

# HALDENVASSSDRAGET

EN GLITRENDE  
RAD AV SJØER OG  
NATURPERLER  
ELLER...



Dokumentet er scannet inn.  
Fylkesmannen i Østfold,  
Miljøvernavdelingen 2009

**EN LIVSTRUET  
VANNRESSURS?**

HALDENVASSSDRAGETS VASSDRAGSFORBUND

## HALDENVASSDRAGETS VASSDRAGSFORBUND

Haldenvassdragets Vassdragsforbund er et samarbeidsorgan som omfatter samtlige kommuner i vassdragets nedbørsfelt. Arbeidet ledes av et styre hvor ordføreren i hver kommune deltar sammen med kommunens tekniske leder. I tillegg deltar en representant fra landbruksmyndighetene i Aurskog-Høland, helsemyndighetene i Halden og fra miljøvernavdelingene i Østfold og Akershus. Miljøvernavdelingen i Østfold fungerer som forbundets sekretariat.

Forbundets mål er:

- å være et kontaktorgan for kommunene i nedbørsfeltet med henblikk på opplysnings- og informasjonsvirksomhet
- å samarbeide med myndigheter og andre interesserte om forurensningsspørsmål
- å stå for registreringer, undersøkelser og tilsynsmålinger i vassdraget
- å samarbeide med hensyn til oppsyn og kontroll med forurensninger
- å komme med forslag til målsetting for vassdraget og gi grove retningslinjer for utnyttelsen av nedbørsfeltet ut fra hensyn til vassdraget
- å samarbeide om utbyggingstakten for renseanlegg
- å gi rettleiding i forbindelse med planlegging av avløpsanlegg og eventuell koordinere driften av renseanleggene.

---

# INNHOOLD

	SIDE
Kort om vassdraget	4
Karakterdata	5
Vassdraget i bilder	6-7
<hr/>	
GENERELT.	
Tilførsel av plantenæringsstoffer har endret livet i vassdraget	8
Jordpåvirkning – et nytt forurensningsproblem	10
Hovedkonklusjoner	11
<hr/>	
Situasjonen i vassdraget	12-13
Kilder til forurensning	14-15-16
Hvilke tiltak må gjennomføres?	17-18-19

---

Litteraturoversikt kan fåes ved henvendelse til Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen.

Foto: John Wennberg, Knut Bjøndalen, Geir Hardeng, Torstein Källqvist, Per Vallner, Knut Fløgstad,  
Grafisk design: Gunnar Johnsen Trykk. Møktegaard, Fredrikstad Helge Eek, Torodd Hauger

## KORT OM VASSDRAGET

Haldenvassdraget er et typisk lavlandsvassdrag, bestående av en rekke innsjøer knyttet sammen med korte elvestrekninger. Skog og ås-landskap preger ytterkanten av nedbørsfeltet. Ned mot vassdraget finner vi havavsatte jordarter – hvor jordbruksvirksomhet og bosetting er konsentrert. Det meste av Haldenvassdraget ligger innenfor Aurskog-Høland, Marker, Aremark og Halden kommuner.

Det knytter seg store interesser til bruken av vassdragets ressurser og omkringliggende områder. I dag tjener vassdraget som vannkilde for Ørje og Halden kommuner, samt mange tilgrensede jordbruks-eiendommer. Vassdraget med omgivelser har dessuten stor rekreasjons- og friluftsmessig betydning, og tømmerfløting og kraftproduksjon er viktige næringselementer for tilgrensede distrikter. Samlet kraftproduksjon er i dag 23.300 kW. Vassdraget ble av Stortinget 6. april 1973 vedtatt vernet mot ytterligere inngrep ved kraftutbygging.

Haldenkanalen med sine tre sluseanlegg representerer et teknisk kulturminne av nasjonal betydning og gjør et sammenhengende parti på nærmere 75 km farbart. Dessuten har vassdraget stor naturvitenskapelig verdi.

I Haldenvassdraget finner vi en rik fiskefauna med stort innslag av sør-østlige karpefisk. Det er funnet i alt 16 arter hvorav gjedde, abbor og lagesild er de viktigste. Fiskebestanden utgjør en meget stor fornybar utmarksressurs.

I forhold til det store vannarealet har vassdraget beskjedne områder med våtmarksvegetasjon. Rikest er fuglelivet i Gjølsjøen hvor det er påvist omkring 60 våtmarksarter. Storlom og fiskeørn er kanskje blant de mest sårbare fuglene i hovedvassdraget.

Vassdraget oppviser store forskjeller i vannkvalitet. Innenfor de høyest beliggende områdene i nedbørsfeltet finner vi en rekke tjern og vann som er mer eller mindre forsurede. Etter hvert som vi kommer ned mot hovedvassdraget reduseres surhetsgraden på vannet. Dette har sammenheng med at havavsatte leirjordarter, som vi finner under den øvre marine grense (kote 190-205), gir fra seg syrenøytraliserende stoffer, – bl.a. kalkforbindelser. I hovedvassdraget er vannet tilnærmet nøytralt med hensyn til surhet.

