda kulturminner i planområdet. I samband med regional plan for vasskraft er det utarbeidd eit kart over Jølstra-vassdraget med sidevassdrag som syner freda kulturminner.

Ingen av desse ligg i nærområdet til den planlagde utbygginga øvst i Angedalen, sjå **fig 22**.

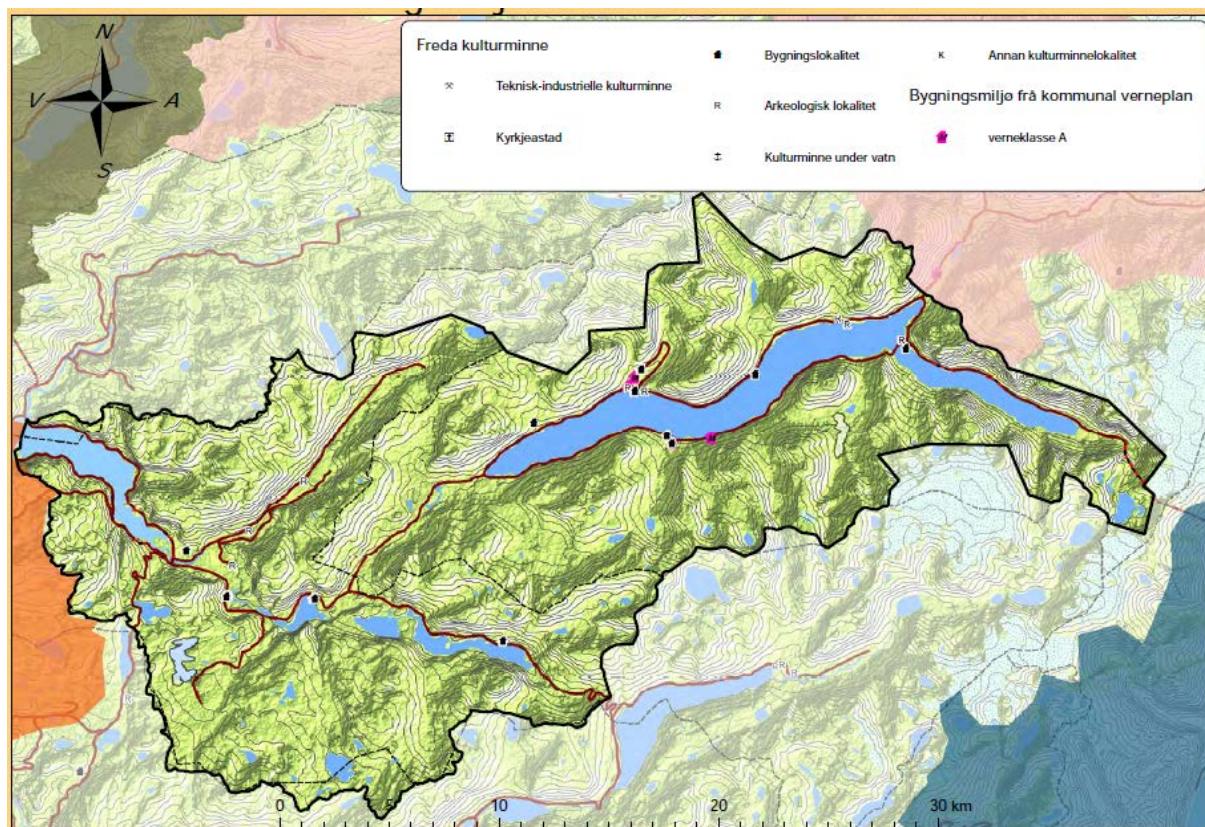


Fig 22: Oversyn Jølstra med sidevassdrag, Kulturminne og –miljø. Frå regional plan 2010.

Angedalen er ein gammal seterdal med gammalt kulturlandskap og her fins fleire støyler. Brekkestøylen, Indrebøstøylen og Øyastøylen ligg nærmast utbyggingsområdet. Ingen av støylane er i drift. Det er særleg to av støylsområda som er interessante med tanke på eventuell konflikt og da i fyrste rekke med tanke på anleggsfasen; Indrebøstøylen/Gammelstøylen og Øyastøylen, sjå **fig 23**.

Det vil ikkje være andre konsekvensar for Øyastølen enn dei ulempene som føl med auka trafikk og aktivitet i anleggsfasen. I driftsfasen er det fråføring av vatn som vil framstå som mest negativt for dette støylsmiljøet. Det same gjeld og for Indrebøstøylen/Gammelstøylen, men her går vegen og den planlagde røyrtraseen i utkanten og tangerer støylsområdet slik at det vil være nødvendig å ta omsyn, vegetasjonsdekket/toppdekket vil bli lagt til side og tilbaketilført når røyra er plassert.

I driftsfasen vil det ikkje være konsekvensar for støylsmiljøet anna enn verknaden av fråføring av vatn og litt auka trafikk i samband med driftsoppgåver. Ved eventuelt røyrbrot vil vatnet kunne vaske bort deler av støylsvegen, men vatnet vil raskt drenere tilbake til elveleiet.

Sogn og Fjordane Fylkeskommune ved kulturavdelinga er kontakta om tiltaket, i skrivande stund har vi enno ikkje motteke svar.

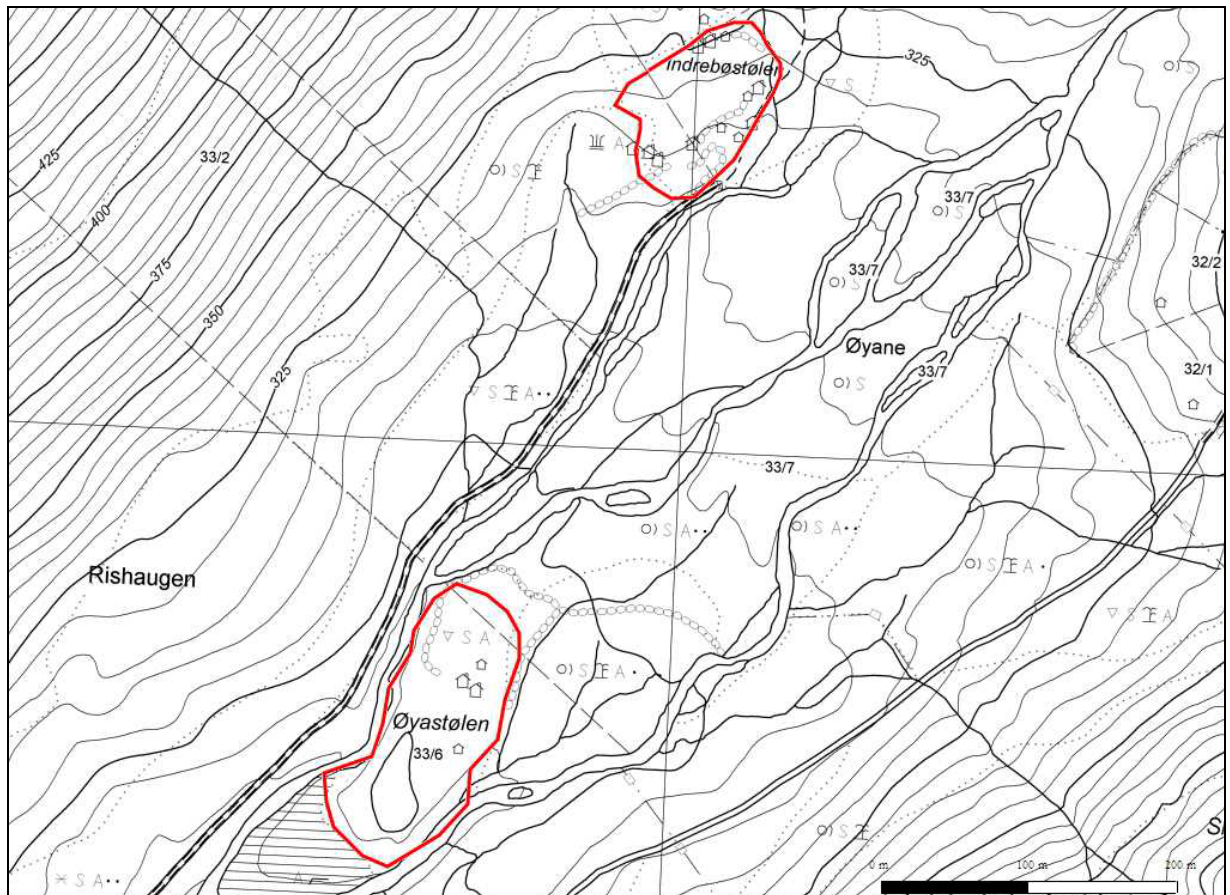


Fig 23: Kartutsnitt som syner støylsområda Indrebøstøylen og Øyastøylen. NB! Dette er eit eldre kart som ikkje syner at vegen er forlenga ca 1200 meter lenger inn langs og over Slettebotselva mot Vassbrekka/Angedalselva på nordsida.

Av andre kulturminner kan ein nemne Skarsteinen som er ein stor og markert stein i terrenget. Den tida dei gjette buskapen i området, nytta dei denne steinen som utgangspunkt for gjetinga. Herifrå hadde dei utsikt over heile beiteområdet. Frå gammalt av har det vore eit solur som nokon "ein gong i tida" har rissa inn. Dette er diverre borte no, -forvitra av ver og vind, men enno lever det fleire av dei eldre som hugsa det i bruk og som brukte det sjølv. I dag er steinen skjult i granplantefelt.

Generelt vil tiltaket ta omsyn til kulturminna som ligg i området, konsekvensane for kulturminner i samband med tiltaket er av søkjar likevel, på grunn av Indrebøstøylen og Øyastøylen vurdert til å ha middels negativ verknad.

3.9 Landbruk, jord- og skogressursar

Det er ikkje lenger støylsdrift i området. Øvst i planområdet er det planta mykje gran men uttaket av skog har til no vore lite, i all hovudsak til ved. Det beiter sau i området, men området er likevel prega av gjengroing og treslagskifte. Prosjektområdet har liten verdi for jord- og skogressursar.

Det må avståast ca 1-2 da utmark til inntaka og ca 2-3 da utmark til kraftstasjon og tilkomstveg. Ellers er det venta ubetydeleg eller liten positiv verknad for jord- og skogressursar i anleggs- og driftsfasen.

3.10 Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Ingen vassforsyningsanlegg vert berørt av tiltaket. Tiltaket er heller ikkje venta å ha innverknad på vasskvalitet og reseipient-interesser.

3.11 Brukarinteresser

Fiske

Det finst bekkeare på den berørte elvestrekninga i Anga. Både lokalt busette og tilreisande fiskar i Botnavatnet og sporadisk på den rørte elvestrekninga. Fisket i elva har lite omfang.

Jakt

Det er ein god hjortebestand i området og jakt vert utført av grunneigarane. Det føregår også litt småviltjakt i fjellområdet.

Utbygginga får ingen permanente konsekvensar av betydning for vilt og jakt.

Ferdsel og friluftsliv

Naturen i Angedalen er vakker og innbyr til friluftsliv. Området er i tillegg lett tilgjengeleg for allmenta og her er bygd fleire nye støyls- og skogsvegar. På austsida av Anga er det bygd veg opp til Botnavatnet, og på vestsida er det bygd veg forbi Brekketøylen. Det fins fleire velbrukte turstiar i området. Området er mykje brukt av grunneigarane, lokalt busette og turistar til tradisjonelt friluftsliv som turgåing, bærplukking, jakt og fiske. Området ved Botnavatnet er rekna som ein viktig innfallsport til landskapsvernområdet Naustdal-Gjengedal. Anleggsfasen vil venteleg opplevast som noko negativt for friluftslivet i området. Kraftstasjonen og inntaka vil delvis være skjult av terrenget og ikkje ligge alt for opent til for innsyn, men store deler av elvestrekninga er open for innsyn. Minstevassføring og relativt stor restvassføring frå det 7 km² store restfeltet vil bidra til å oppretthalde det visuelle inntrykket av elva.

Hølen på om lag kote 230 er nytta av grunneigar mellom anna som badeplass. Driftsvatnet frå kraftstasjonen vil difor bli slept ut like nedstraums hølen.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen reindrift i området.

3.14 Verknader på samfunnet

Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil bidra til lokal aktivitet. Det offentlege vil få skatteinntekter på ca 1 mill kr etter nokre år. Tiltaket vil gje ein mindre sysselsettingseffekt i byggetida og ca 0,5 årsverk i driftsfasen. Ulempene ved tiltaket er vurdert som små.

Utbyggingsområdet ligg i ein region med overskot på kraft. Området har eit robust regionalnett, men distribusjonsnettet i Angedalen er svakt. Tiltaket i Anga vil medføre trong for tiltak i distribusjonsnettet, noko som vil bidra å styrke forsyningstryggleik og beredskap i området.

3.15 Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftverket vert knytt til det eksisterande 22 kV nettet med ein 300 m lang kabel. Kabelen blir utført som 50 m lang hengekabel frå kraftstasjonen og over Anga, deretter vil den gå som 250 m lang jordkabel over utmark og dyrka mark utan å krysse vegar. Kabelen vil ikkje legge varig beslag på nemnande areal og det er ikkje venta spesielle konsekvensar. Jordkabelen vil på ei strekning på om lag 50 m over elva bli utført som hengekabel, kabelen vil vere godt synleg og det er ikkje venta at dette vil få konsekvensar for fugl.

3.16 Konsekvensar ved brot på dam og trykkrøyr

Vassmengda i inntaksbassenga er liten, ca 1000-1500 m³. Eit brot vil føre til at vatnet vil drenere til sjølve elvelaupet utan nemneverdige konsekvensar. Bortsett frå støylsområda, er det ingen hus eller hytter i nærleik av røyrtraseen. Ved røyrbrot i nærleiken av stølsvegen kan det tenkast at noko masse vil kunne bli skylt bort, men konsekvensane vil være små.

3.17 Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysningar

Utbyggingsalternativ med utnytting av mindre fall eller med lågare utnytting av vassføringa, vil kunne bidra til å oppretthalde det visuelle inntrykket i deler av elva, men slike løysingar vil til gjengjeld ha den konsekvens at lønsemda blir vesentleg svekka.

3.18 Samla vurdering

Fagtema	Verdi	Konsekvens	Søkar/konsulents vurdering
Raudlistearter	Middels	Middels til liten	Søklar & konsulent
Terrestrisk miljø	Middels	Liten	Søklar & konsulent
Akvatisk miljø	Liten	Liten	Søklar & konsulent
INON	Ubetydeleg	Ingen	Søklar & konsulent
Kulturminne og kulturmiljø	Stor	Middels	Søklar
Jord- og skogressurser	Middels	Ubetydeleg/liten positiv	Søklar & konsulent
Ferskvassressurser	Liten	Ubetydeleg	Søklar & konsulent
Friluftsliv	Stor	Middels til liten	Søklar

Tabell 7: Verdi og konsekvensvurdering for enkelte fagtema. Søklar og/eller konsulent sin vurdering.

3.19 Samla belastning

Det er fleire eksisterande kraftverk i regionen. I nærområdet i Angedalen er det minikraftverk på Furebø og på Haugen, og Grøvla kraftverk som vart sett i drift i 2011. Det er i tillegg til Vassbrekka søkt om konsesjon for eit småkraftverk (Anga kraftverk) som skal nytte fallet i Kvamsfossen. Kvamsfossen ligg om lag 17 km frå Botnen i retning mot Førde.

Redusert vassføring vil redusere inntrykksstyrken til elva og dermed naturopplevinga på dei strekningane av Angedalselva (Vassbrekka og Anga) som er tenkt utbygd, men store deler av elva vil være urørt og det fins fleire vassdrag med liknande kvaliteter, både i nærområdet og i regionen. Ein del vassdrag i regionen er teke vare på gjennom vern.

4 Avbøtande tiltak

Fysiske inngrep

Det vil bli lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik at ein unngår skjemmande sår i terrenget. Der det er mogeleg vil vegetasjonsdekket verte teke vare på og re-etablert for å oppnå rask naturleg utsjånad. Kraftstasjonsbygningen vert tilpassa lokal byggeskikk og vert utført med torvtak og utvendig trepanel.

Minstevassføring

Minstevassføring	Sommar (l/s)	Vinter (l/s)	Sommerprod (GWh)	Vinterprod (GWh)	Årsprod (GWh)	Kostnad (kr/kWh)
Alternativ 0	0	0	14,01	7,23	21,24	2,7
Alternativ 1 omsøkt	150	110	13,81	6,73	20,54	2,8
Alternativ 2 5-percentil	906	110	12,1	6,73	18,83	3,04

Tab 8: Produksjonsmessige konsekvensar og auka utbyggingspris ved alternativ utan eller minstevassføring lik alminneleg lågvassføring eller slepp lik 5-percentil.

