



NOTAT

Til: Hallingdal vannområde v/ Elin Merete Blixhavn
Fra: Marie Uhlen Maurset, Marianne Bechmann og Anne Falk Øgaard
Dato: 01.03.2022

Hvordan redusere avrenning fra grasmark i Hallingdal?

Bakgrunn

Det er et mål at alle vannforekomster i Norge skal ha god eller svært god tilstand, og at vannkvaliteten ikke skal forverres. Det er flere aktiviteter som kan påvirke vannforekomstene negativt, blant annet utslipp fra spredt avløp og avrenning fra ulike former for jordbruksdrift. Avrenning av næringsstoffer kan forårsake algeoppblomstring og eutrofiering, noe som forringer vannkvaliteten og livet i vannet.

Vannkvaliteten i Vannområde Hallingdal er generelt god. Det finnes imidlertid områder hvor det er registrert forhøyede fosforverdier de siste årene (bl.a. i Mykingsjøen (6,36 µg P/l), Skårsrudvatnet (5,5 µg P/l) I tillegg har noen lokaliteter fått moderat tilstand med bakgrunn i undersøkelsene av bunndyr (Votna bekkefelt nord) og begroingsalger (Hellinggrøvet)(Vann-nett; Våge og Stabell, 2018; Elin M. Blixhavn, pers. med.). Disse funnene har resultert i et ønske om å utarbeide denne veilederen om reduksjon av avrenning fra grasdekt mark.

Hallingdalsvassdraget er en del av Drammensvassdraget, Norges tredje største vassdrag regnet i nedslagsfeltets areal. Hallingdalselva renner ut i Krøderen. Vannet renner derfra ut i Snarumselva, som ender i Drammenselva og deretter i Drammensfjorden. Det å opprettholde god tilstand i vannforekomstene i Hallingdal vil derfor bidra positivt for å opprettholde en god vannkvalitet over et større område nedstrøms i Drammensvassdraget.

Jordbruket i Hallingdal kjennetegnes av mye grasproduksjon og husdyrhold i øvre del, samt en del små og/eller bratte jordstykker. Lenger nede i dalen er det mer åpen åker, hvor det dyrkes korn, litt bær og potet (Hallingdal vannområde, 2014). Deler av landbruket i Hallingdal ligger høyt til fjells, med kortere vekstsesong enn lavereliggende områder.

Det stilles en rekke krav til landbruket gjennom lover og forskrifter for å minimere avrenning av jord og næringsstoffer. I tillegg til kravene som lovverket setter til landbruket, er det en del tiltak som kan utføres frivillig, hvor noen er basert på offentlige tilskudd. Gjennom dette notatet vil vi beskrive tiltak som bidrar til å bedre- eller opprettholde god vannkvalitet i nærliggende bekker, elver og innsjøer.



NIBIO

Klimaendringer

Det er forventet at vi i fremtiden kommer til å se mer ekstremvær, med kraftigere regnvær og flere flomepisoder mange steder i Norge. Dette vil kunne føre til økt avrenning og erosjon i jordbruksområder, noe som vil utgjøre en større belastning på vannforekomstene. Det å gjøre vannmiljøtiltak i landbruket vil derfor bli viktigere i de kommende årene for å opprettholde god vannkvalitet, men også for å bevare jord og næringsstoffer på jordbruksarealet og sikre god jordkvalitet.

Oppsummering: NIBIO har bistått Hallingdal vannområde med å utarbeide et notat med frivillige råd til gårdbrukere i Hallingdal om hvordan man kan redusere avrenning fra sin drift. Veilederen er utformet generelt, med fokus på tematikk knyttet til grasmark.

God jordstruktur

Det å sørge for god jordstruktur og unngå jordpakking vil være positivt både for planteproduksjon og for å hindre overflateavrenning til vassdrag. Det er mulig å få bedre jordstruktur i eng blant annet ved å så inn belgvekster (f.eks. rødkløver, luserne m.m.) og sørge for at jorda er godt nok drenert. I tillegg bør en unngå jordpakking, blant annet ved å være varsom med å kjøre med tungt utstyr på våt mark.

Oppsummering: God jordstruktur og det å unngå jordpakking er positivt både for planteproduksjon og vannmiljø (ved at det kan redusere overflateavrenning). Det er mulig å bedre jordstrukturen i eng ved å så inn belgvekster (f.eks. rødkløver, luserne m.m.). I tillegg bør en være forsiktig med å kjøre med tungt utstyr på våt mark, da dette kan gi kjøreskader og jordpakking.

