



RF – Rogalandforskning. <http://www.rf.no>

Forfattere:
Åge Molversmyr, Ann Karin T. Holmen & Einar Leknes

Aksjon Jærvassdrag Prosessen, tiltakene og effektene

Rapport RF – 2003/060

Prosjektnummer: 7151675
Prosjektets tittel: Evaluering av Aksjon Jærvassdrag
Kvalitetssikrer: Asbjørn Bergheim

Oppdragsgiver(e): Rogaland Fylkeskommune

ISBN: 82-490-0237-7
Gradering: Åpen

FORORD

RF - Rogalandsforskning har på oppdrag fra Rogaland Fylkeskommune utført en evaluering av Aksjon Jærvassdrag (AJV) med tanke på organisering, gjennomføring av tiltak, og oppnådde resultater. Evalueringen er basert på data om tiltak og effekter skaffet til veie fra AJV-sekretariatet, data om vannkvalitet mottatt fra berørte kommuner, og vannkvalitetsdata som RF fra før har hatt tilgang til. Evalueringen bygger videre på intervjuer med sentrale personer i kommunene, og med personer som har stått sentralt i prosjektgruppen og styringsgruppen til AJV.

AJV-sekretariatet har bidratt med data om gjennomførte tiltak, og har koordinert og sammenstilt en oppdatert oversikt over gjennomføringsgrad for de enkelte tiltakene. Kommunene Sandnes, Klepp og Time har bidratt med data fra vannkvalitetsovervåking i ulike lokaliteter i vassdragene, mens noen vannkvalitetsdata er innhentet direkte fra utførende laboratorium (NMT Midt-Rogaland). Ellers er data om vannkvalitet innhentet fra Jordforsk (Timebekken), fra tilgjengelige fagrapporter, og fra eksisterende data ved RF. Supplerende opplysninger om tiltak, gjennomføring og effekter er fremskaffet ved intervjuer med sentrale personer i de enkelte kommunene (miljøvernledere og andre involverte). I tillegg har Bengt M. Tooslid (Naturforvalteren) bidratt med nyttige opplysninger om etableringen av rensseparker i regionen, og om antatt renseseffekt for disse. Helga Gunnarsdottir (prosjektkoordinator for Morsa-prosjektet) har bidratt med opplysninger om tiltaksarbeidet i Vansjø-Hobølvassdraget, som er benyttet for sammenligning.

Opplysninger om organisering og gjennomføring av selve Aksjon Jærvassdrag (prosessen) er basert på intervjuer med sentrale personer i prosjekt- og styringsgruppe. Følgende personer (med angitt tilhørighet og funksjon) har bidratt: Per Roar Hustvedt (Fylkeskommunen i aktuell periode, sekretariatsleder 1993-1998), Rudolf Meissner (Fylkeskommunen i aktuell periode, sekretariatsleder 1998-2001), Odd Kjos Hanssen (Fylkesmannens miljøvernavdeling, leder i prosjektgruppen 1993-1999), Marit Sundsvik Bendixen (Fylkesmannens miljøvernavdeling, leder i prosjektgruppen siden 1999), Per Frøyland Pallesen (Fylkeskommunen, deltaker i prosjektgruppen hele perioden), Joar Oltedal (Fylkesmannens landbruksavdeling, deltaker i prosjektgruppen hele perioden), Lisbeth Vikse (representerte Høyre i Fylkestinget, leder for styringsgruppen 1995-1999), Jon Arne Silgjerd (representerer Venstre i Fylkestinget, deltaker i styringsgruppen 1995-1999 og leder i styringsgruppen 1999-2003).

Alle takkes for sine bidrag til evalueringsarbeidet.

De naturfaglige delene av den foreliggende rapporten er utarbeidet av seniorforsker Åge Molversmyr, som også har vært prosjektleder for oppdraget. De samfunnsfaglige delene av rapporten er utarbeidet av forskningsleder Einar Leknes og forsker Ann Karin T. Holmen. Faglig kvalitetssikrer har vært seniorforsker Asbjørn Bergheim.

Evalueringen er finansiert i fellesskap av Rogaland fylkeskommune, Fylkesmannen i Rogaland, og de berørte kommunene.

Stavanger, 20. mars 2003

INNHOOLD

SAMMENDRAG.....	1
1 INNLEDNING.....	5
2 VURDERINGSGRUNNLAG OG METODER.....	7
2.1 Vurdering av aktiviteter (tiltak).....	7
2.2 Vurdering av effekter.....	8
2.3 Vurdering av prosessen.....	9
3 GJENNOMFØRINGEN AV TILTAKENE.....	11
3.1 Ims-Lutsivassdraget.....	11
3.2 Storåna.....	12
3.3 Figgjovassdraget.....	17
3.4 Orrevassdraget.....	20
3.5 Håelva.....	24
3.6 Småelvene.....	27
3.7 Undervisningstiltak.....	31
4 EFFEKTER AV TILTAKENE.....	32
4.1 Forventede og observerte endringer i vannkvalitet.....	32
4.2 Fiskeforekomster og fangstutvikling i vassdragene.....	41
4.3 Effekter for friluftsliv/rekreasjon, kulturminnevern og informasjon.....	43
5 VURDERING AV PROSESSEN.....	46
5.1 Politisk og administrativ organisering og arbeidsfordeling.....	46
5.2 Utviklingsforløp for Aksjon Jærvassdrag.....	47
5.3 Rammebetingelsenes betydning for AJV.....	48
5.4 Det "indre liv" i AJV.....	50
5.5 Tre dimensjoner med AJV.....	51
6 HELHETSVURDERING.....	53
6.1 Tiltakene.....	53
6.2 Effektene.....	55
6.3 Ressursbruk og resultater.....	56
6.4 Prosessen.....	58
7 REFERANSER.....	61
DATAVEDLEGG.....	63

SAMMENDRAG

Aksjon Jærvassdrag ble startet etter initiativ fra Rogaland fylkeskommune i 1993, med bakgrunn i forurensningssituasjonen i vassdragene på Jæren. Aksjonen omfatter 11 vassdrag, og i den 5-årige tiltaksperioden 1998 - 2002 er det brukt i overkant av 100 millioner kroner på 222 ulike tiltak. Siktemålet med denne rapporten har vært å gjøre en evaluering med tanke på både organiseringen av Aksjon Jærvassdrag og gjennomføring av tiltakene, samt å vurdere oppnådde resultater.

Tiltakene

De forurensningsbegrensende tiltakene i Aksjon Jærvassdrag har hatt noe ulik gjennomføringsgrad i de enkelte vassdragene, størst i Figgjo- og Orrevassdraget. Her antar en å ha oppnådd mer enn 50 % av den planlagte tilførselsreduksjonen for fosfor, og klart den største reduksjonen regnet som kg P. Totalt for alle vassdragene antas tiltakene å ha redusert fosfortilførslene med ca. 4,7 tonn P/år og nitrogentilførslene med 185 tonn N/år. Dette representerer i størrelsesorden 40 % av den totale planlagte tilførselsreduksjonen. Landbrukstiltak har klart bidratt til den største reduksjonen.

Prioriteringen av tiltakene har i hovedsak vært i tråd med handlingsplanen, men de fleste tiltakene som er gjennomført er slike som er hjemlet gjennom lov/forskrift og som dermed naturlig har høy prioritet. Dette gjelder de fleste avløpstiltak, men også tiltak mot punktkilder i landbruket og spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen. I lys av kommunenes planlagte fremdrift for avløpstiltak, må en kunne vurdere det som tilfredsstillende når om lag tredjeparten av den antatte totaleffekten av avløpstiltakene i AJV regnes å være oppnådd pr. medio 2002. Statlige tilskudd gjennom AJV må antas å ha vært med å fremskynde den planlagte gjennomføringen i de ulike kommunene.

Landbruket står fortsatt for hoveddelen av forurensningstilførslene til Jærvassdragene, og tiltak i landbruket vil derfor være avgjørende for om målsetningen om vannkvalitet i vassdragene skal kunne nås. Hovedtyngden av pålagte tiltak var allerede gjennomført før Aksjon Jærvassdrag, og videre tiltak vil være avhengig av hvilke tilskuddsordninger som måtte være tilgjengelig. Utbredt etablering av renseparker under Aksjon Jærvassdrag har sammenheng med en slik gunstig tilskuddsordning. For de gjenstående frivillige tiltakene i landbruket vil en nok stå over for større utfordringer med tanke på gjennomføring.

Renseparkene antas å ha betydelig effekt, og regnes som et av de mest kostnadseffektive tiltakene i AJV. Den totale antatte effekten mht. reduksjon av fosfortilførslene er ca. 2,7 tonn P/år, hvorav en regner å ha oppnådd 34 %. Men en må bemerke at en har lite dokumentasjon av den reelle renseffekten (særlig for fosfor) i de mange renseparkene på Jæren.

Tiltaktgjennomføringen av friluftslivs-, rekreasjons-, kulturminne- og informasjonstiltak har totalt sett vært god. Kommunene påpeker AJV-midlenes betydning for prioritering av denne type tiltak. Selv om AJV midlene kun utgjør en liten del av den totale kostnad ved tiltaket, utgjør dette et viktig tilskudd, samtidig som det legger press på kommunen for gjennomføring av tiltakene.

Effektene

Tilførselsreduksjonene er generelt ikke så store at en ville forvente vesentlige endringer i vannkvaliteten i vassdragene. De fleste steder vil fosforkonsentrasjonene ikke være redusert med mer enn 2 - 4 µg P/l, som neppe vil være målbart med tanke på de naturlige variasjonene. Tilgjengelige data viser generelt heller ingen merkbar endring i vannkvaliteten i vassdragene på siste del av 1990-tallet.

I Dybingen i Ims-Lutsivassdraget ser en likevel nedadgående trend, men her skjedde antakelig tilførselsreduksjoner i årene forut for tiltaksfasen i Aksjon Jærvassdrag. For utløpet av Figgjovassdraget kan en også spore en viss nedgang i fosforkonsentrasjonen etter 1995, selv om tendensen er mindre tydelig. I Salteåna og i Kvernbecken i Figgjovassdraget tyder derimot målinger på at fosforinnholdet ble kraftig redusert på siste del av 1990-tallet, og for Salteåna betydelig mer enn en skulle forvente fra de gjennomførte tiltakene. Men dette er basert på svært få målinger, og usikkerheten er stor.

I Frøylandsvatnet, der datamaterialet er omfattende og der reduksjonene i tilførselene antas å ha vært betydelige, kan en derimot ikke se endringer foreløpig. En ville forvente om lag 5 µg P/l lavere fosforinnhold som følge av AJV-tiltakene, men en kan altså ikke se tydelige forbedringer de siste årene. Dette skyldes antakelig den naturlig forsinkede responsen i innsjøer, særlig i slike hvor indre selvgjødsling er betydelig. Dette vil også forsinke responsen nedover i vassdraget.

Det skjedde derimot betydelige endringene i vannkvaliteten i vassdragene før Aksjon Jærvassdrag ble startet, og fosforkonsentrasjonene gikk mange steder vesentlig ned mot slutten av 1980-tallet. Dette må tilskrives endringer i landbruket, og er i samsvarer med at hovedtyngden av pålagte tiltak her ble gjennomført i perioden før AJV.

Selv om forurensningssituasjonen i vassdragene ikke har endret seg mye, indikerer målinger at en er i ferd med å nå målene for vannkvalitet i Dybingen og Lutsivatnet i Ims-Lutsivassdraget. Målene for vannkvalitet er også oppfylt i Limavatnet og Edlandsvatnet i Figgjovassdraget, hvor målinger synes å bekrefte at belastningen ligger godt under tålegrensene for disse innsjøene. I de andre vassdragene er det fortsatt store avvik fra miljømålene, og flere steder vil målene ikke kunne nås selv ved full gjennomføring av alle planlagte AJV-tiltak. Hoveddelen av ytterligere tilførselsreduksjoner vil måtte oppnås i landbruket, men i de mest belastede vassdragene (slik som mange av småelvene sør på Jæren) vil miljømålene neppe kunne nås uten at dagens landbruksaktiviteter og arealbruk endres dramatisk.

En vil generelt bemerke at grunnlaget for å vurdere effekter av tiltakene og utviklingstrender i vassdragene mange steder er mangelfullt. Flere steder er det bare gjort fåtallige og spredte målinger av vannkvalitet, og noen steder har en ikke data i det hele tatt. I innsjøene, hvor endringer i tilstand oftest blir mest fremtredende, er datagrunnlaget særlig mangelfullt (med unntak av Frøylandsvatnet). For å kunne vurdere videre tiltaksgjennomføring bør en sikre at resultatovervåkingen gjøres tilstrekkelig omfattende, både med hensyn til utvalg av lokaliteter og nødvendig prøveantall.

Effekter av tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon viser seg både gjennom tilbakemeldinger fra befolkningen og økt bruk av områder hvor AJV-tiltak har vært gjennomført. Tilbakemeldingen fra befolkningen er i følge kommunene svært positive. Dette viser seg også i engasjementet befolkningen viser i gjennomføring av en del av tiltakene. Når det gjelder økt bruk av områder hvor det har vært gjennomført AJV-tiltak, har tilrettelegging og økt brukervennlighet gitt resultater i økt attraktivitet. Effektene av de friluftsliv-, rekreasjon-, kulturminne-, og informasjonstiltak som er blitt gjennomført, kan på bakgrunn av dette anses som ubetinget positive. Mye av dette skyldes at kommunenes prioriteringer er et resultat av etterspørsel fra befolkningen.

I tillegg til dette kommer indirekte resultater knyttet til økt regional kompetanse om forurensningstiltak for vassdrag, registrerings og kartleggingsmaterieell, faglig nettverk og erfaring fra arbeid i partnerskap.

Ressursbruk og resultater

Tiltaksplanen 1998 – 2002 for Aksjon Jærvassdrag har resultert i 222 tiltak med en total kostnadsramme på over 100 millioner kroner. Av disse midlene har 14% kommet fra Miljøverndepartementet, 5% fra Rogaland Fylkeskommune og 81% fra kommuner og private. Gulrotprinsippet med statlige midler har således virket godt for AJVs vedkommende.

I perioden 1994 – 1997 omfatter tiltakspakkene for Aksjon Jærvassdrag totalt omlag 35 mill. hvorav 1/3 var statlige og fylkeskommunale tilskudd (likt fordelt).

Det er også benyttet betydelige midler innen jordbruket i området for Aksjon Jærvassdrag. Totalt ble det i perioden 1985 - 1993 investert ca. 120 mill. kr. i tekniske miljøtiltak (TMT) i jordbruket, mens det i perioden 1994 til 1996 ble det gitt i overkant av 30 mill kroner i statlig tilskudd (Landbruksdepartementet) til TMT-tiltak i Jærkommunene. I perioden 1998 til 2002 er det gitt til sammen om lag 11 millioner kroner i tilskudd fra landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Rogaland til bygging av fangdammer og renseparker på Jæren. Disse tilskuddene dekker 70 % av kostnadene, men tilskudd fra AJV og kommunene dekker de resterende 30 %.

Det er i utgangspunktet vanskelig å finne gode indikatorer på om dette har vært fornuftig anvendelse av de økonomiske midlene. Dersom en ser på saken fra Miljøverndepartementets side kan en si at med en bevilgning på omlag 15 millioner kroner har en fått kanalisert totalt omlag 100 millioner kroner i hovedsak til forurensningsbegrensende tiltak – og således fått utløst mye midler. Liknende betraktninger kunne vært gjort fra fylkeskommunens side.

Så var det til spørsmålet om resultatene står i forhold til ressursbruken. I handlingsplanen fra 1998 var det i finansieringsplanen forutsatt å benytte omlag 300 millioner kroner i løpet av femårsperioden, og med en statlig andel på omlag 25%. I etterkant kan en se at det er benyttet omlag 100 millioner kroner, dvs. 1/3 av midlene, og en har oppnådd en gjennomføringsgrad på omlag 40% av de planlagte tilførselsreduksjonene. Med utgangspunkt i at de mest effektive tiltakene skulle gjennomføres først kan en si at de oppnådde tilførselsreduksjonene står i rimelig forhold de ressursene som er benyttet. Inntrykket er forøvrig i hovedsak slik at tiltak det er benyttet midler til er gjennomført i tråd med forutsetningene for bevilgningene.

Til sammenligning kan det nevnes at det ble benyttet i overkant 11 millioner kroner i 2002 til kalking av elver og innsjøer i Rogaland. Fra midt på 1990-tallet har den årlige bevilgning til kalking av vassdrag i Rogaland ligget på 10 – 15 millioner. Kalkingen som startet på 1980-tallet har vært basert på statlig finansiering og en viss egeninnsats fra kommunene og andre knyttet til driftsoppgaver og administrasjon.

Morsprosjektet i Østfold og Akershus kan være relevant for sammenligning av ressursbruk og resultater for vassdragsforbedringsprosjekter. Prosjektet er imidlertid ikke kommet like langt som AJV (prosjektperiode 2002 – 2008). Også her er fosfortilrenning det største problemet i vassdraget, og det er satt opp et mål om å redusere fosfortilførselen med ca. 9,5 tonn årlig. Samlede kostnader for avløpstiltakene er stipulert til om lag 270 millioner kroner, og forventet å gi en effekt på 2,4 tonn redusert fosfor årlig. Jordbrukstiltak er samlet sett stipulert til en kostnad på om lag 10 millioner pr. år, og forventes å kunne ha en effekt på over 7,2 tonn reduksjon i årlig tilførsel av fosfor. Totalt vil Morsprosjektet ha en ressursbruk på 300 – 400 millioner kroner for hele perioden 2002 – 2008 for å oppnå en fosfor reduksjon på drøyt 9 tonn totalfosfor årlig. Det vil imidlertid være en hel rekke andre positive virkninger av disse tiltakene. Sammenligner en planene for Morsprosjektet med AJV er det for det første slående at tiltak innenfor jordbruket her er viktigst og mest kostnadseffektivt for å oppnå fosforreduksjon. Inkluderer en tilskuddene fra Landbruksdepartementet i AJV ser en videre at kostnadene for å redusere fosfortilførselen med i underkant av 5 tonn årlig på Jæren ikke virker urimelig høye sett i forhold til kostnadene for å redusere fosfortilførselen med drøye 9 tonn i Morsprosjektet. Det må imidlertid understrekes at det er betydelig forskjeller mellom disse prosjektene, og en må tolke sammenligningen med stor forsiktighet.

Prosessen

Den sammensatte forurensningssituasjonen i Jærvassdragene med hundrevis av forurensningskilder, taler for at den valgte aksjonsformen (bred mobilisering, frivillighet og gulrotprinsipp) har vært en riktig framgangsmåte. Alle deltakerne i AJV har vært nødvendige for å kunne gjennomføre aksjonen. De økonomiske rammene, som har vært betydelig mindre enn forutsatt i handlingsplanen, har delvis vært en begrensende faktor for å oppnå AJVs målsettinger. Øremerkingen av de statlige tilskuddene har bidratt til en profilering av AJV mot kloakkerings tiltak, mens de fylkeskommunale midlene har bidratt til at friluftsliv-, kulturminne-, og informasjonstiltak, samt renseseparker også er blitt en del av AJV. Manglende finansieringsmuligheter for frivillige tiltak innen landbrukssektoren vurderes å ha virket begrensende på måloppnåelsen for AJV.

Autoritetsfordelingen mellom deltakerne og det at en måtte ta hensyn til alle for å få gjennomført tiltak har bidratt til å gi AJV en karakter av konsensuspartnerskap. Fylkeskommunen framstår som den naturlige lederen av dette partnerskapet både ut fra at de har begrensede egeninteresser, at de ikke representerer en overordnet myndighet og fordi de kan opptre som politisk aktør.

Prosjektgruppens og sekretariatets samlede faglige tyngde og autoritet i egne etater har bidratt til å gi AJV høy status både i kommunene og regionalt. Deltakernes kompetanse har bidratt til en sunn faglig konkurranse i prosjektgruppen der deltakernes holdninger (etatens verdigrunnlag) og interesser har vært en viktig drivkraft. Den faglige fokuseringen har bidratt til at en nå har omfattende registreringer og kunnskaper om ulike tiltaks virkninger slik at AJV står på en solid faglig plattform. Resultatet er bl.a. en handlingsplan med en klar faglig prioriteringsmekanisme, samt at kunnskaps- og kompetanseoppbyggingen danner grunnlag for planleggingsarbeid i Jærkommunene og i fylkeskommunen.

Hvordan ville så situasjonen vært uten Aksjon Jærvassdrag? Dette er et hypotetisk spørsmål som det ikke er mulig å gi noen eksakt vurdering av. En antar imidlertid at det generelle fokuset på miljøet i Jærvassdragene ville være betydelig mindre, og en ville neppe hatt den samme interesse for og kunnskap om tilstanden i vassdragene som en har i dag. Dette som følge av at mange av utredningsaktivitetene og også tiltakene rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon neppe ville vært gjennomført. Den lokale kompetansen som er utviklet gjennom aksjonen ville en da antakelig ikke ha hatt i dag.

De forurensningsbegrensende tiltakene ville heller neppe vært gjennomført i det omfanget en har sett. Enkelte mer lokale initiativ, slik som Aksjon Frøylandsvatn, ville antakelig vært videreført, men generelt vil en tro at tilførselsreduksjonene ville vært mindre enn de 4,7 tonn P/år en foreløpig antar å ha oppnådd gjennom Aksjon Jærvassdrag. Om tilstanden i vassdragene da ville være vesentlig dårligere enn det den er i dag, er vanskelig å si.

Den foreliggende evalueringen av aksjonen bør forstås som en underveisevaluering, der om lag 1/3 av de opprinnelig planlagte tiltakene er gjennomført og der effektene forventes å komme gradvis. I et slikt perspektiv vil det kunne vise seg at dette første tiåret av Aksjon Jærvassdrag har lagt et helt avgjørende faglig, organisatorisk og politisk fundament for gjennomføring av tiltak de kommende år.

Referanse:

Molversonmyr, Å., A.K.T. Holmen & E. Leknes, 2003. Aksjon Jærvassdrag - prosessen, tiltakene og effektene. Rogalandsforskning, rapport RF - 2003/060.

Kapittel 1**INNLEDNING**

Aksjon Jærvassdrag ble startet etter initiativ fra Rogaland fylkeskommune i 1993, med bakgrunn i forurensningssituasjonen i vassdragene på Jæren. Det rike Jærlandskapet har gitt grunnlag for intensiv jordbruksdrift (husdyrproduksjon), og tilførsler herfra har sammen med tilførsler fra kloakk/avløp medført betydelig forurensningsbelastning av vassdragene i området. Tilførsler av næringsstoffer har medført kraftig overgjødning, og effektene av dette var særlig fram-tredende på 1970 og -80 tallet. Også i de senere årene har det vært årvisse masseoppblomstringer av blågrønnalger i flere av innsjøene i området, og noen av disse regnes blant de mest over-gjødde i Norge.

Formålet med Aksjon Jærvassdrag er å bedre vannkvaliteten og den generelle miljøtilstanden i og langs vassdragene, men også å sikre tilrettelegging for friluftsliv, kulturminnevern og for landbruket. Dette skal oppnås gjennom samordnet innsats fra en rekke aktører, og der fylkes-kommunen, berørte kommuner, Fylkesmannen i Rogaland, samt Bondelaget og Bonde- og småbrukarlaget er samarbeidsparter. Fra 1998 har aksjonen jobbet etter en handlingsplan som er godkjent av så vel kommunestyrene som fylkestinget (AJV 1998), og denne utløper ved utgangen av 2002.

Aksjon Jærvassdrag omfatter 11 vassdrag på Jæren, og det er i den 5-årige tiltaksperioden brukt i overkant av 100 millioner kroner på 222 ulike tiltak. Fylkeskommunen har ønsket å få utført en uavhengig og uhildet evaluering av Aksjon Jærvassdrag, med tanke på å vurdere både organiseringen av aksjonen og gjennomføring av tiltakene, samt å vurdere oppnådde resultater. Av særlig interesse er om de oppnådde resultatene står i fornuftig økonomisk forhold til ressursinnsatsen.

Tiltaksarbeidet i Aksjon Jærvassdrag har en sektorovergripende målstruktur, med vassdragsvise tiltakspakker fordelt på 29 analyseenheter, og omfatter en rekke ulike aktører. Dette gjør at evalueringsarbeidet har måttet utføres på mange ulike nivå, og med varierende datagrunnlag.

Evalueringen omfatter både prosess- og resultatvurderinger, med hovedvekt på sistnevnte. Resultatevalueringen er utført på to områder: aktiviteter (gjennomførte tiltak) og oppnådde effekter. Både innenfor prosess- og resultatevalueringen har vi i hovedsak basert evalueringen på gjennomgang av ulike typer dokumenter og data som foreligger, samt på intervjuer. Tidsrammen for evalueringen har ikke tillatt nye feltundersøkelser eller spørreskjemaundersøkelser.

Aktivitetsevalueringen har vassdraget som utgangspunkt, og er strukturert og rapportert i forhold til hvert enkelt av de 11 vassdragene (samt for de enkelte analyseenhetene som vassdragene måtte være inndelt i).

Aktivitetsevalueringen har bestått i å gjennomgå de ulike tiltakene som er gjennomført. Et viktig moment har vært å vurdere om tiltakene som er iverksatt er i tråd med vedtatte tiltaksplaner og de mål som er satt opp der. En har dermed fått et mål på gjennomføringsgraden av aksjonens tiltakspakker. Med bakgrunn i gjennomføringsgrad og eksisterende data om forventet effekt av de enkelte tiltakene, har en så søkt å beregne hvor mye tiltakene har bidratt til å redusere tilførslene av fosfor og nitrogen til vassdragene. Videre har en vurdert den potensielle betydningen av tilførselsreduksjonene for vannkvaliteten i de enkelte vassdrag, og da med særlig vekt på tilstanden i de større innsjøene.

Effektevalueringen har hatt hovedfokus på om vassdragene har blitt renere. Dette er vurdert ved å gjennomgå eksisterende data om vannkvalitet og miljøstatus i de ulike vassdragene de siste årene. I den grad det har vært tilgjengelig, er også andre opplysninger om vannkvalitet og biologiske/økologiske forhold vurdert, for eksempel observasjoner av fiskeforekomster eller av andre indikatorer på miljøtilstand.

Forbedret miljøtilstand antas å gjøre det mer attraktivt å benytte vassdragene og tilleggende områder rundt til ulike friluftsmål (eksempelvis bading, kano, turgåing, fiske, ol.). Tilgjengeligheten til vassdragene for befolkningskonsentrasjoner på Nord-Jæren vil også ha stor betydning for hvor mange som benytter vassdragene. Informasjons-, kulturminne-, friluftslivs- og rekreasjonstiltak antas å øke attraktiviteten ytterligere. For denne type tiltak har en i vurderingene særlig fokusert på om tiltakene har medført en økning i friluftsliv- og rekreasjonsaktiviteter, samt hvordan tiltakene har blitt mottatt av brukerne av området.

Siktemålet med evaluering av prosessen har vært å få fram positive og negative sider ved organiseringen av AJV med politisk styringsgruppe, prosjektgruppe og sekretariat, og videre hvilken betydning organiseringen og prosessen har hatt for resultatene av AJV. I tillegg har en fokusert på hvordan AJV har fungert som "regionalt partnerskap" for frivillig koordinering.

Et hovedpoeng i evalueringen har vært å vurdere om oppnådde resultater står i fornuftig forhold til ressursinnsatsen. Det er metodisk sett komplisert å gjennomføre denne type vurdering når tiltaket er forholdsvis unikt, og vi har derfor benyttet ulike tilnæringsmåter. Vurderingene er primært basert på en gjennomgang av tiltak, ressursbruk og oppnådde effekter, men de er også sammenholdt med andre nasjonale prosjekter og tiltak som det er relevant å sammenligne med.

Kapittel 2**VURDERINGSGRUNNLAG OG METODER**

2.1 Vurdering av aktiviteter (tiltak)

Oversikt over planlagte og gjennomførte tiltak er skaffet til veie fra AJV-sekretariatet. I tillegg til en oversikt over tiltakene omfatter dette inndeling i tiltakstyper, oversikt over ressursbruk, og en oppdatert vurdering av gjennomføringsgraden for de enkelte tiltakene.

For de forurensningsbegrensende tiltakene gir opplysningene om gjennomføringsgrad grunnlag for å anslå hvor store tilførselsreduksjoner som er oppnådd i de enkelte vassdragsenhetene. Utgangspunktet har vært de antatt oppnåelige effektene (kg P og N) av tiltakene slik det ble fremstilt i tiltaksanalysen for aksjonen (Framstad & Stalleland 1997), og anslag fra ulike aktører over i hvor stor grad de enkelte tiltakene er gjennomført. AJV-sekretariatet har koordinert opplysningene, for å kunne oppnå realistiske anslag også for vassdragsenheter der flere kommuner / enkeltaktører har vært involvert i gjennomføringen av enkelttiltak.

Det er selvsagt betydelig (og varierende) usikkerhet knyttet til disse estimatene. For det første er det knyttet usikkerhet til de opprinnelige anslagene for effekter av ulike tiltak. For enkelte avløpstiltak kan usikkerheten være relativt lav, mens den for andre tiltak (slik som "overgang til flerårig raigras" og "spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen") naturlig nok vil være betydelig. I tillegg kommer usikkerheten knyttet til antatt gjennomføringsgrad for de ulike tiltakene, som i mange tilfeller er basert på kvalifisert skjønn.

Når det gjelder renseparker, som det er etablert et betydelig antall av i tiltaksområdet, er det antatt en generell og relativt høy renseeffekt (48,5 % for fosfor; Framstad & Stalleland 1997). Dette er basert på beregninger som Hagman (1996) utførte for enkelte tidlig etablerte renseparker i Frøylandsåna. Braskerud (2001) angir derimot 21-44 % retensjon i gjennomsnitt for flere norske anlegg, mens renseeffekt på 20 % (P) og lavere er rapportert for rensedammer i andre skandinaviske land (Wedding 2000; Uusi-Kämppe *et al.* 2000). Braskerud & Løvstad (1993) fant 48 % renseeffekt for total fosfor i gjennomsnitt for perioden 1998 - 2001 i en av renseparkene i Time, mens effekten for potensielt algetilgjengelig fosfor var noe mindre (37 %). Denne renseparken er relativt stor (0,38 % av nedbørfeltarealet), og generelt vil større renseparker gi bedre effekt enn små. Selv om det på Jæren tilstrebes å bygge så store renseparker som mulig, antas hoveddelen i dag å være i størrelsesorden 0,2 - 0,3 % av arealet av nedbørfeltene (B.M. Tovslid; pers. medd.). Renseeffekt på om lag 50 % for fosfor antas å kunne oppnås med godt planlagte renseparker, men generelt har en lite dokumentasjon på reell renseeffekt i renseparkene på Jæren. Det er faktisk også registrert negativ renseeffekt i en rensepark i Svebestadkanalen i Sandnes (muligens som følge av økt fugleaktivitet; H.I. Sømme, pers. medd.). En må derfor ha betydelig usikkerhet i minne, når en leser / vurderer de videre beskrivelsene av oppnådde tilførselsreduksjoner.

I tiltaksanalysen for Aksjon Jærvassdrag (Framstad & Stalleland 1997) ble det fokusert på begrepet "biotilgjengelig fosfor", siden ulike forurensningskilder har ulik biotilgjengelighet og dermed vil ha ulik påvirkningsgrad i vassdragene. Dette ble benyttet når tiltakene ble veid opp mot hverandre etter kostnadseffektivitet, men også beregnede tilførselsreduksjoner som følge av tiltakene ble angitt som "biotilgjengelig fosfor". I den foreliggende evalueringen har en derimot valgt å basere seg på begrepet "total fosfor", dels fordi biotilgjengelig fosfor er vanskelig målbart i vassdragene, og dels fordi total fosfor er den parameteren som inngår i dagens vannkvalitets-kriterier og i ulike modellberegninger som blir benyttet i norsk vannforvaltning. De nevnte usikkerhetene knyttet til beregnede tilførselsreduksjoner gjør også at dette skillet blir mindre meningsfylt, selv om en strengt tatt kunne tillegge avløpstiltak og landbrukstiltak noe ulik vekt.

Anslagene over reduserte fosfortilførsler er derfor antatt å gjelde for total fosfor, og dermed sammenlignbare med tilførselstallene som opprinnelig lå til grunn i tiltaksanalysen. Som "førtilstand" har en tatt utgangspunkt i tilførselstallene som ble beregnet av Molversmyr (1995); som for øvrig er de samme tilførselstallene som ble lagt til grunn i tiltaksanalysen.

Oppnådde tilførselsreduksjoner er nedenfor fremstilt i forhold til kommunale miljømål i de ulike vassdragsenhetene, og antatt tålegrense for innsjøene. Det er fokusert på fosfor, som normalt vil være bestemmende for forurensningstilstanden i disse vassdragene. Det er gjort nye beregninger av tilførsler (transport) av næringsstoffer i ulike deler av vassdragene, og hvor store endringer i vannkvalitet det forventes at tilførselsreduksjonene skulle ha medført. I beregningene er det tatt hensyn til retensjon (tilbakeholdelse) i innsjøene, og for nøyere beskrivelser av forutsetningene for beregningene henvises det til Molversmyr (1995).

Når det gjelder ressursbruken for de gjennomførte tiltakene, har en benyttet oversikter fått av AJV-sekretariatet om omsøkte og innvilgede/ utbetalte beløp i perioden 1998 – 2002. Dessverre er disse oversiktene ikke fullstendige med hensyn til reelle utbetalinger til de ulike tiltakene, og en har derfor valgt å vurdere ressursbruken etter angitte innvilgede beløp. Oversiktene har også vært mangelfulle med hensyn til status for gjennomføring av de ulike prosjektene. En har tatt hensyn til opplysninger vi har mottatt i en oversikt over prosjekter som ikke har blitt gjennomført etter opprinnelig plan, men en kan ikke utelukke at det finnes eksempler på andre prosjekter som også har fått innvilget støtte uten å ha blitt gjennomført som planlagt. Fylkesmannens miljøvern-avdeling har for eksempel opplyst at de sitter igjen med tilsagn på 6 – 7 mill kroner fra tidligere år som ikke er utbetalt på grunn av at prosjektene på grunn av kapasitetsproblemer ikke er fullført (se kapittel 5).

Også informasjon om prioriterte informasjons-, kulturminne-, friluftslivs- og rekreasjons-tiltak ble innhentet gjennom oversikten over planlagte og gjennomførte tiltak som var skaffet til veie fra AJV-sekretariatet. I tillegg til dette ble det foretatt intervjuer med hver av de seks kommunale representantene som er tilknyttet AJV-prosjektgruppen. Ved disse intervjuene deltok også andre kommunale representanter som arbeider eller har arbeidet tett med AJV-tiltak. Under intervjuene ble hvert av de prioriterte tiltakene i kommunene knyttet til informasjons-, kulturminne-, friluftslivs- og rekreasjonstiltak gjennomgått. Dette var mulig da omfanget av denne type tiltak ikke var like stort som de forurensningsbegrensende tiltakene. Ved gjennomgangen kom det frem informasjon om bakgrunnen for tiltaket, status for tiltaket samt synspunkter på virkninger av tiltaket.

