Samlet Plan
for vassdrag

Vassdragsrapport

Aust-Agder fylke

Froland kommune
Åmli kommune

Kilandsfoss

105 Arendalsvassdraget
VASSDRAGSNR. 019.C11

10507 Kilandsfoss

ISBN 82-7243-777-5
T-772

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 stortings-meldinger.

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

FROLAND KOMMUNE

ÅMLI KOMMUNE

VASSDRAGSRAPPORT

019.C11 10507 KILANDSFOSS

DESEMBER 1990

ISBN 82-7243-777-5

Forord:

A/S Arendals Fossekompani la 16.01.1990 fram planer om utbygging av Kilandsfallene mellom Flaten og Haugsjådammen. Fossekompaniet søkte om fritak for behandling i Samlet Plan. Fylkesmannen sendte saken ut på høring til lokale interessenter i brev av 13.02.1990. Høringsuttalelsene var delte i synet på om prosjektet burde behandles i Samlet Plan og fylkesmannen konkluderte i sin uttalelse av 05.04.1990 at prosjektet burde vurderes i Samlet Plan. De sentrale vassdrags- og miljøvernmyndighetene tok dette til følge.

Denne vassdragsrapporten er utarbeidet som del av Samlet Plan-arbeidet i Aust-Agder fylke. Den er 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 Kilandsfallene mellom Flatenfoss kraftverk og Haugsjådammen i Arendalsvassdraget. Rapporten beskriver også brukerinteressene i denne delen av vassdraget 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, 28. 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	8
2.4 Vilt	8
2.5 Fisk	10
2.6 Vannforsyning	11
2.7 Vern mot forurensning	11
2.8 Kulturminnevern	11
2.9 Jordbruk og skogbruk	12
2.10 Flom og erosjonssikring	12
2.11 Transport	12
3. UTBYGGINGSPLANER I KILANDSFOSS	13
3.1 Dagens situasjon i vassdraget	13
3.2 Hoveddata for utbyggingsplanen	15
3.3 Utbyggingsplaner	15
3.4 Hydrologiske endringer i vassdraget	22
3.5 Kompenserende tiltak	23
3.6 Grunnlag-forutsetninger	24
4. VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN	36
4.1 Virkninger på naturmiljøet	36
4.2 Naturvern	36
4.3 Friluftsliv	37
4.4 Vilt	38
4.5 Fisk	39
4.6 Vannforsyning	39
4.7 Vern mot forurensning	39
4.8 Kulturminnevern	40
4.9 Jordbruk og skogbruk	40
4.10 Flom og erosjonssikring	40
4.11 Transport	40
4.12 Regional økonomi	40

Side

5. OPPSUMMERING 41

5.1 Utbyggingsplan 41
5.2 Konsekvenser ved evt. utbygging 41

6. KILDER 46

1. INNLEDNING.

1.1. Beliggenhet.

Kilandsfossen ligger i Nidelva mellom Flatenfoss (kraftverk) og Haugsjådammen (inntak for Bøylefoss kraftverk), 18 km nord og 4 km vest for Arendal. Elvestrekningen ligger på grensa mellom Åmli og Froland kommuner. Den planlagte kraftstasjon vil bli liggende i Åmli kommune.

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 Tovdalsvassdraget (1984) der opplysninger og statistikk om de to berørte kommuner 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

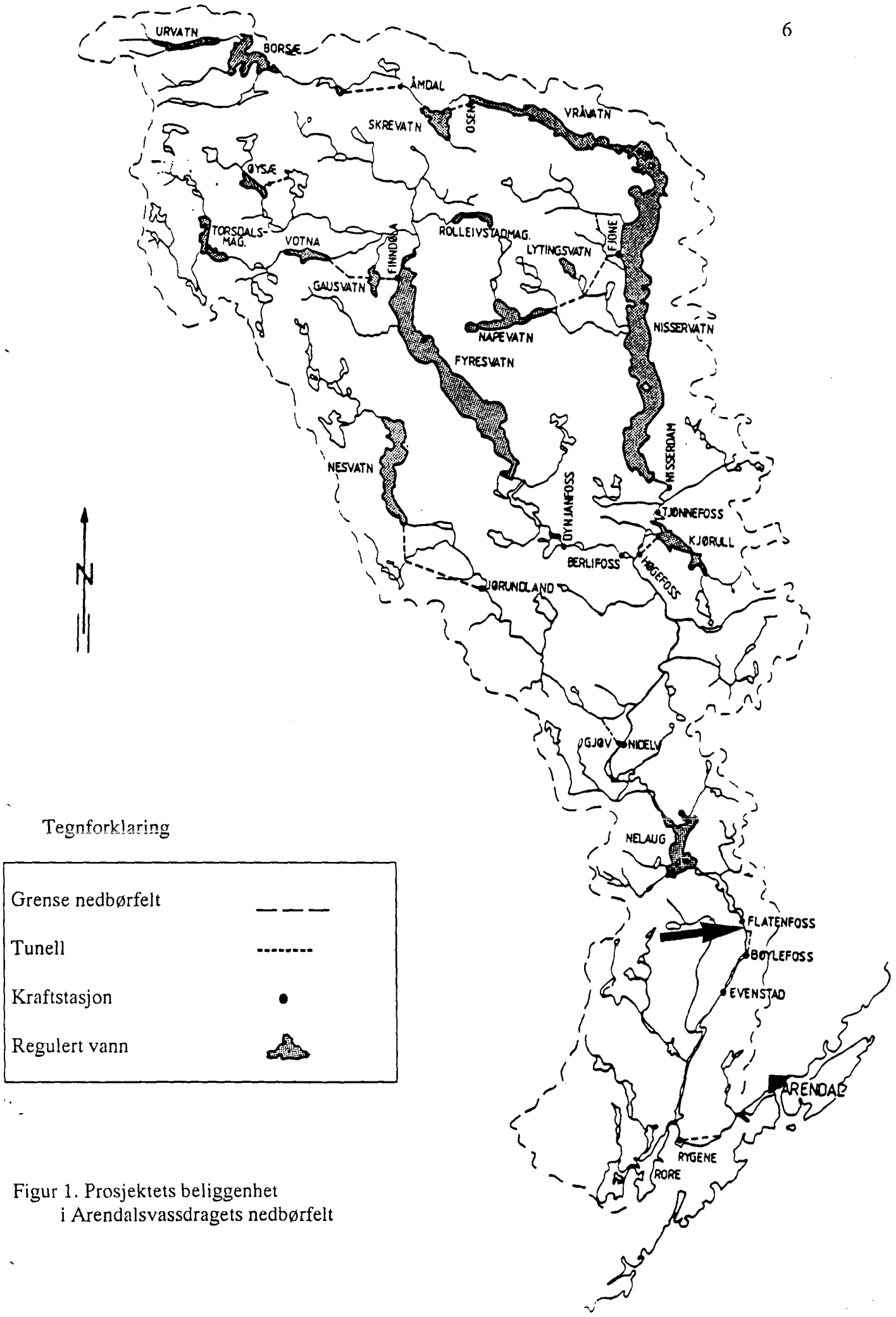
2.1. Is og vanntemperatur.

Nidelva er ei relativt kald elv. Gjennomsnittstemperaturen over året på den berørte strekning er rundt 6 ^{o} C . I korte perioder om sommeren kan temperaturen komme opp i over 20 ^{o} C , men det normale er 15-17 ^{o} C i juli-aug. Vintertemperaturene på etterjulsvinteren veksler rundt 0 - 0.5 ^{o} C . Inntaksbassenget Haugsjådammen islegges i normale vintre. I strenge kuldeperioder, spesielt på førjulsvinteren, kan det bli sterk sarrproduksjon i nedre del av Nidelva og dette skaper problem for driften av kraftverkene, som da må redusere sin produksjon. Dette er ikke noe årlig fenomen.

2.2. Naturvern.

Geologi

Området ligger i det store sørnorske grunnfjellsområdet. Berg- grunnen hører til Bamblekomplekset. Båndgneis med kvarts-biotitt- plagioklas dominerer, men et belte med mørke bergarter finnes. Berggrunnens strøkretning preger terrengformene. øyer, nes og viker har Nø-SV retning. Flatene i nivå 1-2 m over elvas normalvannstand synes å ha sortert avsetninger og tolkes som elveavsetninger eventuelt fra avsmeltingsfasen.



Tegnforklaring

Grense nedbørfelt	— — —
Tunell	--------
Kraftstasjon	●
Regulert vann	

Figur 1. Prosjektets beliggenhet
i Arendalsvassdragets nedbørfelt

Vegetasjon

Naturgeografisk hører området med til den Sørøstnorske lavtliggende blandskogsregionen.

Vannvegetasjonen er dominert av undervannsformen av krypsiv. Arten finnes både i hovedløp og i roligere bekker og kulper. Kort- skuddplanter som botnegras, tjønngras og brasmegras finnes spredt og langskuddplanter som kystkjønnaks og flytebladsformer av manna- søtgras finnes. Strandsamfunnene domineres av Elvesnelle-starrsump av flaskestarrtype.

De laveste flatene er preget av permanent høyt grunnvann. Fattig lausbotnmyr og, på noe høyere nivå, fattig fastmattemyr dominerer. Fastmattemyrene har innslag av ombrotrofe tuer og lausbotn. Flom preger vegetasjonen på fastmattemyrene og flatene som er noe tørrere. Blåtopp dominerer gradvis sterkere og danner nesten reinbestand i nivået over myrflatene. (Kalkfattig fukteng). På enda tørrere mark blir einer stadig vanligere og artsutvalget blir gradvis større. Denne overgangen kan klassifiseres som en fuktskogtype av Røsslyng-blokkebærskog. Røsslyng-blokkebærskogen er den dominerende skogtypen, men på enda tørrere mark kommer også blåmose-furuskog inn og små felt med mager eikeskog forekommer. Forekomst av små partier med lågland-viersump av trollhegg- øreviertype og intermediær fastmattemyr er registrert. Mose- dominerte bergknaussamfunn er vanlige, ned mot elva er lav- dominans vanligst på knausene. Det er lite dyrka mark i området. Skogen er preget av vanlig drift og det sterke innslaget av blåtopp kan dels være et resultat av tidligere beiting. Blåtopp og bjønnkam i fastmark, rome og klokkelyng i myr viser kysttilknytningen.

Landskap

Landskapet er dominert av et bredt elveløp med mange øyer, viker, bukter, sund og elveløp med stryk. Furuskog, myrflater og flom- preget blåtoppeng understreker overgang og kontrast mellom land/ vann.

Terrenget er preget av mange små koller med relativ høyde mindre enn 150 m. Utsikt til Hovdefjell og Jomåsknuten (relativ høyde 400 m) finnes, men på grunn av avstanden skiller ikke dette seg sterkt ut fra landskapets små-skalapreg.