Husdyrgjødsel

Husdyrgjødsel er en god kilde til næringsstoffer, og et viktig bidrag til planteproduksjonen. Næringsstoffene som ikke tas opp i plantene eller bindes i jorda står imidlertid i fare for å havne i nærliggende vann og vassdrag. Det er flere tiltak som kan gjøres for å begrense avrenningen knyttet til spredning av husdyrgjødsel, der både mengde, tidspunkt, værforhold og metoder har betydning.

Spredning av husdyrgjødsel

Tidspunkt

Husdyrgjødsel bør spres om våren eller i vekstsesongen for å øke opptak i plantene og redusere faren for avrenning av næringsstoffer. Plantene tar opp lite næringsstoffer fra gjødsla om høsten. Det bør derfor ikke spres husdyrgjødsel etter siste slått (eller beiting). Ifølge den nåværende gjødselvereforskriften kan det spres husdyrgjødsel frem til 1. september uten nedmolding og frem til 1. november med nedmolding (Gjødselvereforskriften § 23). Gjødselspredning fra slutten av august og utover høsten vil gi dårlig utnyttelse av næringsstoffer og økt risiko for avrenning til



NIBIO

vann. Lite lagerkapasitet fører imidlertid til at noen gårdbrukere er nødt til å spre husdyrgjødsel før vinteren. Det å sørge for tilstrekkelig lagerkapasitet er derfor et effektivt tiltak i denne sammenhengen. Det å investere i nytt gjødsellager er kostbart, og ikke alltid økonomisk forsvarlig. Nabosamarbeid kan være en mulig løsning noen steder (f.eks. utnyttelse av gjødsellagre som ikke lenger er i bruk).

Oppsummering: For best utnyttelse av husdyrgjødsel bør den spres om våren eller i vekstsesongen, før siste slått/beiting. Dette vil også redusere faren for avrenning. Det å sørge for tilstrekkelig lagerkapasitet er et effektivt tiltak, men det kan være kostbart å investere i nytt gjødsellager. Her bør utnyttelse av tomme lager i nærområdet vurderes, dersom en ikke har mulighet til å øke lagerkapasiteten på andre måter.

Værforhold

Det er ikke alltid det er mulig å spre gjødsel under optimale værforhold, men dersom tidsvinduet gir rom for det bør en planlegge spredetidspunktet etter værmeldingen. Det bør ikke spres rett før kraftig regnvær, og det bør heller ikke være for fuktig i jorda når man kjører med tungt utstyr, da dette kan gi mer jordpakking og eventuelt føre til større overflateavrenning. Jordtype har også betydning. For å unngå kjøreskader trenger blant annet omdannet myrjord en lengre tørkeperiode enn andre jordtyper for å unngå kjøreskader (Bergslid og Solemdal, 2014).

Oppsummering: For å redusere faren for avrenning bør husdyrgjødsel ikke spres når jorda er veldig våt, da dette kan føre til kjøreskader og jordpakking. Det bør heller ikke spres rett før kraftig regnvær.

Metoder for spredning av husdyrgjødsel

Nedfelling eller stripespredning av husdyrgjødsel gir mer presis gjødsling enn bredspredning og bedre utnyttelse av husdyrgjødsel til planteproduksjon. Økt presisjon ved spredning vil redusere risikoen for at det spres gjødsel tett på vassdraget. Det finnes ulike typer stripespredere med mer eller mindre jevn fordeling av gjødselen. Jevn fordeling der en unngår arealer med overlapp og dobbelt dose, vil gi den beste utnyttelse av husdyrgjødsel med minst risiko for avrenning og tap til luft.

Slangespredning av husdyrgjødsel forutsetter vanninnblanding i gjødselen og det vil derfor gi god infiltrasjon av næringsstoffene i jorda, samtidig som en reduserer risiko for jordpakking.

Ved bruk av mineralgjødselspreder kan en bruke kantspreder for å unngå spredning utenfor arealet en ønsker å gjødsle. Dette er et rimelig tiltak dersom gjødselsprederen har denne funksjonen. Dersom en ikke har tilgang på slikt utstyr må en kjøre lenger inne på jordet, for å unngå at man sprer utenom det arealet en ønsker å gjødsle. Det viktigste er å sørge for mest mulig presis gjødsling, samt å unngå spredning utenfor dyrkamarka (gjerne også med en ugjødsel kantsone på dyrkamarka), noe som vil bidra til mindre avrenning fra åkerkantene.