Det er føreslått slepp av minstevassføring frå begge inntaka, her rekna frå samlaupet Stoelva/Slettebotselva og Anga, på 150 l/s om sommaren og 110 l/s om vinteren. Slepp av minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring fører eit produksjonstap på 0,7 GWh/år.

Slepp av minstevassføring tilsvarande 5-percentilen fører til eit produksjonstap på om lag 2,4 GWh/år.

Støy

Turbin og vifter vil medføre noko støy frå kraftstasjonen. Det er ingen hus eller hytter i nærleiken av stasjonsområdet, men tiltakshavar vil sette i verk støydempende tiltak etter behov.

5 Referansar og grunnlagsdata

Kraftproduksjonen er berekna med simuleringsmodellen nMag. Hydrogiske tilhøve er dokumentert vha SFE Produksjon/BKK sin hydrologimodell.

Byggekostnader er berekna på grunnlag av NVE sin vegleiar ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftannlegg” justert til 2014 prisnivå.

Munnlege kjelder og brev/e-post

Jostein Angedal, grunneigar

Berit Gjerland, Kulturavdelinga, Sogn og Fjordane Fylkeskommune

Litteratur

Sogn og Fjordane fylkeskommune 2010. Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging.

Høyringsframlegg vedteke av Fylkesutvalet sak nr. 048/10 (28. april 2010) + Vedlegg 10 – Jølstra fagtema-kart.

Databasar og anna

- Artsdatabanken. Artskart.
- Artsdatabanken. Rødlistebasen
- Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008
- Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient
- Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn. Grunnvannsdatabasen (Granada)
- Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II
- Riksantikvaren. Kulturminnesøk.no
- Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste
- www.vannportalen.no

6 VEDLEGG

Vedlegg 1: Oversikt/regionalt kart

Vedlegg 2: Oversikt/nedbørfelt med hovudlayout for kraftverket

Vedlegg 3: Planskisse over kraftverk

Vedlegg 4: Planskisser dam/terskler Anga og Stoelva (1:1000)

Vedlegg 5: Vassføringskurver før og etter utbygging i tørt, middels og vått år.

Vedlegg 6: Foto frå planområdet

Vedlegg 7: Angedalselva ved ulike vassføringar

Vedlegg 8: Brev frå Sunnfjord Energi om nettilknytning

Vedlegg 9: Biologisk mangfald - rapport

Andre vedlegg:

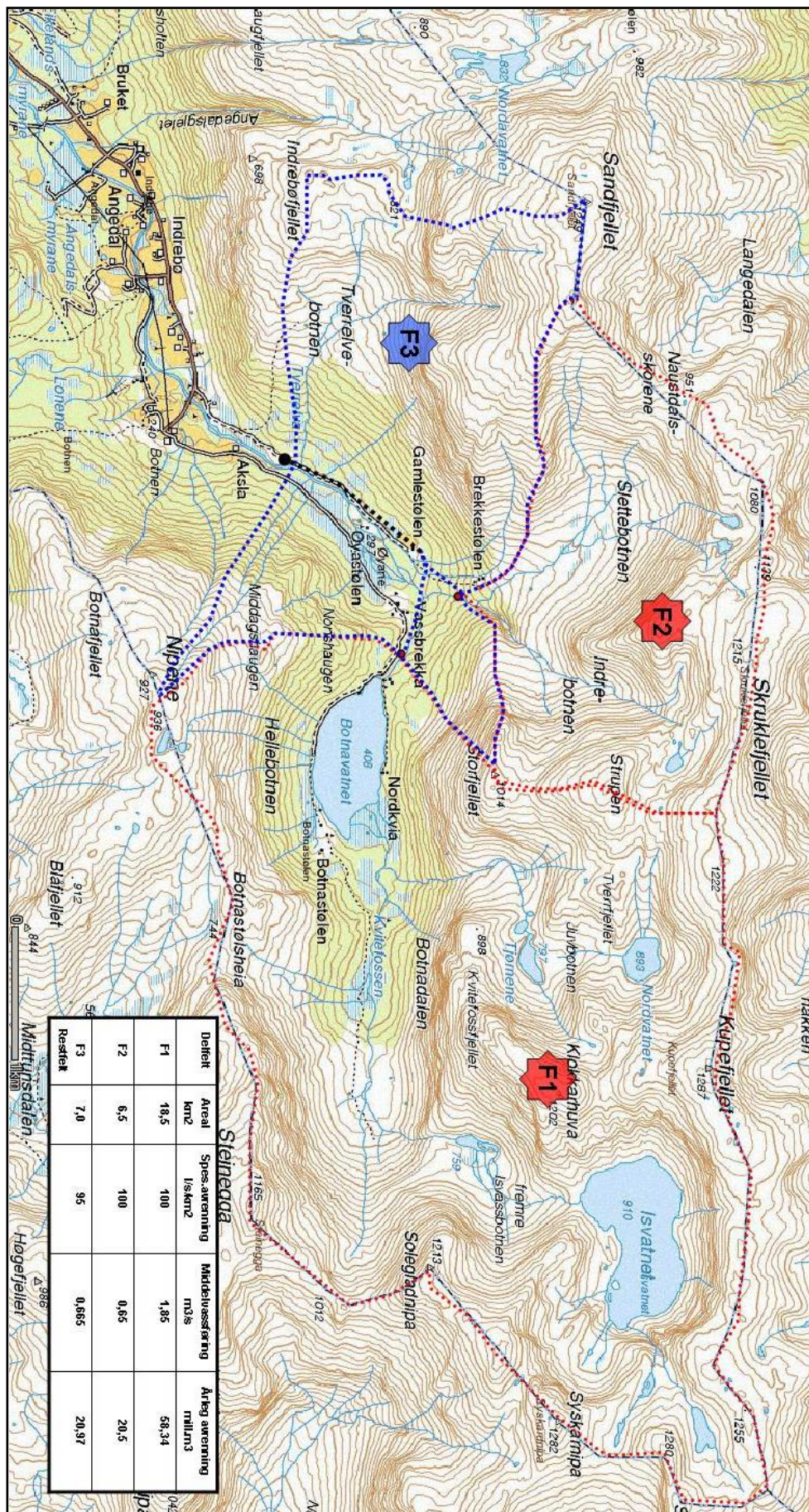
Skjema for dokumentasjon av hydrologiske tilhøve.

Klassifisering av trykkroyr og dam med skjema.

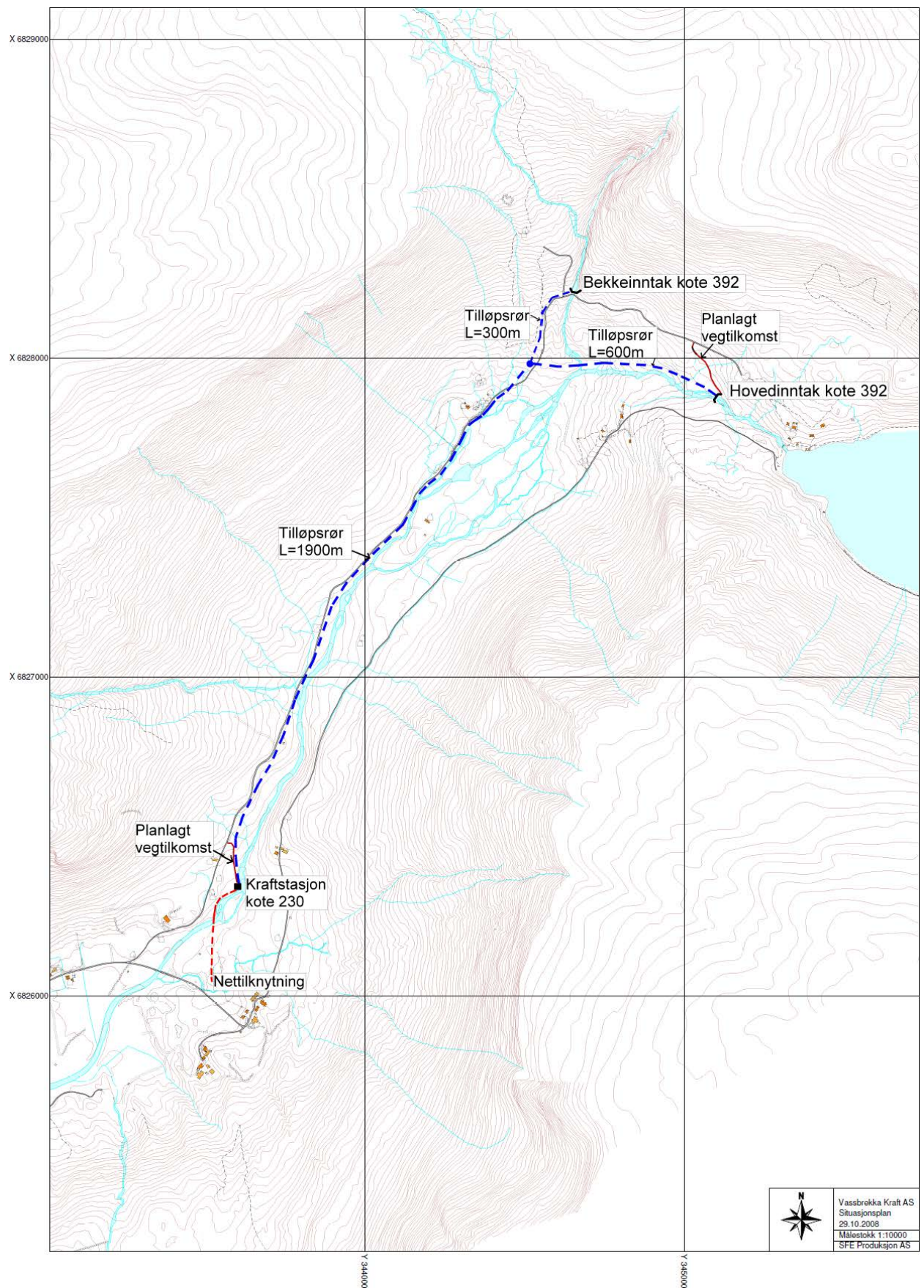
Vedlegg 1: Oversikt/Regionalt kart



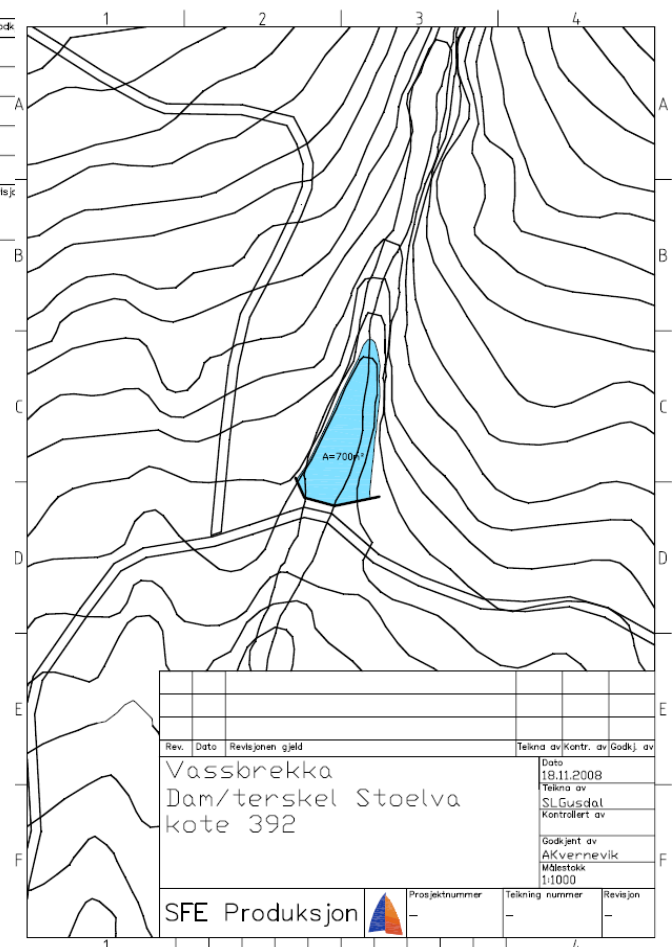
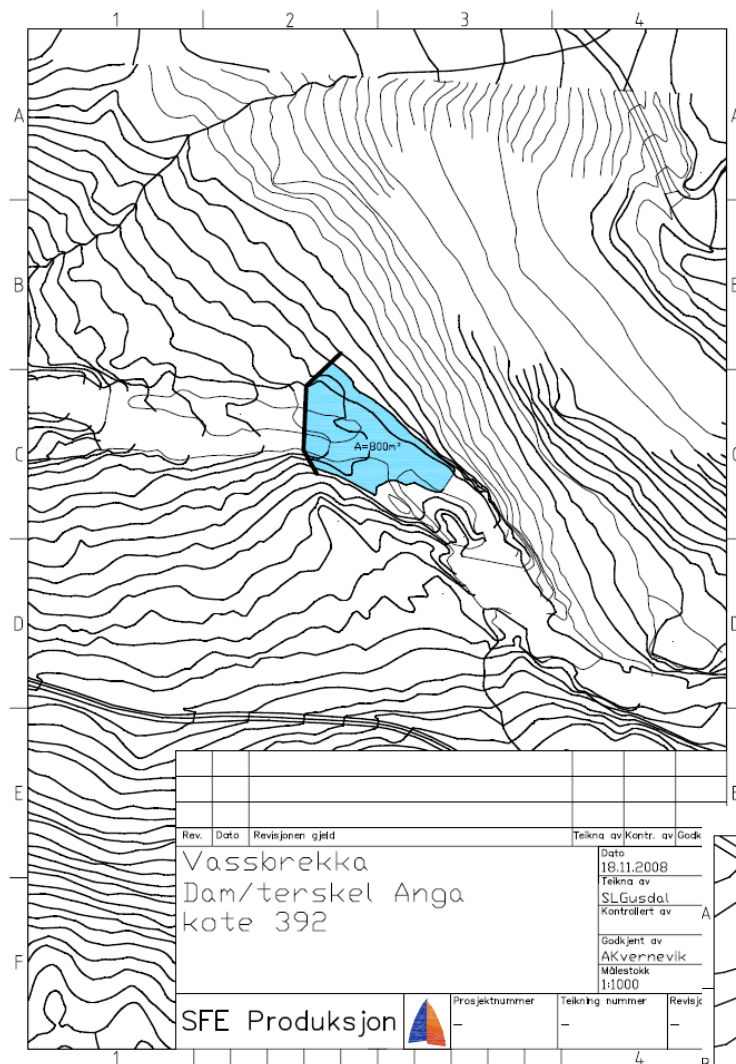
Vedlegg 2: Oversikt/nedbørfelt med hovudlayout for kraftverket



