

Klimarådet.

Februar 2023

# Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift

Effekter af en drivhusgasafgift på  
danske bedrifter og deres udledninger



## Indhold

1.	Indledning, konklusioner og anbefalinger .....	2
2.	Et landbrug i forandring .....	12
3.	Reduktion gennem teknisk omstilling.....	18
4.	Effekter af en drivhusgasafgift.....	23
5.	Strukturel omstilling i landbruget.....	52
6.	Drivhusgasafgift og understøttende politikker .....	54
7.	Drivhusgasafgift og biodiversitets- og miljøhensyn.....	59
8.	Referencer.....	65

### Hvem er Klimarådet?

Klimarådet er et uafhængigt ekspertorgan, der rådgiver regeringen om, hvordan omstillingen til et klimaneutralt samfund kan ske, så vi i fremtiden kan leve i et Danmark med meget lave udledninger af drivhusgasser og samtidig fastholde blandt andet velfærd og udvikling. Klimarådet skal årligt vurdere, om regeringens klimaindsats ansælgør, at de danske klimamål nås. Rådet skal desuden bidrage til den offentlige debat og udarbejder også løbende analyser og anbefalinger til klimaindsatsen.

## 1. Indledning, konklusioner og anbefalinger

### Landbruget skal bidrage væsentligt til Danmarks klimamål

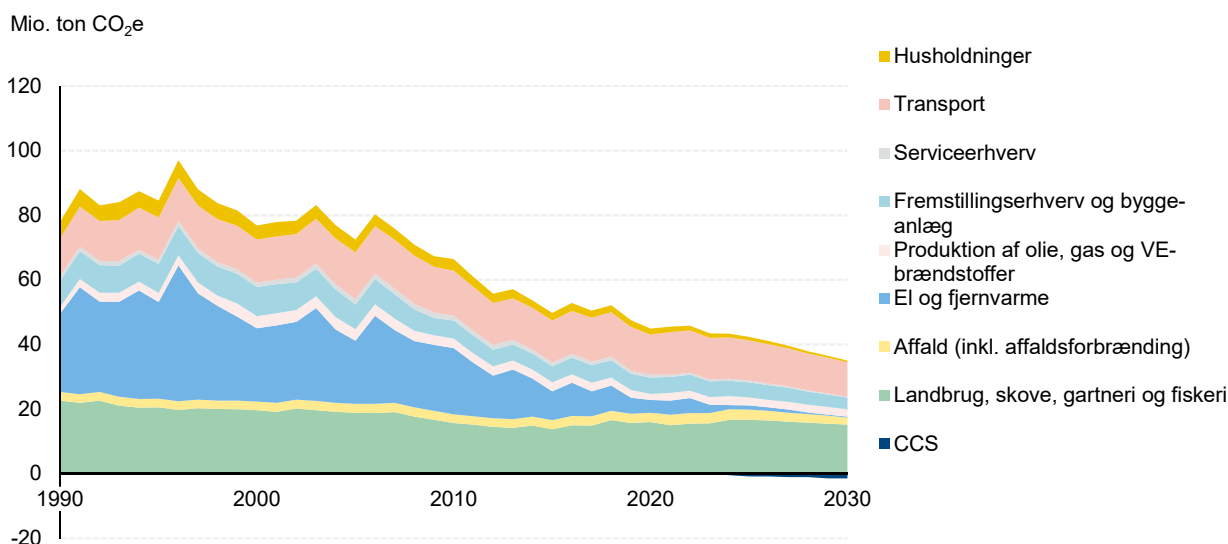
Landbruget skal reducere sine udledninger af drivhusgas væsentligt, for at Danmark kan nå sine mål om 70 pct. reduktion i 2030 og senere målet om klimaneutralitet. En reduktion i landbrugets udledninger er også afgørende for at leve op til Danmarks nye EU-forpligtelser. Landbruget forventes at stå for to femtedele af Danmarks samlede udledninger i 2030, hvis ikke Folketinget vedtager ny politik. Som det ses af figur 1.1, er landbrugets udledninger reduceret siden 1990, men langt størstedelen heraf skete frem til 2010, og der er derfor brug for markant politisk handling de kommende år for at få reduceret udledningerne tilstrækkeligt. Landbrugets udvikling frem til i dag er beskrevet i kapitel 2.

Omstillingen af landbruget i en mere klimavenlig retning kan drives af en afgift på udledningerne. Klimarådet har tidligere anbefalet en generel og ensartet drivhusgasafgift, og regeringen lægger også selv op til en afgift på landbrugets udledninger. Regeringen afventer på nuværende tidspunkt anbefalingerne fra ekspertgruppen for en grøn skattereform, som forventes at udkomme i løbet af 2023.

Regeringsgrundlaget siger, at en afgift på landbrugets udledninger skal sikre opfyldelse af Landbrugsaftalens bindende reduktionsmål for land- og skovbrugssektoren på 55-65 pct. i 2030 i forhold til sektorens udledninger i 1990. Samtidig siger regeringsgrundlaget, at afgiften skal indføres på en måde, hvor erhvervet understøttes, således at dets konkurrenceevne ikke forringes, og der ikke tabes arbejdspladser samlet set. Endvidere pointeres det, at implementeringen skal ske i tråd med en række andre hensyn i klimaloven.