2.2 Vurdering av effekter

Effektevalueringen er i utgangspunktet basert på eksisterende data om vannkvalitet og miljøtilstand i vassdragene, men kvaliteten på dette datagrunnlaget er varierende. I noen vassdrag, og for noen lokaliteter, har det vært gjennomført en målrettet overvåking av miljøtilstanden over en lang periode (eks. Frøylandsvatnet i Orrevassdraget), og her er datagrunnlaget svært bra. For andre vassdrag er datagrunnlaget mer begrenset. Noen av kommunene foretar målinger på stikkprøvebasis i ulike vassdrag, med varierende frekvens (fra 5-6, og helt ned i 2 prøver pr år) og kontinuitet. I slike tilfeller må en ha lange dataseriene før en kan bedømme eventuelle utviklingstrender med statistisk sikkerhet. For flere av vassdragene er derfor datagrunnlaget begrenset og delvis mangelfullt, og for noen vassdrag har en ikke lyktes i å finne relevante data i det hele tatt. I tabell 1 er en oversikt over datamaterialet som er benyttet, og en vurdering av tilstrekkeligheten/ kvaliteten på dataene.

Effektvurderingen av prioriterte informasjons-, kulturminne-, friluftslivs- og rekreasjonstiltak baseres på informantutsagn. Informantene som hovedsakelig var representanter fra de seks kommunene, har vurdert de ulike tiltakene ved observasjon av områdene i forhold til endret benyttelse samt tilbakemeldinger fra befolkningen. Vurderingene er også basert på befolkningens engasjement knyttet til de ulike tiltakene. Det er problematisk ved evaluering av disse

Tabell 1. Nyere datamateriale benyttet ved effektevalueringen.

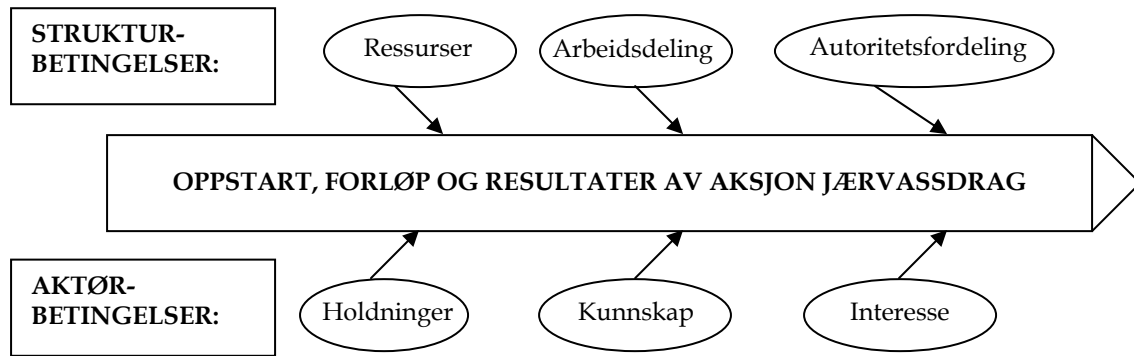
Vassdrag/enhet	Datagrunnlag	Vurdering datagrunnlag
<i>Ims-Lutsi</i>		
Innsjøene	Ingen data etter 1986, men utløpsprøver 2 gg/år	Utilstrekkelig/mangelfullt
Andre lokaliteter	Prøver 2 ganger pr. år gjennom flere år	Begrenset/ utilstrekkelig
<i>Storåna</i>		
Innsjøene	Bråsteinvtn. (8 gg/år utløp), ellers utløp 2 gg/år	Begrenset
Utløp Storåna	Prøver 2 ganger pr. år gjennom flere år	Begrenset/ utilstrekkelig
<i>Figgjo</i>		
Innsjøene	Prøver 3-4 ganger om sommeren, siden 1997	Utilstrekkelig/mangelfullt
Skas-Heigre	Kontinuerlig overvåket siden 1984	Meget bra
Kvernbekken	3-6 prøver pr. år i perioden 1993 - 1999	Begrenset/ utilstrekkelig
Utløp vassdrag	Kontinuerlige prøver etter 1997 (problemer), samt OSPARCOM elveovervåking + kommunale data	Relativt begrenset
<i>Orr</i>		
Frøylandsvatnet	Årlig overvåking (1990-tallet: Molversmyr 2002)	Meget bra
Andre innsjøer	Ingen data siden 1990	Manglende
Timebekken	Planteforsk/Jordforsk, årlig siden 1985	Meget bra
Andre lokaliteter	4-6 ganger pr. år i perioden 1993 - 1999	Begrenset/ utilstrekkelig
Utløp vassdrag	OSPARCOM elveovervåking	Relativt begrenset
<i>Håelva</i>		
Storamos	Ingen data etter 1996	Manglende
Andre lokaliteter	5-6 ganger pr. år i perioden 1993 - 1999	Begrenset/ utilstrekkelig
Utløp vassdrag	Overvåkingsstasjon Fylkesmannen siden 1994	Meget bra
<i>Småelvene</i>		
Salteåna	3-5 ganger pr. år i perioden 1995 - 1999	Begrenset/ utilstrekkelig
Nordre Varhaugselv	Hyppige målinger i perioden 1990-93 og 1996-2000	Bra
Søndre Varhaugselv	Ingen relevante data	– (mangler)
Årslandsåna	Ingen data etter 1993, grundig kartlagt før dette	Utilstrekkelig
Kvassheimsåna	Ingen relevante data	– (mangler)
Fuglestadåna	Ingen relevante data	– (mangler)

tiltakene å finne kvantifiserbare mål som sier noe om befolkningens nytte, bruk og oppfatning av de iverksatte tiltak. Ikke i noen av vassdragene er det utført registreringer av kvantifiserbar art i forhold til bruk av områder før og etter tiltaksgjennomføring. Vi mener likevel at kvalitative utsagn knyttet til denne type tiltak er dekkende og tilstrekkelig for vurderingen av effekter av de gjennomførte tiltak.

2.3 Vurdering av prosessen

Siktemålet med en evaluering av prosessen er å få fram positive og negative sider ved organiseringen av AJV med politisk styringsgruppe, prosjektgruppe og sekretariat, og videre *hvilken betydning organiseringen har hatt for resultatene av AJV*. Det er med andre ord en form for tilbakeskuende prosessevaluering som skal foretas. Prosessevaluering kan gjennomføres på flere ulike måter.

I følge Baklien (2000) er strukturer og aktører avgjørende for hva som skjer i et tiltak. Aktører kan være både organisasjoner og personer, mens strukturer er knyttet til ytre rammebetingelser som kan skape handlingsrom for aktørene. Aktører og strukturer vil være viktige evalueringsobjekter når utviklingsforløpet for AJV skal evalueres. I figur 1 er noen av de sentrale elementer ved hhv. struktur- og aktørbetingelser illustrert.



Figur 1. Forklaringselementer for prosjektforløp (basert på Baklien).

Når det gjelder strukturbetingelser, vil ressurser i form av økonomiske bevilgninger være et sentralt element med stor forklaringskraft for hvilke resultater AJV oppnår, og om det eksempelvis er stor avstand mellom opprinnelige målsettinger og aktiviteter. Arbeidsdelingen internt mellom deltakerne i AJV, og mellom AJV og eksterne instanser, vil ha direkte relevans for tiltaksgjennomføring. Her kommer en fort inn på autoritetsforhold og hvem som har makt og myndighet til å treffe beslutninger og å gjennomføre tiltak. En sentral premisse for gjennomføring av AJV vil være at tiltaksplaner får oppslutning i de angjeldende kommuner, hos sektormyndigheter og ikke minst hos grunneierne.

Aktørbetingelsene dreier seg i større grad om "det indre liv" i AJV i sekretariat, prosjektgruppe og styringsgruppe. Samtidig påvirker aktørene rammebetingelsene. De personer som deltar i AJV, vil ha med seg sine personlige egenskaper og interesser inn i prosjektarbeidet samtidig som de opptrer som representant for organisasjoner med et til dels fastlagt verdigrunnlag, kompetansefelt og interesse. Det er i samhandlingen mellom disse aktørene at Aksjon Jærvassdrag blir utviklet og nettopp derfor er det viktig å rette søkelyset mot de forutsetninger og betingelser de ulike aktørene stiller med.

Aksjon Jærvassdrag er et samordningsprosjekt med deltakere fra mange ulike instanser. Enighet om felles mål, strategier og tiltak vil være viktig for å oppnå forutsatte resultater. Dette vil forutsette tillit mellom deltakende aktører både personlig og på det organisatoriske plan. I den sammenheng vil stabilitet blant sentrale deltakere kunne være av stor betydning, dvs. stadig utskifting av deltakere vil kunne medføre at tillit og samarbeidsrelasjoner må opparbeides på nytt. På den annen side kan nye deltakere medføre brudd eller kursendringer i forløpet for Aksjon Jærvassdrag.

I denne form for tilbakeskuende prosessevaluering er det viktig innledningsvis å etablere en klar oppfatning av hva Aksjon Jærvassdrag er og har vært. En slik beskrivelse må omfatte organisering, rammebetingelser, hvordan ulike faser har forløpt, samt hvilke aktiviteter og tiltak som er gjennomført. En slik beskrivelse vil representere det resultatet som prosessevalueringen skal forsøke å forklare.

Vi har benyttet dokumentstudier og personlige intervju med sekretariatet, sentrale deltakere i prosjektgruppen og i styringsgruppen for å kartlegge utviklingsforløp, samt aktør- og strukturbetingelser for Aksjon Jærvassdrag.

Kapittel 3**GJENNOMFØRINGEN AV TILTAKENE**

Aksjonens handlingsprogram er utarbeidet på grunnlag av en tiltaksanalyse (Framstad & Stalleland 1997), der en har beregnet kostnader og forventet effekt av alle forurensningsbegrensende tiltak. Disse er sortert etter kostnadseffektivitet, og tiltak som gir størst forurensningsreduksjon for hver krone investert er gitt høyest prioritet. På bakgrunn av kommunale miljømål er det for hver av de ulike vassdragsenhetene utarbeidet tiltakspakker på 3 ulike nivå (pakke 1, 2 og 3). Tiltakspakke 1 prioriteres før tiltakspakke 2, og 2 før 3, som omfatter tiltak som må gjennomføres for å oppnå de største tilførselsreduksjonene (men med lavere kostnadseffektivitet). Flere av tiltak som ofte er planlagt i pakke 2 og 3 er imidlertid pålagt ved lov, og vil uansett måtte gjennomføres.

For å kunne oppnå målene med en tiltakspakke, må tiltakspakken(e) på lavere nivå være gjennomført. Det er også slik at målene satt for en tiltakspakke i nedre del av et vassdrag krever full gjennomføring av tilsvarende tiltakspakke i de ovenforliggende delene av vassdraget. For nøyere beskrivelse av de ulike tiltakspakkene henvises til Framstad & Stalleland (1997) og Hustvedt (1999).

I det følgende gjøres en gjennomgang for hvert enkelt vassdrag av tiltaksgjennomføringen, antatte tilførselsreduksjoner og graden av oppnåelse av de lokale miljømålene. Også tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon blir gjennomgått nedenfor.

3.1 Ims-Lutsivassdraget

Ims-Lutsivassdraget har stor regional betydning som utfarts- og rekreasjonsområde, og det er gjort en rekke tiltak for å tilrettelegge for friluftsliv også i årene før tiltaksfasen av Aksjon Jærvassdrag. De øvre delene av vassdraget er betydelig påvirket av næringsalter, og det har vært tydelige eutrofieringsproblemer i de øverste innsjøene (særlig i Dybingen). Nedover i vassdraget er det imidlertid avtakende trofigrad og forbedret vannkvaliteten, som følge av tilbakeholdelse av næringsstoffer (retensjon, selvrensing) i dette innsjørike systemet.

3.1.1 Forurensningsbegrensende tiltak

I Aksjon Jærvassdrag er det fokusert på tiltak i de øvre deler av vassdraget der problemene er størst, og der tiltakene forventes å gi best effekt for vassdraget som helhet. I følge tiltaksanalysen (Framstad & Stalleland 1997) vil gjennomføring av tiltakspakke 1 og 2 i de øvre feltene i vassdraget (L1, L2 og L3; se figur 2) medføre tilstrekkelige reduksjoner til at de kommunale miljømålene nås for Lutsivatnet (L4) og Storavatnet (L5), uten at det gjennomføres særskilte tiltak i disse feltene.

Størst tilførselsreduksjon er oppnådd i nedbørfeltet til Kyllsvatnet (feltene L1 og L2), der tiltakene i tiltakspakke 1 i stor grad gjennomført. Her har etablering av lager for gjødsel fra pelsdyrfarmer hatt størst effekt, og antas alene å ha medført en reduksjon på nesten 350 kg P/år. Også enkelte tiltak i tiltakspakkene 2 og 3 er gjennomført (slik som utbedring av gjødsellager og siloanlegg, og overgang til flerårig raigras), men disse gir lite bidrag til de antatte tilførselsreduksjonene. Etablering av rensedam for jordbruksareal var derimot planlagt i tiltakspakke 1 (i feltene L1, L2 og L3), men dette er gjennomført i ubetydelig grad i Ims-Lutsivassdraget. Med full gjennomføring av dette tiltaket antas at reduksjon av ytterligere 115 kg P/år kan oppnås for vassdraget som helhet.

Planlagte avløpstiltak er også i svært liten grad gjennomført i Ims-Lutsivassdraget. Til Kyllesvatnet antas for eksempel at "høygradig rensing for spredte boliger" (som var planlagt i tiltakspakke 2) alene vil bidra med ytterligere 130 kg P/år i tilførselsreduksjon, mens det for Dybingen (L3, tiltakspakke 1) og Lutsivatnet (L4, tiltakspakke 3) vil bidra med ytterligere henholdsvis 76 kg P/år og 64 kg P/år ved full gjennomføring.

Totalt for vassdraget antas at en har oppnådd tilførselsreduksjoner på 410 kg P/år og 6,3 tonn N/år, og for fosfor utgjør dette 40 % (gjennomføringsgrad) av de totale planlagte reduksjonene (tiltakspakke 1 - 3). Og som nevnt er det landbrukstiltak som står for hoveddelen av dette, mens avløpstiltakene er gjennomført i liten grad (tabell 2).

For Ims-Lutsivassdraget har opplysningene en har hatt tilgang til om ressursbruken for de gjennomførte tiltakene vært så mangelfull at en ikke har grunnlag for å vurdere dette i forhold til oppnådde effekter. Imidlertid er effektene i hovedsak oppnådd ved tiltak som ble regnet blant de mest kostnadseffektive (Framstad & Stalleland 1997).

Tiltakene har medført at fosfortilførslene til Kyllesvatnet er redusert med nærmere 20 % i forhold til det som ble beregnet tilført i 1995 (figur 2). For Dybingen er oppnådd tilførselsreduksjon bare om lag 6 %, mens Lutsivatnet og Storavatnet i henhold til beregningene har oppnådd hhv. 12 % og 6 % reduksjon i tilførslene av fosfor. Dette betyr at det fortsatt er betydelige reduksjoner som må til for å oppnå de kommunale miljømålene som er satt, og som kjent vil de planlagte tiltakene (tiltakspakke 1 - 3) ikke være tilstrekkelig for å nå disse målene for Dybingen og Kyllesvatnet (figur 2). Det bemerkes at en ved full tiltaksgjennomføring likevel synes å kunne oppnå den antatte tålegrensen for Kyllesvatnet, og at dersom tiltakspakke 3 også gjennomføres for Lutsivatnet vil en nærme seg den antatte tålegrensen for denne innsjøen (Molversmyr 1995).

3.1.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

Det er ikke prioritert noen AJV-tiltak knyttet til tilrettelegging for friluftsliv eller kulturminnevern i Ims-Lutsivassdraget i perioden 1998 - 2002. Det er imidlertid gjennomført en rekke friluftsliv- og kulturminnevernstiltak i området før denne perioden.

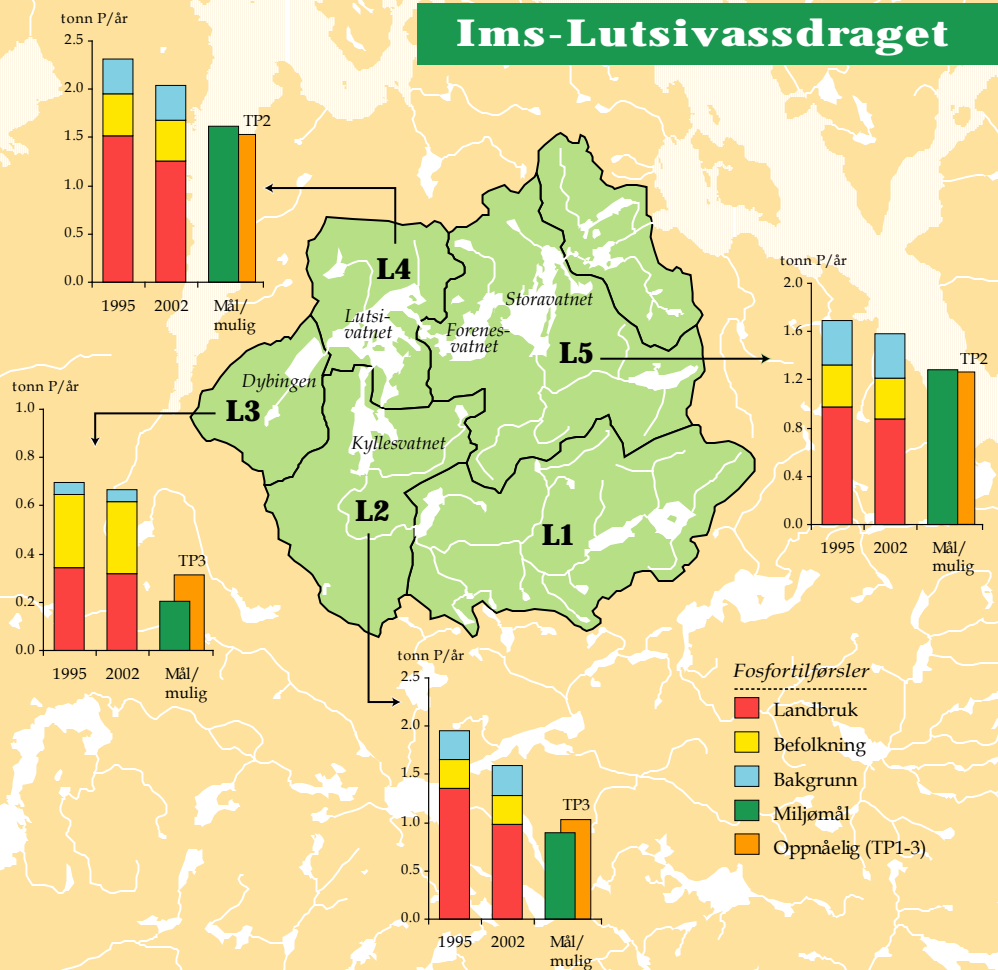
3.2 Storåna

Storånavassdraget har betydelig interesse i rekreasjonssammenheng. Bråsteinvatnet ligger i tilknytning til Melsheia og Rogaland arboret, og det er anlagt lange strekninger med turveier langs elv og vann også i årene før tiltaksfasen av Aksjon Jærvassdrag. Vassdraget er imidlertid sterkt påvirket av næringsstoffer, og fra Stokkelandsvatnet til utløpet i Gandsfjorden registreres en betydelig økning i næringsstoffkonsentrasjonene. I innsjøene (særlig Stokkelandsvatnet) registreres gjentatte oppblomstringer av blågrønnalger. Det har også vært flere episoder med fiskedød i vassdraget, som sannsynligvis ikke har vært relatert til overgjødning men snarere til utslipp fra industri eller andre kilder.

3.2.1 Forurensningsbegrensende tiltak

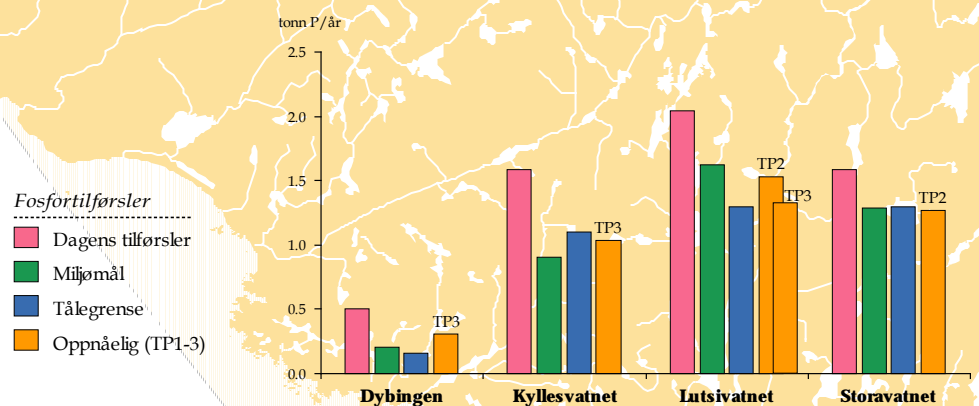
Fra tiltaksanalysen (Framstad & Stalleland 1997) vet en at de kommunale miljømålene for vassdraget på langt nær kan oppnås gjennom tiltakene som er planlagt i Aksjon Jærvassdrag. Dette fremgår også av figur 3. Av planlagte tiltak er det bare for landbrukstiltakene "overgang til flerårig raigras" og "spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen" at en har antatt full gjennomføringsgrad. Disse tiltakene gir imidlertid liten tilførselsreduksjon, mens utbygging av rensedam for jordbruksareal, som er landbrukstiltaket med antatt størst effekt, i liten grad er gjennomført. Totalt for feltene S1 og S2 antas dette å kunne gi ytterligere reduksjon på 33 kg P/år ved full gjennomføring.

Ims-Lutsivassdraget



Tabell 2. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i Ims-Lutsivassdraget.

Analyseenhet	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
L1 Soredalen	199	97	49 %	4 604	1 157	25 %
Landbruksiltak	162	96	59 %	4 414	1 148	26 %
Aøløpstiltak	37	2	5 %	190	10	5 %
L2 Kyllsvatnet	531	274	51 %	7 899	2 993	38 %
Landbruksiltak	371	268	72 %	6 445	2 948	46 %
Aøløpstiltak	160	6	4 %	1 454	44	3 %
L3 Dybingen (Vatne)	174	33	19 %	3 684	1 220	33 %
Landbruksiltak	56	22	39 %	2 923	1 083	37 %
Aøløpstiltak	118	11	10 %	761	137	18 %
L4 Lutsivatnet	110	5	5 %	3 050	930	30 %
Landbruksiltak	40	5	13 %	2 626	930	35 %
Aøløpstiltak	70	0	0 %	424	0	0 %



Figur 2. Ims-Lutsivassdraget. Fosfortilførsler og miljømål, samt tålegrenser og oppnåelig reduksjon i innsjøer.

Enkelte av avløpstiltakene (både tiltakspakke 1 og 2) er delvis gjennomført, særlig i feltet til Stokkelandsvatnet (S2). Her har utbedring av kloakkledningsnett og tilknytning av spredte boliger til nettet medført reduksjon på om lag 80 kg P/år. Men rensing av avløp fra veksthus og overvann fra tettsteder, som for øvrig var planlagt i tiltakspakke 1 men ikke gjennomført i nevneverdig grad, vil i dette feltet kunne gi betydelig bidrag til ytterligere tilførselsreduksjon (ca. 35 kg P/år). I feltet til selve Storåna (S3) har avløpstiltakene mindre gjennomføringsgrad (tabell 3). Her er det tilførsler fra befolkning som er den dominerende forurensningskilden (figur 3), og det antas at utbedring av kloaknettet alene vil gi ytterligere reduksjon på nesten 300 kg P/år ved full gjennomføring (planlagt i tiltakspakke 1).

Totalt for vassdraget antas at en har oppnådd reduksjoner av ca. 135 kg P/år og vel 4 tonn N/år, men det har vært relativt lav gjennomføringsgrad både for landbruks- og avløpstiltak (tabell 3). Sandnes kommune opplyser imidlertid at det er og blir gjennomført avløpstiltak utover de som er planlagt gjennom Aksjon Jærvassdrag (H.I. Sømme; pers. medd.), uten at effektene av dette er kvantifisert. Tilførselsreduksjonene er derfor ventelig større enn det som er beregnet med utgangspunkt i AJV-tiltakene.

Også for Storånavassdraget er opplysningene en har hatt tilgang til om ressursbruken for de gjennomførte tiltakene noe mangelfull, og for landbrukstiltakene er det kun angitt kostnader med etablering av rensesepark (total kostnad 450 000 kroner, hvorav 92 000 innvilget fra AJV). Dette er imidlertid en svært høy kostnad i forhold til det som er oppnådd i tilførselsreduksjon, og årsaken til dette er uklar. Avløpstiltakene som er angitt iverksatt og gjennomført har en total kostnadsramme på ca. 3,5 mill. kroner, hvorav ca. 0,6 mill. kroner er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Disse tiltakene regnes ikke å være så kostnadseffektive som noen av landbrukstiltakene (f.eks. renseseparker), men til gjengjeld gir de betydelig større effekt (som kg P) enn de planlagte tiltakene med høyest kostnadseffektivitet (Framstad & Stalleland 1997).

Tiltakene har bare medført marginal reduksjon i fosfortilførslene til Bråsteinvatnet, mens tilførslene til Stokkelandsvatnet antas å være redusert med drøye 10 % (figur 3). Ved utløpet av Storåna har en i henhold til beregningene oppnådd 5 % reduksjon i tilførslene (transporten) av fosfor. Det må fortsatt svært store reduksjoner til for å oppnå de kommunale miljømålene i alle delene av vassdraget, og betydelige tiltak må iverksettes utover de planlagte AJV-tiltakene dersom målene skal kunne nås. Det bemerkes at målene for Bråsteinvatnet og Stokkelandsvatnet er satt vesentlig lavere enn det som er antatt som tålegrensen for disse innsjøene (Molversmyr 1995), og at en for Bråsteinvatnet synes å kunne oppnå denne ved full gjennomføring av AJV-tiltakene (figur 3).

3.2.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

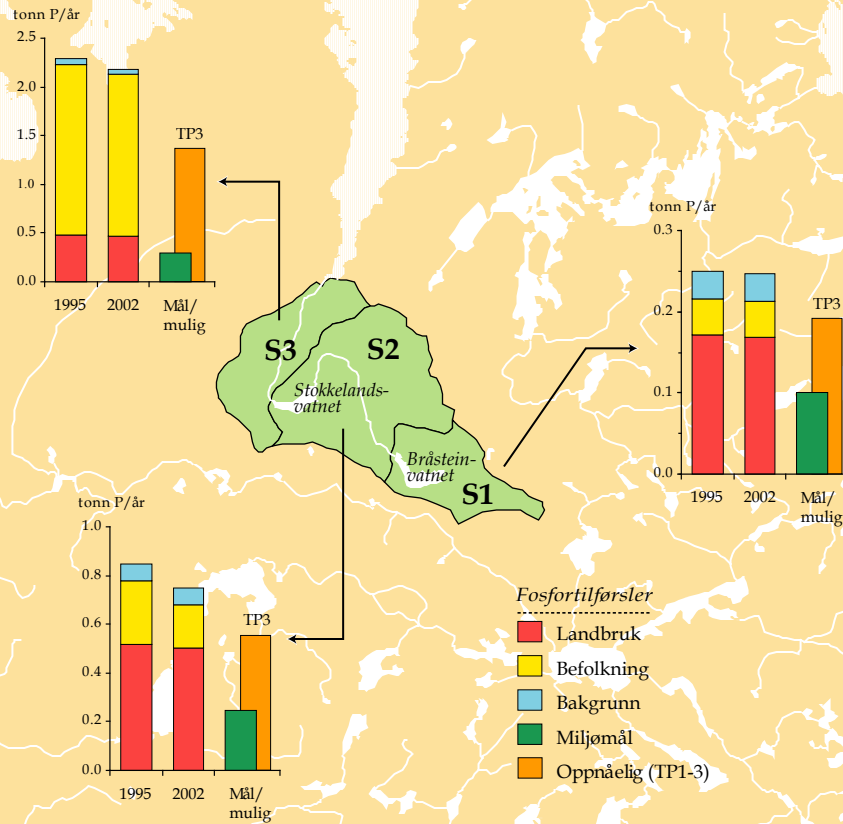
Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak

Friluftsområdene er hver for seg nokså små i utstrekning, men har på grunn av beliggenhet og innbyrdes stor variasjon, stor bruksverdi. Dette gjelder både lokalt i Sandnes og i regional sammenheng. Sandnes kommune har vedtatt å forvalte vassdraget på samme måte som vernede vassdrag i kommunen. De prioriterte AJV-tiltakene i perioden 1998 - 2002 er vist i tabell 4.

Kulturminnevern

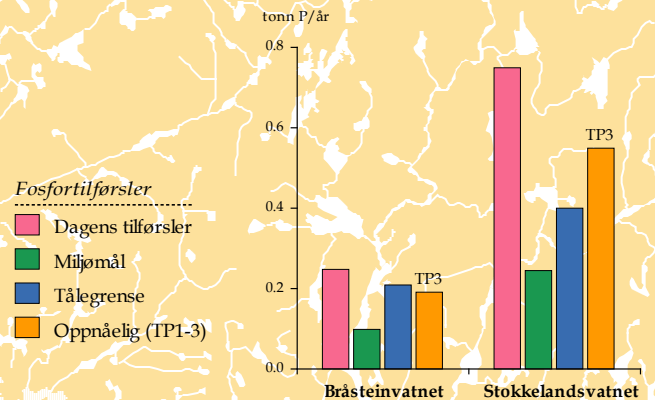
Av de bortimot 40 verneverdige kulturminnene som er registrert ved dette vassdraget er kun et fåtall fra før-reformatorisk tid. Dette dreier seg bl.a. om en middelalderkirkegård med kirketuft, en steinalderlokalitet, ulike gravminner, rydningsrøysfelt og synlige spor etter gårdsanlegg. De prioriterte AJV-tiltakene er vist i tabell 5.

Storåna



Tabell 3. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i Storåna.

Analyseenhet	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
S1 Bråsteinvatnet	56	3	5 %	3 611	1 198	33 %
Landbruksiltak	47	3	6 %	3 455	1 198	35 %
Aoløpstiltak	9	0	0 %	156	0	0 %
S2 Stokkelandsvatnet	225	94	42 %	4 723	1 430	30 %
Landbruksiltak	74	13	17 %	3 357	590	18 %
Aoløpstiltak	151	81	54 %	1 366	840	62 %
S3 Storåna	372	40	11 %	5 697	1 431	25 %
Landbruksiltak	15	2	14 %	2 312	1 091	47 %
Aoløpstiltak	357	38	11 %	3 385	340	10 %



Figur 3. Storåna. Fosfortilførsler og miljømål, samt tålegrenser og oppnåelig reduksjon i innsjøer.

Tabell 4. *Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak i nedbørfeltet til Storåna.*

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Badeplass Bråsteinsvatn	Sandnes	Gjennomført 1999	65 000	130 000
Turvei/sti Håbafjell- Melshei	Sandnes	Under planl. Ferdig 2002	87 500	174 000
Rensepark Storåna tilrettelagt for friluftsliv	Sandnes	Gjennomført 1999	62 000	310 000
Fugletårn, Stokkelandsvatn	Sandnes	Under planlegging	50 000	100 000
Infobrosjyre om forurensningsfare fra hager	Sandnes	Gjennomført 1999	15 000	30 000

Tabell 5. *Kulturminneverntiltak i nedbørfeltet til Storåna.*

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Kulturstier, Myklabost	Sandnes	Gjennomført 2000	20 000	100 000
Skjøtselsanlegg./ tiltak, Stokkelandsvatn	Sandnes	Pågår	100 000 + 100 000	200 000 (1999) + 500 000 (2000)
Restaurering Orstad gamle bro	Klepp/Sandnes	Trukket tilbake 1999	242 000	990 000

Tiltakslistene knyttet til både friluftsliv/rekreasjon og kulturminnevern viser et mangfold av prioriterte AJV-tiltak. Eksempelvis er badeplassen ved Bråsteinvatnet blitt utbedret, samt parkeringsplass ved vannet utvidet. I tilknytning til Bråsteinvatnet er det også utarbeidet og distribuert en informasjonsbrosjyre som omhandler forurensningsfarer fra hager til 4500 hushold innenfor vassdragets nedslagsfelt.

AJV-midler har også blitt prioritert til en del turveier og kulturstier. Både turveien Håbafjell - Melshei og kulturstien ved Myklabost er turstier som kombinerer turområde og kulturminner. Langs begge ruter er det satt opp informasjonsskilt som guider og informerer om de ulike kulturminner og alternative turveier.

I forbindelse med Stokkelandsvatnet er det utarbeidet plantegninger over et fugletårn. Vannet har et rikt fugleliv og et slikt fugletårn vil være et tilbud for allmennheten. Noen avklaringer må gjøres for nøyaktig plassering av tårnet. I tilknytning til friområdet øst for Stokkelandsvatnet er det utarbeidet en skjøtselsplan knyttet til kulturminner i området. Dette har vært en omfattende planprosess hvor AJV har bidratt med midler til selve planprosessen. Kulturområdet i skjøtselsplanen omfatter beiteområder, steingjerder o.l.

Tiltakene knyttet til Storånavassdraget har søkt å utbedre de mest besøkte tur- og friluftsområdene. Dette være seg området rundt Bråsteinvatnet, Stokkelandsvatnet samt turstier knyttet til Melsheia og Myklabost. I forhold til den generelle målsetning om å tilrettelegge for friluftsliv og kulturminnevern er disse tiltak bevilget AJV-midler for å bedre tilgjengelighet og informasjon knyttet til de mest benyttede områdene.

3.3 Figgjovassdraget

Figgjoelva er en viktig gyteelv for laks, og er (sammen med Håelva og Oгна i Rogaland) blant de 37 Nasjonale Laksevassdrag som Regjeringen har foreslått å opprette. Vassdraget har også betydelig verdi som rekreasjons- og friluftsområde, og et nett av turveier er i ferd med å fremstå. I tillegg finnes lokaliteter langs vassdraget av verdi med tanke på kulturvern og kulturhistorie.

Figgjovassdraget er tildels sterkt forurenset av næringssalter og organisk stoff, og særlig de nedre delene av vassdraget mottar betydelige forurensningstilførsler. På strekningen nedstrøms Edlandsvatnet skjer en kraftig økning av næringsstoffkonsentrasjonene. Det er gjentatte ganger registret fiskedød i vassdraget, også som følge av utslipp fra industri langs vassdraget.

Innsjøene Limavatnet og Edlandsvatnet hadde tidligere gjentatte oppblomstringer av blågrønnalger (særlig på begynnelsen av 80-tallet), men har de seneste årene hatt tilfredsstillende vannkvalitet og er antatt å være belastet med mindre enn sine tålegrenser (Molversmyr 1995).

3.3.1 Forurensningsbegrensende tiltak

I de to øverste feltene i vassdraget (F1 Limavatnet og F2 Edlandsvatnet; se figur 4) er de planlagte tiltakene gjennomført i betydelig grad, både når det gjelder avløp og landbruk. For Limavatnet (F1) har en altså gjort tiltak, selv om tilstanden fra før var antatt akseptabel og det ikke var kommunale mål om å oppnå tilførselsreduksjoner. Når gjennomføringsgraden for planlagte landbrukstiltak likevel ikke er større enn vel 40 % (tabell 6), skyldes dette at etablering av rensепarker for jordbruksareal (tiltaks-pakke 1) og innføring av økologisk landbruk (tiltaks-pakke 2 og 3) ikke har blitt realisert. Det samme gjelder i feltet for Edlandsvatnet (F2), hvor planlagt utbedring av kloakkledningsnett (tiltaks-pakke 2 og 3) heller ikke er gjennomført i særlig grad. Likevel har en oppnådd ønskede tilførselsreduksjoner i dette feltet (delvis som følge av reduksjonene til Limavatnet), og for begge innsjøene antas miljømålene å være oppfylt, med fosfortilførsler vesentlig lavere enn antatt tålegrense (figur 4).