NIBIO

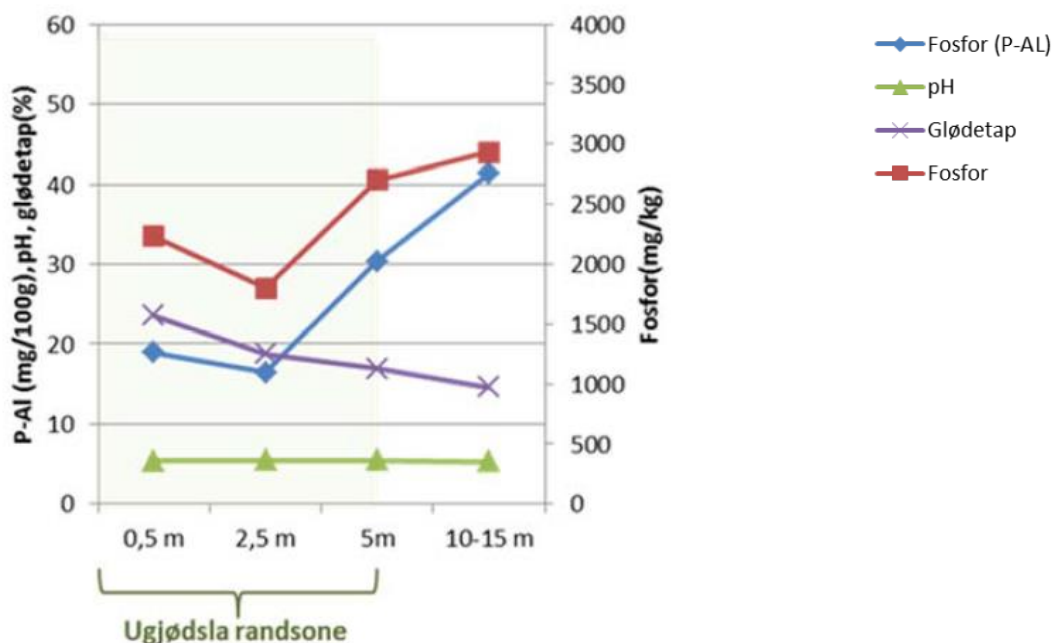
Oppsummering: Økt presisjon ved spredning vil redusere risikoen for at det spres gjødsel tett på vassdraget. Dette kan gjøres ved nedfelling eller stripespredning. Ved spredning av mineralgjødsel bør en bruke kantspreder, eller kjøre lenger inne på åkeren, for å unngå å gjødsle kantsoner og/eller areal utenfor dyrkamarka. Det å sørge for å presis gjødsling (med eller uten kantspreder) er et godt tiltak både med tanke på vannkvalitet og økonomi, da dette vil gi bedre utnyttelse av gjødsel og minimere overflateavrenning fra åkerkantene.

Offentlige tilskudd: Gjennom ordningen regionale miljøtilskudd (RMP) gis det etter søknad fast tilskudd pr. daa dyrka jord som er gjødsel ved nedfelling /nedlegging (stripespredning) av husdyrgjødsel i vekstsesongen. Det gjelder også aktive gårdbrukere som har leid maskiner /redskap for dette. Det gis ekstra tilskudd dersom en bruker slangespredning i kombinasjon med spredeaggregat for husdyrgjødsel.

Søknadsfrist: RMP har søknadsfrist 15. oktober.

Ugjødsel kantsoner

Det skal være et minimum 2 m bredt udyrka vegetasjonsbelte mellom dyrkamark og vassdrag med årssikker vannføring. I tillegg vil en ugjødsel kantsone på dyrka mark bidra til å redusere tilførsler av næringsstoffer til vassdraget. Jo bredere sonen er, desto bedre renseeffekt. Blankenberg (2014) gjorde undersøkelser av fosforinnhold i eng og ugjødsel kantsoner på Jæren, for å finne ut hvordan ugjødsel kantsoner kan redusere tilførselene av fosfor til vassdrag. Resultatene viste at fosforinnholdet i jorda (P-AL og total fosfor) var lavere i den ugjødsel kantsonen enn på enga (se figur 1). Høyt fosforinnhold i jorda øker faren for fosforlekkasje. Det at kantsonene har lavere innhold av fosfor bidrar derfor til mindre fosforavrenning.