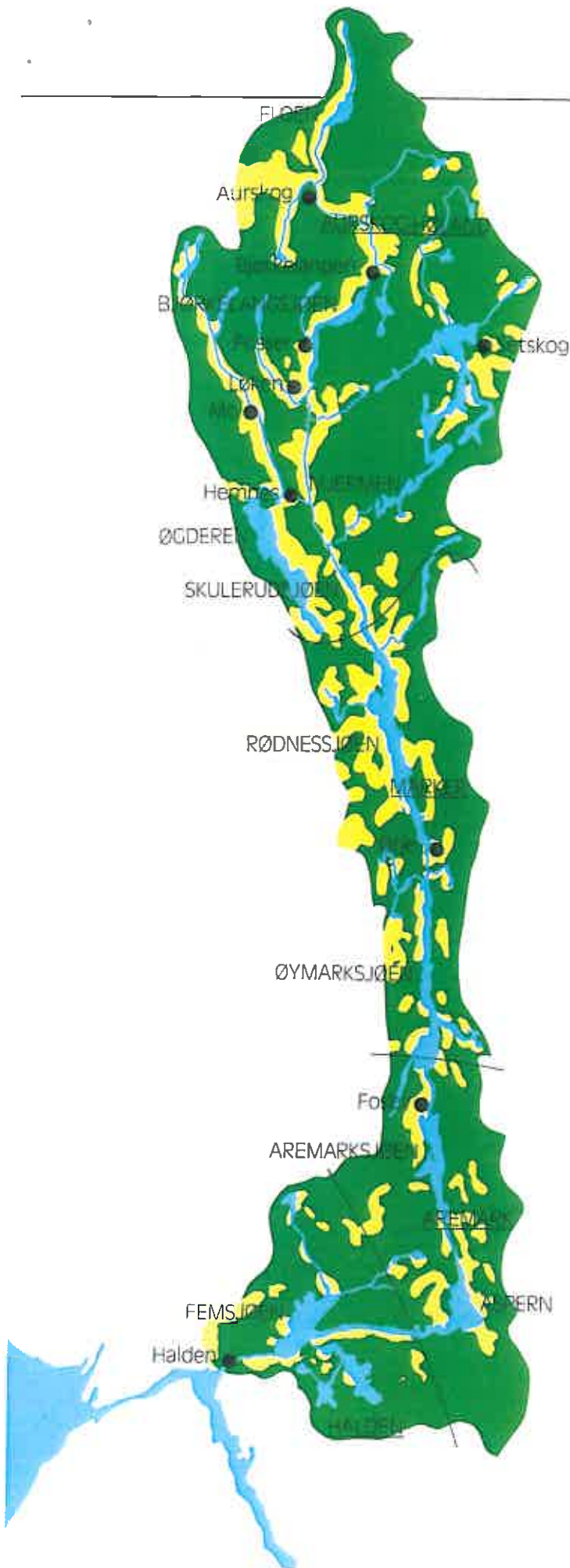
Erosjon og utvasking av jordpartikler preger vannkvaliteten vår og høst. Vanligvis blir Bjørkelangensjøen mest grumset under flomperioder, – med en gradvis forbedring av forholdene ned mot Femsjøen. Vannsikten kan bli ned mot 20 cm under slike perioder.

Innholdet av plantenæringsstoffer viser også store regionale forskjeller. Den største næringsrikdommen finner vi i Bjørkelangensjøen. Innholdet av plantenæringsstoffer avtar desto lenger syd i vassdraget vi kommer. Mens Bjørkelangensjøen må karakteriseres som næringsrik, kan Femsjøen fortsatt karakteriseres som en relativt næringsfattig innsjø. Algeveksten følger i store trekk mengden av plantenæring i vannet

Haldenvassdraget huser en rik fiskefauna med ialt 16 ulike arter. På bildet ser vi gjedde, abbor og sørv.



## KARAKTERDATA



Samlet nedbørfelt: 1.594 km<sup>2</sup>  
Total lengde: ca. 137 km  
Befolkning i nedbørfeltet: ca. 17.400 personer  
Dyrket mark: 10% av nedbørfeltet  
Skog, myr m.v.: 82% av nedbørfeltet  
Vannareal: 8% av nedbørfeltet  
Samlet vannmengde: 733 mill. m<sup>3</sup>  
Magasinkapasitet: 137 mill. m<sup>3</sup> (19%)  
Middelvannføring: 23,4 m<sup>3</sup> pr. sek.  
Største målte vannføring: 153 m<sup>3</sup> pr. sek.

### DE STØRSTE INNSJØENE I VASSDRAGET ER:

— FLOEN	2,4 km <sup>2</sup>
— BJØRKELANGSJØEN	3,3 km <sup>2</sup>
— ØGDEREN	13,3 km <sup>2</sup>
— MJERMEN	5,2 km <sup>2</sup>
— SKULERUDSJØEN	1,7 km <sup>2</sup>
— RØDNESSJØEN	15,3 km <sup>2</sup>
— ØYMARKSJØEN	13,6 km <sup>2</sup>
— AREMARKSJØEN	7,8 km <sup>2</sup>
— ASPERN	8 km <sup>2</sup>
— FEMSJØEN	10,2 km <sup>2</sup>





1 Svanene foretrekker grunne, næringsrike områder. Denne vakre, hvite fuglen er etterhvert blitt et vanlig innslag i vassdraget

2 Fiskeørnen er en av karakterfuglene

3 «Ara» i sluseanlegget ved Strømsfoss

4 Rødnessjøen

5 Femsjøen

6 Bjørkelangsjøen

## GENERELT

### TILFØRSEL AV PLANTENÆRINGSSTOFFER

### HAR ENDRET LIVET I VASSDRAGET

#### PLANTENÆRINGSSTOFFER SOM FOSFOR OG NITROGEN ER DE VIKTIGSTE FAKTORER TIL FORURENSNINGEN AV VASSDRAGET.

Plantestoffene fosfor og nitrogen vil øke produksjonen av moser, alger og høyere vannplanter. Små næringstilførsler av lite påvirket vann vil i første omgang føre til større produksjon av de vannplantene som allerede finnes. Etter hvert som belastningen øker overtar nye plantegrupper. Det blir færre arter, men til gjengjeld større mengder av hver art. Typiske eksempler på alger som trives i næringsrikt vann er blågrønnalger av slekten *Oscillatoria* og *Aphanizomenon*. Vi betegner blågrønnalgene ofte som «problemalger» fordi disse skaper spesielt store ulemper i form av vannfarge og -lukt. Det har også vist seg at noen stammer av disse algeslektene kan produsere giftstoffer.

Ved meget stor tilførsel av næringsstoffer kan plante- og algeveksten bli så omfangsrik at vassdraget mister sitt opprinnelige preg. Vannet blir grønt og vondt på smak og grunne partier i vassdraget gror til med vann- og sivvegetasjon. I verste fall vil det naturlige samspillet mellom stoffer, planter og dyr forandres. Utvikling av overbestander med karpefiskarter som mort, laue og brasme er vanlig i sterkt gjødslede innsjøer.