I de nedenforliggende delene av vassdraget har det vært varierende gjennomføringsgrad for de planlagte tiltakene. Blant annet er flere tiltak tilhørende tiltaks-pakke 1 ikke (eller i liten grad) blitt gjennomført, mens enkelte tilhørende tiltaks-pakke 3 allerede er gjennomført (tiltak som er pålagt ved lov/forskrift). Det som har gitt overlegent størst effekt er utbedring av kloakkledningsnett og lager for gjødsel fra pelsdyrfarmer (begge i tiltaks-pakke 1) i feltet F4 (Grude). Dette er antatt å ha medført reduksjoner på henholdsvis ca. 300 kg P/år og nesten 430 kg P/år, som utgjør om lag halvparten av de antatte tilførselsreduksjonene for vassdraget som helhet. Dette er også årsaken til at en i dette feltet har oppnådd nesten $\frac{3}{4}$ av de planlagte tilførselsreduksjonene (tabell 6).

Avløpstiltakene er ellers gjennomført i mindre grad, særlig i Skas-Heigre (F5) hvor høygradig avløpsrensing for spredte boliger (planlagt i tiltaks-pakke 2) antas å ville redusere fosfortilførslene med ytterligere ca. 390 kg P/år ved full gjennomføring. En må også nevne at etableringen av rensепarker er gjennomført i moderat grad i Figgjovassdraget (planlagt i tiltaks-pakke 1), og at dette antas å ville medføre ytterligere ca. 225 kg P/år i reduserte fosfortilførsler til vassdraget som helhet.

Totalt for vassdraget kan en anta å ha oppnådd tilførselsreduksjoner på om lag 1,5 tonn P/år og 61 tonn N/år, og for fosfor utgjør dette ca 50 % (gjennomføringsgrad) av de totale planlagte reduksjonene (tiltaks-pakke 1 - 3). Det har også vært høyere gjennomføringsgrad for landbrukstiltakene (nesten 60 %) enn for avløpstiltakene (drøye 40 %), men dette varierer som nevnt i de ulike feltene (tabell 6).

Tilgjengelige opplysninger om ressursbruk indikerer at avløpstiltakene har hatt en total kostnadsramme på 17,8 mill. kroner, hvorav ca. 3,4 mill. kroner er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Landbrukstiltakene har hatt en kostnadsramme på drøye 2,6 mill. kroner, hvorav 392 000 kroner innvilget fra AJV. Her er det ikke tatt med kostnader med 6 rensепarker som ble omsøkt og

innvilget støtte til i 2002 (284 000 kroner innvilget fra AJV, med en total kostnad på ca. 2,2 mill. kroner). Tiltakene i landbruket har som ventet vært de mest kostnadseffektive (Framstad & Stalleland 1997), ved at de har gitt størst effekt for en betydelig mindre kostnad enn for avløpstiltakene. Avløpstiltaket som har gitt størst effekt (utbedring av ledningsnett i F4, som utgjør mer enn halvparten av totaleffekten for disse tiltakene) er likevel blant de mer kostnadseffektive.

Tiltakene har som nevnt medført at en har oppnådd målene i de øvre delene av vassdraget (Limavatnet og Edlandsvatnet). Nedover i vassdraget er tilførslene fortsatt betydelige, og det må svært store reduksjoner til for at de kommunale miljømålene skal kunne nås. Verken for Skas-Heigre kanalen eller for utløpet av Figgjovassdraget vil disse kunne nås kun med tiltakene som er planlagt gjennom Aksjon Jærvassdrag (figur 4).

3.3.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

Friluftsliv/rekreasjon og informasjonstiltak

AJV-tiltak knyttet til friluftsliv/rekreasjon som er prioritert i perioden 1998 – 2002 er vist i tabell 7.

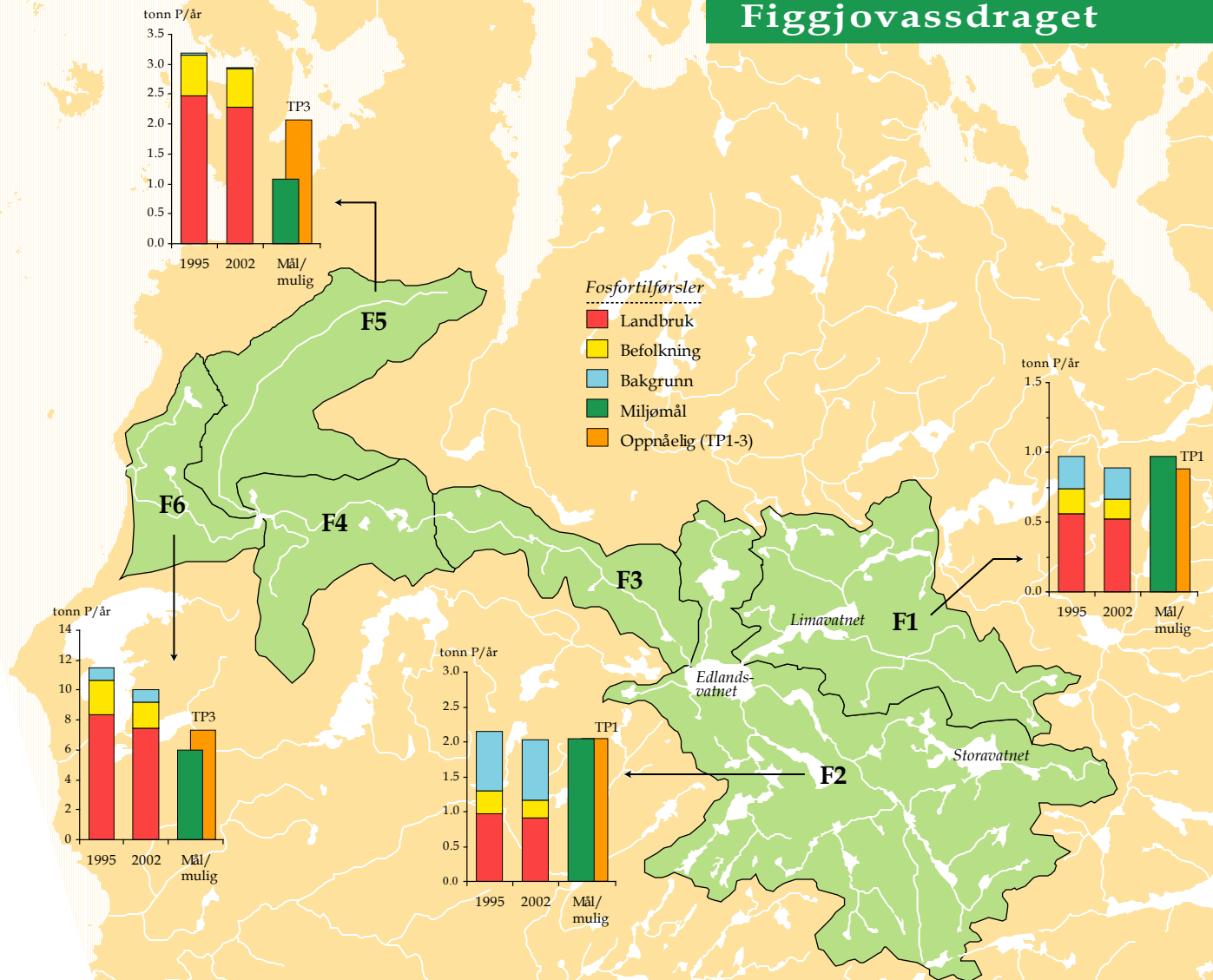
Tabell 7. Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak i Figgjovassdraget.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Turvei Edlandsvatnet ved Ålgård	Gjesdal	Gjennomført 2000	250 000	530 000
Gangbru ved Vaula	Gjesdal	Gjennomført 2002	50 000	200 000
Oppgradering turveg Vagleskogen	Sandnes	Gjennomført 2001	25 000	50 000
Prosjektering Figgjo bru (tilleggsbevilgning 1999)	Gjesdal	Gjennomført 2001	33 000	33 000
Klugeslått nær miljøløp	Sandnes	Tiltak for 2002		204 000
Orstad bru, turvei Klepp/Sandnes	Sandnes	Tiltak for 2002		1 500 000
Turvegetappe på Sjelset	Time	? (Tiltak søkt 2002)	0	145 000
Grøntstruktur gang/sykkelvei, Edlandsvatnet	Gjesdal		0	530 000
Ålgård bru, opprusting/sikring av areal	Gjesdal		0	200 000
Fugletårn, Harvelandsvatnet	Sola		0	250 000

En rekke av de prioriterte AJV-tiltak finner vi i forbindelse med Edlandsvatnet, som er et viktig rekreasjons- og friluftsområde for innbyggerne i Gjesdal kommune. Arbeidet med turvei rundt Edlandsvatnet startet allerede i 1997 som følge av etterspørsel fra lokalbefolkningen. I utgangspunktet fantes det en sti/kjerrevei rundt vannet som hadde behov for utbygning. Det arbeides i dag med å fullføre utbedringen av turveien, og det er i den forbindelse fylt ut en del overskuddsmasse i vannet. Gangbruen ved Vaula koples sammen med Edlandsveien og utgjør et viktig bidrag i utbyggingen av turveien rundt Edlandsvatnet. Det er også i forbindelse med utbyggingen av turveien bygd opp en molo som strekker seg ut i vannet.

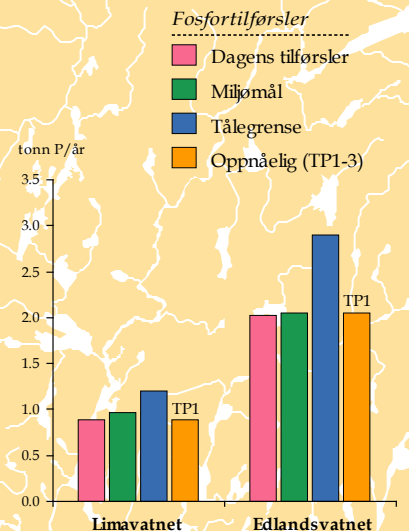
Også Vagleskogen er et viktig utfartsområde som blir benyttet som trimområde for sentrale deler av Jæren. AJV tiltaket som oppgraderer turveien i området har gått ut på å sette ut informasjonstavler over stier i området. Det er også laget en del nye stier som binder veiene sammen i et nettverk.

Figgjovassdraget



Tabell 6. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i Figgjovassdraget.

Analyseenhet	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
F1 Limavatnet	129	78	61 %	7 142	5 845	82 %
Landbrukstiltak	89	38	43 %	6 938	5 641	81 %
Avløpstiltak	40	40	100 %	204	204	100 %
F2 Edlandsvatnet	160	77	48 %	5 627	3 885	69 %
Landbrukstiltak	66	40	60 %	4 860	3 677	76 %
Avløpstiltak	94	37	39 %	767	208	27 %
F3 Figgjo (midtre)	173	56	32 %	6 691	2 958	44 %
Landbrukstiltak	52	25	48 %	5 985	2 752	46 %
Avløpstiltak	121	31	25 %	706	205	29 %
F4 Grude	1 135	822	72 %	33 892	12 370	36 %
Landbrukstiltak	659	492	75 %	29 249	8 956	31 %
Avløpstiltak	476	330	69 %	4 643	3 414	74 %
F5 Skas-Heigre	901	242	27 %	49 958	24 435	49 %
Landbrukstiltak	420	195	46 %	46 925	23 965	51 %
Avløpstiltak	481	47	10 %	3 033	470	15 %
F6 Bore	416	201	48 %	27 969	11 455	41 %
Landbrukstiltak	316	135	43 %	26 685	10 543	40 %
Avløpstiltak	100	66	66 %	1 284	913	71 %



Figur 4. Figgjovassdraget. Fosfortilførsler og miljømål, samt tålegrenser og oppnåelig reduksjon i innsjøer.

Kulturminnevern

Det er i alt registrert 156 verneverdige kulturminnelokaliteter langs dette vassdraget, omfattende bl.a. steinalderboplasser, gårdsanlegg og gravminner fra forhistorisk tid. Hovedandelen av kulturminnene er imidlertid fra nyere tid og omfatter bl.a. industrielle kulturminner, veier og et større antall bygninger/bygningsruiner. De prioriterte AJV-tiltakene i vassdraget er nært knyttet til disse (tabell 8).

Tabell 8. Kulturminneverntiltak i Figgjovassdraget.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Rehabilitering av smie og snekkeri Ålgård	Gjesdal	Arbeid pågår	67 500	135 300
Restaurering av Orstad gml. Bro	Sandnes/ Klepp	Trukket tilbake 1999	242 000	990 000
Restaurering av stamphuset Ålgård Del 1	Gjesdal	Gjennomført 2000	84 000	167 500
Restaurering av stamphuset Ålgård Del 2	Gjesdal	Arbeid pågår	125 000	248 100
Veveriet, maling/tetting, kloakkanlegg, oppstart	Gjesdal	Arbeid pågår	100 000	2 500 000
Turvei Veveriparken	Gjesdal	Arbeid pågår	50 000	200 000

Alle kulturminneverntiltakene i Gjesdal, som er bevilget AJV-midler, er knyttet til Veveriet, veveriparken (industrielle kulturminner) eller området rundt. Restaureringsarbeidet som er igangsatt er nødvendig for vedlikehold og opprettholdelse av parken. Tiltakene har blant annet bestått av innsetting av nye vinduer, reparering av tak og tetting av vegger. Turveien i veveriparken er tildels fullført, og denne skal knyttes til stien rundt Edlandsvatnet. Arbeidet er hovedsaklig utført på dugnad av lokalbefolkningen for å gjøre det billigst mulig.

I vassdraget finner vi også kulturminnet Orstad gamle bro. Restaurering av denne er et tiltak både Sandnes og Klepp kommune har ønsket å gjennomføre i lang tid. Broen har rast sammen slik at kun pålene står igjen. Broen knytter sammen friluftsområder samtidig som broen har status som vernet kulturminne. Årsaken til at dette tiltaket er trukket tilbake er at broen befinner seg på privat grunneiendom. Det er behov for nye avtaler med grunneiersiden. Dette er fulgt opp og blir nå lagt inn i kommuneplanen til Klepp.

I forhold til den generelle AJV målsetning har friluftstiltak og kulturminnevernstiltak blitt viet ekstra oppmerksomhet i Figgjovassdraget og i Gjesdal kommune. Gjesdal kommune har fått en stor andel AJV-midler innvilget til opprusting av både friluft-/rekreasjonsområder og kulturminner knyttet til Veveriparken. Et viktig ledd i dette arbeidet har vært å gjøre både tur områdene og kulturminnene mer tilgjengelig og brukervennlig for befolkningen.

3.4 Orrevassdraget

Orrevassdraget har hatt mindre regional betydning for rekreasjon og friluftsliv, men ved Frøylandsvatnet er det anlagt turvei langs hele innsjøen. I Frøylandsvatnet finnes også fuglefredningsområde, og Orrevatnet inngår i Jæren våtmarksystem som nå har fått såkalt RAMSAR-status (etter konvensjonen om våtmarksområder, signert i Ramsar, Iran, i 1971). Vassdraget har dermed stor betydning med tanke på bevaring av biologisk mangfold. Tidligere var også fiskeinteressene i vassdraget betydelige, men verdien av dette er redusert på grunn av sterk overgjødning.

Orrevassdraget har i en årrekke vært kraftig forurenset av næringsalter, og har fremstått som et av de sterkeste overgjødslede vassdragene i Norge. Årvisst har det vært oppblomstringer av blågrønnalger i innsjøene, og i ekstreme tilfeller har giftproduserende alger ført til dødsfall blant husdyr som har drukket av vannet. Det har derfor i lang tid vært fokusert på problemet, og betydelig arbeid er lagt ned gjennom en årrekke for å forbedre vannkvaliteten i dette vassdraget. Blant annet gjennom Aksjon Frøylandsvatn (1984 - 1994), som på mange måter var den direkte forløperen til Aksjon Jærvassdrag. Før oppstarten av Aksjon Jærvassdrag hadde en derfor oppnådd vesentlige tilførselsreduksjoner (Molversmyr 1992), og flere renseparker i nedbørfeltet til Frøylandsvatnet ble for eksempel etablert så tidlig som på begynnelsen av 1990-tallet.

3.4.1 Forurensningsbegrensende tiltak

Under Aksjon Jærvassdrag er etablering av renseparker et vesentlig tiltak i dette vassdraget, og vil totalt sett stå for nesten 40 % av forventet totaleffekt av samtlige planlagte landbrukstiltak. Pr. i dag forventes om lag halvparten av den planlagte effekten av dette tiltaket å være oppnådd (ca. 475 kg P/år). Men landbrukstiltaket med overlegent størst effekt er etablering av lager for gjødsel fra pelsdyrfarmer, som antas å ville medføre mer enn $\frac{3}{4}$ av effektene av samtlige planlagte landbrukstiltak utenom renseparker. Tiltaket (som er lovpålagt) er delvis gjennomført, og forventes pr. i dag å ha medført en tilførselsreduksjon på ca. 685 kg P/år. Andre planlagte landbrukstiltak, slik som "overgang til flerårig raigras" og "spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen", er i stor grad gjennomført i alle deler av vassdraget.

Også planlagte avløpstiltak har oppnådd relativt høy gjennomføringsgrad (tabell 9). Størst effekt er oppnådd ved utbedring av kloakkledningsnett, som for vassdraget som helhet antas å ha medført reduksjon av nesten 200 kg P/år. Tilknytning av spredte boliger til kloakknettet antas å ha medført ytterligere 120 kg P/år i reduserte tilførsler.

Totalt for Orrevassdraget antar en å ha oppnådd reduksjoner på 1,7 tonn P/år og 48,5 tonn N/år, og gjennomføringsgraden for tiltakene har vært relativt høy i alle deler av vassdraget (tabell 9). Den noe lavere gjennomføringsgraden i feltet til Frøylandsvatnet (O2) skyldes i første rekke at det gjenstår en del på etableringen av gjødsellager for pelsdyrfarmer. Totalt sett er gjennomføringsgrad og oppnådde effekter høyere i Orrevassdraget enn i de andre vassdragene i AJV.

Tilgjengelige opplysninger om ressursbruk indikerer at avløpstiltakene har hatt en total kostnadsramme på 6,1 mill. kroner, hvorav ca. 1,2 mill. kroner er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Landbrukstiltakene har hatt en ramme på knapt 1 mill. kroner, hvorav 176 000 innvilget fra AJV. Her er det ikke tatt med kostnader med 10 renseparker som ble omsøkt og innvilget støtte til i 2002 (244 000 kroner innvilget fra AJV, med en total kostnad på ca. 1,4 mill. kroner). Tiltakene i landbruket har som ventet vært mest kostnadseffektive og har gitt størst effekt for en betydelig mindre kostnad enn for avløpstiltakene. Avløpstiltaket som ga størst effekt (utbedring av kloakknettet) er likevel blant de mer kostnadseffektive, mens tilknytning av spredte boliger til kloakknettet er blant de som er lovpålagt men som regnes som mer kostnadskrevende (Framstad & Stalleland 1997). Generelt synes en å ha oppnådd større effekt av de anvendte ressursene i Orrevassdraget enn i de andre vassdragene (gjelder både for avløpstiltak og landbrukstiltak).

Tiltakene har medført at vesentlige tilførselsreduksjoner i alle deler av vassdraget, og det kan antas at tilførselene til Frøylandsvatnet er redusert med ca. 620 kg P/år. Tilsvarende tilførselsreduksjoner til Horpestadvatnet og Orrevatnet beregnes til henholdsvis ca. 900 kg P/år og 1200 kg P/år. Dermed begynner en å nærme seg den kommunale målsetningen for Frøylandsvatnet, mens det for Horpestadvatnet og Orrevatnet fortsatt må svært store reduksjoner til for at disse skal kunne nås. Det bemerkes at målene for alle de tre innsjøene er satt høyere enn det som er antatt som tålegrenser (Molversmyr 1995). Tålegrensen synes likevel å kunne oppnås for Frøylandsvatnet kun ved gjennomføring av tiltakene i tiltakspakke 1, mens samtlige tiltak (tiltakspakke 1 - 3) må gjennomføres dersom antatt tålegrense for Orrevatnet skal kunne nås (figur 5). For Horpestadvatnet vil dette ikke være mulig uten å iverksette betydelige tiltak utover de planlagte AJV-tiltakene.

3.4.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

Friluft/Rekreasjon og informasjonstiltak

I perioden 1998 - 2002 er følgende AJV- tiltak prioritert i dette vassdraget (tabell 10):

Tabell 10. Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak i Orrevassdraget.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Friluftsområde Gunnarberg	Klepp	Gjennomført 1999	50 000	133 000
Toalettanlegg Kleppelunden	Klepp	Gjennomført 2000	40 000	200 000
Friluftsanlegg Funksjonshemma Frøylandsvatn	Klepp	Arbeid pågår	60 000	120 000
Infotiltak - Frivillig tiltak i landbruket	Klepp	Gjennomført 2000	5 000	10 000
Stemmen nærmiljøanlegg, Kvernaland	Time	Gjennomført	45 000	477 000

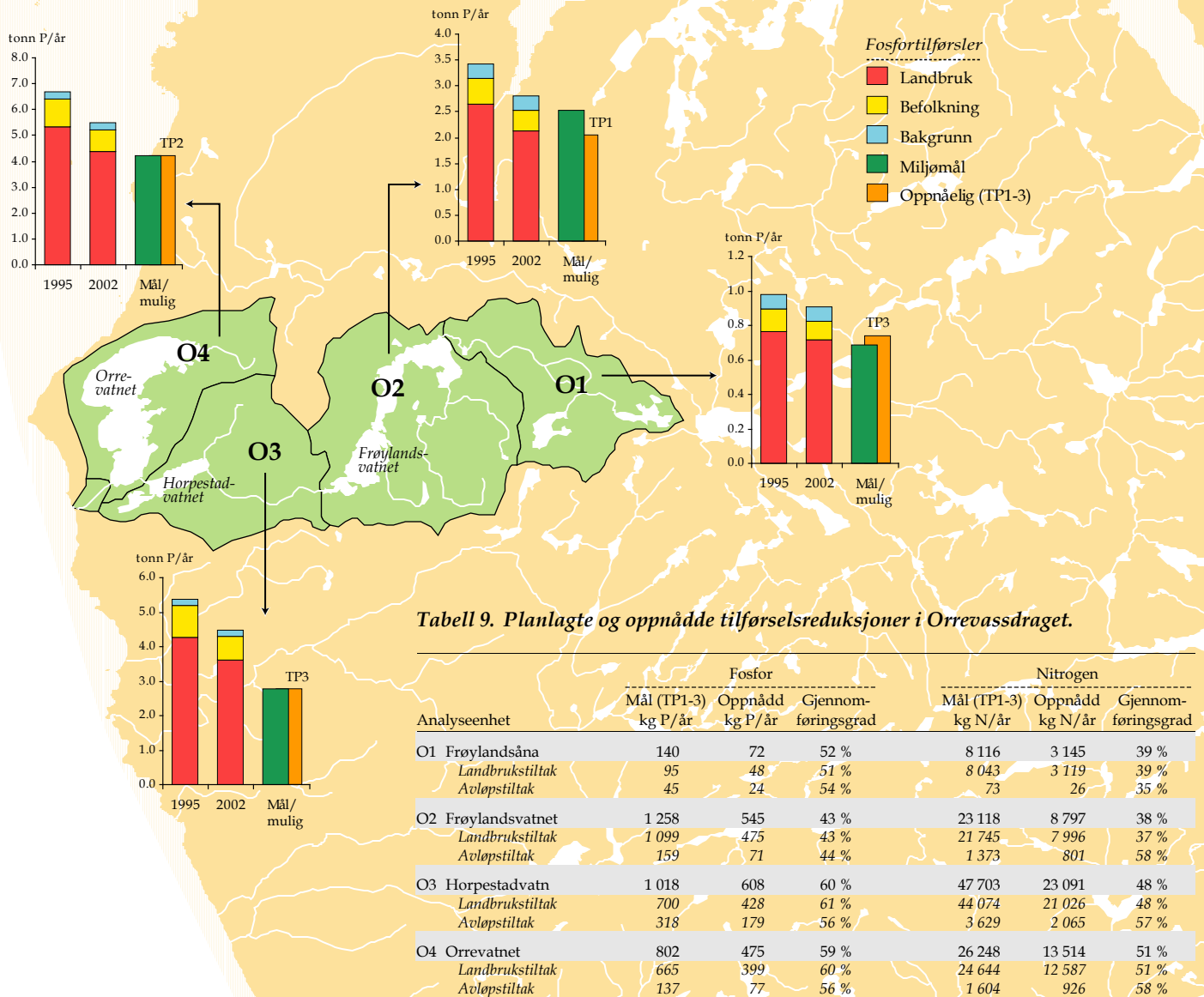
Friluftsområdet rundt Frøylandsvatnet har som tidligere sagt blitt viet ekstra oppmerksomhet helt tilbake til Aksjon Frøylandsvatnet som startet i 1984. Klepp kommune har benyttet AJV midler til tiltak som fortsetter og avslutter dette arbeidet. Eksempelvis innebærer tiltaket "friluftsområde Gunnarberg" utbygging av de eksisterende turveier rundt Frøylandsvatnet samt bygging av et nettverk mellom turveiene. Turveiene er også blitt merket med skilt og informasjonstavler. Som et ledd i utbedringen av brukervennligheten av området rundt Frøylandsvatnet, er det også bygd opp friluftsanlegg for funksjonshemmede. Denne gruppen ytret ønske om å få utbedret muligheten til bruk av området, noe kommunen fulgte opp. Ved AJV tiltaket "friluftsanlegg funksjonshemma" ble det bygget flytebrygger og grillplasser som er tilpasset funksjonshemmede. Området er lett tilgjengelig med bil ved at arealet rundt grillplassene/ sittebenker og flytebryggene er planert ut og det er mulig å kjøre helt ned til vannet om det skulle være nødvendig.

Det er også bevilget AJV midler til toalettanlegg Kleppelunden. Området Kleppelunden fungerer som et regionalt utfartsområde som er lett tilgjengelig for både familier og skoleklasser. Dette er et lunt område slik at temperaturen, spesielt på forsommeren, er høyere enn andre steder. På grunn av et stort antall besøkende var det helt nødvendig å bygge sanitære anlegg.

Kulturminnevern

I perioden 1998 - 2002 er det ikke gjennomført AJV tiltak som knytter seg til dette vassdraget. Oppsummeringsvis har Aksjon Jærvassdrag ikke prioritert omfattende midler knyttet til friluft-/rekreasjon og kulturminner i perioden fra 1998 - 2002, og det er derfor iverksatt få AJV- tiltak av slik karakter i Orrevassdraget. De tiltakene som er prioritert er hovedsakelig konsentrert omkring Frøylandsvatnet.

Orrevassdraget



Figur 5. Orrevassdraget. Fosfortilførsler og miljømål, samt tålegrenser og oppnåelig reduksjon i innsjøer.

3.5 Håelva

Håelva er en av Rogalands beste lakseelver, og vassdraget har betydelig verdi for sportsfiske. Elva er som Figgjo blant de 37 Nasjonale Laksevassdrag som Regjeringen har foreslått å opprette. Vassdraget har også betydelig verdi som rekreasjons- og friluftsområde, og de øvre delene av nedbørfeltet inneholder eller grenser opp til store turområder av regional betydning. Det finnes også flere lokaliteter av verdi med tanke på kulturvern og kulturhistorie.

Håelva er tildels betydelig påvirket av næringssalter og organisk stoff, og fisken i vassdraget var særlig for noen år tilbake stadig truet av episodiske utslipp av gjødsel og silosaft. Men også utslipp fra industri langs vassdraget har medført omfattende fiskedød, senest i 2000.

Innsjøen Storamos ligger helt øverst i vassdraget, og var på 1980-tallet karakterisert som svært næringsrik (Sanni 1986). Målinger i 1995 og 1996 viste at tilstanden var vesentlig forbedret, og her har en foretatt nye beregninger av "førtilstand" i forhold tilførselsberegningene foretatt av Molversmyr (1995). Her må en nevne at disse beregningene gjelder for feltet til utløpet av Storamos, mens feltet Storamos (H1) i Aksjon Jærvassdrag også omfatter arealer nedstrøms innsjøen. Likevel er beregnede tilførsler til Storamos antatt for hele feltet H1, og en har valgt å ikke endre på dette siden tilførselstallet også har dannet grunnlag for det kommunale miljømålet.

3.5.1 Forurensningsbegrensende tiltak

For Håelva er også etablering av renseparker et vesentlig tiltak, og totalt antas dette tiltaket å stå for ca. 45 % av totaleffekten av samtlige planlagte landbrukstiltak. Størst gjennomføringsgrad har dette tiltaket hatt i området H3 (Taksdal - Haugland), men totalt for vassdraget antas bare om lag 40 % av forventet effekt å være oppnådd (dvs. reduksjon av ca. 235 kg P/år). Planlagt utbedring av silo- og gjødselanlegg (lovpålagte tiltak) samt overgang til flerårig raigras er tiltak som derimot synes å være nær fullført, og antas samlet å ha bidratt til en reduksjon av drøye 150 kg P/år for vassdraget som helhet. Gjødslingstiltakene (spredning i vekstsesongen og redusert gjødsling på eng) er antatt å ha et betydelig potensial for tilførselsreduksjoner (ca. 370 kg P/år), men angis ikke å ha oppnådd mer enn 16 % gjennomføringsgrad. Og tiltakene med vegetasjonssoner og gjødselfrie soner mot vassdraget er delvis gjennomført i enkelte områder, men effektene av dette er forventet å være små.

De planlagte avløpstiltakene er gjennomført i varierende grad i de ulike dalene av vassdraget (tabell 11). Størst effekt er oppnådd i områdene H2 og H3, hvor tilknytning av spredte boliger til kloaknettet og høygradig rensing av slike avløp antas å ha medført reduksjon av ca. 50 kg P/år. Totalt for vassdraget er imidlertid bare 17 % av antatt effekt av de planlagte avløpstiltakene oppnådd.

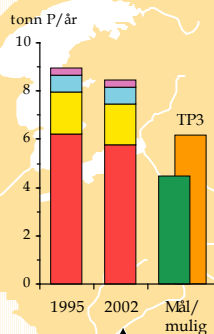
Totalt for Håelva antar en å ha oppnådd reduksjoner på om lag 520 kg P/år og 29 tonn N/år, men gjennomføringsgraden for tiltakene har variert i ulike deler av vassdraget (tabell 11). Størst har gjennomføringsgraden vært i feltet H3 (Taksdal - Haugland), hvor en antar å ha oppnådd mer enn halvparten av de planlagte tilførselsreduksjonene.

Tilgjengelige opplysninger om ressursbruk indikerer at avløpstiltakene har hatt en total kostnadsramme på 26,3 mill. kroner, hvorav ca. 3,2 mill. kroner er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Landbrukstiltakene har hatt en ramme på ca. 2,5 mill. kroner, hvorav 440 000 innvilget fra AJV. Heller ikke her er det ikke tatt med kostnader med 10 renseparker som ble omsøkt og innvilget støtte til i 2002 (220 000 kroner innvilget fra AJV, med en total kostnad på ca. 1,5 mill. kroner). Tiltakene i landbruket har som ventet gitt større effekt for en betydelig mindre kostnad enn avløpstiltakene. Det viktigste avløpstiltaket (høygradig rensing i spredt bosetning) er likevel blant de mer kostnadseffektive, og er som tilknytning av spredte boliger til kloaknettet (som regnes som mer kostnadskrevende) blant de som er lovpålagt (Framstad & Stalleland 1997). Men angitte kostnader for avløpstiltakene er likevel svært høye i forhold til den oppnådde effekten, men mye av dette skyldes antakelig at flertallet av tiltakene fortsatt pågår og at en dermed ikke ennå har oppnådd tilsiktet effekt.

Håelva

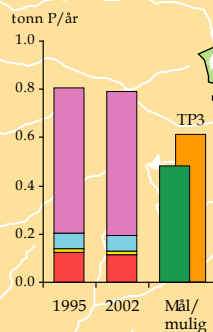
Tabell 11. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i Håelva.

Analyseenhet	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
H1 Storamos	101	12	12 %	2 687	167	6 %
Landbruksiltak	95	9	10 %	2 625	147	6 %
Aøløpstiltak	6	2	41 %	62	19	31 %
H2 Håelva - øst	232	86	37 %	10 841	5 094	47 %
Landbruksiltak	156	62	40 %	10 449	4 968	48 %
Aøløpstiltak	76	24	32 %	392	125	32 %
H3 Taksdal - Haugland	395	211	53 %	27 032	5 768	21 %
Landbruksiltak	308	184	60 %	26 255	5 500	21 %
Aøløpstiltak	87	26	30 %	777	267	34 %
H4 Tverråna	426	118	28 %	29 725	8 102	27 %
Landbruksiltak	353	115	33 %	29 109	8 071	28 %
Aøløpstiltak	73	4	5 %	616	31	5 %
H5 Nærbø - utløp Håtangen	402	91	23 %	39 383	10 085	26 %
Landbruksiltak	314	91	29 %	38 491	10 085	26 %
Aøløpstiltak	88	0	0 %	892	0	0 %



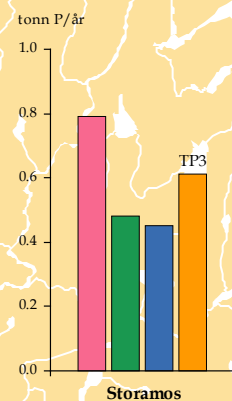
Fosfortilførsler

- Landbruk
- Befolkning
- Bakgrunn
- Ukjent
- Miljøsmål
- Oppnåelig (TP1-3)



Fosfortilførsler

- Dagens tilførsler
- Miljøsmål
- Tålegrense
- Oppnåelig (TP1-3)



Figur 6. Håelva. Fosfortilførsler og miljømål, samt tålegrense og oppnåelig reduksjon i Storamos.

Tiltakene har bare medført ubetydelig reduserte tilførsler til vassdraget, og totalt for Håelva vil en selv med full gjennomføring av AJV-tiltakene ikke kunne oppnå miljømålet som er satt. Det samme er tilfellet for Storamos (figur 6). Her vil de kommunale miljømålene ikke kunne nås uten at det iverksette betydelige tiltak utover de planlagte AJV-tiltakene. Her må en bemerke at det for Storamos (selve innsjøen) ble funnet at betydelige tilførsler måtte ha opphav i kilder som ikke var klarlagt (Molversmyr 1995). Dette er fortsatt tilfellet for beregningene foretatt i forbindelse med foreliggende rapport, og forholdet er gjenspeilet i figur 6. For nærmere beskrivelse av forholdet henvises det til Molversmyr (1995).