Vedlegg 3: Planskisse over kraftverk

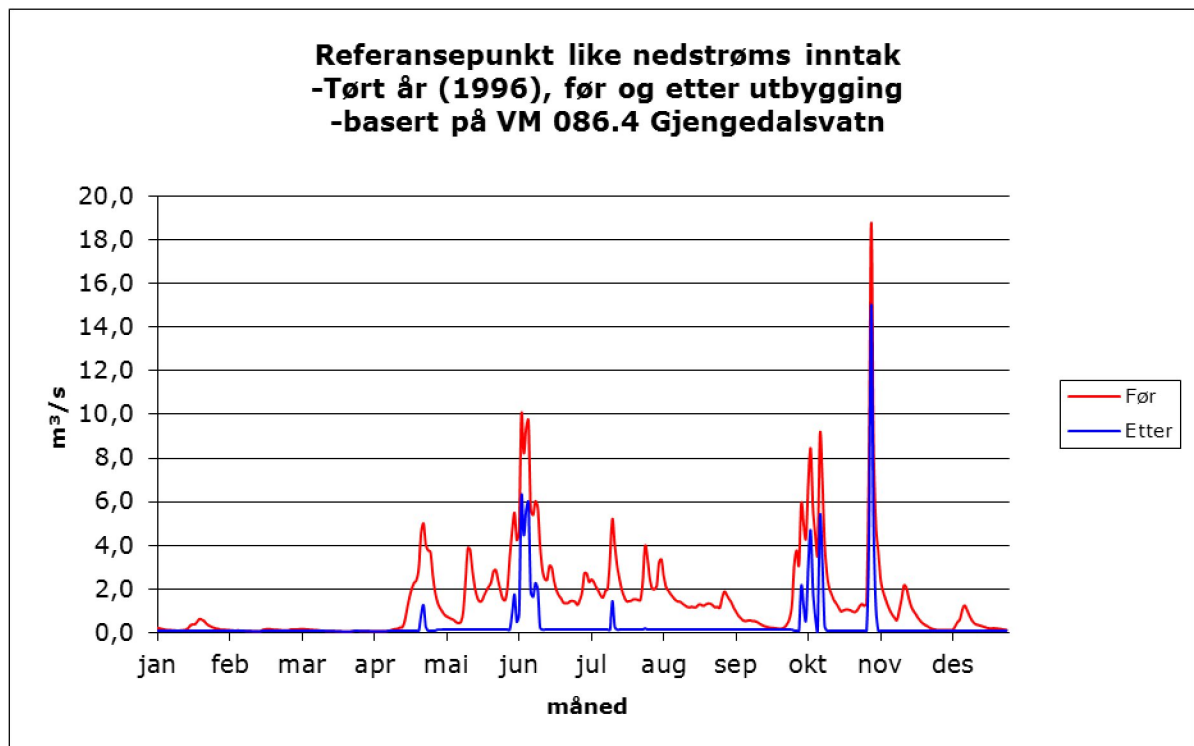
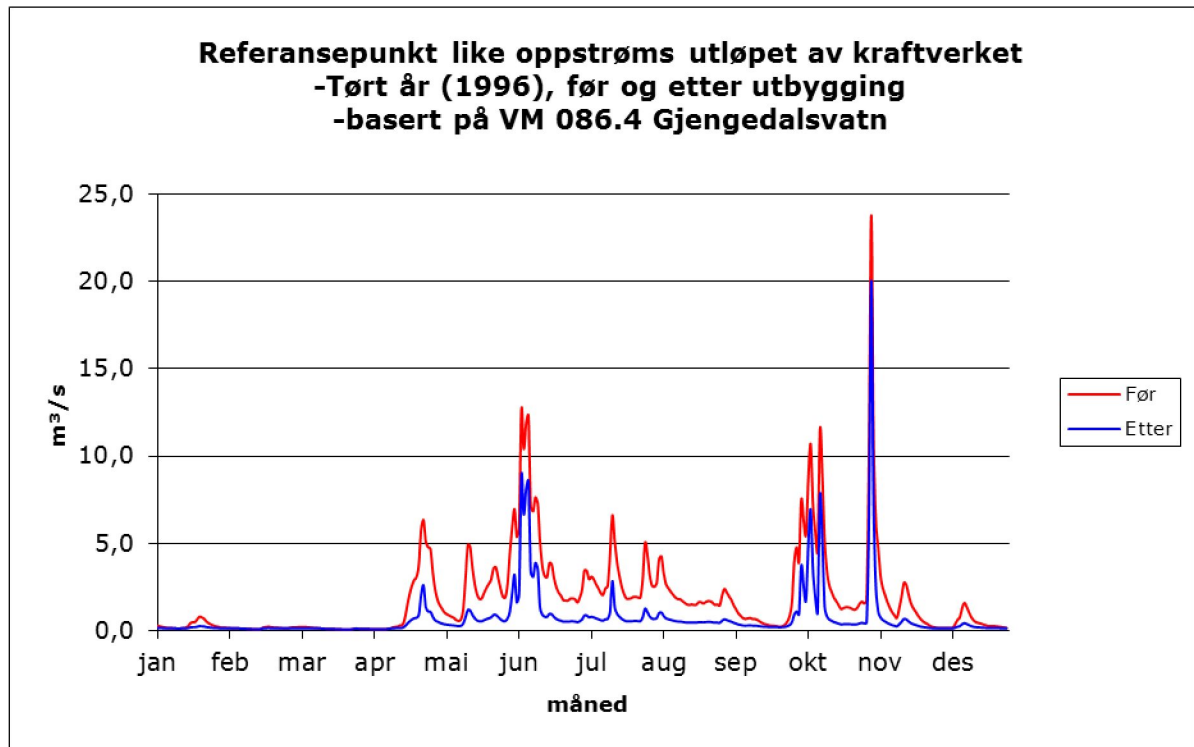


Vedlegg 4: Planskisser dam/terskler Anga og Stoelva (1:1000)

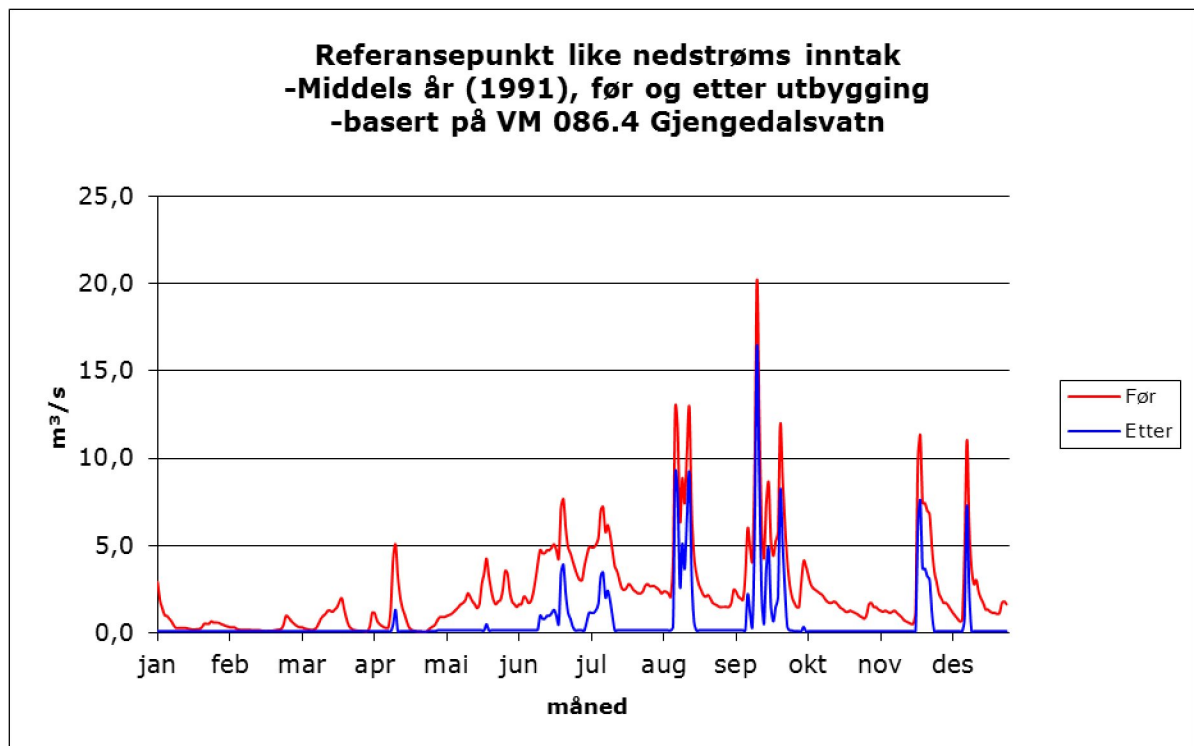
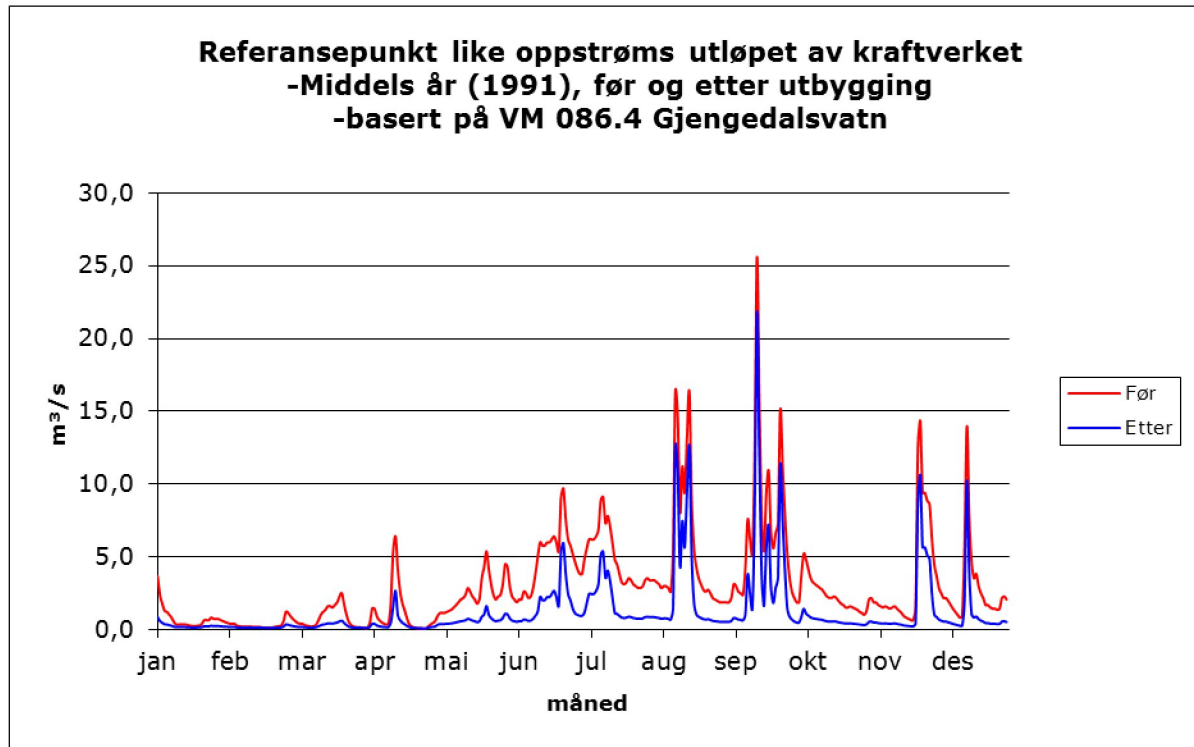


Vedlegg 5: Vassføringskurver før og etter utbygging

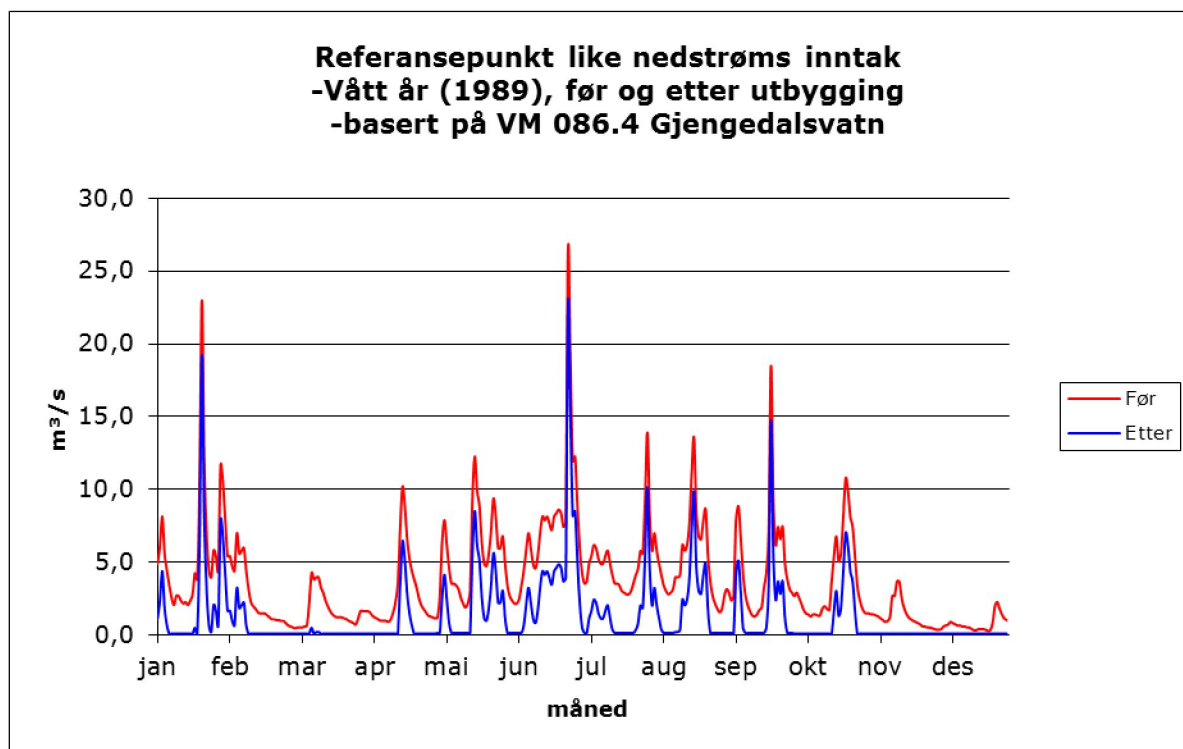
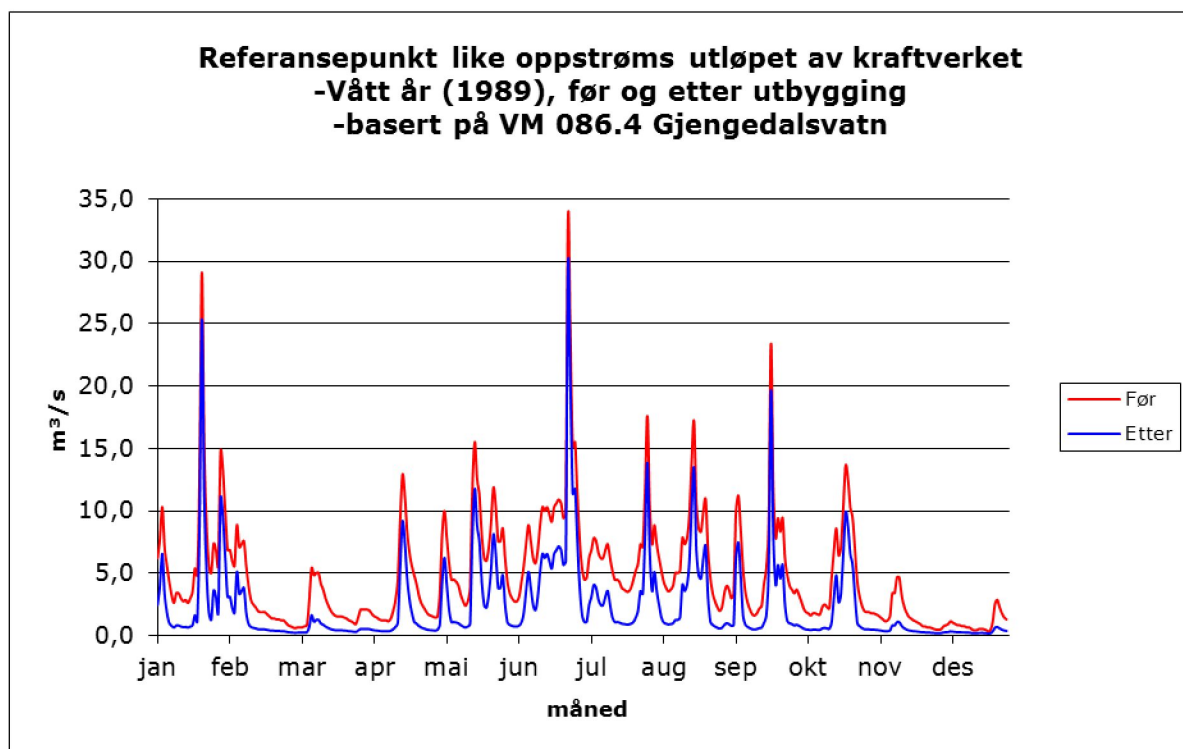
Tørt år



Middels år



Vått år



Vedlegg 6: Foto frå området



Bilde 1: Botnavatnet med utløpsen til Angedalselva. Dette området vil ikkje bli råka av utbygginga.



Bilde 2: Situasjonen i øvre del av influensområdet, fotostandpunkt Vassbrekka mot nord og vest.



Bilde 3: Situasjonen ved det tenkte inntaket i Stoelva.

Vedlegg 7: Angedalelva og Stoelva dømme Vassføring



Bilde 1: Angedalselva nedstrauts samløpet i juni 2008, vassføring ca 6,5 m³/s.



Bilde 2: Stoelva like oppstrauts det planlage inntaket, juni 2008.



Bilde 3: Vassbrekkefossen haustvassføring, eit stykke nedstraums inntaket i Angedalselva.

Vedlegg 8: Brev om nettilknytning



SFE Produksjon
v. Agnar Kvernevik
Bukta 6823 SANDANE

Saksnr.	Dok.nr.
SFE	11 AUG. 2008
Arkiv	

Dykkar ref: Dykkar dato: Vår ref: BKA Arkiv: Sakshandsamar: KAPSTAD Dato: 06.08.08

Nettkapasitet Brekkefossen Kraftverk i Angedalen i Førde kommune

Viser til dykkar brev av 11.04.08.

