Samlet Plan
for vassdrag

Vassdragsrapport

Aust-Agder fylke

Valle kommune

Flårenfoss

115 Otra

VASSDRAGSNR. 021.F1

11523 Flårenfoss

ISBN 82-7243-779-1
T-774

Miljøverndepartementet 1990

Samlet plan for vassdrag (Samlet Plan) skal gi et forslag til en gruppevis prioritert rekkefølge av vannkraftprosjekter for senere konsesjonsbehandling. Prioritering av prosjektene skal skje etter en vurdering av kraftverkøkonomisk lønnsomhet og grad av konflikt med andre brukerinteresser som en eventuell utbygging vil medføre.

Samlet Plan skal videre gi et grunnlag for å ta stilling til hvilke vassdrag som ikke bør bygges ut, men disponeres til andre formål.

Samlet Plan vil omfatte vannkraftprosjekter tilsvarende omlag 40 TWh midlere årsproduksjon.

Samlet Plan blir rullert med relativt jevne mellomrom. Rulleringene blir presentert for Stortinget i egne stortingsmeldinger.

Miljøverndepartementet har ansvaret for arbeidet i samarbeid med Olje- og energidepartementet, Norges vassdrags- og energiverk og andre instanser.

Arbeidet på ulike fagområder skjer dels sentralt og dels på fylkesnivå, der fagfolk fra fylkeskommunen, fylkesmannens miljøvernavdeling og andre etater er trukket inn. I hvert fylke er det opprettet en rådgivende kontaktgruppe for arbeidet med Samlet Plan. Vassdragsforvalteren hos fylkesmannen er koordinator for arbeidet med prosjektene i hvert fylke.

Utredningene om vannkraftprosjekter og konskevenser, blir for hvert prosjekt stilt sammen i vassdragsrapporter. Foruten utredningene om vannkraftprosjektene, blir følgende brukerinteresser/temaer behandlet:
naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, vannforsyning, vern mot forurensning, kulturminnevern, jord- og skogbruk, reindrift, flom- og erosjonssikring, transport, isforhold og klima. Dessuten blir regionaløkonomiske virkningerer vurdert.

Vassdragsrapportene blir fortløpende sendt til høring i berørte kommuner, lokale interesseorganisasjoner m.v. Vassdragsrapportene, sammen med høringsuttalelsene, danner grunnlaget for arbeidet med Samlet Plan.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG

AUST-AGDER FYLKE

VALLE KOMMUNE

VASSDRAGSRAPPORT

021.F1 11523 FLÅRENFOSS

DESEMBER 1990

ISBN 82-7243-779-1

Forord:

Denne vassdragsrapporten er utarbeidet som del av Samlet Plan-arbeidet i Aust-Agder fylke. Vassdraget skulle vært med i den første Samlet Plan-runden i 1982-84. På grunn av størrelsen på prosjektet ble det den gang vedtatt utsatt til en senere rullering. Prosjektet er nå med i den tredje rullering av Samlet Plan. Sammen med høringsuttalelsene vil vassdragsrapporten inngå som grunnlag for utarbeidelse av en ny stortingsmelding som skal legges fram for Stortinget i 1992.

Rapporten redegjør for et mulig vannkraftprosjekt i fallet ved Flårenfoss i Otras hovedløp ovenfor Brokke kraftstasjon. Rapporten beskriver også brukerinteressene i prosjektområdet og vurderer konsekvensene av en eventuell utbygging.

Kap. 5 inneholder en kort oppsummering og et skjema der det er foretatt en klassifisering av prosjektområdets verdi og bruk før utbygging. Videre er det i tabellen foretatt en vurdering av konsekvensene ved en utbygging.

Når det gjelder konsekvensvurderingene må det understrekes at disse er foreløpige, og det har skjedd ut fra en vurdering av prosjektet sett isolert. Den foreløpige vurderingen vil kunne endres når prosjektet skal sammenlignes med andre prosjekter i Samlet Plan.

Vassdragsrapporten er sammenstilt og redigert av vassdragsforvalter Nils Valland ved Fylkesmannens miljøvernavdeling. Flere fagmedarbeidere har i prosjektet bidratt på ulike fagområder, jfr. bidragslisten bakerst i rapporten.

Rapporten sendes på høring til berørte kommuner, lokale interesseorganisasjoner m.v..

Arendal, 27. des. 1990

Nils Valland

INNHOLDSFORTEGNELSE Side

1. INNLEDNING 5

1.1 Beliggenhet 5
1.2 Samfunnsforhold 5

2. BRUKSFORMER OG INTERESSER I VASSDRAGET 5

2.1 Is og vanntemperatur 5
2.2 Naturvern 5
2.3 Friluftsliv 7
2.4 Vilt 8
2.5 Fisk 9
2.6 Vannforsyning 10
2.7 Vern mot forurensning 10
2.8 Kulturminnevern 11
2.9 Jordbruk og skogbruk 11
2.10 Flom og erosjonssikring 11
2.11 Transport 11

3. VANNKRAFTPROSJEKTENE 12

3.1 Utbyggingsplaner i Flårenfoss 12
3.2 Hydrologi 13
3.3 Vassveier 14
3.4 Kraftstasjon 14
3.5 Anleggsveger, tipper 16
3.6 Kompenserende tiltak 16
3.7 Innpassing i produksjonssystemet 16
3.8 Kostnader 18

4. VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN 21

4.1 Virkninger på naturmiljøet 21
4.2 Naturvern 21
4.3 Friluftsliv 22
4.4 Vilt 22
4.5 Fisk 23
4.6 Vannforsyning 23
4.7 Vern mot forurensning 24
4.8 Kulturminnevern 24
4.9 Jordbruk og skogbruk 24
4.10 Flom og erosjonssikring 24
4.11 Transport 24
4.12 Regional økonomi 24

		Side
5.	OPPSUMMERING	26
	5.1 Utbyggingsplan	26
	5.2 Konsekvenser ved evt. utbygging	26
6.	KILDER	30

1. INNLEDNING

1.1. Beliggenhet.

Prosjektet ligger i Valle kommune, med kraftstasjon 9 km sør for Valle kirke. Prosjektets beliggenhet fremgår av fig.1 neste side. Reguleringen for inntaksdammen vil berøre Flåren i omlag 5 km. Omtalen er knyttet til elva og områdene med direkte tilknytning til denne.

1.2. Samfunnsforhold

Det er ikke gjort spesiell dokumentasjon og vurderinger av befolkningsutvikling, næringsliv og kommunal økonomi i regionen i denne rapporten. Det vises forøvrig til vassdragsrapport for 11522 Kåsland (1984) der regionale opplysninger og statistikk ble presentert. Ut over dette har fylkesplanen 1988-91 og den nye fylkesplanen for 1992-1996 en mer inngående og oppdatert behandling av den regionale utvikling.