Alger og høyere vannplanter utgjør organisk materiale som gir grunnlag for vekst av bakterier og sopp. Disse mikro-organismene inngår i vannets naturlige selvrensingsprosess ved at de bryter ned det organiske stoffet. Da de samtidig forbruker oksygen, kan man oppleve at vannet i dypet av innsjøer med stor algevekst periodevis blir mer eller mindre oksygenfritt/råttent. Da kjemiske prosesser gjør at bunnslammet gir fra seg fosfor under oksygenfrie forhold, kan man på denne måten få forsterket gjødslingen av vannmassene. Man sier ofte at vassdraget blir selvgjødslede.

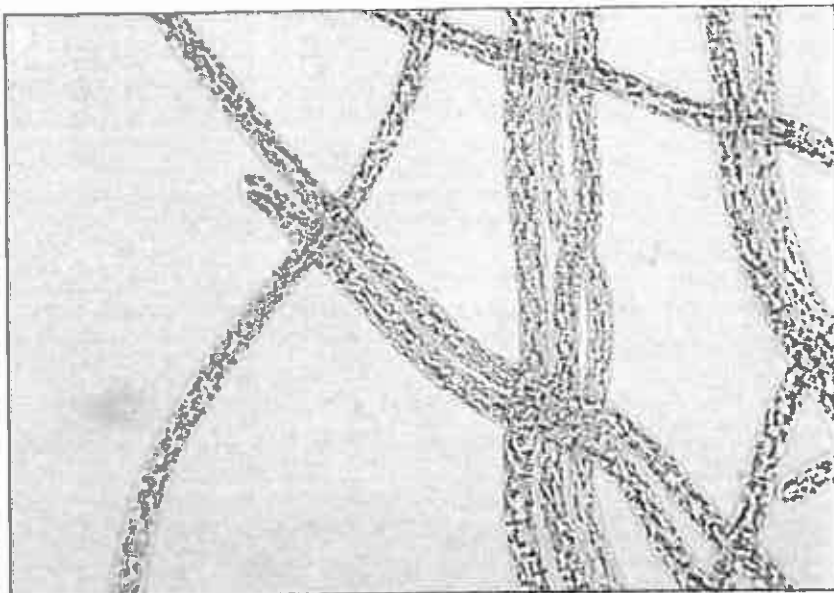


FEMSJØEN  
(Næringsfattig innsjø)



BJØRKELANGSJØEN  
(Næringsrikt innsjø med  
periodisk surstoffmangel  
i dypet.)

## GENERELT



- 1 «Algeblomst» i Bjørkelangsjøen
- 2 Den tråformede blågrønnalgen *Oscillatoria agardii* (forstørret)
- 3 Fiskedød på grunn av oksygensvikt. Helgetjern ved Ørje (våren 1984)
- 4 Gjødslingen av vassdraget bidrar til at grunne områder gror til med siv og vannplanter. Bildet viser takrør i vinterdrakt.

## GENERELT

### JORDPÅVIRKNING

### – ET NYTT FORURENSNINGSPROBLEM

#### ØKT JORDTAP – ET PROBLEM FOR BÅDE BONDE OG VASSDRAG.

1 Stor overflateavrenning og jorderosjon fra et jordbruksområde.

2 Innhenting av vannprøver fra Bjørkelangsjøen. Alger og jordpartikler setter farge på vannet.

Et karaktertrekk ved lavlandsvassdragene er at vannet blir preget av jord og leirpartikler under flomperioder og etter regnskyl. Nedbør og smeltevann graver og river med seg jordpartikler og vassdraget mottar etter hvert store mengder partikkelmateriale.

De største partiklene vil bunnfelle allerede på stilleflytende elvepartier – de noe mindre i innsjøene. De aller minste partiklene vil kunne holde seg svevende i vannet i ganske lang tid, slik at vassdraget forblir grumset i flere uker etter at jordutvaskingen fra omkringliggende arealer har opphørt.

Jorderosjonen vil variere avhengig av jordtype, vegetasjonsdekke, jordas helningsgrad og intensiteten på nedbøren. Leir- og siltjordartene er generelt de mest erosjonssvake.



# GENERELT

---

Vassdraget var ganske sikkert noe slammførende også før menneskene gjorde sitt inntog i nedbørfeltet. Selv i upåvirkede vassdrag vil det som oftest være jordområder eller partier i selve vassdraget som er ustabile, og hvor naturlige erosjonsprosesser kan gjøre seg gjeldende. Det var imidlertid først med utviklingen av kulturlandskapet at jorderosjonen ble et vassdragsproblem.

For vassdraget skaper økt jordtransport en uønsket tilgrumsing og oppgrunning. I tillegg blir store mengder næringsstoffer transportert til vassdraget sammen med jordmaterialet. Det er ennå ikke avklart i hvilken grad og på hvilken måte tilgrumsingen har konsekvenser for livet i vassdraget.

Grumset vann oppfattes som mindre tiltalende av de fleste vannbrukere. Mest berørt blir vannverkene og friluftsfolket.

## HOVEDKONKLUSJONER

1. Det mest omfattende forurensningsproblem i vassdragets hoveddeler er forårsaket av plantenæringsstoffene fosfor og nitrogen. En gradvis økning i tilførselen av disse plantenæringsstoffene har innen enkelte vassdragsavsnitt ført til tiltagende algevekst, masseforekomst av blågrønnalger samt tilgroing med fastsittende vannplanter og siv. (overgjødning).
2. Økt algevekst, sammen med eksterne tilførsler av organisk stoff, forårsaker større oksygenforbruk i vannmassene. Oksygenfrie forhold er registrert i bunnvannet i de mest belastede av innsjøene.
3. Vassdraget viser tiltagende forurensning med partikulært materiale (jordpartikler, leire o.l.). Dette har sammenheng med at erosjonsprosesser gjør seg stadig mer gjeldende i områder med dyrket mark. Dette bidrar til at vannet under flomperioder og etter regnskyll nå er mer «grumset» enn tidligere.
4. Flere vassdragsavsnitt har utilfredsstillende vannhygieniske forhold.