Flaten kraftstasjon og dam er dominerende ovenfor fossen. Rester av fløtningsinnretninger finnes mange steder.

Det er ikke registrert verneverdige forekomster, men en sårbar art har tilhold i nærheten.

Vassdraget er sterkt regulert. Området er forsåvidt typisk for regulerte vassdrag, men dette gir ikke grunnlag for noen
referanseverdi som trenger beskyttelse mot flere reguleringsinngrep.

2.3. Friluftsliv

Dagens bruk

Området har ikke merkede stier og har liten betydning som turområde, men fossen og vannløpene er attraksjoner.

Kilandsfoss er av meget stor regional betydning for elvepadling. Fossen har de klart mest varierte tilbud i fylket og er det eneste sted i Nidelva som gir passende utfordringer både for nybegynner og viderekomne. Fossen kan ikke padles i sin helhet i åpen turkano. Dette innebærer en kort bæring for de fleste turpadlere, men er samtidig en forutsetning for at de mest avanserte skal finne utfordringer. Samtidig gir det store antall mindre stryk, øyer, sund og viker mange variasjons- og opplevelsesmuligheter for alle grupper. Området har et uvanlig godt potensiale for tilrettelegging for ulike vannaktiviteter som padling med trekk, rafting og stryk-padling. Et aktivitetssenter på fallstrekningen som en av nøkkelattraksjonene for et større samlet vannaktivitetstilbud for hele Nidelva er under planlegging.

Den aktuelle delen av elva har mange gode fiskeplasser og er blant de mest populære for sportsfiske i vassdraget. Fiske i elva er en tilleggsattraksjon for de som bruker elva til andre formål.

Området brukes uorganisert og av Nidelv padleklubb ca. 20 dager årlig med 5 - 10 deltagere.

Vurdering

Kilandsfoss er av meget stor regional betydning for kanopadling.

2.4 Vilt

Området generelt

Området rundt kraftverket ligger både i Froland og Åmli kommuner. I området er det gode bestand av både elg og rådyr, det er ikke mangel på beiteplasser hverken sommer eller vinter. På Frolandssiden ligger Olsbu jaktfelt, med et minsteareal for elg på noe over 1.500 mål,og på Åmlisiden Flaten jaktfelt med et minsteareal på 2.500 mål.

Bestanden av bever er god, den finnes både i småvannene og i selve vassdraget.
Det er også et godt hareterreng i området.

Bestandene av storfugl og orrfugl er jevnt over små, det er tegn som tyder på at storfuglbestanden muligens er størst. På Frolandssiden har det foregått et aktivt skogbruk.

Det sies at enkelte rovfugler som hønsehauk og musvåk er tallrike og at flere uglearter er observert, men noen videre registrering av dette er ikke gjort.

I den berørte vassdragsdelen er det ingen våtmarkslokaliteter av betydning for fugl. Flere andearter er imidlertid observert i denne delen av vassdraget, så som stokkand, kvinand og brunnakke, men bestandene er små. Området ovenfor Kilandsfallene er som regel åpent vinterstid,og er til tider oppholdssted for ender. Fossekallen opptrer ofte langs vassdraget.

Terrenget er variert og mosaikkpreget, så forholdene for flere andre fuglearter synes å være gode.

Representativitet

Dyrelivet synes å være representativt for store deler av områdene rundt vassdraget i iallefall de nedre delene av nedbørsfeltet.

Referanseverdi

Arendalsvassdraget er allerede et meget sterkt regulert og utbygget vassdrag,og Kilandsfallene ligger mellom Flatenfoss kraftverk og Bøylefoss kraftverk. Flere av viltbestandene i det nærmeste omlandet er gode, men det synes som om områdets referanseverdi er liten.

Produksjonsverdi

Produksjonen av elg, rådyr, hare og bever er god i området. Produksjonen av flere fuglearter synes også å være bra.

Bruksverdi

I Olsbu jaktfelt ble det i 1990 tildelt og felt 13 elg. Rådyrkvoten er i samme år på 10 dyr, og som regel blir hele kvoten felt. I Flaten jaktfelt ble det tildelt og felt 8 elg, mens det er tillatt felt 6 rådyr.

Småviltjakt drives hovedsakelig på hare, og denne jakten blir relativt godt utnyttet. Det er svært liten jakt på skogsfugl, da bestandene er små.

Alle former for jakt drives av grunneierne, noen organisert utleie av jaktmuligheter finnes ikke.

2.5 Fisk

Området generelt

Det er naturlig produksjon av aure på hele strekningen fra Nelaug dam til Haugsjådammen. Strekningen er et populært sportsfiskeområde med til dels fin aure. Det er ikke gjort undersøkelser av fisken på strekningen.

Vannkvaliteten er forsuret, med midlere pH ca 5,4. Årlig forekommer pH-verdier ned mot ca 4,8. Norsk Inst. for Naturforskning har en fast overvåkingsstasjon for vannkvalitet på Bøylefoss hvor det gjøres månedlige målinger.

Fiskebestanden på strekningen har variert noe, ifølge lokale opplysninger, men det har vært en tilsynelatende oppgang i løpet av 1980-årene. Det må imidlertid presiseres at vannkvaliteten er svært labil, slik at fiskebestandene må anses som truede.

Representativitet

Området er representativt for Nidelva, slik den mange steder artet seg i naturlig løp. Vassdraget er sterkt gjennomregulert, og det svært få gjenværende strykpartier av tilsvarende type som Kilandsfossen .

Referanseverdi

Det foreligger ikke undersøkelser eller prøvefiske på strekningen. Imidlertid må referanseverdien anses som høy, fordi det finnes levedyktige aurebestander, som anses for å være av vassdragets opprinnelige stamme.

Produksjonsverdi

Aurebestanden på strekningen Flatenfoss-Haugsjåfoss er tynn, men med fisk av god kvalitet.

Bruksverdi

Hele området har høy bruksverdi, på grunn av attraktiv fisk og gode fiskeplasser.

2.6 Vannforsyning

Det er ikke vannforsyningsinteresser knyttet til vassdraget mellom Flatenfoss og Haugsjå. Den nærmeste bebyggelsen er på Flaten hvor 7-8 husstander har vannforsyning basert på private brønner.

2.7 Vern mot forurensning

Innenfor Arendalsvassdragets nedbørfelt ovenfor Kilandsfoss er det bosatt ca 6000 personer hvorav de største befolkningskonsentrasjonene er i Nissedal, Fyresdal, Treungen og Åmli. Omlag 3800 personer er tilknyttet kommunale renseanlegg med høygradig rensing. Den øvrige bebyggelsen har avløpsanlegg i alt vesentlig basert på infiltrasjon i grunnen. Det er ca 400 gårdsbruk i nedbørfeltet med tilhørende jordbruksareal på 16,5 km^2. Av industribedrifter er Nidarå Trelast (impregneringsvirksomhet) den viktigste. Andre tilførsler til vassdraget skjer som diffus avrenning fra skog og fjell samt langtransporterte forurensninger fra nedbør.

2.8 Kulturminne

Det er ikke registrert fornminner i utbyggingsområdet, men ut fra tidligere erfaringer med kulturspor langs elver samt topografien rundt elveleiet, må man gå ut fra at et potensiale for slike er tilstede.

Nidelva har vært en viktig fløtningselv.I hovedløpet til Kilandsfossen er det store ledemurer av huggen naturstein for tømmerfløtning. I det planlagte kraftstasjonsområdet er det en tømmerrenne fra like etter århundreskiftet. Fløtningsrenna er murt opp som en aquadukt over elveleiet nord for kraftstasjonsområdet. Brokarene er bygd av oppmurt huggen naturstein. Det meste av selve tømmerrenna bygd av stålkonstruksjoner og plankeverk er ødelagt, mens selve renneløpet som delvis er sprengt ned i fjell og delvis lagt over steinpukkfyllinger er intakt. Tømmerrenneanlegget utgjør et viktig teknisk kulturminne med stor pedagogisk verdi. Anlegget er verdifullt da det meste som har eksistert av tilsvarende anlegg alt er rasert og ødelagt.

Av andre kulturhistoriske indikasjoner på tidligere bruk av området har man navnet Kvennhusøya som peker mot aktiviteter med kvennhus. På grunn av vanskelig tilgjengelighet har man ikke fått verifisert om rester etter slike tekniske innretninger fins.

2.9 Jordbruk og skogbruk

I nedbørfeltet som sokner til Kilandsfoss er jord- og skogbruk helt dominerende næringsveier. Tidligere var vassdraget viktig for fløtning av tømmer til kysten. Her gikk årlig flere hundre tusen m^3 tømmer.

2.10 Flom og erosjonssikring.

Undervannet på Flatenfoss har vannspeil som går inn mot en jernbanefylling, der det også kommer inn en liten sidebekk. Det er ikke laget spesielle erosjonssikringer på strekningen og det er ikke erosjonsutsatte arealer ved flom langs vassdragsstrekningen.

2.11 Transport.

Etter at tømmerfløtningen opphørte er det ikke kjente transportinteresser knyttet til denne del av vassdraget.

3. UTBYGNINGSPLANER I 019.C11 ARENDALSVASSDRAGET KILANDSFOSS KRAFTVERK

3.1 Dagens situasjon i vassdraget.

Dette prosjektet omfatter utnyttelse av Kilandsfallene, et gjenværende fall på 6 m i Arendalsvassdraget mellom undervannet i Flatenfoss kraftverk ca. Kt.126.2 og overvannet i Bøylefoss kraftverk ca. Kt.120.2. Kraftverket blir et rent elvekraftverk.

Flatenfoss kraftverk og Bøylefoss kraftverk eies og drives av Arendals Fossekompani (AFK), og AFK eier ca 60% av fallrettighetene i Kilandsfallene.

Kraftverket foreslås plassert i Åmli kommune - Aust Agder Fylke. Kommunegrensen mellom Åmli og Froland kommune følger i dette området dyprennen i elva og dammen blir derfor liggende i Froland kommune og i Åmli kommune.

Avstanden fra Arendal opp til kraftverket langs elva er ca. 40 km.

Nedbørsfeltets størrelse ovenfor kraftverket er ca. 3.360 km^2 og midlere vannføring ved Kilandsfoss er 107 m^3/s for perioden 1930-1960.

Adkomst til kraftverket blir via en 600 m lang ny adkomstvei som vil ta av fra eksisterende vei mellom Bøylefoss kraftverk og Flatenfoss kraftverk.

3.1.2 Eksisterende inngrep

Arendalsvassdraget er et meget sterkt regulert og utbygget vassdrag. I vassdraget er det 16 reguleringsmagasin og 16 kraftverk.

Samlet magasinvolum er ca. 1.346,6 mill. m^3 og samlet årsavløp ved Kilandsfoss er 3.382 mill. m^3/år i perioden 1930-1960. Installert effekt i vassdraget er 489.5 MW.