For de mellomliggende områdene H2 og H3 synes derimot miljømålene å kunne oppnås ved gjennomføring av tiltakspakke 2, mens en for H4 synes å kunne oppnå målsetningen ved full gjennomføring av AJV-tiltakene (Hustvedt 1999). Dette er ikke fremstilt i figur 6, siden en mangler data om tilførsler og førtilstand i disse mellomliggende områdene.

3.5.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

Friluft/rekreasjon og informasjonstiltak

I perioden 1998 - 2002 er følgende AJV-tiltak prioritert i dette vassdraget (tabell 12):

Tabell 12. Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak i nedbørfeltet til Håelva.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Grillplass ved Åsvatnet	Time	Gjennomført 2000	10 000	30 000
Turveg Prestvegen v. Åsvatnet	Time	Arbeid pågår	123 000	370 000
Infotavler Åsvatnet	Time	Gjennomført 1999	6 000	12 000
Opptrykk av brosjyre "sjå deg om"	Time	Gjennomført 2002	35 000	50 000
Tursti Hå-elva. Strandgravfelt ved HGP	Hå	Ikke gjennomført	100 000	Penger tilbakesendt
Turveg-etappe Sjelset - Bjødnalia	Time		0	95 000

I perioden 1998 - 2002 har Åsvatnet fått høyest prioritet av AJV-midler i dette vassdraget. Området har variert terreng, ligger i ly for vinden og har gode fiskemuligheter. Vannet er også drikkevann for bebyggelsen i Lyefjell. Turveien Prestvegen, som ligger i tilknytning til vannet er oppgradert ved bl.a. oppsett av ferister og utbedring av parkeringsplassen. Det er også satt opp informasjonstavler og bygd opp grillplass i tilknytning til vannet.

Kulturminnevern

Det finnes flere områder av verdi med tanke på kulturvern og kulturhistorie, og flere hundre synlige fornminner fra bronsealder og jernalder i tilknytning til dette vassdraget. Det er imidlertid prioritert kun ett AJV-tiltak til kulturminnetiltak i perioden (tabell 13).

Tabell 13. Kulturminneverntiltak i nedbørfeltet til Håelva.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Infotavler om Fotlandsmiljøet	Time	Gjennomført 2002	15 000	30 000
Tursti og informasjon, Strandgravfelt	Hå		0	200 000

Time kommune har i forbindelse med Fotlandsmiljøet satt opp informasjonstavler. Ved Fotland renner det en stor foss og i tilknytning til denne er det lokalisert en gammel kraftstasjon samt Fotland bygdemølle som begge er kulturminner.

Friluftsliv-/rekreasjons- og kulturminnearbeidet i dette vassdraget har vært beskjedent i perioden 1998 - 2002. De prioriterte AJV-midlene er stort sett benyttet til opprustning av området rundt Åsvatnet. AJV bevilget imidlertid midler til tursti i tilknytning til Håelva, men dette er ikke fulgt opp av kommunen. Pengene ble derfor returnert til AJV. De prioriterte tiltakene faller likevel inn under den generelle målsetningen knyttet til friluftsliv og kulturminnevern.

3.6 Småelvene

Småelvene omfatter Salteåna, Nordre Varhaugselv, Søndre Varhaugselv, Årslandsåna, Kvassheimsåna og Fuglestadåna. Disse utgjør mindre vassdrag uten vesentlig innslag av innsjøer, med unntak av Fuglestadåna som har noen mindre innsjøer øverst i vassdraget og som går via Bjårvatnet før den renner ut i sjøen (figur 7). Flere av elvene har betydelig produksjonspotensiale for laksefisk, og særlig har Kvassheimsåna en høy produksjon av laksefisk størrelsen tatt i betraktning. Flere av elvene munner ut i Jærstrendene landskapsvernområde, og er rike på kulturminner.

For noen år tilbake var flere av elvene preget av episodiske silosaftutslipp som medførte fiskedød, men slike alvorlige episoder har en unngått de senere årene. Likevel er vassdragene fortsatt i større og mindre grad betydelig påvirket av næringsstoffer.

3.6.1 Forurensningsbegrensende tiltak

I Salteåna antas den største effekten å være oppnådd ved spredning av gjødsel i vekstsesongen, med en reduksjon av 120 kg P/år. Planlagt utbedring av siloanlegg og gjødsellager er også så godt som fullført, og som antas å ha medført reduksjon av ca. 40 kg P/år. Planlagt etablering av renseparker har derimot hatt liten gjennomføringsgrad, men antas å kunne bidra med ytterligere reduksjon av nesten 150 kg P/år ved full gjennomføring. Planlagte avløpstiltak er i liten grad gjennomført. Totalt for Salteåna antar en å ha oppnådd reduksjon av ca. 220 kg P/år og 15 tonn N/år, og dette er klart den største reduksjonen som er oppnådd for disse småelvene (tabell 14). Tilgjengelige opplysninger om ressursbruk indikerer at avløpstiltak har hatt en total kostnadsramme på 500 000 kroner, hvorav 100 000 er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Landbruks-tiltakene har hatt en ramme på ca. 570 000 kroner, hvorav 85 000 er innvilget fra AJV.

For Nordre Varhaugselv regnes også flere av de planlagte landbrukstiltakene å være fullt gjennomført, og antas å ha medført reduksjon av ca. 50 kg P/år. Men planlagte renseparker er heller ikke her etablert, noe som ventes å kunne bidra med ytterligere reduksjon av drøye 100 kg P/år ved full gjennomføring. Av planlagte avløpstiltak er tilknytning av spredte boliger til kloaknettet i stor grad gjennomført, og antas å ha redusert tilførslene med 11 kg P/år. Rensing av avløp fra spredte boliger er derimot ikke gjennomført. Totalt for Nordre Varhaugselv antar en at tilførslene er redusert med ca. 60 kg P/år og 4,7 tonn N/år (tabell 14). Tilgjengelige opplysninger om kostnader finnes bare for gjennomførte avløpstiltak, som har hatt en ramme på drøye 5 mill. kroner, hvorav ca. 710 000 er innvilget fra AJV. Dette er imidlertid svært høy kostnad i forhold til oppnådde effekter. Rett nok er det kostnadskrevende tiltak som er gjennomført (tilknytning av boliger til ledningsnettet), men det er nærliggende å anta at har hatt effekt for større områder enn bare Nordre Varhaugselv.

For Søndre Varhaugselv er situasjonen for landbrukstiltakene om lag den samme som for nabo-vassdraget i nord, og antas å ha redusert tilførslene med ca. 82 kg P/år. Ved etablering av planlagte renseparker regner en å kunne oppnå ytterligere ca. 150 kg P/år i tilførselsreduksjon, mens redusert gjødsling på eng antas å bidra med 60 kg P/år. Ingen av disse tiltakene er

iverksatt. Det samme gjelder i stor grad planlagte avløpstiltak, som antas å kunne bidra med ytterligere 120 kg P/år i reduksjon ved full gjennomføring. Totalt for Søndre Varhaugselv antar en å ha oppnådd reduksjon av ca. 85 kg P/år og 6 tonn N/år (tabell 14). For Søndre Varhaugselv har en også opplysninger kun om kostnader med avløpstiltak, som har hatt en ramme på 440 000 kroner, hvorav ca. 53 000 er innvilget fra AJV.

Også i Årslandsåna er mange av landbrukstiltak gjennomført, men en har ikke oppnådd mer enn 35 % av planlagt totaleffekt (tabell 14). Etablering av rensепarker er også her i liten grad gjennomført, men antas å ville gi det største bidraget av samtlige enkelttiltak og å ville ytterligere redusere tilførslene med 50 kg P/år ved full gjennomføring. Tilsvarende gjelder for redusert gjødsling på eng, som ventes å ville gi et bidrag 26 kg P/år. På avløpssiden er det svært lite tiltak som har vært planlagt (liten effekt), og ingen er foreløpig gjennomført. Totalt for Årslandsåna antar en at tilførslene er redusert med ca. 50 kg P/år og 4,2 tonn N/år (tabell 14). For Årslandsåna mangler opplysninger om kostnader med gjennomførte tiltak.

For Kvasseheimsåna er den klart største effekten ventet oppnådd ved etablering av lager for gjødsel fra pelsdyrfarmer, men også rensепarker er ventet å gi vesentlig bidrag til tilførselsreduksjon. Ingen av disse tiltakene (begge planlagt i tiltakspakke 1) er iverksatt, men antas å ville medføre reduksjoner av i alt 210 kg P/år. Landbrukstiltakene som er gjennomført har bare bidratt med 11 % av den planlagte totaleffekten for slike tiltak (tabell 14). Avløpstiltakene er gjennomført i vesentlig grad, men ventede effekter av ette er moderate sammenlignet med de planlagte landbrukstiltakene. Totalt antar en i Kvasseheimsåna at tilførslene er redusert med drøye 50 kg P/år og 3,5 tonn N/år (tabell 14). Tilgjengelige opplysninger om ressursbruk indikerer at avløpstiltak har hatt en total kostnadsramme på drøye 8 mill. kroner, hvorav 1,1 mill. kroner er innvilget fra Aksjon Jærvassdrag. Landbrukstiltakene har hatt en ramme på ca. 260 000 kroner, hvorav 39 000 er innvilget fra AJV. Her er også kostnadene med avløpstiltakene svært høye i forhold til oppnådde effekter, og som for Nordre Varhaugselv er det nærliggende å tro at det har hatt effekt for mer enn Kvasseheimsåna alene.

For Fuglestadåna antas det meste av reduksjonene så langt å være oppnådd gjennom spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen. Enkelte andre landbrukstiltak som også er gjennomført antas bare å ha gitt mindre tilførselsreduksjoner. Også her ventes den største effekten å oppnås gjennom etablering av rensепarker, men også lager for gjødsel fra pelsdyrfarmer ventes å gi vesentlig bidrag. Ingen av disse tiltakene (begge planlagt i tiltakspakke 1) er iverksatt, men antas å ville medføre reduksjoner av til sammen nærmere 100 kg P/år ved full gjennomføring. Landbrukstiltakene som er gjennomført har hittil bidratt med 20 % av den planlagte totaleffekten for slike tiltak (tabell 14). Ingen av de planlagte avløpstiltakene er foreløpig iverksatt (gjelder kun tilknytning av spredte boliger til avløpsnett), men er antatt å ville redusere tilførslene med om lag 85 kg P/år ved full gjennomføring. Totalt antar en at tilførslene til Fuglestadåna er redusert med drøye 30 kg P/år og 2,6 tonn N/år, alt gjennom tiltak i landbruket (tabell 14). For Fuglestadåna mangler en også opplysninger om kostnader med de gjennomførte tiltakene.

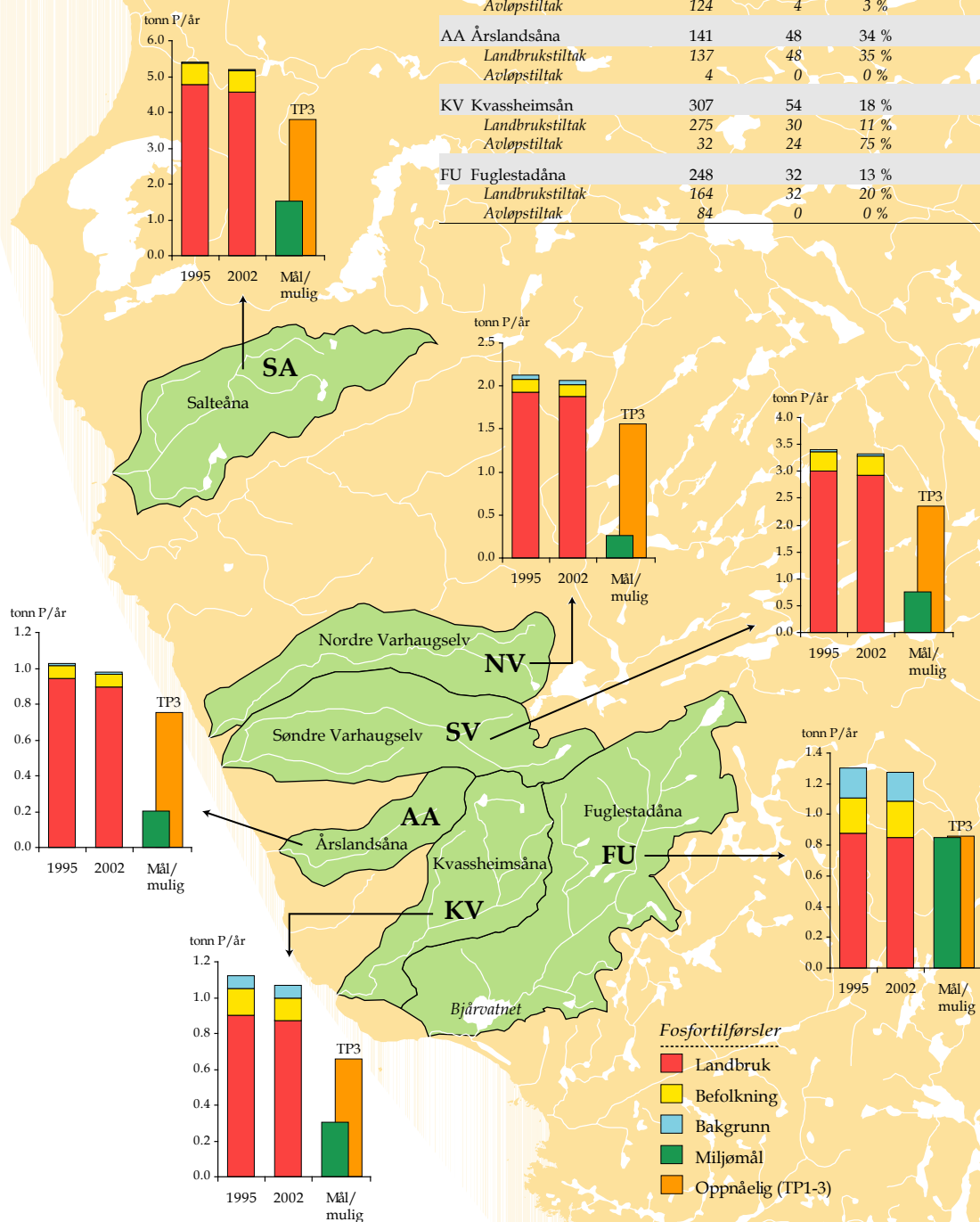
Et felles trekk for disse småelvene er manglende gjennomføring av tiltaket "etablering av rensепarker for jordbruksareal". Dette har vært planlagt i tiltakspakke 1 for samtlige lokaliteter, og regnes som svært kostnadseffektivt (Framstad & Stalleland 1997). Totalt for disse småelvene ventes dette å kunne redusere tilførslene med nesten 660 kg P/år, hvorav en i dag antar å ha oppnådd bare 45 kg P/år (7 % gjennomføringsgrad).

Men selv om rensепarker og alle andre tiltak som er planlagt i Aksjon Jærvassdrag oppnår full gjennomføringsgrad, vil en måtte iverksette betydelige ytterligere tiltak dersom de kommunale miljømålene skal kunne nås. Unntaket fra dette er Fuglestadåna, der miljømålet antas så godt som oppnådd ved full gjennomføring av AJV-tiltakene (figur 7). Pr. i dag er det imidlertid bare oppnådd marginale tilførselsreduksjoner.

Småelvene

Tabell 14. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i småelvene.

Analyseenhet	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
SA Salteåna	598	221	37 %	45 063	15 036	33 %
Landbruksiltak	489	207	42 %	43 748	14 839	34 %
Avløpstiltak	109	14	12 %	1 315	198	15 %
NV Nordre Varhaugselv	244	60	25 %	16 122	4 665	29 %
Landbruksiltak	205	49	24 %	15 682	4 418	28 %
Avløpstiltak	39	11	29 %	440	247	56 %
SV Søndre Varhaugselv	436	85	20 %	25 954	6 044	23 %
Landbruksiltak	312	81	26 %	24 397	6 005	25 %
Avløpstiltak	124	4	3 %	1 557	39	3 %
AA Årslandsåna	141	48	34 %	12 648	4 153	33 %
Landbruksiltak	137	48	35 %	12 629	4 153	33 %
Avløpstiltak	4	0	0 %	19	0	0 %
KV Kvasseimsåna	307	54	18 %	12 098	3 534	29 %
Landbruksiltak	275	30	11 %	11 586	3 121	27 %
Avløpstiltak	32	24	75 %	512	413	81 %
FU Fuglestadåna	248	32	13 %	11 155	2 615	23 %
Landbruksiltak	164	32	20 %	9 897	2 615	26 %
Avløpstiltak	84	0	0 %	1 258	0	0 %



Figur 7. Småelvene. Fosfortilførsler og miljømål.

3.6.2 Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

Friluftsliv/Rekreasjon og informasjonstiltak

Flere av småelvene anses å ha et betydelig rekreasjons- og friluftspotensiale, og er lett tilgjengelig fra tettstedsområder som f. eks Varhaug og Nærbø i Hå kommune. Rekreasjons/ friluftstiltak og informasjonstiltak i disse vassdragene som er innvilget AJV-midler i perioden er vist i tabell 15.

Tabell 15. Friluftsliv / rekreasjon og informasjonstiltak i småelvene.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Lager kanopark, Audamotlandsjørna	Hå	Gjennomført 1999	50 000	10 000
Turvei i/rundt Nærbø (rundtur)	Hå	Gjennomført 2001	125 000	250 000
Toalett/infohus Nærbøparken	Hå	Planlegges.	50 000	1560 000
Turveg øvre del av Dalabekken, tilrettelegging for fisk	Hå	Gjennomført 1998	50 000	200 000
Turveg Brusand -Varden	Hå	Arbeid pågår	50 000	1115 000
Vedlikehold tursti Synesvarden	Hå	Under planlegging Ferdig 2002	100 000	950 000
Kvednastemmen i Grødalandskogen	Hå	Gjennomført 1999	60 000	120 000
Toalettanlegg v. Eivindholstjødn, Bryne	Time	? (Tiltak søkt 2002)	0	240 000

Hå kommune har ved hjelp av AJV-midler gjennomført en rekke friluftsliv/rekreasjonstiltak. Tiltakene er spredd over ulike områder i kommunen. Likevel har friluftsområder i tilknytning til tettstedet Nærbø vært et viktig prioriteringsområde for Hå kommune. Oppbygning av Nærbøparken er et tiltak som startet med et rensertiltak (se tiltak "Turveg øvre del av Dalabekken") og som kommunen har arbeidet videre med. I den forbindelse er det bygd ut et turveisystem rundt Nærbø. Det er satt opp to lekeplasser og generelt lagt til rette for både skoleklasser og familieutflukter. I tilknytning til Nærbøparken er det også planlagt et toalett og informasjonshus. Dette er kommunen i gang med. I nærheten av Nærbø ligger også Audamotlandsjørna hvor det er bygd opp en kanopark. For dette formål er en gammel løe pusset opp og innredet. I 1. etasje er det bygd klasserom, mens resten benyttes som lagringsplass for kanoer. Det er også bygd en kanobrygge ved tjernet som er tilpasset bevegelseshemmede brukere.

Det er også prioritert tiltak i andre områder i vassdraget. Eksempelvis er det bygd opp en turvei/sykkelvei mellom Brusand og Sirevåg. Dette var i utgangspunktet en strekning som syklistene benyttet i stor grad, men som medførte en del trafikkfarlige situasjoner. I forbindelse med "North Sea Cycle Route" ble det lagt overskuddsmasse i vannet like ved veien for sykkelvei/turvei. Dette var ikke bare et resultat av ønsker fra lokalbefolkningen, men også et tiltak Fylkeskommunen ønsket å gjennomføre. Det ble også prioritert AJV-midler til utbedring og merking av turstien mot Synesvarden. Dette er et populært utkikkspunkt og utfartsområde for befolkningen på Jæren. Et noe spesielt tiltak som også har fått bevilget AJV-midler er tiltaket "Kvednastemmen i Grødalandskogen". En privatperson ønsket at dette området skulle tilpasses til friluftsområde og brukte sine egne midler for å utbedre tilgjengeligheten til dette området. Tiltaket fikk imidlertid AJV status og dekket dermed de utlegg som var gjort av privatpersonen.

Kulturminnevern

Flere av elvene i dette området munner ut i Jærestrendene landskapsvernområde, og de er rike på kulturminner. Fuglestadåna er best beskrevet. Her finner man bl.a. svært mange fornminnelokaliteter av god kvalitet fra jernalderen. Tiltak i forbindelse med kulturminner som er prioritert i perioden er vist i tabell 16.

Tabell 16. Kulturminneverntiltak i småelvene.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Tilrettelegging, Leksaren på Reiestad i Varhaug	Hå	Ikke gjennomført	50 000	Penger tilbakesendt AJV
Parkeringsplass ved Kvernhusa, Fuglestad	Hå	Gjennomført 1999	32 500	70 500

Tilrettelegging på Reiestad er knyttet til fornminner på Varhaug. Tiltaket ble imidlertid mye dyrere enn estimert, og kommunen besluttet derfor å legge dette på is. Pengene er returnert AJV. I tilknytning til Fuglestad hvor det ligger en rekke kulturminner har kommunen kjøpt opp et område. Området er benyttet til utbygging av parkeringsplass for å gjøre området mer tilgjengelig for publikum.

En rekke friluftsliv/rekreasjonstiltak er blitt prioritert. Spesielt er det satset på tilrettelegging og utbygging av området rundt Nærbø for økt friluftsliv/rekreasjonsbruk. Ulike turveier og turstier i vassdraget er også prioritert utbedret. I forhold til de generelle målsetningene for friluftsliv og rekreasjon bedrer tiltakene vilkårene for det enkle friluftsliv. Når det gjelder kulturminner er det ikke prioritert vesentlige tiltak for å verne et representativt utvalg kulturminner. Det er likevel iverksatt tiltak for å bedre tilgjengeligheten til et av kulturminnene i vassdraget.

3.7 Undervisningstiltak

Aksjon Jærvassdrag har også bevilget en del midler til undervisningstiltak. Kommuner med lav landbruksaktivitet tilknyttet sine vassdrag har blitt prioritert på dette området for å få en rettferdig fordelingsnøkkel av AJV-midler mellom de ulike kommunene. De prioriterte undervisningstiltak er vist i tabell 17.

Tabell 17. Undervisningstiltak støttet av AJV.

Tiltak	Kommune	Status	AJV tilskudd (NOK)	Total kostnad (NOK)
Miljølære, Gjesdal Ungdomskole	Gjesdal	Avsluttet 2000 (omsøkt 2002)	84 000	336 000
Miljølære, Bærland skole	Gjesdal	Avsluttet 2000 (omsøkt 2002)	46 000	150 000
Miljølære, Ålgård kommune	Gjesdal	Avsluttet 2000 (omsøkt 2002)	21 000	90 000
Miljøprosjekt, Kleppe skole	Klepp	Avsluttet	30 000	134 000
Reform-97, Aksjon Jærvassdrag	Gjesdal	Avsluttet	75 000	150 000

Skolene i både Gjesdal og Klepp kommune har gjennomført undervisningstiltak i forbindelse med AJV. Her er informasjonsmateriale i tilknytning til aksjonen blitt integrert i undervisningsplanene ved skolene, samt at det er kjøpt inn en del utstyr for feltarbeid i tilknytning til ulike vann i kommunene.

Kapittel 4**EFFEKTER AV TILTAKENE**

4.1 Forventede og observerte endringer i vannkvalitet

I kapittel 3 ble det gjort en gjennomgang av de forurensningsbegrensende tiltakene som er iverksatt, og hvor store tilførselsreduksjoner en antar å ha oppnådd i de ulike vassdragene. I det følgende gjennomgås hvilke effekt disse reduksjonene forventes å ville ha, og i beregningene har en benyttet de samme forutsetningene om vanngjennomstrømning og tilbakeholdelse av stoffer i innsjøene som ble benyttet av Molversmyr (1995). Forventede endringer i vannkvalitet blir så sammenholdt med eventuelle endringer som er observert i vassdragene og med den generelle forurensningssituasjonen.

Generelt finner en at innholdet av næringsstoffer i vassdragene varierer betydelig, både gjennom året og fra år til år. Dette er et vanlig fenomen i belastede lokaliteter, slik tilfellet er for de fleste vassdragene/vassdragesenhetene som inngår i Aksjon Jærvassdrag. Dette betyr at en trenger relativt lange og omfattende dataserier (med relativt hyppig målefrekvens gjennom året, over relativt mange år), før en kan si noe sikkert om eventuell utvikling i vannkvaliteten. For de aktuelle vassdragene i Aksjon Jærvassdrag er det bare fra et fåtall lokaliteter at en har tilfredsstillende dataserier, og for de andre lokalitetene må en gjøre skjønsmessige vurderingene basert på de eksisterende (begrensede) dataene og på eventuelle andre indikatorer på vannkvalitetsendringer som måtte foreligge.

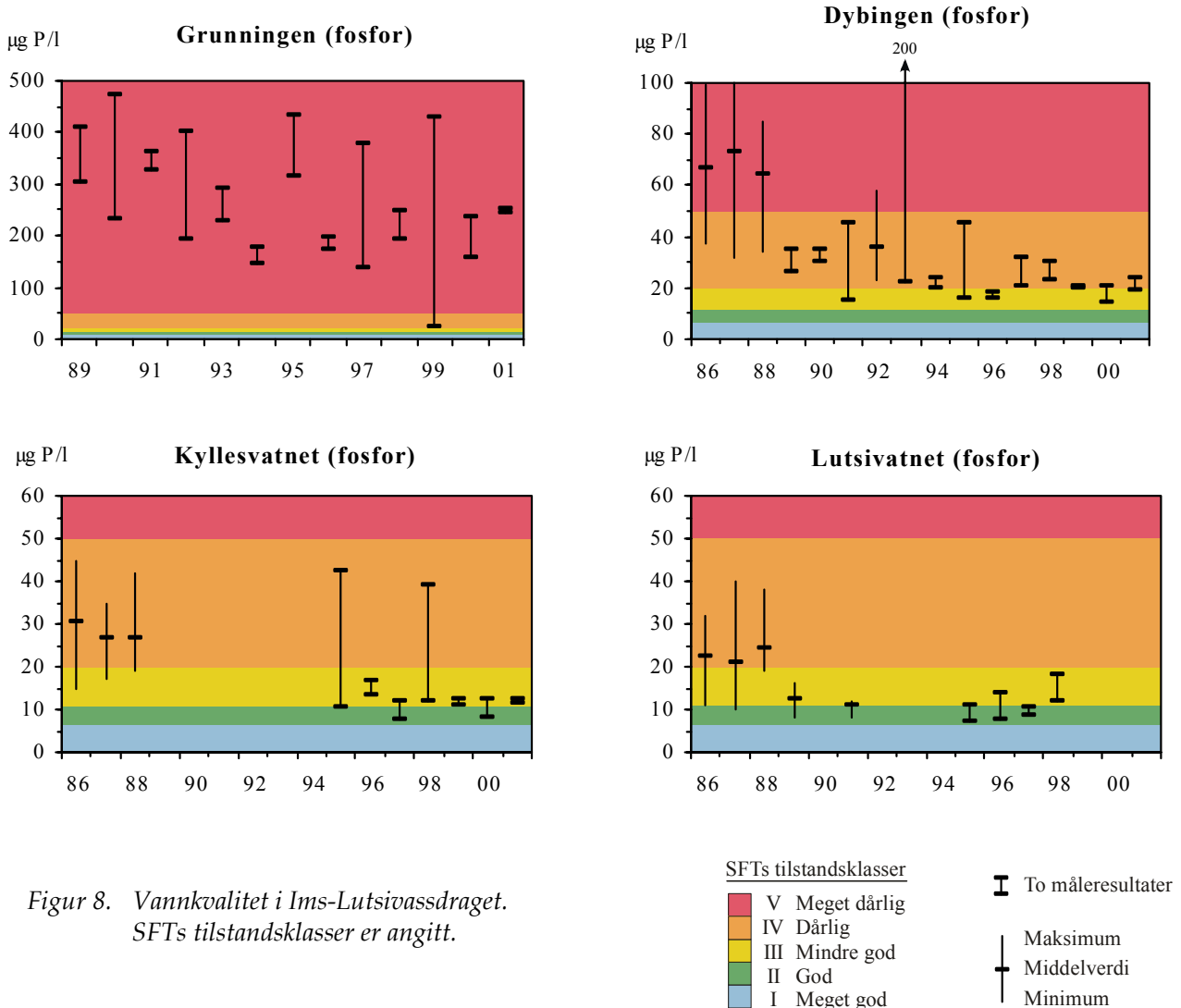
4.1.1 Ims-Lutsivassdraget

I Ims-Lutsivassdraget gjøres målinger fra en rekke lokaliteter i kommunal regi, og dette har pågått siden 1989. Datamaterialet er imidlertid mangelfullt, i og med at det bare er tatt 2 prøver pr. år (midtsommers og tidlig høst). Det er ikke gjort undersøkelser i innsjøene siden 1988, men den kommunale prøvetakingen har omfattet utløpsprøver fra disse (tatt med i vurderingene nedenfor).

Som nevnt i avsnitt 3.1.1 antar en å ha oppnådd visse tilførselsreduksjoner i vassdraget, særlig i feltet til Kylesvatnet. For denne innsjøen skulle en forvente at fosforkonsentrasjonen gjennomsnittlig er redusert med om lag 4 µg P/l (fra ca. 20 µg P/l til 16 µg P/l). Forventet nedgang i nitrogeninnholdet er derimot bare marginal, og vil knapt være målbart. For Dybingen forventes endringene å være mindre, for fosfor en nedgang på om lag 2 µg P/l. Forventet nedgang i Lutsivatnet er ca. 1,5 µg P/l, mens Storavatnet bare forventes å ha 0,5 µg P/l redusert fosforinnhold.

I vassdraget er det observert tydelig forbedring siden siste del av 1980-tallet, som det fremgår av figur 8. Endringene skjedde imidlertid før Aksjon Jærvassdrag ble iverksatt. I Grunningen synes det likevel å ha skjedd en svakt signifikant endring på 1990-tallet, selv om måleresultatene varierer betydelig. Det samme kan sies for Dybingen, dersom en utelater en ekstremt høy fosforverdi som ble målt i 1993. I Kylesvatnet og Lutsivatnet har det ikke vært målbare endringer på 1990-tallet, ei heller i Svilandselva (innløp til Kylesvatnet) eller i andre lokaliteter hvor det finnes målinger. Men grunnlagsdataene er som nevnt svært usikre.

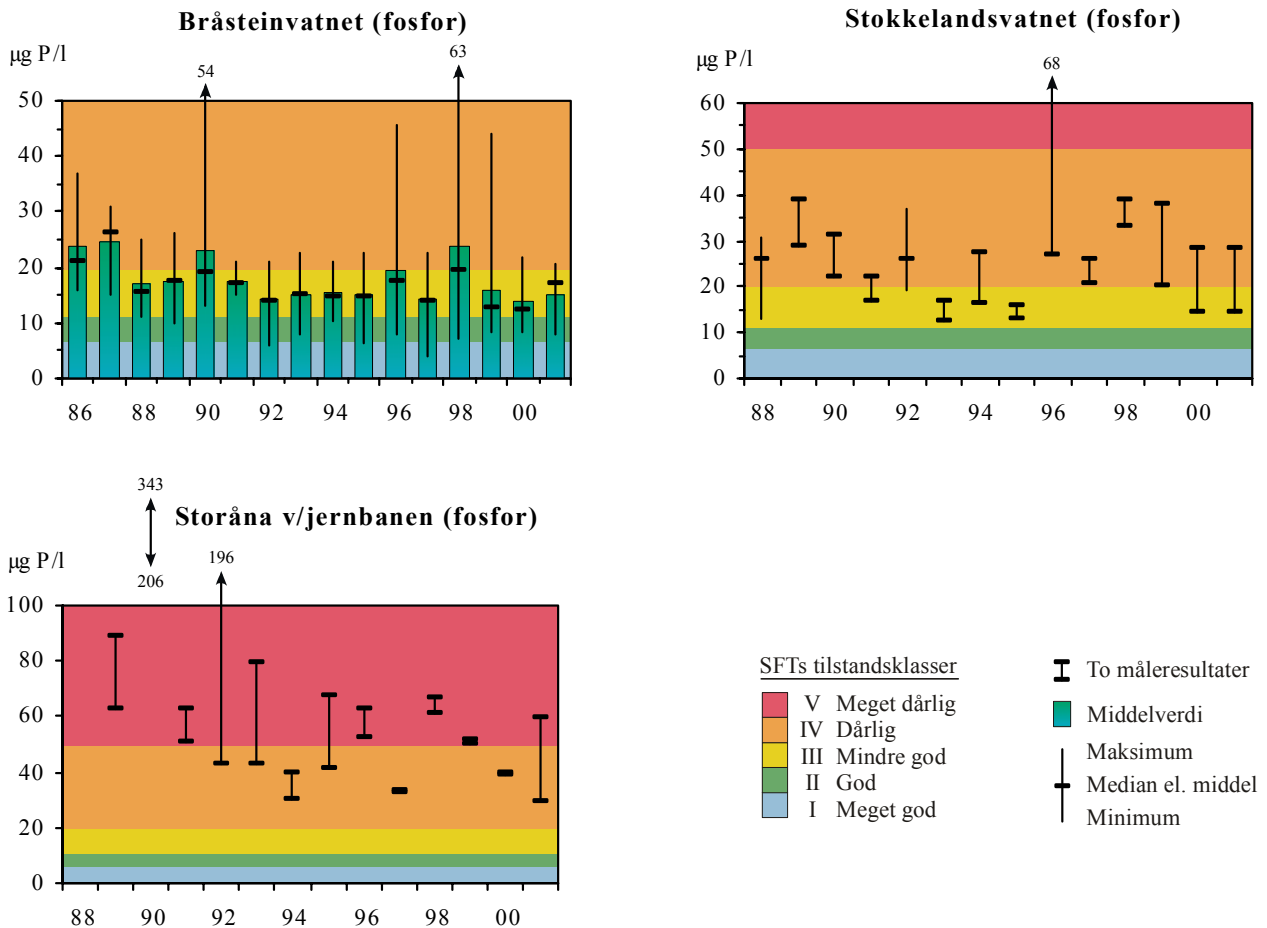
Dette betyr at en ikke kan måle endringer som følge av tiltakene som er iverksatt gjennom Aksjon Jærvassdrag, men dette kan skyldes at det normalt tar lang tid (opptil mange år) før endringer kommer til uttrykk etter tilførselsreduksjoner til innsjøer. Interessant er det imidlertid å merke seg at konsentrasjonene i innsjøene synes å ligge om lag på nivå med det som kan beregnes etter



Figur 8. Vannkvalitet i Ims-Lutsivassdraget. SFTs tilstandsklasser er angitt.

tilførselsreduksjonene omtalt i avsnitt 3.1.1. I Dybingen synes det endog å ligge lavere enn dette, noe som kan tyde på at det her har vært vesentlig tilførselsreduksjoner i de siste årene før tiltaksfasen i Aksjon Jærvassdrag. For Dybingen synes nå fosforkonsentrasjonene å være så lave at en nærmer seg tilstandsklasse III i SFTs miljøkvalitetssystem (Andersen *et al.* 1997), som er satt som målsetning for denne innsjøen. Men igjen må den betydelige usikkerheten i grunnlagsdataene nevnes. Det er usannsynlig at en kan ha oppnådd så store tilførselsreduksjoner som kommunen har satt som målsetning (62 % i forhold til "førtilstand") for å nå tilstandsklasse III i innsjøen, men dette synes heller ikke nødvendig i henhold til våre beregninger. Likevel er det fortsatt langt igjen før en oppnår den antatte tålegrensen for innsjøen (Molversmyr 1995).

