

Sak 64-26 REDUKSJON AV UTSLIPP I HALLINGDALSVASSDRAGET

Bakgrunn

Krøderen har de siste årene gått fra god til moderat økologisk tilstand som følge av økende fosforkonsentrasjoner. Dette innebærer at miljømålet etter vannforskriften ikke lenger er oppfylt, og at mulighetene for nye utslipp til vassdraget blir begrenset. For å oppnå målsettingen om god tilstand innen 2033 må den samlede fosforbelastningen reduseres. Det ble på Hallingtinget mai 2026 bedt å at det ble etablert en arbeidsgruppe som skulle vurdere hvilke tiltak som kan gi størst effekt for å redusere fosfortilførselen til Hallingdalsvassdraget og Krøderen.

Vurdering

Fosfor tilføres vassdraget fra flere kilder, der de viktigste er landbruk, spredt avløp, kommunale renseanlegg og naturlig avrenning. Det er ingen enkeltsektor alene som kan løse utfordringen. Det er nødvendig med en samlet innsats på tvers av kommuner, næringer og forvaltningsnivåer for å oppnå tilstrekkelig reduksjon i fosfortilførselen.

Arbeidsgruppen vurderer at de største og mest kostnadseffektive reduksjonene kan oppnås gjennom fortsatt opprydding i spredt avløp, styrket oppfølging av landbrukstiltak som reduserer avrenning, samt optimalisering av kommunale renseanlegg og reduksjon av overløp og lekkasjer fra avløpsnett. Opprydding i spredt avløp og målrettede landbrukstiltak vil være de viktigste innsatsområdene framover.

Arbeidsgruppen anbefaler at kommunene viderefører og forsterker arbeidet med disse tiltakene, styrker det regionale samarbeidet og vurderer behovet for ytterligere kunnskapsinnhenting og finansiering. Målet er å redusere fosfortilførselen tilstrekkelig til at Krøderen igjen kan oppnå god økologisk tilstand og samtidig legge til rette for en bærekraftig utvikling av Hallingdal.

Forslag til vedtak

1. Regionrådet tar rapporten fra arbeidsgruppen til orientering.
2. Regionrådet ber kommunene og relevante fagmiljøer prioritere videre arbeid med:
 - a) opprydding i spredt avløp
 - b) videre optimalisering av kommunale avløpsanlegg og reduksjon av overløp
 - c) Hol kommune gjør en vurdering på om de bør bli med i KAV
 - d) Vurdere om det er behov for å innhente mer kunnskap med økt innsats på undersøkelse og prøvetaking av Krøderen med nedslagsfelt
 - e) Samarbeide på tvers av kommunene i Hallingdal og med Krødsherad kommune
 - f) Se på finansieringa av ressurs for bedre gjødslingspraksis og redusert avrenning fra landbruket
3. Regionrådet ber om at anbefalte tiltak følges opp, og at status for oppfølging i kommunene rapporteres tilbake til regionrådet i løpet av året.

Hallingdal, 25.09.2026
Guro Flatland Veslehaug
Klimakoordinator Regionrådet for Hallingdal

Sak 64 -26 Reduksjon av utslipp i Hallingdalsvassdraget

Innhold

1 Sammendrag.....	3
2 Bakgrunn.....	4
2.1 Formål.....	4
2.2 Hallingdalsvassdraget og tilførsel av næringssalter til Krøderen	5
2.3 Økende krav til avløpssektoren	7
2.4 Avgrensninger	7
3 Prinsipper for prioritering	8
4 Tiltaksvurdering	8
4.1 Kommunale avløpsanlegg og avløpsnett	8
4.2 Spredt avløp.....	9
4.3 Jordbruk.....	12
4.4 Skogbruk.....	14
5 Pågående og mulige nye tiltak	15
5.1 Kommunale avløpsanlegg.....	15
5.2 Spredt avløp.....	15
5.3 Landbruk	16
6 Prioritering av innsatsområder	19
7 Videre arbeid	19

1 Sammendrag

Krøderen har de siste årene gått fra god til moderat økologisk tilstand som følge av økende fosforkonsentrasjoner. Dette innebærer at miljømålet etter vannforskriften ikke lenger er oppfylt, og at mulighetene for nye utslipp til vassdraget blir begrenset. For å oppnå målsettingen om god tilstand innen 2033 må den samlede fosforbelastningen reduseres. Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Regionrådet Hallingdal og vurderer hvilke tiltak som kan gi størst effekt for å redusere fosfortilførselen til Hallingdalsvassdraget og Krøderen.

Fosfor tilføres vassdraget fra flere kilder, der de viktigste er landbruk, spredt avløp, kommunale renseanlegg og naturlig avrenning. Rapporten viser at ingen enkeltsektor alene kan løse utfordringen. Det er nødvendig med en samlet innsats på tvers av kommuner, næringer og forvaltningsnivåer for å oppnå tilstrekkelig reduksjon i fosfortilførselen.

Arbeidsgruppen vurderer at de største og mest kostnadseffektive reduksjonene kan oppnås gjennom fortsatt opprydding i spredt avløp, styrket oppfølging av landbrukstiltak som reduserer avrenning, samt optimalisering av kommunale renseanlegg og reduksjon av overløp og lekkasjer fra avløpsnett. Særlig peker rapporten på opprydding i spredt avløp og målrettede landbrukstiltak som de viktigste innsatsområdene framover.

Arbeidsgruppen anbefaler at kommunene viderefører og forsterker arbeidet med disse tiltakene, styrker det regionale samarbeidet og vurderer behovet for ytterligere kunnskapsinnhenting og finansiering. Målet er å redusere fosfortilførselen tilstrekkelig til at Krøderen igjen kan oppnå god økologisk tilstand og samtidig legge til rette for en bærekraftig utvikling av Hallingdal.