## SITUASJONEN I VASSDRAGET:

### STØRST FORURENSNINGS- PÅVIRKNING I VASSDRAGETS ØVRE DELER.

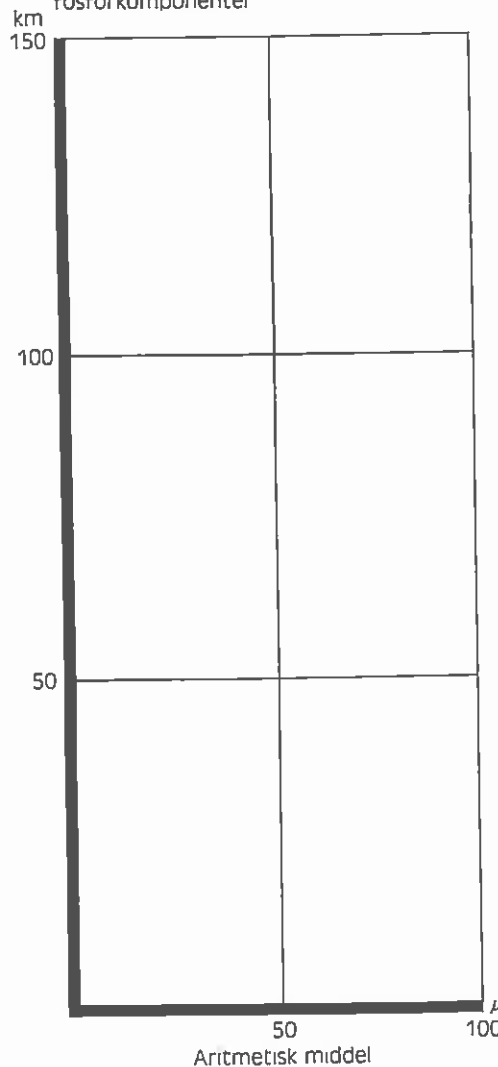
De største landbruksområdene finner vi nord for Skulerudsjøen/Rødnessjøen (60% av totalt landbruksareal). Dette området har dessuten hatt den største befolkningsøkningen og nærmere 62% av befolkningen i nedbørsfeltet bor her i dag. Denne situasjonen gjør at spesielt innsjøen Bjørkelangsjøen mottar en relativt stor andel av forurensningene. Da Bjørkelangsjøen dessuten er grunn og har lite vanntilsig får vi her de alvorligste forurensningsvirkningene.

Hvert år blir det i Bjørkelangsjøen oppblomstring av blågrønnalger og det kan registreres oksygenfritt bunnvann. Overgjødslingsutviklingen i Bjørkelangsjøen er nå kommet så langt at innsjøen i stor grad er blitt «selvgjødselende». Undersøkelser har vist at store mengder plantenæringsstoffer løses ut av bunnslammet.

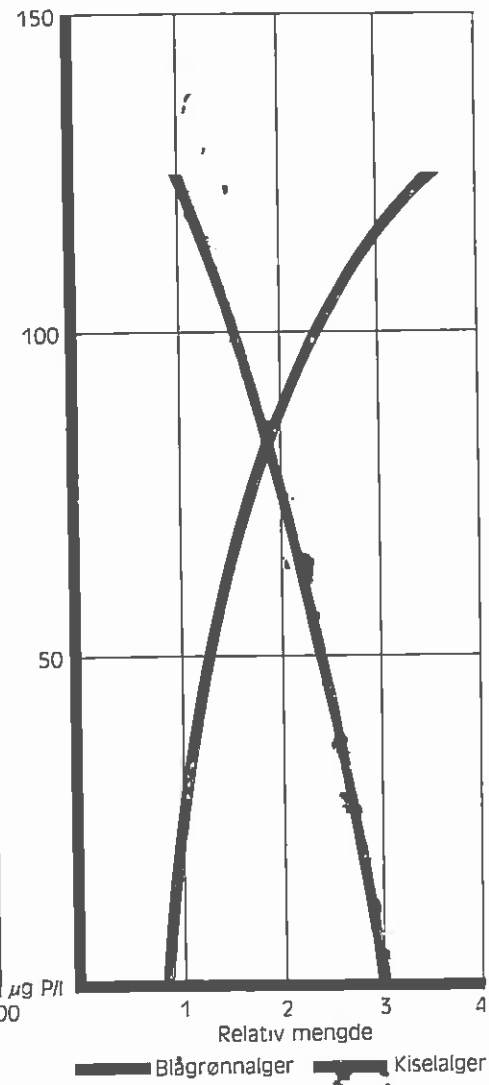
Tilgroing med siv og vannplanter, utvikling av overbestander med karpefisk og alggifter er andre alvorlige følger av den kraftige forurensningen av Bjørkelangsjøen.



Konsentrasjon av  
fosforkomponenter



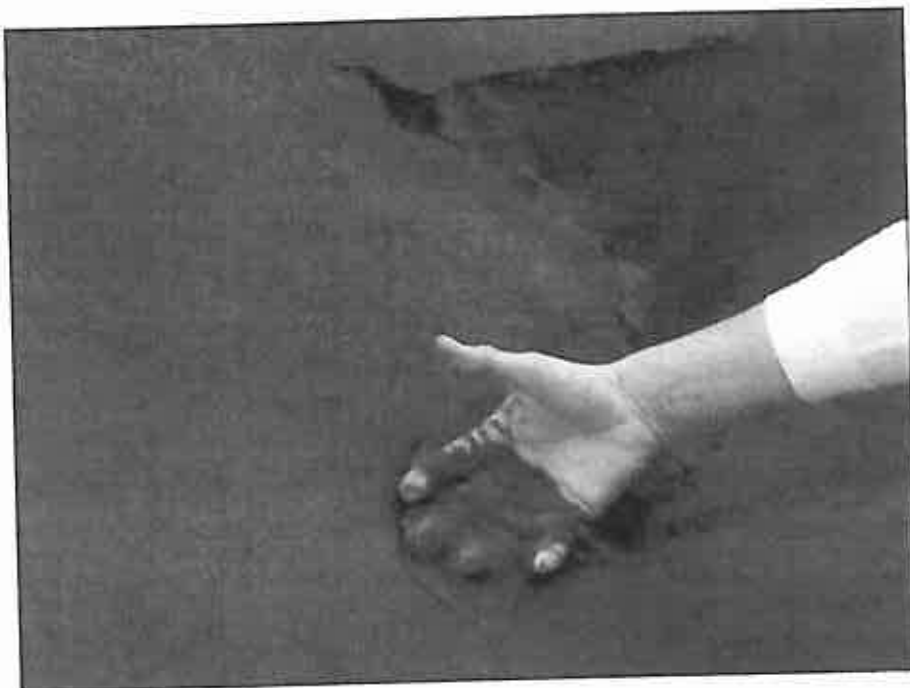
Planteplankton



## **ALVORLIGE FORURENSNINGS- VIRKNINGER FORPLANTER SEG NEDOVER I VASSDRAGET.**

Blågrønnalgene i Bjørkelangsjøen kan på ettersommeren og høsten flyte opp til overflaten, og danne «spinatsuppe-  
lignende» algekonsentrater langs  
strendene. Slike tilstander truer nå  
Skulerudsjøen og Rødnessjøen

