



Statsforvalteren i Oslo og Viken

Konsekvensvurdering – Regionale miljøkrav i jordbruket, Oslo og Viken

For Buskerud og Hadelandskommunene (Jevnaker, Lunner og Gran)



Forord

Konsekvensvurdering for innføring av regionale miljøkrav i jordbruket i Buskerud og på Hadeland er utarbeidet av Maia Økland og Heidi Engelhardt-Bergsjø, begge seniorrådgivere hos Statsforvalteren i Oslo og Viken, Landbruksavdelingen, seksjon jordbruk og mat.

Alle statistiske og karttekniske analyser som er knyttet til de ulike miljøkravsonene er utført av seniorrådgiver Jon Anders Anmarkrud, Statsforvalteren i Oslo og Viken, Landbruksavdelingen, seksjon skogbruk og arealforvaltning.

Fremstilling av statistikk knyttet til høstkorn er utarbeidet av Kristian Moseby, daglig leder i vannområde Øyeren. Analyser knyttet til dekningsbidrag er levert av Marianne Bechmann og Hugh Riley. Dyrkingsforsøkene på Kjuus gård er gjengitt med tillatelse fra Lars Kjuus, rådgiver i Norsk Landbruksrådgivning Øst.

Drammen, 28.11.2023

Sammendrag

Forskrift om regionale miljøkrav er et juridisk virkemiddel som er hjemlet i jordloven. Det er Statsforvalteren som utformer forskriften og bestemmer hvilke områder den skal omfatte. Miljøkravene skal beskytte jordbruksarealene mot erosjon og avrenning, slik at matjorda holder seg på jordet, og ikke forsvinner ut i vann og vassdrag, der den gjør mer skade. Tiltakene i forskriften skal både redusere tap av matjord til ferskvann, der fosfor og jordpartikler er hovedutfordringen, og til Oslofjorden, der nitrogen og jordpartikler skaper de største utfordringene, og bidra til at vi når miljømålene i vannforskriften.

Valg av virkeområder er basert på data fra Vann-nett, som inneholder det mest oppdaterte kunnskapsgrunnlaget om vannet vårt. Vi har først og fremst vurdert jordbrukspåvirka nedbørfelt med avrenning til sårbare vannforekomster under marin grense, men vi har også inkludert jordbrukspåvirka nedbørfelt over marin grense, i kommunene Jevnaker, Lunner og Gran (Hadelandskommunene), som har tilsvarende utfordringer. Gran er en del av Innlandet fylke, og det er Statsforvalteren i Innlandet som har ansvaret for denne kommunen.

Virkeområdene til miljøkravsone 1 og 2 omfatter til sammen rundt 300 000 dekar fulldyrket jord. 185 710 dekar ligger i miljøkravsone 2, som har de strengeste kravene. Disse virkeområdene skal innlemmes i forskriften som trodde i kraft 01. januar 2023. Det vil si at det blir like krav i hele virkeområdet, som nå omfatter Buskerud og Hadelandskommunene, i tillegg til Oslo, Akershus og Østfold.

Kravene er primært rettet mot arealer der det dyrkes korn og tilsvarende vekster. Arealer med radkulturer omfattes kun av krav om buffersoner langs vassdrag (krav 3). I 2024 starter vi opp arbeidet med å utrede om det bør innføres egne/andre krav på arealer med radkulturer.

Krav 6, som skal redusere jordarbeiding om høsten på 60 % av arealet i miljøkravsone 2, omfatter et areal på 111 430 dekar. Tilsvarende kan da inntil 40 % av arealet i miljøkravsone 2 høstpløyes. Det utgjør 74 300 dekar.

I 2017-2022 ble det dyrket høstvekster, herunder også høstkorn, på opptil 15 % av totalt kornareal i Buskerud og Jevnaker og Lunner kommuner. Det vil si at krav 6 ikke vil medføre store reduksjoner i den totale høstkorndyrkingen i områdene som får krav, men kravet kan ramme enkeltforetak i større grad. Vi vil samtidig påpeke at vi tillater lett høstharving til høstkorn og høstoljevekster på arealer i erosjonsrisikoklasse 3 og 4, og på arealer som inngår i 60%-en i krav 6.

Innhold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
Innledning.....	6
Nasjonale føringer.....	7
Vannforvaltning i Norge.....	7
Behov for styrket innsats.....	7
Hvorfor regionale miljøkrav?.....	7
FNs bærekraftsmål.....	8
Klimaendringer og tiltaksgjennomføring.....	8
Samfunnsnytte.....	8
Oslofjorden trenger handling.....	9
Virkeområder og kart.....	9
Valg av virkeområder.....	9
To miljøkravsoner.....	10
Erosjonsrisikokart, drågekart og aktsomhetskart for flomsone.....	11
Tiltaksanalyse for Buskerud og Hadeland.....	11
Eutrofiering på Hadeland.....	12
Valg av tiltak.....	12
Krav 1.....	12
Krav 2.....	12
Krav 3.....	13
Krav 4.....	13
Krav 5.....	13
Krav 6.....	13
Er 40/60-regelen målrettet?.....	14
Opphavet til 40/60-regelen.....	14
40/60-regelen forsvinner.....	14
Stubb reduserer avrenning og tap av nitrogen.....	14
Kjelle-forsøkene.....	16
Behovet for tiltak avhenger av vannkvalitet, ikke erosjonsrisikoklasser.....	16
Alternativer til 40/60-regelen.....	16
Unntak for forskningsprosjekter.....	17
Tiltak vi har vurdert, men ikke inkludert i forskriften.....	17

Siste sprededato for husdyrgjødsel	17
Fangveksttiltak.....	17
Hva med avrenning fra radkulturer?.....	18
Hvor store arealer blir berørt av miljøkrav?.....	18
Buffersoner	18
Erosjonsrisikoklasse 3 og 4.....	18
Dagens tiltaksgjennomføring og tiltaksgjennomføring med miljøkrav	19
Hva koster det å gjennomføre tiltakene?	20
Hva koster det for samfunnet?	20
Og hva koster det for bonden?	21
Vil kravene føre til avlingstap?.....	22
Hvordan påvirker kravene matkorndyrkingen?.....	24
Savner du statistikk?	27
Avslutning/konklusjon.....	27
Kilder	28
Vedlegg til Konsekvensvurdering – Regionale miljøkrav i Oslo og Viken, for Buskerud og Hadelandskommunene	30
Vekstfordeling 2017-2022 per kommune	32

Innledning

Dette notatet beskriver hvilke faglige vurderinger vi har gjort når vi har valgt hvilke tiltak som skal inngå i forskrift om regionale miljøkrav, hvilke arealer som skal ha krav, og hvilke konsekvenser dette kan få.

Vi foreslår å innføre den samme forskriften i hele Oslo og Viken. Det vil si at dette høringsforslaget inneholder de samme kravene som de som trådte i kraft 01. januar 2023. Vi bruker også samme metodikk for valg av virkeområder som de områdene som fikk miljøkrav fra 01. januar 2023. Derfor har vi valgt å basere denne konsekvensvurderingen på konsekvensvurderingen som ble utarbeidet i forbindelse med høringen som ble gjennomført våren 2022.

I dette dokumentet fokuserer vi spesielt på hvilke konsekvenser krav 6, som begrenser hvor stort areal som kan pløyes om høsten, har for bonden, med tanke på avlingstap, matproduksjon og kostnader.

Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket skal bidra til at matjorda holder seg på jordet, og ikke forsvinner ut i vassdragene våre. Arbeidet med å redusere avrenning fra jordbruksarealene har pågått i flere tiår, og mange bønder i Viken har lagt ned en betydelig innsats i dette arbeidet.

Arbeidet med konsekvensanalysen har primært konsentrert seg om innlandsvassdragene, og reduksjon av jord- og fosforavrenning. Da «*Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv*», kom i 2021 har også nitrogenavrenning fått mer fokus. Oslofjordplanen har ikke minst ført til at arbeidet med økt tiltaksgjennomføring i jordbruket har fått betydelig økt oppmerksomhet, med tydelige forventninger til økt tiltaksgjennomføring.

Statsforvalteren vil likevel understreke at virkeområdene som er foreslått innlemmet i denne forskriften er valgt basert på tilstanden i bekker, elver og innsjøer og i hvor stor grad disse påvirkes negativt av jordbruksavrenning. Betydningen av for høye næringstilførsler til Oslofjorden kommer på toppen av dette.

Hittil er Statsforvalteren i Oslo og Viken det eneste statsforvalterembetet som har innført regionale miljøkrav, men nå er også andre statsforvaltere i gang med å vurdere å ta dette virkemiddelet i bruk. Før dagens forskrift ble innført 01. januar 2023, var det fire ulike forskrifter, fordelt på vannområder i Østfold og Akershus. Det har vært miljøkrav i vannområder i Akershus og Østfold siden 2005. Vi startet arbeidet med å utarbeide én felles forskrift da Østfold, Akershus, Buskerud og Oslo ble slått sammen til ett statsforvalterembete i 2019. Dette er en forlenget del av den prosessen.

I samarbeid med, og etter ønske fra Statsforvalteren i Innlandet, har vi også inkludert Gran kommune i denne forskriften. Gran er en del av Hadelandskommunene sammen med Jevnaker og Lunner, og alle tre kommunene har de samme utfordringene med jordbruksavrenning til sårbare vannforekomster. Kart over virkeområdene og relevant arealstatistikk for Gran kommune vil bli ettersendt så fort dette er klart. Det er Statsforvalteren i Innlandet som avgjør om Gran kommune skal bli en del av virkeområdene til denne forskriften, og eventuelt når.

Nasjonale føringer

Vannforvaltning i Norge

Ifølge Vannforskriften, som følger opp EUs vanddirektiv i Norge, skal alle vannforekomster oppnå minst god økologisk tilstand innen en gitt frist. Dersom en vannforekomst står i fare for å ikke nå miljømålet sitt innen denne fristen, skal det gjennomføres målrettede tiltak. Disse vannforekomstene betegner vi som sårbare vannforekomster. Du kan trykke her for å lese mer om vannforskriften og miljømål: [Vannforskriften \(vannportalen.no\)](https://vannportalen.no)

I Norge er det vannregionmyndigheten som har det overordna ansvaret for å følge opp Vannforskriften, gjennom regionale vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogram. Tiltaksprogrammet sier noe om hvilke tiltak som bør gjennomføres for å sikre at vannforekomstene i vannregionen når målet om minst god økologisk tilstand.

Statsforvalteren er miljøfaglig ansvarlig og rådgiver i arbeidet med oppdatering og gjennomføring av vannforvaltningsplanene. Som regional miljømyndighet skal Statsforvalteren ha kunnskap om miljøtilstanden og bidra til en helhetlig virkemiddelbruk og forvaltning på tvers av sektorene.

Vannforvaltningsplanene gjelder i 6 år, og vi er nå inne i andre planperiode, som utløper i 2027. Det utarbeides én vannforvaltningsplan for hver vannregion. Oslo og Viken, herunder Buskerud, Jevnaker og Lunner, er i 2023 en del av Innlandet og Viken vannregion, der Viken fylkeskommune er vannregionmyndighet. Fra 2024 blir Buskerud en del av Vest-Viken vannregion, mens Østfold og Akershus inngår i vannregion Glomma.

Behov for styrket innsats

I 2019 utarbeidet Klima- og miljødepartementet nye nasjonale føringer for vannforvaltningen. Her blir det understreket at vi må forsterke innsatsen for å begrense avrenning fra jordbruksarealer til sårbare vannforekomster. Dette ble fulgt opp med et brev fra Landbruks- og matdepartementet i 2021, der Statsforvalteren fikk ny og utvidet myndighet til å vurdere å innføre regionale miljøkrav der dette er nødvendig.

Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket er et juridisk virkemiddel, som er hjemlet i jordloven. Det er Statsforvalteren som utformer forskrift om regionale miljøkrav i sitt fylke.

Hvorfor regionale miljøkrav?

Overflateavrenning av vann på jordbruksarealer som følge av flom, nedbør, snøsmelting eller en kombinasjon disse, kan føre til at jordpartikler, organisk materiale og næringsstoffer blir revet løs og fraktet vekk fra jordbruksarealene og ned til vannforekomstene. Det foregår også stor avrenning gjennom grøftesystemene, både på flate og brattere jordbruksarealer, som særlig bidrar til økt avrenning av nitrogen. Overflate- og grøfteavrenning fører dermed til tap av matjord og utarming av næringsinnholdet i jorda. Avrenning av fosfor og nitrogen til vassdragene fører til økt algevekst, i tillegg til at partikler sedimenterer og slammer ned vannet. Dette er vann som til slutt havner i Oslofjorden. Miljøkravene skal altså bidra til at matjorda vår ikke forsvinner ut i

vann og vassdrag, der den gjør mer skade enn nytte, og bidra til at vi når miljømålene i vannforskriften.

Ifølge den nasjonale innsjøundersøkelsen i 2019 (*Hindar m.fl. 2020*), har konsentrasjonen av fosfor i flere innsjøer på Østlandet økt i 2019 sammenlignet med 1995. Dette kan delvis skyldes en markant økning i organisk materiale i innsjøene, noe som også bidrar til å øke mengden organisk bundet fosfor.

FNs bærekraftsmål

Regjeringen har bestemt at FNs bærekraftsmål skal utgjøre det politiske hovedsporet for å ta tak i de største nasjonale og globale utfordringer vi står overfor. Fire av de totalt 17 bærekraftsmålene er særlig aktuelle for arbeidet med regionale miljøkrav. Dette er mål 2 (utrydde sult), mål 6 (rent vann), mål 14 (livet i havet) og mål 15 (livet på land). En viktig del av arbeidet med å utrydde sult, handler om å sikre bærekraftige systemer for matproduksjon som er tilpasset et klima i endring. Dette kommer frem i delmål 2.4. For å beskytte livet i havet, må vi blant annet redusere forurensningen fra utslipp av næringsalter fra landbasert virksomhet langs kysten, som kommer frem i delmål 14.1. Dette inkluderer avrenning fra jordbruksarealer. I mål 15, livet på land, blir bevaring og bærekraftig bruk av ferskvannsbaserte økosystemer og tilknyttede økosystemtjenester trukket frem under delmål 15.1.

Bærekraftsmålene er globale og nasjonale, men for at vi skal nå disse målene, er den lokale innsatsen helt avgjørende.

Klimaendringer og tiltaksgjennomføring

En av de største utfordringene med å oppnå tilstrekkelig tiltaksgjennomføring, er at klimaendringene bidrar til å forsterke behovet for tiltak, samtidig som de kamouflerer effekten av de tiltakene som allerede blir gjennomført. Økt avrenning og tap av jord og næringsstoffer som følge av klimaendringene, forsterker behovet for mer omfattende tiltaksgjennomføring. Dette inkluderer flatere arealer (*Bechmann og Øygarden 2019 s. 4*). Bechmann m.fl. (2020) konkluderer med at «analyse av 25 år med overvåkingsdata i JOVA-programmet viser at nedbør og temperatur er de viktigste faktorene som bestemmer jord- og fosfortap og at det er effekt av jordarbeiding på fosfortap og fosforkonsentrasjoner. Effekten er størst når det er mye nedbør, stor avrenning og store jordtap».

I en rapport FN lanserte i februar 2022 (*Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*), kommer det frem at FNs klimapanel vurderer at klimaendringenes virkning på naturen er større og mer omfattende enn tidligere antatt, og at det haster mer enn vi trodde å legge om til et samfunn som tåler et klima i endring (*Miljødirektoratet 28.2.22*). Dette handler om at vi både må begrense og tilpasse oss klimaendringene, samtidig som vi oppnår en bærekraftig utvikling (*Miljødirektoratet 2022*).