Arbeidsgruppen:

- *Ola Jacob Toftdahl, kommunalsjef teknisk Hol kommune*
- *Jonas Enoksen, VA Hemsedal kommune*
- *Knut Martin Karlsen og Glen Arvid Valstad, KAV*
- *Ingvild Sundgot, jordbruksrådgiver Ål kommune*
- *Jon Andreas Ask, skogsjef Nesbyen og Flå kommune*
- *Guro Flatland Veslehaug, Klimakoordinator Regionrådet for Hallingdal*

2 Bakgrunn

Konsentrasjonen av fosfor i Krøderens vannmasser har økt over tid. Det har ført til at Krøderen, etter vannforskriften, har gått fra god til moderat miljøtilstand. I slike tilfeller setter vannforskriften en stopper for tiltak som kan føre til ytterligere forringelse. På grunn av dette har Statsforvalteren avslått søknad om etablering av landbasert oppdrett og varslet lavere ramme enn omsøkt for utslippstillatelse til Geilo renseanlegg. Dermed har Statsforvalteren understreket at vassdragenes evne til å motta næringssalter er en begrenset ressurs som begrenser utviklingspotensial. Hallingdalskommunene er bekymret for miljøtilstanden i Krøderen og hvilke begrensninger det setter for utviklingen av regionen.

Regionrådet har derfor satt ned en faggruppe som skal se på mulige tiltak for å redusere fosfortilførselen til vassdraget og om mulig bedre tilstanden i Krøderen, slik at regionen kan utvikles videre. Faggruppas arbeid presenteres i denne rapporten.

2.1 Formål

Arbeidets formål har vært å kartlegge eksisterende og mulige nye tiltak for å redusere fosfortilførselen til Hallingdalsvassdraget. Arbeidsgruppen har vurdert status, utfordringer og

behov for gjennomføring av tiltakene, samt identifisert hvilke tiltak som forventes å gi størst effekt. Arbeidet skal bidra til å nå miljømålene etter vannforskriften og sikre god vannkvalitet i Hallingdalsvassdraget og Krøderen.

2.2 Hallingdalsvassdraget og tilførsel av næringssalter til Krøderen

Hallingdal inngår i Oslofjordens nedbørfelt gjennom Hallingdalselva, Krøderen, Snarumselva og Drammenselva. I Oslofjorden er det nitrogen som utgjør den største næringssaltutfordringen. For høye tilførsler, særlig av nitrogenformene nitrat og ammonium, stimulerer til økt vekst av planteplankton og trådformede alger, reduserer lystilgangen og fører til oksygensvikt. Store deler av nitrogenet forekommer i løst form og kan transporteres over lange avstander. Nitrogen fra avrenning, avløp, skogbruk og jordbruk i Hallingdal kan derfor bidra til at den samlede belastningen på Drammens- og Oslofjorden blir for stor, selv om tilførslene fra Hallingdal utgjør en relativt liten del av belastningen fra Oslofjordens store nedbørfelt.

I motsetning til nitrogen, bindes en stor andel av fosforet til partikler og kan holdes tilbake i innsjøer og sedimenter, og dermed utgjør en større trussel i ferskvann. Derfor har det etablert seg et utsagn om at «Nitrogen er problemet i havet, og fosfor er problemet i ferskvann», selv om dette er en grov forenkling.

Figurene under viser hvordan tilførslene av fosfor og nitrogen er fordelt i vannområde Hallingdal (Figur 1 og Figur 2).

Tiltaksområde	Jordbruk	Kommunalt avløp	Privat Avløp	Samferdsel og bebyggelse	Skog og utmark	Vann-deposisjon	Total
Hallingdal 1-10	11 646	1 444	14 470	399	17 544	5 730	51 233

Tabell 1 viser teoretisk beregnet og modellert mengde fosfor fra ulike kilder tilført Hallingdalsvassdraget oppstrøms Krøderen. Fosfor tilføres Krøderen fra flere ulike kilder, hvor de viktigste kildene er:

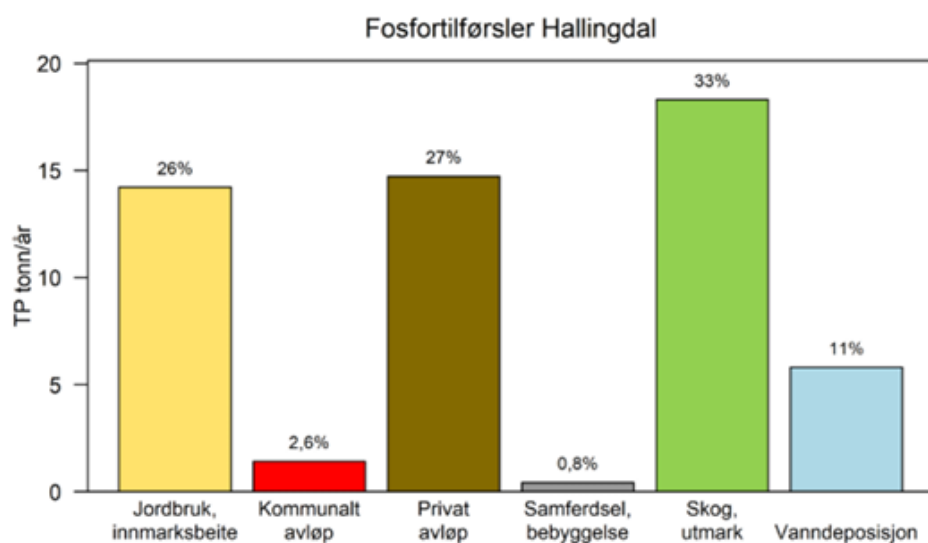
- **Landbruk** – avrenning fra jordbruksarealer og andre arealer.
- **Spredt avløp** – utslipp fra private avløpsanlegg. Det finnes mange eldre anlegg med lav rensesgrad
- **Kommunale renseanlegg** – bidrar med fosfor, men disse anleggene har allerede strenge krav til fosforrensing som i all hovedsak etterleves. Anleggene har derfor mindre potensial for ytterligere reduksjon enn eldre private anlegg.
- **Naturlige tilførsler** – fosfor som tilføres gjennom naturlig avrenning og bakgrunnsavrenning.