Resultatet av vassdragsundersøkelser de siste årene kan tyde på at alvorlige forurensningseffekter er under utvikling i Skulerudsjøen og Rødnessjøen. Det er her registrert økende mengder, større innslag av blågrønnalger samt gradvis forverrede oksygenforhold i dyplagene.



## **SITUASJOSNEN ER FORTSATT TILFREDSSTILLENDE I VASSDRAGETS NEDRE DELER.**

Den menneskelige påvirkningen blir mindre nedover i vassdraget (Øymarksjøen, Aremarksjøen, Aspern og Femsjøen). Større vannmengder og naturlige selvrensingsprosesser bidrar dessuten til at forurensningene gjør seg mindre gjeldende desto lenger syd i vassdraget man kommer. Det foreligger imidlertid en viss frykt for at blågrønnalger skal kunne podes inn fra de mer næringsrike innsjøene oppstrøms.

### **BJØRKELANGSJØEN:**

Stor algevekst, regelmessig masseoppblomstringer av blågrønnalger, algegifter, oksygenfritt bunnvann, samt tilgroing med siv og vannplanter.

### **SKULERUDSJØEN OG RØDNESSJØEN:**

Tiltagende algevekst, gradvis større innslag av blågrønnalger, samt forverrede oksygenforhold i de dypere vannlag.

### **ØYMARKSJØEN, AREMARKSJØEN, ASPERN OG FEMSJØEN:**

Forurensningene gjør seg foreløpig lite gjeldende. Små til moderate forurensningsvirkninger.

## KILDER TIL FORURENSNING

Forurensningen av Haldenvassdraget har sin bakgrunn i befolknings- tilvekst, ønsket om bedre sanitær standard i hjemmene, driftsendringer og sterkere gjødsling i landbruket, samt etableringer av ny nærings- virksomhet i nedbørfeltet.

### BOLIGKLOAKK.

Boligkloakken begynte for alvor å gjøre seg gjeldende som kilde til vannforurensning etter siste krig. Ønsket om høyere sanitær standard, førte til at stadig flere valgte å installere vannklosett og utslagsvasker. Dette bidro til at kloakk og avfallsstoffer fra husholdningene i langt større grad enn tidligere ble ført til vassdraget. På slutten av 1940-tallet ble det dessuten kjent at man kunne bedre vaskeresultatet ved å tilsette vaskemidlene fosfat. Dette har i betydelig grad bidratt til å forsterke boligkloakkens forurensende egenskaper.

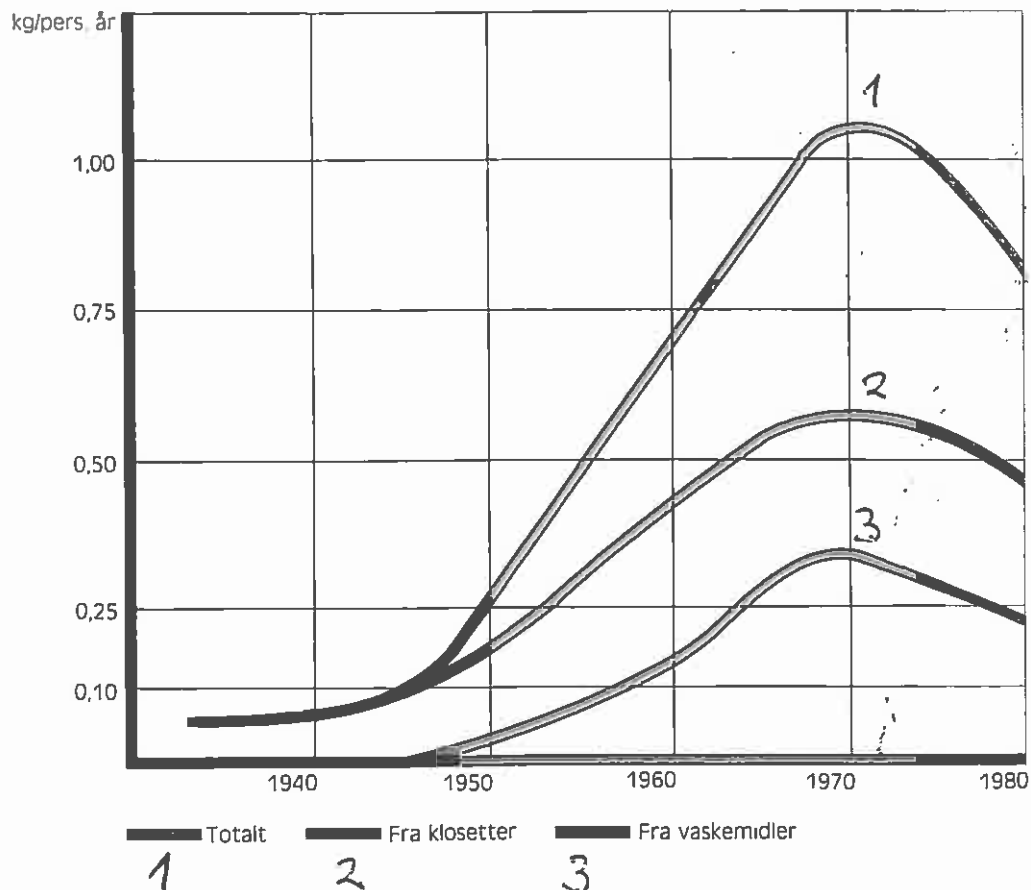
Boligkloakk forurensner vassdraget på flere måter. Dersom kloakken føres ut i strandsonen vil det som oftest forårsake lokal luktplage og lite hyggelige estetiske tilstander (papir, ekskrementer, sanitetsartikler m.m.). Mer alvorlig er imidlertid de muligheter kloakkutslippene gir for spredning av mage-/tarmsykdommer.