Samfunnsnytte

I tillegg til å redusere tap av matjord og næringsstoffer, har de foreslåtte tiltakene også andre positive effekter for landbruket og samfunnet ellers. Dette innebærer blant annet økt robusthet mot klimaendringer, økt karbonbinding i jorda og redusert tap av lystgass, i tillegg til bedre

jordstruktur og bedre utnyttelse av gjødsel. Tiltakene har også positiv effekt for det biologiske mangfoldet, i tillegg til at de forbedrer kvaliteten på drikkevann og badevann. Alt dette viser at det er sterke samfunnsøkonomiske argumenter for å prioritere økt tiltaksgjennomføring gjennom forsterket bruk av juridiske virkemidler, i tillegg til tiltakene som allerede i dag gjennomføres gjennom de frivillige tilskuddsordningene.

Oslofjorden trenger handling

I mars 2021 la regjeringen frem «Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv». Tiltaksplanen illustrerer hvilke alvorlige utfordringer Oslofjorden står ovenfor, og inneholder en helhetlig oversikt over hvilke tiltak som bør prioriteres.

Mange av områdene som drenerer til Oslofjorden påvirkes av jordbruksavrenning, og arbeidet for å redusere jordbruksavrenning er et av 7 innsatsområder i denne tiltaksplanen. Både frivillig tiltaksgjennomføring og bruk av regionale forskrifter blir trukket frem som viktige tiltak som kan bidra til å redusere denne avrenningen.

En oppfølgingsrapport til Oslofjordplanen som er utarbeidet av NIVA og Havforskningsinstituttet (*Staalstrøm, André m.fl. 2021*), viser at også Ytre Oslofjord er avhengig av at vi reduserer utslippene våre. Tilførselen av nitrogen fører til at algeveksten i fjorden blir altfor høy, og fjorden forurenses også av fosfor, jordpartikler og organisk materiale. Mye av dette kommer fra jordbruksavrenning. En konsekvens av denne forurensningen, er at økosystemene i fjorden blir ødelagt. For eksempel har områder med sukkertare og ålegrasenger blitt kraftig redusert, og noen steder har de forsvunnet helt. Dette er alvorlig, fordi sukkertare og ålegrasenger er viktige oppvekstområder for fisk og annet dyreliv.

Virkeområder og kart

Valg av virkeområder

For å avklare hvilke områder i Buskerud og Hadeland som bør innlemmes i forskriften, gjennomførte vi først en GIS-analyse av alle nedbørfelt under marin grense som har vannforekomster som påvirkes av jordbruksavrenning* (Figur 1).

Informasjonen om økologisk tilstand og landbrukspåvirkning er hentet fra Vann-Nett, som inneholder den mest oppdaterte informasjonen og kunnskapsgrunnlaget om vannmiljøet vårt. Her legger alle som driver med vannovervåkning inn dataene sine. Dette er en levende database, noe som betyr at dataene kan oppdateres kontinuerlig.

*Analysen omfatter også alle nedbørfelt over marin grense i Hadelandskommunene som har tilsvarende utfordringer med avrenning fra jordbruksarealer som de vi finner under marin grense. Flere av vannforekomstene i dette området er også definert som kalksjøer; en sårbar naturtype som påvirkes negativt av blant annet jordbruksavrenning.

Økologisk tilstand	Jordbrukspåvirkning		
	Liten grad	Middels grad	Stor grad
Svært god	<i>Ikke behov for miljøkrav</i>		
God			
Moderat		<i>Miljøkravsone 1</i>	
Dårlig			
Svært dårlig			<i>Miljøkravsone 2</i>

Figur 1: Klassifisering av behov for økt tiltaksgjennomføring i landbruket. Rød farge = Stort behov for økt tiltaksgjennomføring. Gul farge = middels behov for økt tiltaksgjennomføring. Grønn farge = Ikke behov for økt tiltaksgjennomføring.

GIS-analysen klassifiserte hvert enkelt nedbørfelt med en fargekode, basert på matrisen over. Gul farge tilsvarer miljøkravsone 1 (lys grønn farge i kartet) og rød farge tilsvarer miljøkravsone 2 (mørk grønn farge i kartet). Grønn farge i matrisen viser områder som ikke har behov for miljøkrav. Områder som har havnet utenfor miljøkravsonene inkluderer også nedbørfelt uten tilstrekkelig data om miljøtilstand og landbrukspåvirkning.

I nedbørfelt der flere vannforekomster har ulik økologisk tilstand og/eller grad av landbrukspåvirkning, har vannforekomsten(e) med verst tilstand vært styrende for hvilken fargekode nedbørfeltet har fått. Der det har vært hensiktsmessig, har vi også delt opp nedbørfelt og gitt hver del en egnet fargekode.

Denne GIS-analysen dannet utgangspunktet for en manuell gjennomgang som ble gjennomført i dialogmøter med hvert enkelt vannområde og aktuelle landbrukskontorer i Buskerud og på Hadeland. Målet med denne gjennomgangen var å kvalitetssikre resultatene av GIS-analysen, og gjøre endringer der det kom frem ny kunnskap som tilsa at dette var nødvendig. Resultatet av denne prosessen, er kartet over virkeområder som er vedlagt denne høringen.

I områder der vi ikke har nok data, har vi heller ikke foreslått å innføre miljøkrav, selv om lokalkunnskap indikerer at behovet for tiltak er større enn det kunnskapsgrunnlaget tilsier. Når det finnes ny informasjon i form av konkrete overvåkningsdata for områder som mangler dette, kan virkeområdets utstrekning blir endret. Dette vil imidlertid ikke gjøres fortløpende, men som en del av en samlet og målrettet prosess, inkludert en ny høring.

Du finner zoombart kart over forslag til virkeområder her: [Høring av regionale miljøkrav for Buskerud 2023 – Virkeområder \(arcgis.com\)](#), eller ved å gå inn på våre hjemmesider.

To miljøkravsoner

Virkeområdet er delt inn i to miljøkravsoner, for å sikre at områder med like utfordringer får like krav. Områdene innenfor miljøkravsone 1 har behov for økt tiltaksgjennomføring, men dette

behovet er enda større i miljøkravsonene 2. Denne målrettingen tar imidlertid ikke hensyn til administrative grenser, og da særlig kommunegrenser. Dette kan skape forvaltningsmessige utfordringer i kommuner som har arealer i begge miljøkravsonene. For å imøtekomme noen av disse utfordringene, har vi justert grensene mellom miljøkravsonene 1 og miljøkravsonene 2, slik at de ikke går på tvers av skifter. Vi har imidlertid ikke tatt hensyn til hvilke foretak som eier hvilke arealer, da dette kan være uavhengig av arealenes geografiske beliggenhet. Miljøkravsonene 1 og 2 omfatter i overkant av 300 000 dekar fulldyrket mark.

Erosjonsrisikokart, drågekart og aktsomhetskart for flomsoneer

NIBIOs erosjonsrisikokart viser arealer med beregnet erosjonsrisiko, og hvor det er registrert dråg. Kartlaget som viser flateerosjon fordelt på ulike erosjonsrisikoklasser viser hvilke arealer som er omfattet av krav 5, som er knyttet til arealer med stor og svært stor erosjonsrisiko (erosjonsrisikoklasse 3 og 4). Disse kartene skiller mellom erosjon fra dråg og erosjon fra flater.

Krav 2 i forskriften gjelder kun erosjonsutsatte dråg, altså dråg som eroderes på grunn av manglende erosjonsbeskyttelse. Drågekartet til NIBIO viser også dråg som ikke er erosjonsutsatt, og skal derfor brukes veiledende, i kombinasjon med lokalkunnskap.

Statsforvalteren i Oslo og Viken har utarbeidet et [aktsomhetskart for flomsoneer](#), som viser hvor det kan oppstå 10-årsflom i forbindelse med høy vannstand i vassdragene. Dette kartlaget skal også brukes veiledende, og i kombinasjon med lokalkunnskap.

Tiltaksanalyse for Buskerud og Hadeland

I 2022 fikk NIBIO i oppdrag fra Viken Fylkeskommune, som er vannregionmyndighet i Innlandet og Viken vannregion, å lage en tiltaksanalyse for Buskerud og Hadeland. Tiltaksanalysen skal beregne avlastningsbehovet til vannforekomster som er en del av nedslagsfeltet til Drammensvassdraget og Numedalslågen. Avlastningsbehovet til en vannforekomst forteller oss hvor mye tilførselen av fosfor til en vannforekomst må reduseres, for at vannforekomsten skal nå et gitt miljømål. Du kan lese mer om miljømål under «Nasjonale føringer».

For å beregne avlastningsbehovet til de ulike vannforekomstene, bruker NIBIO en modell som heter Agricat2. Dette er en nedbørfeltbasert modell som beregner tap og tilførsel av jord og partikkelbundet fosfor fra jordbruksarealer til ferskvann, og effekter av tiltak som kan bidra til å redusere tapene. Fra 2023 blir Agricat2 en del av TEOTIL-modellen, som brukes til å beregne teoretiske tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder.

Resultatet av disse beregningene skal tidligst være klart i 2024. Grunnen til at vi velger å sende denne forskriften med tilhørende forslag til virkeområder på høring før tiltaksanalysen er klar, er at kunnskapsgrunnlaget vi allerede har tydelig viser at det er behov for å gjennomføre tiltak som reduserer avrenningen fra jordbruksarealer i disse områdene. I delkapittelet «Valg av virkeområder» kan du lese mer om hvordan vi har gått frem for å avklare hvilke områder som har behov for miljøkrav.

Tiltaksanalysen vil gi oss viktig informasjon om vannets avlastningsbehov før miljøkravene blir innført, og bidra til å styrke kunnskapsgrunnlaget i dette området. Når forskriften har fått virke en gitt periode, kan det være aktuelt å gjennomføre nye beregninger av avlastningsbehovet. Disse beregningene kan brukes til å vurdere effekten av tiltakene som nå er foreslått innført, og dermed være et viktig verktøy i det videre arbeidet med å følge opp vannforskriften i dette området.

I 2019 ble resultatene av en tilsvarende tiltaksanalyse for Glomma publisert, i form av rapporten «Tiltaksanalyse for vannregion Glomma: Avrenning, tiltak og kostnader i landbruksområdene» (Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2019). Denne rapporten inneholder kunnskap og informasjon som har overføringsverdi for det arbeidet vi nå gjør i Buskerud og på Hadeland.

Eutrofiering på Hadeland

I rapporten «Eutrofiering på Hadeland - Kartlegging av årsaksforhold og kilder til fosfor i fem nedbørfelt» skriver Bechmann m.fl. (2022): «Flertallet av kalksjøene på Hadeland har utfordringer med eutrofiering som følge av forhøyede næringsstofftilførsler (...) Tilførsler av totalfosfor til de fem (undersøkte) elvene er dominert av arealavrenning fra jordbruksarealer og utslipp fra avløp. (...) Arealavrenning fra jordbruk er den største kilden for tilførsler av biotilgjengelig fosfor i fire av de fem elvene. Tiltak som vil ha umiddelbar effekt på tilførslene omfatter blant annet oppgradering av private avløpsløsninger, overvintring i stubb på jordbruksarealer, grasdekte vannveier og kantsoner, og etablering av fangdammer. På lengre sikt er redusert gjødsling med fosfor også et viktig tiltak (...) Overvintring i stubb gir også redusert tap av nitrogen fra kornarealene (...) På arealer der det dyrkes poteter og rotgrønnsaker bør det etableres jorddekke for å hindre erosjon og fosforavrenning, f.eks. fangvekster sådd etter høsting og brede kantsoner langs bekker og elver.»

Videre skriver Bechmann m.fl. (2022): «Med klimaendringer som fører til økt avrenning er det en risiko for at fosfortilførslene kan øke og overskride grensen for den belastningen vassdragene tåler. Dersom det ikke settes inn tiltak kan tilstanden i innsjøene forverres.»

Valg av tiltak

Miljøkravene skal redusere overflateavrenning og grøfteavrenning, og dermed tap av matjord og næringsstoffer til vassdragene. De foreslåtte kravene består derfor av tiltak som reduserer jordarbeiding på ulike jordbruksarealer, gjerne i kombinasjon med etablering av plantedekke. Vi foreslår å innføre den samme forskriften i hele Oslo og Viken. Det vil si at dette høringsforslaget inneholder de samme kravene som de som trådte i kraft 01. januar 2023.

Krav 1 skal redusere jordarbeiding rundt nedløpskummer og grøfteutløp, og bidra til å opprettholde et plantedekke for å redusere erosjon og erosjonsskader som oppstår som følge av overflateavrenning. Dette kravet gjelder i hele virkeområdet.

Krav 2 skal redusere jordarbeiding i erosjonsutsatte dråg. Dersom det jordarbeides på arealet rundt dråget om høsten, skal det være 6 meter gras i dråget. Dersom arealet rundt et dråg i miljøkravsonen 1 lett høstharves, er det tilstrekkelig med 6 meter stubb i dråget.

Drågerosjon oppstår når vannet samler seg i forsenkninger i terrenget og graver på et konsentrert område. Erosjon i dråg kan føre til tap av store mengder jord og fosfor. Gras eller annet plantedekke i dråget, særlig gjennom vinteren, bidrar til å redusere eller hindre drågerosjon (*Kværnø, S.H. 2019, s. 43*).

En veldig forenklet beregning av drågerosjon i vannområder i Østfold og Akershus viser at drågerosjon utgjør 40-75 % av det totale jordtapet, og 25-50 % av tapet av partikkelbundet fosfor (*Kværnø, S.H. 2019, s. 43*). Tiltaket kan redusere tap av jord og fosfor fra drågene med ca. 50-85 %. Effekten er høyest der det er mye areal som er jordarbeidet om høsten, og lavest der det er mye gress fra før. I tillegg til drågerosjon, vil tiltaket også ha effekt på flateerosjon, ettersom grasdekket fanger opp partikler og fosfor fra oppstrøms areal (*Kværnø, S.H. 2019, s. 43*).

Krav 3 sier at det skal være buffersone langs alle vassdrag som mottar avrenning fra fulldyrket jord. Buffersonen kan bestå av 6 meter varig vegetasjon, eller 20 meter stubb. Dette kommer i tillegg til kravet om 2-meter vegetasjonssone i forskrift om produksjonstilskudd. Buffersoner og kantsoner bidrar til å redusere erosjon, fordi plantene og planterøttene armerer og stabiliserer jorda, og reduserer jordfuktigheten (*Krzeminska D. m.fl. 2020, s. 7*). Tidligere undersøkelser av grasdekte kantsoner i Norge viser at renseeffekten på overflateavrenning i kantsonene varierte fra 42-96 % for fosfor, 27-81 % for nitrogen og 83-90 % for organisk materiale (*Syversen, 2002*). Disse undersøkelsene ble utført på relativt bratte arealer med siltig leirjord, som er svært erosjonsutsatt (*Krzeminska D. m.fl. 2020, s. 6*).

Arealer som er omfattet av dette kravet kan sammenfalle med arealer som er berørt av krav 4. Dette er også det eneste kravet som også gjelder for arealer med radkulturer.

Krav 4 skal redusere jordarbeiding på flomutsatte arealer. Der flommen medfører erosjon skal det i tillegg være permanent grasdekke. Kravet til bredden på grasdekket er det samme som kravet til bredden på grasdekt buffersone i krav 3. Dette er for å gjøre det enklere å gjennomføre og forvalte. Hyppigere og mer intens nedbør som følge av klimaendringene, vil føre til at tap av jord som følge av flom og ras blir en stadig mer aktuell problemstilling (*Skarbøvik, Eva m.fl. 2015, s.1*).

Vassdragsnære arealer er gjerne svært produktive, og erosjon på flomutsatt areal fører derfor ofte til tap av næringsrik jord (*Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2020b, s. 9*). Grasdekke på flomutsatt areal vil bidra til å beskytte arealet mot erosjon hele året. Dette tiltaket er effektivt mot flateerosjon, særlig på arealer med høy erosjonsrisiko (*Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2020b, s. 5*). Grasdekke på flomutsatt areal er imidlertid et effektivt tiltak, både på arealer i erosjonsklasse 1-2 og arealer i erosjonsklasse 3 og 4 (*Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2020b, s.10*).