2. BRUKSFORMER OG INTERESSER I VASSDRAGET

2.1. Is og vanntemperatur.

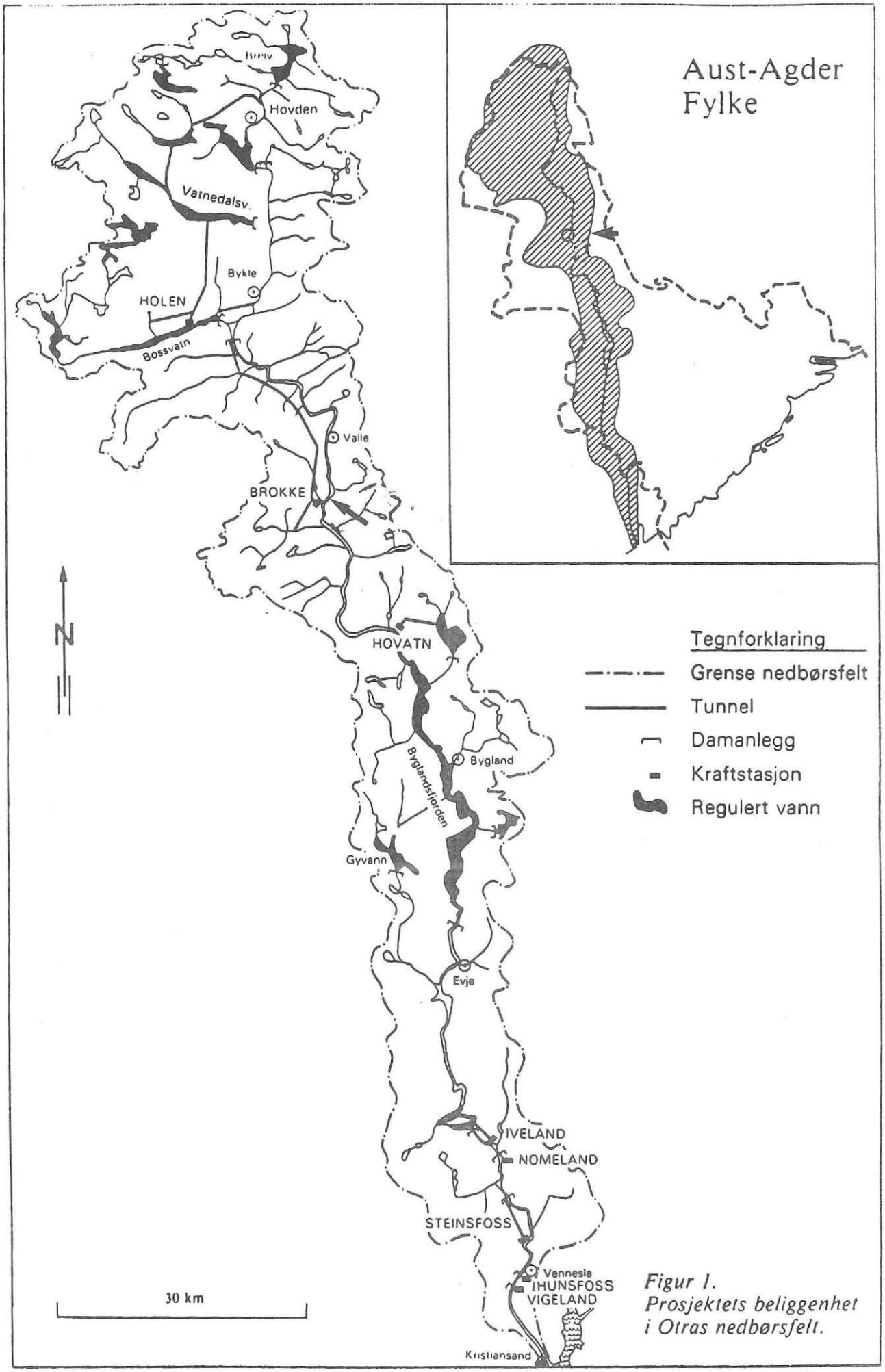
Otra er kjent som en kald elv, men på den aktuelle strekning er det blitt varmere om sommeren pga. sterkt reduserte mengder smeltevann og oppvarming av terskelbasseng. Temperaturen i juli-august kan komme opp i 20 ^{o} C . Vinterstid er vannet kaldere enn nedstrøms Brokke, der det normalt er rundt 2-3 ^{o} C. Terskelbassengene islegges i normale vintre og brukes da til skøyting og skigåing.

2.2. Naturvern.

Geologi

Området ligger i det store sørnorske grunnfjellsområdet. Granitt, granittisk gneis, øyegneis og båndgneis med amfibolitt er de vanligste bergartene. Ved Bø ligger det ei gammel kobbergruve 500 m fra Otra.

Flåren er en istæret overfordypning som dels er fylt med sedimenter. Langs land ligger noen terrasseflater avsatt ved høyere vannivå, trolig ved isavsmeltingen. På vestsida av Flåren ved Bø, er det et rundt tjern med kontakt til Otra. Dette tolkes som ei dødisgrop. Terrassene er sannsynligvis avsatt i vann langs en isrest som demte opp Flåren til et noe høyere nivå. Sedimentasjon og oppgrunning av Flåren pågår, sandbankene endrer seg og krypsiv bidrar til å binde finmateriale. Ur finnes delvis helt ut i Flåren.Dalen er uvanlig trang og Flåren fyller så godt som hele dalbunnen.



Figur 1.
Prosjektets beliggenhet i Otras nedbørsfelt.

Vegetasjon

Naturgeografisk hører området til øvre Setesdals og Telemarks skogområder i forfjellsregionen.

Vannvegetasjonen er meget grundig undersøkt av NIVA, se referanse. Vannvegetasjonen er sterkt dominert av krypsiv, men det er også mye flotgras, noe vasshår, blærerot og tusenblad samt litt kortskuddsarter i strandsonen. Mose finnes også på dypere vann.

De finkornede sedimentene er for det meste oppdyrket og strendene er beitepreget med elvesnelle-starr-sump. Blåbærskog og røsslyng- blokkebærskog er de vanligste vegetasjonstypene i skog. Terrengformen er dominerende. Området er naturpreget, kulturpåvirkningen er lite fremtredende. Den sterkt reduserte vannføringen preger i liten grad landskapet. Det er ikke registrert verneverdige forekomster. Vassdraget er sterkt regulert. Området er forsåvidt typisk for regulerte vassdrag, og har referanseverdi ved at det beskrevet så grundig. Det er likevel ikke grunnlag for å beskytte områdene mot reguleringsinngrep siden dagens tilstand er resultat av reguleringsinngrep. Tilstanden er også meget vel dokumentert.