Det er gjort ei undersøking på nettforholda i området. Det er ikkje nettkapasitet til å ta i mot krafta frå Brekkefossen Kraftverk (3-5 MW).

Dersom kraftverket skal realiserast og knytast til nettet, må 22 kV linja heilt frå Tefre sekundærstasjon til kraftverket forsterkast/byggast nytt. Kostnadane i dag er rekna til om lag 1 mill/km. Sunnfjord Energi AS lyt utarbeide ein plan for forsterkingar i området med tilhøyrande kostnadskalkyle for kraftverka. Etter dagens regelverk blir det sannsynlegvis ei fordeling mellom Sunnfjord Energi, Brekkefossen Kraftverk og eventuelt andre utbyggjarar i området.

Tilknytingsavtalen vil innehalde krav om anleggsbidrag som på noverande tidspunkt ikkje er avklara sidan nettløysing og kartlegging er under utarbeiding. Vi håpar De har forståing for at vi treng litt meir tid til dette.

Ta kontakt dersom noko er uklårt.

Med helsing Sunnfjord Energi AS


Helge-Robert Midtbø
-nettsjef-


Bjarte Kapstad
-siviling.-

Firdavegen 5
Boks 123
6801 Førde

Telefon 57 72 23 00
Telefax 57 72 23 50
firmapost@sunnfjordenergi.no

Bankgiro 3700.07.00801
NO 916 501 420 MVA

www.sunnfjordenergi.no

Vedlegg 9: Biologisk mangfold – rapport

Oppdatert versjon sep. 2014



**Vassbrekka kraftverk i Førde kommune i Sogn og
Fjordane fylke
Verknadar på biologisk mangfald**
Bioreg AS Rapport 2008 : 24

BIOREG AS

Rapport 2008:24

Utførande institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-043-9
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansiert av: Vassbrekka Kraft AS	Dato: 04.09.2008 (Oppdatert i sep. 2014)
Referanse: Oldervik, F. G. & Langelo, G. F. 2008. Vassbrekka kraftverk i Førde kommune i Sogn og Fjordane fylke. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2008 : 24.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Anga og Slettebotselva i Førde kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak. Rapporten er oppdatert i september 2014, der raudlista frå 2010 er nytta. Det same gjeld raudlista for naturtypar frå 2011. Avsnittet om fisk er gjort fyldigare og ymse kart er forbetra samanlikna med utgåva frå 2008. Til ein viss grad er rapporten også tilpassa vegleiaren frå 2009.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsidebiletet er teke om lag frå inntaket i Slettebotselva, medan Anga renn nede i søkket om lag midt på biletet. Ein kan også skimta litt av Vassbrekkevegen på andre sida av elva. Denne vegen vart bygd ferdig så tidleg som i 1896 og har seinare vore noko utbetra og forlenga. Nede i søkket oppe til høgre på biletet ligg Botnavatnet, der Anga har sitt utspring. Inntaket i hovudelva vil verta liggjande i dalsøkket til venstre på biletet på same høgd som fotografen står. Røygata vil gå mellom vegen og elva for så å kryssa Anga rett etter at ho har passert staden der sideelva renn ned i hovudelva. (Foto: Finn Gunnar Oldervik © 21. juli 2008).

FØREORD

På oppdrag frå Vassbrekka Kraft AS, har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Anga og Slettebotselva i Førde kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

Som oppdragsgjevar har Jostein Angedal vore kontaktperson for Vassbrekka Kraft, medan Arnar Kvernevik har vore ansvarleg for den tekniske delen. For Bioreg AS har Finn Oldervik¹ i hovudsak vore kontaktperson samt forfattar av rapporten. Geir Frode Langelo² og Karl Johan Grimstad har vore med på feltarbeidet saman med Oldervik. I tillegg til Oldervik har Solfrid Helene Lien Langmo vore med og oppdatert rapporten i 2014.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen og John A. Gladsø, og Førde kommune ved Oddbjørn Sellevoll for opplysningar om vilt og anna informasjon. Rune Botnen vert takka for sitt bidrag vedrørende fiskebestanden i Botnavatnet og Anga.

Aure 4. september 2008

(Oppdatert i sep. 2014)

FINN OLDERVIK (Dagleg leiar)

¹ Sjå om relevant kompetanse i vedlegg attast i dokumentet

² Sjå om relevant kompetanse i vedlegg attast i dokumentet

SAMANDRAG

Bakgrunn

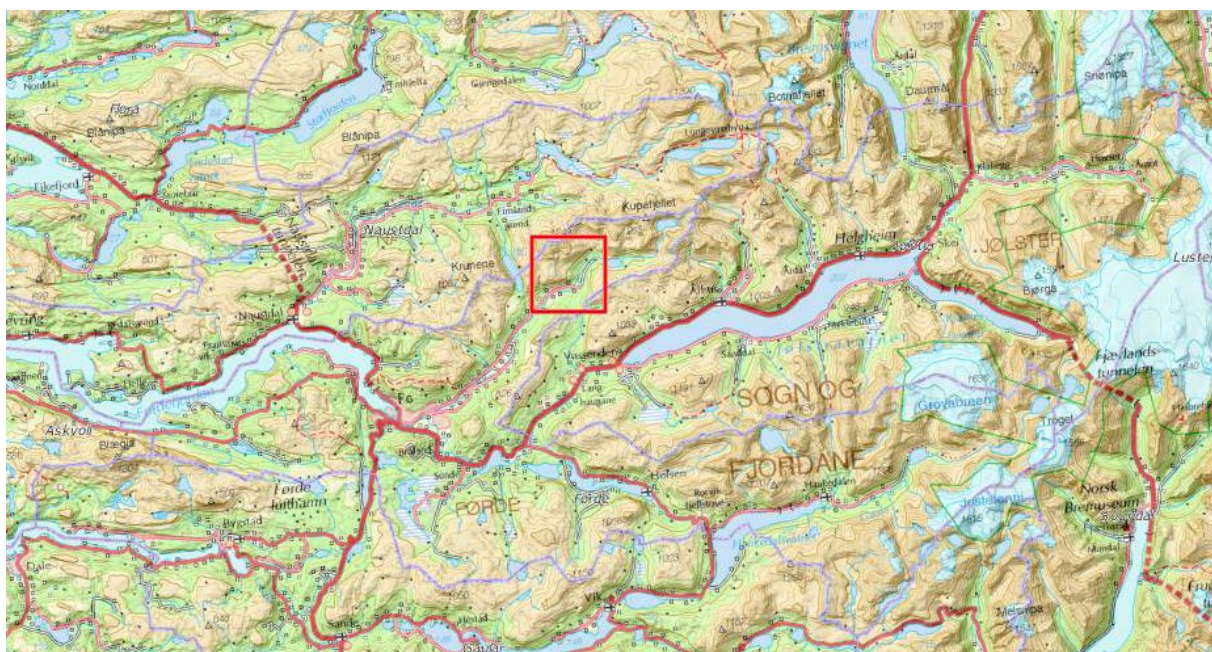
Grunneigarane ved den øvre delen av Anga og den nedre delen av Slettebotselva, ei sideelv til den først omtalte elva i Førde kommune i Sogn og Fjordane fylke, har planar om å byggja eit kraftverk ved elva.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og arts mangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

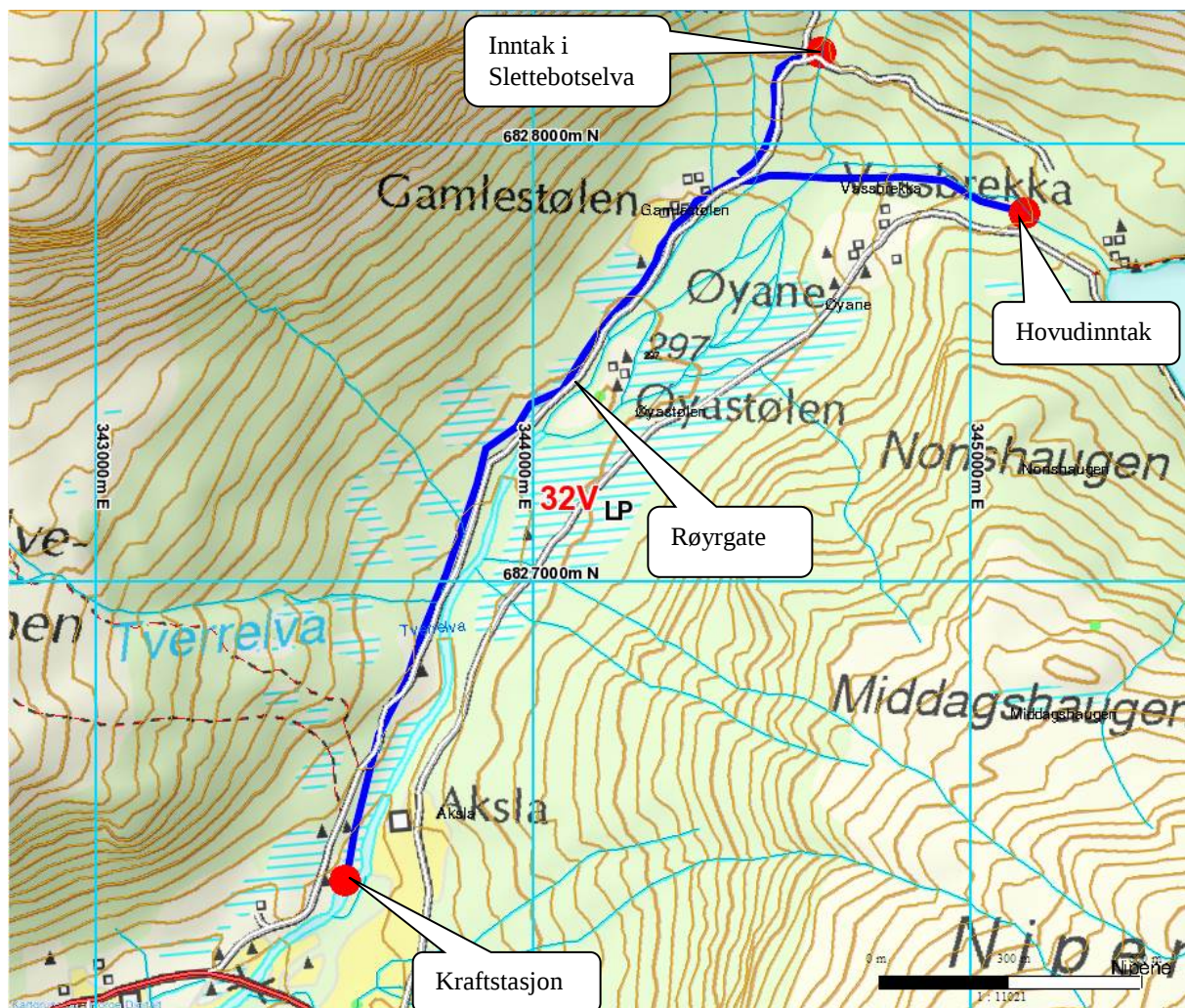
Utbyggingsplanar

Det samla nedbørsfeltet til dette prosjektet er på 25 km² medan restfeltet vert på om lag 7 km². Gjennomsnittleg årsavrenning er på om lag 2500 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til 110 l/s, medan 5 persentilen er rekna til 906 l/s om sommaren og 110 l/s om vinteren. Hovudinntaket er planlagd i Anga på kote 392 moh., og på same høgd er også inntaket i Slettebotselva planlagd. Vatnet frå Anga vil den første delen verta ført i røyr forbi møtet med Slettebotselva på søraustsida av elva for så å kryssa Anga. Rett etter denne kryssinga, dvs. om lag 700 m frå hovudinntaket og 400 m frå bekkeinntaket vil dei to røyra verta samanknytte med kvarandre og vil resten av vegen ned til det planlagde kraftverket verta ført i same røyrret. Røyrret frå Slettebotselva vil verta 400 m langt med Ø = 700 mm, medan hovudrøyrret vidare ned til stasjonen vil verta 1750 m langt med Ø = 1400 mm. Alle røyr skal gravast ned heile vegen.

Kraftstasjonen skal byggjast ved ein høl i Anga på kote 230, i området om lag der busetjinga i dalen tek til. Frå stasjonsbygget vil det bli ein kort avlaupskanal attende til Anga.



Figur 2. Kartet og det raude rektangelet viser kvar utbyggingsområdet er plassert i Førde kommune i Sogn og Fjordane fylke.



Figur 3. Kartet viser ei omtrentleg skisse av planane for utbygging av Vassbrekka kraftverk.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)³." Metoden skildra i vegleiaren er lagd til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 02.07.08 og 21.07.08.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Vurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med tabellen frå oppsummeringa (Kap. 7).

Berggrunnskartet viser ein berggrunn som berre skulle gje grunnlag for ein fattig flora. Dette høvde godt med det ein observerte ved dei naturfaglege undersøkingane. Karplantefloraen er difor fattig i heile utbyggingsområdet. Ved inntaka, stasjonsområdet og langs røyrgate-traseen er vegetasjon for det meste fattig og triviell.

³ Denne vart oppdatert i 2009.

Mose- og lavfloraen er artsfattig, der artar frå lungeneversamfunnet knapt vart observert. Kva gjeld fungaen, så kan det vera eit visst potensiale for interessante beitemarkssopp på eit par setervollar som ligg innanføre influensområdet til tiltaket.

Ein kjenner ikkje til at Anga har vore nytta til industrielle føremål tidlegare i dette området. Utbyggingsområdet er likevel prega av ymse menneskelege aktivitetar som høyrer med til vanleg gardsdrift, slik som hogst, husdyrbeiting og ikkje minst seterdrift. Av andre inngrep kan nemnast til dømes treslagskifte til gran samt støls- og ein nyare skogsveg. Generelt kan ein vel seia at noverande grad av kulturpåverknad er middels til stor i utbyggingsområdet.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er det avgrensa og skildra to naturtypelokalitetar, begge naturbeitemarker i form av to gamle seterstølar og med verdi *lokalt viktig*. Det er ikkje påvist raudlisteartar innan influensområdet frå nokon artsgruppe bortsett frå strandsnipe (NT). Samla verdi av utbyggingsområdet, inkludert den biologiske produksjonen i sjølve elva er vurdert som *middels/liten*.

Omfang og verknad. Samla vil tiltaket gje *lite/middels negativt omfang* for påviste naturverdiar. Det er mest den sterkt reduserte produksjonen av biomasse i dei to elvene som er årsaka til mykje av dette omfanget. Samla vert verknaden av det planlagde tiltaket vurdert å verta *lite negativ* for dei kartlagde naturverdiane i området.

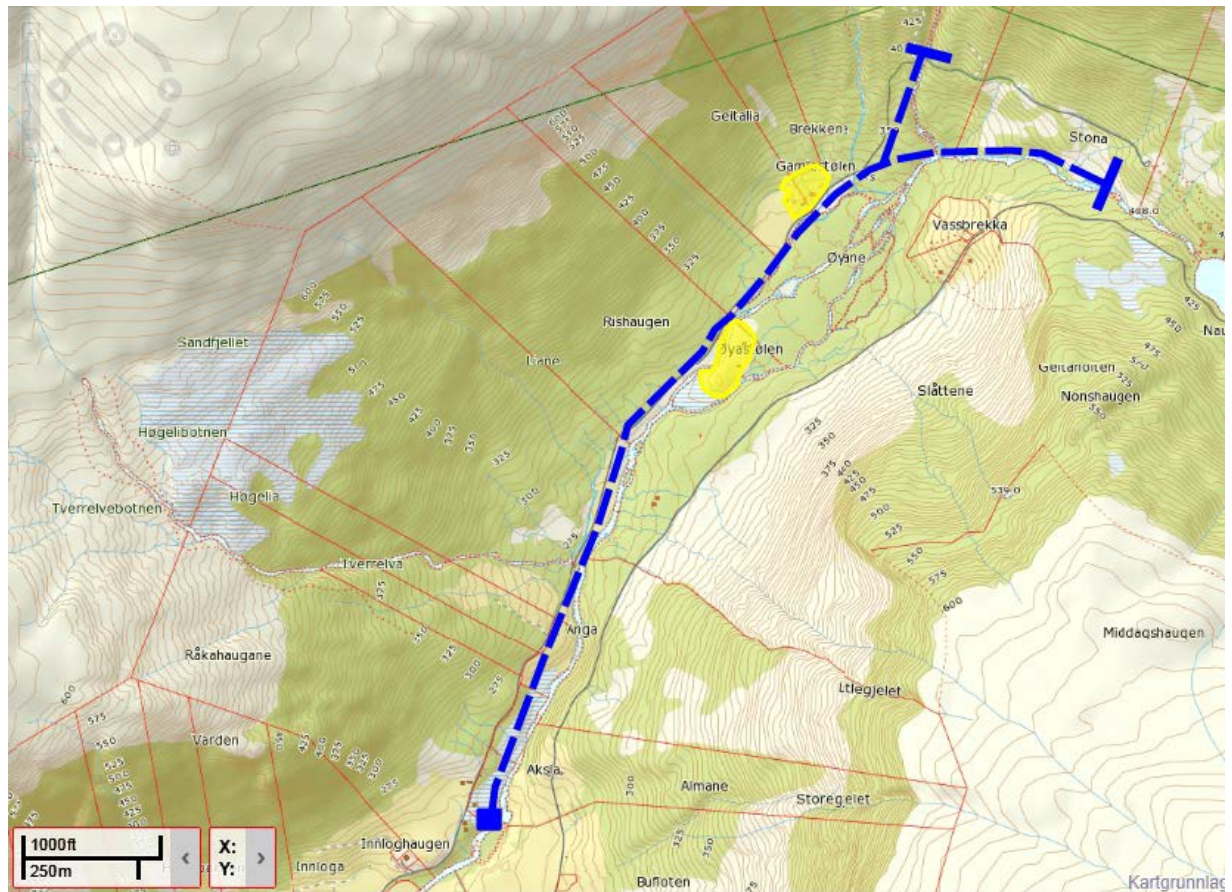
Avbøtande tiltak

Vi tilrår minstevassføring mellom anna fordi mange insektslarvar har leveområdet sitt blant stein og grus i slike elver. Sjølv om insektslarvane i seg sjølv ikkje er særleg sjeldne, så skal dei tena som mat m.a. for vasstilknytt fugl og fisk. For denne elva vil vi koma med framlegg om at alminneleg lågvassføring vert lagt til grunn for minstevassføringa. Med tanke på botnfaunaen er det også viktig at elva ikkje går tørr om vinteren.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast nokre stadar langs dei to elvane. Under bruer og kraftverk, samt ved inntak, har vist seg å vera gunstige stadar å plassera slike kassar, i tillegg til der det eventuelt er påvist reir frå før. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

Desse føreslegne tiltaka vil i nokon grad redusera dei negative verknadane av ei utbygging, men vil sjølv sagt ikkje eliminera dei heilt.