Det er usikkert hvor stor andel de ulike kildene utgjør av den totale fosfortilførselen, og hvor stor effekt enkelte tiltak faktisk vil ha på fosforkonsentrasjonen i Krøderen. Det vi vet med rimelig sikkerhet, er at fosforbelastningen til Krøderen kommer fra flere kilder, og at det er nødvendig med tiltak på flere områder for å redusere den samlede belastningen.

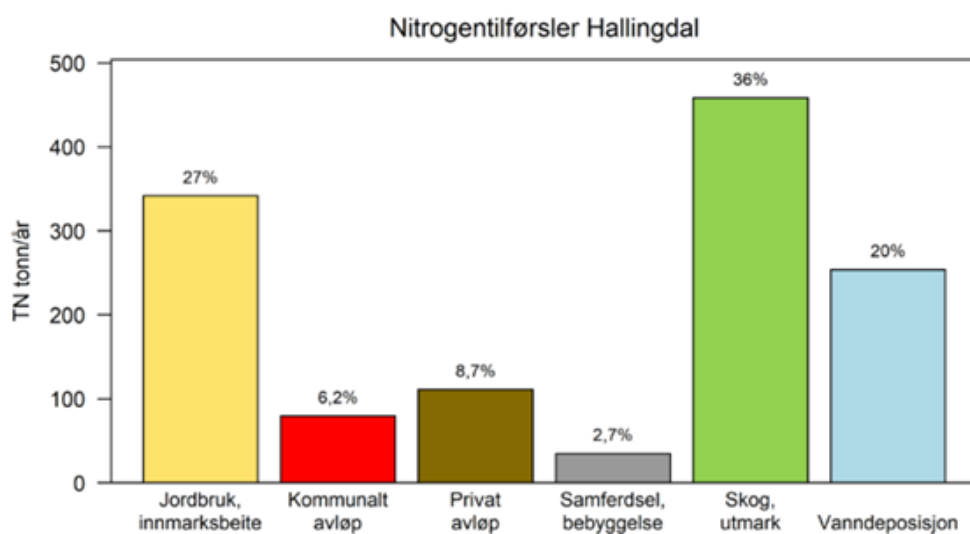
Opprydding i spredt avløp, redusert avrenning fra landbruk og bedre rensing ved kommunale renseanlegg vil alle bidra positivt til å redusere fosfortilførselen.

Tiltaksområde	Jordbruk	Kommunalt avløp	Privat Avløp	Samferdsel og bebyggelse	Skog og utmark	Vann-deposisjon	Total
Hallingdal 1-10	11 646	1 444	14 470	399	17 544	5 730	51 233

Tabell 1. Tilførsler av totalfosfor (kg/år) fra ulike kilder i tiltaksområdene 1-10 som drenerer til Krøderen i vannområde Hallingdal. Utledet av tabell 6.2 i NIBIO rapport 11(2) 2025.



Figur 1. Tilførsler av totalfosfor (TP tonn/år) i vannområde Hallingdal fordelt på ulike kilder (jordbruk og innmarksbeite, kommunalt avløp, privat avløp, samferdsel og bebyggelse, skog og utmark, og naturlig vanndeposisjon). Kilde: NIBIO rapport Vol 11 Nr. 2 2025



Figur 2. Tilførsler av totalnitrogen (TN tonn/år) i vannområde Hallingdal fordelt på ulike kilder (jordbruk og innmarksbeite, kommunalt avløp, privat avløp, samferdsel og bebyggelse, skog og utmark, og naturlig vanndeposisjon). Kilde: NIBIO rapport Vol 11 Nr. 2 2025

Tilstandsklasse

Veilederen for miljøklassifisering av vannforekomster fastsetter vannforekomstenes tilstandsklasser, basert på type vannforekomst og vannmassenes konsentrasjon av flere parametere. Tilstanden deles i fem klasser, fra svært god til svært dårlig, via god – moderat – dårlig. Miljømålet til Krøderen er at den skal være i tilstandsklasse god. Fosfor er én av flere parametere som benyttes. Når konsentrasjonen i Krøderens vannmasser vurderes opp mot klassegrensene, legges siste seks års gjennomsnitt til grunn. Krøderen har hatt negativ utvikling med økende konsentrasjoner de siste 20 åra, men det er først nå gjennomsnittet over siste seks år har passert grensen over til moderat tilstand. <https://vann-nett.no/waterbodies/012-521-L/factsheet/environmental-status>

Krøderen er i dag klassifisert med moderat økologisk tilstand, der fosfor er årsak til at miljømålet om god tilstand ikke er nådd. For å nå miljømålet innen 2033 (frist i Vannrammedirektivet) må den samlede belastningen av fosfor til Krøderen reduseres.

Dagens gjennomsnittskonsentrasjon er beregnet til 9,94 µg/l, mens grensen for god tilstand er under 9 µg/l. Fosforkonsentrasjonen i Krøderens vannmasser må dermed reduseres med minst 1 µg/l, eller om lag 10 prosent for å komme under grenseverdien. Det understrekes at konsentrasjonen bør reduseres ytterligere for å ha tilstrekkelig sikkerhetsmargin til grenseverdien for å ta høyde for årlige variasjoner. Da det ikke er et enkelt lineært forhold mellom tilførsler og konsentrasjonen i vannmassene er det usikkert hvor mye tilførslene må reduseres for å nå dette målet.