2.3. Friluftsliv

Dagens bruk

Otra er et sentralt element i lokalt friluftsliv, spesielt estetisk, men også som kilde til aktivitet, eksempelvis fiske, bading og skøytelek. Fossen er et særpreget element som er med på å øke variasjonsbredden i opplevelsesmuligheter, men den er lite fremtredende. Den er et potensielt turmål, men har redusert verdi som følge av eksisterende regulering. Det er ikke merkede turstier ved elva, men fossen og jettegrytene er lett tilgjengelige og har stor opplevelsesverdi. Den gamle kobbergruva ved Bø er også et turmål. Ved Kveasåne i nedre del av Flåren, gir flere gamle vegtraseer opplevelsesmuligheter som ligger helt inn til riksvei 12. På Sandnes er det sandstrand som er vel egnet for bading nær riksveien.

Vurdering

Elva er med å gi naturopplevelse som en del av det helhetsinntrykk Setesdal gir brukerne av riksvei 12. Det er ikke kjent at det foreløpig er utarbeidet planer for tilrettelegging for friluftsliv langs Otra, men dette er et aktuelt emne i plansammenheng.

2.4 Vilt

Området generelt

Elgtettheten i Valle kommune er som ellers i de nordligste delene av Aust-Agder. Fellingstallet var i 1989 2,5 elg pr. 10 km^2 skogsmark,og minstearealet var på 10.000 mål. De rike liene ned mot Otra på begge sider av den berørte vassdragsdelen,er gode helårsområder for både elg og rådyr. Disse liene betyr spesielt mye for næringstilgangen vinterstid. Elgen benytter så og si hele lisiden,mens rådyret som regel ikke går like høyt opp. Rådyrbestanden er normal for regionen,og minstearealet er 500 mål. Valle kommune har en generelt god beverbestand,og beveren er også observert i Flåren. Det er også et bra hareterreng i området.

Storfuglbestanden er liten, orrfuglbestanden noe sterkere. Gode spillplasser finnes i de høyereliggende delene av terrenget. Det foreligger ikke opplysninger om bestandene av rovfugl og ugler langs den berørte vassdragsdelen.

Fossekall finnes i store deler av vassdraget,og er også observert i Flårenfossen. Langs den berørte vassdragsdelen ligger det mye grus og morenemasse langs elvekantene,og det er vanlig med bratte lier og fjell opp på begge sider av elva. Det er ingen våtmarkslokaliteter her,og dermed ingen vadefugler og også svært lite ender.

Representativitet

Det berørte området er lite,men dyrelivet i nærområdene synes å være representativt for de midtre delene av fylket.

Referanseverdi

Flere viltbestander i nærområdet er gode og de menneskelige inngrep relativt beskjedne,men de foreliggende opplysningene tyder på at området har liten referanseverdi.

Produksjonsverdi

Produksjonen av elg og rådyr er relativt god i området, mens produksjonen av spesielt vannfugl er liten.

Bruksverdi

På vestsiden av vassdraget ligger Uppstad jaktfelt,med en kvote i 1990 på 2 elg og 8 rådyr. På østsiden ligger Hovet jaktfelt med en kvote på 3 elg og 11 rådyr. Elgjakta blir godt utnyttet, mens en svært liten del av rådyrkvoten blir felt. Det er liten interesse for beverjakt. Det drives bare sporadisk jakt på hare,og skogsfuglbestanden blir i svært liten grad beskattet.

Bruksverdien i selve den berørte vassdragsdelen er svært liten.

I området finnes det ikke noen organisert utleie av jaktmuligheter, all jakt blir drevet av grunneierne.

2.5 Fisk

Området generelt

Flårenfoss ligger i et parti av Otra som har fått sin opprinnelige vassføring sterkt redusert som følge av Brokkeutbyggingen. Vannføringen er redusert hele året.

I tidligere tider gikk Byglandsfjordbleka opp Flårenfossen under gytevandringene. Bleka ble borte fra denne delen av Otra etter at Brokke kraftverk ble satt i drift. Foreløpig har ikke utsettingene i Byglandsfjorden ført til at bleke på ny vandrer opp i Otra.

Det finnes aure både i Flåren og nedstrøms fossen. Etter at Brokkereguleringene ble gjennomført har elva fått redusert verdi som gyteområde for aure, på grunn av nedslamming og tilgroing av tidligere grusbanker og småstryk. Det er ikke gjort undersøkelser av bestandene, men generelt er auren småvokst i disse delene av Otra.

Representativitet

Det er viktig at de bestander som i dag finnes i Otra ikke blir ytterligere truet. Vassdraget er sterkt belastet av surt vann fra sidevassdragene og av virkningene av tidligere utbygginger og reguleringer.

Referanseverdi

Utbyggingsområdet består av stryk, stein og bart berg, og har ikke referanseverdi slik det ligger i dag. Tidligere, da bleka vandret opp ville referanseverdien vært høy.
Det er ikke vurdert om bleke vil kunne passere fossen med nåværende vannføring.

Produksjonsverdi

I utbyggingsområdet er produksjonsverdien lav.

Bruksverdi

Det kan være brukbare fiskeplasser i deler av fossen. Dette er ikke undersøkt.

2.6 Vannforsyning

Langs Flåren-bassenget ligger spredte boliger/gårdsbruk på Bø, Sandnes, Kveste og Oppstad. Disse har alle privat vannforsyning basert på gravde brønner.

Det foreligger ikke planer om kommunalt engasjement på vannforsyningssektoren i det aktuelle området.

2.7 Vern mot forurensning

Hovedvassdraget mottar næringssalter fra ovenforliggende bebyggelse i Valle. Størst påvirkninig har Valle sentrum med ca 700 personer, hvorav 400 er tilknyttet kommunalt avløpsnett. Langs Flåren-bassenget ligger spredte boliger/gårdsbruk på Bø, Sandnes, Kveste og Oppstad. Det største bidraget av næringssalter fra menneskelig aktivitet kommer fra den spredte bosettingen med private utslipp.

På grunn av redusert vannføring gjennom Valle er vassdraget svært sårbart overfor forurensningstilførsler. Utbygging av Brokke nord vil redusere midlere vannføring ytterligere. Forurensningsmyndighetene har varslet at en utbygging av Brokke nord vil medføre krav om en del tiltak for å redusere tilførsler av næringssalter til elva. Det vil blant annet bli aktuelt å gjennomføre kontroll på enkeltboliger for opprusting og standardheving av avløpssystemet.

Det er i dag ikke påvist spesielle eutrofieringstendenser i Otra ved Valle. Det er imidlertid observert en betydelig sedimentering av partikulært materiale og en økt vekst av høyere planter (flotgras) i terskelbassengene. Målinger har vist en sedimenteringshastighet på opptil 100 g tørrstoff pr. m^2 og døgn. Dette oppleves som en ulempe for befolkningen ved

bruk av bassengene til bading, fiske og ferdsel.

2.8 Kulturminne

Området generelt

Flårenfossen faller ut fra Flåren gjennom et trangt parti ved Flårenden. Områdets nedre del er nå preget av den nye veien på fyllingen på vestsiden, øvre del er et noe utilgjengelig elvegjel. Ved Flårenden går veien over elva på en ny veibru. Her er eldre steinmurte brukar fra den første veibrua over elva fra 1866-67. Eneste bebyggelse nær inngrepsstedet er et mindre bruk på østsiden av utløpsosen. Det er kjent bosetting her tilbake til 1700-tallet. Det er bygget terskel i elva nedenfor Flårenden.