Midlere vannføring i elva ved Kilandsfoss i perioden 1965-88 er:

Uke		Vannføring
1-14	-	93 m^3/s
15-22	-	115 m^3/s
23-39	-	75 m^3/s
40-52	-	112 m^3/s

Den høye vannføringen i ukene 23-39 skyldes i vesentlig grad nedbør i den midtre del av vassdraget. Tilstrebet vannføring i sommermånedene er 40 m^3/s.

De største magasinene i vassdraget er:

Nesvatn	256,7 mill. m^3	Fyresvatn	218,3 mill. m^3
Napevatn	223,5 mill. m^3	Nisservatn	244,5 mill. m^3

Vassdraget ble tidligere benyttet til fløtning og rester av fløtningsanlegg og tømmerrenne kan observeres i området ved Kilandsfallene.

Vassdraget mangler fisketrapper.

I området Flatenfoss kraftverk - Bøyefoss kraftverk passerer

NSB-Arendalsbanen langs elven.

3.2 Hoveddata for utbyggingsplanen

Sum installasjon total MW	6.5
Sum produksjon, total GWh	36
Sum utbygningskostnad M.kr.	87,90
Økonomiklasse	3

3.3 Utbygningsplaner

Bilag	3.1	Oversiktstabell Kraftverksdata
"	3.2.1	Oversiktskart ~ 1:500.000
"	3.2.2	Oversiktskart 1:5.000
"	3.3	Nedbørsfelt. Avløp. Magasin
"	3.4	Lengdesnitt vannveier
"	3.5	Kostnader
"	3.6	Magasinfyllingskurve
"	3.7	Profil av vassdraget
"	3.8	Hydrogram

3.3.1 Beskrivelse av alternativet

Kilandsfoss kraftverk utnytter et resterende fall på 6 m mellom undervannet i Flatenfoss kraftverk kt 126.2 og overvannet i Bøylefoss kraftverk kt 120.2.

Kraftverket foreslås plassert ca. 1 km nedstrøms Flatenfoss kraftverk i et gammelt elveleie som nå er avstengt. Kraftverket vil bestå av en inntakskanal, en kraftstasjon i dagen, en avløpskanal og en dam.

Både inntakskanalen og avløpskanalen vil følge et gammelt elveløp og dette utvides ved sprengning i bunn og sider. På avløpssiden blir eksisterende kanal stedvis utjevnet ved hjelp av sprengningsmasser fra inntakskanalen.

Hovedløpet i elva stenges ved hjelp av 3 stk. lave betongdammer på toppen av Kilandsfallene - ca. 100-200 m nedstrøms kraftverksinntaket. Dammen utrustes med en segmeentluke for å redusere opstuvingen under flom. Kraftstasjonen plasseres ca. midt i kanalen og den foreslås utrustet med 2 stk. vertikale Kaplan aggregat med en total fullvannføring på 130 m^3/s.

3.3.2 Magasin

Utbyggingen gjennomføres uten nye reguleringsmagasin, idet følgende eksisterende reguleringsmagasin i vassdraget benyttes:

Magasinnavn	LRV	HRV	Volum mill. m^3
Nesvatn	493.37	510.12	256.7
Hovatn	685.49	706.49	105.6
Øyse	658.12	682.12	63.5
Votnamag.	567.12	590.12	32.2
Gausvatn	550.12	589.12	30.0
Fyresvatn	275.15	279.65	218.3
Urvatn	795.72	808.92	32
Borse	743.13	756.13	84.8
Skrevatn	336.16	340.16	19.8
Rolleiv st.m.	649.12	651.62	6.5
Napemag.	487.13	512.13	217.2
Lytingsvatn	607	611	6.3
Vråvatn	246.39	247.87	21.4
Nisser	243.76	246.76	222.8
Kjørull	220.43	222.13	7.0
Nelaug	137.32	140.32	25.4

Vassdraget er meget godt regulert med en magasinprosent på 40%. Karakteristisk vintervannføring ved Kilandsfoss er 120 m^3/s og karakteristisk sommervannføring er 70 m^3/s. Regulert vannføring er ca. 80 m^3/s.

3.3.2.1 Inntaksmagasin

Inntaksdammen vil bestå av tre stk. overløpsterskler av betong og et lukeløp med en segmentluke på ca. 40 m^2.

Overløpsterskelene plasseres på fossenakken av Kilandsfallene (Geiteklovfossen i henhold til Vassdragsnivillement No 213). Overløpstersklene utføres med "Standard overløpsprofil", og med midlere høyde 2.5 m og total lengde ca. 140 m.

Oppdemmingen vil føre til at noen mindre stryk, totalt ca. 2 m fall over 1 km mellom Flatenfoss og Kilandsfallene neddemmes. Neddemmet areal blir ca. 40 mål og består vesentlig av små øyer/holmer i elva og et myrområde nordvest for elva. Disse områder oversvømmes idag ved flom i elva.

Landareal som i dag oversvømmes ved flom er ca. 150 mål. Dette arealet vil øke til ca. 230 mål etter bygging av ny dam ved Kilandsfallene. Av disse 230 mål er ca. 140 mål øyer og holmer og ca. 90 mål myrområder på nordvestre side av elva i Froland kommune. Disse myrer og holmene er delvis dekket av skog og kratt. Noe magasinrydding må derfor foretas. Dimensjonerende flomvannstand DFV ved Kilandsfoss kraftverk blir ca. kt 128.6 ved dimensjonerende flom som er 1800 m^3/s.

3.3.3 Vannveier

Hovedvannveien for kraftverket er et gammelt elveløp som er stengt ved hjelp av en murdam fra fløtningstiden i øvre ende.

Kraftverket plasseres i øvre del av dette elveløpet.

Elveløpet utvides både oppstrøms og nedstrøms kraftstasjon, slik at effektivt tverrsnitt i kanalen blir ca. 130 m^2. På inntakssiden blir kanalen ca. 3 m dyp og 50 m bred i oppstrøms ende. Kanalen endres gradvis til ca. 8 m dybde og 20 m bredde ved varegrindene. På avløpssiden vil kanalen ha et tverrsnitt med ca. 6 m dybde 22 m bredde. Kanalen får

delvis sprengte sider og delvis plastredede skråningskanter.

Total lengde av utsprengt kanal blir ca. 250 m.

Sprengningsmassene benyttes til utjevning av kanalen på avløpssiden, til veibygging og til fangdamsarbeider.

Totale sprengningsmasser i kanalen utgør ca. 20.000 fm^3.

3.3.4 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres i en utsprengt grop i kanalen og den støpes til full kontakt med fjell på begge sider.

Sprengningsmasser vil utgjøre ca. 8.000 fm^3.

Stasjonen foreslås utrustet med to vertikale turbiner med gir. Turbinene blir dobbeltregulerte kaplanturbiner med omdreiningstall ca 130 ^{0}/min. Hver turbin får en fullvannføring på ca. 65 m^3/s tilsvarende 3,3 MW. Løpehjulsdiameteren blir ca. 3.1 m og løpehjulet plasseres i høyde med undervannet.

Foran hver turbin monteres det en hydraulisk operert rulleluke med lukeareal ca. 40 m^2.

En har også vurdert ett enkelt Kaplanaggregat med gir og fullvannføring 130 m^3/s. Dette aggregatet vil dekke hele vannføringsområdet 40 - 130 m^3/s med virkningsgrader større enn 90%. Budsjettpriser fra Undenæs Mek. Verksted og Kværner Eureca indikerer samme enhetspris (kr/kW) for 3 MW turbiner og 6 MW turbiner, mens budsjettpriser for gir viser sterk økning av enhetsprisen (kr/kW) når girstørrelsen øker. Videre synes det å være liten erfaring med gir over 3-4 MW i

kraftverk. Ved ett aggregat blir vektene på gir og turbindeler så store at det bør installeres maskinsalskran i kraftstasjonen. Bygningsmessige kostnader for ett og to aggregat synes å bli temmelig like. En har også vurdert horisontale Kaplan rørturbiner, men disse synes å være dyrere enn vertikale turbiner. Turbinkostnadene i VU-Kostnads-grunnlag for vannkraftanlegg 87 gir svært forskjellige priser for de aktuelle turbiner. Vi har derfor benyttet budsjettpriser fra Undenæs og Kværner i kostnadsberegningen.

Generatorene får et omdreiningstall på 750 °/min. Fra generatorene føres kraften via generatorbrytere og kabler til en felles transformator med utgående spenning 66 kV. Transformatoren blir luftkjølt og plasseres utendørs.

Kraftstasjonen blir fjernstyrt og overvåket fra AFK's driftsentral i Bøylefoss.

Adkomst inn i stasjonen blir gjennom dører fra et platå over sugerøret og gjennom heiseluker i taket av stasjonen.

3.3.5 Veier

Det bygges adkomstvei fra eksisterende vei mellom Bøylefoss-kraftverk og Flatenfoss kraftverk frem til kraftstasjonen og dammen. Veien vil krysse jernbanen i plan ved Kiland gård ca. 900 m sydøst for Flatenfoss kraftverk. Total lengde av veien blir ca. 600 m med kjørebanebredde ca. 3.5 m. Veiens planum legges over kt 124 - dvs. over flomvannstanden i Kilandsfjorden.

Ved kraftstasjonen krysser veien avløpskanalen over sugerøret og føres frem til østre damfeste og til kraftstasjonens inntak.

Veien bygges opp av sprengsteinmasse som tas fra kraftstasjonens byggegrop og fra kanaliseringsarbeidene. Veien gis et topplag av gradert grus.

3.3.6 Linjebygging

Kraftverket skal tilknyttes eksisterende 36 kV linje mellom Flatenfoss kraftverk og Bøylefoss kraftverk ved hjelp av en linjeavgrening. Denne linje skal ombygges til 60 kV i løpet av 1991. Lengde på denne avgrening blir ca. 380 m, og den vil stort sett følge veitraséen til kraftverket. Anleggskraft føres inn langs samme linje.

Samband blir via Televerkets linjer og via AFK's egen sambandslinje mellom Bøylefoss og Flatenfoss. Flatenfoss og Kilandsfoss blir begge ubemannede stasjoner, og blir styrt og overvåket fra Bøylefoss kraftverk.

3.3.7 Plassering av masser

Sprengningsmasser fra kraftstasjonsgrop og kanalisering totalt ca. 28.000 fm^3 benyttes til bygging av adkomstvei fra kraftstasjonen til hovedveien. Overskuddsmasser benyttes til utjevning av avløpskanalen og evt. restmasser deponeres. Avdekningsmasser fra veitraséen benyttes til dekning av veiskråninger.

3.3.7 Massetak

Det vil ikke være behov for massetak av betydning.

3.4 Hydrologiske endringer i vassdraget

3.4.1 Manøvrering av magasiner

Kraftverket kjøres som et rent elvekraftverk med samme vannføring som Flatenfoss kraftverk. Utbyggingen vil således ikke endre vannføringen i vassdraget. Magasinet vil være for lite til korttidsregulering og en vil kjøre med konstant overvannsnivå kt 126.2 så lenge vannføringen er mindre enn 130 m^3/s.