Krav 5 skal redusere jordarbeiding på arealer i erosjonsrisikoklasse 3 og 4. Stubb på arealer i erosjonsrisikoklasse 3 og 4 bidrar til å redusere erosjon og tap av fosfor (*Kværnø, S.H. 2019, s. 42*).

Krav 6 (40/60-regelen) gjelder kun i miljøkravsone 2, og legger restriksjoner på jordarbeiding på et større areal. Kravet sier at minst 60% av foretakets fulldyrkede areal skal overvintre med

plantedekke tilsvarende stubb, gras, direktesådd fangvekst, eller direktesådd høstkorn. Arealer omfattet av krav 2, 3, 4 og 5 skal regnes med i 60%-en. Det er tillatt med lett høstharving til høstkorn eller høstoljevekster innenfor 60%-en, og for å sikre god etablering må disse sås senest innen 20. september. Vi har skrevet mer om hvorfor vi har valgt å innføre dette kravet under her.

Er 40/60-regelen målrettet?

Utgangspunktet for å innføre mer omfattende miljøkrav i Akershus og Østfold, og ny forskrift med krav i Buskerud og på Hadeland, er vannets tilstand i hele Viken (og Gran kommune). Denne har vi etter hvert god oversikt over gjennom Vann-nett, som har dannet bakgrunnen for kartet over områder der det er økt behov for tiltaksgjennomføring (se «Valg av virkeområder» på s. 9). Vi har god oversikt over hvor stor del av avrenningen som kommer fra avløp, og dermed hvor mye som kommer fra landbruk. I rapporten Jordarbeiding – effekt på jord- og fosfortap - Analyse av data fra tre overvåkingsfelt i JOVA-programmet konkluderer Behmann m.fl. (2020) med at jordtapene med stor sannsynlighet ville vært mye høyere dersom det ikke var satt inn jordarbeidingstiltak. Sannsynlighetsberegningen bygger på en simuleringsmodell som har analysert data fra tre nedbørfelt gjennom 25 år i JOVA-prosjektet. I Tiltaksanalysen for vannregion Glomma (*Kværnø m.fl. 2019*) gjorde NIBIO beregninger av sannsynligheten for å nå vannmiljømålene for ulike tiltaksområder ved ulike «tiltaks pakker». De viste at i en del områder vil ikke engang hele pakken av avrenningstiltak (i denne analysen: stubb på 100 % av arealet, grasdekt kantsone på 6 meter, PA-L under 7) være tilstrekkelig til å nå målet om god økologisk og kjemisk tilstand (forutsatt at målene for reduserte utslipp også nås for avløpssektoren). I andre tiltaksområder var denne, og mindre «pakker» tilstrekkelige.

Opphavet til 40/60-regelen

Kravet til redusert jordarbeiding på 60% av arealene som drenerer til de mest sårbare vannforekomstene (40/60-regelen), ble første gang innført i vannområdene Morsa og Haldenvassdraget i 2009. Målet var å sikre at tilstrekkelig store arealer lå i stubb gjennom vinteren. Modelleringer av avlastningsbehov og ulike tiltak hadde vist at nærmere 100 % av arealet med åpen åker burde ligge i stubb gjennom vinteren. For vannområde Morsa var det fastsatt mål om mellom 60 og 100% stubb gjennom vinteren for ulike tiltaksområder frem mot 2013 (Kaabel 2014). For å imøtekomme hensynet til bondens økonomi og målet om trygg og nok mat, i tillegg til været og årstidenes påvirkning på bondens arbeidssituasjon, ble resultatet et kompromiss, der 60 % av arealet skulle ligge i stubb gjennom vinteren.

40/60-regelen forsvinner

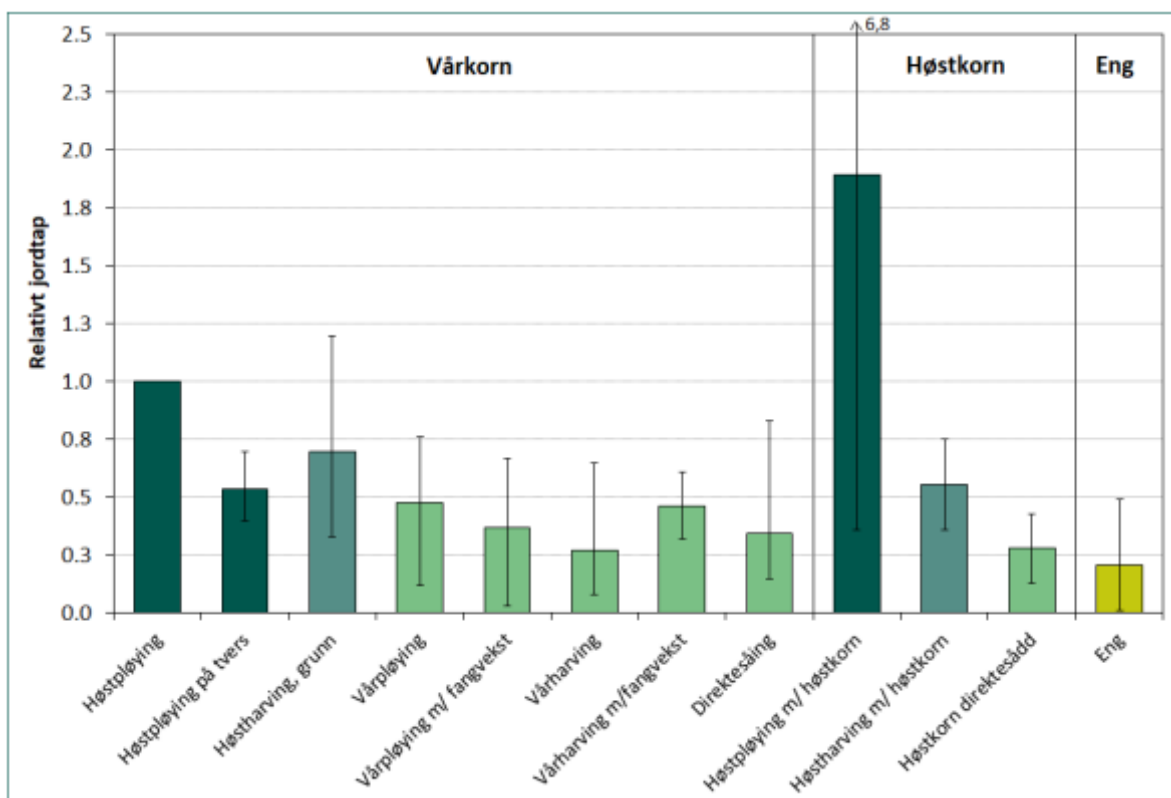
I 2013 overprøvde Landbruks- og matdepartementet 40/60-regelen, fordi det var for stor usikkerhet knyttet til effekten av å ha stubb på arealer i erosjonsklasse 1 og 2. Tiltaket ble derfor ansett å være for generelt, dersom man skulle følge prinsippet om å ha rett tiltak på rett sted. Da kravet ble fjernet gikk andelen stubb gjennom vinteren ned i flere områder (*Bechmann m.fl. 2020*), noe også reduserte tilskudd i de lavere erosjonsklassene bidro til. Ved gjennomgang av RMP-tall ser man ikke en tilsvarende økning i stubbareal når satsene igjen har økt.

Stubb reduserer avrenning og tap av nitrogen

I rapporten Tiltak for bedre nitrogenforvaltning i norsk jordbruk skriver Bechmann m.fl. (2023b) at «Jordarbeiding om høsten fører til økte nitrogentap på grunn av økt frigjøring av nitrogen fra

organisk materiale (mineralisering) utenom vekstsesongen. I norske rutforsøk og målinger i småfelt var det lavere nitrogentap ved vårpløying enn ved høstpløying (...) Det er størst effekt av å unngå høstpløying på leire og minst effekt på sandjord. De norske forsøkene som gir reduserte nitrogentap ved å unngå høstpløying er også gjennomført på leirjord, som også i Danmark viste positiv effekt av overvintring i stubb på nitrogentap (...) Oppsummert gir vårpløying minst risiko for næringsstofftap gjennom høsten og vinteren sammenlignet med høstpløying».

I 2016, som NIBIO har ansett som et år med normal drift, var den totale tilførselen av fosfor til vannforekomstene fra jordbruksarealer i Akershus og Østfold ca. 215 tonn. Dersom vi legger 60 % av all fulldyrka jord i stubb gjennom vinteren, får vi en årlig tilførsel på ca. 160 tonn fosfor. Dette vil redusere den årlige fosfortilførselen med 55 tonn fosfor i året, sammenlignet med 2016. (Kværnø, S.H. 2019, s. 50 (tilpasset 60 % av arealet))



Figur 2: (Kværnø m.fl. 2020b, s.4): Gjennomsnittlig mengde jordtap ved ulike jordarbeidingsmetoder, sammenlignet med høstpløying til vårkorn (første stolpe). Basert på data fra en rekke jordarbeidingsforsøk i Norge og Norden.

Grøfteavrenning

Overvintring i stubb og plantedekke er svært viktig for å redusere grønneavrenningen. 70-100 % av nitrogenavrenningen skjer gjennom grønneavrenning og kantsoner har liten eller ingen effekt på grønneavrenning (Skaalsveen, Kamilla m.fl. 2021, s. 16). Derfor er det helt avgjørende for tilstanden i vannforekomstene våre, inkludert Oslofjorden, at vi iverksetter tiltak som begrenser grønneavrenningen. Rutforsøk fra ulike feltforsøk i Norge og Norden for øvrig, viser at det i snitt tapes dobbelt så mye fosfor fra arealer som høstpløyes til høstkorn, sammenlignet med arealer som høstpløyes til vårkorn (se figur 2). Det er imidlertid stor variasjon mellom år og felt. Fosfortap fra arealer med høstkorn avhenger blant annet av såtidspunkt, etablering og

værforhold. Ruteforsøkene er gjennomført under ulike forhold med hensyn til jordart, helling og klima (Bechmann og Øygarden 2019, s. 2).

Kjelle-forsøkene

Kjelle-forsøkene har fått stor oppmerksomhet, og det har vært knyttet store forventninger til resultatene, da dette er det første forsøket i Norge på å måle effekten av redusert jordarbeiding på avrenning fra flate arealer over en lengre tidsperiode og en skala av noe størrelse. Det har vært uenighet om hvor mye man kan stole på forsøkene i og med at tidsserien startet med nygrøfting, og må anses som relativt kort. Det har også spilt inn at vi har hatt tilfeller av ekstremvær i forsøksserien, som tørkesommeren i 2018. I sin årsrapport fra 2021/2022 skriver NIBIO: «Dersom de første to årene tas ut av tidsserien på grunn av nygrøfting blir det gjennomsnittlige jordtapet for alle ruter halvert, mens det gjennomsnittlige tapet av fosfor og nitrogen blir redusert med hhv. 24 og 10 % dersom de to første årene ikke tas med i tidsserien. Forskjellen mellom behandlinger er ikke statistisk signifikant (5%-nivå), blant annet på grunn av stor variasjon mellom ruter og stor variasjon i tap mellom ulike år (Bechmann m.fl.2023a, s.46).

Det som derimot er vist, er at det skjer mye avrenning via grøftene. I årsrapporten skriver NIBIO: *Målingene viser at grøfteavrenningen bidrar mest til tap av jord og næringsstoffer. I gjennomsnitt for alle år for perioden 1. september - 1. juni kom 80 % av avrenningen gjennom drengrøftene og det bidro til at 63 % av jordtapet, 72 % av tapet av totalfosfor og løst fosfat, og 83 % av nitrogentapet skjedde via grøfteavrenning (Bechmann m.fl. 2023a, s.46)».*

Behovet for tiltak avhenger av vannkvalitet, ikke erosjonsrisikoklasser

Da erosjonsrisikokartene ble oppdatert etter en ny modell i 2021 ble store arealer i Viken omklassifisert til en lavere erosjonsrisikoklasse enn tidligere. Hege Ulfeng, som er rådgiver i NIBIO, skriver i en artikkel i Bondebladet (september 2021) at viktigheten av å gjennomføre tiltak på jordbruksarealene ikke avhenger av erosjonsrisikoklasse, men av vannkvaliteten og tilstanden i bekker, elver og innsjøer. Ulfeng skriver videre at det er størrelsen på nedbørfeltet som avgjør hvor mye en vannforekomst belastes av erosjon og avrenning. Litt erosjon fra et stort jordbrukspåvirkta nedbørfelt kan føre til mer forurensing enn mye erosjon fra et lite nedbørfelt som er jordbrukspåvirkta.

Ulfeng påpeker i tillegg at konsekvensene av erosjon også henger sammen med avstanden til nærmeste vassdrag. Erosjonsrisikoklassene sier ikke noe om hvor langt det er til nærmeste bekk og elv, eller noe om risikoen for at jordpartikler og næringsstoffer faktisk havner i et vassdrag. Erosjonsrisikokartet forteller oss heller ikke noe om fosforinnholdet på de ulike jordbruksarealene, som også har stor betydning for vannkvaliteten. Gjennomføring av tiltak som reduserer avrenning og erosjon, kan derfor ha stor betydning, selv om arealene ligger i en lav erosjonsrisikoklasse (Ulfeng 2021).

Alternativer til 40/60-regelen

Tiltakspakker på hver enkelt gård

Et alternativ til 40/60-regelen er å beregne hvor mye tiltak hvert enkelt foretak må gjennomføre, for at vi skal nå miljømålene i vannforskriften. Dette er teoretisk mulig, men konsekvensen ville vært at noen foretak hadde fått krav om stubb på 100 % av arealene sine om høsten i tillegg til

andre avrenningstiltak, mens det hadde vært tilstrekkelig med mye lavere grad av tiltaksgjennomføring hos andre foretak. Kostnadene til forvaltning av en slik ordning har vi ikke beregnet, men de vil naturlig nok bli svært store.

50-meteren

50-meteren er et tiltak som har blitt foreslått i tidligere versjoner av høringer av denne forskriften, som går ut på at en sone på 50 meter langs alle vassdrag ikke skal jordarbeides om høsten. Tiltaket ble foreslått for å sikre at de vassdragsnære arealene har tilstrekkelig beskyttelse mot erosjon og avrenning gjennom høsten og vinteren. Tiltaket ville beslaglagt 17% av jordbruksarealet (om høsten). Det var med i tiltaksscenariene i Tiltaksanalysen for vannregion Glomma (*Kværnø m.fl. 2019*), og Statsforvalteren mener fortsatt at dette er et målrettet tiltak. Tiltaket er imidlertid lite fleksibelt fordi det låser de samme jordbruksarealene år etter år, og det rammer også foretakene ulikt. Tiltaket vil også gå på tvers av diverse skifter som i dag ligger både innenfor og utenfor 50-meteren fra vassdraget. Forslaget møtte derfor stor motbør da det var på høring.

Vår vurdering er at 40/60-regelen er det tiltaket som best bidrar til å begrense jordarbeidingen på et større areal, og øker andelen areal med plantedekke gjennom høsten og vinteren, dersom vi også skal balansere behovet mellom målretting, praktisk gjennomføring og forvaltning, fleksibilitet for bonden og mer lik byrdefordeling mellom foretakene på best mulig måte.

Unntak for forskningsprosjekter

Dersom det skal gjennomføres forskningsprosjekter i områder med regionale miljøkrav som er i strid med kravene i forskriften, kan disse gjennomføres uten krav til dispensasjon. Unntaket gjelder kun forskningsmiljøer som NIBIO og NMBU, og rådgivingstjenesten NLR. Vi ber imidlertid om å bli orientert om slike prosjekter på forhånd.

Tiltak vi har vurdert, men ikke inkludert i forskriften

Siste sprededato for husdyrgjødsel

Tiltak som er knyttet til spredning av gjødsel reguleres av Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav. Gjødslingstiltak er heller ikke en del av tiltakene i verktøykassa som kan tas i bruk i forbindelse med utforming av forskrift om regionale miljøkrav. Vi har derfor ikke foreslått egen sprededato for husdyrgjødsel eller andre gjødslingstiltak i denne forskriften.