På Bø var det på midten og siste halvdel av 1800-tallet en mindre gruvedrift. Det ble tatt ut kopperkis samt flere andre mineraler.

Vurdering

Området har en begrenset kulturminnebestand av lokal kulturhistorisk verdi knyttet til vassdraget. Otra er allerede sterkt preget av tidligere kraftutbygging.

2.9 Jordbruk og skogbruk

Jordbruk og skogbruk er viktigste næringsvei i distriktet. Langs Otra ligger de viktigste jordbruksarealene i dalen, som mange steder er berørt av vekslende vannføring i elva.

2.10 Flom og erosjonssikring.

Flomvannføringene på denne delen av Otra inntrer sjeldnere enn før Brokke-utbyggingene, men kan nå opp i tilsvarende nivå. Otra har to markerte flomtopper, i juni og en lavere i september-oktober. Før Brokke-utbyggingene hadde en flom på 600 m^3/s et gjentaksintervall på hvert 5. år, en tilsvarende flom opptrer nå med et intervall på hvert 18. år. Gjennomsnitt varierer vannstanden i Flåren 0.16 m, men vannstanden kan stige opptil 3.6 m under store flommer.

2.11 Transport.

Flåren har vært benyttet til transport av tømmer på isen.

3. VANNKRAFTPROSJEKTENE

3.1 Utbyggingsplaner i 115 Otra, 23 Flårenfoss

Otra som renner gjennom Setesdal, starter øverst ved Hovden og renner ut i Kristiansand. Den er fra før ganske godt utbygd spesielt i den øvre del i forbindelse med I/S Øvre Otras utbygging av Brokke og Holen anleggene. Flårenfoss ligger ca 0,5 km nord for Brokke kraftstasjon. Ved utløpet av Flåren har den en midlere årlig vassføring på 7,4 m3/s.

Fallet foreslås bygget ut med en massiv betongdam like oppstrøms for Uppstadia. Stasjonen bygges på vestsiden av elveleiet.

3.1.1. 23 Flåren kraftverk

Bilag 3.1 Kart

For prosjektet gjelder disse hoveddata:

Samlet effekt (installasjon)	2,3 MW
Produksjon (midlere år)	9,0 GWh
Utbyggingskostnad (01.10.1982)	22,9 mill.kr

Kraftstasjonen bygges i tilknytning til dammen på vestsiden av elven. Dammen er en massiv betongdam med flomløp. Det bygges en adkomstvei fra Rv. 12 og ned til stasjonen. Kraftverket får en installasjon på 2,3 MW, med en slukeevne på 14,8 m3/s tilsvarende en brukstid på 3940 timer. Slukeevnen er valgt lik 2 x Q middel. Det har også vært vurdert en slukeevne lik 3 x Q middel, men den installasjonen er funnet for dyr.

3.2 Hydrologi

3.2.1 Vassmerker

Valle vassmerke benyttes. Varighetskurven er karakterisert ved stort avløp i mai og juni, mens det for resten av året er heller små vassføringer. Tilløpet ved Valle V.M. er på 184 mill. m3. Det er da tatt hensyn til at Bjørnaråfeltene føres over til Bossvatn og at det tappes vann i Sarvsfossen for å holde kravene til minstevassføringen ved Valle V.M. Tilløpet ved utløpet av Flåren blir på 233.1 mill. m3 når restfeltet mellom Valle og Flåren er tatt med.

3.2.2 Magasin

Ved regulering av Flåren med 20 cm er det mulig å få et magasin på ca. 175.000 m3. Dette magasinet kan brukes i perioder med minstevassføring i elven slik at tap unngås. Når vi har minstevassføring, fylles magasinet opp og kjøres ut så raskt som mulig. Det ser ut til at en 24 timers syklus for fylling og utkjøring av magasinet er egnet i dette tilfellet.

3.2.3 Nedbørsfelt - Avløp

Feltets navn	Inntaks kote ca m.o.h.	Areal km^2	Spesifikt avløp l/s km^2	Midlere avløp	
				m3/s	mill m3/år
Flårenfoss	275	-	-	7,4	233,1[1)]

1) Inklusiv tapping i Sarvsfossen for å holde minstevassføringen ved Valle V.M.

3.2.4 Vassføring etter utbygging

Det skal ikke slippes minstevassføring etter utbygging.

3.3 Vassveier

3.3.2 Driftsvassveier

Driftsvassveien er meget kort da stasjonen bygges sammen med dammen.

3.3.3 Fallhøyder

	Kraftverk		
			Sum
Overvann max/min kote			275
Undervann			256
Brutto fall, middel (m)			19
Netto fall, middel (m)			18,5

3.4 Kraftstasjon

3.4.1 Forutsetninger

For prosjektbehandlingen er det forutsatt følgende:

Flårenfoss Kraftverk er et rent elvekraftverk uten magasin muligheter. Det er dog forutsatt et magasin tilstrekkelig for døgnregulering. Stasjonen kjøres på minstevassføringen fra Sarvsfoss samt på det uregulerte tilløpet fra restfeltet nedenfor Sarvsfossen til utløpet av Flåren. Det er regnet med at kraftverket får en installasjon på 2,3 MW og en slukeevne på 14,8 m3/s. Brukstiden blir da 3940 timer for midlere årsavløp ved inntaket.

- Beregning av kraftproduksjon er utført manuelt.

Flomtap er antatt lik 10 % av årstilløpet.

3.4.4 Data for kraftverket

	Kraftverk		
			Sum
1.0 TILLØPSDATA			
Nedbørfelt (km^2)			-
Midlere tilløp inklusive flomtap ved inntakene (mill m^3/GWh)			233,1/10,0
Magasin (mill m^3/%)			-
2.0 STASJONSDATA			
Midlere brutto fallh. (m)			19
Midlere energiekv. (kWh/m^3)			0,043
Ytelse ved midlere fallhøyde (MW)			2,3
Maksimal slukeevne ved midlere fallhøyde (m^3/s)			14,8
Brukstid (timer)			3940
3.0 PRODUKSJON			
Midlere vinterprod. (GWh/år)			-
Midlere sommerprod. (GWh/år)			-
Midlere produksjon (GWh/år)			9,0
4. UTBYGGINGSKOSTNAD			
Utbyggingskostnad inklusive 7 % rente i byggetiden (kostandsnivå 1.1.82) (mill kr)			22,9
Utbyggingskostnad (kr/kWh)			2,54
Kostnadsklasse			III
Byggetid (ca år)			2
5.0 NEDENFORLIGGENDE VERK			
Midlere energiekv. (kWh/m^3)			-
Økt produksjon (GWh/år)			-

3.5 Anleggsveger. Tipper

3.5.1 Anleggsveger

Bilag 3.2

Utbyggingen krever kun mindre bygging av anleggsveger.