Målet om væsentlige reduktioner kan vise sig at være i modstrid med flere af ovenstående hensyn, ligesom de enkelte hensyn kan være i konflikt med hinanden. Det gælder fx hensynet til ikke at forringe konkurrenceevnen, hensynet til omkostningseffektivitet og hensynet til sunde offentlige finanser. Dermed rummer afgiften og mulige understøttende politikker en række politiske dilemmaer.

Denne analyse viser, hvordan en afgift kan forventes at fremme en mere klimavenlig landbrugsproduktion, og hvilke konsekvenser en afgift vil få for forskellige dele af landbruget. Derudover præsenteres nogle overvejelser om, hvad der kan gøres for at afbøde negative konsekvenser for erhvervet, hvis det ønskes politisk, herunder vigtige opmærksomhedspunkter i forhold til at undgå, at understøttende tiltag modvirker en omkostningseffektiv indsats.



Figur 1.1 Danmarks forventede drivhusgasudledninger i 2030 fordelt på sektorer

Kilde: Energistyrelsen, *Klimastatus og -fremskrivning 2022*, 2022.<sup>1</sup>

## **En drivhusgasafgift skal være den centrale drivkraft for landbrugets klimaomstilling**

En afgift på landbrugets udledninger af drivhusgasser giver et økonomisk incitament til at omstille produktionen i mere klimavenlig retning. Konkret kan den enkelte bedrift lave en:

1. **teknisk omstilling**, hvor der anvendes tekniske klimatiltag
2. **strukturel omstilling**, hvor produktionen mindskes eller ændres.

Den tekniske omstilling er en omstilling, hvor reduktionerne af drivhusgasudledninger findes ved tekniske ændringer, og den nuværende produktion kun ændres marginalt. Tekniske omstillingslementer er fx forsuring af gyllen i stalden, fedtfodring af køer og reduceret kvælstoftildeling på marken. Derudover kan landbruget lagre kulstof, eksempelvis ved plantning af læhegn, eller reducere udledning af drivhusgasser gennem vådlægning af lavbundsjorder.

Den strukturelle omstilling skal forstås som en omlægning af produktionen til andre driftsformer eller som en ændring i produktionsstørrelsen. Strukturel omstilling vil sige, at den enkelte landbruger fx reducerer antallet af køer eller grise eller skifter til planteproduktion eller andre produktionsformer, der har en mindre klimabelastning. Det kan fx være såkaldt skovlandbrug.

## **Klimarådet undersøger de klimamæssige og økonomiske effekter af en afgift**

Det er ikke tidligere kortlagt, hvordan en drivhusgasafgift vil påvirke landbrugets driftsøkonomi, og hvilke muligheder de forskellige bedrifter har for at omstille. Klimarådet ser i denne analyse på, hvilke muligheder forskellige bedrifter har for at omstille sig ved hjælp af tekniske omstillingslementer, hvor store reduktioner omstillingslementerne vil medføre, og hvordan bedrifternes økonomi påvirkes. Analysens udgangspunkt er de større landbrugsbedrifter, der står for godt 85 pct. af den samlede sektors omsætning og driften af langt størsteparten af landbrugsarealet. Boks 1.1 uddyber metodevalg og afgrænsningerne i analysen.

En afgift på landbrugets drivhusgasudledninger vil have meget forskellig effekt fra bedrift til bedrift. Det skyldes, at der blandt bedrifterne er stor variation i både udledningen af drivhusgasser og indtjeningen. Mens nogle bedrifter som følge af god økonomi eller lave udledninger vil have gode muligheder for at omstille sig teknisk, strukturelt eller på begge måder, vil andre bedrifter i højere grad blive økonomisk udfordret. Analysens udgangspunkt er driftsøkonomien for de landbrugsbedrifter, som eksisterer i dag med deres eksisterende produktion og gældsstruktur. Der ses både på størrelsen af det gennemsnitlige driftsresultat og andelen af bedrifter, som forventes at ende med negativt driftsresultat.

## **Analysen tager udgangspunkt i en afgift på 750 kr.**

Analysen undersøger effekten af en drivhusgasafgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Størrelsen er valgt for at matche den politiske aftale om en afgift på 750 kr. pr. ton udledt CO<sub>2</sub>e i 2030 for en stor del af de virksomheder, der ikke er omfattet af EU's kvotehandelssystem. Givet de eksisterende miljøtilskud til landbruget er en afgift på 750 kr. ikke nødvendigvis i uoverensstemmelse med Klimarådets tidligere anbefaling om en ensartet afgift med en samlet tilskyndelse på omkring 1.500 kr. på tværs af alle sektorer. Dette er imidlertid ikke undersøgt nærmere i denne analyse.