Fangveksttiltak

Fangvekster kan redusere nitrogeninnholdet i jorda, og bidra til å redusere erosjon og avrenning ved å beskytte og stabilisere jorda (*Bøe m.fl. 2019*). God etablering av fangvekster vil som regel kreve jordarbeiding, og selv da kan etableringen være usikker. Jordarbeiding øker risikoen for erosjon, og siden fangvekster heller ikke direkte bidrar til økt matproduksjon, mener vi at fangvekster ikke er et aktuelt tiltak å ha med i forskrift om regionale miljøkrav.

Fangvekster er for øvrig et veldig viktig tiltak i forskrift om regionale miljøtilskudd, og i 2022 og 2023 har tiltaket fått ekstra høye tilskuddssatser i Regionalt miljøtilskudd, gjennom Oslofjordtillegget.

Hva med avrenning fra radkulturer?

I dag må produsenter av radkulturer kun følge krav 3 i forskrift om regionale miljøkrav, altså kravet om at det skal være buffersone langs alle vassdrag som mottar avrenning fra fulldyrka jord. Det er gode vekstforhold i Oslo og Viken og behov for mer produksjon av norske grønnsaker. Samtidig kan avrenningen per arealenhet fra disse produksjonene være betydelig. Grønnsaker utgjør en liten del av totalarealet i Akershus og Østfold. I Buskerud er dette arealet vesentlig større. I 2024 starter Statsforvalteren opp arbeidet med å utrede om det bør innføres egne krav på arealer med radkulturer, i tett samarbeid med våre nabofylker. I mellomtiden finnes det virkningsfulle tiltak i Regionalt miljøtilskudd, for eksempel fangvekstordningene.

Hvor store arealer blir berørt av miljøkrav?

Miljøkravsone 2 omfatter et areal på 185 710 dekar. Ifølge krav 6 skal 60% av arealet i miljøkravsone 2 ikke jordarbeides om høsten. Det vil si at ca. 111 430 dekar er underlagt krav om redusert jordarbeiding. Med andre ord kan 40% av arealet i miljøkravsone 2, som utgjør 74 300 dekar, høstpløyes til både høstkorn og vårkorn, så sant arealet ikke inkluderer erosjonsklasse 3 og 4, eller er berørt av krav til dråg, buffersoner eller flomutsatte arealer. Miljøkravsone 1 omfatter et areal på 117 280 daa. Av alt fulldyrket areal under marin grense i Buskerud, og kommunene Lunner og Jevnaker, ligger 50 000 daa utenfor virkeområdet for regionale miljøkrav.

Buffersoner

Buffersoner langs vassdrag kan enten bestå av 6 meter gras eller 20 meter stubb, i tillegg til kravet om 2 meter kantsoner i forskrift om produksjonstilskudd. Hvis alle kravpålagte buffersoner består av gras, utgjør dette ca. 3000 daa, noe som beslaglegger 1% av totalarealet i miljøkravsone 1 og 2. Hvis alle kravpålagte buffersoner består av stubb utgjør dette ca. 17 100 daa, noe som beslaglegger 5,6 % av totalarealet i miljøkravsone 1 og 2.

Erosjonsrisikoklasse 3 og 4

I miljøkravsone 1 ligger 18 320 dekar i erosjonsrisikoklasse 3 eller 4. I miljøkravsone 2 ligger 20 360 dekar i erosjonsrisikoklasse 3 eller 4. Disse arealene er underlagt krav til redusert jordarbeiding, jf. krav 5. Fordelingen av antall dekar i alle erosjonsrisikoklassene for de to miljøkravsonene finner du i tabell 1.

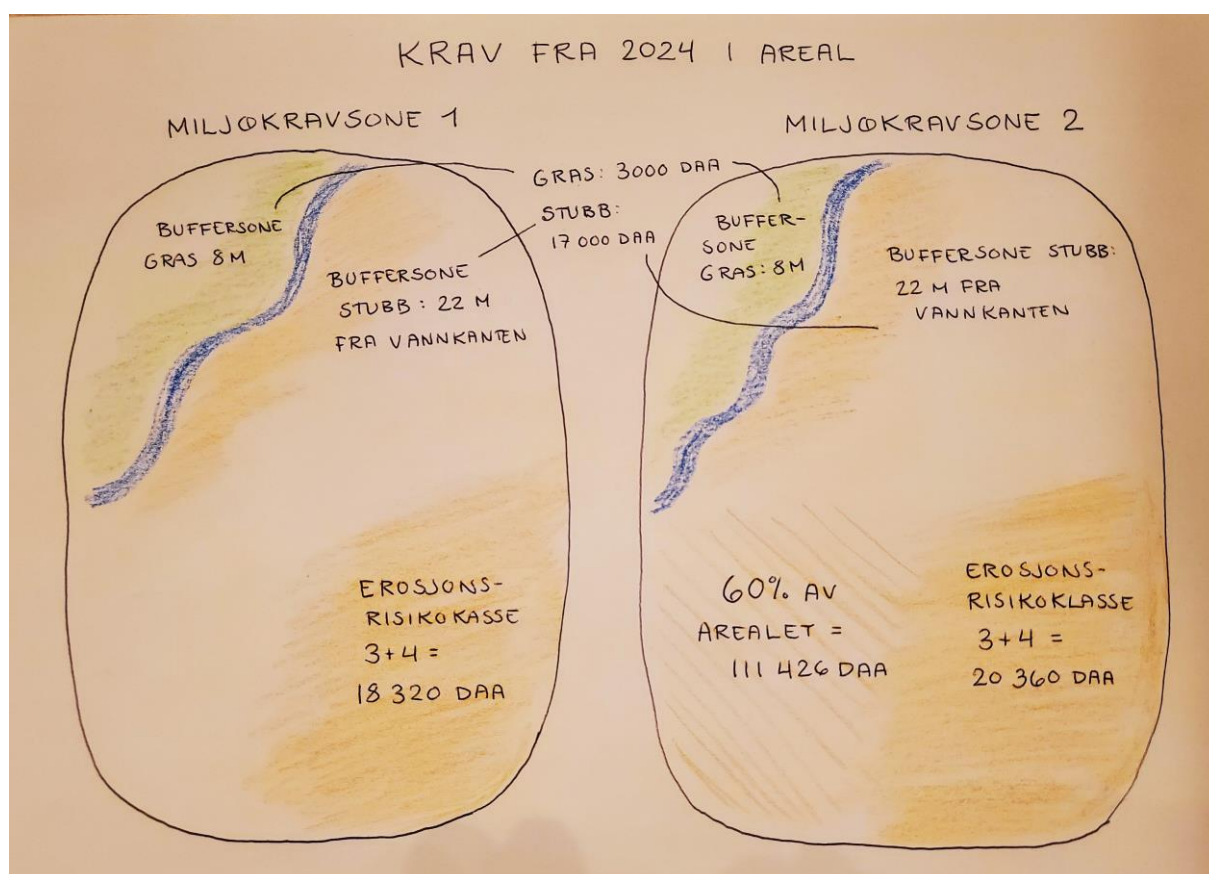
I analysene våre vil dere kunne oppdage ulikheter i arealene for fulldyrka dyrka jord. Grunnen til dette er at vi både henter kartinformasjon fra Arealressurskartet (FKB-AR5) og fra Jordsmonnkartlaget (tilskudds-kartet). Jordsmonnkartlaget har ikke vært underlagt samme ajourholdsregime som Arealressurskartet. Dette gjør at det vil være forskjeller i arealtallene, blant annet fordi nedbygd areal ikke er blitt tatt ut av jordsmonnsdatasettet, og fordi nydyrket areal ikke er tatt inn i datasettet.

Tabell 1: Antall dekar i hver erosjonsrisikoklasse, fordelt på miljøkravsone 1 og 2

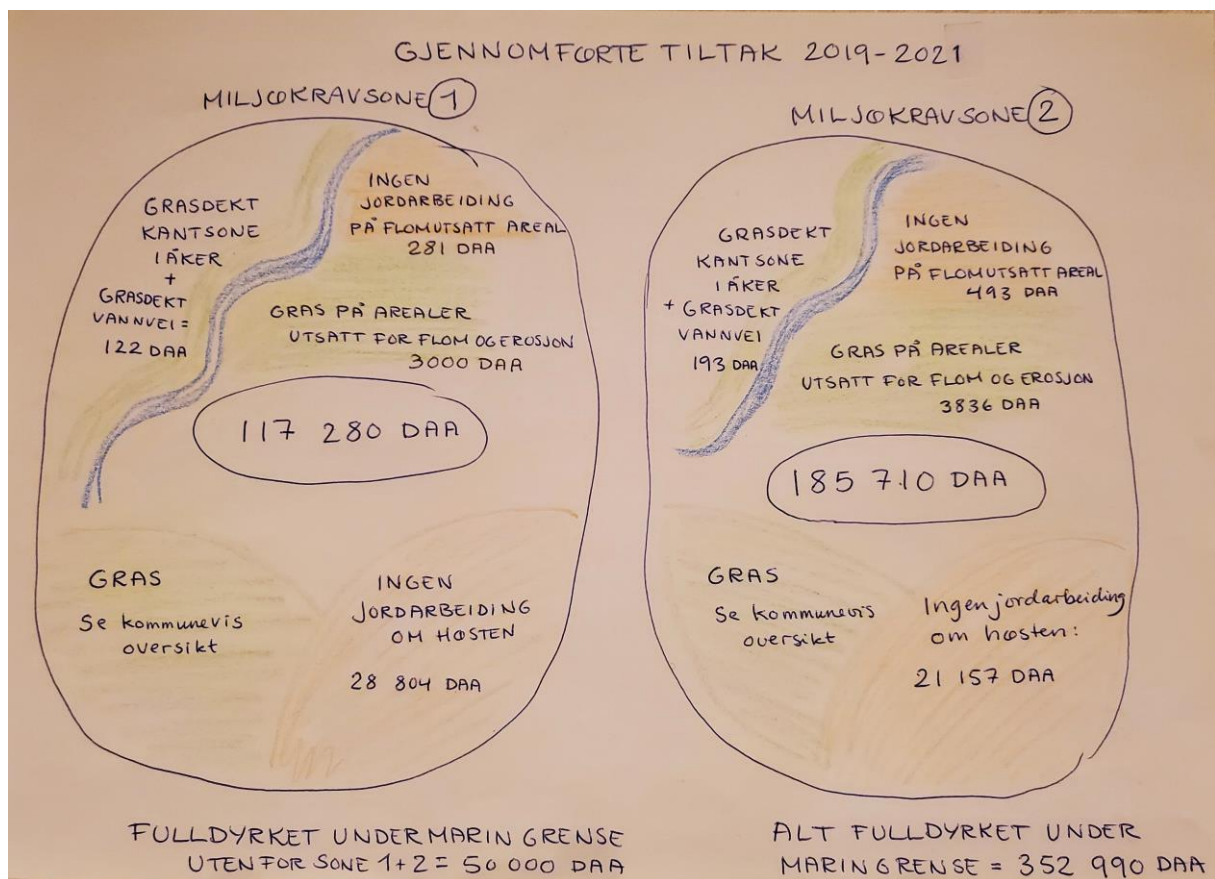
Erosjonsrisikoklasse	Miljøkravsonene 1	Miljøkravsonene 2
Erosjonsrisikoklasse 1	54 890	126 410
Erosjonsrisikoklasse 2	45 110	46 180
Erosjonsrisikoklasse 3	16 430	18 360
Erosjonsrisikoklasse 4	1 890	2 000

Dagens tiltaksgjennomføring og tiltaksgjennomføring med miljøkrav

Figur 3 viser hvor store arealer som blir berørt av regionale miljøkrav. Figur 4 viser gjennomførte RMP-tiltak i perioden 2019-2021. Disse figurene viser at det er noe forskjell i arealomfang mellom dagens tiltaksgjennomføring og de foreslåtte kravene. Merk at det ikke kan kartfestes hvor stort areal det dyrkes gras på innenfor de ulike miljøkravsonene.



Figur 3: Antall dekar som blir underlagt krav 3 (bufferzoner i gras eller stubb), 5 (erosjonsrisikoklasse 3 og 4) og 6 (40/60-regelen) i de to miljøkravsonene. Vi har ikke presis tallfesting av arealene som blir underlagt krav 1, 2 og 4.



Figur 4: Gjennomsnittlig antall dekar gjennomførte RMP-tiltak (2019-2021) i miljøkravzone 1 og 2. Arealet som ikke jordarbeides om høsten er større enn figuren viser, fordi grasarealet ikke er kartfestet. (Illustrasjon: Heidi Engelhardt-Bergsjø)

Tabell 2: Gjennomsnittlig antall dekar gjennomførte RMP-tiltak i perioden 2019-2021, fordelt på miljøkravzone 1 og 2.

RMP-tiltak	Dekar sone 1	Dekar sone 2
Grasdekt kantsone i åker, korn	79	132
Grasdekt kantsone i åker, potet/grønnsaker	22	37
Grasdekte vannveier, korn	20	24
Sum	122	193

Hva koster det å gjennomføre tiltakene?

Denne delen fokuserer primært på konsekvensene av krav 6, da dette kravet omfatter klart størst areal.

Hva koster det for samfunnet?

NIBIOs beregninger fra 2019 over vannregion Glomma (*Kværnø, S.H. m.fl. 2019 s.50*) viser at kostnadseffektiviteten ved å la alt areal ligge i stubb varierte fra 580 kr/kg til 2200 kr/kg

totalfosfor for vannområder i Østfold og Akershus. Det vil si jo høyere erosjonsrisikoklasse, jo høyere avrenning og desto mer fosfor som holdes tilbake per arealenhet ved å la arealet ligge i stubb. Dermed blir kostnadseffektiviteten høyere, jo høyere erosjonsrisikoklassen er. Tallene viser summen av kostnadseffektiviteten i alle erosjonsklassene.

Merk at i kostnadsscenariene er kornareal som ikke er berørt av tiltak, høstpløyd, mens i fosfortapsscenariene har kornareal som ikke er berørt av tiltak, samme drift som faktisk drift i 2016. (Kværnø, S.H. m.fl. 2019 s.49).

Kostnadsutviklingen de siste par årene har vært dramatisk, og alle innsatsfaktorer har blitt dyrere. Det er ennå ikke foretatt systematiske kostnadsberegninger i Buskerud.

Og hva koster det for bonden?

NIBIO (Kværnø, S.H m.fl. 2019) beregnet kostanden ved å la alt areal ligge i stubb om høsten for vannregion Glomma. Disse tallene var basert på driftsopplegg og kostnader i 2016.

Kostnadsutviklingen de siste årene har vært så høy, at vi ikke anser disse tallene som relevante. Beregningene av kostnadene tar heller ikke hensyn til RMP-tilskudd, og store deler av RMP-potten i Oslo og Viken går nå til avrenningstiltak.

Daværende NILF og Bioforsk (i dag NIBIO) gjorde en beregning av dekningsbidrag ved ulike jordarbeidingsmetoder i 2013 (Refsgaard m.fl. 2013). Denne ble oppdatert av NIBIO med kostnadstall fra 2022, og dekningsbidrag fra 2022 er presentert i tabell 3. Tabellen viser tall fra Liervassdraget i Buskerud. NB! Tilskudd til miljøtiltak gjennom regionalt miljøtilskudd er ikke inkludert i tallene. Denne rapporten konkluderer blant annet med at «Kost-effekt av jordarbeidingstiltak i høstkorn er generelt høyere og omlegging til høstharving koster mest per kg fosfor, mens omlegging fra høstpløying til jordarbeiding på våren i vårkorn er rimeligere (...) Liervassdraget i Buskerud viser en vinn-vinn-situasjon ved å gå fra høstpløyd til vårarbeiding» (se sammendraget i rapporten). Denne rapporten inneholder svært omfattende økonomiske analyser av ulike jordarbeidingstiltak, og vi anbefaler interesserte å studere den i detalj.

Tabell 3: Dekningsbidrag for ulike jordarbeidingsmetoder (Liervassdraget i Buskerud 2022). RMP-tilskudd er ikke inkludert. Ingen av bøndene som deltok dyrket høstvetete ved direktesåing.