De sparsomme målingene indikerer videre at Kyllsvatnet i dag synes å tilhøre tilstandsklasse III i SFTs system, mens Lutsivatnet synes å ligge i overgangssonen mellom klasse III og II. For Kyllsvatnet må det derfor ytterligere reduksjoner til for å oppnå miljømål og tålegrense, mens en i Lutsivatnet synes nær å ha nådd målsetningen for vannkvalitet. Dette samsvarer også med de antatte tilførselsreduksjonene i henhold til våre beregninger, som også indikerer at kommunens målsetning for fosforreduksjon er satt høyere enn det som skulle være nødvendig for å oppnå den tilsiktede vannkvaliteten. Men tilførselene til Lutsivatnet må fortsatt reduseres betydelig for å oppnå den antatte tålegrensen for innsjøen (Molversmyr 1995). For Storavatnet mangler en data om dagens tilstand.



Figur 9. Vannkvalitet i Storåna. SFTs tilstandsklasser er angitt.

4.1.2 Storåna

I Storåna gjøres også målinger fra en rekke lokaliteter i kommunal regi, og for flere steder finnes det data tilbake til 1989. Men datamaterialet er også her mangelfullt, i og med at det bare er tatt 2 prøver pr. år (midtsommers og tidlig høst). I innsjøene er det ikke gjort undersøkelser siden 1992, men Bråstein bekkelag har siden 1986 gjort hyppigere målinger av utløpet fra Bråsteinvatnet (6-8 ganger pr. år).

I avsnitt 3.2.1 viste en at det bare antas å være oppnådd små tilførselsreduksjoner i vassdraget. For Bråsteinvatnet vil en ikke forvente målbare endringer, mens en i Stokkelandsvatnet ville forvente at fosforkonsentrasjonen gjennomsnittlig er redusert med om lag 3 µg P/l (fra ca. 27 µg P/l til 24 µg P/l). Ved utløpet av Storåna ville en forvente bare om lag 4 µg P/l redusert fosforinnhold.

I Bråsteinvatnet er det antydning til at forholdene er forbedret siden slutten av 1980-tallet, men ingen signifikante trender kan påvises gjennom 1990-tallet verken for Bråsteinvatnet, Stokkelandsvatnet eller ved utløpet av Storåna (figur 9). Både i Bråsteinvatnet og Stokkelandsvatnet synes fosforinnholdet å være slik det ble antatt som "førtilstand" for Aksjon Jærvassdrag, noe som betyr at Bråsteinvatnet fortsatt befinner seg i tilstandsklasse III i SFTs system (Andersen *et al.* 1997) mens Stokkelandsvatnet er i klasse IV.

I utløpet av Storåna synes det de senere årene å ha vært lavere fosforkonsentrasjoner enn det som ble antatt av Molversmyr (1995), uten at en altså kan påvise signifikante trender. Dette kan bety at vesentlige tilførselsreduksjoner er oppnådd de siste årene før tiltaksfasen i Aksjon Jærvassdrag, eller også at målingene som Molversmyr (1995) tok utgangspunkt i ikke var representative (relativt omfattende måleprogram utført av Frafjord & Døsen (1993) i 1992). Uansett kan de nyere målingene indikere at Storåna nå befinner seg i overgangssonen mellom tilstandsklasse IV og V i SFTs system. En må imidlertid ha den betydelige usikkerheten i grunnlagsdataene i minne.

For Storånassdraget har kommunen satt som miljømål at alle delene av vassdraget skal ha vannkvalitet som tilfredsstillende tilstandsklasse I i SFTs system, og målsetningen om tilførselsreduksjoner er beregnet ut fra dette. Det vil bety at fosforkonsentrasjonene må være lavere enn $7 \mu\text{g P/l}$, noe som må anses som høyst urealistisk å oppnå. For innsjøene vil det dessuten være vesentlig lavere enn antatte tålegrenser (Molversmyr 1995), og for Storåna nedstrøms Stokkelandsvatnet kan en stille spørsmål ved nytten av å tilstrebe så lave stoffkonsentrasjoner.

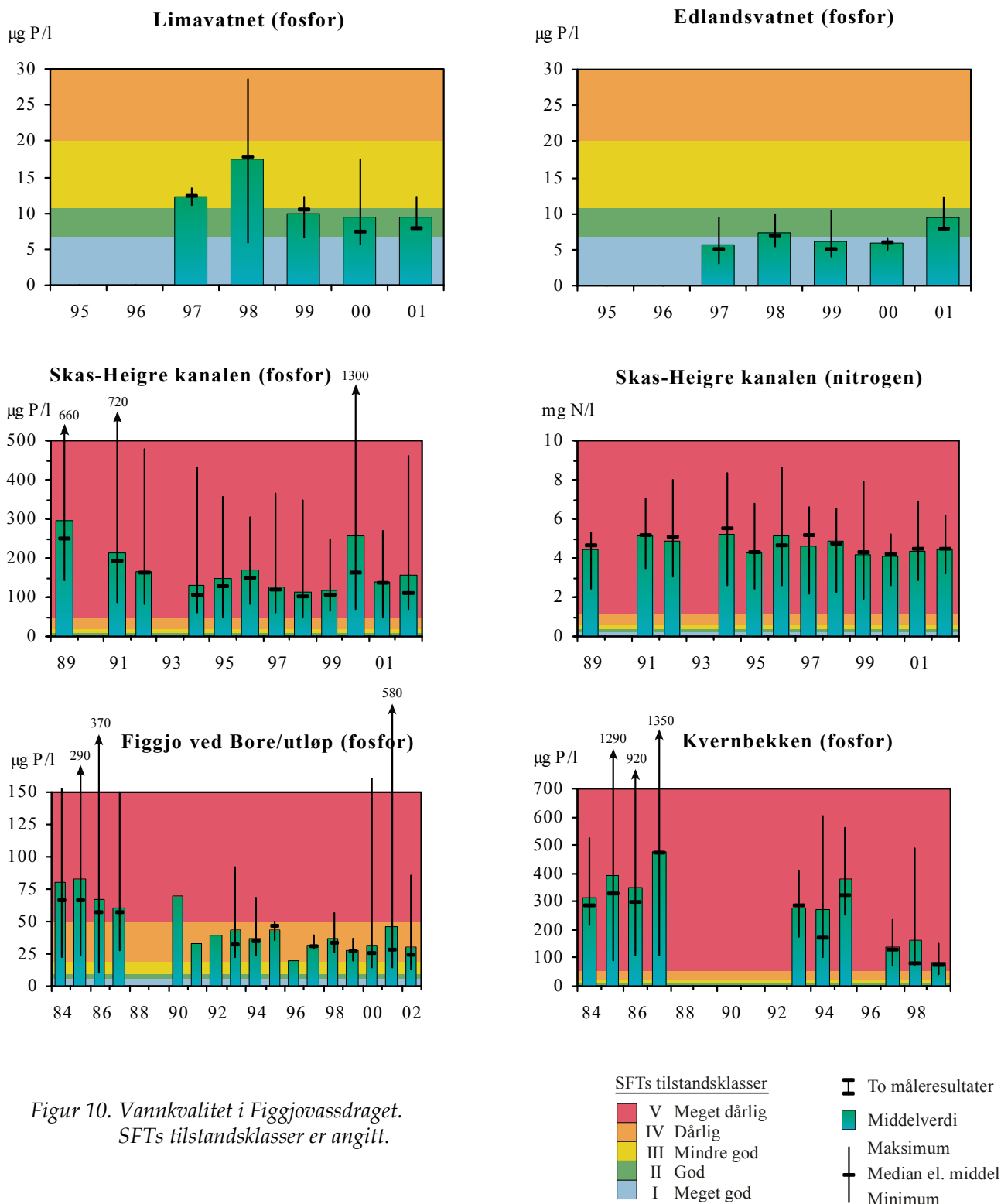
4.1.3 Figgjovassdraget

Tilførselsreduksjonene som en antar å ha oppnådd i Figgjovassdraget (avsnitt 3.3.1) skulle tilsi at fosforkonsentrasjonene er redusert med ca. $1 \mu\text{g P/l}$ i Limavatnet og $0,5 \mu\text{g P/l}$ i Edlandsvatnet. Det finnes imidlertid sparsomt med data fra disse innsjøene, om målinger er de siste årene kun utført 3-4 ganger om sommeren som del av den kommunale overvåkingen av badevannskvalitet. Og som ventet kan en ikke se spesielle tegn til endret fosforinnhold i disse innsjøene (figur 10). Men målingene bekrefter at begge innsjøene har et fosforinnhold som ligger godt under antatte tålegrenser (Molversmyr 1995), og i forhold til SFTs system ligger Limavatnet i tilstandsklasse II mens Edlandsvatnet synes å ligge i overgangen mellom II og I. Begge innsjøene oppfyller dermed de kommunale miljømål for vannkvalitet.

I de nedre og mer belastede områdene av vassdraget har en et betydelig bedre datagrunnlag for effektvurderinger. I Skas-Heigre kanalen er det utført kontinuerlige målinger i de fleste årene siden 1984. Her ville en forvente at fosforkonsentrasjonene var redusert med ca. $10 \mu\text{g P/l}$, men en såpass liten nedgang vil være vanskelig å påvise på grunn av betydelige årlige variasjoner. En kan heller ikke påvise spesielle utviklingstrender de siste årene (figur 10), men fosforkonsentrasjonene er betydelig lavere nå enn på slutten av 1980-tallet. Fortsatt er Skas-Heigre kanalen høyt oppe i SFTs tilstandsklasse V, og langt fra miljømålet som er satt ($\leq 50 \mu\text{g P/l}$).

Nær utløpet av Figgjovassdraget har Fylkesmannens miljøvernveddeling en målestasjon hvor det er gjort kontinuerlige målinger siden 1997. Det har imidlertid vært problemer med denne prøve-stasjonen, som gjør at en først i 2000 fikk representative data om vannkvaliteten. Data fra 1990-tallet har en derfor hentet fra det nasjonale elveovervåkingsprogrammet (der Figgjo inngår; data fra NIVA og Aquateam), samt fra kommunal overvåking i vassdraget. Totalt sett er vurderingsgrunnlaget relativt begrenset. Antatte tilførselsreduksjoner (avsnitt 3.3.1) skulle tilsi en nedgang på ca. $5 \mu\text{g P/l}$ ved utløpet av elva, men tilgjengelige data gir bare svake indikasjoner på endring i den aktuelle perioden (figur 10). Bare for årlige medianverdier kan en påvise signifikant avtak i perioden etter 1995. Derimot ser en klar nedgang siden slutten av 1980-tallet, slik en også finner i Skas-Heigre kanalen. Fosforkonsentrasjonene ved utløpet av Figgjo ligger i dag i gjennomsnitt i underkant av $30 \mu\text{g P/l}$, som tilsvarer tilstandsklasse IV i SFTs system. Konsentrasjonene må fortsatt reduseres med nærmere $10 \mu\text{g P/l}$ for å kunne oppnå den kommunale målsetningen for vannkvalitet.

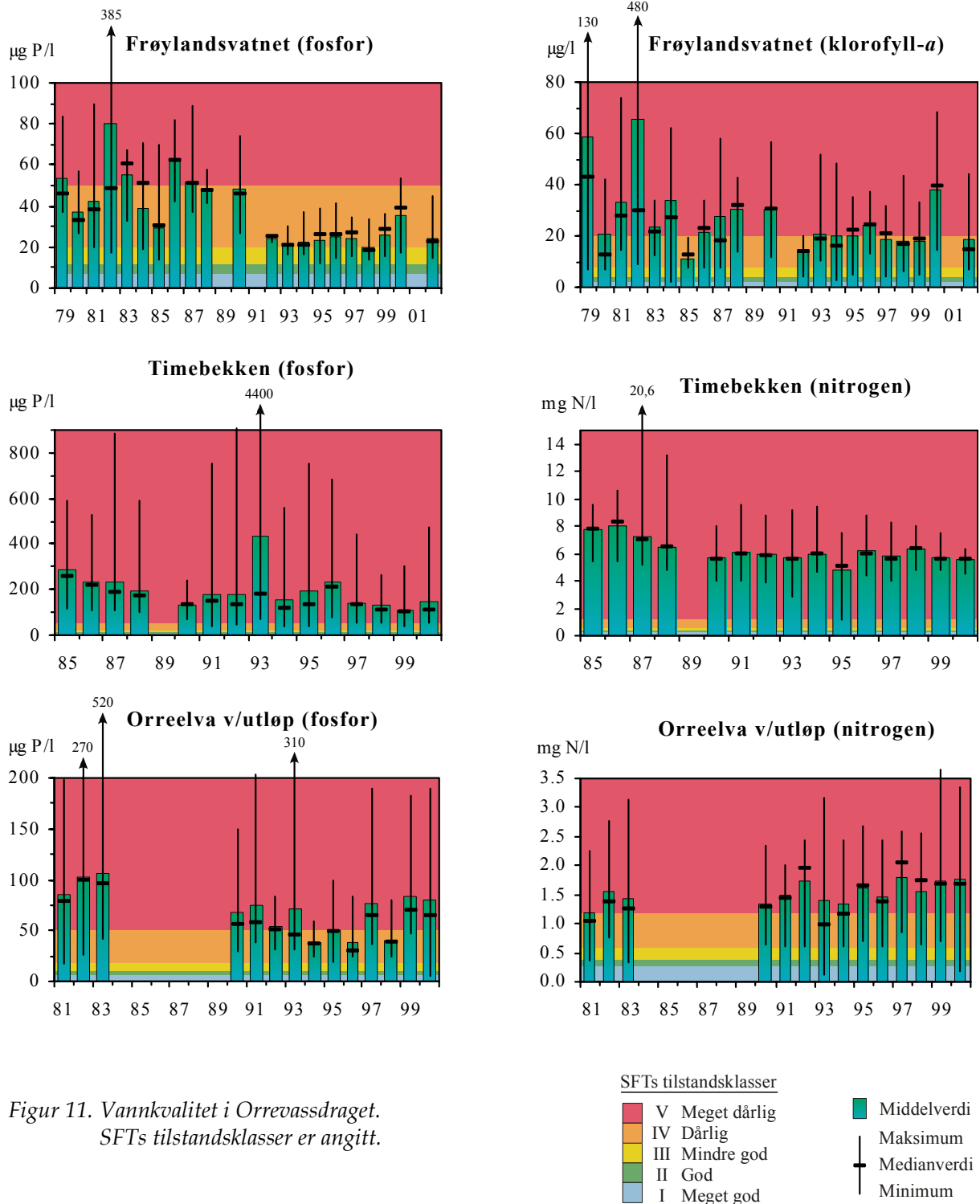
Målinger som kommunen har utført i Kvernbecken viser derimot klare tegn til forbedringer på siste del av 1990-tallet (figur 10). Der er usikkert om endringene kan tilskrives tiltak som er omfattet av de omtalte AJV-tiltakene, men er sannsynligvis effekter av tiltak som ble gjennomført tidlig i AJV-perioden.



Figur 10. Vannkvalitet i Figgjovassdraget. SFTs tilstandsklasser er angitt.

4.1.4 Orrevassdraget

Frøylandsvatnet har vært undersøkt med varierende omfang og hyppighet helt siden 1979, og miljøkvaliteten her er uten tvil den best dokumenterte for noen lokalitet i Jærvassdragene. I de andre innsjøene i Orrevassdraget er det derimot ikke gjort undersøkelser siden 1990, og en mangler derfor data om dagens tilstand. Orrevassdraget inngår også i det nasjonale elveovervåkingsprogrammet, og data for utløpet av vassdraget på 1990-tallet er hentet derfra. Timebekken har dessuten vært undersøkt siden 1985 i regi av Planteforsk/Jordforsk, og data-



Figur 11. Vannkvalitet i Orrevassdraget.
 SFTs tilstandsklasser er angitt.

grunnlaget derfra er omfattende. Ellers har enkelte andre lokaliteter vært undersøkt i kommunal regi, med prøvetaking 4-6 ganger pr. år i perioden 1993 -1999. Totalt sett har en derfor et godt grunnlag for å vurdere eventuelle endringer i vannkvaliteten i Orrevassdraget.

Som nevnt i avsnitt 3.4.1 antar en å ha oppnådd relativt betydelige tilførselsreduksjoner i Orrevassdraget, særlig i nedslagsfeltet til Frøylandsvatnet. I følge beregninger skulle en her forvente at fosforinnholdet var redusert med ca. $5 \mu\text{g P/l}$, men i innsjøen kan en ikke observere endringer verken i fosforinnhold eller algemengde (figur 11). Dette kan skyldes den naturlige forsinkelsen i responsen i innsjøer som Frøylandsvatnet, hvor intern selvgjødsling må antas å være betydelig.

Konsentrasjonene har dessuten vist seg å kunne variere mye fra år til år, og en må forvente at det kan gå lang tid (mange år) før en ser klare effekter av tilførselsreduksjonene. Men Frøylandsvatnet har siden slutten av 1980-tallet hatt en klar nedgang i fosforkonsentrasjonene, som i dag ligger i området 20 – 25 µg P/l. I SFTs system (Andersen *et al.* 1997) er dette litt i overkant av skillet mellom tilstandsklasse IV og III, og en kan derfor snart være i ferd med å nå målet om tilstandsklasse III med hensyn til fosfor. Algemengden er imidlertid høy (klasse IV – V), og fortsatt vil det være et stykke igjen før en kommer under den antatte tålegrensen for innsjøen (Molversmyr 1995). Ved utløpet av Orrevassdraget ser en heller ingen tydelige tegn til endringer (figur 11), og fosforkonsentrasjonene har de siste årene vært i størrelsesorden 60 µg P/l i gjennomsnitt. Dette er høyere enn det som ble målt midt på 1990-tallet, og skyldes i hovedsak at det ved flere tilfeller er målt svært forhøyede konsentrasjoner. I henhold til antatte tilførselsreduksjoner ville en forvente at fosforinnholdet var redusert med nærmere 10 µg P/l, men en slik nedgang kan altså ikke påvises. Uansett ligger fosforkonsentrasjonene betydelig høyere enn hva som er satt som miljømål for denne lokaliteten, og de seneste målingene tilsier plassering i høyeste tilstandsklasse (V) i SFTs system.

Heller ikke i Timebekken, der det finnes et omfattende datamateriale, kan en se klare endringer på 1990-tallet. Her har en heller ikke detaljopplysninger om forventet tilførselsreduksjon. Totalt for perioden 1985 – 2000 ser en derimot en nedadgående trend, særlig for nitrogen i denne bekken.

4.1.5 Håelva

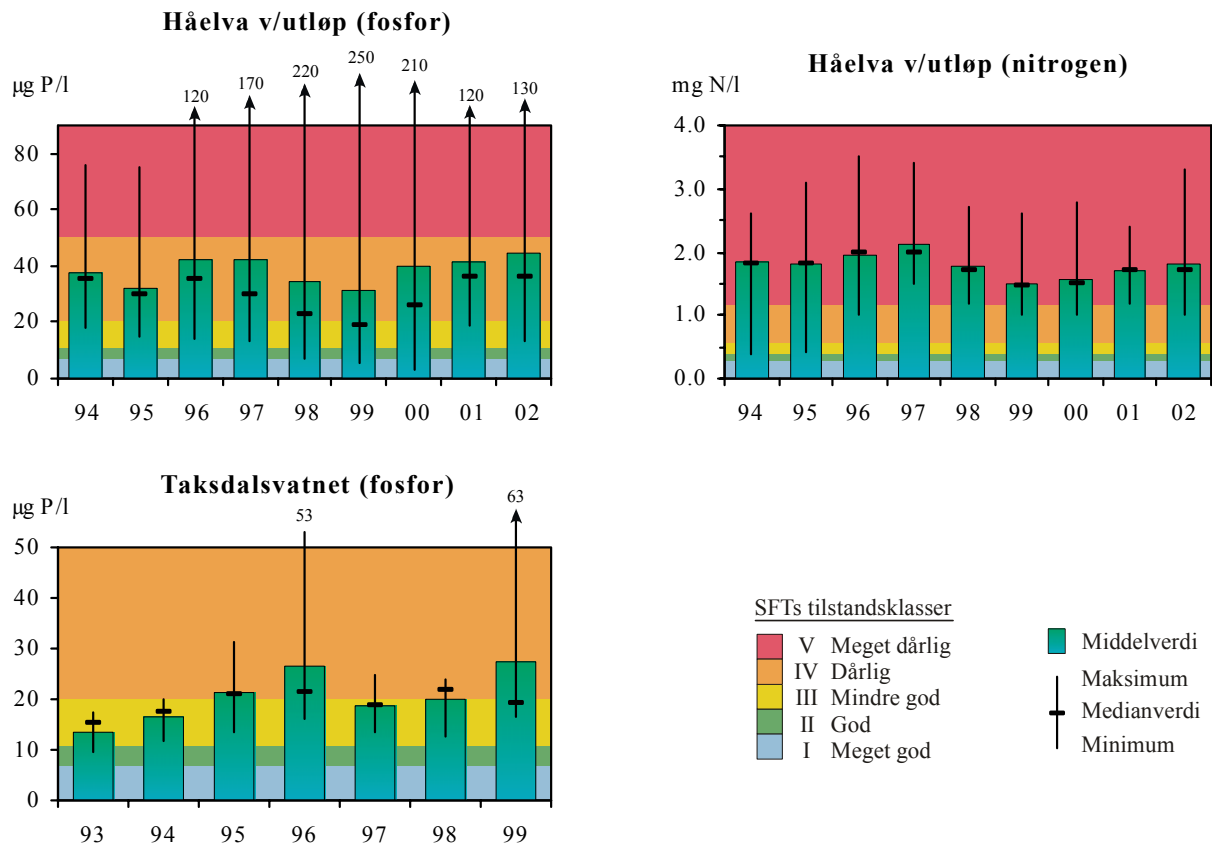
I Storamø øverst i Håelva er det ikke gjort undersøkelser siden 1996. Den gangen var fosforinnholdet i vannet i underkant av 30 µg P/l (RF/Hå kommune, upubliserte data), som tilsier en plassering i SFTs tilstandsklasse IV. Det er ikke antatt at fosfortilførslene er nevneverdig redusert siden dette (avsnitt 3.5.1), og en forventer ikke at konsentrasjonene har endret seg vesentlig eller at en har nærmet seg miljømål/tålegrense. Men datagrunnlag som kan bekrefte dette mangler.

Nedover i Håelva antar en at det er oppnådd visse reduksjoner i tilførslene, men ikke mer enn at en bare ville forvente ca. 2 µg P/l reduksjon i fosforkonsentrasjonene ved utløpet av elva. Som ventet kan en heller ikke påvise noen endringer i vannkvaliteten de siste årene, når en ser på målinger foretatt ved Fylkesmannens målestasjon nederst i vassdraget (figur 12). Her har det pågått kontinuerlig prøvetaking siden 1994, og en har et omfattende datamateriale med godt dokumentert vannkvalitet. I gjennomsnitt har vannet her et fosforinnhold i størrelsesorden 30 – 40 µg P/l, som tilsier en plassering i tilstandsklasse IV i SFTs system. Disse konsentrasjonene må nærmest halveres for å kunne oppnå miljømålet som er satt (< 20 µg P/l).

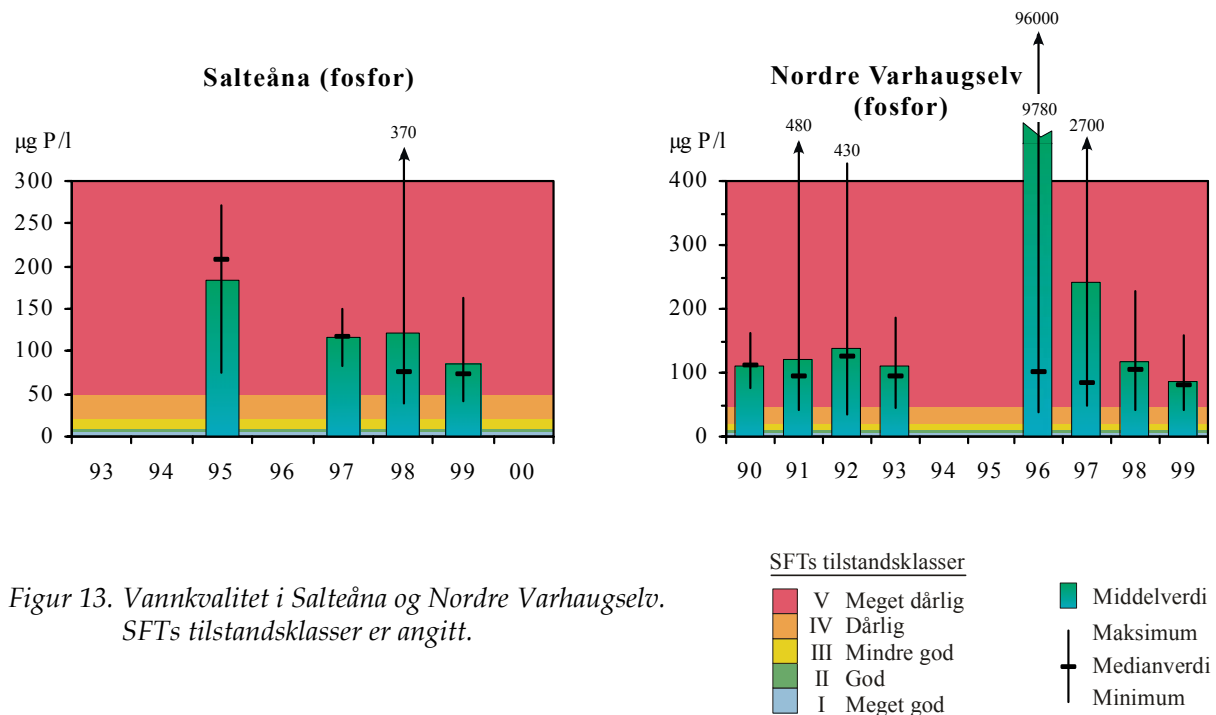
Heller ikke i andre lokaliteter i Håelva, der det er tatt enkelte prøver i kommunal regi gjennom 1990-tallet, kan det påvises forbedringer i vannkvaliteten (eksempel: Taksdalsvatn vist i figur 12).

4.1.6 Småelvene

I de mindre vassdragene som omfattes av "Småelvene" er innsjøer stort sett fraværende, og en burde forvente mer umiddelbar respons på tilførselsreduksjoner. Men antatte reduksjoner i disse vassdragene er relativt små (avsnitt 3.6.1), kanskje med et unntak for Salteåna. Her vil en likevel ikke forvente at fosforinnholdet var redusert med mer enn ca. 10 µg P/l. Nå indikerer spredte målinger som er foretatt i Salteåna at fosforinnholdet er vesentlig redusert mot slutten av 1990-tallet (figur 13). Disse resultatene er imidlertid basert på kun 3-5 prøver pr. år, og usikkerheten er derfor betydelig. Men uansett er Salteåna fortsatt i den høyeste tilstandsklassen (V) i SFTs system. Svært store endringer (tilførselsreduksjoner) må fortsatt til for å nå den kommunale målsetningen om vannkvalitet. Beregninger vi har gjort viser at årlige fosfortilførsler må reduseres med ytterligere ca. 1600 kg P (ca. 80 %) dersom målsetningen om SFTs tilstandsklasse III skal oppnås. Det meste av dette vil måtte oppnås ved å redusere tilførslene fra landbruket (se figur 7), noe som må anses som lite realistisk med dagens arealbruk.



Figur 12. Vannkvalitet i Håelva. SFTs tilstandsklasser er angitt.



Figur 13. Vannkvalitet i Salteåna og Nordre Varhaugselv. SFTs tilstandsklasser er angitt.

I Nordre Varhaugselv er det gjort relativt grundige undersøkelser, først i perioden 1990 - 1993 og deretter i perioden 1996 - 2000. Men antatte tilførselsreduksjoner er små, og måleresultatene gir heller ingen indikasjon om endringer i vannkvaliteten (figur 13). Vannkvaliteten tilsvarer fortsatt høyeste tilstandsklasse i SFTs system, og dersom en skal oppnå målet om tilstandsklasse II antas de årlige fosfortilførslene å måtte reduseres med mer enn 1800 kg P. Også i dette vassdraget vil det meste måtte oppnås ved reduksjon av landbrukstilførslene, og målsetningen synes lite realistisk med mindre en gjør dramatiske endringer i landbruket i nedbørfeltet. I Nordre Varhaugselv ble det i 1996 målt episodisk ekstremt høye stoffkonsentrasjoner (både fosfor, nitrogen og organisk stoff; Molversmyr 1998), et fenomen som også er observert i flere av de andre Jærvassdragene (dog ikke så ekstremt). Dette kan indikere at det fortsatt forekommer større og mindre episodiske utslipp til vassdragene.

For de andre "småelvene" (Søndre Varhaugselv, Årlandsåna, Kvasseheimsåna og Fuglestadåna) mangler relevante data om vannkvalitet, men basert på antatte tilførselsreduksjoner er det ikke forventet at vannkvaliteten har endret seg vesentlig de siste årene. Tar en utgangspunkt i de konsentrasjonene som var antatt før tiltakene i Aksjon Jærvassdrag ble iverksatt (Molversmyr 1995), vil Søndre Varhaugselv og Årlandsåna fortsatt tilhøre høyeste tilstandsklasse i SFTs system. Det kan også anslås at årlige fosfortilførsler for begge vassdragene vil måtte reduseres med ca. 80 % for at målsetningen om vannkvalitet (tilstandsklasse III) skal kunne nås, noe som tilsvarer mer enn 2700 kg P for Søndre Varhaugselv og drøye 800 kg P for Årlandsåna. Som i nabovassdragene i nord vil det meste måtte oppnås ved endringer i tilførslene fra landbruket, og målsetningen er neppe oppnåelig med dagens aktiviteter i nedbørfeltene.

I Kvasseheimsåna er utgangspunktet betydelig bedre, og en vil anta at fosforinnholdet i vannet nå er slik at en har kommet ned i tilstandsklasse IV (den nest høyeste) i SFTs system. Dessuten viser våre beregninger at det er mindre behov for tilførselsreduksjoner for å nå målet for vannkvalitet enn det som er lagt til grunn i Aksjon Jærvassdrag. Men fosfortilførslene må fortsatt reduseres med anslagsvis 60 % (drøye 600 kg P/år) for at målsetningen om tilstandsklasse III skal kunne nås. Dette er mer enn det dobbelte av hva en antar vil være effekten ved full gjennomføring av alle planlagte AJV-tiltak, og slike reduksjoner vil også her i vesentlig grad måtte komme som følge av endringer i landbruket. Og dette må antas å ville medføre vesentlige endringer i forhold til dagens landbruksaktiviteter.

Fuglestadåna er i utgangspunktet ikke så overbelastet som de andre småelvene, og fosforinnholdet ble antatt å være bare litt høyere enn det som tilsvarer overgangen mellom tilstandsklasse III og IV i SFTs system. Det er ikke grunnlag for å anta at tilstanden er endret i vesentlig grad, men også her viser beregninger at det er mindre behov for tilførselsreduksjoner enn det som Aksjon Jærvassdrag har lagt til grunn for å kunne nå målet for vannkvalitet (tilstandsklasse III). Dette er imidlertid forutsatt at målsetningen gjelder for utløpet av Bjårvatnet, som en må vente medvirker til en viss reduksjon i fosfortransporten i vassdraget (retensjon). I så fall kan en anta at det bare kreves ytterligere ca. 12 % reduksjon i fosfortilførslene (knappe 200 kg P/år) for at miljømålet skal kunne nås. Dersom målsetningen er tenkt oppfylt ved innløpet til Bjårvatnet, er en reduksjon på størrelse med det som er lagt til grunn i AJV mer realistisk.

En vil generelt bemerke at grunnlaget for å vurdere effekter av tiltakene og utviklingstrender i vassdragene mange steder er mangelfullt. Flere steder er det bare gjort fåtallige og spredte målinger av vannkvalitet, som gjør vurderingene usikre. Noen steder har en ikke data i det hele tatt, og heller ikke annet objektivt grunnlag for å vurdere tilstanden i slike tilfeller (se tabell 1). I innsjøene, hvor endringer i tilstand oftest blir mest fremtredende, er datagrunnlaget særlig mangelfullt (med unntak av Frøylandsvatnet). For å kunne vurdere videre tiltaksgjennomføring bør en sikre at undersøkelsene (resultatovervåkingen) gjøres tilstrekkelig omfattende, både med hensyn til utvalg av lokaliteter og nødvendig prøveantall.

4.2 Fiskeforekomster og fangstutvikling i vassdragene

I dette avsnittet presenteres og vurderes data om forekomst og fangstutvikling for laks og sjørørret i Jærvassdragene. Dette gjøres ikke med tanke på en direkte sammenheng med planlagte eller gjennomførte tiltak i Aksjon Jærvassdrag, men beskrivelsene er tatt med for å gi et mer helhetlig bilde av miljøtilstand og utvikling i vassdragene.

4.2.1 Generelt

Elvene på Jæren er typiske smålakselver, dvs. at de fleste individene vandrer tilbake til elva for å gyte etter ett år i sjøen. I Figgjo viste en undersøkelse i følge Rosseland (1973) at 78,3 % av oppvandrende gytefisk var smålaks (1 år i sjø), 19,6 % var mellomlaks (2 år i sjø) og 2,2 % var storlaks (min. 3 år i sjø). I småelvene, som Kvasshemsåna, Varhaugselvene og Fuglestadåna, tyder vektfordelingen av fangstene at innslaget av smålaks er enda større. Både fangsttall og fisketellinger (elektrofiske) viser at bestandene av laks dominerer sterkt over bestandene av sjørørret.

På 1970-tallet var bestandene av laksefisk i de fleste elvene sterkt skadet pga utslipp av silopressaft (Bergheim *et al.* 1978). Forbudet mot utslipp (1974-76) medførte så en gradvis bedring i situasjonen. Gjennomførte fisketellinger i regi av Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) fram til 1984 og av Fylkesmannens miljøvernnavdeling gjennom de senere år, viser at produksjonen av ungfisk er gjennomgående høy de fleste steder (Bergheim 1996).

4.2.2 Utvikling siden 1992

De offentlige fangsttallene for de fleste elvene på Jæren er referert i tabell 18. Det framgår at det er store svingninger fra år til år både totalt og innen den enkelte elv. Når en ser bort fra Imsa, utgjør fangstene fra de to store elvene Håelva og Figgjo over 90 % av totalfangsten på Jæren. I disse elvene svinger de årlige fangstene mellom 2 og 10 tonn pr. elv. I småelvene er fangsttallene mer usikre.