3.5.3 Tipper

Ved bygging av Flårenfoss Kraftverk er det ikke nødvendig med tipp.

3.6 Kompenserende tiltak

3.6.1 Terskler

Det er ikke nødvendig med bygging av terskler i elveleiet da det blir et nytt vannspeil fra dammen og opp til utløpet av Flåren.

3.6.2 Landskapspleie

Berørt natur arronderes og tilsåes slik at områdene passer best mulig inn med det omkringliggende terreng.

3.6.3 Restriksjoner

Det er i prosjektet ikke regnet med avgivelse av minstevassføring over dammen.

3.7 Innpassing i produksjonssystemet. Linjetilknytning

3.7.1 Innpassing i produksjonssystemet.

Kraften forutsettes levert via Brokke driftssentral. Kraftøkning på grunn av samkjøring er ikke beregnet.

3.7.2 Linjetilknytning

Bilag 3.2

Fra stasjonen bygges det en ny 22 kV linje ned til Brokke kraftstasjon.

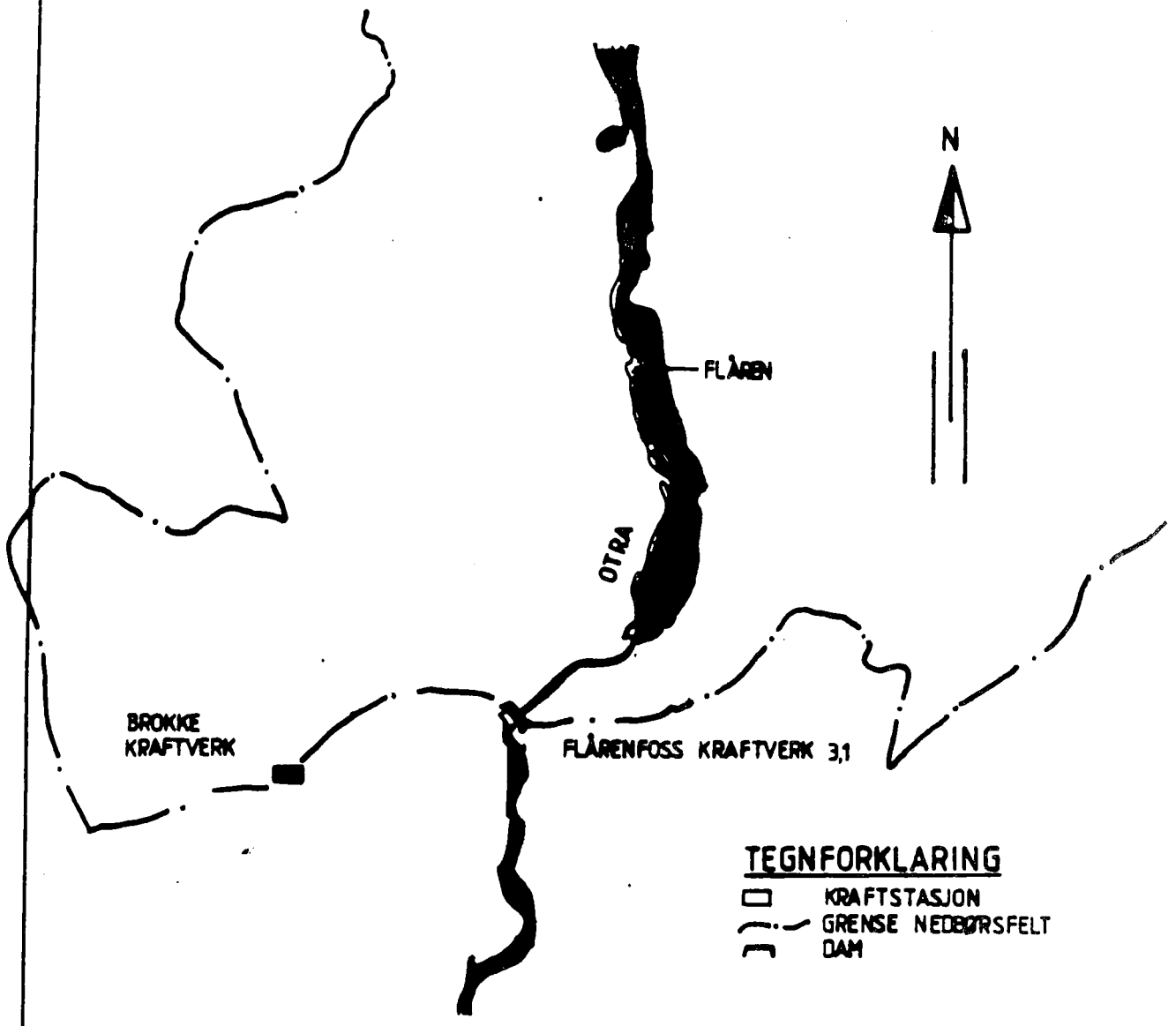
3.8 Kostnader pr. 01.01.82

3.8.1

		mill.kr
1.	Reguleringsanlegg	7,5
2.	Overføringsanlegg	-
3.	Driftsvassveier	-
4.	Kraftstasjon. Bygningsmessig	1,6
5.	Kraftstasjon. Maskinelt og elektroteknisk	7,3
6.	Transportanlegg. Anleggskraft	0,5
7.	Boliger. Verkstedor	-
8.	Terskler. Landskapspleie	0,5
9.	Uforutsett	0,9
10.	Investeringsavgift	1,6
11.	Planlegging. Administrasjon	1,5
12.	Erstatninger (erverv etc.)	-
13.	Finansieringsutgifter	1,5
	Sum utbyggingskostnader	22,9 mill.kr

Kostnadsklasse III, 2,54 kr/kWh

Beregnet etter midlere årlig produksjon.