Jordarbeidingsmetode	God avling	Dårlig avling	Gjennomsnitt
Høstvetete m/høstpløying	1108	239	673,5
Høstvetete direktesådd			0
Høstvetete m/ høstharving	924	134	529
Vårkorn m/høstpløying	495	-185	155
Vårkorn m/høst- og vårharving	511	-138	186,5
Vårkorn med vårpløying	494	-186	154
Vårkorn m/ vårharving	408	-210	99

Kostnader ved ulike jordarbeidingsmetoder kan beregnes på ulike måter, og vil variere ganske mye avhengig av forutsetningene som legges til grunn. I Norge har det blitt gjort flere

beregninger som viser at det kan være mye å spare i både tidsforbruk, drivstoff og maskinkostnader ved å legge om til en driftsform med redusert jordarbeiding (Riley 2023). Se tabell 4 for oversikt over jordarbeidingskostnader ved ulike jordarbeidingsmetoder, og tabell 5 for å se forholdet mellom hvor mye tid og penger bonden sparer ved ulike jordarbeidingsmetoder, og hvordan disse metodene påvirker avlingsnivå (Riley 2023).

Tabell 4: Jordarbeidingskostnader (leiepriser x tidsforbruk) i 2022. (Riley 2023)

Jordarbeiding:	Kostnader (kr/daa)			Nedre
	Laveste	Høyeste	Middel	'kvartil'
Høstpløying og vanlig våronn	458	756	607	532
Høst- og vårharving uten pløying	391	629	510	450
Bare vårharving uten pløying	326	538	432	379
Direktesåing e. lett høstharving	244	374	309	276
Direktesåing uten høstharving	179	283	231	205

Tabell 5 viser hvor mye tid og penger bonden sparer per dekar ved ulike jordarbeidingstiltak, og hvordan dette påvirker avlingsnivået. (Riley, 2023)

Jordarbeiding:	Spart tid	Spart kostnad¹	Tilsvarende tap²			
	t/daa	%	kr/daa	%	kg korn	%
Høst- og vårharving uten pløying	0,09	17%	82	15%	21	4%
Bare vårharving uten pløying	0,14	30%	153	29%	38	8%
Direktesåing e. lett høstharving	0,31	59%	256	48%	64	13%
Direktesåing uten høstharving	0,37	71%	327	61%	82	16%

Vil kravene føre til avlingstap?

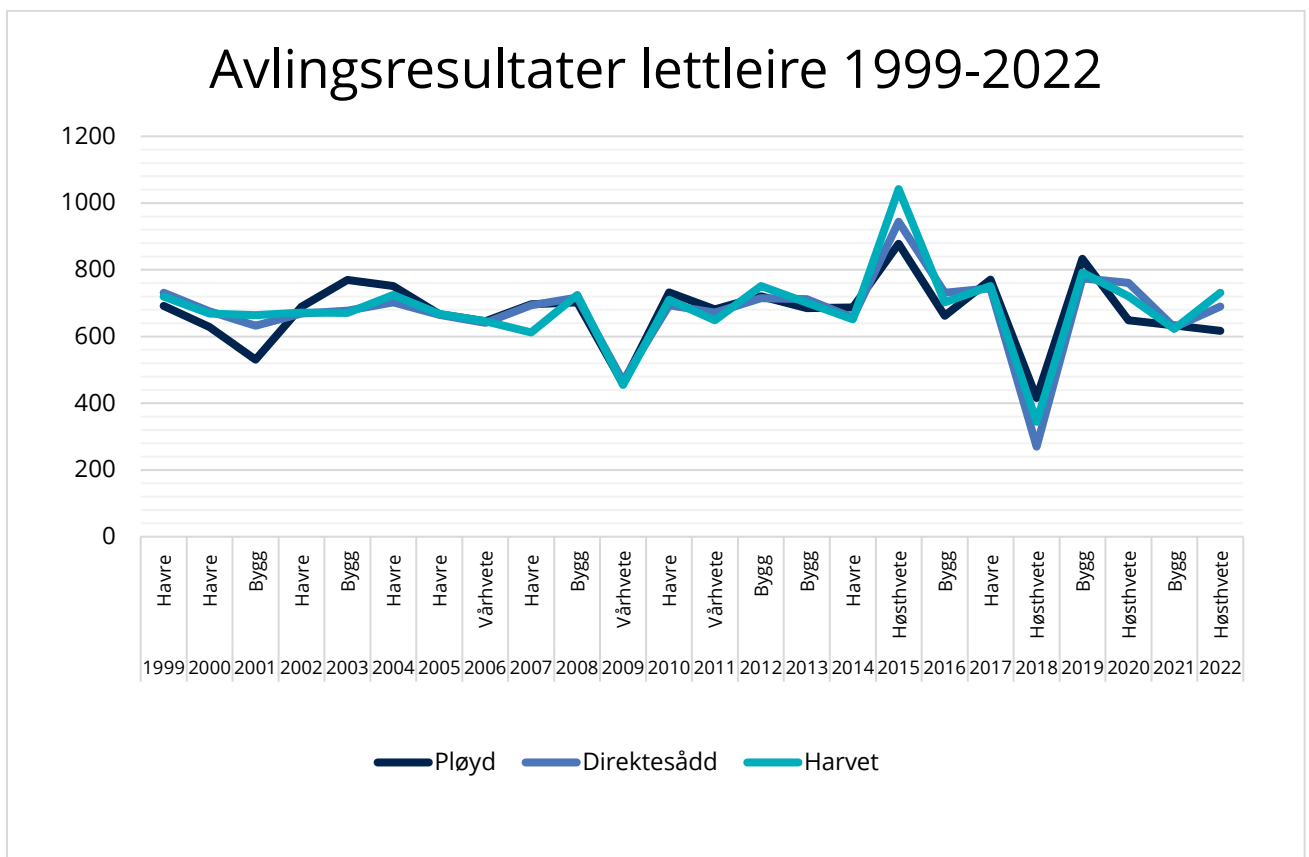
NIBIO (Kværnø, S.H. m.fl. 2019) har beregnet en avlingsnedgang på mellom 7 og 10% for vannområder i Akershus og Østfold og 2 % for vannområde Mjøsa når alt kornareal overvintres i stubb, sammenliknet med faktisk drift i 2016 (s.53 og 156). Tilsvarende beregninger finnes foreløpig ikke for Buskerud og Hadeland, men vi kan gå ut ifra at maksimal avlingsnedgang for disse områdene vil ligge et sted mellom 2 og 10 %. NIBIO (Kværnø, S.H. m.fl. 2019) skriver dette om beregningene av avlingstap: «Dette er en svært forenklet analyse basert på generelle verdier for effekter av vekst og jordarbeiding på avlingsnivå. Effekten på avling vil i virkeligheten avhenge av mange flere faktorer, som jordart, dreneringsgrad, klima, værforhold de enkelte år og dyrkingsteknikk. Noen jordarbeidingsmetoder fungerer bedre enn andre på visse jordarter og ved visse dreneringsforhold, både mht. det dyrkingstekniske og mht. avling.

I tillegg er det her kun ett år (2016) som er sammenlikningsgrunnlag, og dette året er ikke nødvendigvis representativt mht. arealbruk.» (s.54) Statsforvalteren har likevel valgt å bruke disse beregningene i vår konsekvensvurdering, fordi vi anser NIBIOs «Tiltaksanalyse for vannregion Glomma» (Kværnø,

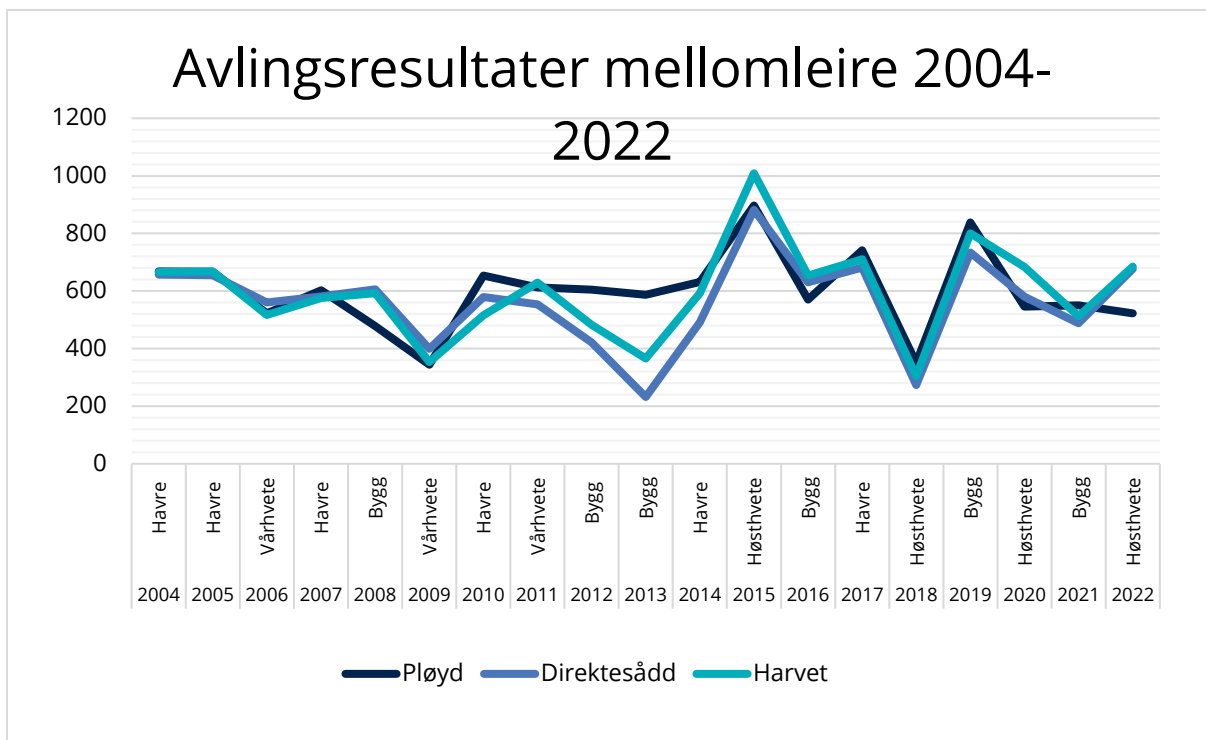
S.H. m.fl. 2019) som den mest grundige sammenfatning av best tilgjengelig kunnskap over aktuelle sammenliknbare vannområdene per i dag.

Videre skriver NIBIO (Kværnø, S.H. m.fl. 2019) at «omlegging fra jordarbeiding om høsten til endret/reduert jordarbeiding kan medføre noe avlingsnedgang for vårkorn pga. en rekke utfordringer knyttet til halm, ugras og økt forekomst av mykotoksiner i korn. Langvarige feltforsøk har vist at den årlige avlingsreduksjonen som oftest er lavere enn 10% dersom man klarer å holde kontroll med ugraset (Bechmann m.fl. 2011, s. 55).»

Det er imidlertid ikke et krav at alt areal skal ligge i stubb. I figur 5 og 6 har vi gjengitt en forsøksserie over 25 år utført av økonomirådgiver Lars Kjuus i Norsk Landbruksrådgivning Øst. Resultatene viser at det i gjennomsnitt er det svært liten forskjell i avlingsnivået mellom arealer som er pløyd, lett harvet eller direktesådd om høsten, på henholdsvis lettleire og mellomleire. Resultatene er gjengitt med tillatelse fra Lars Kjuus.



Figur 5: Avlingsresultater (kg/daa) for vekster på lettleire (Kjuus gård 1999-2022). Gjennomsnitt for alle år er 675 kg/daa (pløyd), 683 kg/daa (harvet) og 678 kg/daa (direktesådd).



Figur 6: Avlingsresultater (kg/daa) for vekster på mellomleire (Kjuus gård 2004-2022). Gjennomsnitt for alle år er 599 kg/daa (pløyd), 596 kg/daa (harvet) og 562 kg/daa (direktesådd).

Hvordan påvirker kravene matkorndyrkingen?

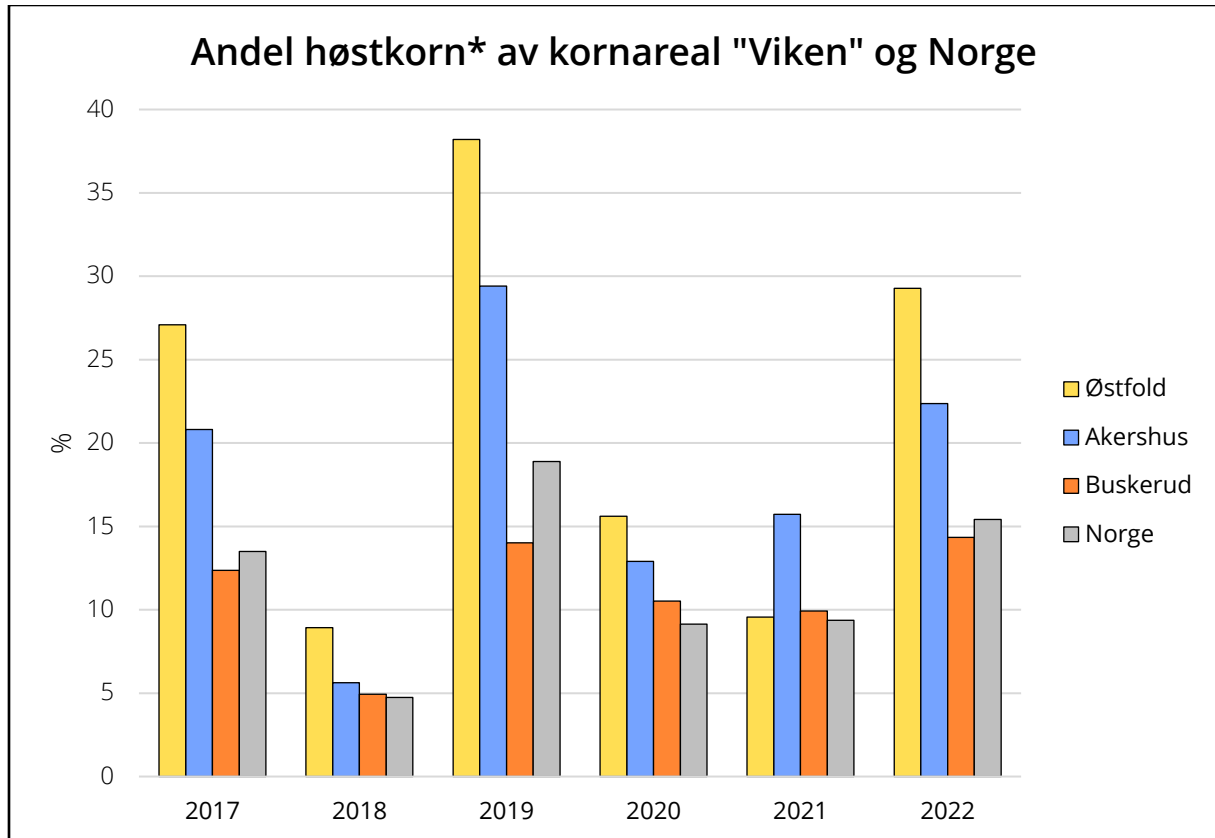
Med de foreslåtte kravene vil opptil 40% av arealet være tilgjengelig for høstpløying. Tall fra søknad om produksjonstilskudd fra 2017 til 2022 viser at det ble dyrket mest høstkorn i Hole kommune i 2017, med 23% av fulldyrka areal. Med unntak av Hole ble det ikke dyrket mer enn 14 % høstkorn og andre høstvekster (av totalt fulldyrket areal) i kommunene i Buskerud i denne perioden. Det samme gjelder Jevnaker og Lunner, med dyrking av henholdsvis 6% og 9% høstkorn og andre høstvekster i toppåret i denne perioden. Antall dekar høstkorn fordelt på miljøkravsone 1 og 2 i 2019-2021 er vist i tabell 6.