Figur 1. Figuren viser innhold av fosfor (P-AL – blå linje) og total fosfor (rød linje) i eng med en ugjødsla kantsone mot vassdrag. Figuren er hentet fra Blankenberg 2014.

Det å ha en ugjødsla kantsone mot vassdrag vil bidra til mindre avrenning, men ved små arealer kan det være vanskelig å opprettholde en bred sone uten gjødsling. Ideelt sett bør den ugjødsla kantsonen være minimum 5 meter bred, men alt er bedre enn ingenting. Generelt sett bidrar en bredere ugjødsla kantsone til mindre avrenning, men en må vurdere terrengform og risiko for avrenning i hvert enkelt tilfelle. I hellende terreng vil det være viktigere med en bred ugjødsla kantsone mot vann enn på flater arealer. Nederst i dråg/forsenkninger, der vannet renner over et jorde, bør den ugjødsla kantsonen være bredest og være ugjødsla oppover i dråget/forsenkningen. Dersom det er et belte med naturlig kratt og annen vegetasjon mellom dyrka mark og elv/bekk, som er bredere enn 2 meter, vil en ugjødsla kantsone på dyrka mark kunne være tilsvarende smalere.

Ugjødsla kantsoner i eng bør prioriteres på følgende arealer:

- 1) Der det dyrkes eng helt ut til 2 meter fra elv/bekk
- 2) På det mest hellende terrenget
- 3) I dråg og forsenkninger.

Det å sette igjen en ugjødsla kantsone er et enkelt og rimelig vannmiljøtiltak. Den eneste kostnaden ved tiltaket er at det kan føre til redusert avling. Et alternativ til å ikke gjødsle kantsonen i det hele



NIBIO

tatt, er å gjødsle med fosforfri mineralgjødsel. Da vil avlingsnivået i stor grad opprettholdes, samtidig som en reduserer risikoen for fosfortap.

Oppsummering: Uggjødsla kantsoner langs bekker og elver er et tiltak for å redusere avrenning av næringsstoffer. Optimalt bør kantsonen være minimum 5 meter bred, men alt er bedre enn ingenting. Dette er et enkelt vannmiljøtiltak, men kan føre til reduserte avlinger i de uggjødsla sonene. Et alternativ er å gjødsle med fosforfri mineralgjødsel. Da vil avlingsnivået i stor grad opprettholdes, samtidig som en reduserer risikoen for fosfortap.

Tiltaket bør prioriteres på følgende arealer:

- 1) Der det dyrkes eng helt ut til 2 meter fra elv/bekk*
- 2) På det mest hellende terrenget*
- 3) I dråg og forsengkninger.*

Offentlige tilskudd: I regionalt miljøtilskudd (RMP) for Buskerud, Akershus, Oslo og Østfold gis det bare tilskudd til uggjødsla randsoner (gressdekte) i åpen åker, dvs. arealer med korn, potet eller grønnsaker. Langvarig eng er ikke inkludert i ordningen, heller ikke ved gjenlegg.

Søknadsfrist RMP: 15. oktober, gjelder kun åpen åker

Mengde gjødsel

Jordas fosforinnhold har stor betydning for risikoen for fosfortap. Jo sterkere jorda er oppgjødset, jo mer fosfor vil følge med jordpartiklene til vassdraget. Ute i vassdraget vil en del av fosforet som er bundet til jordpartiklene frigis. Med økende P-AL-tall i jorda øker jordas innhold av vannløselig fosfor, og derved øker også konsentrasjonen av løst fosfat i jordbruksavrenningen.

For å minimere avrenning av næringsstoffer bør det ikke gjødsles med mer enn det som er plantenes behov, korrigert for jordas fosforbidrag. Et P-AL-nivå på 5-7 mg/100 g regnes som optimalt når en vil sikre gode avlinger samtidig som fosfortap fra jorda til vassdrag minimeres. Ved dette P-AL-nivået anbefales å tilføre omtrent like mye fosfor som fjernes med avlingen (Øgaard, 2020). Ved P-AL > 7 bør en tilføre mindre fosfor enn det som fjernes med avlingen, mens ved meget høye P-AL-tall i jorda (> 14 mg P/100 g) bidrar jorda med så mye fosfor at det er unødvendig å tilføre fosfor til gras. Ved høye P-AL-tall vil dessuten tilført fosfor bindes svakere til jorda, slik at det blir større risiko for avrenning fra gjødsla.