Figur 4. Kartet viser det planlagde tiltaket merka med blått, saman med dei avgrensa naturtype-lokalitetane innanfor influensområdet. Desse er av lokal verdi (C), og difor merka med gult. Kartet er utarbeidd i GisLink.

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE	10
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	12
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	16
5.1	Kunnskapsstatus	16
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfald	22
5.4	Naturtypar	25
5.5	Verdfulle naturområde	26
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET	29
6.1	Verdi	29
6.2	Omfang og verknad	30
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	31
7	SAMANSTILLING	32
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	33
9	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	33
10	REFERANSAR.....	34
	Litteratur	34
	Munnlege kjelder	35
	VEDLEGG 1 ARTSLISTER	36

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga vart diverre langt frå nådd.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningsliner utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

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

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiaren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

Skildre naturtilhøve og verdier i området.

Vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

Vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."⁴

⁴ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

2

UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane, inkl. kartskisser, er motteke frå Vassbrekka kraft AS ved Arnar Kvernevik. Uklåre punkt har vore drøfta over telefonen mellom rapportforfattaren og Kvernevik.

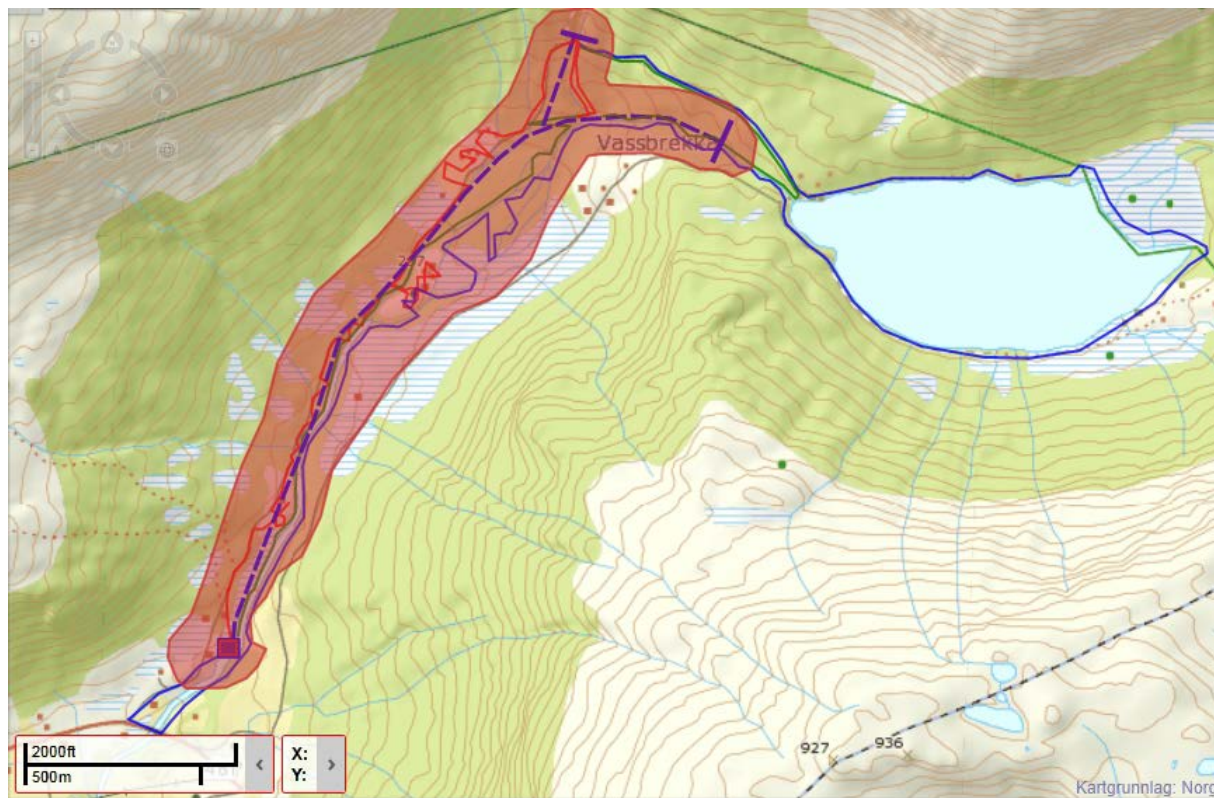
Hovudinntaket er planlagt i Anga på kote 392 moh. Vidare skal det byggast eit sideinntak i Slettebotselva på same kote som i hovudelva. Til saman vil inntaka kunne utnytte eit nedbørsfelt på 25 km². Restfeltet vert på om lag 7 km². Samla årleg middelavrenning er rekna til 2500 l/s, medan alminneleg lågvassføring er rekna til 110 l/s. 5 persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 906 l/s og i vintersesongen 110 l/s.

Frå hovudinntaket vil vatnet leiast søraust om Anga i byrjinga, men vil kryssa elva rett vest for møtet mellom Anga og Slettebotselva. Dette stykket vil det verta nytta 1200 mm røyr, ca 700 meter ned til om lag kote 325 moh., der det skal koplast saman med røyrret frå inntaket i Slettebotselva. Frå inntaket i den sistnemnde elva skal det gå eit 400 m langt røyr med Ø = 700 mm på vestsida av Slettebotselva langs eksisterande veg og ned til samankoplinga med røyrret frå hovudinntaket i Anga. Frå samankoplinga og ned til den planlagde kraftstasjonen vert dimensjonen på røyrret Ø = 1400 mm og lengda om lag 1750 m. Røyrtraseen vil gå vidare langs vegen på nordvestsida av Anga. Alle røyr skal gravast ned i terrenget. Kraftstasjonen skal byggjast ved ein høl i elva på kote 230 moh. Stasjonsbygget vil bli ca 80 m² stort, og vil få ein kort avlaupskanal til elva.

Frå kraftverket og til ei 22 kV-line blir det omlag 300 meter, og det er planen å føra ein kombinert hengje- og jordkabel til næraste høgspenmast.



Figur 5. Biletet viser området der Anga og Slettebotselva møtest. Som ein kan sjå, så er det planta gran på begge sider av elva, om ikkje heilt inn til elva på sørsida akkurat her. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).



Figur 6. Kartet viser eit tenkt influensområde for prosjektet merka med raudt polygon, sjølvje tiltaket merka med blå stipla liner, og sporingsrutene til dei som deltok i den naturfaglege undersøkingane 02. og 21.07.2008 merka med heiltrukne blå, grøne og raude liner.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007, (oppdatert i 2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Vurdering av noverande status for det biologiske mangfaldet i denne typen mindre vassdrag er gjort m.a. med støtte i eiga erfaring, ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Arnar Kvernevik, Vassbrekka Kraft AS. Opplysningar om vilt har ein fått m.a. frå administrasjonen i Førde

kommune, og lokalkjende elles i området i tillegg til at miljøvernavingdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane er kontakta. I Miljødirektoratet sin Naturbase er det i området registrert eit planlagd landskapsvernområde (VP 00000102, Naustdal-Gjengedal). Dette omfattar nordaustenden av Botnavatnet og vil også tangera inntaksstaden i Slettebotselva. Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur, samt at tilgjengelege databasar hos Artsdatabanken er gjennomgått.

I tillegg er det gjort ei naturfagleg undersøking av Finn Oldervik, Geir F. Langelo og Karl Johan Grimstad den 02.07.08 og 21.07.08.

Begge dei to naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med opphalde ver. Dei to inntaksområda og områda langs begge sider av Anga og Slettebotselva samt røytraseen vart undersøkt. I tillegg vart området for kraftstasjon og tilknytingskabel undersøkt. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	
	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper Naturbase DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvasslokaliteter.	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vekttal 4-5) - Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområder (vekttal 2-3) - Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 www.artsdatabank.no Naturbase	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale rødlista.	Andre områder.
Truede naturtyper Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011	Områder med naturtyper i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "sårbar" og "nær truet"	Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	
		▲

Trinn 2	I trinn 2 skal ein skildra og vurdere type og omfang av moglege verknadar om tiltaket vert gjennomført. Verknadane blir m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå.
Omfang	Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	
		▲		

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m. fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. Denne raudlista vart revidert på nytt i 2010 (Kålås m. fl., 2010). IUCNs kriterium for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes):

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, der halvparten er å rekna som truga i dag.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Anga frå kote 392 moh til kote 230 moh.
 - Slettebotselva frå kote 392 til samlaupet med Anga.
- Inntaksområde.
 - Inntaksdam i Anga ved kote 392 moh.
 - Inntaksdam i Slettebotselva ved kote 392 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Trasé for røyr (røyrgate) frå hovudinntaket i Anga til kraftverket.
 - Røyrgate frå Slettebotselva til samankopling med røyrret frå inntaket i Anga.
 - Veg frå eksisterande veg til inntaket i Anga.
 - Kraftstasjon på kote 230.
 - Hengje- og jordkabel frå kraftverk til næraste høgspenmast, ca 300 m.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 7. Røyrgate skal i grove trekk følgja vegen på nordsida av Anga. Her ser vi miljøet ved Gamlestølen, medan vi lenger framme kan sjå litt av den fulldyrka slåttemarka som ligg der. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser ikkje anna enn det tidlegare nemnde landskapsvernområdet som så langt berre er eit framlegg. Artsdatabanken viser registrering av lavarten mørkskjegg i den øvre delen av utbyggingsområdet frå 1980.

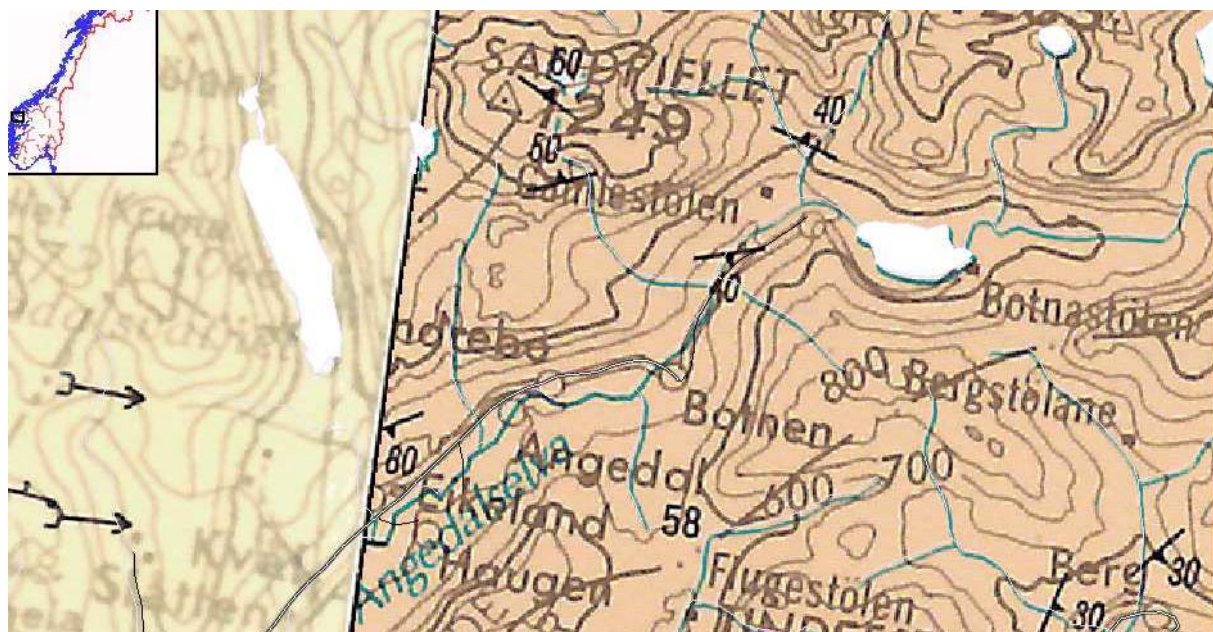
Ved eigne undersøkingar 2. juli og 21. juli 2008 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

Med omsyn til fugl vart det berre påvist heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre meiser, svarttrost, gråtrost, raudvengetrost, bokfink, lauvsongar, gjerdesmett, o.l. ganske vanlege artar. Vegetasjonen og naturtypane i utbyggingsområdet er ikkje særleg gunstig for til dømes raudlista og krevjande artar av mykorrhizasopp, og vedboande artar som kjuke og barksopp er det lite av grunna lite tilgang på høveleg substrat (daud ved). Områda ved Slettebotselva og elva nedstraums dei to inntaka vart undersøkt, og da først og fremst med tanke på krevjande artar av mose og lav. Det vart gjort nokre svært sparsame registreringar av skrubbenever på rogn i området nærast Slettebotselva der det ikkje var planta gran. Dette var elles einaste staden innan heile utbyggingsområdet at ein art frå lungeneversamfunnet vart påvist, medan kvistlavsamfunnet som vanleg var noko betre representert. Elles vart ingenting særskild påvist av lav. Ut frå skogtilstanden med treslagskifte og elles mest ung lauvskog, så var det heller ikkje venta at området skulle hysa interessante artar frå denne gruppa. Mosefloraen er også artsfattig og det vart ikkje påvist anna enn trivielle artar, mest slikt som ein kan venta å finna i område med fattig berggrunn og mangel på kløftelandskap. Med andre ord så er også potensialet for funn av interessante moseartar innan influensområdet rekna som dårleg. Elles vart heile influensområdet undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt. Karplantefloraen er også triviell, men eit par beitemarkar såg litt interessante ut med tanke på beitemarkssopp.