For mer statistikk og kart som viser utbredelsen av høstkorndyrking for den enkelte kommune i perioden 2017-2022, se vedlegg 1.

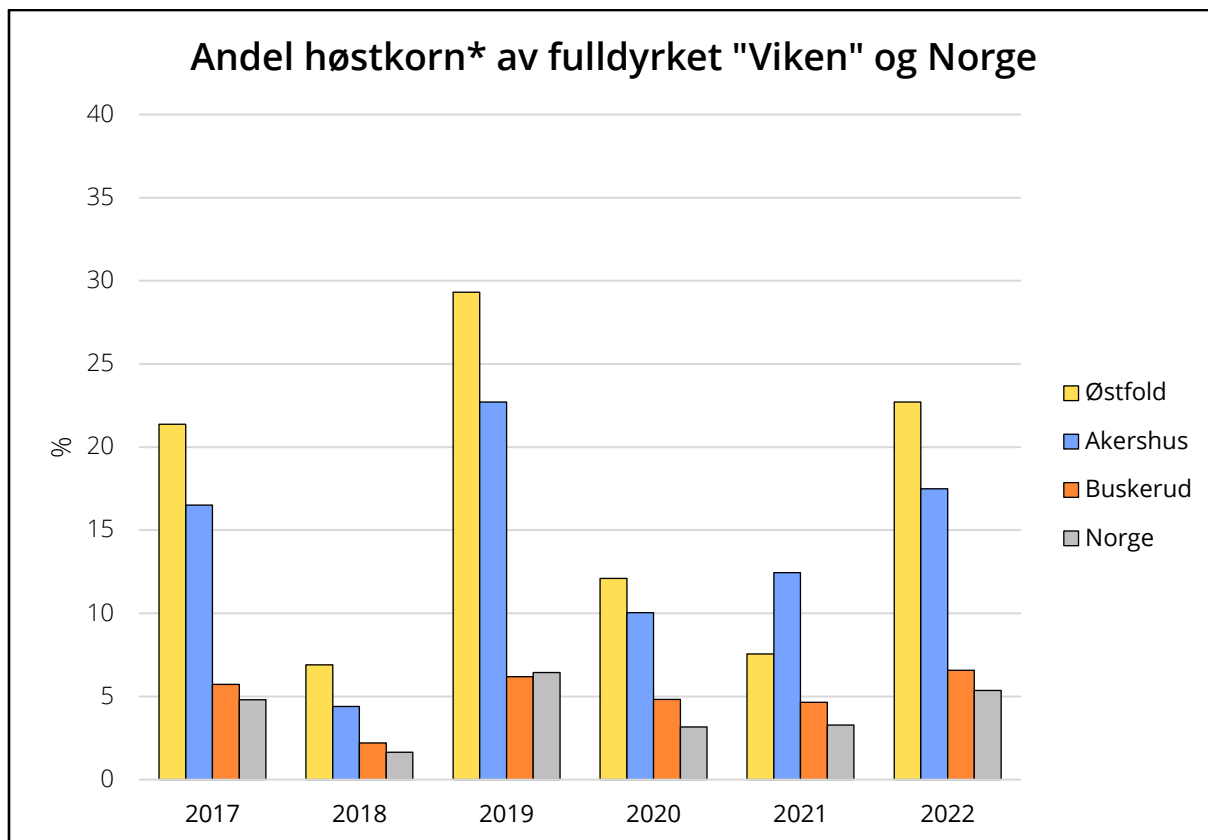
Høstkorndyrkingen vil ikke være likt fordelt mellom foretakene, så for enkelte foretak kan det bli inngripende med et krav som kun tillater høstpløying til høstkorn på 40% av arealet. For høstkorndyrkingen totalt blir konsekvensene mindre. Enkelte store høstkornprodusenter har tilpasset seg en plogfri drift, som inkluderer lett høstharving. Vi har derfor åpnet for mulighet for høstkorndyrking ved lesthøstharving på alt areal som ikke er berørt av buffersoner mot vassdrag, erosjonsutsatte dråg, flomutsatt areal og areal rundt kummer og grøfteutløp.

Tabell 6: Antall dekar høstkorn fordelt på miljøkravsonene 1 og 2 (2019-2021). Siden data over produksjonstilskudd ikke er kartfestet, viser tallene hvor mange dekar høstkorn det er søkt om der foretakets driftssenter ligger innenfor miljøkravsonene.

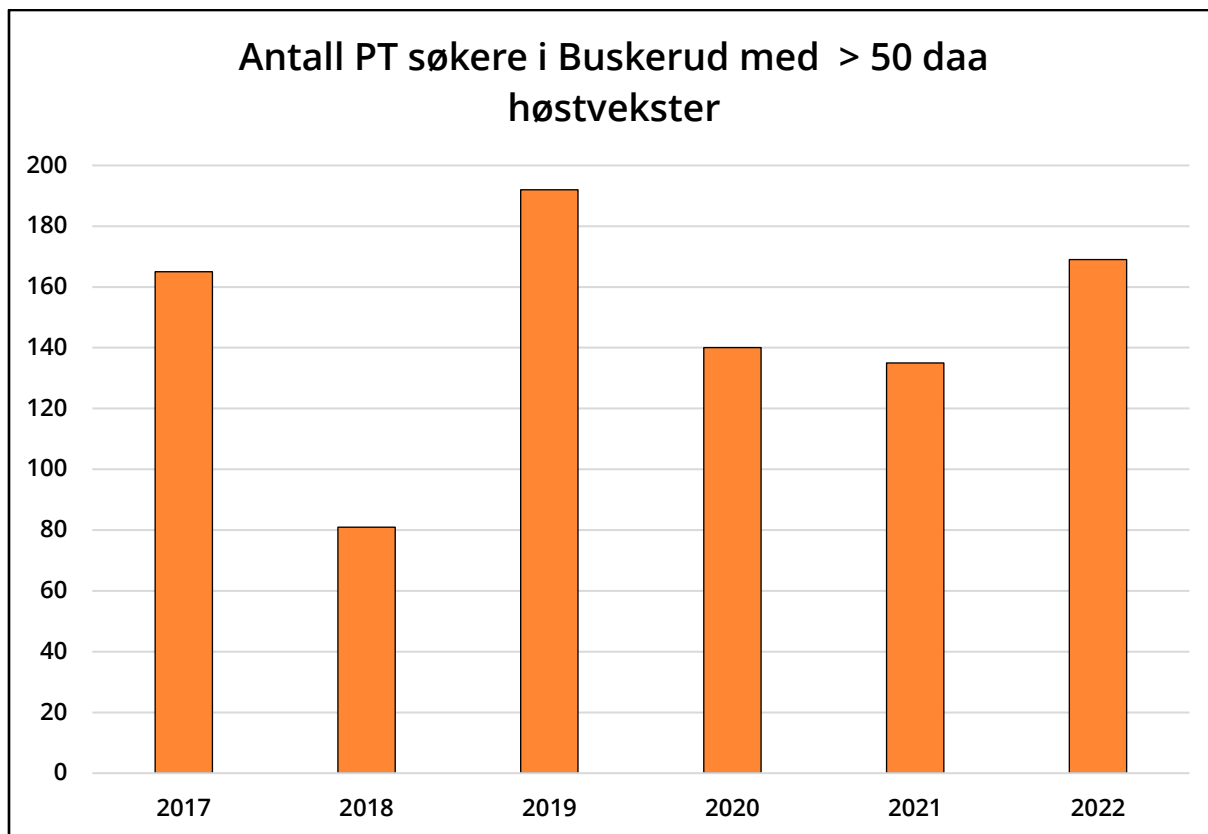
År	Dekar miljøkravsonene 1	Dekar miljøkravsonene 2
2019	6389	14672
2020	3579	9321
2021	4936	6307



Figur 7: Prosentvis andel høstkorn av kornarealet i Østfold, Akershus, Buskerud og hele Norge samlet, for perioden 2017-2022. I denne sammenhengen er høstkorn alle høstvekster samlet.



Figur 8: Prosentvis andel høstkorn av fulldyrket areal i Østfold, Akershus, Buskerud og hele Norge samlet, for perioden 2017-2022. I denne sammenhengen er høstkorn alle høstvekster samlet.



Figur 9: Antall PT-søkere med høstkorareal større enn 50 dekar og driftssenter i Buskerud i perioden 2017-2022.

Savner du statistikk?

Du finner mer statistikk over høstkorndyrking og miljøtiltak på våre hjemmesider. Dersom du savner statistikk du mener er viktig for å belyse konsekvensene av kravene, kan du ta kontakt med oss, eller inkludere det i høringssvaret.

Avslutning/konklusjon

Statsforvalteren foreslår å innføre miljøkrav i Buskerud og Hadelandskommunene basert på omfattende kunnskap om tilstanden i vannforekomstene. Vi er klar over at de foreslåtte kravene vil føre til ulemper for enkelte foretak, som kanskje må gjøre vesentlige driftsmessige tilpasninger. For matproduksjonen totalt sett, og for den enkeltes mulighet for å oppnå en tilfredsstillende økonomi med et nytt driftsopplegg, mener vi konsekvensene er mindre.

Ved å innføre miljøkrav på et så betydelig areal, mener vi at vi har en reell mulighet til å bedre miljøtilstanden i sårbare vann og vassdrag, i tillegg til å beskytte jordbruksarealene mot erosjon.

Kilder

Bechmann m.fl. 2023a: Kjelle avrenningsforsøk. Årsrapport 2021–2022 for jordarbeidingsforsøk på lav erosjonsrisiko | NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 9 | 2023

Bechmann m.fl. 2023b: Tiltak for bedre nitrogenforvaltning i norsk jordbruk NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 44 | 2023

Bechmann m.fl. 2022: Eutrofiering på Hadeland. Kartlegging av årsaksforhold og kilder til fosfor i fem nedbørfelt. NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 115 | 2022

Bechmann m.fl. 2020: Jordarbeiding – effekt på jord- og fosfortap Analyse av data fra tre overvåkingsfelt i JOVA-programmet. NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 112 | 2020

Bechmann og Øygarden 2019: Klima, jordarbeiding, erosjon og fosfortap NIBIO POP | VOL. 5 | NR. 30 | 2019

Bøe Frederik m.fl. 2019: Miljø- og klimaeffekter av fangvekster | NIBIO POP | VOL. 5 | NO. 12 | 2019

Hindar m.fl. 2020: Nasjonal innsjøundersøkelse 2019. NIVA rapport 7530-20207

Kaabbel, Reidar 2014: I Lokal tiltaksanalyse for vannområde Morsa

Krzeminska, Dominika m.fl. 2020: Renseeffekt og kanterosjon i kantsoner med forskjellig vegetasjonstype | NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 30 | 2020

Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2019: Tiltaksanalyse for vannregion Glomma: Avrenning, tiltak og kostnader i landbruksområdene NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 173 | 2019

Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2020a: Beskrivelse av erosjonsrisikokart – metoder, forutsetninger og bruk | NIBIO POP | VOL. 6 | NR. 37 | 2020

Kværnø, Sigrun H. m.fl. 2020b: Tiltak mot erosjon på jordbruksareal | NIBIO POP | VOL. 6 | NR. 38 | 2020

Miljødirektoratet 28.2.2022: Hovedfunn I andre del av sjette hovedrapport. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability

Refsgaard m.fl 2013: Evaluering av tiltak mot fosfortap fra jordbruksarealer i Norge Kost-effekt vurderinger. NILF-rapport 2013-3

Skaalsveen, Kamilla m.fl. 2021: Vannmiljøtiltak i grøntproduksjon Effekter og egnethet av ulike tiltak for å begrense påvirkning av grøntproduksjon på vannmiljø NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 92 | 2021

Skarbøvik, Eva m.fl. 2015: Tap av jord som følge av flom og ras: Hva vet vi og hva kan

gjøres? | NIBIO POP | VOL.1 | NR. 11 | 2015

Staalstrøm, André m.fl 2021: Utredning av behovet for å redusere tilførslene av nitrogen til Ytre Oslofjord RAPPORT L.NR. 7639-2021 | NIVA og Havforskningsinstituttet | 2021

Øygaarden og Bechmann 2017: Synergier av miljøtiltak i jordbruket - Klimagassutslipp, klimatilpassing, vannforvaltning og luftforurensninger i norsk jordbruk NIBIO RAPPORT | VOL. 3 | NR. 51 | 2017

Øygarden m.fl. 2018: Kostnader og effekter av vannmiljøtiltak i jordbruket, En statusrapport og metode for samfunnsøkonomisk analyse | NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 36 | 2018

Ulfeng, Hege 2021. Nye erosjonsrisikokart er viktige for vannmiljøet. Bondebladet 23.09.21.

Vedlegg til Konsekvensvurdering – Regionale miljøkrav i Oslo og Viken, for Buskerud og Hadelandskommunene

Tabell 7 viser vekstfordeling 2017-2022 per kommune. Kolonnen «Daa høstkorn» viser året med høyest andel høstkorn. «Daa fulldyrket» viser fulldyrket areal samme år. I de tilfellene der det aldri ble dyrket høstkorn i årene 2017-2022, viser kolonnen Daa fulldyrket året med høyest antall dekar fulldyrket areal. Det ble dyrket mest høstkorn (23 %) i Hole i 2017. I denne sammenhengen inkluderer høstkorn høstoljevekster og andre høstvekster. Merk at det kun er mulig å skille ut høsthvete fra statistikken over søknader til produksjonstilskudd (PT), men denne kornsorten utgjør også den klart største andelen av høstvekstene. Høstrug, høstrughvete og høstoljevekster er basert på estimater. Inntil det skilles mellom høst- og vår-sådde vekster i PT er det ikke mulig å få helt nøyaktige tall.

Tabell 7: Vekstfordeling 2017-2022 fordelt på kommuner.