3.4.2 Vannføring

Vannføringen mellom Flatenfoss kraftverk og Kilandsfoss kraftverk blir som tidligere, men hastigheten i elva reduseres som følge av ca. 2 m oppdemming på toppen av Kilandsfallene (Geiteklovfossen). Denne delen av elva vil muligens bli islagt vinterstid.

Kilandsfallene blir tørrlagt over en strekning på ca. 400 m mellom Kt 125 - Kt 120.2.

Oppdemmingen vil medføre forsumpning av de lavtliggende myrområdene rundt Sagebekken på Vestsiden av elva. Totalt neddemmet areal vil bli ca. 40 mål og vil bestå av myrområder ved Sagbekken og av små øyer og holmer i elva.

3.5 Kompenserende tiltak

3.5.1 Forutsatte tiltak

Kraftverket forutsettes drevet som elvekraftverk, dvs. med den vannføring som slippes ut av Flatenfoss kraftverk. Oppdemmingen vil medføre at strømningshastigheten mellom Flatenfoss og Kilandsfallene reduseres. Områdets topografi vil medføre at en får en rekke små øyer, ca. 20 i alt i inntaksmagasinet.

3.5.2 Mulig tiltak

Det er hevdet at Kilandsfallene benyttes til kajakkpadling. En har regnet med å installere en luke i dammen for å unngå for stor flomoppstuvning i flomsituasjoner mellom Kilandsfoss kraftverk og Flatenfoss kraftverk. Ved HRV - 126.2 har denne luka større forbislipningskapasitet enn sommervassføringen i vassdraget.

Om nødvendig kan luka åpnes for vannføring til Geitefossen slik at elvepadling kan gjennomføres i visse perioder om sommeren.

3.6 Grunnlag/forutsetninger

Kart:

AVB-Arendalsvassdraget	M=1:250 000
NGO - Nelaug	M=1:50000 ekv. 20 m
NGO	M=1: 5000 ekv. 5 m
Fjellanger Widerøe utbygningskart	M=1: 2000 ekv. 2 m
O. Kjølseth	1: 500 { Elvebunnkart
AFK	1: 500 { Elvebunnkart
AFK	Tverrprofiler
NGU-Arendal	1:250.000 - Geologikart

Vannmerker:

Energiproduksjonen i kraftverket er beregnet på grunnlag av Arendalsvassdragets brukseierforening (AVB) angivelse av vannføringer ved Bøylefoss kraftverk i perioden 1965-1988. Produksjon er beregnet ut fra varighetskurver som er utarbeidet på grunnlag av AVB's datautskrifter.

Elveprofiler:

Profileringer er utført av Arendals Fossekompani langs trase for tilløpskanal og avløpskanal. Elvebunn i området nedenfor Flatenfoss kraftverk er tidligere profilert og disse profiler benyttes til beregning av vannlinjen mellom Kilandsfoss kraftverk og Flatenfoss kraftverk. Nivelleringer av vannstander på strekningen Flatenfoss KRV-Kilandsfjord ved forskjellige vannføringer er utført av AFK.

Prisnivå:

NVE-kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg 1986.

Usikkerhetsmomenter:

Vannlinjeberegningen for elvestrekningen Kilandsfoss-Flatenfoss som følge av ny dam er ikke fullført. Denne beregning kan føre til mindre justeringer av damkrone nivå eller størrelse av damluken.

BILAG 3.1

OVERSIKTSTABELL

DATA FOR KRAFTVERKENE ETTER UTBYGGING

---

1. TILLØPSDATA

Nedbørfelt, km^2	3.346 km^2
Midlere tilløp, mill. m^3/GWh	3.382 mill. m^3
Magasin, mill. m^3/GWh	1.349,6 mill. m^3

2. STASJONSDATA

Midl.bto.fallhøyde, m	6 m
Midl. energikvi. kWh/m^3	0,0141
Maks. slukeevne v/midl. fallhøyde m^3/s	130 m^3/s
Maks. ytelse v/midl. fallhøyde, MW	6,35 MW
Brukstid, timer	5.670 t

3. PRODUKSJON, MIDLERE

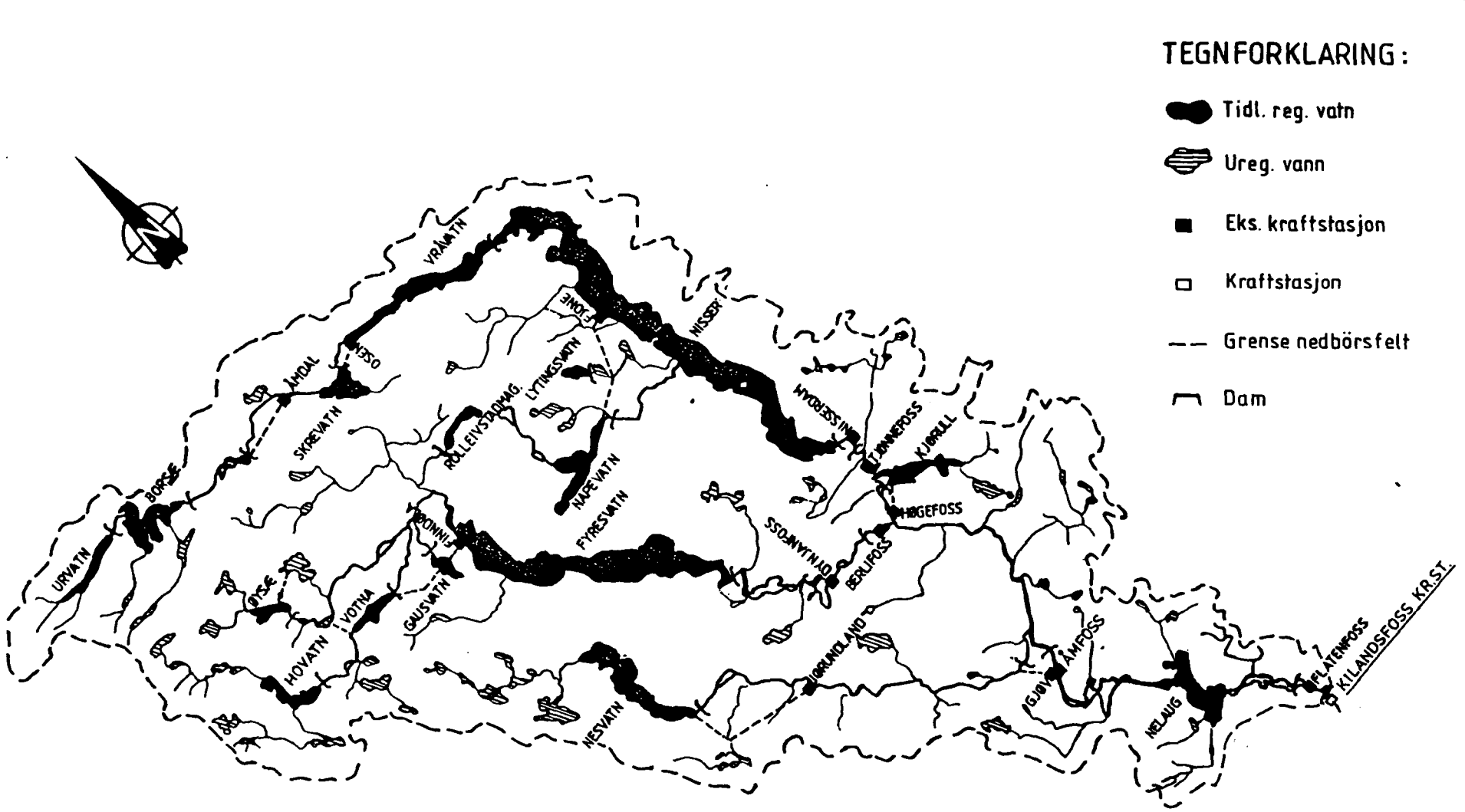
Vinterproduksjon, GWh	24 GWh
Sommerproduksjon, GWh	12 GWh
Årlig produksjon, GWh	36 GWh

4. UTBYGGINGSKOSTNAD/ØKONOMI

Byggetid, år	1.5
Utbyggingskostnad	88 M.kr.
Utbyggingspris, kr/kWh	2.44
Økonomiklasse	3

5. NEDENFORLIGGENDE VERK

Midlere energiekvivalent	0.014
Økt vinterproduksjon, GWh	0
Økt somemrproduksjon, GWh	0
Økt årlig produksjon, GWh	0