På sikt er det kloakkens store innhold av plantenæringsstoffet fosfor som gir de alvorligste forurensningseffekter. Da fosfor er det av plantenæringsstoffene som det finnes minst av i forhold til plantenes opptak, vil kloakken gi gjødslingseffekter når de kommer ut i vassdraget.

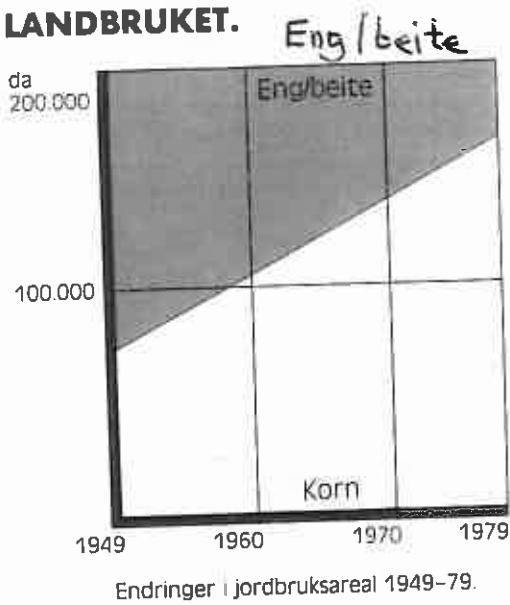
Tabell 1 Utslipp av plantenæringsstoffer fra husholdninger - %-vis tilførsel av fosfor og nitrogen fra kjøkken, bad, vaskerom og klosetter.

	Kjøkken	Bad	Vaskerom	Klosett
Totalt fosfor	8	15	34	43
Totalt nitrogen	5	3	2	90

Figur 2 Fosforutslipp til vassdrag fra boliger

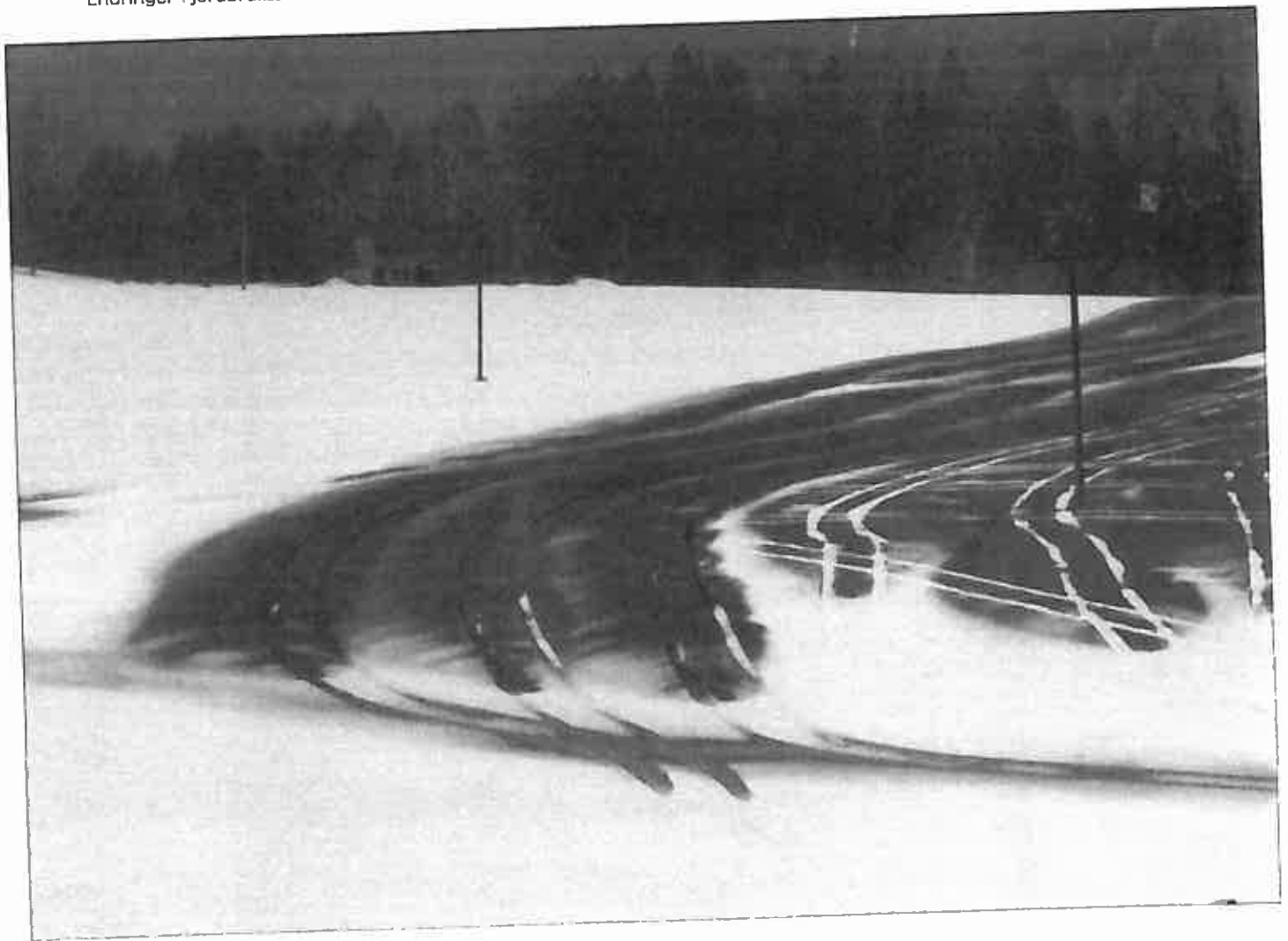


## LANDBRUKET.



Landbruket har gjennomgått store strukturelle forandringer i dette århundret. Denne omleggingen har på mange måter bidratt til å øke landbrukets betydning som forurensningskilde. Foruten nydyrking, har det i etterkrigstiden funnet sted en økning i arealet med åpen åker på bekostning av arealer med eng og beite. Da tapet av jord og plantenæringsstoffer er større fra åpne åkerarealer enn fra områder med permanent plantedekke, har utviklingen ført til en økt belastning på vassdraget. Bruken av handelsgjødsef har dessuten vist sterk oppgang etter krigen. Dette er også av betydning når man skal forklare grunnen til at næringstilførselen fra dyrket mark nå er større enn noen gang tidligere.