SAMLET PLAN FOR GJENVÆRENDE VASSKRAFT

115 OTRAVASSDRAGET, AUST-AGDER

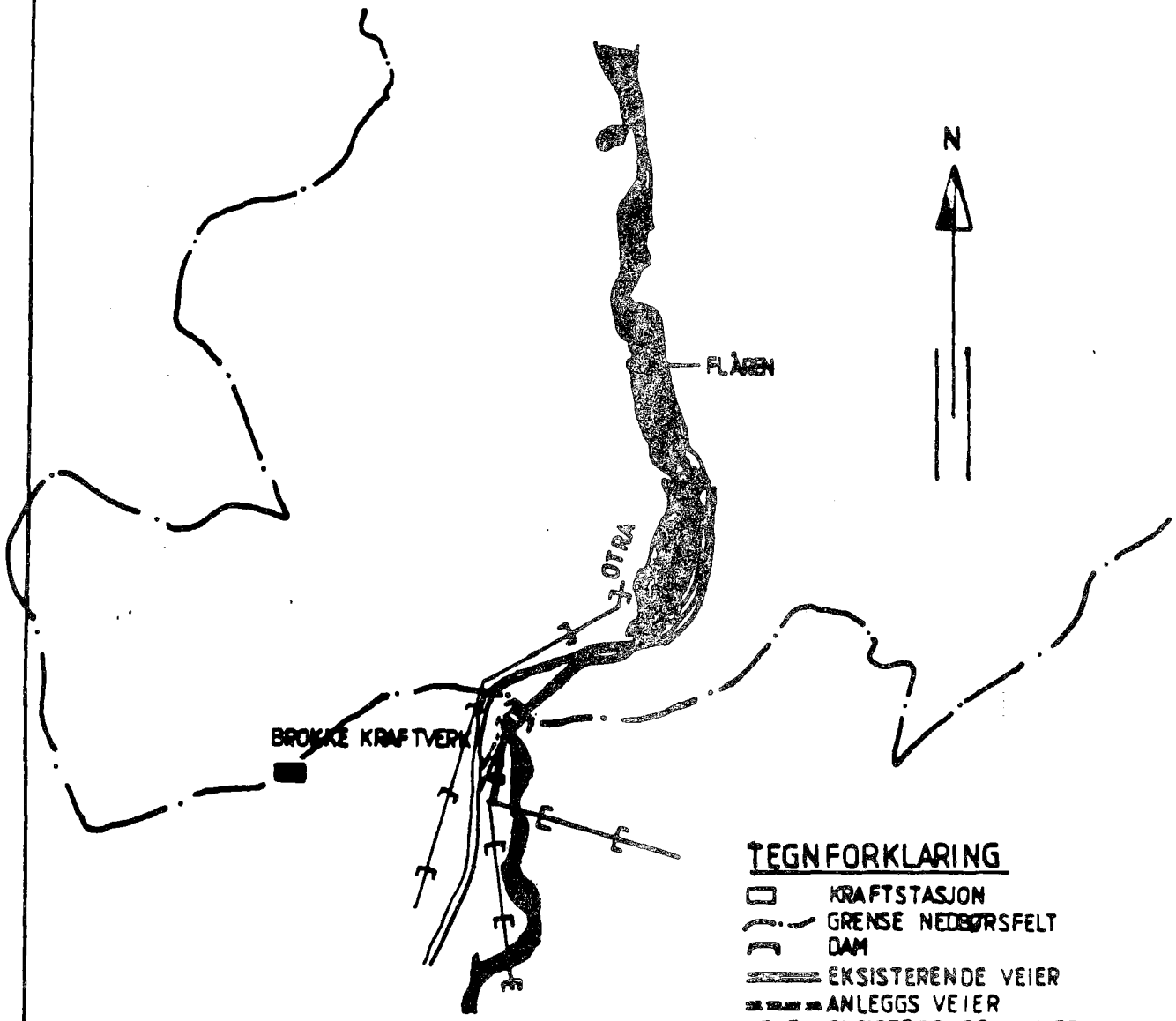
FLÅRENFOSS

MÅLE ST	TEGN	
SOM VIST	KONT.	
	ANSV.H.	

LINDBOE

SIVILINGENIØR LINDBOE A/S
RÅDGIVENDE INGENIØR MNIF - CONSULTING ENGINEERS
KRISTIANSAND S - MANDAL - FLEKKEFJORD - ARENDAL, NORWAY

5146-200



SAMLET PLAN FOR GJENVÆRENDE VASSKRAFT

115 OTRAVASSDRAGET, AUST-AGDER

FLÅRENFOSS
ANLEGGSVEIER
LINJER

MÅLE ST	TEGN.	FK
SOM VIST	KONT	JP
	ANSV.H.	JP

LINDBOE
SIVILINGENIØR LINDBOE A/S
RÅDGIVENDE INGENIØRER NIFU · CONSULTING ENGINEERS

5146-201

4. VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN

4.1. Virkninger på naturmiljøet.

Hydrologiske endringer.

Det blir en regelmessig døgnsenkning på 20 cm i Flåren og deretter heving opp til normalvannstand i perioder av året med minstevannføring.

Endringer i is- og vanntemperatur

Det forventes ingen endring i vanntemperatur som følge av reguleringen. Korttidsreguleringen på 20 cm opp og ned vil kunne svekke isen i strandsonen der hvor denne er ujevn eller steinete.

4.2. Naturvern

Konfliktområder

Hyppig vannstandsvariasjon kan gi krypsiv konkurransemessige fordeler og gi raskere gjengroing. Erosjon i strendene der det er finkornede terrasser kan øke. Dette vil også påskynde tilgroing.

Positive effekter av utbygging.

Det kan ikke sees noen direkte positive effekter for naturverninteressene av en eventuell utbygging.

Kompensasjonstiltak.

Mekanisk fjerning av krypsiv og dekking av erosjonsutsatte strender med "erosjonshud" av grov grus/småstein kan motvirke endringer.

Verdiendring.

Utbyggingen fører ikke til noen verdiendring for naturvern.

4.3. Friluftsliv

Konfliktområder

Isen på inntaksbassenget kan bli noe dårligere ved hyppige vannstandsvariasjoner. Krypsiv kan tenkes å få en konkurransemessig fordel av hyppig vannstandsvariasjon og vil også få gunstigere vekstforhold ved svakere is, økt vekst av krypsiv vil gjøre fiske vanskeligere og vil bidra til raskere tilgroing av de frie vannflatene. Opplevelsesverdiene knyttet til fossen vil bli ytterligere redusert.

Positive effekter av utbygging

Det kan ikke sees noen direkte positive effekter for friluftslivsinteressene ved en eventuell utbygging.

Kompensasjonstiltak

Mekanisk fjerning av krypsiv kan taes i bruk dersom tilgroingen øker. Plassering av de tekniske tiltak som nevnt i kap. 2.

Verdiendring

Områdets opplevelsesmuligheter reduseres i tilknytning til fossen, og kan reduseres ved eventuell økt tilgroing lenger oppe.

4.4 Vilt

Konfliktområder og positive effekter av utbygging

En kan ikke se at plasseringen av kraftstasjon og linje,samt døgnreguleringen av Flåren vil komme i konflikt med viltinteressene. Et unntak er at en regulering av Flårenfossen kan virke uheldig inn på fossekallbestanden.

En utbygging vil imidlertid ikke skape noen positive effekter for viltet.

Kompensasjonstiltak

Det er ikke nødvendig å gjennomføre vilttiltak i forbindelse med reguleringen.

Verdiendring av området

På bakgrunn av de foreliggende opplysningene,vil ikke området få noen verdireduksjon på grunn av reguleringen.

4.5 Fisk

Konfliktområder og positive effekter av utbygging

Flåren vil bli regulert 20 cm med ett-døgnssyklus. Denne reguleringshøyden faller innenfor normale vannstandssvingninger i liknende vassdrag og vil neppe ha store negative virkninger. Det kan imidlertid bli ytterligere økt tilslamming i forhold til i dag.