AUST AGDER FYLKE

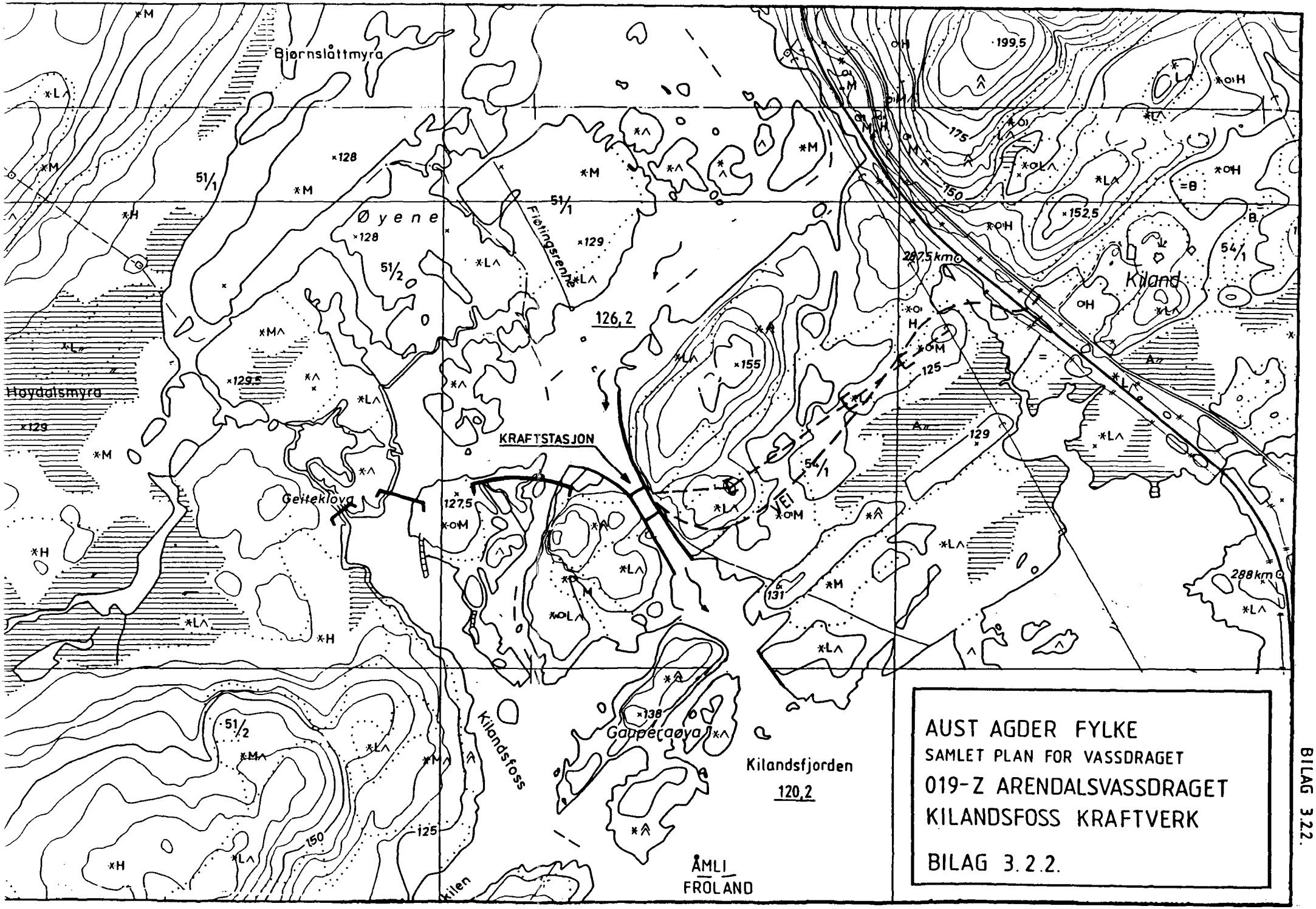
SAMLET PLAN FOR VASSDRAGET

019-Z ARENDALSVASSDRAGET

KILANDSFOSS KRAFTVERK

OVERSIKTSKART

BILAG 3.2.1.

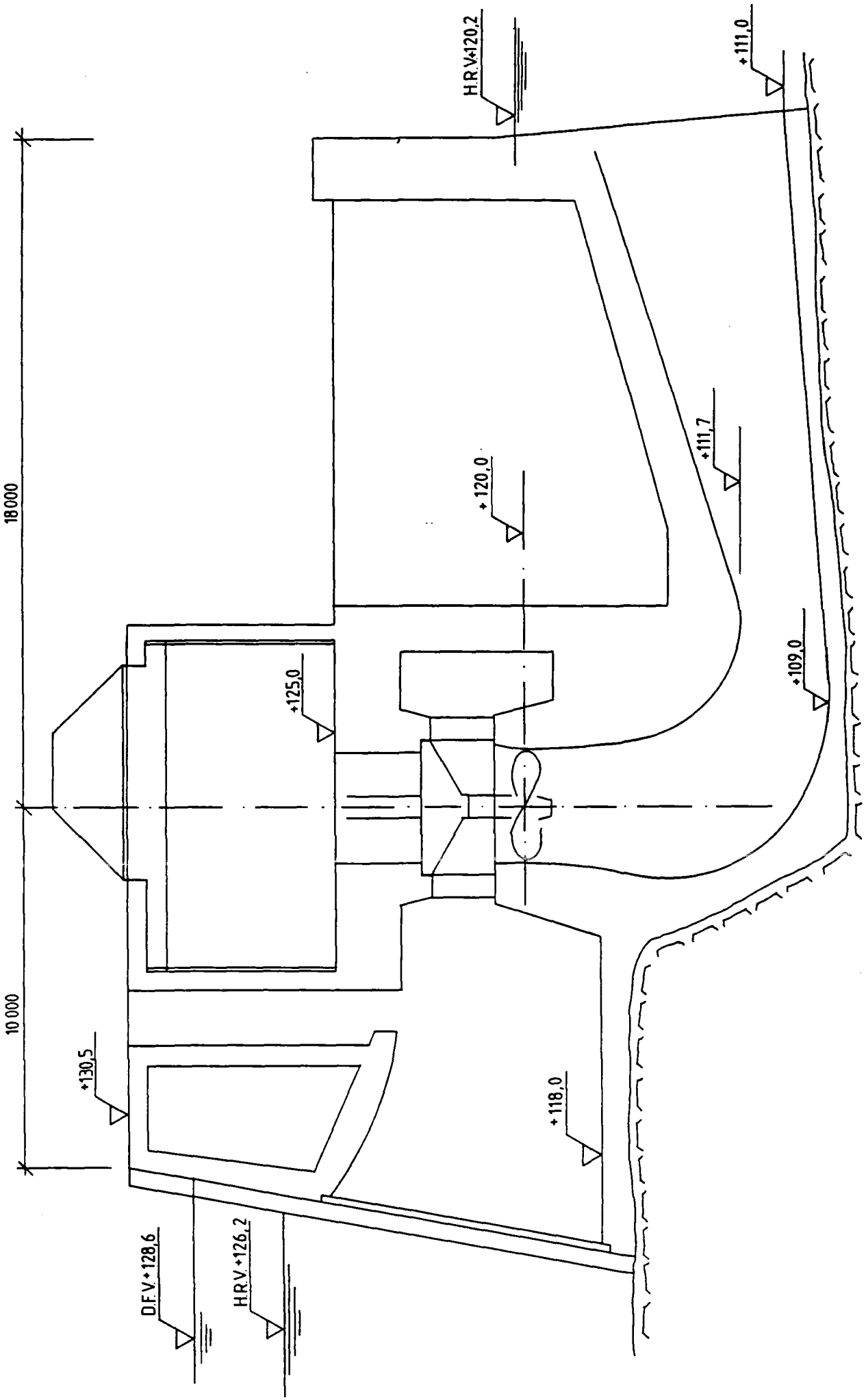

Bjørnsåttmyra
Øyene
Fletingsrenne
126,2
KRAFTSTASJON
Geiteklova
Høydalsmyra
Kilandsfoss
Gappecaøya
Kilandsfjorden
120,2
ÅMLI
FRØLAND
Kiland
AUST AGDER FYLKE
SAMLET PLAN FOR VASSDRAGET
019-Z ARENDALSVASSDRAGET
KILANDSFOSS KRAFTVERK
BILAG 3.2.2.

BILAG 3.2.2.

BILAG 3.3

NEDBØRFELT-AVLØP-MAGASIN

Nr.	Navn	Areal km^2	Spes. avløp l/skm^2	Midlere m^3/s	Avløp Mm^3	Magasin Mm^3	Magasin %
	Nesvatn	288.3	38	10.97	346	256.7	74.2
	Hovatn	150.9	39.4	5.95	187.7	105.7	56.3
	Øyse	77	35.3	2.72	85.8	63.5	74
	Votnamag + Gausvatn.	106.4	36.4	3.87	122.2	63.1	51.6
	Fyresvatn	509.9	25.4	12.96	409	218.3	53.4
	Urvatn	56.9	39.2	2.22	70.3	32	45.5
	Borsæ	110.5	39.3	4.34	137.0	84.8	61.9
	Skrevatn	140.8	32.1	4.51	142.4	19.8	13.9
	Rolleivstad Vatn	18.8	33	0.62	19.6	6.5	33.2
	Napevatn + Lysevatn	203.6	33.6	6.85	216.2	223.5	103.4
	Nisser + Vråvatn	542.7	23.1	12.55	395.9	244.2	61.7
	Kjørull	62.5	29	1.81	57.2	7	12.2
	Nelang	255	32.5	8.29	261.6	25.4	9.7