Husdyrbruket har også gjennomgått store driftsendringer. Selv om antallet husdyr i nedbørfeltet har gått tilbake, er det likevel flere årsaker til at man mener at husdyrbrukerne nå forurensmer enn før. Større bruk av næringsrikt kraftfór i forhold til tørrfór, samtidig som det i dag føres meget intensivt, gjør at husdyrgjødselen er blitt mer tyntflytende og næringsrik. Denne utviklingen er forsterket ved at det i moderne driftsbygninger brukes lite «strø». På enkelte bruk blir gjødsla i tillegg tilsatt vann for å gjøre den pumpbar. Undersøkelser har vist at både konsistens og næringsinnhold er bestemmende for graden av næringsstoffutvasking etter utspredning.



Utkjøring og spredning av husdyrgjødsel på snødekt, frosset mark gir muligheter for betydelig utvasking av næringsstoffer. Da det fortsatt er mange bruk som har for liten lagerkapasitet, blir vinterspredning fortsatt praktisert. Husdyrgjødsellekkasje fra utette eller åpne gjødsel-lagere og utslipp av silopressaft er også kilder til forurensningen av vassdraget.

På samme måte som boligkloakken, fører jordbruksforurensninger til gjødslingseffekter i vassdraget. I tillegg skaper den tiltagende jorderosjonen grumset vann som gjør vassdraget mindre egnet til de fleste formål. For vassdraget skaper økt jordtransport tilslamming og oppgrunning.

Næringsstoffbelastningen på vassdraget kan grovt fordeles på ulike landbrukskilder som (1980)

Delkilde	Tot-P	Tot-N
Avrenning fra dyrket mark . . . . .	69%	88%
Silopressaft . . . . .	6%	2%
Lekkasje fra gjødsellagre/spredning på frossen mark . .	12%	6%
Melkerom . . . . .	8%	<1%
Naturlig avrenning fra arealer (bakgrunnsavrenning) . .	5%	3%

## INDUSTRI.

Det er generelt lite industriell aktivitet i nedbørfeltet. De industri-bedrifter som tidligere hadde utslipp av forurensende prosessvann er i dag tilknyttet kommunale kloakkrenseanlegg.

## FORURENSNINGS-REGNSKAP (1983)

Forurensningene stammer fra en rekke små og store kilder fordelt over hele nedbørfeltet. Dette gjør det vanskelig å bringe frem fullstendige og riktige tall over størrelsen på forurensningstilførselene. Omtrentlige beregninger kan imidlertid gjøres på grunnlag av erfaringstall og opplysninger om bosetting, arealfordeling, næringsvirksomhet m.v. En tallmessig oversikt over forurensningstilførselene kalles et forureningsregnskap.

Plantenæringstilførselene fordeler seg slik på hovedkildene (teoretisk beregnet på grunnlag av erfaringstall)

	Fosfor tonn/år	Nitrogen tonn/år
Boliger/industri . . . . .	10	61
Landbruk . . . . .	16	739
Naturlig avrenning . . . . .	9	307
Totalt . . . . .	37	1.107

## HVILKE TILTAK MÅ GJENNOMFØRES?

Forurensningen i Bjørkelangsjøen, Skulerudsjøen og Rødnessjøen må stanses og så langt mulig reverseres. For de nedre deler av vassdraget blir oppgaven å forebygge ytterligere forurensningspåvirkning, slik at vi sikrer en stabil og akseptabel vannkvalitet for ettertiden.

### TILFØRSELEN AV FOSFOR OG NITROGEN MÅ REDUSERES.

På grunnlag av erfaringsmodeller er det mulig å anslå i hvilken grad næringsstofftilførselen må reduseres. Ut fra slike vurderinger synes det å være gode muligheter for å sikre vannkvaliteten i vassdraget nedstrøms Rødnessjøen. Dette forutsetter imidlertid at kommunenes kloakkrammeplaner blir realisert i sin helhet og at silo og gjødsellagere settes i forskriftsmessig stand.

Når det gjelder Rødnessjøen og Skulerudsjøen er det foreløpig usikkert om de tiltak myndighetene har forlangt utført, vil gi tilstrekkelig reduksjon i næringsstofftilførselen. Avgjørende blir trolig i hvilken grad tapet av næringsstoffer fra dyrket mark lar seg redusere.

I Bjørkelangsjøen kan det bli aktuelt å supplere arbeidet med forurensningsbegrensning med såkalte restaureringstiltak. Det vil si tiltak som settes inn direkte i innsjøen i den hensikt å dempe gjødslingsvirkningene og/eller redusere de interne gjødslingsmekanismene.

### JORDTAPET MÅ REDUSERES.

Tilgrumsingen av vassdraget skaper ulemper for de fleste vannbrukere. Da tapet av jord naturlig nok også er et problem for gårdbrukeren, bør det settes mye inn på å redusere jordutvaskingen til vassdraget.

### HANDLINGSPROGRAM.

Dersom situasjonen i vassdraget skal kunne bringes under kontroll må det gjennomføres omfattende tiltak både for å begrense tilførselene av boligkloakk og avrenningen fra landbruksvirksomhet. Det er i regi av Haldenvassdragets vassdragsforbund utarbeidet et eget handlingsprogram med oversikt over gjenstående oppryddingsarbeider i kommunene. Handlingsprogrammet gir dessuten en rekke anbefalinger om tiltak som kan tas i bruk i landbruket for å redusere næringsutvasking og jorderosjon.