2.3 Økende krav til avløpssektoren

EUs nye avløpsdirektiv, som skal implementeres i norsk regelverk, vil ikke medføre noen vesentlig forskjell for dagens situasjon knyttet til miljøtilstanden i Krøderen. Dagens regelverk, gjennom forurensningsforskriften og vannforskriften, stiller allerede strenge krav til fosforrensing, og flere av utslippene i Hallingdal har i dag krav om 90 prosent fosforrensing eller mer. Det er dermed ikke de nye kravene i avløpsdirektivet som vil skjerpe kravene til fosforrensing i nedbørfeltet til Krøderen.

Det reviderte avløpsdirektivet vil likevel kunne få betydning for enkelte avløpsanlegg i Hallingdal. Direktivet stiller blant annet strengere krav til avløpsanlegg over 1 000 PE, og disse vil i større grad bli omfattet av Statsforvalterens myndighetsområde. Dette kan føre til strengere krav til blant annet prøvetaking, dokumentasjon og rensing for enkelte avløpsanlegg, samt strenge energikrav og nitrogenrensing. Disse endringene må likevel skilles fra fosforrensekravene og miljømålet i Krøderen, hvor dagens regelverk allerede stiller strenge krav.

2.4 Avgrensninger

Geografisk

Arbeidet er begrenset til Hallingdalsvassdraget oppstrøms Krøderen, da tiltak i dette området vil ha effekt på Krøderen.

Fosfor og nitrogen

For Krøderen er det først og fremst fosfor som påvirker den økologiske tilstanden og som er relevant for vurderingen av miljømålet. Nitrogen er en viktig del av den samlede belastningen på vassdragene, men for Krøderen er ikke nitrogen styrende for tilstanden og utgjør dermed ikke den samme lokale utfordringen som fosfor.

Nitrogen har derimot fått særlig stor oppmerksomhet i arbeidet med å bedre miljøtilstanden i Oslofjorden. Nitrogen fra blant annet avløp og landbruk transporteres gjennom vassdragene og videre til fjorden. Dette gjør at tiltak for å redusere nitrogentilførselen kan ha betydning i et større, regionalt perspektiv, selv om nitrogen ikke er den styrende parameteren for miljøtilstanden i Krøderen.

Denne rapporten har derfor hovedfokuset på å redusere fosfortilførselen til Krøderen, mens nitrogen omtales som en del av den større belastningen på vassdraget.

3 Prinsipper for prioritering

Kriterier:

- Forventet reduksjon i fosfor
- Kost-nytte
 - kost-nytte-perspektivet er ikke ferdig utredet, og det er pt vanskelig å tallfeste både kostnad og mulig effekt av enkelttiltak. Det er derfor gjort en skjønnsmessig vurdering av effekt og kostnad.
 - De økonomiske konsekvensene tar utgangspunkt i kostnaden uavhengig av hvem som tar den. Det er imidlertid forsøkt å synliggjøre hvem som må/kan ta belastningen.
 - Pågående tiltak er vurdert om kan intensiveres.

4 Tiltaksvurdering

4.1 Kommunale avløpsanlegg og avløpsnett

Status for kommunale renseanlegg

Kommunale avløpsrenseanlegg har høy grad av fosforrensing allerede i dag. Derfor bidrar kommunale avløpsrenseanlegg relativt lite til fosfortilførselen i Hallingdalsvassdraget (ref. NIBIO RAPPORT VOL 11 NR 2 2025).

Mulig forbedring (optimalisering, strengere krav)

- Økt rensegrad med fokus på å rense så godt som mulig med en felles politisk forpliktelse. Anleggene har i dag et krav til fosforrensing på 93-95%. En ambisjon om økt rensegrad opp mot 98% er teknisk mulig, men krever stort fokus fra driftsoperatørene, økt kjemikalie- og strømforbruk, samt i noen tilfeller investeringer. Dette vil dermed føre til en tydelig økning i driftskostnader for hvert enkelt anlegg. En enkel sammenstilling basert på siste 3 driftsår viser at tilførselen av fosfor fra kommunale avløpsrenseanlegg nesten halveres hvis alle anleggene oppnår 98% rensegrad. Bidraget reduseres med ca. 680 kg P/år. Kostnaden er pt ikke vurdert nærmere.
- Registrere og redusere overløp. Overløp fra ledningsnett vil ved driftsstans eller stor andel fremmedvann i perioder kunne ha en kortvarig negativ effekt. For anlegg med stor andel fritidsboliger vil særlig perioder med ferie og snøsmelting kunne være utfordrende. Det foreligger ingen gode tall for overløp og det er ukjent hvor stor effekt det vil ha å rette fokus mot dette. Det er derfor behov for kartlegging og eventuell måling. Det antas at det i enkelte tilfeller vil være god effekt.
- Redusere inn- og utlekkasjer fra avløpsnett, og øke utskiftingstakten. Redusere utlekking til vassdrag, og innlekking som medfører hydraulisk belastning på renseanlegg. En utjevning inn på anleggene vil til en viss grad kompensere for fremmedvann ved at topper kan utjevnes. For de anlegg som ikke har dette i dag vil det kreve en investering.

Utfordringer

Samtlige tiltak på kommunale renseanlegg vil føre til økte drifts- og investeringskostnader som må finansieres gjennom økte avløpsgebyr eller bevilgninger over kommunebudsjettet.