Med husdyrgjødsel som må spres, må det ofte tilføres mer fosfor enn det som er gjødslingsbehovet. For å minimere fosforavrenning til vassdrag blir god fordeling av husdyrgjødsel på tilgjengelige arealer viktig, og hvis mulig, gjerne slik at arealer med de høyeste P-AL-tallene får mindre husdyrgjødsel enn arealer med lavere P-AL-tall. Nabosamarbeid kan bidra til at husdyrgjødsel transporteres fra områder uten fosforbehov til områder med fosforbehov.

Det å begrense fosforgjødsling i områder som har høyest innhold av fosfor i jorda, er et effektivt vannmiljøtiltak, og rimelig/enkelt dersom en har tilstrekkelig med annet spredeareal (noe som



NIBIO

mange steder ikke er realiteten). Gjødslingsforsøk i korn har vist at det ikke er forskjell i avling ved gjødsling med 0,75 og 1,5 kg P/dekar i jord med høye P-AL-verdier (Kristoffersen og Øgaard, 2018). Det er også vist i eng at en kan få like høy avling uten fosforgjødsel som med fosforgjødsel når P-AL-verdiene i jorda er høye (Lunnan og Haugen, 1993; Daugstad og Lunnan, 2016).

Dersom det gjødsles med mineralgjødsel i tillegg til husdyrgjødsel, bør det i områder med høye P-AL-verdier kun gjødsles med fosforfri mineralgjødsel.

Kalking

Plantetilgjengeligheten av jordas fosforinnhold er best ved pH rundt 6,5. Kalking av sur jord kan dermed bidra til å gjøre fosforet i jorda mer tilgjengelig for plantene. Ved sur jord er kalking generelt bra for planteproduksjonen, og et viktig og nødvendig tiltak mange steder. Effekten på vannmiljøet er litt usikker, da økt tilgjengelighet av fosfor i jorda også kan medføre mer utvasking. Dersom kalking medfører at en kan tilføre mindre fosfor, kan det være positivt også for vannmiljøet.

Oppsummering: Høye fosfornivåer i jorda medfører at mer fosfor vil bli med jordpartiklene ut i vassdraget. Et P-AL-nivå på 5-7 mg/100 g regnes som optimalt når en vil sikre gode avlinger samtidig som fosfortap fra jorda til vassdrag minimeres. Ved dette nivået anbefales det å gjødsle med omtrent like mye fosfor som fjernes med avlingen. Ved høyere P-AL-verdier anbefales mindre gjødsling, og ved P-AL > 14 er det unødvendig å gjødsle med fosfor til gras.

Det å begrense fosforgjødsling i områder som har høyest innhold av fosfor i jorda, er et effektivt vannmiljøtiltak, samt både rimelig og enkelt dersom en har tilstrekkelig med annet spredeareal. Nabosamarbeid kan bidra til at husdyrgjødsel transporteres fra områder uten fosforbehov til områder med fosforbehov.

Spredning i hellende terreng

Hellende terreng er spesielt utsatt for avrenning. I disse områdene er det derfor ekstra viktig å spre gjødselen i vekstsesongen, og under egnede værforhold. En bør f.eks. ikke spre gjødsel rett før kraftig regnvær. I tillegg bør en la det stå igjen en ugjødsel kantsoner i nederste del av enga. Dersom en har både flatt og hellende terreng, bør en altså prioritere tiltakene i den hellende delen og eventuelt i dråg/forsenkninger.

Oppsummering: Hellende terreng er ekstra utsatt for avrenning. Derfor bør disse områdene særlig prioriteres når det gjelder å unngå gjødselspredning etter vekstsesongen og under værforhold som kan gi risiko for avrenning like etter spredning. I tillegg bør en prioritere å la det stå igjen en ugjødsel kantsoner i nederste del av enga på hellende terreng og i eventuelle dråg/forsenkninger.



NIBIO

Lagring av husdyrgjødsel

Lagerkapasitet

God lagerkapasitet er et viktig vannmiljøtiltak, dersom det gjør at en ikke trenger å spre husdyrgjødsel etter siste slått/beiting. Dette er imidlertid et av de mer kostbare tiltakene, dersom en må investere i nytt gjødsellager. Det kan være mulig å utnytte ledig lagerkapasitet på naboeiendommer for å få tilstrekkelig plass til å lagre gjødselproduksjonen fra august til april/mai.

I tillegg til å sørge for tilstrekkelig lagerkapasitet, er det viktig at det lageret man har er i god stand og at det ikke er fare for lekkasje.