Det er mulig at fiskeplasser kan gå tapt i deler av og nedstrøms fossen.

Kompensasjonstiltak

Det er ikke aktuelt med kompensasjonstiltak.

Verdiendring

Det antas ikke å være muligheter for fiskereproduksjon i utbyggingsområdet i dag. Utbyggingen vil imidlertid stenge permanent for eventuell framtidig oppvandring av bleke i dens opprinnelige gyteområde som gikk opp til Hallandsfossen.

4.6. Vannforsyning

En periodevis nedtapping av Flårenbassenget på 20 cm vil neppe ha noen innvirkning på vannforsyningsinteressene. Det kommunale nettet er nå så langt utbygd som kommunen finner praktisk og økonomisk tjenlig. Alternativ vannforsyning for eventuelt berørte private brønner vil være å finne nye brønnlokaliteter.

4.7. Vern mot forurensning

En utbygging av Flårenfoss antas ikke å komme i konflikt med dagens resipientinteresser i området. Det synes følgelig ikke å være påkrevet med spesielle kompensasjonstiltak mot forurensninger ved utbygging av Flårenfoss.

4.8. Kulturminnevern

For vurdering av prosjektet har etnolog befart området. Arkeolog har ikke befart prosjektet.

En eventuell utbygging vil ytterligere forringe kontakten mellom bebyggelse og elv i området og vil kunne berøre kulturminneverdier direkte eller indirekte. En mulig reduksjon av kulturhistoriske verdier i området kan ikke utelukkes.

4.9 Jordbruk og skogbruk

Arealkonsekvenser.

Plan for utbygging av Flårenfoss vil innebære en regulering av vannstanden med 20 cm ned i forhold til inntaket på kote 275. Dette magasin er forutsatt brukt i perioder med minstevannføring. Langs nordre del av planlagt magasin er det endel jordbruksareal langs elva. Jordbruksarealene vil neppe bli berørt av reguleringen.

4.10. Flom og erosjonssikring.

Utbyggingen av Flårenfoss vil ikke føre til endringer i avløpsforholdene og flomstigning oppstrøms. Det påregnes ikke større fare for erosjon som følge av døgnmanøvreringen.

4.11. Transport.

Utbygging av Flårenfoss antas ikke å føre til endrede forhold for transportmulighetene på den berørte elvestrekning.

4.12 Regionaløkonomi

Det er ikke gjordt spesielle regionaløkonomiske analyser for dette prosjektet. Vurderinger fra prosjekter av tilsvarende størrelse tilsier imidlertid at utbyggingen vil få beskjedne virkninger på den regionale økonomien. Dette gjelder også for Valle kommune. I anleggsperioden antas regionen å få mindre enn 0.1 mill. kr i økte skatteinntekter. I inntekts-, formue- og eiendomsskatt kan kommunen påregne mellom 0.2-0.3 mill. kr.

En eventuell reduksjon i overføringer til kommunen vil redusere nettoeffekten til det halve. Kraftutbyggingen vil gi inntekter av konsesjonsavgifter og inntekter av konsesjonskraft . Med en anleggstid på 2 år vil det i gjennomsnitt sysselsettes ca. 4 personer fra Valle og regionen forøvrig. Etter anleggsperioden vil det ikke bli varige arbeidsplasser tilknyttet anlegget.

5. OPPSUMMERING

5.1 Utbyggingsplan.

Flårenfoss i Otras hovedløp planlegges utbygt med en massiv betongdam like oppstrøms Uppstadlia 500 m nord for Brokke kraftstasjon. Med gjeldende minstevannføringsskrav er middelvannføringen 7.4 m3/s . I situasjoner med minstevannføring skal Flåren en gang i døgnet reguleres ned 20 cm for så å fylles opp igjen. Kraftstasjonen bygges i tilknytning til dammen og innstalleres med 2.3 MW. Den vil i et normålår produsere 9 GWh.

5.2 Konsekvenser av en eventuell utbygging.

Hydrologi

Døgnreguleringen i Flåren vil øke hyppigheten av vannstandsvekslinger. Reguleringen vil imidlertid ikke øke flomstigningen oppstrøms dammen.

Is- og vanntemperatur

Det forventes ingen endring i vanntemperatur som følge av reguleringen. Korttidsreguleringen på 20 cm opp og ned vil kunne svekke isen i strandsonen der hvor denne er ujevn eller steinete.

Klima

Utbyggingen vil ikke føre til negative endringer i lokalklimaet.

Naturvern

Hyppig vannstandsvariasjon kan gi krypsiv konkurransemessige fordeler og gi raskere gjengroing. Erosjon i strendene der det er finkornede terrasser kan øke. Dette vil også påskynde tilgroing. Det kan ikke sees noen direkte positive effekter for naturverninteressene av en eventuell utbygging. Utbyggingen fører ikke til noen verdiendring for naturvern.

Friluftsliv

Isen på inntaksbassenget kan bli noe dårligere ved hyppige vannstandsvariasjoner. Krypsiv kan tenkes å få en

konkurransemessig fordel av hyppig vannstandsvariasjon og vil også få gunstigere vekstforhold ved svakere is, økt vekst av krypsiv vil gjøre fiske vanskeligere og vil bidra til raskere tilgroing av de frie vannflatene. Opplevelsesverdiene knyttet til fossen vil bli ytterligere redusert. Det kan ikke sees noen direkte positive effekter for friluftslivsinteressene ved en eventuell utbygging. Områdets opplevelsesmuligheter reduseres i tilknytning til fossen, og kan reduseres ved eventuell økt tilgroing lenger oppe.

Vilt

En kan ikke se at plasseringen av kraftstasjon og linje,samt døgnreguleringen av Flåren vil komme i konflikt med viltinteressene. Et unntak er at en regulering av Flårenfossen kan virke uheldig inn på fossekallbestanden. En utbygging vil imidlertid ikke skape noen positive effekter for viltet. På bakgrunn av de foreliggende opplysningene,vil ikke området få noen verdireduksjon på grunn av reguleringen.

Fisk

Flåren vil bli regulert 20 cm med ett-døgnssyklus. Denne reguleringshøyden faller innenfor normale vannstandssvingninger i liknende vassdrag og vil neppe ha store negative virkninger. Det kan imidlertid bli ytterligere økt tilslamming i forhold til i dag. Det er mulig at fiskeplasser kan gå tapt i deler av og nedstrøms fossen. Det antas ikke å være muligheter for fiskereproduksjon i utbyggingsområdet i dag. Utbyggingen vil imidlertid stenge permanent for eventuell framtidig oppvandring av bleke i dens opprinnelige gyteområde som gikk opp til Hallandsfossen.

Vannforsyning

En periodevis nedtapping av Flårenbassenget på 20 cm vil neppe ha noen innvirkning på vannforsyningsinteressene. Det kommunale nettet er nå så langt utbygd som kommunen finner praktisk og økonomisk tjenlig. Alternativ vannforsyning for eventuelt berørte private brønner vil være å finne nye brønnlokaliteter.