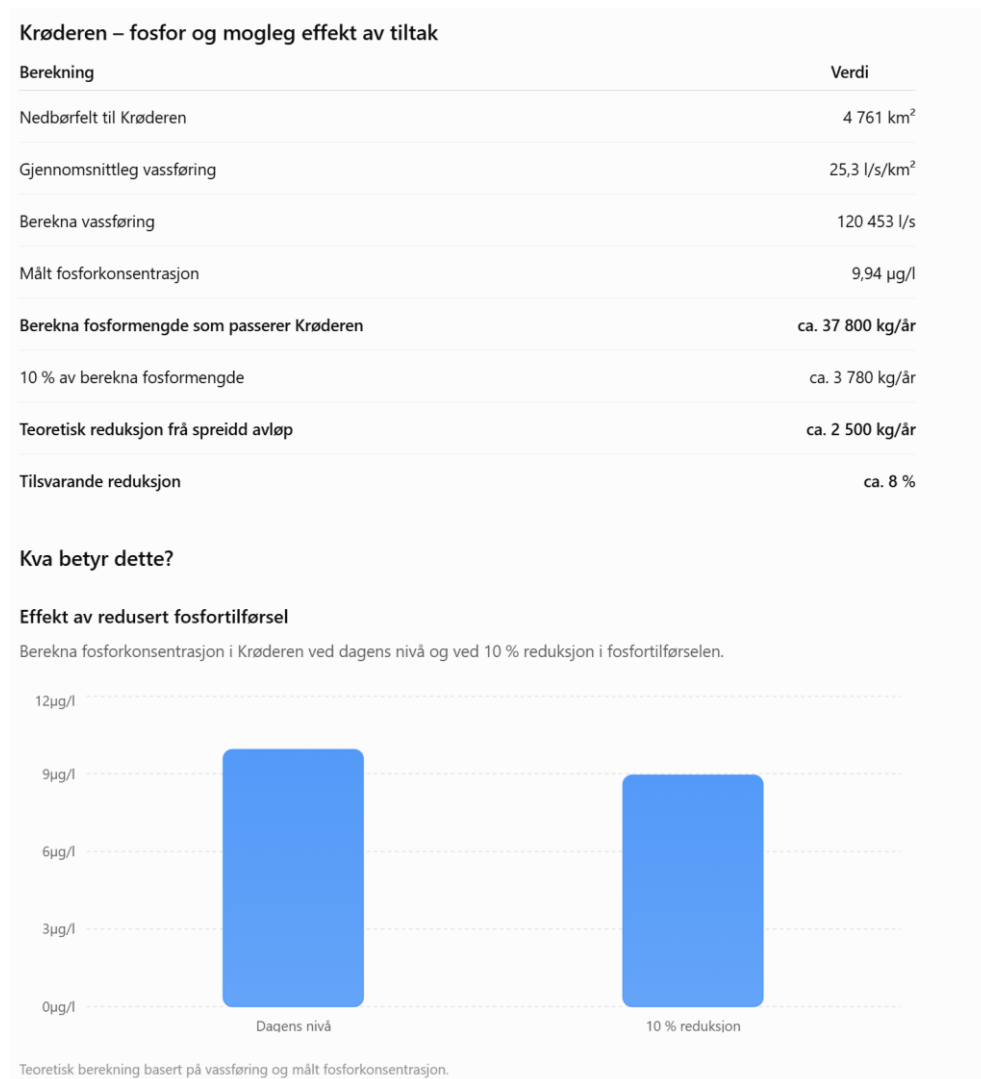
4.2 Spredt avløp

Beregningene viser at opprydding i spredt avløp teoretisk kan bidra med rundt 2,5 tonn redusert fosfortilførsel. Det betyr at opprydding i spredt avløp alene ikke vil være nok til å oppnå 10 prosent reduksjon. Det må også komme bidrag fra andre områder og tiltak. Samtidig er dette en svært teoretisk beregning, og tallene må derfor brukes med forsiktighet.

En forenklet beregning basert på vannføring og målt fosforkonsentrasjon gir en samlet fosformengde på om lag 37 tonn per år, totalt sett som passerar Krøderen. Beregningen er usikker, men kan brukes til å illustrere størrelsesorden og mulig effekt av ulike tiltak.

Beregningen i bildet under viser først og fremst to ting: hvor mye fosfor som teoretisk tilføres Krøderen gjennom året, oppgitt i kg, og hvilken effekt en forbedring på 30 prosent i rensegrad for 24 000 PE kan ha. 24 000 PE tilsvarer her omtrent 8 000 private avløpsanlegg med tre personer per anlegg.

Ser man nærmere på beregningene, er den teoretiske reduksjonen trolig nærmere 8 prosent enn 12 prosent. Beregningene kan likevel brukes til å synliggjøre hvilken effekt ulike tiltak kan ha, og at opprydding i spredt avløp kan være et viktig bidrag, selv om tiltaket alene ikke er tilstrekkelig.



Oppgradering / tilsyn

- Opprydding i spredt avløp er et av tiltakene som vil bidra til å redusere tilførselen av næringsstoffer til Krøderen. Et avløpsanlegg som er bygget etter dagens krav, vil kunne oppnå over 90 prosent rensing av fosfor.
 - Om man øker rensesgraden på private avløpsanlegg fra 70%-90%, på private avløpsanlegg. Kan man teoretisk sett redusere avrenninga til Krøderen med inntil 2000kg. Her vil avløpsanlegg som i dag har minimalt med rensing være hovedprioriteringa for å nå målet.

- Eldre avløpsanlegg vil imidlertid over tid kunne få redusert renseeffekt, blant annet fordi infiltrasjons- og utstrømningsområdenes evne til å holde tilbake fosfor gradvis kan bli redusert. Det innebærer at rensegraden i eldre anlegg kan være betydelig lavere enn det som kreves for nye anlegg.
- I beregningen av potensiell reduksjon av fosfor i utklippet under er det lagt til grunn en gjennomsnittlig rensegrad på 70 prosent for dagens private avløpsanlegg. Dette er basert på at det finnes mange eldre anlegg med svært lav rensegrad, samtidig som det også finnes mange nyere anlegg med bedre renseeffekt. Opprydding i de eldre avløpsanleggene vil derfor kunne gi en rask økning i den samlede rensegraden for private avløpsanlegg og dermed redusere fosfortilførselen til Krøderen.
- Utvide kommunalt ledningsnett til å dekke områder som har spredt avløp i dag.