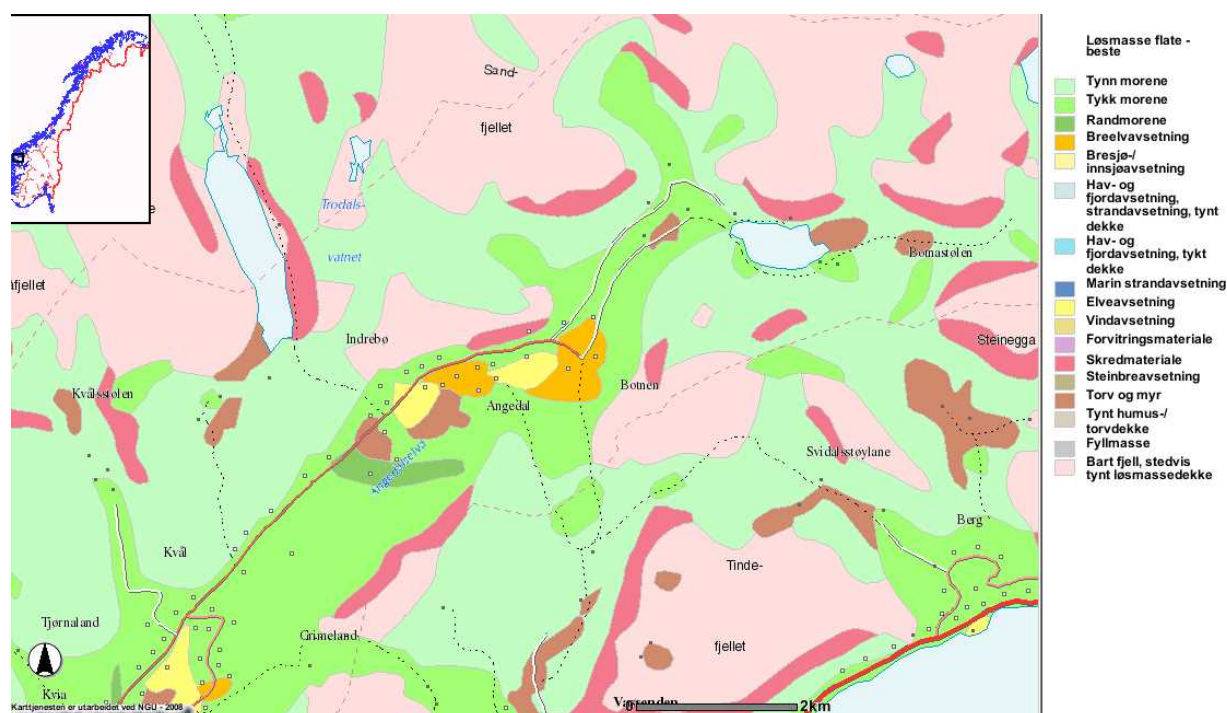
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

I følge berggrunnskartet skal det i utbyggingsområdet vera omdanna sediment og gneis i veksling. Dette er bergartar tilhøyrande grunnfjellsunderlaget og er frå mellom- til seinproterozoisk tid. Bergartane er som nemnd omdanna, nokre stadar med usikkert opphav. (www.ngu.no. Lutro & Tveten 1996) . Slike bergartar gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig og nøysam flora, noko som viste seg å rima bra med det ein observerte ved den naturfaglege inventeringa.



Figur 8. I følge kartet, så renn begge dei to elvene i eit område med granittisk ortogneis med band og striper, nokre stadar migmatittisk, gneis med diorittisk til granittisk samansetjing, nokre stadar augnegneis. (www.ngu.no.). Floraen viste seg å vere om lag som venta ut frå den fattige berggrunnen.



Figur 9. Kartet syner at det i heile det aktuelle utbyggingsområdet er mykje lausmassar. For det meste er det tjukk morene medan det eit stykke midtveges ved røyrkata er markert eit tynnare morenelag. Elles er det breelavsetning i stasjonsområdet for det aktuelle tiltaket, medan det rett etter samankoplinga av dei to røyra er eit mindre myrområde. (Kjelde NGU).

Lausmassar er det mykje av i dette området og kartet viser at det i heile Angedalen for det meste er tjukke morenelag. Nede der kraftstasjonen er tenkt plassert er det noko breelavsetning. Litt myr er det også langs elva om lag halvveges mellom inntak og kraftstasjon. Også innan nedbørsområdet til det planlagde tiltaket er det litt myr.

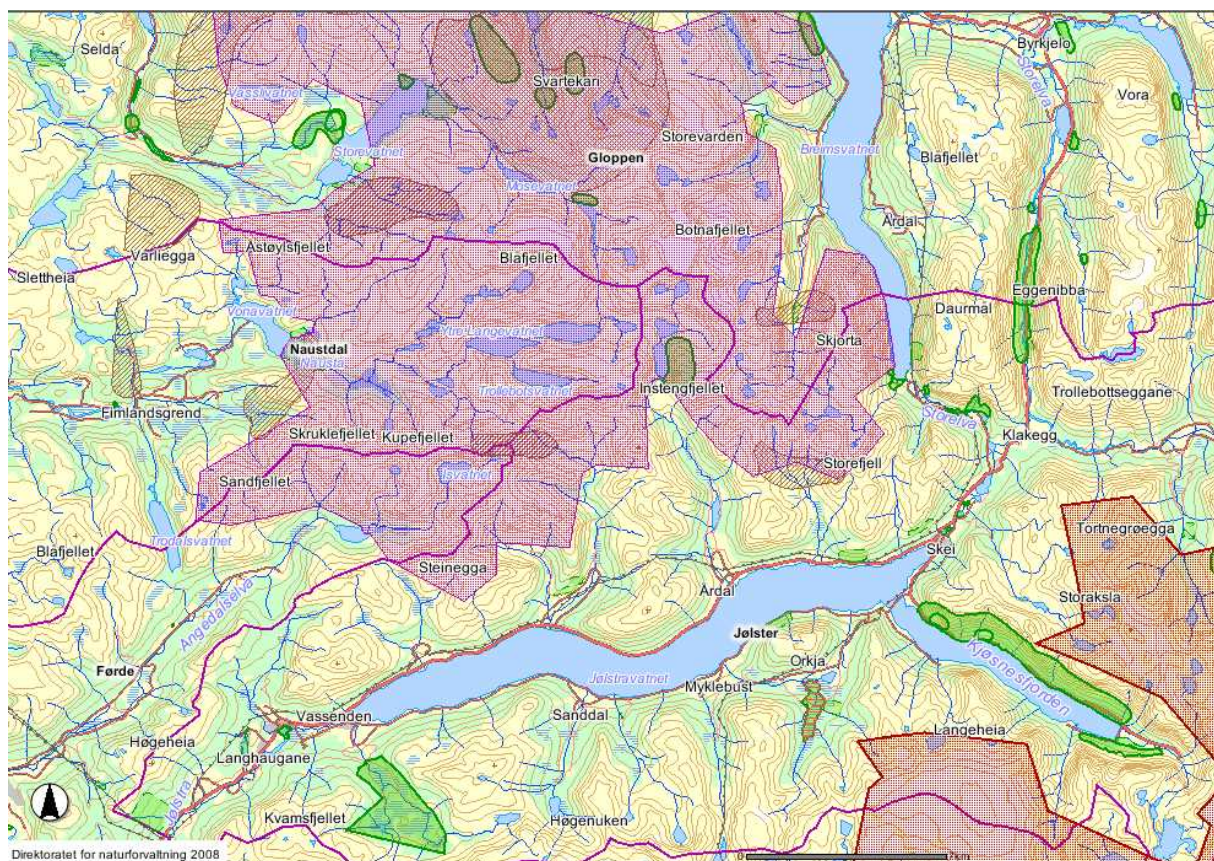
Landformer. Utbyggingsområdet består av eit vassdrag som renn i eit ope u-forma dalføre for det meste. Det er mest berre heilt øvst at ein kanskje kan snakka om ein v-dal. Også Slettebotselva må seiast å renna ganske opent i terrenget i utbyggingsområdet.

Topografi

Anga har si byrjing i fjella aust, sør og nord for Botnavatnet, medan Slettebotselva har nedbørsområdet sitt i fjellområdet i nord mot grensa til Naustdal. Langt på veg kan en rissa opp nedbørsområdet for dette prosjektet ved å følgja kommunegrensene mellom Førde og nabokommunane, Naustdal og Jølster. Fjella i området er middels høge og svært mange har toppar som ligg mellom 1200 og 1300 moh. Av slike toppar kan nemnast; Skåhamarsegga (1280 moh), Syskarnipa (1282 moh), begge aust for Isvatnet (910 moh) det største vatnet innan nedbørsområdet. Vidare Solegladnipa (1213 moh) og Steinegga (1165 moh), begge aust for Botnavatnet. Nord for Botnavatnet ligg Storfjellet (1012 moh) medan Nipane el Botnafjellet sør for det same vatnet er noko lægre med sine om lag 930 moh. Av andre høge fjell i nord kan nemnast Skruklefjellet (1215 moh) og Kupefjellet (1287 moh) som vel er det høgste fjellet innan nedbørsområdet. Klokkekarhuva⁵ (1202 moh) sørvest for Isvatnet er eit anna fjell som ragar over 1200 m innan nedbørsområdet.

Det er to større vatn innan nedbørsområdet, nemleg Botnavatnet (408 moh) og Isvatnet (910 moh). Det er og fleire mindre fjellvatn, så til saman vil nok desse kunne magasinera mykje vatn i nedbørsrike tider. Nokre mindre myrområde vil også hjelpa til i så måte. Dei ganske høge fjella innanfor nedbørsområdet fører til at snøen tinar seint oppe i dei høgste av dei, slik at også det vil vera med å gi stabil vassføring langt utover sumaren og tidleg haust, alt etter korleis vinteren har vore. Elles er det kome framlegg om at mykje av dette aktuelle nedbørsområdet, saman med område i nabokommunane, Jølster, Gloppen og Naustdal skal vernast med verneform; Landskapsvernområde. Slik verneframlegget ligg føre, vil det koma til å omfatta austspissen av Botnavatnet samt at det vil vinkla om lag der bekkeinntaket er planlagd. (Sjå kart nedanføre). Om det aktuelle området vert det sagt; "Stort, urørt område med stor variasjon frå dalar til høg fjell. Største gjenverande "villmarksområde" i Sogn og Fjordane. Interessant kvartærgeologisk med fleire små botnbreiar og avsetningar". (Kjelde; DN's Naturbase).

⁵ Det kunne jo ha vore moro å visst bakgrunnen for dette namnet.



Figur 10. Kartet viser kvar grensene til det nye føreslegne landskapsvernområdet eventuelt vil koma til å gå. Som ein kan sjå så vil grensa tangera det planlagde inntaket i Slettebotselva, i tillegg til at austenden av Botnavatnet vil koma innanføre verneområdet. (Kjelde Naturbasen).

Klima

Når det gjeld vegetasjonssesjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og heile nedbørsområdet i klart oseinisk seksjon (O2). Nedbørsfeltet til Anga og Slettebotselva går gjennom fleire vegetasjonssoner, der den nedre delen av utbyggingsområdet ligg i mellomboreal sone. Den øvre delen av utbyggingsområdet må definierast som ein overgang til nordboreal sone og vidare til alpine soner i nedbørsfeltet. Den næraste målestasjonen for nedbør ligg oppe i Angedalen på garden Botnen (237 moh) slik at ein må rekna målingane her som særskild representativ for utbyggingsområdet og truleg også for det meste av nedbørsområdet. Stasjonen viser ein gjennomsnittleg årsnedbør på 2666 mm, noko som må sjåast på som høgt. Det er september som er den mest nedbørsrike med 326 mm i gjennomsnitt, medan mai er den turraste her også (106 mm) slik som dei aller fleste stadane i vest og nord. Næraste målestasjon for temperatur er Førde. Desse målingane viser at januar er den kaldaste månaden, med $-1,3^{\circ}\text{C}$, og juli den varmaste med $13,8^{\circ}\text{C}$. Denne stasjonen ligg berre 41 moh. og vil ikkje vera særleg relevant for utbyggingsområdet. Det fins heller ikkje nokon andre målestasjonar for temperatur i nærleiken. Ein reknar med at reell vintertemperatur øvst i Angedalen vil ligge godt under det som målingane i Førde syner.

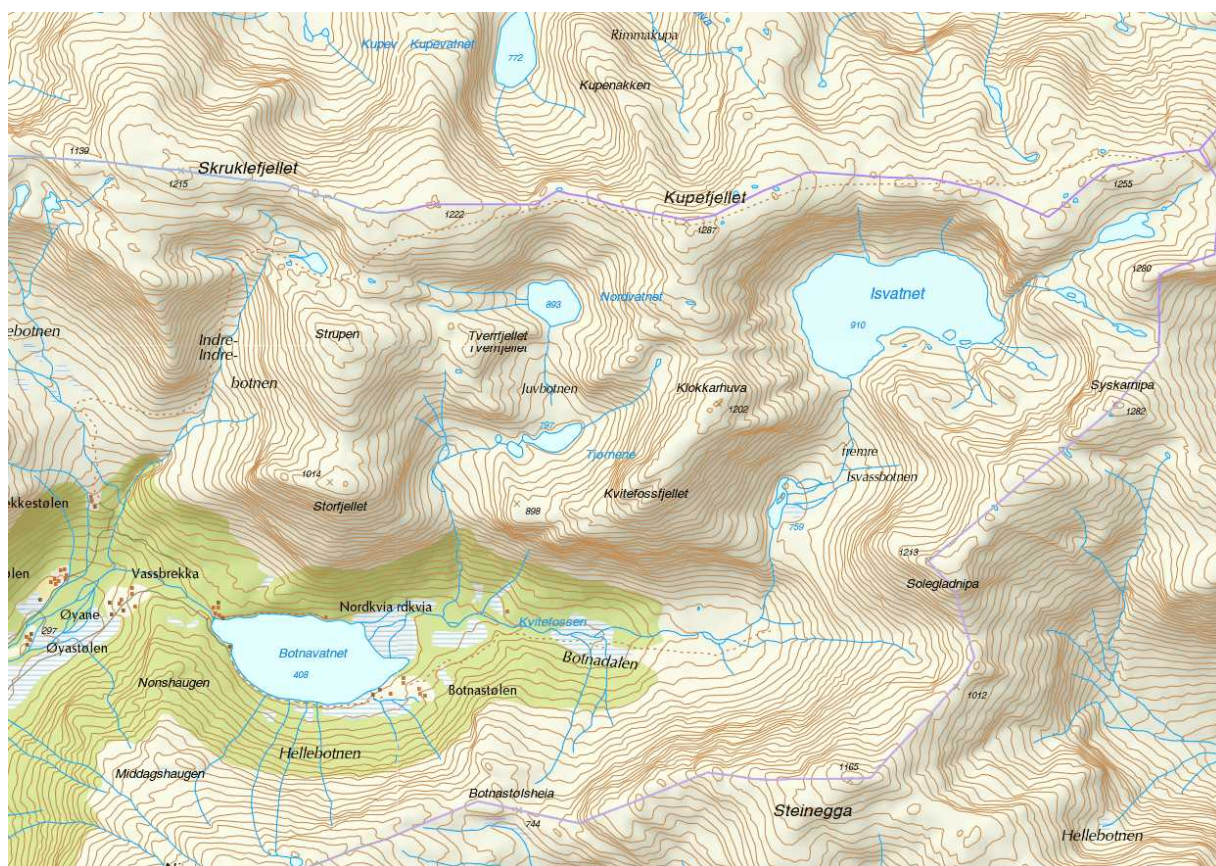
Menneskeleg påverknad

Historisk tilbakeblikk. Frå Førde bibliotek har vi fått tilsend nokre utdrag frå bygdeboka til Førsund (1992) som vi har nytta litt av i dette kapitlet.

M.a. kan bygdebokforfatteren fortelja at garden Angedal (gnr 32) etter matrikkelen frå 1647 var den nest største garden i Førde, men at han minka mykje då Indrebøen (gnr 33) og Bruket (gnr 31) vart skild ut som sjølvstendige matrikkelgardar i 1838. Vidare får vi veta at gardsnamnet Angedal kjem av elvenamnet Anga som har sitt utspring i eit ord som tyder trong, snever el. liknande. I tilfelle dette skal vera rett må ein ha tenkt på elva heilt øvst i dalen i følgje Førhund, ei tolking ein vanskeleg kan vera usamd i. Nabogarden i aust, Indrebøen var nok den bøen som i sin tid låg inst av bruka på Angedal, difor namnet Indrebøen (gnr 33). Etter frådelinga i 1838 vart Indrebøen ein mest like stor gard som morbruket, Angedal. Eit arealoversyn som jordregistret fekk gjort i 1981, viser at garden har eit totalareal på 3 853 dekar under 600 moh. Dette gjer garden til den tredje største i Førde, berre Angedal og Grimeland dekkjer eit større areal. Den inste garden i Angedalen heiter Botnen (gnr 34), eit namn som neppe treng nærare tolking. Også Bruket (gnr 31) har fallrettar innan utbyggingsområdet. Den planlagde kraftstasjonen er tenkt plassert ved Anga på motsett side av elva, rett nedføre det inste bruket på Botnen, Aksla (bnr 5).

For gardane øvst i Angedalen har seterdrift og utmarksslått frå gammalt vore viktige supplement til gardsdrifta. Difor er det kanskje ikkje så rart at det vart bygd stølsveg opp til Vassbrekka alt i 1896.

Gardane i Angedalen hadde sjølvstendige kverner slik alle gardar hadde i gamle dagar. Det er likevel ikkje så sikkert at desse nytta Anga som drivkraft. Ofte vart bekkar og mindre elver nytta til slike føremål. Kor vidt det var oppgangssager her oppe veit vi heller ingenting om.