Oppsummering: Det å sikre god nok lagerkapasitet for husdyrgjødsel gjennom høsten og vinteren er et viktig vannmiljøtiltak, for å unngå å måtte spre gjødsel om høsten. Det kan være kostbart å investere i nytt gjødsellager, men noen steder kan det være muligheter for å utnytte ledig lagerkapasitet på andre eiendommer.

Offentlige tilskudd: Utvidelse av gjødsellager enten ved tilbygg /ombygging av gjødselkjeller eller oppføring av nye eksterne gjødselkummer, er prioriterte tiltak som en kan søke om tilskudd til fra Innovasjon Norge samt de kommuner som har egne næringsfond. Det er en betingelse at søker har aktiv drift med husdyrhold.

Søknadsfrist Innovasjon Norge: 1. desember året før tiltaket skal gjennomføres (søknad må være avgjort før en begynner på tiltaket).

Søknadsfrist kommunale næringsfond: oppgis på aktuell kommunes nettsider.

Utendørs lagring av gjødsel

Avrenning fra lagringsplass

Gjødsel med et tørrstoffinnhold på mer enn 25 %, og som omdannes i løpet av lagringsperioden, kan ifølge gjødselvereforskriften lagres direkte på bakken. Det er vanskelig å si hvor mye avrenning av fosfor og nitrogen som kan forventes fra utendørs lagring av gjødsel. Grunnen til dette er at det er gjort få målinger og fordi avrenningen i stor grad varierer med ulike forhold som nedbør, type husdyrgjødsel, jordsmonn, topografi og om det finnes drengrofter under-, eller i nærheten av lagringsplassen (Øgaard m.fl. 2014). Upubliserte målinger utført av Bioforsk (nå NIBIO) ved lagringsplass for hestegjødsel viste snittkonsentrasjoner på 25 µg fosfor per liter oppstrøms hestegjødsellageret og 35 µg fosfor per liter nedstrøms. I tillegg er det gjort noen forsøk på avrenning fra kalvegjødsel (22 % tørrstoff) i kasser, der tapet av nitrogen og fosfor ble målt til henholdsvis 7 og 6 % av totalinnholdet i løpet av en periode på 13 måneder (Ekeberg, 1991). Basert på eksisterende data beregnet Øgaard m.fl. (2014) at mengden nitrogen og fosfor som vaskes ut og siger ut til nærliggende vassdrag antas å være 2,3 – 23 g N og 0,6 – 6 g P per tonn storfejødsel. For hestegjødsel ble dette beregnet til 0,5-5 g N og 0,6-6 g P (nitrogenet antas å være sterkere bundet i hestegjødsel enn til storfejødsel grunnet en stor andel flis).



NIBIO

Tiltak mot avrenning fra gjødsellager

Husdyrgjødsel må skjermes fra overflatevann og ikke lagres på flomutsatte arealer eller så nær vassdrag at det er fare for forurensning. Men selv om lagringsplassen ikke er plassert ved vassdrag eller på flomutsatte arealer, kan drengroftene lede vannet over store avstander. Ved utendørs lagring av talle og hestegjødsel bør en sørge for at underlaget er flatt og at det ikke er fare for avrenning til grøfter/bekker ved kraftig regnvær. Tiltak for å redusere risikoen for tap fra utendørs gjødsellager er å anlegge enten tett underlag med oppsamling av væskeoverskudd eller tak på lagringsplassen. Presenning er et billig alternativ for å skjerme gjødsla mot nedbør (dersom gjødselhaugen ikke er for stor), men en må være oppmerksom på at et slikt tett dekke kan skape anaerobe forhold som kan medføre utslipp av metan og lystgass (Øgaard m.fl., 2014).

Gjødsel med mindre enn 25 % tørrstoff må lagres i tette konstruksjoner.

Oppsummering: Gjødsel med over 25 % tørrstoff kan lagres direkte på bakken, men det må skjermes fra overflatevann og ikke lagres på flomutsatte arealer eller så nært vassdrag at det er fare for forurensning. Tiltak for å redusere risikoen for tap fra utendørs gjødsellager er å anlegge enten tett underlag med oppsamling av væskeoverskudd eller tak på lagringsplassen. Dersom gjødselhaugen ikke er for stor kan bruk av presenning være et rimelig alternativ til tak. Dersom dette ikke er mulig, bør tett underlag med oppsamling av overskuddsvæske eller tak vurderes hvis det er fare for avrenning til vassdrag, men dette er mer kostbart.