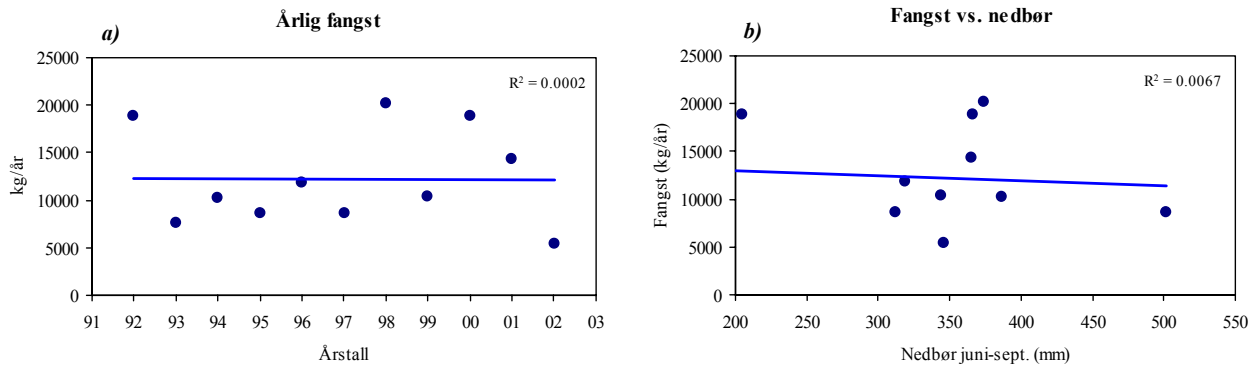
Tabell 18. Fangsttall for Jærelvene 1993 – 2002. (Offentlig statistikk, S. Dam Elnan, pers. medd.). Total fangst av laks + sjørørret.

Lokalitet	Fangsttall, kg/år									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Håelva	5 290	3 507	2 487	5 083	2 384	10 200	4 173	6 232	4 951	3 063
Figgjo	1 878	5 999	5 524	6 053	5 794	8 758	5 630	11 273	8 468	2 303
Fuglestadåna	111	171	337	508	401	470	355	886	571	38
Nordre Varhaugselv		241	54	26	6	325	97	91	90	21
Søndre Varhaugselv	327	226	146	80	35	270	66	263	168	46
Kvasshemsåna		105	8	11	36	99	43	66	86	0
Orreelva				9	0	35	18	0	0	0
SUM	7 606	10 249	8 556	11 770	8 586	20 157	10 402	18 811	14 334	5 471

I tillegg til forekomsten av fisk er det mange forhold som virker inn på fangstutbyttet, bl.a. nedbør og vannføring i fangstperioden, pågang av fiskere, innsending av fangstopp-gaver (rapportering), o.l. Derfor må offentlige fangstopp-gaver vurderes kritisk, men over en lengre årrekke vil utjevning av tilfeldige påvirkninger kunne gi en indikasjon på tilstandsutviklingen for fiskebestanden i et vassdrag.

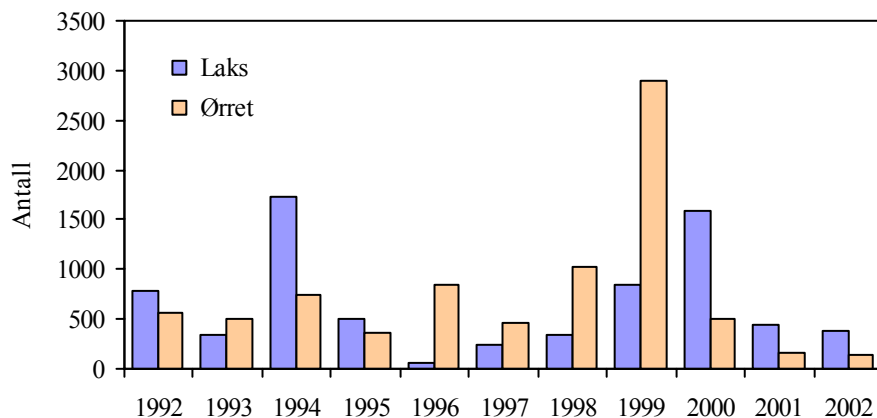
I 2002 var fangstutbyttet svært lavt sammenlignet med i de foregående årene. En medvirkende årsak var spesielle værforhold i august – september med svært varmt og tørt vær. Dette er en viktig oppgangsperiode for gytefisk i smålakselver, og lav vannføring og høy temperatur forsinker oppgangen av fisk og skaper dårlige fiskeforhold.

Ved hjelp av enkel statistikk er det ikke funnet noen påviselig endring i fangstutbyttet i løpet av de siste 10 årene (figur 14a). Det ble heller ikke påvist noen klar sammenheng mellom nedbør i fiskeperioden juni – september og oppfisket kvantum (figur 14b).



Figur 14. Total årlig fangst av laks og sjørørret i Jærelvene (a) og fangst i forhold til nedbørmengde på Sola (b). Fangstdata fra offentlig statistikk (S. Dam Elnan, pers. medd.), nedbørsdata fra DNMI.

Imsa er forskningsvassdrag for NINA. I elva pågår detaljert registrering av opp- og nedvandring av laks, sjørørret og andre arter laksefisk (eks. regnbueørret, røye), ål osv. I figur 15 er det årlige antall av oppgående laks og ørret presentert. I følge J. G. Backer (pers. medd.) omfatter "ørret" i hovedsak sjørørret på oppvandring fra sjøen. Tallene varierer mye fra år til år, og er bl.a. påvirket av utsetninger av fisk som gjennomføres i forskningssammenheng. De framkomne tallene kan med andre ord ikke settes lik den "naturlige" bestand i vassdraget. I forhold til andre undersøkte elver på Jæren synes bestanden av sjørørret i Imsa å være tallrik sammenlignet med bestanden av laks. Vektmessig dominerer likevel oppgangen av laks de fleste år, da middelvekta for laks og ørret er hhv. ca. 1,9 kg og 0,25 kg basert på veiinger i 2001 (J. G. Backer, pers. medd.).



Figur 15. Antall laks og sjørørret registrert ved NINA forskningsstasjon i Imsa 1992 – 2002 (J. G. Backer, pers. medd.)

Registreringene i Imsa viser at det årlige innslaget av rømt oppdrettsfisk har vært gjennomsnittlig 6,6 % (2,4 - 21,9 %) siden 1993. Det høye innslaget på 21,4 % oppsto i 1996, et år da oppgangen av laks i elva var minimal (figur 15). Siste år (2002) utgjorde rømt oppdrettslaks 13,6 % av registrert antall (J.G. Backer, pers. medd.). Undersøkelser i elver langs kysten i perioden 1989 - 1996 viste at innslaget av oppdrettslaks i gytebestandene om høsten i de fleste tilfeller varierte mellom 21 og 38 % (NOU, 1999). Ved fangst av stamfisk i Håelva september - desember 2001 ble andelen oppdrettsfisk funnet å være lav, bare 2 % (S. Dam Elnan, pers. medd.). Forekomsten av oppdrettsfisk i elvene kan imidlertid variere mye i forbindelse med rømninger fra lokale oppdrettsanlegg (for eksempel rømning av regnbueørret fra anlegg på Kvitsøy i 1998 og stor oppgang i Figgjo).

4.3 Effekter for friluftsliv/rekreasjon, kulturminnevern og informasjon

I kapittel 3 ble de ulike friluftsliv-/rekreasjons-, kulturminne-, informasjons- og undervisningstiltak fra de fem vassdragene presentert. I det følgende vil vi belyse hvilke effekter tiltakene som er gjennomført i forbindelse med aksjonen har hatt.

4.3.1 Storåna

Sandes kommune har ved hjelp av AJV-midler, kommunale midler samt en del andre inntektskilder (eksempelvis tippemidler) investert i ulike friluftsliv- og kulturminnetiltak knyttet til Storånavassdraget. I følge informantutsagn har bedret badevannskvalitet, samt utbedring av området rundt Bråsteinvatnet og Storåna ført til økt attraktivitet. Indikatorer viser at dette kan være som følge av iverksatte AJV - tiltak i perioden. Eksempelvis har økt tilgjengelighet til Bråsteinvatnet ved utbygging av parkeringsplass samt utbedring av strand og grasområdet rundt ført til økt kapasitet, noe som vises i økt besøkstall. En annen indikator er økt bruk av Bråsteinvatnet av både grunnskoler og videregående skoler til undervisningsformål og som utfartsområde.

Også tiltakene knyttet til turveien Håbafjell - Melshei og kulturstien ved Myklabost har fått positiv tilbakemelding fra befolkningen. Turstiene ligger i det største og mest bynære friluftslivsområde i Sandnes og er derfor en viktig rekreasjonskilde for befolkningen. De ligger også i tilknytning til Bråsteinvatnet noe påvirker til økt bruk av både turveiene og Bråsteinvatnet. Sandnes kommune viser til gode tilbakemeldinger fra befolkningen som følge av disse tiltakene.

Hvilke effekter informasjonstiltakene har hatt i vassdraget er vanskelig å måle, men på sikt vil informasjonstiltak være et viktig middel i det holdningsskapende arbeid knyttet til vern av vassdragene. Tiltakene gjennomført i vassdraget har hatt positiv effekt i forhold til bruk av området, noe som henger sammen med at tiltakene i utgangspunktet var etterspurt av befolkningen i området.

4.3.2 Figgjovassdraget

Gjesdal kommune har stått i spissen for de fleste AJV-tiltakene i dette vassdraget, og her har arbeidet med Edlandsvatnet og veveriparken stått sentralt. I forbindelse med tiltakene har det blitt lagt ned både mye arbeid og penger. I tillegg til kommunale midler og AJV midler har kommunen også fått tilført betydelige tippemidler som har vært benyttet i dette arbeidet. De prioriterte tiltakene er igangsatt som følge av behov og ønsker fra befolkningen. Spesielt gjelder dette området rundt Edlandsvatnet som benyttes til fiske, bading, trim/turområde, undervisningsarbeid og familieutflykter. I følge Gjesdal kommune er dette tiltak som kommunen ønsket å prioritere, men som ikke ville vært mulig å gjennomføre på dette tidspunkt uten AJV-midler. Tiltakene knyttet til oppgradering og utbygging av turveg og friluftsområde rundt

Edlandsvatnet, har gjort bruken av vannet enklere og mer tilgjengelig, samt at turveien i dag fungerer som et sammenhengende nett. Også utbyggingen av moloen ved vannet har hatt positive effekter i form av flere badegjester. Gjesdal kommune har mottatt en rekke positive reaksjoner fra befolkningen knyttet til AJV-tiltakene rundt Edlandsvatnet og mener selv at tiltakene har ført til et bedre friluftsliv-/rekreasjonstilbud for befolkningen.

Effektene av de prioriterte tiltakene kan også vises til det lokale engasjement i gjennomføringsfasen av de forskjellige tiltakene. Eksempelvis har opprustningen av bygningene i veveriparken i stor grad vært basert på dugnad og frivillig arbeid. Tiltakene er noe befolkningen i kommunen synes er viktig og som de ønsker å bruke sin tid på, noe som viser at tiltakene var en viktig og riktig prioritering for kommunens innbyggere.

4.3.3 Orrevassdraget

Frøylandsvatnet, som er det mest sentrale friluftsområde i vassdraget, har blitt viet ekstra oppmerksomhet de siste 10 år. Aksjon Jærvassdrag har fortsatt dette arbeidet og tiltakene har lagt til rette for bedre tilgang og bruk av vannet. Effekter av de prioriterte AJV-tiltakene i perioden 1998 - 2002 er vanskelig å skille fra det arbeidet som tidligere er gjort. Likevel har det vært et sterkt lokalt engasjement knyttet til AJV-tiltakene i den siste perioden. Dette gjelder friluftsområdet Gunnarberg og friluftsanlegget for funksjonshemmede, hvor arbeidet ble basert på frivillig innsats og dugnad av befolkningen i Klepp kommune. Spesielt var Klepp bade-forening aktiv i dette arbeidet. Det lokale engasjement ved AJV-tiltakene viser at prioriteringene av friluftsliv- og rekreasjonstiltak var viktig og riktig for befolkningen. I følge Klepp kommune ville disse tilretteleggingstiltakene også blitt gjennomført uten AJV-midler, men AJV gjorde det lettere å gjennomføre tiltakene på grunn av tilgang til midler.

Effekter av oppbygning av sanitære anlegg på Kleppelunden er i følge kommunen lett synlig. Området rundt er blitt renere og mer innbydende for brukerne. Tiltaket var helt nødvendig for videre bruk av området.

Informasjonstiltaket som ble gjort i forbindelse med rensseparkene var i følge kommunen et viktig virkemiddel for bygging av rensseparker i kommunen. Tiltaket var et samarbeid mellom kommunen og Fylkesmannens landbruksavdeling hvor Bengt Tovslid var ansatt for å bygge opp et slikt virkemiddel. I følge Tovslid og også kommunen var dette en viktig årsak til den store satsningen av utbygning av rensseparker på Jæren.

4.3.4 Håelva

Friluftsliv-/rekreasjons- og kulturminnearbeidet i dette vassdraget har vært beskjedent i perioden 1998 - 2002. De prioriterte AJV-midlene er stort sett benyttet til opprustning av området rundt Åsvatnet. Dette skyldes at befolkningen i nærområdet ønsket å få tilrettelagt området for større bruk. I følge kommunen benyttes området i dag i større grad enn tidligere av skoleklasser og familier som følge av utbedringene. Likevel er effekter av de prioriterte tiltakene vanskelig å måle, da en del av arbeidet fortsatt pågår. Kommunen ønsker ikke å markedsføre turområdet som et regionalt utfartsområde i dag, bl.a. på grunn av dårlige parkeringsmuligheter. Om dette blir utbedret vil, Åsvatnet kunne bli et viktig regionalt utfartsområde.

Effekter av informasjonstiltak er vanskelig å stadfeste. Oppsett av informasjonstavler og utsending av brosjyrer fører ikke nødvendigvis til økt bruk av områder. Det er imidlertid et supplement til andre tiltak som indirekte kan påvirke effekter av disse.

4.3.5 Småelvene

Hå kommune har gjennomført en rekke friluftsliv-/rekreasjonstiltak i perioden 1998 - 2002. Tiltakene er spredt over ulike områder i vassdraget, men området rundt Nærbø har blitt prioritert i perioden. Arbeidet med Nærbøparken startet i 1998 og det arbeides fortsatt i dag med utbygging og forbedring av parken. I følge kommunen har denne utbyggingen vært et behov for befolkningen i Nærbøområdet, og utbedringen har ført til at flere benytter seg av parken. Parken fremstår i dag som et tilbud til skoleklasser og familier i tillegg til at området benyttes til tur og trim. Det er ikke foretatt noen registrering av bruk av parken, men kommunen har fått god tilbakemelding fra befolkningen i forhold til gjennomføringen av disse tiltak. God tilbakemelding har kommunen også fått i forbindelse med utbygning av turveien mellom Brusand og Sirevåg. Dette var en strekning som i utgangspunktet skapte en del farlige trafikksituasjoner, hvor syklist, turgående og joggende benyttet hovedveien. Utbygning av den nye turveien har ført til sikrere trafikkavvikling både for bilister og de myke trafikanter.

Kulturminneverntiltaket Hå kommune har gjennomført, som innebar utbygging av parkeringsplass, har gjort Kvernhusene ved Fuglestad mer tilgjengelig. Det er ikke gjort registreringer på om besøkstallet har vokst.

4.3.6 Undervisningstiltak

Innføring av miljølære ved en del av grunnskolene er et resultat av AJV-midler. I følge de involverte kommunene førte AJV med seg et engasjement knyttet til miljø og forurensning som en del av skolene plukket opp. I dag er dette en del av undervisningsplanen. De ulike vassdragene blir benyttet til undervisning av dette fagområdet slik at elevene får både teori og praksis. Aksjon Jærvassdrags prinsipper om vern av lokalvassdragene har på denne måten blitt integrert og implementert også hos barn og unge. Effekter sett i forhold til barn og unges holdninger til vassdragene som følge av slike tiltak er vanskelig å måle, men økt kunnskap vil kunne påvirke hvordan vi forholder oss til omgivelsene.

Forøvrig bør kartboken som gir en oversikt over all tilgjengelig stedfestet informasjon om vannkvalitet/forurensning, naturvern, kultur, landskap/friluftsliv og arealklassifikasjon i AJV området nevnes. Kartboken er et av de viktigste produktene fra planleggings- og utredningsarbeidet i AJV-regi og benyttes både i undervisningssammenheng, av forvaltningen og andre med bruk for stedfestet informasjon.

4.3.7 Oppsummering

Effektene av de gjennomførte friluftsliv-/rekreasjonstiltak, kulturminnetiltak og informasjonstiltak er vanskelig å måle. Likevel er de fleste av tiltakene basert på lokale behov og etterspørsel fra befolkningen, noe som påvirker effektene av de ulike tiltakene. Prioriteringene kommunene har gjort har i de fleste tilfeller ført til gode tilbakemeldinger fra befolkningen. I mange av tilfellene ser vi også et lokalt engasjement som viser en positiv holdning til de prioriterte AJV-tiltak, hvor dugnadsånd og frivillig arbeid står i fokus.

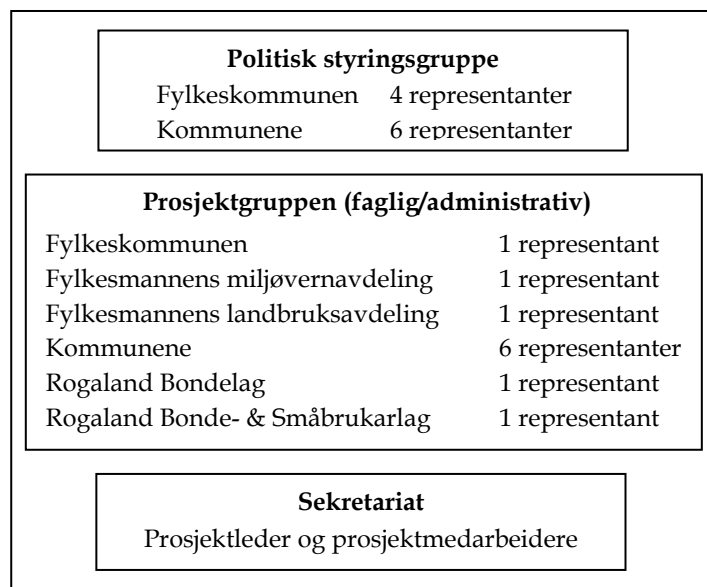
Kapittel 5**VURDERING AV PROSESSEN**

Siktemålet med en evaluering av prosessen er å få fram positive og negative sider ved organiseringen av AJV med politisk styringsgruppe, prosjektgruppe og sekretariat, og videre hvilken betydning organiseringen har hatt for resultatene av AJV. I tillegg gjøres en undersøkelse av hvordan AJV har fungert som "regionalt partnerskap" for frivillig koordinering. Det er med andre ord en form for tilbakeskuende prosessevaluering som foretas. Grunnet for å også ta med en prosessevaluering i tillegg til aktivitets- og effektevaluering, er en antagelse om at både organisering og prosess kan gi forklaringer på hvilke resultater som er oppnådd og hvilke som ikke er oppnådd.

Prosessevaluering kan gjennomføres på flere ulike måter. Foran i kapittel 0 er det redegjort for hvordan vi har valgt å innrette prosessevalueringen. Nedenfor følger først en kort beskrivelse av organisering av AJV og hvilke oppgaver ulike aktører hadde. I avsnitt 5.2 følger en kort beskrivelse av utviklingsforløpet for Aksjon Jærvassdrag. I avsnitt 5.3 redegjøres det for de ytre rammebetingelsene for AJV og hvilken betydning disse har hatt. Kapitlet avsluttes med en oppsummerende drøfting av sammenhengen mellom organisering, prosess og resultater.

5.1 Politisk og administrativ organisering og arbeidsfordeling

Aksjon Jærvassdrag er organisert med en politisk styringsgruppe, en prosjektgruppe og et sekretariat. Figur 16 viser den formelle organiseringen.



Den **politiske styringsgruppen** har vært ledet av en politiker fra fylkeskommunen, fylkesmannens miljøvern-avdeling har ledet prosjektgruppen, mens fylkeskommunen har hatt sekretariatet.

Aksjon Jærvassdrag er i høyeste grad et resultat av et *politisk initiativ fra fylkeskommunen* på begynnelsen av 1990-tallet. Fylkesvaraordfører Kjell Erfjord (Krf) med støtte fra planavdelingen i fylkeskommunen reiste rundt til kommunene på Jæren og til de statlige etatene for å presentere og å samle støtte for et slikt prosjekt.

Figur 16. Politisk og administrativ organisering.

En av hovedfunksjonene til politiske styringsgruppen underveis i prosjektet har vært å skaffe statlige midler til AJV. Hvert år har AJV-politikere drevet aktiv lobbyvirksomhet mot medlemmer i energi- og miljøkomiteen og "Rogalandsbenken" for å sikre at AJV ble en egen post på statsbudsjettet og ikke kun en del av rammeoverføringene. Dette er en oppgave som vanskelig kunne tenkes gjennomført av noen av de andre aktørene i AJV.

Deltakerne i den politiske styringsgruppen har også bidratt til å sikre den fylkeskommunale bevilgningen til AJV og kommunale egenandeler til konkrete tiltak. I første periode var det 6 – 8 møter i året i forbindelse med plan-, utredningsarbeid og godkjenning av handlingsplanen. Særlig i denne perioden av AJV fungerte en del interessekonflikter i AJV og den politiske styringsgruppen som et lim mellom ulike sektorinteresser og kommuner. Den politiske styringsgruppen har hatt 2 – 4 møter i året den siste perioden der fordeling av AJV-midler har vært den viktigste oppgaven. Her har imidlertid styringsgruppen stort sett alltid fulgt tilrådingen fra administrasjonen. Den politiske styringsgruppen har også utøvd politikk i den forstand at de har kommet med politiske uttalelser for å fremme målsettingene i AJV. Dette har imidlertid vært en mindre framtrædende rolle for AJV.

Prosjektgruppen har vært og er sammensatt av aktører med forskjellige holdninger og interesser og også ulik maktbasis. Prosjektgruppens sammensetning og aktørenes ressurser (økonomisk, faglig og politisk) har vært helt avgjørende for utformingen av AJV. Under gis en meget kort karakteristikk av de ulike aktørenes hovedfunksjon og ressurser:

- Fylkeskommunen har i denne sammenheng hatt særskilte faglige interesser knyttet til friluftsliv og kulturminner og forøvrig til vedtatte politiske målsettinger i fylkeskommunen, samt at fylkeskommunen har hatt økonomiske virkemidler til bruk for AJV.
- Fylkesmannens miljøvernnavdeling har hatt spesifikke interesser knyttet til reduksjon av forurensning og videre hatt ansvar for at de statlige midlene er blitt benyttet i tråd med føringene fra de sentrale miljøvernmyndighetene.
- Fylkesmannens landbruksavdeling har ikke bidratt med økonomiske midler direkte til AJV, men de har koblet frivillige tiltak innenfor landbrukssektoren med AJV.
- Bondelaget og Bonde- og Småbrukerlaget har representert en viktig kobling mellom AJV og gardbrukerne.
- Kommunenes hovedfunksjon har vært å komme opp med fornuftige forslag til tiltak og kommunal medfinansiering og å koordinere og organisere gjennomføringen av tiltaket lokalt.

De forskjellige aktørene har også hatt en viktig funksjon som bidragsytere i et faglig samarbeid der viktige elementer har vært kartlegging, utprøving av teori og drøfting av praktiske muligheter for gjennomføring. Det har vært stor grad av stabilitet mht. hvilke personer som har deltatt i prosjektgruppen.

Sekretariatet har i tillegg til en ordinær sekretariatsfunksjon (saksforberedelse for styringsgruppe, behandling av søknader og utarbeidelse av prosjektsøknader til departement mm.) også hatt en viktig funksjon som faglig bidragsyter, styring av ulike plan- og utredningsprosjekter og det å integrere ulike aspekt ved AJV til en helhet. Sekretariatet hadde 1 hel stilling de første to år, 2 stillinger den neste tre år i første perioden, og deretter ½ stilling i den andre perioden. Det har i tillegg vært en rekke prosjektengasjerte med kontorplassering hos fylkeskommunen.

5.2 Utviklingsforløp for Aksjon Jærvassdrag

Aksjon Jærvassdrag ble formelt sett opprettet i 1993 etter initiativ fra Rogaland Fylkeskommune. Utviklingsforløpet for aksjonen karakteriseres av en kombinert plan-, utrednings- og tiltaksfase i perioden 1993 – 1997 etterfulgt av en tilnærmet ren tiltaksfase fra 1998 til 2002. Det ble imidlertid gjennomført en rekke frivillige tiltak på Jæren forut for opprettelsen av AJV som er av stor betydning både for forurensningssituasjonen og for det videre forløp av AJV. Under følger en kort redegjørelse for utviklingsforløpet.

Perioden før opprettelsen av AJV:

I andre halvdel av 1980-tallet ble det drevet flere prosjekt for å bedre vannkvaliteten på Jæren. Det var 3 prosjektledere som arbeidet intensivt innenfor kommunene (1) Stavanger, Randaberg og Klepp, (2) Sola og Time og (3) Sandnes og Hå for å bistå gardbrukerne med å få laget gjødselsplaner. Prosjektlederne var innom så og si alle gardbrukere for å bistå med utarbeidelse av gjødselsplaner. Konkret dreide dette seg mye om å endre gjødslingen til kunstgjødsel uten fosfor, spredning av husdyrgjødsel kun i vekstsesongen og bygging av nye gjødselsbinger. I tillegg hadde en Skas Heigre prosjektet rettet mot å få reinere vatn i Skas-Heigre kanalen.

Kombinert utrednings-, plan- og tiltaksfase 1993 - 1997:

Ved opprettelsen av AJV var flere av deltakerne i AJV opptatt av å sette i gang med en rekke tiltak med en gang. Andre deltakere var derimot skeptisk til å igangsette tiltak før det kunne sies noe sikkert om hvilken effekt tiltakene ville ha på forurensningssituasjonen og hvilke tiltak som var de mest kostnadseffektive. Det manglet også en rekke type registreringer eksempelvis av forurensningskilder, ulike typer verneobjekter og videre egnethetsanalyser. Det var videre behov for å teste ut ulike type løsninger. Det var også en del uenighet knyttet til dette hvilke tiltakstyper som skulle prioriteres. Resultatet ble at en rekke kartlegginger, analyser og utredninger ble gjennomført samtidig som det i hvert av årene også ble godkjent tiltakspakker. Tabell 19 gir en oversikt over gjennomførte utrednings- og planleggingsaktiviteter siden oppstart av Aksjon Jærvassdrag i 1993.

Handlingsplan 1998 - 2002 for Aksjon Jærvassdrag som ble godkjent av fylkestinget i Rogaland i 1997, representerer på mange måter avslutningen av denne perioden. Gjennom denne planen ble bl.a. målene for AJV og en tiltaksanalysemodell der prioriteringsregelen for tildeling av tilskudd vedtatt. I tillegg omfatter handlingsplanen vassdragsvise tiltakspakker, andre typer til retteleggingstiltak og opplegg for gjennomføring og resultatoppfølging.

Tiltaksfase 1998 - 2002:

Mens den forrige fasen var preget av kunnskapsinnhenting, kartlegging og utprøving av mulige tiltak kan perioden etter 1998 i større grad karakteriseres som en ren tiltaks gjennomføringsfase der den faglige bredde er snevret inn og der fokus i AJV i større grad er rettet inn mot å få fram forslag fra kommunene om tiltak og en diskusjon av hvilke tiltak som skal prioriteres.

Ut fra gjennomgangen over ser en at AJV bygger på erfaringer fra landbruksrettede tiltak på Jæren, første fase er en omfattende og bred kartleggings- og utprøvningsfase og siste fase er konkret og tiltaksrettet.

5.3 Rammebetingelsenes betydning for AJV

Gjennomføringen av AJV er basert på "gulrotprinsippet" dvs. statlige og fylkeskommunale tilskudd nyttes som lokkemidler for å utløse midler fra kommunene og andre til å iverksette prioriterte AJV-tiltak. Samtidig var det klare krav til hvordan tiltakene skulle gjennomføres og til det faglige grunnlaget for prioritering av tiltak. De at AJV bygger på frivillighet, er en viktig forutsetning og stiller særskilte krav til hvordan deltakerne i AJV kunne forholde seg til hverandre. Gjennomføring av AJV kunne vanskelig la seg kombinere med forskrifter og påbud basert på forurensningsloven. Forurensningssituasjonen i Jærvassdragene er et resultat av små og store utslipp fra spredt bebyggelse, bedrifter, små og store tettsteder og nesten 3 000 gardsbruk. Muligheten for å bedre forurensningssituasjonen i Jærvassdragene med påbud og etterfølgende kontroll vil i en slik kontekst være svært begrenset. Ideen om å motivere bøndene og befolkningen til å bli "miljøinspektører" synes i denne situasjonen å være hensiktsmessig. Hadde hovedideen vært å gjennomføre AJV med basis i påbud fra forurensningsmyndighetene, ville det nok ikke vært noen "aksjon" slik den framstår nå. *Gulrotprinsippet og frivillighet er med andre ord en viktig forutsetning for at det i det hele tatt skulle bli noen Aksjon Jærvassdrag.*

Tabell 19. Oversikt over gjennomførte planleggings- og utredningsaktiviteter 1993 – 1999.

Prosjektnavn	Tidsperiode	Kostnad (KNOK)	Faglig ansvarlig
Foreløpig tiltakspakke - 1994	1993 - 94		AJV sekretariat
Randsoner - egnethet for rensing av diffus arealavrenning	1994		AJV sekretariat
Foreløpig prosjektplan	1995		AJV sekretariat
Næringsstoffbelastning og tålegrenser for utv. Jærvassdrag	1995		Rogalandforskning
Kulturminner - Orre-, Storåna-, Ims-Lutsi- og Figgjovassdr.	1996		RFK kulturavdeling
Delprosjekt 1995/96 (oversikt registr. og utprøvningsarb.)	1996		AJV sekretariat
Statusrapport 94 - 96	1996		AJV sekretariat
Sammenstilling av fiskebiologiske data for utv. Jærvassdrag	1996	90'	Rogalandforskning
Tiltakspakke 1996	1996		AJV sekretariat
Registrering av avløp i spredt bebyggelse	1995 - 96	290'	Sandnes kommune
Geografiske informasjonssystem for Jærvassdragene	1996 - 97	500'	Asplan Viak /RFK
Utprøving av avløpsløsninger for spredt bebyggelse	1995 - 98	3 000'	FM Land./Jordforsk
Registrering av egnede lokaliteter for randsoner	1995 - 96	325'	AJV sekretariat
Registrering av verneverdier i verna vassdrag	1996	325'	HiT/AJV sekr.
Registrering av verneverdier - delprosjekt kulturminneverdi	1996	300'	RFK kulturavdeling
Satelittkartlegging av Jæren	1996	200'	Statens Kartverk
Tiltaksanalyse	1996-97	300'	NILF
Tekniske miljøtiltak (TMT) slutføring av registreringer	1995 - 96	370'	Landbr. Time komm.
Overvåking av vannkvalitet	1996	300'	FM miljø & AVJ sekr
Vurdering av behov for å rense overflatevann	1996	300'	RF/HiT
Vurdering av sandfilteranlegg	1995 - 96	145'	HiT
Tiltakspakke 1997	1997		AJV sekretariat
Endelig handlingsplan Plandokument og fagdokument	1997		AJV sekretariat
Arkeologiske registreringer i restareal	1998		RFK kulturavdeling
Kartbok - Aksjon Jærvassdrag	1998		AJV sekretariat
Utprøving av naturbaserte kloakkløsn. for spredt bebyggelse	1999		NILF/Jordforsk

De økonomiske rammebetingelsene for AVJ har hatt betydning for omfanget av iverksatte tiltak og for innretningen av disse. I handlingsplanen for AVJ er det stipulert en kostnadsramme på rundt 350 millioner kroner med årlige beløp på 50 - 60 millioner. Det faktiske bevilgningene til AVJ har imidlertid blitt betydelig mindre - omlag 1/3 av handlingsplanens beløp. Av omsøkte tiltak fra kommunene har omlag 1/3 blitt innvilget. Det er således klart at de økonomiske rammene har hatt stor betydning for tiltaksomfang og dermed mulighetene til å nå aksjonens målsettinger. Flere av informantene gav imidlertid også uttrykk for at det ville vært problematisk med et mye større omfang på tiltakssiden. Kommunene ville ikke klart å organisere og å gjennomføre stort flere tiltak uten at de ble styrket bemanningsmessig. En klar indikasjon på dette er at fylkesmannens miljøvern avdeling har tilsagn på tilsammen 6 - 7 millioner kroner innestående fra tidligere år fordi at prosjektene ikke er fullførte. *De økonomiske rammene for prosjektet har kun delvis vært en begrensende faktor for å oppnå AVJs målsettinger.*

Innretningen av de økonomiske virkemidlene er en annen del av rammebetingelsene med svært stor betydning. Det at fylkeskommunen har stilt med administrative ressurser (bl.a. sekretariat og møtegodtgjørelse for egne politikere og bondelagsrepresentanter) har muliggjort igangsetting

og drift av AJV. Det at de statlige tilskuddsmidlene (omlag 2/3 av midlene) var øremerket kloakkerings tiltak har automatisk medført at tiltaksprofilen for AJV samlet sett har vært innrettet mot kloakkerings tiltak. Både tilskudds andelen på 25 % og en stor del av de kommunale midlene har gått til kloakkerings tiltak. Med mindre grad av "øremerking" av de statlige tilskuddsmidlene er det mulig at prioriteringen av tiltak kunne blitt en noe annen, eksempelvis innrettet i større grad mot frivillige tiltak i landbruket som var antatt å være svært kostnadseffektive i forhold til forurensningssituasjonen i Jærvassdragene. Den noe friere innretning av de fylkeskommunale midlene har myket opp denne profilen noe, bl.a. ved at friluft-, kulturminnetiltak og rensseparker er blitt med i tiltakspakkene. Det må også nevnes at den nasjonale ordningen med tilskudd til bygging av rensseparker (inntil 70 %) har bidratt til at denne type tiltak er gjennomført i Jærvassdragene i stor stil med 15% tilskudd fra fylkeskommunale AJV-midler. *Sektorbindingen av de statlige tilskuddsmidlene har bidratt til at tiltaksprofilen har vært dreid mot kloakkerings tiltak, mens de "frie" midlene fra fylkeskommunen har myket opp AJV-profilen. Samtidig har støtte til rensseparker i landbruket bidratt til å få landbrukssektoren delvis integrert i AJV. Samlet sett har imidlertid de manglende finansieringsmuligheter for frivillige tiltak innenfor landbrukssektoren (eksempelvis gjødsel-frie soner) som en del av AJV virket begrensende i forhold til en "fri tiltaksprioritering og dermed også mulighetene for å oppnå AJVs målsettinger.*

Autoritetsfordelingen mellom de ulike deltakerne i AJV, hhv. fylkeskommunen, fylkesmannens miljøvern avdeling og kommunene, er også en viktig del av rammebetingelsene for aksjonen. Det er på ingen måte likeverdighet mellom deltakerne, men likevel hadde de ulike deltakerne virkemidler slik at de andre måtte ta hensyn til dem for å kunne få gjennomført AJV. Fylkeskommunen styrte "sine" tilskudd og bidro gjennom den politiske styringsgruppen å få øremerkede tilskudd, fylkesmannens miljøvern avdeling styrte de statlige tilskuddene, mens kommunene hadde makt gjennom "initiativrett", koordinerings- og gjennomføringsansvar og delfinansiering. Fylkesmannens landbruksavdeling hadde stor makt ved at de kunne søke nasjonale midler til rensseparker og gjennom at de var i en god posisjon til å påvirke bøndene til å gjennomføre frivillige tiltak for redusert forurensning. Bondelagsorganisasjonene har bidratt til å gi AJV legitimitet hos gardbrukerne. *Det har med andre ord vært en form for konsensuspartnerskap der de ulike deltakerne har vært avhengige av de andre for å få gjennomført AJV-tiltak.*

5.4 Det "indre liv" i AJV

For deltakerne i AJV representerer forurensningssituasjonen i Jærvassdragene mange forskjellige typer utfordringer bl.a.:

- kunnskapsmessig utfordring om hvordan forurensningssituasjonen i Jærvassdragene er, og om hvilke kilder som bidrar til forurensning
- tekniske/naturvitenskapelige utfordringer om hvilke tiltak som vil kunne bedre vannkvaliteten
- økonomiske utfordringer om å skaffe midler til tiltak sentralt, regionalt og lokalt
- politisk utfordring om å få gehør og oppslutning om AJV sentralt, regionalt og lokalt
- praktiske utfordringer om hvordan tiltakene konkret skal koordineres, gjennomføres og følges opp

Sammensetningen av deltakerne i AJV speiler i stor grad disse utfordringene og organisatorisk sett skulle en således være rustet til å gripe tak i utfordringene.