Kommune	Daa fulldyrket	Daa høstkorn	Prosent av fulldyrket
Hole	20 706	4 666	23
Øvre Eiker	45 099	6 485	14
Drammen	19 529	2 705	14
Asker	33 372	4 129	12
Modum	48 075	5 022	10
Ringerike	69 497	7 104	10
Lunner	26 209	2 422	9
Kongsberg	31 934	2 726	9
Sigdal	30 256	2 090	7
Krødsherad	8 032	491	6
Jevnaker	11 758	691	6
Lier	36 047	1 673	5
Flå	3 640	120	3
Flesberg	10 185	328	3
Nore og Uvdal	12 746	92	1
Nesbyen	11 984	0	0
Gol	14 449	0	0
Hemsedal	13 014	0	0
Ål	18 493	0	0
Hol	9 784	0	0
Rollag	8 418	0	0

Tabell 8: Gjennomførte RMP-tiltak i 2019 (miljøkravsone 1 og 2)

Tiltak	Miljøkravsone 1	Miljøkravsone 2	Sum
--------	-----------------	-----------------	-----

Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	2 853 daa	3 288 daa	6 141 daa
Ingen jordarbeiding om høsten	28 724 daa	1 8231 daa	46 956 daa
Ingen jordarbeiding på flomutsatte arealer	173 daa	313 daa	487 daa
SUM	31 751 daa	21 883 daa	53 585 daa

Tabell 9: Gjennomførte RMP-tiltak i 2020 (miljøkravsone 1 og 2)

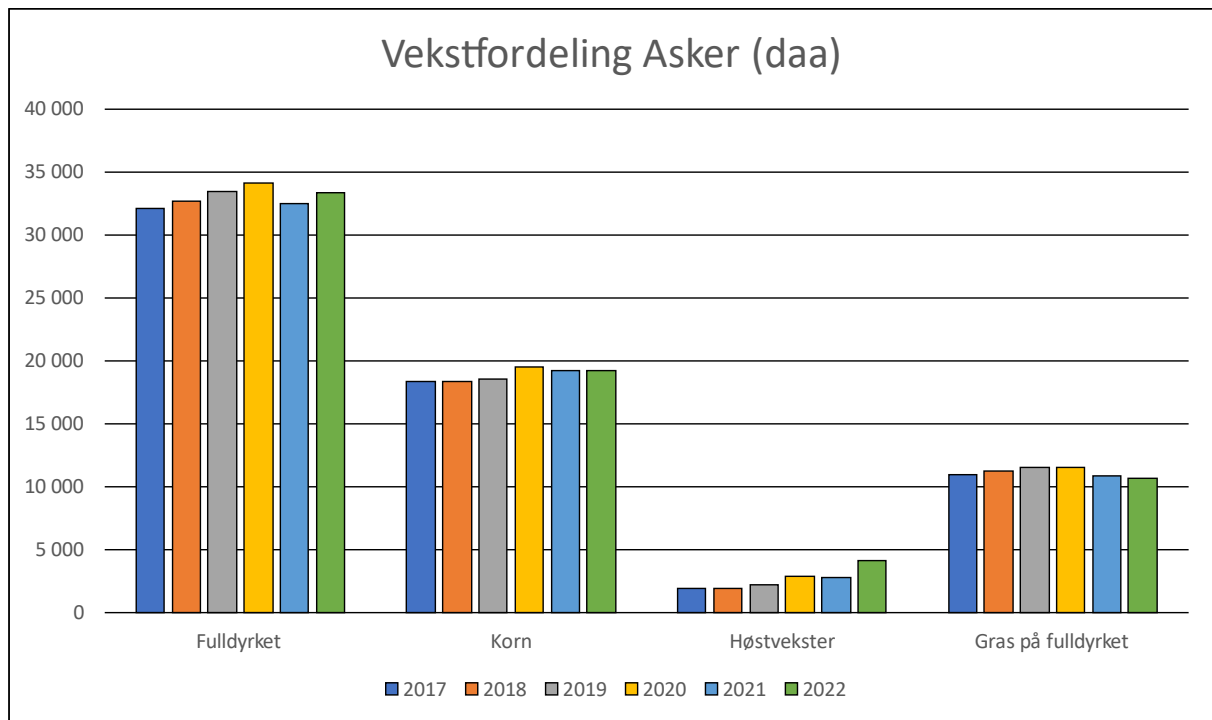
Tiltak	Miljøkravsone 1	Miljøkravsone 2	Sum
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	2 962 daa	3 288 daa	6 540 daa
Ingen jordarbeiding om høsten	28 979 daa	21 829 daa	50 808 daa
Ingen jordarbeiding på flomutsatte arealer	302 daa	501 daa	804 daa
SUM	32 244 daa	25 909 daa	58 153 daa

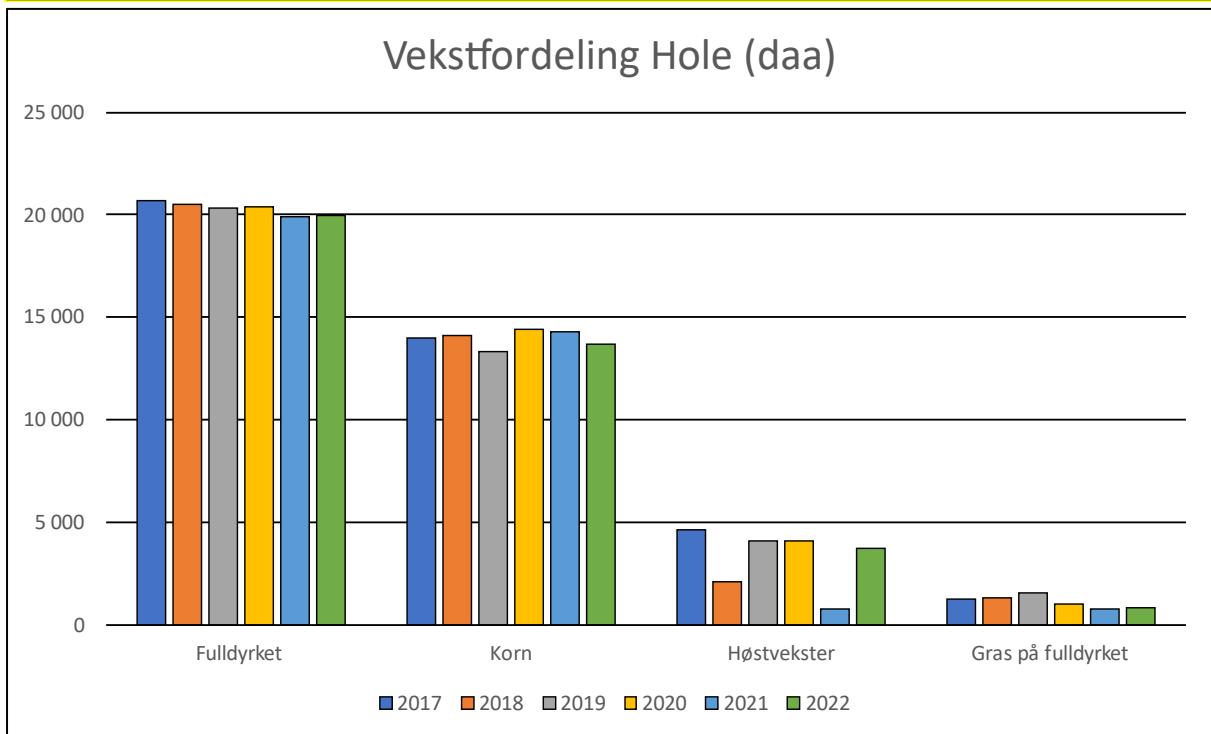
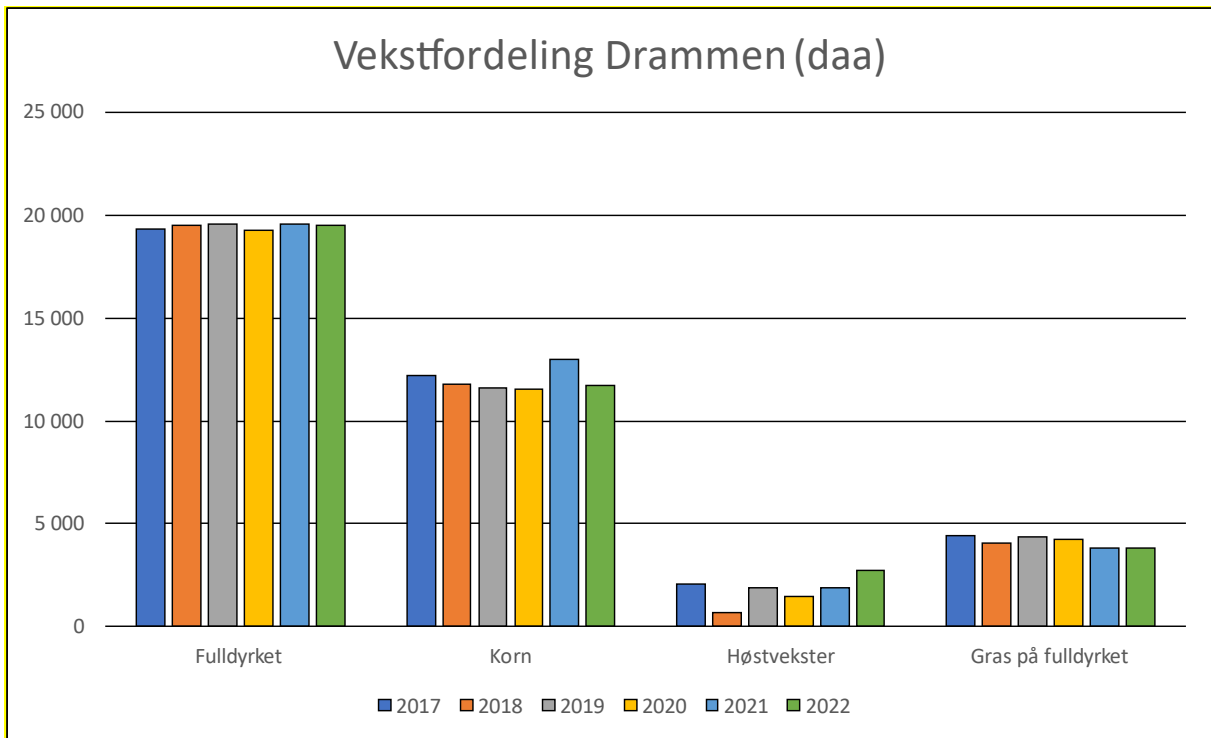
Tabell 10: Gjennomførte RMP-tiltak i 2021 (miljøkravsone 1 og 2)

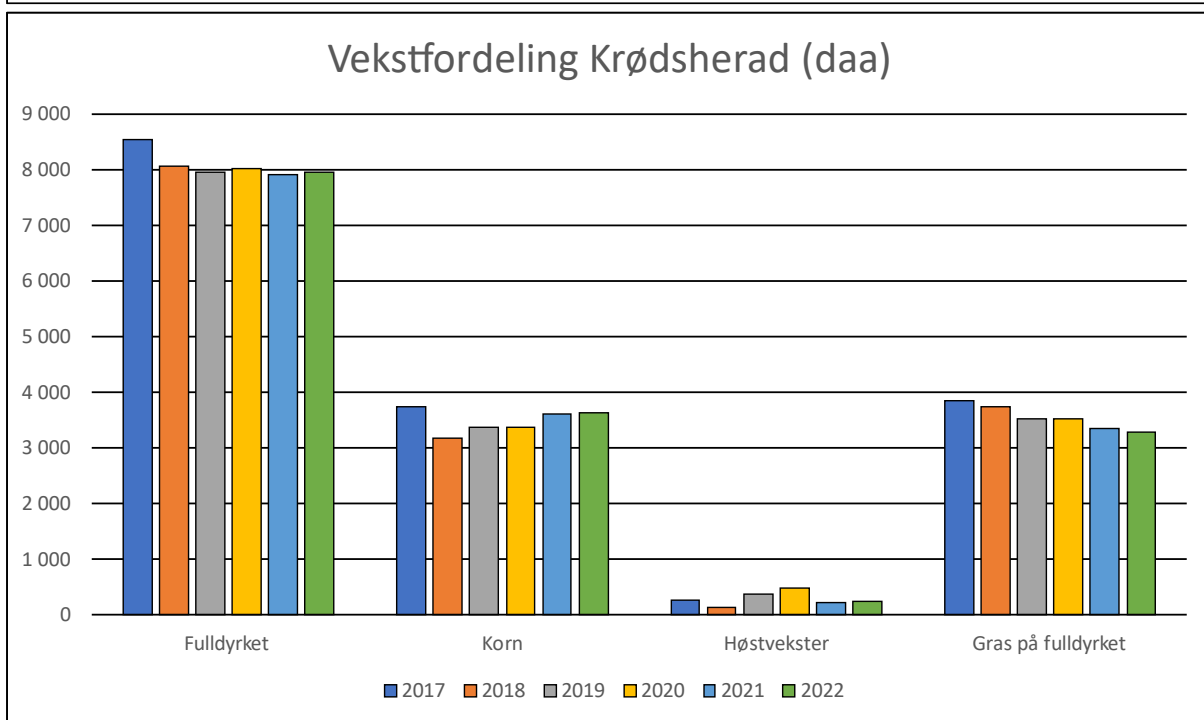
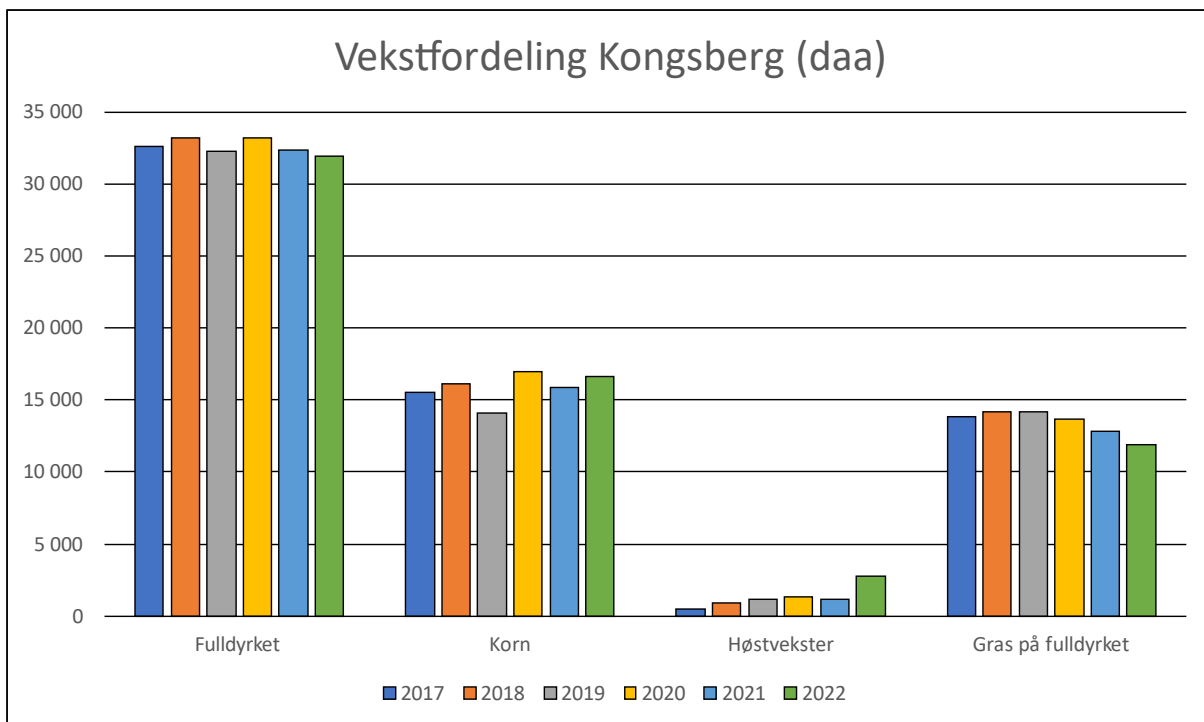
Tiltak	Miljøkravsone 1	Miljøkravsone 2	Sum
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	3 192 daa	4 643 daa	7 836 daa
Ingen jordarbeiding om høsten	28 709 daa	23 408 daa	52 118 daa
Ingen jordarbeiding på flomutsatte arealer	368 daa	666 daa	1 035 daa
SUM	32 270 daa	28 719 daa	60 989 daa