Offentlige tilskudd: Dette er lovpålagte krav, som inngår i ordinær landbruksdrift og dermed ikke er prioritert for å kunne motta offentlig tilskudd. I spesielle tilfeller kan det være aktuelt å bruke SMIL midler.

Utegående husdyr – luftegårder og tilleggsfôringsområder

Bekker som renner gjennom luftegårder med høy dyretetthet kan bli høyt belastet av næringsstoffer og bakterier. Dette gjelder særlig dersom dyra oppholder seg mye i bekken eller på bekkanten. For å begrense avrenningen fra området kan man etablere en sone med naturlig vegetasjon langs bekken, og gjerde dyra slik at de ikke har tilgang til bekken. Tiltak som bidrar til å holde dyra mest mulig borte fra bekken vil være positivt:

- Benytte annen vannkilde til dyra
- Gjerde dyra borte fra bekken
- Legge fôringsplasser et stykke unna bekken

I de fleste tilfeller er dette forholdsvis enkle og rimelige tiltak, med mindre topografien eller andre lokale forhold gjør det vanskelig. I tillegg kan det være et godt tiltak å anlegge tett dekke under fôringsplass (eks. støpt dekke som kan skrapes med traktor) for å unngå punktutslipp fra fôringsplassen.



NIBIO

Utegang vinterstid

Intensiv utegang vinterstid vil kunne føre til mer avrenning enn på sommerstid fordi næringsstoffer fra urin og avføring ikke infiltreres i jorda når den er frossen. Dette vil derfor lettere havne i nærliggende bekker og vassdrag i snøsmelteperioder, særlig når det regner på frossen og snødekt mark. Som et avbøtende tiltak kan en sørge for å ha kantsoner mot bekker, der dyra ikke oppholder seg. Dette vil også være et forholdsvis enkelt og rimelig tiltak, med mindre lokale forhold av en eller annen grunn gjør det vanskelig å gjerde dyra borte fra bekken og kantsonen.

Fangdammer

Det å anlegge fangdammer tilknyttet bekker kan være et effektivt tiltak for å fange opp jordpartikler. Dette tiltaket er mest effektivt i områder med åpen åker, men kan også være aktuelt i områder med intensiv utegang, der det er mye tråkk og lite vegetasjon som holder jorda på plass. Fangdammer må tømmes ved behov. Dette tiltaket må avklares med kommunen før det iverksettes.

Oppsummering: For å begrense avrenning fra intensive beiteområder/luftegårder kan følgende tiltak vurderes:

- *Benytte annen vannkilde (enn bekken) til dyra*
- *Gjerde dyra borte fra bekken*
- *Legge fôringsplasser et stykke unna bekken*
- *Anlegge tett underlag under fôringsplass (eks. støpt dekke som kan skrapes med traktor)*
- *Anlegge fangdam for å samle opp jord som fraktes med bekken (må avklares med kommunen).*

De første punktene vil som regel være forholdsvis rimelige tiltak som kan ha god effekt på vannmiljøet. Kost-nytte-effekten bør imidlertid vurderes i hvert enkelt tilfelle, etter lokal topografi og andre forhold. Etablering av fangdam er kostbart, og må avklares med kommunen før en starter opp.

Offentlige tilskudd: Gjennom ordningen spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL) kan en søke tilskudd til bygging av fangdammer /renseparker, også på langvarig eng. Effekten er da knyttet til utfelling av næringsstoffer i suspenderte partikler. Tømming av slik fangdam gis det tilskudd til over RMP.

Søknadsfrist SMIL: I Hallingdal er søknadsfristene 1. mars og 20. august, i Krødsherad og Modum er søknadsfristen 1. mai (og deretter fortløpende søknadsbehandling dersom det er noe igjen i potten).

Søknadsfrist RMP: 15. oktober



NIBIO

Flomtiltak

Tiltakene beskrevet ovenfor handler i hovedsak om å redusere- eller fange næringsstoffene fra jordbruksarealet før de når nærliggende vann og vassdrag. Det er imidlertid også mulig å gjøre tiltak for å begrense mengden vann som renner over jordbruksarealet, noe som også vil redusere avrenning av næringsstoffer. Mer informasjon om flomtiltakene beskrevet nedenfor finnes i NIBIO-POP om «*Flomtiltak i landbruksområder*» (Krzeminska m.fl. 2019).