Deltakerne i prosjektgruppen og sekretariatet har hatt en tung faglig kompetanse, hver på sitt felt, som både har gjort dem i stand til å etterspørre ny kunnskap og til å reise diskusjoner om det faglige grunnlaget for f.eks. ulike tiltakstyper. Denne kompetansen og den fagligheten som har preget AJV, har bidratt til en sunn vitenskapelig konkurranse i prosjektgruppen der deltakernes holdninger (etatens verdigrunnlag) og interesser har vært en viktig drivkraft. I den første fasen

av prosjektet bidro den faglige fokuseringen til omfattende registreringsarbeid og pilotforsøk, noe som i neste omgang har bidratt til at AJV står på en solid faglig plattform og har klart å etablere en handlingsplan med en klar faglig prioriteringsmekanisme.

Kartleggingsarbeidet og den kompetansemessige oppgraderingen i regi av AJV har imidlertid hatt virkninger utover AJV. Kartleggingsarbeidet danner nå grunnlag for deler av planleggingsarbeid i Jærkommunene og i fylkeskommunen. Det kan spesielt nevnes at arbeidet med GIS (geografiske informasjonssystemer) har gitt en faglig plattform som har muliggjort et stort omfang av GIS-relatert planlegging og analyser. Registreringen av hvor lite restareal det er på Jæren, og hvor viktig dette er, er av de viktige bieffektene av AJV. Kunnskapen om hvordan økosystemet fungerer, og eksempelvis om effektene av renseparker, er et annet faglig område hvor AJV har gitt faglige bidrag.

Samlet sett framstår AJV som er vellykket kartleggings- og kompetansebyggingsprosjekt, og sammenstilling av prosjektgruppen kombinert med sekretariatet har vært viktig i denne sammenheng.

Deltakerne i prosjektgruppen har i hovedsak fungert som forsvarere av hhv. sektorinteresser og interessene til enkeltkommunene. Dette har vært helt nødvendig drivkraft i AJV og avgjørende for å få iverksatt faglig gode tiltak. Selv om det har vært konkurranse om tiltaksmidlene, er det imidlertid flere eksempler på at deltakere har latt andre kommuner "slippe fram" i tiltakskøen dersom det kunne oppstå problemer med gjennomføring av egne tiltak i inneværende år.

Flere av informantene trekker fram fylkeskommunen som en ideell leder av Aksjon Jærvassdrag, både fordi fylkeskommunen har beskjedne "egeninteresser" i AJV, fordi de ikke representerer noen overordnet myndighet i denne sammenheng, og fordi de har mulighet til å opptre som politisk aktør. *"Et utmerket eksempel på partnerskapsprosjekt i regi av fylkeskommunen og et godt eksempel på utøvelse av utviklingsaktørrollen på en slik måte at en har fått goodwill fra kommunene",* var en av informantenes vurdering.

Det at prosjektgruppen og sekretariat representerte en faglig tyngde samtidig som de hadde autoritet i egne etater, bidro til at AJV i utgangspunktet hadde et solid utgangspunkt for å kunne lykkes. Deltakerne i prosjektgruppen fra kommunene (miljøvernlederne) fremheves i denne sammenheng som viktige initiativtakere og koordinatorene på kommunenivå. Kontinuiteten blant prosjektgruppens medlemmer har vært god, noe som også har bidratt til trygghet og effektivitet i prosjektgjennomføring. *Samlet sett har deltakernes faglig tyngde og forankring i egne etater styrket AJV-prosjektet og bidratt til prosjektets status.*

Motstanden fra sentralt hold mht. øremerking av bevilgninger i statsbudsjettet synes å ha sveiset AJV deltakerne enda bedre sammen og at en har "kjempet" hardere for midlene. Motstanden fra sentralt hold har også gitt medlemmene i den politiske styringsgruppen en viktig funksjon som "lobbyister". Den tilhørende medieoppmerksomhet rettet mot AJV har nok også bidratt til at det har vært attraktivt for etater og enkeltpersoner å delta i AJV. Det er således ikke bare negative sider ved de sentrale myndigheters tilbakeholdenhet i forhold til AJV.

5.5 Tre dimensjoner med AJV

I forbindelse med de personlige intervjuene av deltakere i den i den politiske styringsgruppen, prosjektgruppen og sekretariat ble det avslutningsvis reist spørsmål ved tre spesifikke dimensjoner ved AJV hhv. (1) effektivitet versus legitimitet, (2) samordnet tiltakspakke versus uavhengige aktiviteter og (3) kobling mellom analyse/ planlegging og iverksetting. Spørsmålsstillingene og oppsummering av vurderingene følger under.

Effektivitet versus legitimitet

AJV har sikret seg bred legitimitet gjennom deltakelse fra mange instanser både på fylkesnivå og på lokalt nivå. I hvilken grad har denne brede deltakelsen svekket effektiviteten av AJV? Kunne aksjonen vært like effektivt gjennomført med færre deltakere?

Vurderingene fra informantene har vært forholdsvis entydige her. Årsaken til forurensnings-situasjonen er meget sammensatt og det er behov både for ulike type tiltak og for at tiltakene blir gjennomført for hundrevis av utslippspunkter. I denne situasjonen vurderes en bred tilnærming, med satsing på motivasjon av og tilskudd til tiltakshavere kombinert med opinionspåvirkning, å være mest hensiktsmessig (i motsetning til påbud og inspeksjon). I en slik kontekst er det viktig å sikre seg bredest mulig legitimitet for aksjonen.

Samordnet tiltakspakke versus uavhengige aktiviteter

Tiltaksanalysen skal sikre en samordnet prioritering av tiltak i forhold til felles mål. I hvilken grad har det blitt prioritert tiltak som ikke er i samsvar med denne tiltaksanalysen? Er alle relevante tiltak med i den samordnede prioriteringen? Har det foregått en vassdragsvis samordning mellom kommunene?

Det er flere nyanser ved svarene på spørsmålene ovenfor. Etter at handlingsplanen ble vedtatt (desember 1997) er den prioriteringsnøkkelen som lå i tiltaksanalysen i hovedsak fulgt. Dette innebærer imidlertid ikke at motivasjonen for kommunene for å søke tilskudd har vært identiske med AJVs målsettinger. Det er videre gitt uttrykk for at enkelte av tiltakene iverksatt i begynnelsen av AJV ikke vil kunne forsvares i ettertid ut fra tiltaksanalysen. Øremerkingen av statlige tilskuddsmidler til kloakkeringstiltak har videre bidratt til en "ekstra" prioriteringsnøkkel og dermed vanskeliggjort en friere prioritering i forhold til AJVs målsettinger. En del frivillige tiltak innenfor landbruket mangler således i den samordnede tiltakspakken. Det har ikke foregått noen systematisk vassdragsvis koordinering mellom kommunene.

Analyser og planlegging versus iverksetting

Plan- og utredningsaktivitetene er vanligvis en forutsetning for iverksettingsaktivitetene. I hvilken grad er planleggingen gjennomført i regi av AJV nedfelt i kommuneplaner, dyrkningsplaner etc? Er det sammenheng mellom plan- og utredningsaktivitetene og tiltaksdelen? Er det noen planleggingsaktiviteter (eksempelvis innenfor landbrukssektoren) som mangler?

Det foreligger ingen systematisk oversikt over i hvilken grad AJVs målsettinger og tiltaksforslag er implementert i kommuneplanene. En vet imidlertid at en del kommuner har nyttet AJV som grunnlag for utarbeiding av miljøplaner etc.. AJV har ikke vært systematisk nyttet i forhold til dyrkningsplaner o.l. Enkelte av informantene var av den oppfatning at det ble vel mye utredning og planlegging (dokumenter) i første fase av prosjektet, mens andre har vært helt klar på at denne aktiviteten har vært helt avgjørende for å i det hele tatt kunne foreta prioriteringer mellom tiltak. Det er også dokumentert nytteverdi av denne utrednings- og planleggingsaktiviteten ut over AJV.

Det mangler videre en systematisk vurdering og planlegging av tiltak innenfor landbrukssektoren, som representerer den største forurensningskilden i Jærvassdragene. Evalueringen har videre avslørt mangler når det gjelder systematisk og regelmessig oppfølging og rapportering av tiltaksgjennomføring og resultater særlig mht. kloakkeringstiltak.

Kapittel 6**HELHETSVURDERING****6.1 Tiltakene**

De planlagte forurensningsbegrensende tiltakene i Aksjon Jærvassdrag har hatt noe ulik gjennomføringsgrad i de enkelte vassdragene, men størst gjennomføring har det vært i Figgjo- og Orrevassdraget. Her antar en å ha oppnådd mer enn 50 % av den planlagte tilførselsreduksjonen for fosfor, og klart den største reduksjonen regnet som kg P (tabell 20). Totalt for alle vassdragene antas tiltakene å ha redusert fosfortilførslene med ca. 4,7 tonn P/år og nitrogentilførslene med 185 tonn N/år. Dette representerer i størrelsesorden 40 % av den totale planlagte tilførselsreduksjonen. Landbrukstiltak har klart bidratt til den største reduksjonen. Når det gjelder fosfor har en oppnådd større andel av planlagt tilførselsreduksjon (gjennomføringsgrad) for landbruks-tiltakene enn for avløpstiltakene.

Tabell 20. Planlagte og oppnådde tilførselsreduksjoner i Jærvassdragene.

Vassdrag	Fosfor			Nitrogen		
	Mål (TP1-3) kg P/år	Oppnådd kg P/år	Gjennom- føringsgrad	Mål (TP1-3) kg N/år	Oppnådd kg N/år	Gjennom- føringsgrad
Ims-Lutsivassdraget	1 014	410	40 %	19 237	6 300	33 %
Storåna	652	136	21 %	14 031	4 059	29 %
Figgjovassdraget	2 914	1 476	51 %	131 279	60 948	46 %
Orrevassdraget	3 218	1 700	53 %	105 185	48 547	46 %
Håelva	1 555	518	33 %	109 668	29 215	27 %
Salteåna	598	221	37 %	45 063	15 036	33 %
Nordre Varhaugselv	244	60	25 %	16 122	4 665	29 %
Søndre Varhaugselv	436	85	20 %	25 954	6 044	23 %
Årslandsåna	141	48	34 %	12 648	4 153	33 %
Kvassheimsåna	307	54	18 %	12 098	3 534	29 %
Fuglestadåna	248	32	13 %	11 155	2 615	23 %
Totalt	11 326	4 741	42 %	502 440	185 116	37 %
<i>Landbrukstiltak</i>	<i>7 731</i>	<i>3 590</i>	<i>46 %</i>	<i>469 548</i>	<i>173 172</i>	<i>37 %</i>
<i>Avløpstiltak</i>	<i>3 596</i>	<i>1 151</i>	<i>32 %</i>	<i>32 892</i>	<i>11 944</i>	<i>36 %</i>

Prioriteringen av tiltakene synes i hovedsak å ha vært i tråd med tiltaksanalysen (Framstad & Stalleland 1997) og med handlingsplanen (Hustvedt 1999), selv om enkelte steder ser at tiltak planlagt i tiltakspakke 3 er gjennomført før enkelte av tiltakene i pakke 1 er iverksatt. Dette har nok sammenheng med at de tiltakene som er gjennomført i stor grad er slike hvor det finnes juridiske virkemidler for å sikre gjennomføring (hjemlet gjennom lov / forskrift), og som dermed naturlig vil måtte prioriteres. Dette gjelder de fleste avløpstiltak, men også tiltak mot punktkilder i landbruket og spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen.

Fra planlagt fremdrift for denne type avløpstiltak og for tekniske miljøtiltak i landbruket, slik det ble fremstilt pr. 1997 i handlingsplanen for Aksjon Jærvassdrag (AJV 1998), fremgår at de enkelte kommunene har hatt ulike prioriteringer og tidsplaner. Time kommune hadde for eksempel år 2000 som mål for tiltaksgjennomføring i Orrevassdraget, mens andre kommuner ofte hadde satt 2005 som mål. Avløpssanering i spredt bebyggelse hadde derimot en horisont helt frem til 2015-2020 i Klepp kommune og for noen områder i Sandnes. Nå ser en at målsetningen ikke er oppnådd for Time kommune, men en vil tro at den ambisiøse planen har medvirket til at gjennomføringsgraden for AJV-tiltakene i Orrevassdraget er høyere enn for de fleste andre

vassdrag. Det er også rimelig å anta at statlige tilskudd gjennom AJV har vært med å fremskynde den planlagte gjennomføringen i de ulike kommunene, selv om dette ikke kan dokumenteres. I dette perspektivet må en kunne vurdere det som tilfredsstillende når om lag tredjeparten av den antatte effekten av samtlige planlagte avløpstiltak i AJV regnes å være oppnådd pr. medio 2002.

Som vist ovenfor står landbruket fortsatt for hoveddelen av forurensningstilførslene til Jærvassdragene, og tiltak i landbruket vil derfor være avgjørende for om målsetningen om vannkvalitet i vassdragene skal kunne nås. Men hovedtyngden av pålagte tiltak i landbruket var allerede gjennomført før Aksjon Jærvassdrag, selv om en god del slike også er gjennomført der. For videre tiltak finnes derfor få juridiske eller økonomiske virkemidler, og gjennomføring vil være avhengig av tilskuddsordninger som måtte være / bli tilgjengelig. Når etablering av rensseparker har blitt et så utbredt tiltak i Aksjon Jærvassdrag, har dette nettopp sammenheng med en gunstig tilskuddsordning der 70 % av kostnadene blir bevilget fra statlig hold (gjennom den såkalte IMT ordningen). Resterende kostnader har vært delt mellom AJV og kommunen.

Rensseparker antas å ha betydelig renseseffekt, og er regnet som et av de mest kostnadseffektive tiltakene i Aksjon Jærvassdrag (Framstad & Stalleland 1997). De må også antas å ha positiv effekt i forhold til bevaring av biologisk mangfold. Rensseparker er dermed etablert i betydelig omfang, hittil mest i Time og Klepp kommuner. Den totale antatte effekten av dette tiltaket i AJV er reduksjon av fosfortilførslene med ca. 2,7 tonn P/år, hvorav en regner å ha oppnådd 34 %. Tiltaket rensseparker antas dermed å ville stå for 35 % av den samlede effekten av alle planlagte landbrukstiltak i Aksjon Jærvassdrag. Men her må en ha betydelig usikkerhet i minne, siden den reelle renseseffekten i de mange rensseparkene på Jæren er lite dokumentert (se avsnitt 2.1). Renseseffekten vil over tid også avhenge av at rensseparkene blir vedlikeholdt som forutsatt.

For de gjenstående frivillige tiltakene i landbruket vil en nok stå over for større utfordringer med tanke på gjennomføring. Eksempelvis har innføring av økologisk landbruk fått lite tilslutning i landbruket på Jæren, og bare nederst i Håelva (i analyseenhet H5) er det antatt å ha gitt en marginal effekt på næringsstofftilførslene til elva. I Aksjon Jærvassdrag inngår dette tiltaket, med en antagelse om at det vil omfatte maksimalt 10 % av arealet. Dette regnes ikke å ville gi særlig store tilførselsreduksjoner (totalt ca. 400 kg P/år), men Framstad & Stalleland (1997) gjorde beregninger som for Håelva viste et betydelig potensial ved økt arealet for økologisk landbruk.

Tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon er blitt prioritert og vektlagt i forskjellig grad i de ulike vassdragene og kommunene. Det er likevel gjennomført slike tiltak i alle kommuner bortsett fra en. Friluftsliv- og rekreasjonstiltak er blitt mest vektlagt, hovedsakelig rettet mot utbygging og utbedring av turveier / kulturstier. Fokus på slike tiltak er i følge kommunene et resultat av etterspørsel fra befolkningen. Kulturminner er imidlertid lite prioritert i de fleste kommunene. Unntaket finner vi ved Figgjovassdraget hvor Gjesdal kommune har gjennomført en målrettet oppussing av kulturminnene i tilknytning til veveriet og veveriparken. Det er likevel viktig å påpeke at Gjesdal kommune har fått bevilget mer AJV-midler til slike tiltak enn andre kommuner. Det har derfor vært mulig å gjennomføre.

Gjennomføringsgraden på tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon er høy. De aller fleste av denne type tiltak som har fått innvilget AJV-midler, har blitt gjennomført eller er under arbeid. Det finnes likevel noen tilfeller hvor kommunene ikke har hatt kapasitet til å gjennomføre tiltakene. I slike tilfeller er pengene returnert til AJV. Mangel på kapasitet i kommunene til å gjennomføre tiltak er i andre tilfeller løst med frivillig arbeid. Enkelte tiltak har skapt et lokalt engasjement som har ført til at tiltakene har vært mulig å realisere.

Tiltaktgjennomføringen av friluftslivs-, rekreasjons-, kulturminne-, og informasjonstiltak har totalt sett vært god. Kommunene påpeker AJV-midlenes betydning for prioritering av denne type tiltak. Selv om AJV midlene kun utgjør en liten del av den totale kostnad ved tiltaket, utgjør dette et viktig tilskudd, samtidig som det legger press på kommunen for gjennomføring av tiltakene.

6.2 Effektene

De oppnådde tilførselsreduksjonene er generelt ikke så store at en ville forvente vesentlige endringer i vannkvaliteten i vassdragene. De fleste steder vil fosforkonsentrasjonene ikke være redusert med mer enn 2 - 4 $\mu\text{g P/l}$, som neppe vil være målbart med tanke på de naturlige variasjonene i disse lokalitetene. Tilgjengelige data viser generelt heller ingen merkbar endring i vannkvaliteten i vassdragene på siste del av 1990-tallet. Her må en bemerke at vurderingsgrunnlaget mange steder er mangelfullt eller utilstrekkelig, og ikke gir grunnlag for å kunne avdekke endringer eller utviklingstrender.

I Orrevassdraget er imidlertid reduksjonene såpass betydelige at en ville forvente målbare endringer i vannkvalitet. Til Frøylandsvatnet antas for eksempel fosfortilførselene å være redusert med ca. 620 kg P/år, noe som ventes å ville medføre om lag 5 $\mu\text{g P/l}$ lavere fosforinnhold i vannet. Likevel kan en ikke se merkbare endringer de siste årene, til tross for at datamaterialet er omfattende. Dette har nok årsak i den naturlige forsinkelsen i responsen i innsjøer, særlig der hvor indre selvgjødsling er betydelig. I næringsrike innsjøer som Frøylandsvatnet vil sedimentet ofte opptre som en fosforbuffer, og blir en viktig næringskilde for planteplanktonet når de ytre fosfortilførselene reduseres. Intern gjødsling vil dermed motvirke og forsinke responsen på tilførselsreduksjoner (Scheffer 1998). Dette forsinke selvsagt også responsen nedover i vassdraget. Den oppnådde reduksjonen i fosforbelastningen til Frøylandsvatnet gir likevel grunnlag for at forholdene i innsjøen vil forbedres, men en må forvente at det fortsatt kan ta tid.

Noen steder kan en likevel finne nedadgående trend med en viss grad av statistisk sikkerhet. I Dybingen i Ims-Lutsivassdraget ser en dette, men her var det antakelig vesentlige tilførselsreduksjoner i årene forut for tiltaksfasen i Aksjon Jærvassdrag. For utløpet av Figgjovassdraget kan en også spore en viss nedgang i fosforkonsentrasjonen etter 1995, selv om tendensen her er mindre tydelig. I Salteåna og i Kvernbecken i Figgjovassdraget tyder derimot målinger på at fosforinnholdet ble kraftig redusert på siste del av 1990-tallet, og for Salteåna betydelig mer enn en skulle forvente fra de gjennomførte tiltakene. Dette er imidlertid basert på svært få målinger, og usikkerheten er stor.

Det skjedde derimot betydelige endringene i vannkvaliteten i Jærvassdragene før Aksjon Jærvassdrag ble startet. Der en har data som går tilstrekkelig langt tilbake i tid, ser en at fosforkonsentrasjonene gikk vesentlig ned mot slutten av 1980-tallet (se figurene 10 og 11). Dette kan antakelig tilskrives endringer i landbruket på 1980-tallet (blant annet ved riktigere bruk av husdyrgjødsel og overgang til fosforfattige handelsgjødseltyper; Njå 1989), og er i samsvar med at hovedtyngden av pålagte tiltak i landbruket ble gjennomført i perioden før AJV.

Selv om forurensningssituasjonen i vassdragene ikke har endret seg mye siden tiltakene i Aksjon Jærvassdrag ble startet, indikerer likevel målinger at en i Ims-Lutsivassdraget er i ferd med å nå målene for vannkvalitet i Dybingen og Lutsivatnet. Behovet for reduksjoner som AJV antok nødvendig for å oppnå målsetningen synes her å være overvurdert, men tilførselene må fortsatt reduseres betydelig for de antatte tålegrensene for innsjøene skal kunne oppnås. Målene for vannkvalitet er også oppfylt i Limavatnet og Edlandsvatnet i Figgjovassdraget, hvor målinger synes å bekrefte at belastningen ligger godt under tålegrensene for disse innsjøene.

I de andre vassdragene/ vassdragesenhetene er det fortsatt store avvik fra miljømålene, og flere steder vil målene ikke kunne nås selv ved full gjennomføring av alle planlagte AJV-tiltak. Siden landbruket fortsatt står for hoveddelen av forurensningstilførselene, vil det meste av ytterligere tilførselsreduksjoner måtte oppnås her. For å få en formening om størrelsen på slike reduksjoner, har vi gjort beregninger som antyder at årlige tilførsler fra landbruket må reduseres med ytterligere minimum 14 tonn P dersom miljømålene skal kunne nås i alle vassdragene. Og da har en forutsatt at tilførsler fra befolkning (avløp og overvann) er redusert til null. En slik reduksjon er bort i mot det dobbelte av den samlede antatte effekten for alle planlagte landbrukstiltak i AJV. I de mest belastede vassdragene, slik som mange av småelvene sør på Jæren, vil en neppe kunne nå miljømålene uten at dagens landbruksaktiviteter og arealbruk endres dramatisk.

Det må også bemerkes at det har skjedd en ikke ubetydelig nydyrking i området omfattet av Aksjon Jærvassdrag. I de berørte kommunene er det i perioden 1997 - 2001 gitt godkjenning for nydyrking av et areal på om lag 8,5 km², hvorav mer enn halvparten i Hå kommune. Ca. 2/3 av dette regnes å være gjennomført pr. 2002 (Hustvedt 2003). I tillegg til at slik nydyrking generelt vil øke forurensningstilførslene til vassdragene, vil det fjerne allerede knappe men verdifulle restareal (biotoper). Av nydyrkingsarealet var for eksempel 13 % myr og 28 % annen jorddekt fastmark (vesentlig lynghei; Hustvedt 2003).

Når det gjelder status for fritidsfiske i Jærvassdragene er det ingen klare indikasjoner på at bestandene av laks og sjøørret har endret seg gjennom de siste 10 årene. Håelva og Figgjo bidrar med over 90 % av de årlige totalfangstene i området. Generelt er det store svingninger i fangsttallene fra et år til et annet. Innslaget av rømt oppdrettsfisk er vanligvis lavt i disse elvene, men topper kan oppstå i forbindelse med større rømminger fra lokale oppdrettsanlegg.

Effekter av tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon er som tidligere sagt vanskelig å kvantifisere. Likevel er denne type tiltak "synlige" for befolkningen, noe som gjør at det er lettere å observere bruk. "Synligheten" gjør også at kommunen lettere får respons og reaksjoner fra befolkningen knyttet til slike tiltak. Tilbakemeldingen fra befolkningen er i følge kommunene svært positive. Dette viser seg også i engasjementet befolkningen viser i gjennomføring av en del av tiltakene. Når det gjelder økt bruk av områder hvor det har vært gjennomført AJV-tiltak, har tilrettelegging og økt brukervennlighet gitt resultater i økt attraktivitet. Effektene av de friluftsliv-, rekreasjon-, kulturminne-, og informasjonstiltak som er blitt gjennomført, kan på bakgrunn av dette anses som ubetinget positive. Mye av dette skyldes at kommunenes prioriteringer er et resultat av etterspørsel fra befolkningen.

6.3 Ressursbruk og resultater

Tiltaksplanen 1998 - 2002 for Aksjon Jærvassdrag har resultert i 222 tiltak med en total kostnadsramme på over 100 millioner kroner. Av disse midlene har 14 % kommet fra Miljøverndepartementet, 5 % fra Rogaland Fylkeskommune og 81% fra kommuner og private. Gulrotprinsippet med statlige midler har således virket godt for AJVs vedkommende.

I perioden 1994 - 1997 omfatter tiltakspakkene for Aksjon Jærvassdrag totalt omlag 35 mill. kroner, hvorav 1/3 var statlige og fylkeskommunale tilskudd (likt fordelt).

Det er også benyttet betydelige midler innen jordbruket i området for Aksjon Jærvassdrag. Totalt ble det i perioden 1985 - 1993 investert ca. 120 mill. kr. i tekniske miljøtiltak (TMT) i jordbruket, mens det i perioden 1994 til 1996 ble det gitt i overkant av 30 mill. kroner i statlig tilskudd (Landbruksdepartementet) til TMT-tiltak i Jærkommunene. I perioden 1998 til 2002 er det gitt til sammen om lag 11 millioner kroner i tilskudd fra landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Rogaland til bygging av fangdammer og renseparker på Jæren. Disse tilskuddene dekker 70 % av kostnadene, men tilskudd fra AJV og kommunene dekker de resterende 30 %.

De konkrete resultatene av AJV-tiltakene i perioden 1998 - 2002 er oppsummert i underkapittel 6.1 og 6.2 foran. Dette omfatter bl.a.:

- en tilførselsreduksjon på hhv. 4,7 tonn fosfor pr år og omlag 185 tonn nitrogen pr år (omlag 40% av planlagt tilførselsreduksjon)
- ingen merkbar forbedring i vannkvaliteten i vassdragene i siste del av 1990-tallet (noe som gjerne skyldes forsinking av virkninger og at reduksjonene må bli betydelig større)
- gjennomføring av en rekke tiltak rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon og derigjennom økt attraktivitet av vassdragene og også økt bruk.

I tillegg kommer indirekte resultater knyttet til økt regional kompetanse om forurensningstiltak for vassdrag, registrerings- og kartleggingsmaterieell, faglig nettverk og erfaring fra arbeid i partnerskap.

Det er i utgangspunktet vanskelig å finne gode indikatorer på om dette har vært fornuftig anvendelse av de økonomiske midlene. Dersom en ser på saken fra Miljøverndepartementets side kan en si at med en bevilgning på omlag 15 millioner kroner har en fått kanalisert totalt omlag 100 millioner kroner i hovedsak til forurensningsbegrensende tiltak – og således fått utløst mye midler. Liknende betraktninger kunne vært gjort fra fylkeskommunens side.

Så var det til spørsmålet om resultatene står i forhold til ressursbruken. I handlingsplanen fra 1998 var det i finansieringsplanen forutsatt å benytte omlag 300 millioner kroner i løpet av femårsperioden, og med en statlig andel på omlag 25 %. I etterkant kan en se at det er benyttet omlag 100 millioner kroner, dvs. 1/3 av midlene, og en har oppnådd en gjennomføringsgrad på omlag 40 % av de planlagte tilførselsreduksjonene. Med utgangspunkt i at de mest effektive tiltakene skulle gjennomføres først kan en si at de oppnådde tilførselsreduksjonene står i rimelig forhold de ressursene som er benyttet. Inntrykket er forøvrig i hovedsak slik at tiltak det er benyttet midler til er gjennomført i tråd med forutsetningene for bevilgningene. Til tross for at de fleste av de gjennomførte tiltakene hører inn i tiltakskategori 1, kan en imidlertid stille spørsmål om reduksjonen av fosfor og nitrogen kunne vært noe større dersom landbrukstiltak hadde vært prioritert i enda større grad.

Til sammenligning kan det nevnes at det ble benyttet i overkant 11 millioner kroner i 2002 til kalking av elver og innsjøer i Rogaland. Fordelingen mellom innsjøer og elver var omlag lik. Det ble eksempelvis benyttet 2 mill kroner til kalking av Bjerkreimsvassdraget i 2002. Fra midt på 1990-tallet har den årlige bevilgning til kalking av vassdrag i Rogaland ligget på 10 - 15 millioner. Kalkingen som startet på 1980-tallet (1 million til hele landet) har vært basert på statlig finansiering (Miljøverndepartementet) og en viss egeninnsats fra kommunene og andre knyttet til driftsoppgaver og administrasjon.

Morsaprosjektet i Østfold og Akershus er relevant for sammenligning av ressursbruk og resultater av vassdragsforbedringsprosjekter. Problemet er imidlertid at dette prosjektet, som ble startet i 1999, ikke er kommet like langt som Aksjon Jærvassdrag og at det i liten grad foreligger empiriske data. Morsaprosjektet omfatter tiltak i nedbørsfeltet til Vansjø og Hobølvassdraget. Prosjektet startet etter initiativ fra de 8 viktigste kommunene (Enebakk, Hobøl, Moss, Rygge, Råde, Ski, Spydeberg og Valer) i nedbørsfeltet. Nedbørsfeltet omfatter 690 km², hvorav 15% jordbruksareal. Vansjø er drikkevannskilde for 60 000 innbyggere.

Det overordnede målet med Morsaprosjektet er å oppnå miljøforbedringer innen vannkvalitet, biologisk mangfold, landskap og friluftsliv, samt å videreutvikle et bærekraftig landbruk og naturbasert næring med lokal forankring. Det er fosfor som er det største problemet i vassdraget og tilførsel av totalfosfor i 2000 er beregnet til i underkant av 20 tonn. Av dette kom i overkant av halvparten fra jordbruk, 1/4 var naturlig bakgrunn og omlag 1/6 fra kommunale og separate avløp. I handlingsplanen er det satt opp et mål for fase I (2002 - 2005) om å redusere fosfortilførselen på 6,5 tonn årlig og for fase II (2005 - 2008) om ytterligere reduksjon på 3 tonn årlig. Teoretiske beregninger viser at jordbruket allerede har redusert sine årlige tilførsler med 3,6 tonn (effekt av redusert jordarbeiding). Effekt av fangdammer, buffersoner etc er ikke beregnet, men kan grovt anslås til 0,4 tonn.

De samlede kostnadene for avløpstiltakene er stipulert til omlag 270 millioner kroner fordelt på begge fasene. Dette er forventet å gi en effekt på 2,4 tonn redusert fosfor årlig. I tillegg kommer tiltak innen jordbruket som samlet sett er stipulert til en kostnad på omlag 10 millioner pr. år, og som forventes å kunne ha en samlet effekt på over 7,2 tonn reduksjon i årlig tilførsel av fosfor (omlag 4 tonn er allerede oppnådd). De viktigste jordbrukstiltakene omfatter (1) redusert jordarbeiding 4 - 5 mill. kr pr år og en effekt på 4 tonn redusert totalfosfor, (2) fangdammer / våtmarker investering på 15 - 20 mill kr og en effekt på 1,5 tonn fosforreduksjon.

Samlet sett indikerer handlingsplanen for Morsaprosjektet en total ressursbruk på 300 - 400 millioner kroner for hele perioden 2002 - 2008 for å oppnå en fosfor reduksjon på drøyt 9 tonn totalfosfor årlig. Det må imidlertid understrekes at det er en hel rekke andre positive virkninger av disse tiltakene. Sammenligner en AJV med planene for Morsaprosjektet er det for det første

slående at tiltak innenfor jordbruket er viktigst og mest kostnadseffektivt for å oppnå fosfor-reduksjon. Inkluderer en tilskuddene fra Landbruksdepartementet i AJV ser en videre at kostnadene for å redusere fosfortilførselen med i underkant av 5 tonn årlig på Jæren ikke virker urimelig høye sett i forhold til kostnadene for å redusere fosfortilførselen med drøye 9 tonn i Morsaprojektet. Det må imidlertid understrekes at det er betydelig forskjeller mellom disse prosjektene. Når det gjelder problematikken knyttet til jordbruksavrenning er jorderosjon og partikkeltransport den dominerende faktoren i Morsaområdet, mens dette ikke er av særlig betydning på Jæren der gjødselmengder/-håndtering er viktigst. For landbruksavrenningen i disse to områdene vil det være betydelig forskjell i andelen av fosforet som er tilgjengelig for organismer, og dermed kan skape problemer i vassdragene. En må derfor tolke sammenligningen ovenfor med stor forsiktighet.

6.4 Prosessen

Hensikten med prosessevalueringen var å få fram positive og negative sider ved organiseringen av AJV, og videre hvilken betydning organiseringen har hatt for resultatene av AJV. I tillegg skulle en undersøke hvordan AJV har fungert som "regionalt partnerskap" for frivillig koordinering. Vi har videre valgt å i tillegg trekke inn de ytre rammebetingelser som viktige forklaringsfaktorer for AJV.

Den sammensatte forurensningssituasjonen i Jærvassdragene med hundrevis av forurensningskilder, taler for at den valgte aksjonsformen (bred mobilisering, frivillighet og gulrotprinsipp) har vært en riktig framgangsmåte. Alle deltakerne i AJV har vært nødvendige for å kunne gjennomføre aksjonen. De økonomiske rammene som har vært betydelig mindre enn forutsatt i handlingsplanen, har delvis vært en begrensende faktor for å oppnå AJVs målsettinger. Øremerkingen av de statlige tilskuddene har bidratt til en profilering av AJV mot kloakkeringstiltak, mens de fylkeskommunale midlene har bidratt til at friluftsliv-, kulturminne-, og informasjonstiltak, samt renseseparker også er blitt en del av AJV. Manglende finansieringsmuligheter for frivillige tiltak innen landbrukssektoren vurderes å ha virket begrensende på måloppnåelsen for AJV.

Autoritetsfordelingen mellom deltakerne og det at en måtte ta hensyn til alle for å få gjennomført tiltak har bidratt til å gi AJV en karakter av konsensuspartnerskap. Fylkeskommunen framstår som den naturlige lederen av dette partnerskapet både ut fra at de har begrensede egeninteresser, at de ikke representerer en overordnet myndighet og fordi de kan opptre som politisk aktør.