Figur 11. Kartet viser eit oversyn over nedbørsområdet til det planlagde Vassbrekka kraftverk. For det meste følgjer grensene for nedbørsområdet kommunegrensene både i nord og sør.

Eigedomstilhøva. Det er fire matrikkelgardar (fordelt på 17 bnr) som har fallrettar i Anga og Slettebotselva i utbyggingsområdet, nemleg gnr 31, 32, 33 og 34 i Førde kommune. Når det gjeld dei ymse bnr som har slike rettार viser vi til konsesjonssøknaden.

Menneskeleg påverknad på naturen. Utanom bygningar, dyrkamark o.l. tydelege spor etter tradisjonell gardsdrift, så er det også fleire seterstølar i nærleiken av Anga. Ein av dei vil nok verta litt påverka av det planlagde røyret mellom inntaka og stasjonen.

Elles ber naturlegvis skogen og utmarka her preg av lang tids beite og hogst gjennom mange generasjonar. Det er også planta ganske mykje gran øvst i utbyggingsområdet, då granskogen står tett mest heile vegen frå inntaket i Slettebotselva og ned til samlaupet med Anga. Også langs Anga er det planta ein god del gran i øvre delen. Lauvskogen i området verkar å vera relativt ung og det var mest gråor og bjørk som finst frå denne gruppa, men med spreidde innslag av osp, rogn og selje. All lauvskog syntest å mangla kontinuitet i gammalskogselement, noko som særleg viste seg på ein delvis utarma og artsfattig lavflora. Treslagskifte og husdyrbeiting, saman med hyppige veduttak er nok helst årsaka til dette.



Figur 12. Her ser ein den øvste delen av Slettebotselva innan utbyggingsområdet. Elva renn ganske bratt her som ein kan sjå. På begge sider av elva veks det tett med gran, noko som medfører at eventuelle naturverdiar her har gått tapt. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

5.3

Artsmangfald

Generelle trekk

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Det er få vegetasjonstypar representert innan utbyggingsområdet, og karplantefloraen verkar å vera akkurat så fattig og triviell som ein kunne venta ut frå det som bergrunnskartet viser. Lav- og mosefloraen er også triviell innan det aktuelle området.

Mykje av utbyggingsområdet er påverka av ymse menneskelege inngrep, og då helst av slikt som følgjer med vanleg gardsdrift, mellom anna seterdrift og husdyrbeiting. Litt dyrkamark finn ein langs røyrtraseen også. Elles er det bygd veg oppover dalen på begge sider av Anga og mykje av røyrtraseen vil gå langs vegen på nordsida av elva,

Om ein startar øvst i utbyggingsområdet, så er vegetasjonen her prega av fattige fastmatte-bakkemyrer med innslag av spreidd fjellbjørkeskog. Stadvist er det og litt blåbærbjørkeskog av blåbær-krekling-utforming (A4b). Vegetasjonen er ikkje særleg ulik på dei to sidene av elva, men jamt over er det noko brattare på nordsida. Den same vegetasjonen finn ein også langs røyrгатetraseen her oppe. Når ein nærmar seg samlaupet mellom Anga og Slettebotselva, er det planta ganske mykje gran, mest på nordsida av Anga. På begge sider av Slettebotselva frå inntaket og ned til samlaupet står granskogen tett på begge sider. Frå inntaket i den sistnemnde elva vil røyrret verta lagd langs eksisterande veg, og vil slik berre røra ved skogsmark som er sterkt forstyrra frå før. Dette er situasjonen ned til koplinga mellom dei to røyra.

Ikkje lenge etter samlaupet med Slettebotselva deler Anga seg i fleire laup, og ein kan vel hevda at det her er litt innslag av flaummarksskog. Men i hovudsak er det fattig sumpskog (E1a) med gråor og bjørk som dominerande treslag i det meste av dette området. Vidare nedover deler elva seg i to mest likeverdige laup som dannar ei slags øy. På denne ligg det ein gammal setervoll, Øyastølen, som tydeleg er halden i hevd fordi han framleis synest å vera beita av storfe. Vollen må i hovudsak definerast som frisk fattigeng (Engkvein-raudsvingel, gulakseng) av vanleg utforming (G4a). Her vart notert nokre vanlege artar som; gulaks, kystmaure, trådsiv, tepperot, engfrytle, engsyre, slåttestorr, marimjelle sp. glattveronika, skoggråurt, engrapp, tunrapp, raudsvingel, kvitveis og stadvist litt blåbær. Setervollen er avgrensa, skildra og verdsett som eigen lokalitet. (Sjå seinare). Frå "Øya" og vidare nedover langs elva er det mykje av det same som lenger oppe ved elva, dvs det vekslar litt mellom tett blåbærgranskog og gråorskog iblanda noko bjørk. Stadvist er det også litt bringebærkratt, noko som tyder på at området delvis er i ein gjengroingsfase. Etter kvart vert det samanhengande tett granskog (planta) på sørsida av elva, medan det på nordsida vekslar noko mellom triviell attgroingsskog og opne beitemarker. Mykje av dette har nok vore både beita og slått i tidlegare tider. Vegetasjonstypen vekslar noko, der det nokre stadar nærmar seg bakkemyrvegetasjon, medan det andre stadar er tørrare med mykje gulaks. Som ei samleomgrep kan ein kanskje definera dette som fuktig fattigeng (G1)

Ein har tidlegare skrive litt om vegetasjonen ved røyrtraseane frå inntaka og ned til staden der dei vil verta knytt saman. Vidare nedover vil røyrtraseen i hovudsak følgja vegen nedover til det planlagde kraftverket som er tenkt bygd ved ein høl i Anga nedanføre gardsbruket Aksla. Rett etter samanknyttinga vil røyrгата tangerar to gamle setervollar (Indrebøstølen/Gamlestølen) som det i denne rapporten ikkje er skild særleg mellom. Dette området må i dag definerast som naturbeitemark med vegetasjonstypen "Frisk fattigeng. Engkvein-raudsvingel-gulaks-eng"

som dominerande. Stadvis er lokaliteten noko forsumpa med mykje bjørnemose, litt torvmose, flekkmarihand, duskull og liknande artar. Lokaliteten er avgrensa, skildra og verdisett som eigen naturtype (Sjå seinare i rapporten). Vidare nedover langs vegen er det ein god del område med myrvegetasjon på nordsida. Noko av dette har truleg vore slåtte myr i eldre tid. Artar som duskull, slåtte stor, trådsiv, bjønnskjegg, tepperot, blåtopp, flekkmarihand, marimjelle, blokkebær og skogstjerne er vanlege artar her. Stadvis er det mykje bjørkerenningar. Eit mindre område er også fulldyrka av dette. Mellom vegen (røyr gata) og elva vekslar det mellom planta granskog og blandingslauvskog med gråor og bjørk. Det er mest blåbærskog i dette området. Når det gjeld vegetasjonen vidare nedover til den planlagde kraftstasjonen viser vi til det som er skrive om vegetasjonen langs elva. I området der sjølve stasjonen skal plasserast er det ganske myrlendt, medan sjølve skråninga ned mot elva er tresett med gran, gråor, bjørk, rogn, einer og med blåbær som dominerande art i feltsjiktet.



Figur 13. Det er i dette området at kraftstasjonen er planlagd plassert. Biletet er teke frå nord mot sør og i bakgrunnen kan ein sjå litt av dyrkamarka på Aksla. Det er på nordbradden i framgrunnen at ein har planlagd å plassera kraftstasjonen. (Foto; Geir Frode Langelo ©).

Lav- og mosefloraen er triviell i heile undersøkingsområdet, men naturlegvis er det ein del fuktkevjande mosar ved og i miljøet i nærleiken av elvene. Likevel er mosefloraen dominert av nokre få, svært vanlege artar slik som stripefoldmose, mattehutremose og bekketvibladmose. Følgjande moseartar vart registrert og namnsett i og nær Anga og Slettebotselva;

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Buttgråmose	<i>Racomitrium aciculare</i>
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Dei fleste av desse artane er typiske for fuktige miljø og alle må seiast å vera sær sars vanlege.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Geir Langelo og Finn Oldervik)

Som nemnd tidlegare så er heile utbyggingsområdet artsfattig kva gjeld lav. Frå lungeneversamfunnet vart det knapt nok registrert artar innan utbyggingsområdet. Berre heilt nedst ved Slettebotselva fanst det sparsamt med skrubbenever og litt glattvrenge på rogn. Vanlege artar innan kvistlavsamfunnet som bristlav, elghornslav, vanleg kvistlav, vanleg papirlav, samt diverse strylav og skjeggglav på bjørk, og i tillegg er ymse saltlav og skorpelav som er karakteristiske for stein og berg ved elver og bekkar til stades.

Konklusjon for mosar og lav. Det meste av elva og elvestrengen er greitt tilgjengeleg for å undersøkast. Naturen og det biologiske mangfaldet her er lite variert, og det er lite truleg at her kan vere truga artar verken av lav eller av mose som er oversett.

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Dei fleste artsgrupper av sopp verka å ha dårleg potensiale for raudlisteartar med unntak for eventuelt beitemarkssopp. Årsak: Truleg for ung skog delvis grunna tidlegare intensiv husdyrbeiting, samt hyppige veduttak. Dessutan er det mange granplantasjar her og sjeldne soppar ser til vanleg ikkje ut til ha særleg gunstige tilhøve på slike stadar. Det er helst eit par ganske magre beitemarkar som har eit visst potensiale for slike artar. Berre ein eller fleire inventeringar om hausten kan gje eit sikkert svar på dette.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til daud ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Området er lite variert med få habitattypar og moglege nisjar. Ein bør likevel vera open for at det kan finnast stadar som kan hysa raudlisteartar av ymse insektartar og andre småkryp. Det er særskild dei tidlegare omtalte beitemarkane ein tenkjer på i den samanhengen.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante

artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla vegetasjon slike artar finst.

Av *fugl* vart mest berre vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som nokre trosteartar, meiser, finkar, samt lauvsongar, strandsnipe (NT), kråke, skjor o.l. Fossekall vart heller ikkje observert ved inventeringa, men ein ser det som sannsynleg at arten hekkar ein eller kanskje fleire stadar ved elvene i utbyggingsområdet. Førde kommune ved fagkonsulent for vilt og skog, Oddbjørn Sellevoll er kontakta, utan at dei kunne gje opplysningar av interesse for dette prosjektet. Hjå fylkesmannen er det ikkje registrert noko av interesse (pers meld. Tore Larsen).

Pattedyr og krypdyr. Hjort, rådyr og rype er jaktbare viltartar i området. Elles er rev, hare og mår vanlege pattedyrartar. Dei store rovdyra har ikkje vore observert i Angedalen eller omegn på lang tid. Av krypdyr kjenner ein ikkje til andre enn hoggorm og av amfibium, frosk.

Av *fisk* er det berre bekkeare som lever i denne delen av elva. (Pers meld. John A. Gladsø hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane). Absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Anga var i alle fall tidlegare rekna som Høgefossen, men nyare undersøkingar tyder på at det er Prestfossen ved sjukehuset i Førde. (Rådgivende biologer og John A. Gladsø. Sjå også Fylkesatlas.no!). Elles kan det jo nemnast at den lokale jeger- og fiskeforeinga har gjort forsøk med å kalka vassdraget oppstraums Botnavatnet. Med støtte frå Fylkesmannen vart desse tiltaka gjennomført i tidsrommet omlag frå midten av 1990-talet og fram til ca 2008. I følgje Rune Botnen (pers. melding) så synest ikkje dette å ha påverka fiskebestanden i Botnavatnet særleg i positiv retning.

Raudlisteartar

Den einaste raudlistearten som vart påvist innan utbyggingsområdet eller influensområdet var strandsnipe (NT). Frå andre artsgrupper vart det ikkje påvist raudlisteartar, men ein ser likevel ikkje bort frå at det kan finnast raudlisteartar innan området, og ein tenkjer då helst på eventuelle beitemarkssopp på dei to avgrensa og verdisette naturbeitemarks-lokalitetane.

5.4

Naturtypar

Det er hovudnaturtypane *skog* og *myr* som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Men sidan den øvste delen av Angedalen også må sjåast på som ein gammal seterdal, så vil det også naturleg nok finnast mykje gammalt kulturlandskap der oppe. Vi har skild ut dei to stølane som ligg nærast elva, skildra dei og verdisett dei. Øvst av desse er Instebøstølen/Gamlestølen og den andre er Øyastølen. Andre verdfulle naturtypar kan ein knapt seia at finst innan utbyggingsområdet. Årsaka til dette er mest det omfattande treslagskifte til gran som har gått føre seg der oppe, men truleg var det ikkje svært store variasjonar i vegetasjonstypar før granplantinga si tid heller. Det som truleg mest ville ha falle i augo om vi hadde vorte gjeve høve til ein tur attende i tid ville nok ha vore det mykje opnare landskapet det måtte ha vore her for 50-60 år sidan. Slutt på stølsdrift og langt på veg også anna husdyrbeiting i utmarka må ta skulda for dette.

5.5

Verdfulle naturområde

Anga og Slettebotselva renn i den øvste delen i relativt opne v-dalar utan markert kløftelandskap. Vegetasjonen ved Anga varierer mellom fattige fastmatte bakkemyrer, granplantasjar og stadvis litt fattig sumpskog. Sjølv vass-strengane vil elles alltid ha kvalitetar ved seg som gjer dei verdfulle for artsmangfaldet i naturen. Særleg gjeld dette ymse invertebratar (virvellause dyr) som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg. Sjølv om ein ikkje finn sjeldne eller raudlista artar i vassdraget av desse artane, så er larvane deira viktige m.a. som føde for nasjonalfuglen vår, fossekallen som ganske sikkert i alle fall hekkar ved Slettebotselva. I tillegg til strandsnipe (NT) og fossekall så er larvane også viktige som fiskeføde og må nok sjåast på som hovudføda til bekkearen i vassdraget. Anna fisk kjenner ein ikkje til så langt oppe i vassdraget. Det vart registrert og utskild to lokalt viktige naturtypelokalitetar i utbyggingsområdet, begge gamle seterstølar. Vidare kan ein fastslå at ei eventuell gjennomføring av planane ikkje vil medføre ytterlegare tap av inngrepsfri natur (INON) i dette området.

Lok. nr. 1. Indrebøstølen/Gamlestølen. (Kulturlandskap; Gammal slåttemark/beitemark (D04 - G4a). Verdi: Lokalt viktig - C

Førde kommune.

UTM EUREF89 32V LP A 4439 N 2787.

Høgd over havet: Ca 310 - 330 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Naturbeitemark D04

Utforming: Frisk fattigeng D0404.

Verdi: Lokalt viktig - C

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 02.07.2008 av Finn Oldervik.

Lokalitetskildring:

Skildringa er tufta på egne observasjonar ved ei inventering den 2. juli 2008 i samband med planar om eit småkraftverk i området. Dette er to gamle setervollar som er naturleg avgrensa av ein veg mot sør og skog i aust og nord. I vest ligg det ei inngjerda fulldyrka slåttemark. Det står også nokre bygningar på vollane, samt at ein ser restar etter fleire. Lokaliteten er berre middels godt undersøkt, men ein går ut frå at dei viktigaste verdiane er kartlagde.

Generelt: Ein kjenner ikkje til kva tid det vart slutt på seterdrifta på vollane, men truleg var deler av dei også nytta som slåttemark i eldre tid. I dag beitar det storfe der, slik at vollane til ein viss grad er halden i hevd på den måten. Stadvis er vollane noko forsumpa med mykje bjørnemose og litt torvmose, men mykje av det opphavlege artsinventaret verkar likevel å vera så nokolunde intakt.

Vegetasjon: Vegetasjonen er som sagt prega av naturengplantar og det vart observert få eller ingen nitrofile artar ved inventeringa. Det vart likevel ikkje gjort registreringar av artar som tydar på kalk/baserikdom på staden, berre artar typisk for frisk fattigeng.

Artsfunn: Av artar registrert på lokaliteten kan nemnast; kystmaure, blåbær, harerug, følblom, blåknapp, tepperot, ryllik, raudsvingel, litt engsyre, augnetrøyst, engfrytle, gulaks, bråtestorr, harestorr og finnskjegg. På dei fuktigaste stadane vaks det og noko trådsiv og bjørneskjegg.