Avskjæringsgrøfter

Det å anlegge grøfter (åpne eller lukkede) mellom åker og utmark kan redusere mengden overvann på åkeren. Det er viktig å sørge for at grøftene har et skikkelig utløp, og at løv og kvist ikke tetter igjen dreneringssystemet. Dette er et forholdsvis enkelt tiltak som på egnede steder vil ha god effekt for å lede vannet unna åkeren. Dette vil ofte være positivt både for avling og vannmiljø.

Bekkeåpning

Åpne vannflater virker flomdempende fordi de kan magasinere vannet bedre enn bekker i rør. Ved å åpne bekker som ligger i rør kan en derfor redusere flomtoppen nedstrøms. En kan oppnå ekstra stor flomdempende effekt dersom en kombinerer dette med å etablere terskler, kulper eller andre fordrøynings tiltak i bekken. Dette tiltaket kan være mer kostbart, og kost-nytte-effekten må vurderes ut fra lokale forhold. En må også være oppmerksom på at slike tiltak kan kreve godkjenning fra kommunen.

Oppsummering: Det å etablere nye avskjæringsgrøfter på egnede områder vil bidra til å lede vannet bort fra åkeren, noe som ofte vil være positivt både for avling og vannmiljø, og dermed ha en god kost-nytte-effekt. Det å åpne bekker som ligger i rør, er tiltak som kan ha en flomdempende effekt, som kan bidra til mindre vann på åkeren og mindre avrenning. Dette er ofte et mer kostnadskrevenende tiltak. Før en setter i gang med slike tiltak må det avklares med kommunen om det er søknadspliktig.

Offentlige tilskudd: Gjennom ordningen spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL) kan en søke tilskudd til hydrotekniske tiltak som bidrar til å forbedre vannkvaliteten.

Søknadsfrist SMIL: I Hallingdal er søknadsfristene 1. mars og 20. august, i Krødsherad og Modum er søknadsfristen 1. mai (og deretter fortløpende søknadsbehandling dersom det er noe igjen i potten).

Referanser:

Bergslid, I. K. og Solemdal, L. 2014. *Husdyrgjødsel og lagerkapasitet*. BIOFORSK TEMA 9(1)2014.



NIBIO

- Blankenberg, A-G. B., Skarbøvik, E og Kværnø, S. 2019. *Kantsoner: Renseeffekt av plantedekke mellom jordbruksjord og vassdrag*. NIBIO **POP** 5(7) 2019.
- Blankenberg, A-G. B. 2014. *Effekt av randsoner langs vassdrag i jordbruksområder på Jæren – delprosjekt 2*. Bioforsk-rapport 9(90) 2014.
- Daugstad, K. & Lunnan, T. 2016. *Redusert fosforgjødsling til eng – effekt på avling og fosforstatus i jord*. Rapport til Gjødslingshåndboka. NIBIO. 9 s.
- Ekeberg, E. 1991. *Virkingen av kloakkslam brukt i jordbruket – Forsøk i perioden 1977-1990*. Norsk Landbruksforskning, Supplement nr. 12
- Hallingdal vannområde. 2014. *Lokal tiltaksanalyse*. Versjonsnr. 1/ 16.01.2014.
- Kristoffersen, A. Ø. og Øgaard, A.F. 2018. *Fosforgjødsling bestemt av P-AL*. NIBIO BOK 5(1): 131-135.
- Krzeminska, D., Hauge, A., Starkloff, T., Skarbøvik, E. og Stolte, J. 2019. *Flomtiltak i landbruksområder*. NIBIO **POP** 5(5) 2019.
- Lunnan, T. & Haugen, L.E. 1993. *Kalk, fosfor og nitrogen til eng i fjell- og dalbygdene på Austlandet*. Norsk Landbruksforskning 7:57-64. ISSN 0801-5333.
- Vann-nett. <https://vann-nett.no/portal/>
- Våge, K. og Stabell, T. 2018. *Vassdragsovervåking i Hallingdal 2015-2017. Tilstandsrapport*. Faun-rapport 018-2018.
- Øgaard, A.F., Knutsen, H., Kårstad, S., Fyrsto, G., Bechmann, M. og Morken, J. 2014. *Konsekvensvurderinger av utkast til revidert forskrift om lagring og bruk av gjødsel til landbruksformål*. Bioforsk-rapport 9(148) 2014.
- Øgaard, A. F. 2020. *Fosforgjødsling og vannkvalitet*. NIBIO **POP** 6(30) 2020