### TILTAK I OMRÅDER MED TETTBEBYGGELSE.

I dag tilfører boligkloakken vassdraget ca. 10 tonn fosfor og 60 tonn nitrogen hvert år.

I følge kommunale planer og pålegg om oppryddingstiltak skal all tettbebyggelse i nedbørfeltet d.v.s. ca. 10.800 personer av en total befolkningmengde på ca. 17.400 personer tilkoples avløpsanlegg med tilfredsstillende rensegrad med hensyn til fosfor. Det er allerede investert totalt ca. 39 mill. kroner i kommunale oppryddingstiltak og nærmere 50% av tettbebyggelsen er nå knyttet til slike renseanlegg. Fullføringen av kommunenes avløpsplaner vil kreve investeringer på ytterligere 28 mill. kroner.

Det viser seg at en god del av kloakken ikke kommer frem til renseanleggene. For å avdekke manglende tilkoplinger, lekkasjer, feilkoplinger og andre svakheter på nettet blir det nødvendig å utarbeide planer for rehabilitering og utbedring av avløpsanleggene. Slike utbedringsarbeider antas å kunne beløpe seg til 20–30 mill. kroner.

## HVA SKJER I KLOAKKRENSEANLEGGET?

Kloakkrenseanleggene har til oppgave å redusere mengden av partikler, bakterier, fosfor og organisk stoff i avløpsvannet. De anleggene som er i drift gir 85 – 95% fjerning av fosfor og 60 – 90% fjerning av de organiske forbindelsene. Når kloakken har passert anlegget er avløpsvannet klart på farge og bakterieantallet er redusert med 95 – 98%.

Noen av anleggene er dessuten bygget for mottak og rensing av septikslam.

## KLOAKKRENSING ER KOSTBART.

Avhengig av kloakkrenseanleggets størrelse varierer rensingskostnadene i gjennomsnitt mellom 300 – 600 kroner pr. år for hver person som er tilknyttet. Driftsutgiftene utgjør ca. 35% av total-kostnadene. I tillegg kommer legging og drift av ledningsnett og pumpestasjoner. Staten har hittil bidratt med 10 – 20% av investeringskostnadene. Kloakkavgiftene skal dekke kommunenes kapital- og driftsutgifter.

	Driftstart år	Kapasitet (ant personer)	Tilknyttet-1984 (ant personer)
AURSKOG-HØLAND			
Aursmoen r.a.	1974	2.500	ca. 1.200
Bjørkelangen r.a.	1974	2.500	ca. 1.700
Løken r.a.	1984	5.400	ca. 2.000
Hemnes r.a.	planlagt	3.000	—
Setskog r.a.	»	1.000	—
MARKER			
Ørje r.a.	1972	1.500	ca. 1.500
AREMARK			
Fosby r.a.	1983	1.300	ca. 500
Bjørkebekk r.a.	planlagt	200	—

Kloakkrenseanlegget på Løken i  
Aurskog-Høland kommune



---

## **TILTAK I OMRÅDER MED SPREDT BEBYGGELSE.**

Forurensninger fra ny, spredt boligbebyggelse blir i dag først og fremst søkt redusert ved å anlegge avløpsfrie toalettløsninger. Det vil si vannbesparende klosetter med avløp til tett tank eller biologiske toalett-systemer. Det er imidlertid som regel vanskelig å innpasse slike avløpsløsninger i eksisterende boliger uten at det samtidig må utføres svært omfattende og kostbare byggetekniske arbeider. Forurensningen fra eksisterende, spredt boligbebyggelse vil derfor i første omgang bli søkt redusert ved innføring av tvungen tømning av slamavskillere samtidig som det gis pålegg om nedsetting av ny trekamret slamavskiller der hvor dette mangler eller hvor slamavskilleren ikke tilfredsstiller forskriftenes krav til volum og standard.

---

## **FOSFATHOLDIGE VASKEMIDLER.**

Ca. 10–15% av fosforbelastningen på vassdraget har sin kilde i fosfatholdige vaskemidler. Større bruk av fosfatfrie vaskemidler vil derfor være av betydning. Fosfatinnholdet er riktignok de siste årene blitt noe redusert, men myndighetene vil fortsatt gjennom utarbeidelse av informasjonsmateriell og holdningskampanjer arbeide for større bruk av de fosfatfrie vaskemidlene. Da de fleste i nedbørfeltet har «bløtt» vann, vil vaskeulempene bli små for de aller fleste. Det er spesielt viktig at de som tilhører boliger uten tilknytning til kommunale kloakkrensaneanlegg vasker fosfatfritt.

---

## **TILTAK MOT FORURENSNINGSKILDER I LANDBRUKET.**

Den totale tilførsel av fosfor og nitrogen fra landbruksaktivitetene er teoretisk beregnet til henholdsvis ca. 16 og ca. 740 tonn pr. år. Landbruket er med andre ord den største kilden til gjødslingen av vassdraget.

Tiltakene har hittil vært konsentrert om punktkilder som utslipp av silopressaft og avrenning av gjødselvann fra lagere/kjellere. Det er også gjennomført utvidelser av gjødsellagere, slik at vinterspredning av husdyrgjødsel unngås. Det gjenstår imidlertid en del arbeider før vi generelt kan si oss fornøyd med standarden på husdyrbrukene.

Når det gjelder mulighetene for å begrense jord- og næringsstoffutvaskingen fra dyrket mark, vil dette i stor grad være bestemt av gårdbrukerens vilje og evne til å møte dette vassdragsproblemet. Forsøk har vist at ved å forandre litt på dagens gjødslingspraksis og driftsmåter kan det oppnås betydelige «miljøgevinster». Myndighetene håper nå at større bevissthet om vassdragsproblemet og kunnskaper om måter å begrense jordtap og næringsutvasking, vil gjøre det unødvendig å sette inn regulerende tiltak.

De foreslåtte tiltak går i hovedsak ut på:

- bedre utnyttelse av handelsgjødsel ved bedre jordkultur og optimalisering av gjødselbruken.
- riktigere lagring, håndtering og bruk av husdyrgjødsel.
- tiltak for å redusere jorderosjonen. (Mindre jordarbeiding, pløying parallelt kotene m.m.)