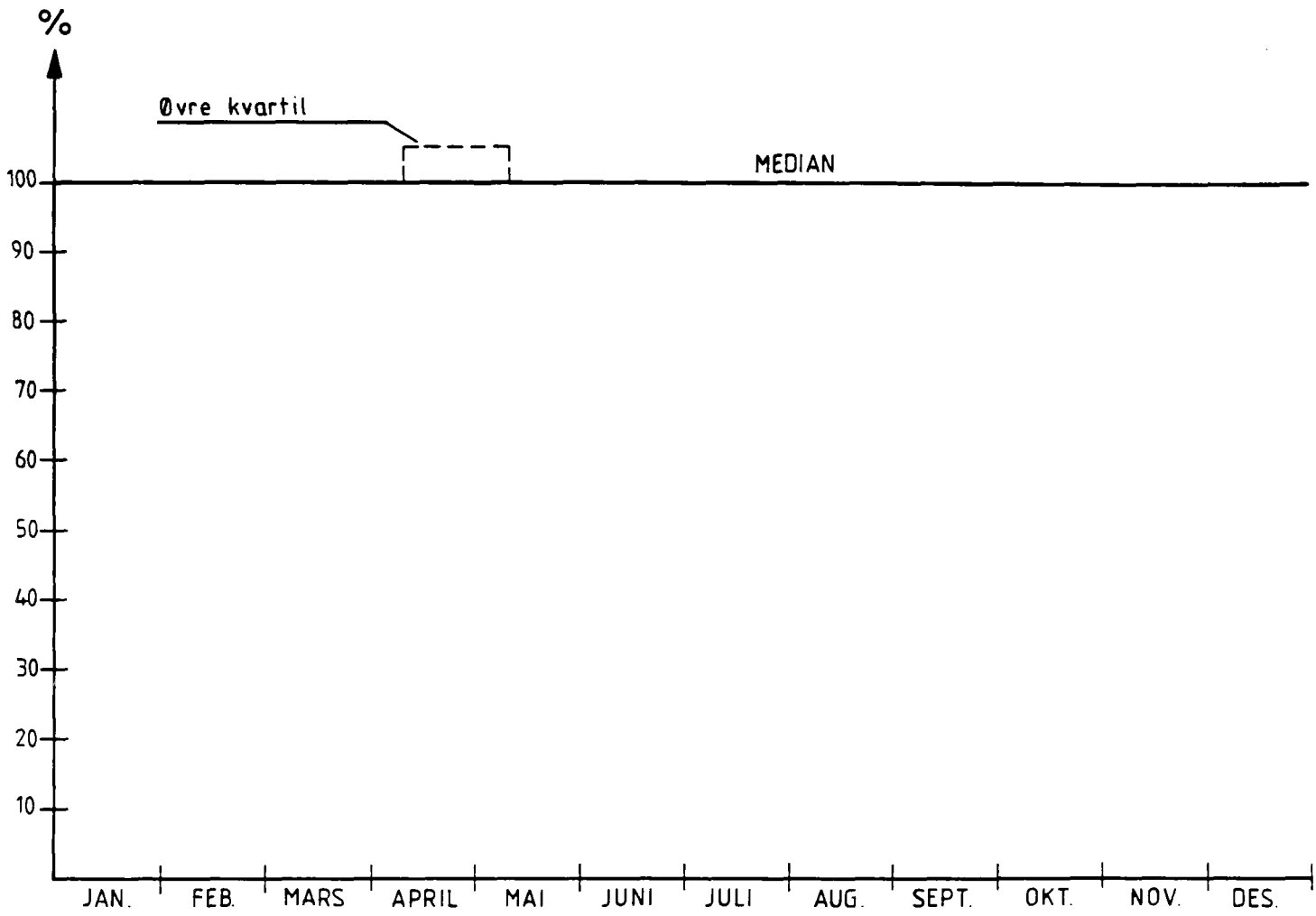
LENGDESNITT AV VANNVEG

BILAG 3.5

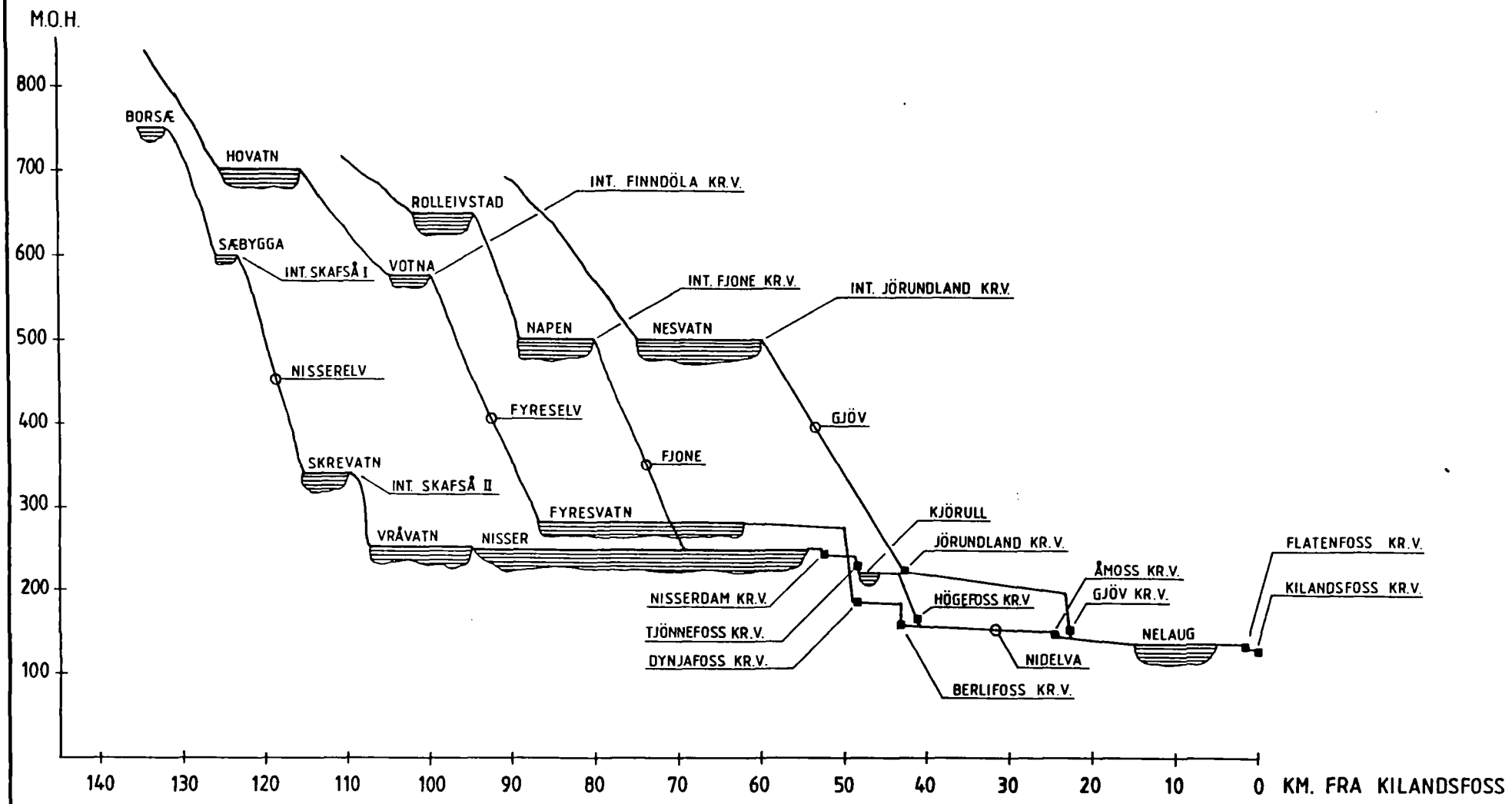
KOSTNADER PR. 01.01.86 (7% rente i byggetiden

	mill. kr.
1. Reguleringsanlegg	4.73
2. Overføringsanlegg	-
3. Driftsvannveger (inkl. trykksjakt)	3.55
4. Kraftstasjon (bygningsmessig)	16.15
5. Kraftstasjon (maskinelt og elektrotekn)	38.23
6. Transportanlegg. Anleggskraft	1.20
7. Boliger. Verksteder. Adm. bygg. lager etc.	-
8. Terskler. Landskapspleie	1.00
9. Uforutsett	3.24
10. Investeringsavgift	7.00
11. Planlegging. Administrasjon	6.40
12. Erstatninger. Tiltak. Ervervelse etc.	2.00
13. Finansieringsutgifter	4.40
Sum utbyggingskostnader	87.90

Utbyggingspris 2,44 kr/kWh, økonomiklasse 3



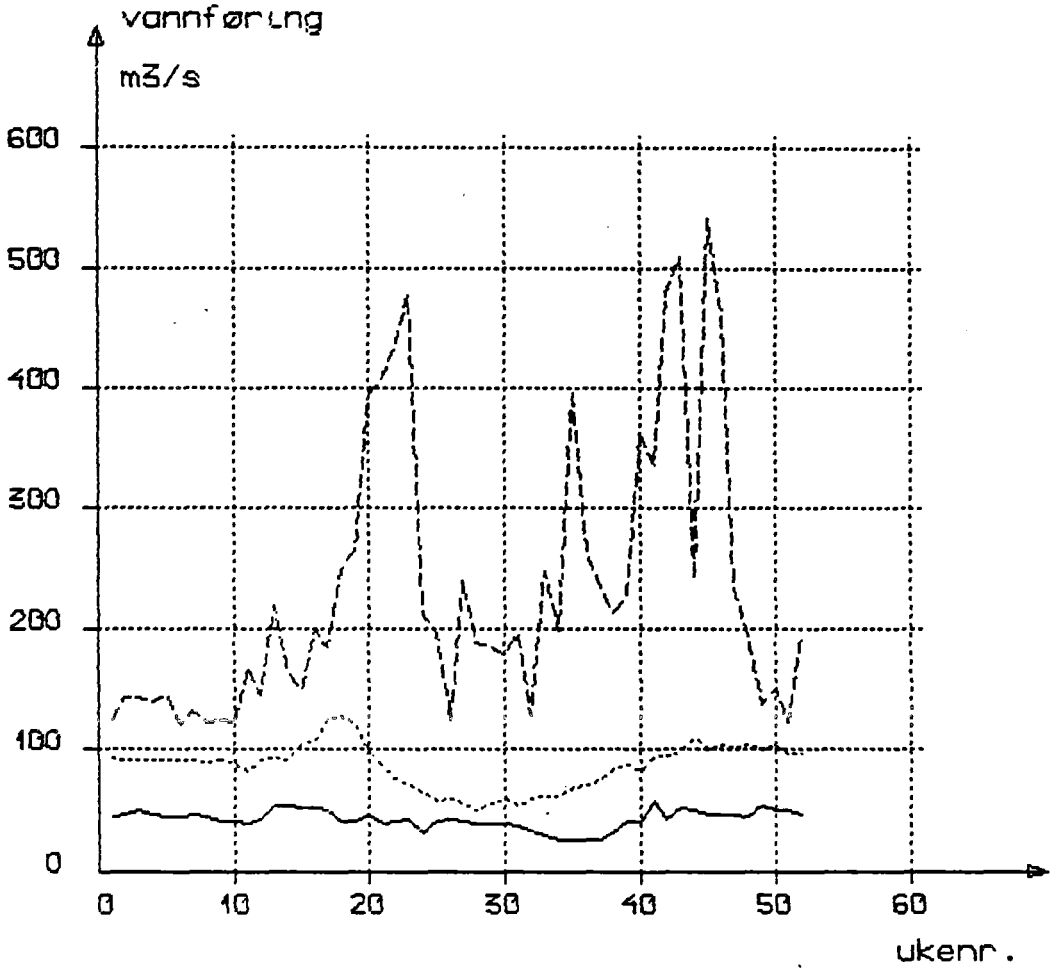
MAGASINFYLLING INNTAKSKULP KILANDSFOSS KR.V.



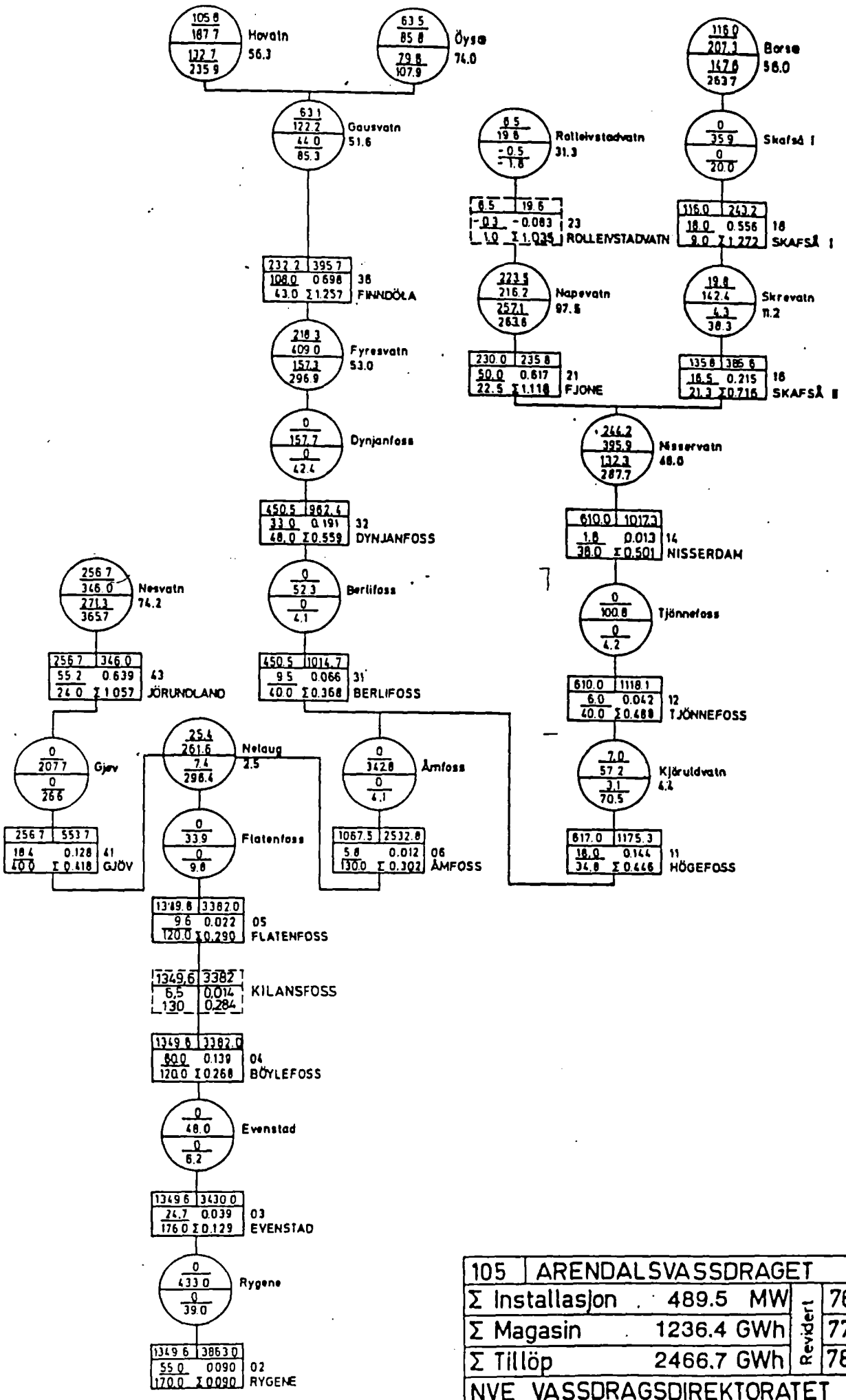
PROFIL AV VASSDRAGET

BILAG 3.7.