Prosjektgruppens og sekretariatets samlede faglige tyngde og autoritet i egne etater har bidratt til å gi AJV høy status både i kommunene og regionalt. Deltakernes kompetanse har bidratt til en sunn faglig konkurranse i prosjektgruppen der deltakernes holdninger (etatens verdigrunnlag) og interesser har vært en viktig drivkraft. Den faglige fokuseringen har bidratt til at en nå har omfattende registreringer og kunnskaper om ulike tiltaks virkninger slik at AJV står på en solid faglig plattform. Resultatet er bl.a. en handlingsplan med en klar faglig prioriteringsmekanisme, samt at kunnskaps- og kompetanseoppbyggingen danner grunnlag for planleggingsarbeid i Jærkommunene og i fylkeskommunen.

Hvordan ville så situasjonen vært uten Aksjon Jærvassdrag? Dette er et hypotetisk spørsmål som det ikke er mulig å gi noen eksakt vurdering av. En antar imidlertid at det generelle fokuset på miljøet i Jærvassdragene ville være betydelig mindre, og en ville neppe hatt den samme interesse for og kunnskap om tilstanden i vassdragene som en har i dag. Dette som følge av at mange av utredningsaktivitetene og også tiltakene rettet mot friluftsliv, rekreasjon, kulturminnevern og informasjon neppe ville vært gjennomført. Den lokale kompetansen som er utviklet gjennom aksjonen ville en da antakelig ikke ha hatt i dag.

De forurensningsbegrensende tiltakene ville heller neppe vært gjennomført i det omfanget en har sett, selv om mange av tiltakene har vært slike som er hjemlet i lov/forskrift. Enkelte mer lokale initiativ, slik som Aksjon Frøylandsvatn, ville antakelig vært videreført, men generelt vil en tro at tilførselsreduksjonene ville vært mindre enn de 4,7 tonn P/år en foreløpig antar å ha oppnådd gjennom Aksjon Jærvassdrag. Om tilstanden i vassdragene da ville være vesentlig dårligere enn det den er i dag, er vanskelig å si.

Generelt er det slik at manglende respons på tiltak ikke nødvendigvis betyr at tiltakene har vært uten effekt. Er det en trend i retning av forverrede forhold, kan tiltakene motvirke dette selv om en ikke kan observere forbedringer. Tendensen til varmere vintre og mer nedbør de senere årene må antas å medføre økt næringsstoffavrenning, også til vassdragene på Jæren. Men den generelt manglende tendensen til forbedringer i Jærvassdragene skyldes nok først og fremst at en de fleste steder foreløpig ikke har oppnådd tilstrekkelige tilførselsreduksjoner (se avsnitt 6.2). Dersom Aksjon Jærvassdrag videreføres med fortsatt tiltaksarbeid, vil en derimot forvente å se positive effekter i de fleste vassdragene.

Den foreliggende evalueringen av aksjonen bør forstås som en underveisevaluering, der om lag 1/3 av de opprinnelig planlagte tiltakene er gjennomført og der effektene forventes å komme gradvis. I et slikt perspektiv vil det kunne vise seg at dette første tiåret av Aksjon Jærvassdrag har lagt et helt avgjørende faglig, organisatorisk og politisk fundament for gjennomføring av tiltak de kommende år.

Kapittel 7**REFERANSER**

- AJV, 1998. Aksjon Jærvassdrag. Handlingsplan 1998-2002. *Plandokument, Rogaland Fylkeskommune.*
- Andersen, J.R, J.L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rosland, B.O. Rosseland & K.J. Aanes, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. *SFT-veiledning nr. 97:04, TA-1468/1997.*
- Backer, Jon G. NINA Forskningsstasjon, Ims. *Personlig kommunikasjon.*
- Baklien, 2000. I: *Foss og Mønnesland (red) 2000: Evaluering av offentlig virksomhet. Metode og vurderinger*, pp 62-63.
- Bergheim, A., 1996. Sammenstilling av fiskebiologiske data fra utvalgte Jærvassdrag. *Rogalandsforskning, rapport RF-96/020.*
- Bergheim, A., E. Snekvik, A. Sivertsen. & A.R. Selmer-Olsen, 1978. Effluents from grass-silos as a pollution problem in rivers in the southwestern part of Norway. *Vatten 34: 33-43.*
- Braskerud, B.C., 2001. Sedimentation in small constructed wetlands. Retention of particles, phosphorus and nitrogen in streams from arable watersheds. *Dr. scient theses 2001:10, Agricultural University of Norway, Ås, Norway.*
- Braskerud, B.C. & Ø. Løvstad, 2003. Tilbakeholding av algetilgjengelig fosfor i konstruerte våtmarker. *Jordforsk, rapport nr. 83/02.*
- Dam Elnan, Svein. Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Rogaland, *Personlig kommunikasjon.*
- Frafjord, B & H. Døsen, 1993. Vannkvalitetsvurdering av Storånavassdraget, april 1992 - mars 1993. *Telemark distriktshøgskole, hovedoppgave.*
- Framstad, B & T. Stalleland, 1997. Tiltak for å bedre vannkvaliteten i vassdrag på Jæren. *NILF, AJV rapport nr. 14/97.*
- Hagman, E., 1996. Biologiske reinseparker i Frøylandsåna. Storskalaprojekt ureining. *Fylkesmannen i Rogaland, landbruksavdelinga.*
- Hustvedt, P.R., 1999. Aksjon Jærvassdrag. Fagdokument for handlingsplanen 1998 - 2002. *Rogaland fylkeskommune, AJV-rapport 23/97.*
- Hustvedt, P.R., 2003. Evaluering av forskrift for nydyrking - Effekter på miljøverdier på Jæren, i Vindafjord og Bjerkreim. *Fylkesmannen i Rogaland, rapport.*
- Molversmyr, Å., 1992. Statusrapport for Orrevassdraget. Undersøkelser i 1990 og 1991. *Rogalandsforskning, rapport RF-55/92.*
- Molversmyr, Å., 1995. Næringsstoffbelastning og tålegrenser for utvalgte Jærvassdrag. *Rogalandsforskning, rapport RF-95/219. (AJV rapport nr. 5/95.)*
- Molversmyr, Å., 1998. Stofftransport i Nordre Varhaugselv. Årsrapport for 1996-1997. *Rogalandsforskning, rapport RF-98/081.*
- Molversmyr, Å., 2002. Frøylandsvatnet - vurdering av tilstand og utvikling. *Rogalandsforskning, rapport RF - 2002/216.*
- Njå, G., 1989. Orrevassdraget. Utviklinga av gjødslingspraksisen i nedslagsfeltet i perioden 1986-1988. Oppnådde resultat ved hjelp av oppsøkjande rådgjeving. *Prosjekt forureining og vassbruksplanlegging, Fylkeslandbrukskontoret i Rogaland, rapport.*
- NOU, 1999. Til laks åt alle kan ingen gjera? Om årsaker til nedgangen i de norske villaksbestandene og forslag til strategier og tiltak for å bedre situasjonen. *Norges offentlige utredninger, 1999:9.*

- Rosseland, L., 1973. Utsettingspålegg for regulerte lakseelver. *Fagkonferanse DVF, Songli, mars -73*.
- Sanni, S., 1986. Storamos: Trofigrads- og sediment/vann-undersøkelse. *Rogalandforskning, rapport AVF3/86*.
- Sømme, Hans Ivar. Sandnes kommune. *Personlig kommunikasjon*.
- Tovslid, Bengt M. Naturforvalteren, Klepp rådhus. *Personlig kommunikasjon*.
- Uusi-Kämpä, J., B. Braskerud, H. Jansson, N. Syversen & R. Uusitalo, 2000. Buffer zones and constructed wetlands as filters for agricultural phosphorus. *J. Environ. Qual.* 29: 151-158.
- Wedding, B., 2000. Dammar som reningsverk. *Rapport från Ekologgruppen, Landskrona, Sverige..*

DATAVEDLEGG

Status for tiltakenes måloppnåelse (sammenstilt av AJV-sekretariatet)

Gjelder vassdrag: L1 (Søredalen). 98% Sandnes, 2% Gjesdal

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (%)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	(kg)	N-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett								
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	37	190	5	2	10	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev	1	100	88	557	100	88	557	
Utbedring av siloanlegg	2	85	0.7	8	100	0.7	8	
Utbedring av gjødsellager	2	100	0.9	32	100	1	32	
Renseparker for jordbruksareal	1	19	40	149	1	2	8	
Vegetasjonssoner (5m)	2	40	3	28	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	2	30	1	21	0	0	0	
Overgang til flerårig raigras/eng	2	50	0.8	373	52	0.8	373	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	3	170	100	3	170	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	24,8 & 5,2	12 & 3	1967 & 285	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	3.7	2	106	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	8	718	0	0	0	
Sum reduksjon:						97	1157	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: L2 (Kyllesvatn). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	11	180	10	1	18	
Overføring fra lokalt til sentralt kloakkrenseanlegg (SNUJ)	3	100	30	651	0	0	0	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	101	527	5	5	26	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	2	100	18	96	0	0	0	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink	1	100	241	1523	90	217	1371	
Lager for gjødsel fra rev	1 & 2	23 & 77	12 & 36	75 & 249	90	43	292	
Utbedring av siloanlegg	2	100	0.7	9	100	1	9	
Utbedring av gjødsellager	2	100	0.7	33	100	1	33	
Renseparker for jordbruksareal	1	18	46	179	0	0	0	
Vegetasjonssoner (5m)	2	40	3	33	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	2	30	1	25	0	0	0	
Overgang til flerårig raigras/eng	2	50	3	1072	52	3	1072	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	3	172	100	3	172	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	25 & 5	12 & 3	1966 & 284	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	3.7	2	104	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	8	721	0	0	0	
Sum reduksjon:						274	2993	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: L3 (Vatne). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002	Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer	
		Totalt omfang	N-reduksj.					% av tot. omf.
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	2	100	13	216	50	7	108	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	1	100	80	416	5	4	21	
Rensing av overvann fra tettsted	1	64	16	43	0	0	0	
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	2 & 3	65 & 35	6 & 3	56 & 30	10	1	9	
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	8	39	100	8	39	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager	2 & 3	95 & 5	1.2 & 1	38 & 39	95	2	73	
Renseparker for jordbruksareal	1	24	21	121	10	9	50	
Vegetasjonssoner (5m)	1 & 2	34 & 6	3 & 0.4	55 & 6	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	1	30	1	47	0	0	0	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	1	841	52	1	841	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	2	79	100	2	79	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	30	10	1164	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	25	3	213	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	1	10	4	281	0	0	0	
Sum reduksjon:						33	1220	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: L 4 (Lutsivatn). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (%)		TP 1-3 (kg)	Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.		% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	6	94	0	0			
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	3	100	64	330	0	0			
Rensing av overvann fra tettsted									
Utbedring av overløp i kloakknett									
Utbedring av kloakkledningsnett									
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus									
Lager for gjødsel fra mink									
Lager for gjødsel fra rev									
Utbedring av siloanlegg	3	100	0.6	6	100	1	6		
Utbedring av gjødsellager	3	100	0.7	22	100	1	22		
Renseparker for jordbruksareal	3	16	19	67	0	0	0		
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	18	0	0	0		
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	15	0.6	13	0	0	0		
Overgang til flerårig raigras/eng	3	50	2	883	52	2	883		
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	3	100	2	19	100	2	19		
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	19	7	1184	0	0	0		
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng									
Innføring av økologisk landbruk	3	10	6	414	0	0	0		
Sum reduksjon:						5	930		
ANNET: _____									

Gjelder vassdrag: S1 (Bråsteinvatn). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	2	100	9	156	0	0		
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger					0			
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager								
Renseparker for jordbruksareal	1	15	21	111	0	0		
Vegetasjonssoner (5m)	2	85	1	13	0	0		
Gjødslingsfrie soner (5m)	2	30	1	13	0	0		
Overgang til flerårig raigras/eng	2	50	1	1112	52	1	1112	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	1.6	86	100	2	86	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	0,2 & 29,8	0,04 & 8	8 & 1124	0	0		
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	30	8	626	0	0		
Innføring av økologisk landbruk	3	10	5	362	0	0		
Sum reduksjon:						3	1198	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: S2 (Stokkelandsvatn). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	(kg)			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	2	100	19	258	50	10	129	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	1 & 2	30 & 70	7 & 16	37 & 84	0	0	0	
Rensing av overvann fra tettsted	1	66	15	43	5	1	3	
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett, del 1	1	100	94	944	75	71	708	
Utbedring av kloakkledningsnett, del 2								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	20	101	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager								
Renseparker for jordbruksareal	1	21	22	113	10	10	54	
Vegetasjonssoner (5m)	1 & 2	17 & 23	0.5 & 9.4	7 & 7	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	1 & 2	19 & 11	0.6 & 0.2	21 & 6	0	0	0	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	0.6	461	52	0.6	461	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	1.6	75	100	2	75	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	4,5 & 25,5	2 & 9	371 & 1586	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	30	4	284	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	3.6	325	0	0	0	
Sum reduksjon:						94	1430	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: S3 (Storåna). 100% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	(kg) P-reduksj.	(kg) N-reduksj.	% av tot. omf. P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett								
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger								
Rensing av overvann fra tettsted	1	54	30	87	10	16		
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett, del 1	1	100	322	3240	10	324		
Utbedring av kloakkledningsnett, del 2	3	36	5	58	0	0		
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	1 & 2	87 & 13	0.4 & 2	56 & 12				
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager								
Renseparker for jordbruksareal								
Vegetasjonssoner (5m)	1 & 2	4 & 6	0.4 & 0.3	10 & 2	0	0		
Gjødslingsfrie soner (5m)	1 & 2	3,5 & 3,5	0,5 & 0,3	24 & 1	0	0		
Overgang til flerårig raigras/eng	2	50	1	1035	52	1035		
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	1,1	56	100	1	56	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	20 & 10	3 & 2	596 & 206	0	0		
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	30	2	149	0	0		
Innføring av økologisk landbruk	2	10	2	165	0	0		
Sum reduksjon:						40	1431	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: F1 (Limavatn). 95% Gjesdal, 5% Sandnes

Tiltak (iffr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett								
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	3	100	40	204	100	40	204	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknettet								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	5	58	100	5	58	
Utbedring av gjødsellager	2 & 3	85 & 15	0.3 & 12	9 & 399	100	12	408	
Renseparker for jordbruksareal	1	12	37	195	0	0	0	
Vegetasjonssoner (5m)								
Gjødslingsfrie soner (5m)								
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	5	256	100	5	256	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	5	264	100	5	264	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 2 & 3	6,8 & 5,2 & 7	4 & 3 & 4	1819 & 1354 & 1482	100	11	4655	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng								
Innføring av økologisk landbruk	2 & 3	8,6 & 1,4	11 & 3	942 & 160	0	0	0	
Sum reduksjon:						78	5845	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: F2 (Edlandsvatn). 90% Gjesdal, 5% Sandnes, 3% Time

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett								
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger uten anlegg	2	100	2	11	96	2	11	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger m/ enkle anlegg	3	100	36	187	92	33	172	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett	1	100	8	79	0	0	0	
Utbedring av kloakkledningsnett	2 & 3	61 & 39	29 & 19	298 & 192	5	2	25	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	5	57	100	5	57	
Utbedring av gjødsellager	3	100	11	340	100	11	340	
Renseparker for jordbruksareal	1	6	19	76	2	6	25	
Vegetasjonssoner (5m)	3	25	2.1	21	90	2.1	21	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	2	0.1	2	90	0.1	2	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	3	293	98	3	293	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen								
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	19	12	2839	95	12	2939	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng								
Innføring av økologisk landbruk	3	10	14	1132	0	0	0	
Sum reduksjon:						77	3885	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: F3 (Figgjo, midtre). 60% Sandnes, 15% Gjesdal, 15% Time, 10% Klepp

Tiltak (jfr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for mål oppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	3,4	60	41	1	25	
Høygradig avløpsrensing for boliger uten anlegg	1	100	9	15	26	2	4	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger m/ enkle anlegg	2	100	47	101	26	12	26	
Rensing av overvann fra tettsted	1	47	15	43	1	0	1	
Utbedring av ledningsnett	2	100	34	348	43	15	150	
Utbedring av overløp i kloakknett	3	100	13	139	0	0	0	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	0,5	6	100	1	6	
Utbedring av gjødsellager	3	95	4	106	100	4	106	
Renseparker for jordbruksareal	1	11	19	124	5	9	56	
Vegetasjonssoner (5m)	3	7	0,6	9	10	0,6	9	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	10	0,4	13	10	0	13	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	3	1035	57	3	1035	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	3	155	100	3	155	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	30	11	3837	10	4	1279	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	3.5	1	93	10	1	93	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	9	607	0	0	0	
Sum reduksjon:						56	2958	
Annet:								

Gjelder vassdrag: F4 (Grude). 85% Klepp, 15% Sandnes

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	44	772	55	24	425	
Avløpsrensing for spredte boliger uten anlegg	1	100	4	18	9	0	2	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	73	381	0	0	0	
Rensing av overvann fra tettsted	1	49	15	43	44	13	39	
Utbedring av overløp i kloakknettet								
Utbedring av kloakkledningsnett	1	100	340	3429	86	292	2949	
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	4	22	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev	1	100	502	3177	86	432	2732	
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager	1	100	11	301	91	10	274	
Renseparker for jordbruksareal	1	4	22	162	7	22	162	
Vegetasjonssoner (5m)	3	7	0.7	12	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	7	1	35	57	1	35	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	16	7946	31	10	4927	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	18	870	95	17	827	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	9.1	3	356	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	30	54	14685	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	1	10	27	1683	0	0	0	
Sum reduksjon:						822	12370	
ANNET:								

Gjelder vassdrag: F5 (Skas - Heigre). 55% Sandnes, 25% Sola, 20% Klepp

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	48	785	43	21	338	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger uten anlegg	1	100	17	87	5	1	4	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger m/ enkle anlegg	2	100	391	2018	5	20	101	
Rensing av overvann fra tettsted	1	98	15	43	30	5	13	
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	3	100	10	100	14	1	14	
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	6	28	100	6	28	
Lager for gjødsel fra mink	1	100	97	612	20	19	122	
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	5	49	99	5	49	
Utbedring av gjødsellager	1	100	18	510	99	18	505	
Renseparker for jordbruksareal	1	16	125	1083	11	86	745	
Vegetasjonssoner (5m)								
Gjødslingsfrie soner (5m)								
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	29	18183	47	27	17092	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	18	870	99	18	861	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	30	79	22818	6	16	4564	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	3.8	2	189	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	1 & 2	6.3 & 3.7	26 & 15	1643 & 940	0	0	0	
Sum reduksjon:						242	24435	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: F6 (Bore). 75% Klepp, 25% Sola

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjons- kilde-/metode	Forventet mål- oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	36	663	81	29	537	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	1	100	5	25	0	0	0	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	1	100	59	596	63	37	375	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink	1	100	80	504	91	73	459	
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	2	32	91	2	29	
Utbedring av gjødsellager	1	100	9	244	91	8	222	
Renseparker for jordbruksareal	1	42	155	1536	8	30	293	
Vegetasjonssoner (5m)	3	10	0.8	24	0	0	0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.8	48	54	0.8	48	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	15	11785	34	10	8014	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	9	416	91	8	379	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	1,8 & 28,2	2 & 26	808 & 10188	3	3	1100	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng								
Innføring av økologisk landbruk	2	10	16	1100	0	0	0	
Sum reduksjon:						201	11455	
ANNET:								

Gjelder vassdrag: O1 (Frøylandsåna). 90% Time, 8% Gjesdal, 2% Klepp

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002 % av tot. omf. P-reduksj. N-reduksj.	Dokumentasjons- kilde-/metode	Forventet mål- oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang P-reduksj.	(kg) N-reduksj.				
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett							
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	1	100	30	78	23	23	
Rensing av overvann fra tettsted	1	91	15	5	1	2	
Utbedring av overløp i kloakknett							
Utbedring av kloakkledningsnett							
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus							
Lager for gjødsel fra mink							
Lager for gjødsel fra rev							
Utbedring av siloanlegg	3	100	0.3	99	0	3	
Utbedring av gjødsellager	1	100	2.5	99	2	74	
Renseparker for jordbruksareal	1	28	51	14	26	174	
Vegetasjonssoner (5m)	2	15	1.1	19	1.1	17	
Gjødslingsfrie soner (5m)	2	20	0.7	10	0	11	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	4	41	3	110	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	8	99	8	387	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	28 & 2	12 & 1	10	4	1803	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	17	5	10	3	540	
Innføring av økologisk landbruk	1 & 2	5, 1 & 4, 9	5 & 4	0	0	0	
Sum reduksjon:					72	3145	
ANNET: _____							

Gjelder vassdrag: O2 (Froylandsvatn) 70% Time, 30% Klepp

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjons- kilde-/metode	Forventet mål- oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	2	100	48	725	73	35	529	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	28	28	18	5	5	
Rensing av overvann fra tettsted	1	53	30	87	10	6	16	
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	2	100	53	533	47	25	251	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	3	100	13	87	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink	1	100	621	3933	45	279	1770	
Lager for gjødsel fra rev	1	100	149	941	0	0	0	
Utbedring av siloanlegg								
Utbedring av gjødsellager	3	100	5	3	97	5	3	
Renseparker for jordbruksareal	1	56	246	2534	35	154	1584	
Vegetasjonssoner (5m)								
Gjødslingsfrie soner (5m)								
Overgang til flerårig raigras/eng	3	50	7	5738	26	4	2984	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	34	1707	97	33	1656	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	9	9	5426	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng								
Innføring av økologisk landbruk	3	10	15	1376	0	0	0	
Sum reduksjon:						545	8797	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: O3 (Horpestadvatn). 85% Klepp, 15% Time

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002 % av tot. omf. P-reduksj. N-reduksj.	Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	(kg)				
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	1681	48	54	807	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	2	6	0	0	
Rensing av overvann fra tettsted	1	36	43	2	1	2	
Utbedring av overløp i kloakknettet							
Utbedring av kloakkledningsnett	2	100	189	66	125	1256	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	2	100	31	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink	1	100	103	85	88	554	
Lager for gjødsel fra rev							
Utbedring av siloanlegg	3	100	3	86	3	9	
Utbedring av gjødsellager	2	100	7	81	6	218	
Renseparker for jordbruksareal	1	65	419	39	251	2839	
Vegetasjonssoner (5m)							
Gjødslingsfrie soner (5m)							
Overgang til flerårig raigras/eng	1 & 2	41 & 9	11 & 10	59	21	14602	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	63	95	60	2804	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	4,2 & 18,8	6 & 26	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng							
Innføring av økologisk landbruk	2 & 3	8 & 2	17 & 4	0	0	0	
Sum reduksjon:					608	23091	
ANNET:							

Gjelder vassdrag: O4 (Orrevatn). 100% Klepp

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	73	45	673	50	31	461	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger								
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett	3	100	92	931	50	46	466	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	3	100	7	43	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink	2	100	243	1632	90	219	1469	
Lager for gjødsel fra rev	2 & 3	12 & 88	16 & 95	106 & 739	90	100	761	
Utbedring av siloanlegg	3	100	2	6	85	2	5	
Utbedring av gjødsellager	3	100	6	210	85	5	179	
Renseparker for jordbruksareal	1 & 2	32 & 12	216 & 19	1947 & 638	8	43	470	
Vegetasjonssoner (5m)								
Gjødslingsfrie soner (5m)								
Overgang til flerårig raigras/eng	3	50	13	8812	70	13	8812	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1 & 2	19 & 81	6 & 11	279 & 613	100	17	892	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	11	14	8284	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng								
Innføring av økologisk landbruk	3	10	17	1335	0	0	0	
Sum reduksjon:						475	13514	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: H1 (Storamos). 80% Time, 20% Hå

Tiltak (jfr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	(kg) (N-reduksj.)	% av tot. omf. (P-reduksj.)	(N-reduksj.)			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	2	40	20	0	8	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	4	22	52	2	11	
Rensing av overvann fra teststed								
Utbedring av overløp i kloakknettet								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	0.3	4	60	0	2	
Utbedring av gjødsellager	3	100	1.7	62	60	1	37	
Renseparker for jordbruksareal	1	11	21	157	4	8	57	
Vegetasjonssoner (5m)	2	11	0.8	20	3	0	5	
Gjødslingsfrie soner (5m)	1 & 2	21 & 29	0.23 & 0.5	11 & 25	3	0	2	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	0.13	58	37	0	43	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen								
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 2 & 3	9 & 5.9 & 23.2	0.15&0.9&63.5	67&486&1341	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	17	1	143	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	5	251	0	0	0	
Sum reduksjon:						12	167	
ANNET:								

Gjelder vassdrag: H2 (Håelva - øst). 85% Time, 15% Gjesdal

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (%)		TP 1-3 (kg)	Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.		% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett									
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	76	392	32	24	125		
Rensing av overvann fra tettsted									
Utbedring av overløp i kloakknett									
Utbedring av kloakkledningsnett									
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus									
Lager for gjødsel fra mink	1	100	5	33	0	0	0		
Lager for gjødsel fra rev									
Utbedring av siloanlegg	3	100	2	27	92	2	25		
Utbedring av gjødsellager	1 & 2	86 & 15	10 & 22	263 & 642	92	29	833		
Renseparker for jordbruksareal	1	10	76	431	2	15	86		
Vegetasjonssoner (5m)	3	10	0,8	10	15	0,8	10		
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	25	0,8	20	15	0	12		
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	7	324	44	6	285		
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen									
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	3	30	17	7434	15	9	3717		
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng									
Innføring av økologisk landbruk	2 & 3	7,5 & 2,5	11 & 4	952 & 313	0	0	0		
Sum reduksjon:						86	5094		
ANNET: _____									

Gjelder vassdrag: H3 (Taksdal - Haugland, Håelva). 100% Time

Tiltak (jfr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Totalt omfang (%)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		P-reduksj.	N-reduksj.	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	31	487		40	12		195	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	56	290		25	14		73	
Rensing av overvann fra teststed										
Utbedring av overløp i kloakknettet										
Utbedring av kloakkledningsnett										
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus										
Lager for gjødsel fra mink										
Lager for gjødsel fra rev	1	100	16	104		0	0		0	
Utbedring av siloanlegg	3	100	4	43		90	4		39	
Utbedring av gjødsellager	1 & 2	87 & 13	18 & 20	513 & 693		90	34		1085	
Renseparker for jordbruksareal	1	30	167	1231		25	139		1026	
Vegetasjonsoner (5m)	3	10	0.8	15		0	0		0	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	95	0.8	29		0	0		0	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	11	4927		34	7		3350	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen										
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 2 & 3	0.7 & 6 & 23.3	1 & 8 & 29	461&3695&11335		0	0		0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	16	12	1451		0	0		0	
Innføring av økologisk landbruk	3	10	20	1758		0	0		0	
Sum reduksjon:							211		5768	
ANNET:										

Gjelder vassdrag: H4 (Tverråna). 50% Time, 50% Hå

Tiltak (jfr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	N-reduksj.	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	(3)	(100)	(37)	(500)	5	2	25	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	42	116	5	2	6	
Rensing av overvann fra teststed								
Utbedring av overløp i kloakknettet								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	7	38	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	3	41	100	3	41	
Utbedring av gjødsellager	2	100	21	724	100	21	724	
Renseparker for jordbruksareal	1	34	187	1409	5	28	207	
Vegetasjonsoner (5m)	3	17	1.3	25	8	1	12	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	17	0.7	25	8	0	12	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	12	5233	43	10	4500	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	52	2575	100	52	2575	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 2 & 3	15 & 5.9 & 25.6	0.7 & 8 & 30	330 & 3767 & 11901	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	14.5	10	1317	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	3	10	20	1724	0	0	0	
Sum reduksjon:						118	8102	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: H5 (Nærbø - utløp Håtangen). 95% Hå, 5% Time

Tiltak (jfr. <i>AJV-rapport 14-1997</i>):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		(%)	Totalt omfang	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	47	747	0	0		
Utbedring av hydr.tekn. mangler	3	100	0.3	2	0	0		
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	11	56	0	0		
Rensing av overvann fra tettsted	1	55	30	87	0	0		
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	6	63	100	6	63	
Utbedring av gjødselager	2	100	11	333	100	11	333	
Renseparker for jordbruksareal	1	16	106	884	7	46	387	
Vegetasjonssoner (5m)	3	10	0.9	18	14	0.9	18	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.9	36	14	1	25	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	20	8840	50	20	8840	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	71	3482	0	0	0	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 2 & 3	4 & 6.2 & 22.4	3 & 11 & 42	1234 & 5317 & 14921	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	22	12	1269	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	30	2094	2	6	419	
Sum reduksjon:						91	10085	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: SA (Salteåna). 40% Time, 30% Klepp, 30% Hå

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	59	1053	17	10	179	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	85	50	262	6	4	18	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resirkulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	39	200	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	3	100	4	48	98	4	47	
Utbedring av gjødsellager	1 & 2	98 & 2	30 & 6	721 & 164	98	35	867	
Renseparker for jordbruksareal	1	27	179	1615	5	33	299	
Vegetasjonssoner (5m)	3	10	0.9	21	4	0	8	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.9	41	16	1	33	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	20	12126	36	14	8731	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	122	4953	98	120	4854	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	1 & 3	12,2 & 17,7	20 & 31	9942 & 11188	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	28	8	784	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	28	1945	0	0	0	
Sum reduksjon:						221	15036	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: NV (Nordre Varhaugsvelv). 90% Hå. 10% Time

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (%)		Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.	N-reduksj.	(kg) P-reduksj.	(kg) N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	14	309	80	11	247			
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	25	131	0	0	0			
Rensing av overvann fra tettsted										
Utbedring av overløp i kloakknett										
Utbedring av kloakkledningsnett										
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus										
Lager for gjødsel fra mink										
Lager for gjødsel fra rev										
Utbedring av siloanlegg	2 & 3	93 & 7	1 & 2	9 & 23	100	3	32			
Utbedring av gjødsellager	1 & 2	98 & 2	3 & 2	92 & 73	100	5	165			
Renseparker for jordbruksareal	1	30	105	714	0	0	0			
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	26	15	2	20			
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	1	26	15	1	20			
Overgang til flerårig raigras/eng	1	50	5	2462	51	5	2462			
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	34	1720	100	34	1720			
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	6,5 & 23,5	8 & 26	2382 & 6692	0	0	0			
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	9,6	3	379	0	0	0			
Innføring av økologisk landbruk	2	10	13	1084	0	0	0			
Sum reduksjon:						60	4665			
ANNET:										

Gjelder vassdrag: SV (Søndre Varhaugselv). 98% Hå, 2% Time

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i iht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	(kg)	% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	31	730	0	0	0	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger								
Rensing av overvann fra feltsted	1	59	15	43	0	0	0	
Utbedring av overløp i kloakknettet								
Utbedring av kloakkledningsnett	2	100	78	784	5	4	39	
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus								
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	2 & 3	94 & 6	2 & 3	24 & 35	100	5	59	
Utbedring av gjødsellager	2	100	9	281	100	9	281	
Renseparker for jordbruksareal	1	28	148	1082	0	0	0	
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	26	15	2	20	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	1	26	15	1	20	
Overgang til flerårig raigras/eng	1	29	6	2656	51	6	2656	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	59	2970	100	59	2970	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	6,7 & 22,3	13 & 46	4189 & 11165	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	4,9	2	310	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	21	1633	0	0	0	
Sum reduksjon:						85	6044	
ANNET:								

Gjelder vassdrag: AA (Årlandsåna). 100% Hå

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjons- kilde/-metode	Forventet mål- oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	% av tot. omf.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett								
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	4	19	0	0	0	
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	1	4	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev								
Utbedring av siloanlegg	2	100	1	685	100	1	685	
Utbedring av gjødsellager	1	100	4	23	100	4	23	
Renseparker for jordbruksareal	1	26	63	1082	5	12	208	
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	26	15	2	20	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.8	26	15	1	20	
Overgang til flerårig raigras/eng	1 & 2	32 & 18	3 & 1	1240 & 685	51	4	1925	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	25	1273	100	25	1273	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	6,5 & 23,5	5 & 20	1749 & 4897	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	5.1	1	171	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	10	768	0	0	0	
Sum reduksjon:						48	4153	
ANNET: _____								

Gjelder vassdrag: KV (Kvassheimsåna). 100% Hå

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (%)		TP 1-3 (kg)	N-reduksj.	Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjons- kilde/-metode	Forventet mål- oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang	P-reduksj.			% av tot. omf.	P-reduksj.			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	3	100	29	498	83	24	413			
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger	2	100	3	14	0	0	0			
Rensing av overvann fra tettsted										
Utbedring av overløp i kloakknett										
Utbedring av kloakkledningsnett										
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus										
Lager for gjødsel fra mink										
Lager for gjødsel fra rev	1	100	128	810	0	0	0			
Utbedring av siloanlegg	3	100	2	24	100	2	24			
Utbedring av gjødsellager	2	100	3	101	100	3	101			
Renseparker for jordbruksareal	1	32	82	528	0	0	0			
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	23	15	2	17			
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.8	23	15	1	17			
Overgang til flerårig raigras/eng	1 & 2	3 & 47	0.2 & 2	82 & 1810	51	2	1892			
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	21	1069	100	21	1069			
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	5,7 & 24,2	3 & 18	1351 & 4449	0	0	0			
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	9.4	3	481	0	0	0			
Innføring av økologisk landbruk	2	10	10	835	0	0	0			
Sum reduksjon:						54	3534			
ANNET: _____										

Gjelder vassdrag: FU (Fuglestadåna). 92% Hå, 8% Time

Tiltak (jfr. AJV-rapport 14-1997):	Tiltaket tilhører tiltakspakke ... (1, 2, 3)	Vassdragsvise mål i hht. TP 1-3 (kg)		Status for måloppnåelse pr. 01.07.2002		Dokumentasjonskilde/-metode	Forventet mål-oppnåelse innen ... (år)	Eventuelle kommentarer
		Totalt omfang (%)	P-reduksj.	N-reduksj.	(kg)			
Tilknytning av spredte boliger til kloakkledningsnett	2 & 3	36 & 64	31 & 53	337 & 921	0	0	0	
Høygradig avløpsrensing for spredte boliger								
Rensing av overvann fra tettsted								
Utbedring av overløp i kloakknett								
Utbedring av kloakkledningsnett								
Rensing/resikulering av avløpsvann fra veksthus	1	100	1	4	0	0	0	
Lager for gjødsel fra mink								
Lager for gjødsel fra rev	1	100	17	108	0	0	0	
Utbedring av siloanlegg	3	100	2	104	100	2	104	
Utbedring av gjødsellager	3	100	3	29	100	3	29	
Renseparker for jordbruksareal	1	30	80	474	0	0	0	
Vegetasjonssoner (5m)	3	20	2	21	15	2	16	
Gjødslingsfrie soner (5m)	3	20	0.8	21	15	1	16	
Overgang til flerårig raigras/eng	1 & 2	38 & 12	2 & 1	1109 & 233	51	3	1342	
Spredning av husdyrgjødsel i vekstsesongen	1	100	22	1108	100	22	1108	
Redusert gjødsling på fulldyrka eng	2 & 3	2,1 & 27,9	2 & 19	494 & 5018	0	0	0	
Redusert gjødsling på overflatedyrket eng	3	4,8	2	307	0	0	0	
Innføring av økologisk landbruk	2	10	10	867	0	0	0	
Sum reduksjon:						32	2615	
ANNET: _____								