Menneskeleg påverknad: Den mest synlege menneskelege påverknaden finn ein i det preget som langvarig hevd i form av husdyrbeiting har sett på lokaliteten. Det typiske naturengpreget som mykje av lokaliteten har vitnar om dette. Også restar etter steingjerder og gamle bygningar vitnar om tidlegare tidars bruk

Verdivurdering: Sjølv om artsinventaret ikkje er særskild spanande, så er lokaliteten likevel i relativt god stand. Ein reknar også at lokaliteten kan ha eit visst

potensiale for raudlista beitemarkssopp. Sidan lokaliteten er så nokolunde intakt, så har ein vald å verdisetja den som; **Lokalt viktig – C.**

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng aktiv skjøtsel, gjerne i form av litt hardare beitepress. Sidan bruk av kunstgjødsel og naturgjødsel, utanom det som kjem på naturleg måte, ganske raskt vil øydeleggja naturengpreget, så bør slik bruk fråråvast på det sterkaste. Gjødsling vil fremja veksten av dei høge nitrofile artane som ganske snart vil skugga ut dei småvaksne og ljoseskande naturengplantane.



Figur 14. Biletet viser ein ganske typisk miljø frå Indrebøstølen med gamle tufter og murar etter seterhus og fjøs. Som ein ser så veks det ein god del blåbærlyng på den gamle stølen. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

Lok. nr. 2. Øyastølen. (Kulturlandskap; Gammal slåttemark/beitemark (D04 - G4a). Verdi: Lokalt viktig – C.

Førde kommune .

UTM EUREF89 32V LP A 4417 N 2746.

Høgde over havet: Ca 300 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Naturbeitemark D04

Utforming: Frisk fattigeng D0404.

Verdi: Lokalt viktig - C

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 02.07.2008 av Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad.

Lokalitetskildring:

Skildringa er tufta på egne observasjonar ved ei inventering den 2. juli 2008 i samband med planar om eit småkraftverk i området. Dette er ein ganske gammal setervoll som er naturleg avgrensa av elvelaup både i nord og sør, medan det i sør og vest er ganske myrlendt, samtidig som dei to elvelaupane etter kvart går saman til eitt. Det står også eit par bygningar på vollen, samt at ein ser restar etter fleire.

Lokaliteten er berre middels godt undersøkt, men ein går ut frå at dei viktigaste verdiane er kartlagde.

Generelt: Ein kjenner ikkje til kva tid det vart slutt på seterdrifta på vollen, men truleg var deler av den også nytta som slåttemark i sin tid. I dag beitar det storfe der, slik at vollen til ein viss grad er halden i hevd på den måten. Stadvis er vollen litt forsumpa med noko bjørnemose, men mykje av det opphavlege artsinventaret verkar likevel å vera så nokolunde intakt.

Vegetasjon: Vegetasjonen er som sagt prega av naturengplantar og det vart observert få nitrofile artar ved inventeringa. Det vart likevel ikkje gjort registreringar av artar som tydar på kalk/baserikdom på staden, berre artar typisk for frisk fattigeng. Elles var det einskilde kratt av øyrevier å sjå på lokaliteten, noko som kan tyda på for svakt beitepress.

Artsfunn: Av artar registrert på lokaliteten kan nemnast; kystmaure, blåbær, følblom, blåknapp, tepperot, ryllik, raudsvingel, litt engsyre, augnetrøyst, engfrytle, gulaks, bråtestorr, harestorr, beitestorr, snauveronika, skoggråurt, kvitveis og finnskjegg.

Menneskeleg påverknad: Den mest synlege menneskelege påverknaden finn ein i det preget som langvarig hevd i form av husdyrbeiting har sett på lokaliteten. Det typiske naturengpreget som mykje av lokaliteten har vitnar om dette. Også restar etter steingjerder og gamle bygningar vitnar om tidlegare tiders bruk.

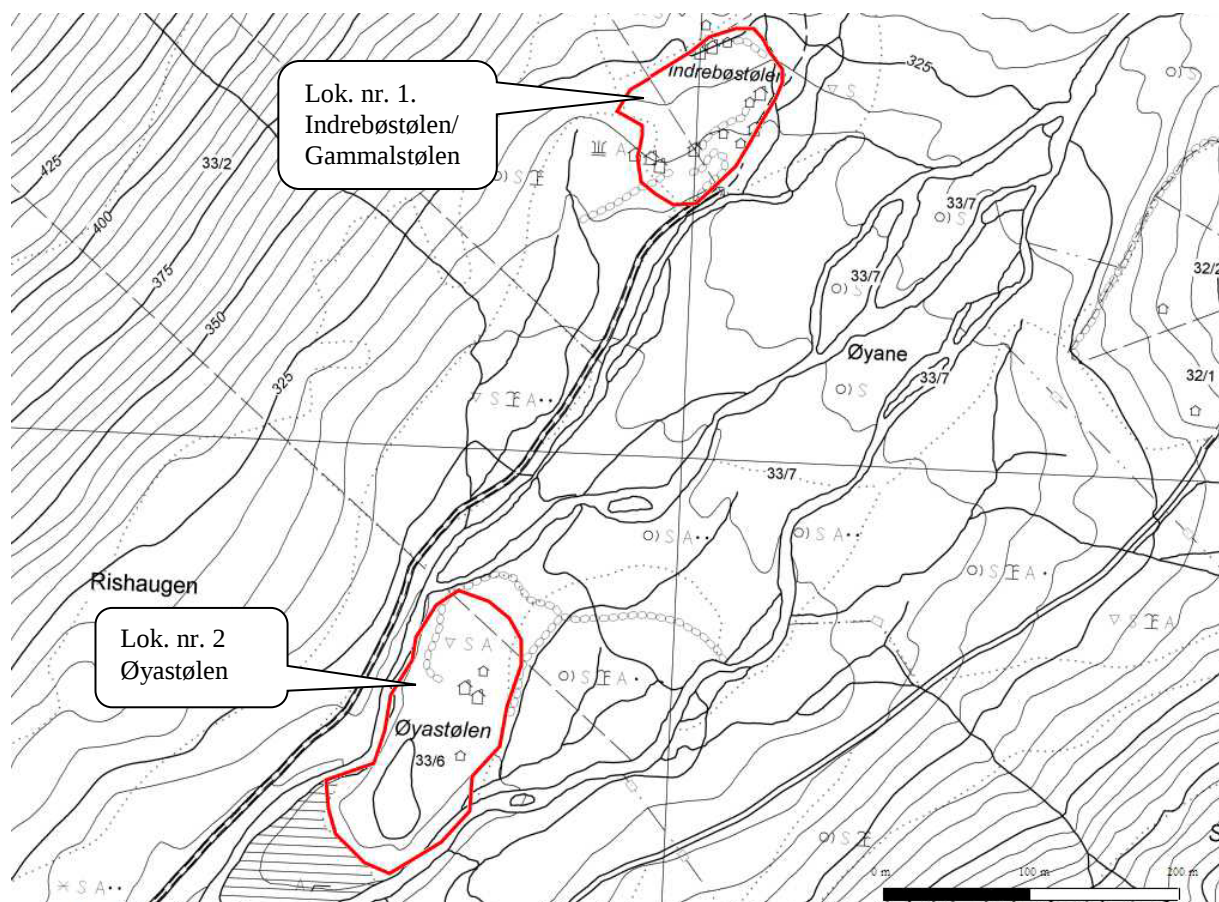
Verdivurdering: Sjølv om artsinventaret ikkje er særskild spanande, så er lokaliteten likevel i relativt god stand. Ein reknar også at lokaliteten kan ha eit visst potensiale for raudlista beitemarkssopp. Sidan lokaliteten er så nokolunde intakt, så har ein vald å verdisetja den som; **Lokalt viktig – C.**

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten treng aktiv skjøtsel, gjerne i form av litt hardare beitepress. Sidan bruk av kunstgjødsel og naturgjødsel, utanom det som kjem på naturleg måte, ganske raskt vil øydeleggja naturengpreget, så bør slik bruk frårådst på det sterkaste. Gjødsling vil fremja veksten av dei høge nitrofile artane som ganske snart vil skugga ut dei småvaksne og ljoseskande naturengplantane.



Figur 15. Dette biletet viser litt av Øyastølen i Angedalen. Som ein ser så er det litt tresetting av bjørk på deler av lokaliteten. Nede til venstre på biletet kan ein sjå gelendret på brua som går over det nordlege elvelaupet til Anga. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).



Figur 16. Kartet viser ei omtrentleg avgrensing av dei to naturbeitemarkskvalitetane i Angedalen, Indrebøstølen/Gammalstølen og Øyastølen.

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

Verdi

Samla verdivurdering. Når ein skal vurdere verdien av utbyggingsområdet inkl. influensområdet så er det også viktig å hugsa at naturtypen elveløp, inkludert bekkar med nedbørsfelt mindre enn 10 km² er oppført på den norske raudlista over naturtypar som er nær truga (NT). Dette på grunn av ymse påverknadar som eutrofiering, ureining og vasskraftutbygging (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red), 2011). Også den biologiske produksjonen i elva må reknast med i verdivurderinga. Verdien av utbyggingsområdet inkludert influensområdet til dette tiltaket er illustrert av denne glideskalaen og verdien for biologisk mangfald vert vurdert som **middels/liten**.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elvene mellom inntaka og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Det er likevel ikkje registrert særskilde verdiar direkte knytt til dei to elvene i dette tilfelle.

Tiltaksplanane går ut på å grava ned alle røyr i lausmassar og dei vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. Røyrtrasèane vil det meste av vegen gå gjennom triviell natur. Øvst i utbyggingsområdet vil hovedrøyra gå gjennom eit trivielt bakkemyr/fjellskoglandskap, medan overføringsrøyra frå sideelva vil gå langs ein alt etablert skogsveg med kulturskog på begge sider. Ingen av delane vil medføre tap av biologisk mangfald. Etter samankoplinga av dei to røyra vil røyrkata i hovudsak følgja vegen nedover dalen, der det ikkje vart registrert særskilde verdiar knytt til biologisk mangfald, men er natur som er prega av ymse menneskelege inngrep som vegbygging og granplanting. Heller ikkje ved dei to inntaka vart det registrert særskilde naturverdiar. Dei to naturbeitemarkslokalitetane av C-verdi som prosjektet får nærføring til må likevel nemnast, sjølv om dei ikkje vert direkte påverka. I områda for kraftstasjon og nettilknytning er det ikkje registrert anna enn triviell natur. Særleg med tanke på den biologiske produksjonen i elva er det likevel naudsynt med minstevassføring. (Sjå seinare!).

Generelt så vil redusert vassføring i elver kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av botnprofilen i elva.
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. I vassdragssaker har det vore fokusert mest på fossefall, sidan den er den sporvefuglen som har sterkast tilknytning til rennande vatn, men artar som strandsnipe (NT), vintererle og sivsporv⁶ kan også verta negativt påverka av vassdragsendringar. Bekkearen vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane. Den sistnemnde arten er småfellen i Angaelva og jamt over mykje mindre enn til dømes i Botnavatnet som ligg oppstraums influensområdet. Ein kan ikkje rekna med noko betring av dette etter ei eventuell utbygging her. Arten har likevel ingen forvaltningsmessig

⁶ Dei to siste artane er truleg mindre aktuelle her.

interesse og i dag er det knapt nokon som prøver å fiska der (pers meld. Rune Botnen, leiar av den lokale jeger og fiskeforeininga).

Men alle tilhøve medrekna så er det opplagt at tilhøva for fossefall, strandsnipe og fisk vert negativt påverka. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta noko dårlegare, medan bekkearen vil få sine viktigaste leveområde avgrensa til dei ganske mange større og mindre hølane i elva. Med dei vanlege avbøtande tiltaka, slik som minstevassføring, oppsetjing av predatorsikre hekkedassar m.m. så må samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga setjast til **lite/middels** negativt.

Omfang: *Lite/middels negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Tiltaket vil samla berre gje små negative verdiendringar av påviste verdfulle miljø⁷. Biologisk er det miljøet i og langs elva som vil få reduserte naturverdiar på grunn av nedsett biologisk produksjon der. Fukttilhøva langs elva vil neppe verta så mykje endra at det vil medføre målbare negative endringar for miljøet. Til det renn desse elvene for opent og eksponert i terrenget. Tiltaket vil likevel få litt negative fylgjer for bekkeare, fossefall og strandsnipe. Når ein koplar verdi og omfang har vi kome fram til følgjande resultat:

Verknad: *Liten negativ*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det fins liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er kjent at det ligg føre planar om utbygging av fleire vassdrag både i Førde og i nabokommunane. Samtidig veit ein at mange av vassdraga i dette området alt er utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga av Vassbrekka er det ikkje påvist særleg av verdiar og kvalitetar som kan knytast spesifikt til elvene. Det vil framleis vera ganske mykje att av desse elvene som vil vera urørt, slik som til dømes Slettebotselva oppstraums inntaket og Anga nedstraums kraftstasjonen. I tillegg er det ein god del varig verna vassdrag i regionen.

⁷ Dei to seterstølane vert neppe særleg negativt påverka av tiltaket



Figur 17. På dette biletet ser ein litt av røyrgatetraseen eit lite stykke oppstraums den planlagde kraftstasjonen. Ein må gå ut frå at det har vore både slått og beita her i eldre tid. I dag kan ein definera dette som ein mellomting mellom fukteng og bakkemyr. (Foto; Finn Gunnar Oldervik ©).

7 SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Anga, saman med Slettebotselva er eit middels stort og det meste av vegen, middels raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på om lag 25 km ² med ei årleg middelavrenning på 2500 l/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall i vassdraget. Det er ikkje registrert særskild verdfull natur direkte innan røyrgatetraseen, heller ikkje langs elva. Det er ikkje registrert raudlisteartar innan influensområdet. INON-område vil ikkje gå tapt ved ei eventuell utbygging..		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg eigne undersøkingar 02.07.2008 og 21.07.08, samt Naturbasen. Jostein Angedal har i hovudsak vore representant for grunneigarane og har kome med opplysningar av ymse karakter, medan Arnar Kvernevik har vore ansvarleg for dei tekniske opplysningane. Elles har ein motteke opplysningar både frå administrasjonen i Førde kommune og frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.	Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Anga og Slettebotselva om lag på kote 392 moh. Frå dei to inntaka vert vatnet ført i røyr ned til nordsida av Anga der røyra vert samankopla, for så å verta ført vidare ned til det	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaka og kraftverket. Bortsett frå dei vanlege negative faktorane, slik som nedsett biologisk produksjon og liknande, så kjenner ein ikkje til andre negative verknadar av dette tiltaket. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Lite neg. (-)

planlagde kraftverket på kote 230 moh. Ein tilknytingskabel på omlag 300 m til eksisterande nett er naudsynt.		
---	--	--

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke moglege positive konsekvensar. Her skildrar ein moglege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngjevingar. Slik er det også i dette tilfelle. Andre særskilde verdiar som kan gjera seg nytte av minstevassføring kjenner vi ikkje til. Vi vil difor tilrå at alminneleg lågvassføring vert lagt til grunn for minstevassføringa.

For å betra hekketilvilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst eit par stadar ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, under kraftverket eller ved inntaka kan vera aktuelle stadar for plassering av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandte plantemateriale.

Desse tiltaka vil i nokon grad redusere dei negative verknadane av ei utbygging.

9

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare oppfølgjande undersøkingar eller overvaking om dette prosjektet vert gjennomført.

10

REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Direktoratet for naturforvaltning 2005. Naturbase.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Førsund, F. B. 1992. Førde bygdebok, B II.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lutro, O. & Tveten, E. 1996. Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart ÅRDAL. M 1 : 250 000. Norges geologiske undersøkelse (NGU)
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

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

Munnlege kjelder

Tore Larsen, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

John A. Gladsø, Miljøvernavdelinga hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane (tlf. 57 64 30 00)

Oddbjørn Sellevoll, fagkonsulent vilt og skog i Førde kommune

Jostein Angedal, grunneigar

Rune Botnen, Førde. Tlf. 480 60 664

VEDLEGG 1 ARTSLISTER

Karplantar

Augnetrøyst, beitestorr, bjørneskjegg sp, bjørk, blokkebær, blåbær, blåknapp, blåtopp, bringebær, bråtestorr, duskmyrull, einer, engfrytle, engrapp, engsyre, finnskjegg, flekkmarihand, følblom, glattveronika, gran, gråor, gulaks, harerug, harestorr, kvitveis, kystmaure, marimjelle sp, raudsvingel, rogn, ryllik, skoggråurt, skogstjerne, slåtestorr, snauveronika, tepperot, trådsiv, tunrapp og øyrevier.

Lav

Elghornslav, glattvrenge, papirlav, skrubbenever og vanleg kvistlav.

Mosar

Bekkerundmose, bekketvibladmose, bjørnemose sp, buttgråmose, eplekulemose, etasjemose, flikvårmose, mattehutremose, oljetrappemose, stripefaldmose og torvmose sp.

Fugl

Kråke, lauvsongar, skjor og strandsnipe (NT).