HYDROGRAM



KILANDSFOSS KRAFTVERK SAMLET PLAN HYDROGRAM
UKEVERDIER MIN-, MEDIAN OG MAKSVERIDER



105	ARENDALSVASSDRAGET				
Σ Installasjon	489.5 MW	Revidert	76	81	85
Σ Magasin	1236.4 GWh		77	83	
Σ Tillöp	2466.7 GWh		78	84	
NVE VASSDRAGSDIREKTORATET					

4. VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN

4.1. Virkninger på naturmiljøet.

Hydrologiske endringer

Siden dette er et rent elvekraftverk vil ikke reguleringen endre på vannføringen over året i hovedløpet. Imidlertid vil de to vestligste elvegreiner bli tørrlagte nesten hele året i et år med normalvannføring. Over en årrekke vil vannføringen under flom være større enn slukeevnen til kraftstasjonen i omlag 13 % av tiden, da kan det påregnes overløp og en viss vannføring i de to elvegreiner.

Endringer i is- og vanntemperatur

Det forventes en viss heving av de laveste vanntemperatur på nedenforliggende strekning som følge av reguleringen, dette henger sammen med at kjøleeffekten i nåværende fosser reduseres sterkt. Reduksjon i vannmengde og hastighet på den tørrlagte elvestrekning i de vestre løpene vil føre til mer isdannelse. Senking av vannhastighet i inntaksdammen vil trolig føre til mer stabil islegging. I dag produseres det sarr i Kilandsfossen i strenge kuldeperioder. Denne sarrproduksjonen vil opphøre eller reduseres sterkt og dette vil igjen ha en positiv effekt for driften av nedenforliggende kraftverk i slike kuldeperioder.

4.2. Naturvern

Konfliktområder

Vegetasjonen vil endres. Arealene av de mest fuktighetskrevende vegetasjonstypene vil øke og flompreget vil bli sterkere. Blåtopp og undervannsformen av krypsiv vil trolig dominere større areal enda sterkere. Endringen innebærer ikke konflikt.

Positive effekter av utbygging

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

Verdiendring

Områdets verdi endres lite.

4. VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN

4.1. Virkninger på naturmiljøet.

Hydrologiske endringer

Siden dette er et rent elvekraftverk vil ikke reguleringen endre på vannføringen over året i hovedløpet. Imidlertid vil de to vestligste elvegreiner bli tørrlagte nesten hele året i et år med normalvannføring. Over en årrekke vil vannføringen under flom være større enn slukeevnen til kraftstasjonen i omlag 13 % av tiden, da kan det påregnes overløp og en viss vannføring i de to elvegreiner.

Endringer i is- og vanntemperatur

Det forventes en viss heving av de laveste vanntemperatur på nedenforliggende strekning som følge av reguleringen, dette henger sammen med at kjøleeffekten i nåværende fosser reduseres sterkt. Reduksjon i vannmengde og hastighet på den tørrlagte elvestrekning i de vestre løpene vil føre til mer isdannelse. Senking av vannhastighet i inntaksdammen vil trolig føre til økt islegging.

4.2. Naturvern

Konfliktområder

Vegetasjonen vil endres. Arealene av de mest fuktighetskrevende vegetasjonstypene vil øke og flompreget vil bli sterkere. Blåtopp og undervannsformen av krypsiv vil trolig dominere større areal enda sterkere. Endringen innebærer ikke konflikt.

Positive effekter av utbygging

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

Verdiendring

Områdets verdi endres lite.

Kompensasjonstiltak

Ingen kompensasjonstiltak er aktuelle ut over generelle landskapshensyn ved vegtraseer og fyllinger.

4.3. Friluftsliv

Konfliktområder

Variasjonsmuligheter og ulike vanskelighetsgrader er av stor betydning for områdets egnethet til elvebasert friluftsliv. Åpning av ei luke kan neppe gi tilsvarende muligheter som dagens situasjon. Krypsiv kan bli mer dominerende og hemmende for fiske. Vannbasert friluftsliv vil bli hemmet av utbygging.

Positive effekter av utbygging

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

Kompensasjonstiltak

Dersom det er mulig å åpne alle nåværende løp med tilstrekkelig store luker kan det tenkes kombinasjoner av tilrettelegging for avanserte vannbaserte friluftsaktiviteter og kraftproduksjon, som kan ivareta områdets naturlige potensiale. Med dagens rådende vektlegging av friluftsliv/fritidsaktiviteter i forhold til kraftproduksjon og den tilhørende prissetting, er det lite realistisk at resultatet kan bli tilfredsstillende sett fra friluftslivssiden, verken med hensyn til fysiske muligheter eller "åpningstider" og styringsmuligheter. Kombinasjoner av kraftproduksjon og tilrettelegging for friluftsliv vil ikke kunne kompensere for redusert naturopplevelse.

Verdiendring

Foreliggende utbyggingsplaner vil redusere den friluftsmessige verdi av Kilandsfossen meget sterkt.

4.4 Vilt

Konfliktområder

En kan ikke se at neddemmingen som følge av at Kilandsfallene stenges, fører til ødeleggelse av viktige viltområder. Eventuelt hekkende andefugl mister ikke mulighetene for fortsatt å kunne finne egnede hekkeplasser. Området ovenfor inntaksdammen kan delvis bli islagt vinterstid som følge av senket vannhastighet,og et egnet oppholdsområde for vannfugl på denne årstiden kan forsvinne. En kan ikke se at beverstammen blir særlig berørt av neddemmingen.

En tørrlegging av Kilandsfallene og neddemming av stryk på oversiden av disse, kan virke uheldig inn på fossekallbestanden.

Den planlagte veien og strømlinjen vil gå gjennom et fint, variert terreng, der spor/sportegn fra bl.a. elg, rådyr, skogsfugl, hare og bever ble observert under en kort befaring. Inngrepene vil være uheldige for disse artene under anleggsperioden, og også i ettertid da en vei legger tilrette for økt ferdsel i terrenget.

Under selve anleggsperioden vil dyrelivet generelt bli forstyrret.

Positive effekter av utbygging

En kan ikke se at utbyggingen vil gi positive effekter for viltinteressene, bortsett fra muligheten for at en demping av vannhastigheten kan føre til flere egnete oppholdssteder for vannfugl når vannet er isfritt.

Verdiendring av området

På bakgrunn av de foreliggende opplysningene, ser det ut til at utbyggingen fører til liten endring av produksjonsverdi og bruksverdi i området rundt den berørte vassdragsdelen.

4.5 Fisk

Konfliktområder

En del strykpartier, med tilsammen ca 2 m fall vil bli neddemt på oversiden av den nye demningen. I dette omådet er det til dels svært sterk strøm, men det er flere aktuelle fiskeplasser. Etter utbygging vil strømhastigheten avta, og partiet blir liggende under et mer sammenhengende vannspeil. I en del mindre sideløp på vestsida (Øyene) kan det bli dårligere gyteforhold.

Positive effekter av utbygging

Det forventes ingen positive effekter for fisk av utbyggingen.

Kompensasjonstiltak

Det er ikke aktuelt med fisketrapp eller andre kompensasjonstiltak.

Verdiendring

Strekningen kan få redusert produksjon av aure. Bruksverdien som sportsfiskeområde vil bli vesentlig redusert ved en utbygging.

4.6. Vannforsyning

En utbygging av Kilandsfoss kommer ikke i konflikt med vannforsyningsinteresser.

4.7. Vern mot forurensning

Området ved Kiland har ikke bosetting som blir påvirket av en utbygging av Kilandsfoss. En utbygging av Kilandsfoss antas ikke å komme i konflikt med dagens resipientinteresser i området. Det ansees ikke å være påkrevet med spesielle kompensasjons-tiltak mot forurensninger ved utbygging av Kilandsfoss.

4.8. Kulturminnevern

Vurderingen er gjort på bakgrunn av en kort befaring utført av kulturetaten, Aust-Agder Fylkeskommune.

Bevaring av fløtningsanlegget, et viktig teknisk kulturminne, kommer i direkte konflikt med planene om kraftverk ved Kilandfoss. Ved Kvennhusøya skal løpet endres og sprenges ut, slik at eventuelle rester etter kvennhus vil ødelegges for alltid.

For kulturminnevern vil en utbygging føre til store negative konsekvenser.
Det er behov for systematiske registreringer.

4.9 Jordbruk og skogbruk

Planlagt regulering på omlag 2 meter vil innebære at omlag 40 dekar landareal blir neddemmet. Dette består vesentlig av holmer i elva og et myrområde nordvest for elva. Disse områder oversvømmes idag ved flom i elva. Landareal som idag oversvømmes ved flom er ca 150 dekar. Dette arealet vil øke til ca 230 dekar ved utbygging. Av dette er 140 dekar øyer og holmer og 90 dekar myrområder. Skogen som blir oversvømmet er alt vesentlig middels og lav bonitet. Det blir bygget en vei til kraftstasjonen som vil være til nytte for omlag 100 dekar skog. Ny kraftlinje på 380 meter vil berøre omlag 5 dekar skog.

4.10. Flom og erosjonssikring.

Høyeste flomvannstand vil bli 2 m over nåværende vannstand. Det forventes ikke at dette vil medføre flom- og erosjonsskader.