Utfordringer

- Begrenset kapasitet hos entreprenørene og prosjekterende.
- Politisk vilje til å gjennomføre arbeidet raskt nok
- Huseierne sin mulighet til å gjennomføre tiltak. Utbedring av avløpsanlegg er kostnadskrevende tiltak for privatpersoner. Arbeidet må derfor gjennomføres i et tempo som alle er tjent med på lang sikt.
- Det blir stadig bygd flere enheter og godkjent flere utslipp. Selv med utbedring av eksisterende anlegg og reduksjon av dagens utslipp, vil bidraget fra nye anlegg spise opp reduksjonen.

Effekt

Dette viser at opprydding i spreidd avløp kan ha ein konkret effekt på fosfortilførselen til Krøderen. Effekten vil vere størst ved å prioritere eldre anlegg med låg eller manglande reinsing.



Kommune	type anlegg	Kor mange avløpsanlegg	Vassforbruk	PE	Restutslepp	Potensial %	Fosfor utslepp i dag i kg	Fosfor utslepp potensial
Flå	Slamavskiljar bustad	384	150	1152	30	10	189,22	63,07
Flå	Slamavskiljar hytte	44	150	132	30	10	5,35	1,78
Flå	Minireinseanlegg	4	150	12	30	10	1,97	0,66
Flå	Gråvassanlegg	18	150	54	1	1	0,30	0,30
Flå	Kap. 13	20	150	2000	35	10	94,50	109,50
Nesbyen	Slamavskiljar bustad	521	150	1563	40	10	342,30	85,57
Nesbyen	Slamavskiljar hytte	210	150	630	30	10	25,52	8,51
Nesbyen	Minireinseanlegg	19	150	57	30	10	9,36	3,12
Nesbyen	Gråvassanlegg	101	150	303	1	1	1,66	1,66
Nesbyen	Kap. 13	18	150	1800	35	10	85,05	98,55
Gol	Slamavskiljar bustad	837	150	2511	40	10	549,91	137,48
Gol	Slamavskiljar hytte	420	150	1260	30	10	51,03	17,01
Gol	Minireinseanlegg	37	150	111	30	10	18,23	6,08
Gol	Gråvassanlegg	21	150	63	1	1	0,34	0,34
Gol	Kap. 13	23	150	2300	35	10	108,68	125,93
Hemsedal	Slamavskiljar bustad	509	150	1527	40	10	334,41	83,60
Hemsedal	Slamavskiljar hytte	692	150	2076	30	10	84,08	28,03
Hemsedal	Minireinseanlegg	16	150	48	30	10	7,88	2,63
Hemsedal	Gråvassanlegg	65	150	195	1	1	1,07	1,07
Hemsedal	Kap. 13	24	150	2400	35	10	113,40	131,40
Ål	Slamavskiljar bustad	668	150	2004	40	10	438,88	109,72
Ål	Slamavskiljar hytte	538	150	1614	20	10	43,58	21,79
Ål	Minireinseanlegg	33	150	99	30	10	16,26	5,42
Ål	Gråvassanlegg	145	150	435	1	1	2,38	2,38
Ål	Kap. 13	32	150	3200	35	10	151,20	175,20
Hol	Slamavskiljar bustad	814	150	2442	40	10	534,80	133,70
Hol	Slamavskiljar hytte	900	150	2700	40	10	145,80	36,45
Hol	Minireinseanlegg	23	150	69	30	10	2,79	0,93
Hol	Gråvassanlegg	50	150	150	1	1	0,82	0,82
Hol	Kap. 13	25	150	2500	35	10	118,13	136,88
Total		7211					3478,88	1529,56

4.3 Jordbruk

Jordbruket tilfører næringsstoff til vassdrag via tap av partiklar og gjødsel. Fosfor er eit svært viktig næringsstoff for all planteproduksjon. Fosforgjødsel frå kunstgjødsel og møkk blir tilført dyrka mark og i nokon tilfelle innmarksbeite, for å intensivere produksjonen.

Poenget med å gjødsle er nettopp at graset skal fange opp næringsstoffa for å vekse raskare og få større avling. Brukt på rett måte, er husdyrgjødsel bondens gull. Det er ein del agrotekniske utfordringar ved spreieing av gjødsel. Det er om å gjere at møkka blir spreia i god tid før slått, helst i litt småregn. Det er også stor forskjell på blaut, nesten tørr og tørr møkk. Blaut og heilt tørr møkk er lettare å spreie enn mellomtingen. I tillegg er det viktig at jorda har tørka opp etter vinteren, slik at ein unngår køyreskader. Etter slått er det viktig å få ut ny runde med gjødsel, i lett regnvær. Ved gjødsling i store nedbørsmengder er det ein større risiko for avrenning av næringsstoff. God jordstruktur er også viktig for at jorda skal halde seg på plass ved store nedbørsmengder.

Over tid med intensiv drift blir fosforinnhaldet i jorda ofte høg på grunn av husdyrgjødsling kombinert med mineralgjødsel. Dette kan medføre at jorda har meir næringsstoff enn planteproduksjonen tek opp. Overskytande næringsstoff vil kunne renne av til vassførekomstane. På lang sikt kan ein redusere fosforinnhaldet i eng ved redusert fosforgjødsling. Det er også viktig å spre husdyrgjødsel tidleg i sesongen. Då reduserast risikoen for avrenning fordi det er mindre sjans for store nedbørsmengder, fordampinga er større og plantedekket har større behov for næringsstoff. Langs vassdrag kan også ugjødsel randsoner og fangdam vere tiltak.

Fangdam krever at dei er nøye planlagt, og at landskapet er egna til det. For at ein fangdam skal fungere må vatnet kunne renne seint nok til at sediment synk til botn.

Været er ikkje alltid på bonden side, og det kan føre til at bonden ikkje får møkka ut på jorda før spreiefristen 1. september. Spreiefristen har blitt skjerpa inn med den nye gjødselbrukforskrifta. Gjødselbrukforskrifta trer gradvis i kraft frå 2025 til 2030. For mange føretak er det viktig å starte vintersesongen med tom gjødselkjellar. For mange vil nok ein eksternt gjødsellager kunne hjelpe på problemet. Ved ein nøye planlegging av plassering av gjødsellager vil ein kunne redusere køyrelengden til skifta.