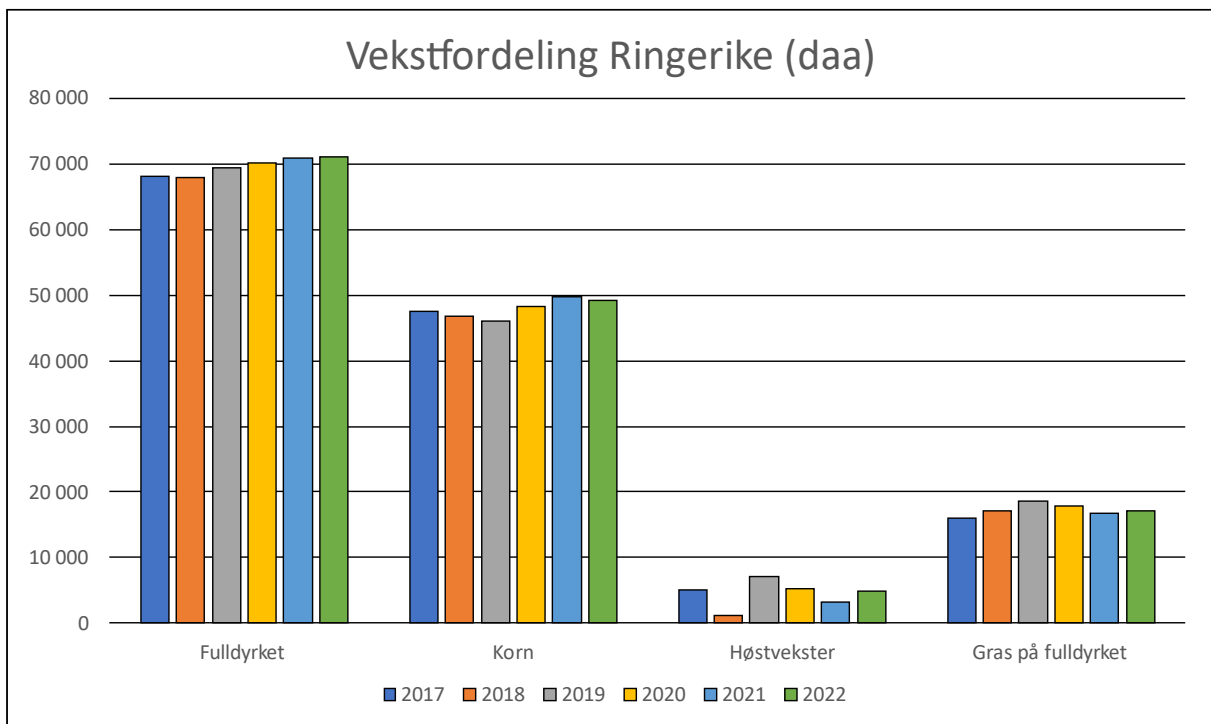
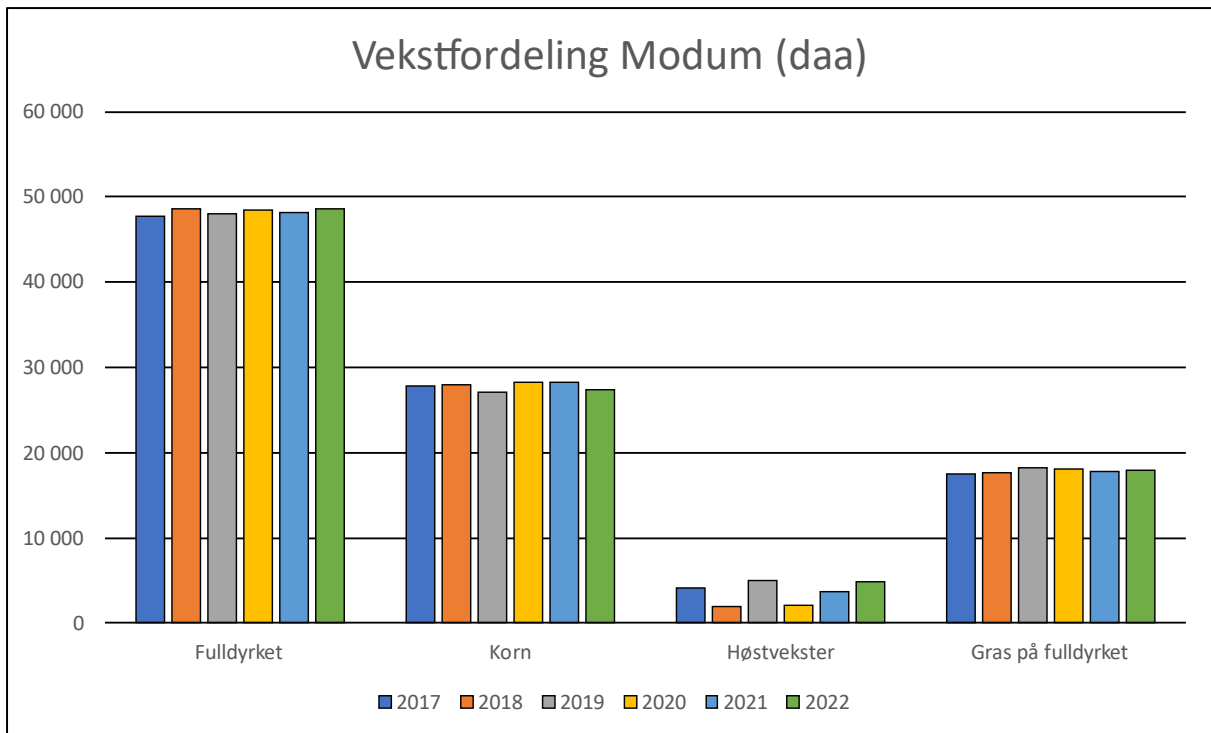
Vekstfordeling 2017-2022 per kommune

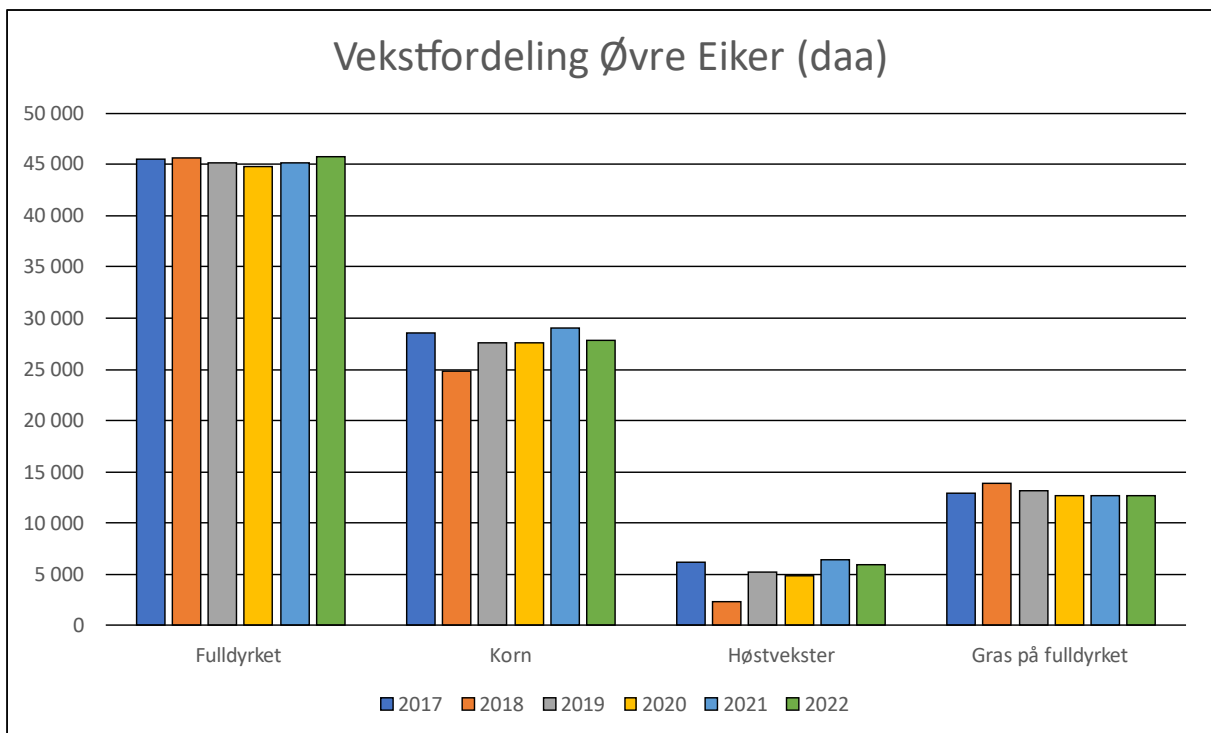
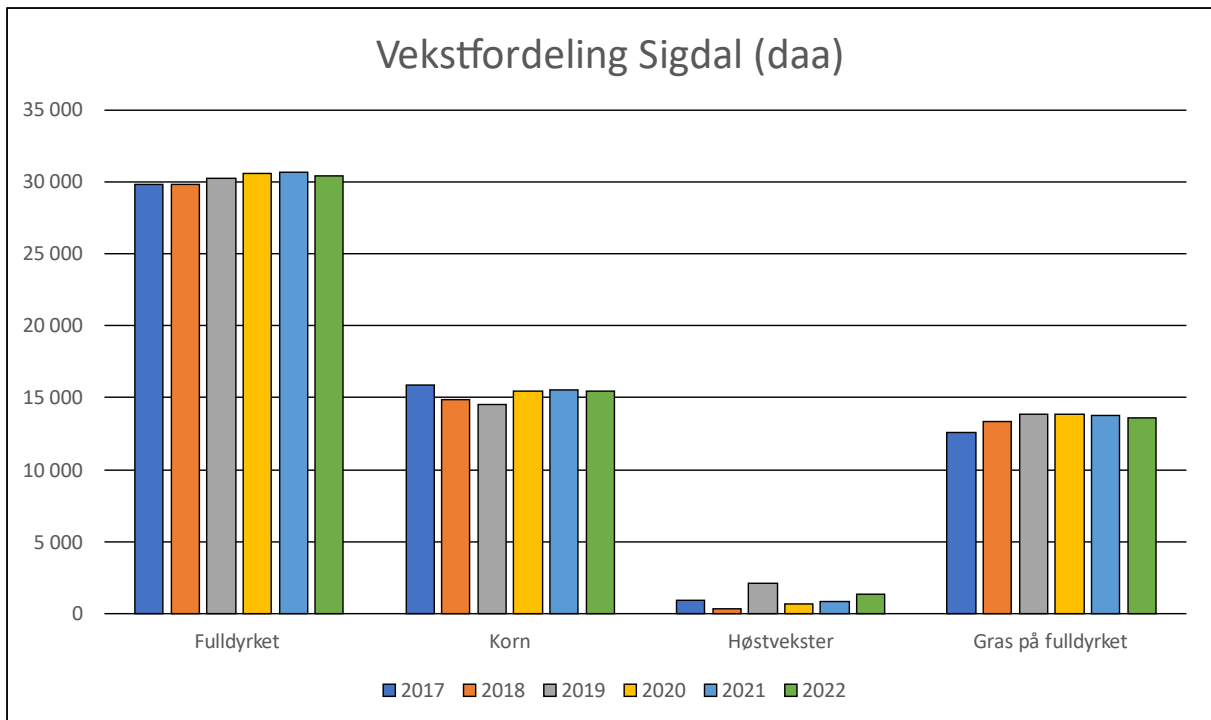
I denne fremstillingen er det bare kommuner med høstkornproduksjon høyere enn 5% av fulldyrket areal i minimum ett år mellom 2017-2022 som er tatt med. Kommuner med lavere høstkornproduksjon i denne perioden finner du i tabell 7. I denne sammenhengen inkluderer høstkorn også høstoljevekster og andre høstvekster.

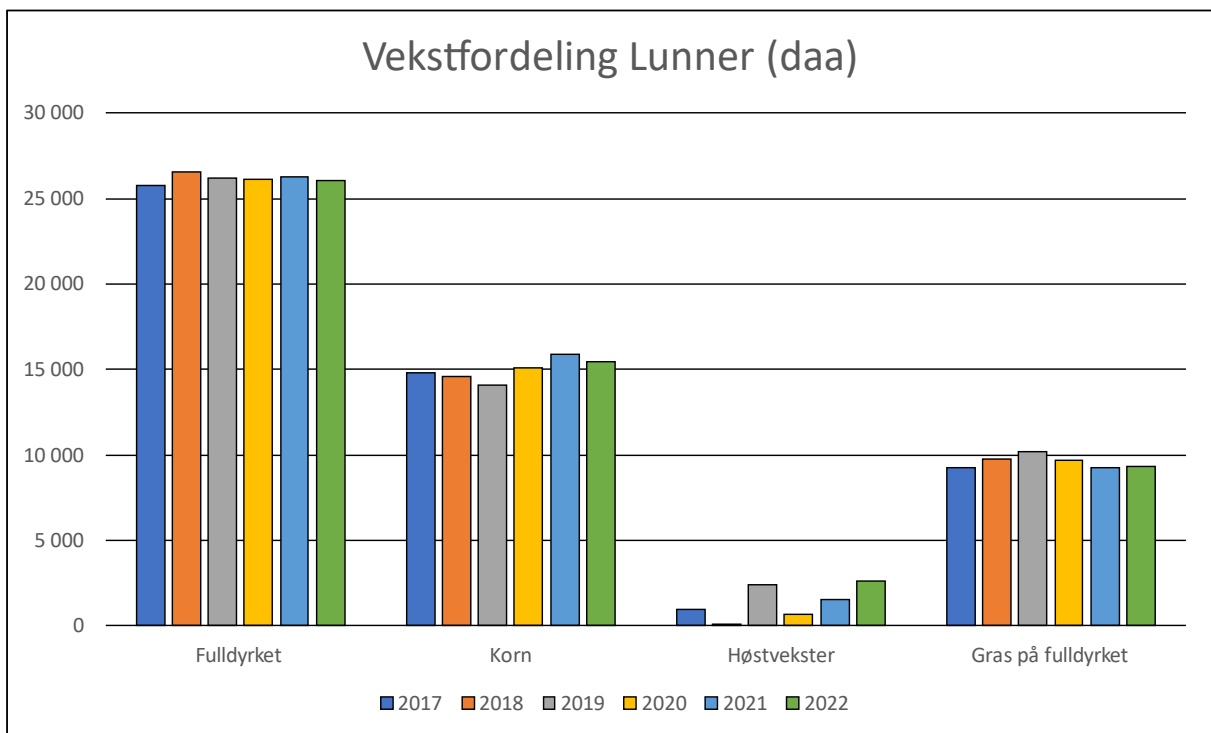
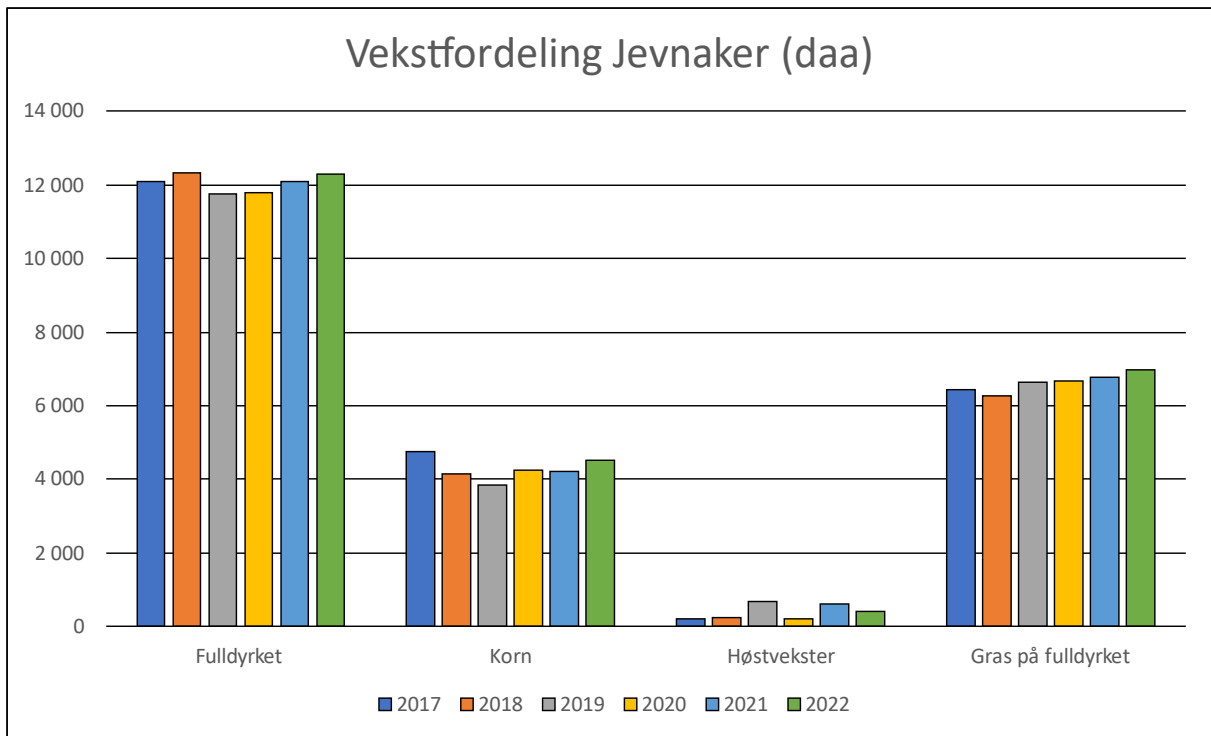












STATSFORVALTEREN I OSLO OG VIKEN

Postboks 325, 1502 Moss | sfovpost@statsforvalteren.no | www.statsforvalteren.no/ov