4.11. Transport.

Utbygging av Kilandsfoss 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 særlig for Froland kommune, men også virkningene for Åmli kommune vil bli moderate. I anleggsperioden antas regionen å få mindre enn 0.2 mill. kr i økte skatteinntekter. I inntekts-, formue- og eiendomsskatt kan Åmli kommune neppe påregne mer enn mellom 0.5 - 0.7 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 1.5 år vil det i gjennomsnitt sysselsettes ca. 13 personer fra regionen. Etter anleggsperioden vil det ikke bli varige arbeidsplasser tilknyttet anlegget.

5. OPPSUMMERING

5.1 Utbyggingsplan.

Mellom Flatenfoss (krafstasjon) og Haugsjådammen i Nidelvas hovedløp planlegges Kilandsfoss med fallhøyde på 6 m utbygt. En betongdam for inntaksbassenget skal avskjære de to vestre løpene i Kilandsfallene. Stasjonen, et elvekraftverk, bygges i dagen ved en ny, utvidet vannvei i elvas tidligere østre løp og det skal bygges en vei fram til kraftstasjonen fra jernbanelinja ved Kiland. Middelvannføringen er på 98 m^3/s (oppgitt feil til 107 m^3/s i kap.3) og kraftstasjonen bygges med en slukeevne på 130 m^3/s. Kraftstasjonen blir innstallert med 6.35 MW og vil gjennomsnittlig produsere 36 GWh/år.

5.2 Konsekvenser av en eventuell utbygging.

Hydrologi

De to vestligste elvegreiner bli tørrlagte nesten hele året i et normalår. Over en årrekke vil vannføringen under flom være større enn slukeevnen til kraftstasjonen i omlag 13 % av tiden, da kan det påregnes overløp og en viss vannføring i de to elvegreiner.

Is- og vanntemperatur

Det forventes en viss heving av de laveste vanntemperatur på nedenforliggende strekning som følge av reguleringen, dette henger sammen med at kjøleeffekten i nåværende fosser reduseres sterkt. Reduksjon i vannmengde og hastighet på den tørrlagte elvestrekning i de vestre løpene vil føre til mer isdannelse. Senking av vannhastighet i inntaksdammen vil trolig føre til mer stabil islegging. I dag produseres det sarr i Kilandsfossen i strenge kuldeperioder. Denne sarrproduksjonen vil opphøre eller reduseres sterkt og dette vil igjen ha en positiv effekt for driften av nedenforliggende kraftverk i slike kuldeperioder.

Klima

Utbyggingen vil ikke føre til negative endringer i lokalklimaet.

Naturvern

Vegetasjonen vil endres. Arealene av de mest fuktighetskrevende vegetasjonstypene vil øke og flompreget vil bli sterkere. Blåtopp og undervannsformen av krypsiv vil trolig dominere større areal enda sterkere. Endringen innebærer ikke konflikt for botaniske forhold av en eventuell utbygging. Landskapskvalitetene i området vil bli noe redusert. Områdets verdi for naturvern endres lite som følge av en utbygging. Ingen kompensasjonstiltak er aktuelle ut over generelle landskapshensyn ved vegtraseer og fyllinger.

Friluftsliv

Variasjonsmuligheter og ulike vanskelighetsgrader er av stor betydning for områdets egnethet til elvebasert friluftsliv. Åpning av ei luke kan neppe gi tilsvarende muligheter som dagens situasjon. Krypsiv kan bli mer dominerende og hemmende for fiske. Vannbasert friluftsliv vil bli hemmet av utbygging.

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

Dersom det er mulig å åpne alle nåværende løp med tilstrekkelig store luker kan det tenkes kombinasjoner av tilrettelegging for avanserte vannbaserte friluftsaktiviteter og kraftproduksjon, som kan ivareta områdets naturlige potensiale. Med dagens rådende vektlegging av friluftsliv/fritidsaktiviteter i forhold til kraftproduksjon og den tilhørende prissetting, er det lite realistisk at resultatet kan bli tilfredsstillende sett fra friluftslivssiden, verken med hensyn til fysiske muligheter eller "åpningstider" og styringsmuligheter. Kombinasjoner av kraftproduksjon og tilrettelegging for friluftsliv vil ikke kunne kompensere for redusert naturopplevelse.

Foreliggende utbyggingsplaner vil redusere den friluftsmessige verdi av Kilandsfossen meget sterkt.

Vilt

En kan ikke se at neddemmingen som følge av at Kilandsfallene stenges, fører til ødeleggelse av viktige viltområder. Området ovenfor inntaksdammen kan delvis bli islagt vinterstid som følge av senket vannhastighet,og et egnet oppholdsområde for vannfugl på denne årstiden kan forsvinne.

Under selve anleggsperioden vil dyrelivet generelt bli forstyrret. Den planlagte veien og strømlinjen vil være uheldige for flere viltarter under anleggsperioden, og også i ettertid da en vei legger tilrette for økt ferdsel i terrenget.

En kan ikke se at utbyggingen vil gi positive effekter for viltinteressene.
På bakgrunn av de foreliggende opplysningene, ser det ut til at utbyggingen fører til liten endring av produksjonsverdi og bruksverdi i området rundt den berørte vassdragsdelen.

Fisk

En del strykpartier, med tilsammen ca 2 m fall vil bli neddemt på oversiden av den nye demningen. I dette omådet er det til dels svært sterk strøm, men det er flere aktuelle fiskeplasser. Etter utbygging vil strømhastigheten avta, og partiet blir liggende under et mer sammenhengende vannspeil. I en del mindre sideløp på vestsida (Øyene) kan det bli dårligere gyteforhold.

Det forventes ingen positive effekter for fisk av utbyggingen. Det er ikke aktuelt med fisketrapp eller andre kompensasjonstiltak.

Strekningen kan få redusert produksjon av aure. Bruksverdien som sportsfiskeområde vil bli vesentlig redusert ved en utbygging.

Vannforsyning

En utbygging av Kilandsfoss kommer ikke i konflikt med vannforsyningsinteresser.

Vern mot forurensning

Området ved Kiland har ikke bosetting som blir påvirket av en utbygging av Kilandsfoss. En utbygging av Kilandsfoss antas ikke å komme i konflikt med dagens resipientinteresser i området. Det ansees ikke å være påkrevet med spesielle kompensasjons-tiltak mot forurensninger ved utbygging av Kilandsfoss.

Kulturminnevern

Vurderingen er gjort på bakgrunn av en kort befaring utført av kulturetaten, Aust-Agder Fylkeskommune.Bevaring av fløtningsanlegget, et viktig teknisk kulturminne, kommer i direkte konflikt med planene om kraftverk ved Kilandfoss. Ved Kvennhusøya skal løpet endres og sprenges ut, slik at eventuelle rester etter kvennhus vil ødelegges for alltid.

For kulturminnevern vil en utbygging føre til store negative konsekvenser.Det er behov for systematiske registreringer.

Jordbruk og skogbruk

Planlagt regulering på omlag 2 meter vil innebære at omlag 40 dekar landareal blir neddemmet. Dette består vesentlig av holmer i elva og et myrområde nordvest for elva. Disse områder oversvømmes idag ved flom i elva. Oversvømmes landareal ved flom vil øke fra nåværende 150 dekar til ca 230 dekar ved utbygging. Av dette er 140 dekar øyer og holmer og 90 dekar myrområder. Skogen som blir oversvømmet er alt vesentlig middels og lav bonitet. Det blir bygget en vei til kraftstasjonen som vil være til nytte for omlag 100 dekar skog. Ny kraftlinje på 380 meter vil berøre omlag 5 dekar skog.

Flom og erosjonssikring

Høyeste flomvannstand vil bli 2 m over nåværende vannstand. Det forventes ikke at dette vil medføre flom- og erosjonsskader.

Transport

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

Regionaløkonomi

Utbyggingen vil få beskjedne virkninger på den regionale økonomien. Dette gjelder særlig for Froland kommune, men også virkningene for Åmli kommune vil bli moderate. I anleggsperioden antas regionen å få mindre enn 0.2 mill. kr i økte skatteinntekter. I inntekts-, formue- og eiendomsskatt kan Åmli kommune neppe påregne mer enn mellom 0.5 - 0.7 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 1.5 år vil det i gjennomsnitt sysselsettes ca. 13 personer fra regionen. Etter anleggsperioden vil det ikke bli varige arbeidsplasser tilknyttet anlegget.

Samlet Plan

OMRÅDEKLASSIFISERING, FORELØPIG KONSEKVENSKLASSIFISERING, DATAGRUNNLAG

Prosjekt: 10507 Kilandsfoss Alternativ: Vassdrag: 019.C11 Arendals-vassdraget.

Fylke(r): Aust-Agder Kommune(r): Åmli, Froland

Maks. ytelse (MW): 6.35 Spesifikk kostnad (kr./kWh): 2.44 (1.1.86)

Midlere årsproduksjon (GWh/år): 36 Økonomi klasse 3 (1.1.86)

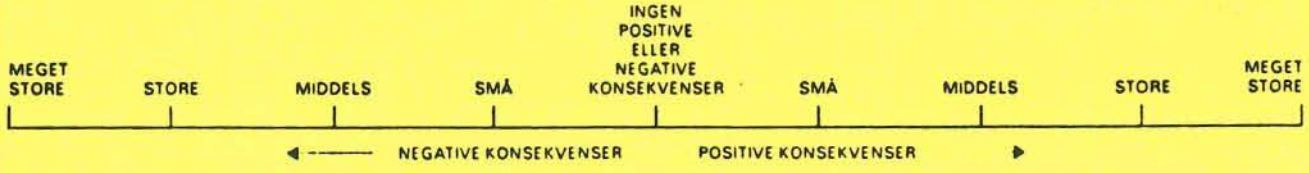
Brukerinteresse/tema	1 Områdets verdi før utbygging	2 Foreløpige konsekvenser av evt. utbygging	3 Data-grunn-lag	4 Merknader
Naturvern	**	Ingen	C	
Friluftsliv	****	Meget store negative	B	
Vilt	**	Små negative	C	
Fisk	**	Middels negative	C	
Vannforsyning		Ingen	B	
Vern mot forurensning		Ingen	B	
Kulturminnevern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

Regionaløkonomi Anleggsperioden vil vare 1,5 år og antas gjennomsnittlig å sysselsette 13 personer fra regionen. Det blir neppe varige arbeidsplasser etter anleggsperioden. Regionen kan få ca. 0,2 mill. kr. i økte skatteinntekter under denne. Etter anleggsperioden vil Åmli få ca. 0,3 mill.kr. netto i økte skatteinntekter. Kraftutbyggingen vil gi inntekter av konsesjonsavgifter og konsesjonskraftinntekter.

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:

Frilufts- 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.

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:

Kulturvernkonsulent Tom Moltu, Aust-Agder Fylkeskommune, kulturetaten og konsulent Anne Ragnhild Hoel, 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):

Hafslund Engeneering A/S, Postboks 5012, 0301 Oslo 3

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