I jordbruksforhandlingane kvart år blir det forhandla fram avtaler mellom staten og bondelaget og bonde og småbrukarlaget. Her forhandlast det fram ulike tilskotsordningar for å få jordbruket meir tilpassa klimaendringane, til å ta vare på kulturlandskap, unngå forureining, auke produksjonen, auke dyrevelferd og så vidare. Resultatet av desse forhandlingane ser vi att i ulike miljøordningar:

- Regionalt miljøprogram
- SMIL
- Drenering
- Ordningar i Innovasjon Norge

I tillegg til tilskotsordningar er det ein del forskrifter som påverkar dyrehald og anna drift. Forskrift om hald av storfe krev at storfe har tilgang til fysisk aktivitet i ei viss tidsperiode, og opnar opp for utedrift. Ved utedrift går dyra ute heile året. Gjødselbrukforskrifta har innført krav til at utedrifter skal skrape av gjødsel rundt foringsplass og andre oppsamlingsplassar, 2 gonger i året. Ein gong i veksts sesongen og ein på hausten.

Søknad om produksjonstilskot og regionalt miljøprogram har tidlegare hatt krav om at føretaka har gjødselplan, utan at det var krav at bøndane fylgde den. Gjødselbrukforskrifta krev at det også blir ført ein gjødseljournal. Gjødselplanen kan vere lik frå år til år og må justerast etter jordprøver som fornyast minimum kvart 8. år.

Gjødselbrukforskrifta er den største innstramminga for forureining frå jordbruket på lang tid. Den trer i kraft gradvis fram mot 2030, slik at bondenæringa kan rekke å tilpasse seg endringane.

Hovudproduksjonen i Hallingdal er gras, med unntak av nokon i Flå og Nesbyen. Samla sett har Hallingdal svært lite produksjon som krev open åker, slik det er ved produksjon av grønnsaker og korn. Det betyr at stort sett har alle vassdrag har ei grasdekt sone inntil vassdrag. Likevel kan det vere naudsynt å sjekke avstand mellom vassdrag og dyrka areal.

Den største utfordringa innan jordbruket i Hallingdal i forhold til forureining er utegangardrift. På vinteren er det ikkje vegetasjon som kan fange opp næringa. Viss snøen smeltingar raskt på våren og det samstundes regner kraftig, vil mykje av næringa bli skylt ned i vassdrag.

Oppfylgjing av regelverksbrot er den største utfordringa for forvaltninga. Set ein i gang med eit slikt arbeid må det fylgjast opp over tid. Med alle oppgåvene som er knytt til landbrukskontora, er det utfordrande å fylgje opp.

4.4 Skogbruk

Vannforekomster i skog kan påvirkes av skogsdrift, herunder ulike typer hogst, grøfting, gjødsling eller markberedning. Skogbruk kan påvirke både hydromorfologi, vannkvalitet og biologi i vassdrag.

Fordi skog dekker nesten 38 prosent av Norges landareal, er den naturlige bakgrunnsavrenningen fra utmark alltid stor i rene tonn. Hvis man derimot ser spesifikt på den menneskeskapte økningen som skyldes selve skogsdriften (hogst, kjøring og veibygging), er tallene lave sammenlignet med andre kilder.

Når et skogsareal hogges, stanser trærnes opptak av næringsstoffer samtidig som nedbrytningen av organisk materiale, både i jorda og fra hogstrestre, øker. Dette kan føre til høyere konsentrasjoner og økt utlekking av fosfor til nærliggende vassdrag.

Fosforavrenning er ofte knyttet til erosjon, og alle tiltak som gir økt erosjon fra skogområder kan gi økt fosforavrenning.

De viktigste tiltakene for å unngå fosforavrenning i skogbruken:

- Bevaring av robuste kantsoner mot vann og vassdrag.
- Bedre vannhåndteringen i driftsområder (grøfter, veier, fangdammer, kantsoner).
- Minimere terrengskader gjennom planlegging av driftsområder, sporfri drift, rask utbedring av skader og skånsomme bekkekryssinger¹
- Bruk av mindre intensive hogstformer (selektiv hogst) fremfor konvensjonell flatehogst der forholdene ligger til rette for det.

Mange av tiltakene er allerede krav som er nedfelt i lovverket og PEFC skogstandard. Normalt skal dette derfor følges opp av næringa, men tiltak som informasjon, kontroll og tilskudd kan gi en ytterligere positiv effekt. Det er vanskelig å kvantifisere eventuell effekt av tiltakene.

¹ <https://www.nibio.no/nyheter/skogsdrift-kan-pavirke-vannmiljo>

<https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/prosjektmidler/prosjekter-og-resultater/forskningsmidlene-for-jordbruk-og-matindustri/avrenning-fra-skogarealer-og-skogsdrift-til-oslofjorden>

5 Pågående og mulige nye tiltak

5.1 Kommunale avløpsanlegg

Pågående tiltak

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar	Status
Fosforrensing	>90%	Selvkost	Kommune - Drift	Løpende
Fornyng/utbedring av ledningsnett	Ukjent	Selvkost	Kommune - Drift	Løpende - ofte større fokus på drikkevannsnett enn avløp

Nye tiltak

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar	Prioritet 1-3 (internt for fagområdet)
Øke rensegrad til så høyt som mulig, ikke like over krav	98%? Reduksjon, antatt 3-5% økning – Kan redusere tilførselene raskt	Selvkost - økt gebyr	Politisk styring – vedta høyere ambisjoner enn krav i tillatelse	1
Øke tilknytningsgrad	Antatt liten effekt da tilknytningsgraden er relativt høy i de fleste kommunene	Selvkost – tilknytningsgebyr	Politisk styring – vedta høyere ambisjoner enn krav i tillatelse	3
Øke fornyng av ledningsnett - redusere overløp	Usikker – antatt liten	Selvkost - økt gebyr	Politisk styring – vedta høyere ambisjoner enn krav i tillatelse	1