Vern mot forurensning.

En utbygging av Flårenfoss antas ikke å komme i konflikt med dagens resipientinteresser i området. Det synes følgelig ikke å være påkrevet med spesielle kompensasjonstiltak mot forurensninger ved utbygging av Flårenfoss.

Kulturminnevern

For vurdering av prosjektet har etnolog befart området. Arkeolog har ikke befart prosjektet.

Området har en begrenset kulturminnebestand av lokal verdi knyttet til elva som allerede er sterkt berørt av kraftutbygging. En eventuell utbygging av Flårenfoss vil kunne berøre kulturhistoriske verdier.

Jordbruk og skogbruk

Langs nordre del av planlagt magasin er det endel jordbruksareal langs elva. Jordbruksarealene vil neppe bli berørt av reguleringen.

Flom og erosjonssikring

Det blir neppe noen forverring av flom- og erosjonsforholdene.

Transport

Utbyggingen vil ikke føre til endringer for elvas bruk til transportformål.

Regionaløkonomi.

Utbyggingen vil trolig få beskjedne virkninger på den regionale økonomien. I anleggsperioden antas regionen å få mindre enn 0.1 mill. kr i økte skatteinntekter. Etter anleggsperioden kan kommunen neppe regne med mer enn ca. 0.1 mill. kr netto i økte skatteinntekter. En viss økning i konsesjonsavgifter og inntekter av konsesjonskraft kan påregnes. Med en anleggstid på 2 år vil det i gjennomsnitt sysselsettes ca. 4 personer fra Valle og regionen forøvrig. Etter anleggsperioden vil det ikke bli varige arbeidsplasser tilknyttet anlegget.

Samlet Plan OMRÅDEKLASSIFISERING, FORELØPIG KONSEKVENSKLASSIFISERING, DATAGRUNNLAG

Prosjekt: 11523 Flårenfoss Alternativ: Vassdrag: 021.F1 Otra

Fylke(r): Aust-Agder Kommune(r): Valle

Maks. ytelse (MW): 2,3 Spesifikk kostnad (kr./kWh): 2.96 (1.1.86)

Midlere årsproduksjon (GWh/år): 9 Økonomi klasse 3

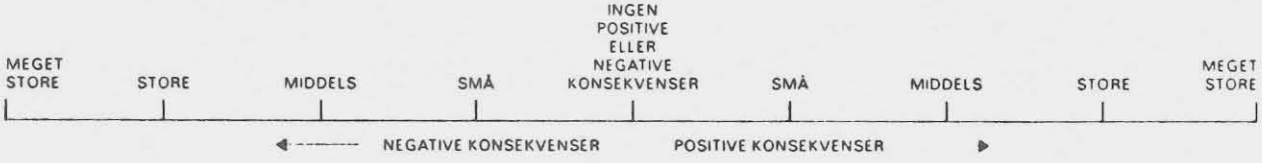
Brukerinteresse/tema	1 Områdets verdi før utbygging	2 Foreløpige konsekvenser av evt. utbygging	3 Data-grunn-lag	4 Merknader
Naturvern	*	Ingen	C	
Friluftsliv	**	Små negative	C	
Vilt	*	Små negative	C	
Fisk	*	Små negative	D	
Vannforsyning		Ingen	C	
Vern mot forurensning		Ingen	C	
Kulturminnevern	*	Ingen	B/C	
Jord- og skogbruk		Ingen	C	
Reindrift	Ingen	interesser		
Flom- og erosjonssikring		Ingen	D	
Transport		Ingen	D	
Is og vanntemperatur		Ingen	C	
Klima		Ingen	D	

Regionaløkonomi Anleggsperioden vil vare 2 år og gjennomsnittlig sysselsette 4 personer fra regionen. Det blir ingen varige arbeidsplasser. Under anleggsperioden kan regionen neppe påregne mer enn 0,1 mill.kr. netto i økte skatteinntekter. Det vil bli en del inntekter av konsesjonsavgifter og konsesjonskraft.

1 *Områdets verdi før utbygging:* Angir en klassifisering av prosjektområdets generelle verdi/bruk sett uavhengig av prosjektet. En slik prosjektuavhengig områdevurdering er et nødvendig utgangspunkt for konsekvensvurderingen for flere interesser, f.eks. naturvern og friluftsliv.

Klassifiseringsnøkkel:
- **** Meget høy verdi
- *** Høy verdi
- ** Middels verdi
- * Liten/ingen verdi

2 *Foreløpige konsekvenser av evt. utbygging:* Disse konsekvensvurderingene er foreløpige og basert på en vurdering av prosjektet isolert. Konsekvensvurderingene vil/kan for flere interesser/temaer endres når prosjektet vurderes sammen med andre prosjekter i Samlet Plan.
Følgende klassifiseringsnøkkel blir brukt:



3 *Klassifisering av datagrunnlag.*
Følgende klassifiseringsnøkkel blir brukt:
A: Meget godt. B: Godt. C: Middels. D: Mindre tilfredsstillende.

6. KILDER

Denne vassdragsrapporten er utarbeidet på grunnlag av kapitler utarbeidet av:

Naturvern og friluftsliv:

Friluft- og naturvernkonsulent Sigurd Anders Svalestad, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen.

Rapporter med grunnlagsmateriale for naturvernkapitlet er vesentlig:

FREMSTAD, E. og R. ELVEN 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging. Økoforsk utredning 1987:1.

RØRSLETT, B., N. W. GREEN & K. KVALVåGNÆS 1978: Underwater stereophotography as a tool in aquatic biology. Aquat. Bot 4:73-81

RØRSLETT, B.1987. Tilgroing i Otra nedstrøms Brokke. NIVA-rapport 0-86130.

RØRSLETT, B., T.E.BRANDRUD OG S.W.JOHANSEN 1990: Tilgroing i terskelbasseng i Otra ved Valle. NIVA-rapp. 0-88033.

Vilt:

Konsulent Liv Strand, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen.

Fisk:

Fiskeforvalter Dag Matzow, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen.

Vannforsyning og vern mot forurensning:

Fylkesingeniør Eva Boman, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen.

Kulturminnevern:

Fagkonsulent Even Gaukstad, Riksantikvaren.

Jordbruk og skogbruk:

Fylkesagronom Gunnar Dag Tørå, Fylkeslandbrukskontoret i Aust-Agder.

Is og vanntemperatur:

Vassdragsforvalter Nils Valland og seksjonssjef Arve M. Tvede, NVE.

Vannkraftprosjektet (kap.3):

Sivilingeniør Lindboe A.S , Kristiansand (1985)

De øvrige kapitler og sammenstillingen er utført av vassdragsforvalter Nils Valland, Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG

VASSDRAGSRAPPORT FOR Flatenfoss

ISBN 82-7655-775-1