5.2 Spredt avløp

Pågående tiltak

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar	Status
Opprydding spredt avløp	70% til 90% rensing vil kunne redusere med inntil 2000kg fosfor	Nei, men går utover huseier. I Norge er det som prinsipp forurensere som betaler. Dette gjelder også ved utslipp av avløpsvann	Huseier	Pågående
Økt renseeffekt ved kap. 13 renseanlegg (anlegg over 50personer)	Ved å pålegge eier av kap. 13 renseanlegg og ha tilfredsstillende drift og vedlikehold vil man kunne redusere med inntil 500kg fosfor	Nei, men vil føre til økte gebyrer for dem som er tilkøpla private renseanlegg i dag. Kostnaden er lågere enn for kommunale renseanlegg	Anleggs-eier	Pågående

Nye tiltak

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar	Prioritet 1-3 (internt for fagområdet)
Utbygging av mere kommunalt VA-nett	Øker fra 30-60% til bortimot 95% som kommunen i dag har på sine anlegg	Investering i kommunalt VA nett vil kreve investering fra kommunene	Kommunalt VA/ politisk vilje til investering	1

5.3 Landbruk

Eksisterende verkemiddel

Tiltak	Ordning	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar
Oppfylging av regelverk	Forureiningslova			Kommunen
	Vassforskrifta			
	Gjødselbrukforskrift	Potensielt høg	Ja – sjå pkt. om oppfylging	

			av regelverk	
	Nydyrkingsforskrifta			
Regionalt miljøprogram	§ 21 Direktesådd høstkorn og høstoljevekster (under marin grense, nord til Søre Dokken i Nesbyen)	Ved kornproduksjon: Høg.	Nei	Statsforvaltaren, kommunen og jordbruket
	§ 22 Grasdekte vannveier og grasstriper i åker (under marin grense, nord til Søre Dokken i Nesbyen)	Ved korn- og grønnsaksproduksjon: Høg.	Nei	
	§ 24 Kantsone i eng	Høg dokumentert effekt	Nei	
	§ 25 Fangdam (skjøtsel langs kant)	Lokal effekt der det er open jord og det ligg til rette for det.	Nei	
SMIL-tilskot	Utbetring og supplering av hydrotekniske anlegg		Delvis	Statsforvaltaren, kommunen og jordbruket
	Erosjonssikring av elv- og bekkekant		Delvis	
	Flom-dempande tiltak i mindre skala		Delvis	
	Tiltak for å redusere eller hindre avrenning frå husdyrgjødsel i kve/samleplassar for beitedyr, avrenning frå rundballar mm		Delvis	
Innovasjon Norge	Eksterne gjødsellager		Nei	Innovasjon Norge Jordbruket
Bygge fangdam, renseparkar og tersklar, der det ligg til rette for det		Potensielt høg effekt	Ja	Jordbruket, treng god rettleiing frå NIBIO
Skogbruk	Bevaring av kantsoner mot vann og vassdrag. (Ligger	Middels	Ja – sjå pkt. om oppfylging	Kommune og næringa

	allerede inne i lovverket.)		av regelverk	
	Tilskudd til alternative driftsmetoder for å unngå kjøreskader og skader ved kryssing av bekker.	Middels	Ja	Skogbruk, Statsforvalter, Kommune
	Hindre avrenning fra drifts- og skogsveger, gjennom opprusting og bedre vedlikehold.	Usikker	Ja	Kommune og skogbruket

Tiltak som forvaltninga skal gjøre, men er liten kapasitet til

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar
Informasjonskampanjer om eksisterende lovverk og verkemiddel	Indirekte	Tja	Kommunen
Møter med næringa og Statsforvalter	Indirekte	Nei	Kommunen Statsforvalter
Kontroll PT/RMP	Indirekte	Nei	Kommunen
Kontroll av gjødselexporter	Indirekte	Ja	Kommunen
Kontroll av gjødsestillager, lagring av rundballar og silosaft	Indirekte	Ja	Kommunen

Tiltak som er svært ønskeleg

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Ansvar
Tilsette folk til oppfylging av regelverksbrot, felles for Hallingdal. Til dømes oppfylging av utegangardyr, ugjødsla kantsoner mot vassdrag, oppfylging av	Potensielt svært høg	JA	Kommunen

kantsoner langs vassdrag. Skogbrukstiltak.			
---	--	--	--

6 Prioritering av innsatsområder

Størst potensial ligger i spredt avløp og målrettede landbrukstiltak. Virkemidlene finnes allerede, men gjennomføring må styrkes.

Rangering av tiltak eller sektorer begrunnet med effekt og gjennomførbarhet:

Tiltak	Fosforeffekt	Behov for finansiering	Status
Opprydding i spredt avløp	Svært høy (inntil ca. 2000 kg P/år)	Huseier betaler	Pågående
Reduksjon av overløp og lekkasjer i ledningsnett	Middels	Selvkost/investeringer	Langsiktig arbeid
Regional ressurs til oppfylging av regelverksbrot, felles for Hallingdal. T.d. oppfylging av utegangardyr, ugjødsla kantsoner mot vassdrag, oppfylging av kantsoner langs vassdrag.	Høy	Ja	Kommunen
Fangdammer, renseparker og erosjonstiltak	Høy lokalt, der det er egna	SMIL + investeringsbehov	Kan styrkes- – krever mer ressurser til å prosjekteres

7 Videre arbeid

- Behov for:
 - Mer kunnskap – mer undersøkelse og prøvetaking av Krøderen med nedslagsfelt



- Samarbeid - samarbeide på tvers av kommunene i Hallingdal og med Krødsherad kommune
- Finansiering - Midler til ressurs for bedre gjødslingspraksis og redusert avrenning fra landbruket