## Boks 1.1 Centrale data- og metodevalg i analysen

Analysen er baseret på data for cirka 1.400 landbrugsbedrifter. Data er trukket fra Danmarks Statistiks landbrugsregnskabsstatistik for regnskabsåret 2020 og tilknyttet bedriftsspecifikke udledninger af drivhusgasser beregnet af konsulentvirksomheden ConTerra. Formålet er at belyse og kvantificere de forskelle, der er mellem bedriftenes udledning af drivhusgasser, bedriftsøkonomi, og de forskelle, der er i deres muligheder for at omstille bedriften til en mere klimavenlig produktion.

### Analysen tager udgangspunkt i et enkelt regnskabsår

Regnskabsåret 2020 regnes indtjeningsmæssigt for et gennemsnitligt år. I 2020 havde 76 pct. af bedrifterne i datasættet et positivt driftsresultat opgjort som resultatet før aflønning af ejeren selv. Dette kommer også til udtryk ved et gennemsnitligt driftsresultat på 654.000 kr. pr. bedrift, hvoraf ejeren selv skal have løn og aflønne egenkapitalen samt finansiere nye investeringer i bedriften.

Det skal bemærkes, at 2020 var et relativt godt år for svinebedrifterne, og derfor fremstår denne driftsform lidt bedre i analysen end i et gennemsnitsår. Dårlige driftsresultater i et bestemt år kan udover lave afregningspriser skyldes strukturelle forskelle som fx driftsform, jordtype og investeringer. Skyldes dårlige driftsresultater strukturelle variable, klarer bedrifterne sig med høj sandsynlighed dårligt flere år i træk. De vil dermed også rammes hårdt af en afgift og risikerer at få et negativt driftsresultat. Hvis dårlige driftsresultater i et specifikt år snarere skyldes tilfældighed som fx sygdom blandt besætningen, vil det gøre det sværere at konkludere med sikkerhed, hvordan enkeltbedrifterne rammes fremadrettet af en afgift. En mere detaljeret beskrivelse af regnskabsåret 2020 kan findes i *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, hvor vi ser nærmere på karakteristika for bedrifter med negativt driftsresultat i basisåret.<sup>2</sup>

### Klimarådet laver en realøkonomisk vurdering

Udgangspunktet for vurderingen af de driftsøkonomiske effekter er bedriftenes resultat efter finansielle omkostninger, men før ejer aflønning. Dermed belyses effekterne med udgangspunkt i bedriftenes aktuelle struktur og finansiering.

### Bedriftsbeslutninger beregnes ud fra en betragtning om omkostningsminimering

Uden en model, der kan beregne landbrugernes adfærd, er det ikke muligt at beregne, præcist hvordan landbrugene vil reagere på en afgift. Men det er muligt at sandsynliggøre, hvilken effekt en afgift på bedriftenes udledning af drivhusgasser vil have på landbrugernes adfærd i forhold til at investere i bedriftens nuværende produktion eller på sigt omlægge til en mindre klimabelastende produktionsform.

### Analysens model ser bort fra effekter i afledte erhverv og forbrug

Analysen ser ikke på effekter i andre erhverv, fx ændringer i priser på input til produktionen og i priser på de varer, primærlandbruget afsætter på markedet, herunder muligheden for i en vis udstrækning at hæve sine priser på sine varer, når omkostningerne stiger på grund af omstilling og betaling af en afgift. Analysen belyser dermed ikke effekter i forsynings- og følgeindustrier som slagterier eller generelle ligevægtseffekter i form af ny ligevægt på vare- og inputmarkeder. Disse effekter trækker sandsynligvis i retning af et reduceret driftsøkonomisk tab ved en afgift i forhold til de tab, der beregnes i indeværende analyse.

### Analysen regner kun på velkendte tekniske omstillingsselementer

I analysen medtages kun de tekniske omstillingsselementer, som allerede er velkendte i landbruget og mulige i praksis. Dermed ses bort fra omstillingsselementer, som ligger i landbrugsaftalens udviklingsspor og kun er på teststadiet. Det betyder, at pyrolyse eksempelvis ikke indgår som et teknisk omstillingsselement i analysen. Afgrænsningen kan ses som et forsøg på at afspejle den kortsigtede omstilling af landbruget frem mod 2030 med de omstillingsselementer, landbruget med sikkerhed kan bruge i dag.

## En drivhusgasafgift kan både bringe teknologiske løsninger i spil og omstille produktionen

En afgift på landbrugets udledninger vil give et incitament til at anvende de tekniske omstillingsselementer, hvor omkostningen pr. ton reduceret drivhusgas er lavere end afgiften. Analysen viser, hvilke tekniske omstillingsselementer der typisk og samlet set vil blive taget i brug på forskellige typer bedrifter. De tekniske omstillingsselementer er nærmere beskrevet i kapitel 3.

Desuden giver analysen en indikation af, i hvilken retning en afgift vil skubbe den strukturelle omstilling. Eksempelvis viser analysen, at kvægbedrifter i vid udstrækning rammes hårdere af en afgift end både plante- og

svinebedrifter. Det skyldes dels højere drivhusgasudledninger og dels færre muligheder for teknisk omstilling. Forventningen vil derfor være, at flere kvægbedrifter vil omstille i retning af plante- eller svineproduktion.

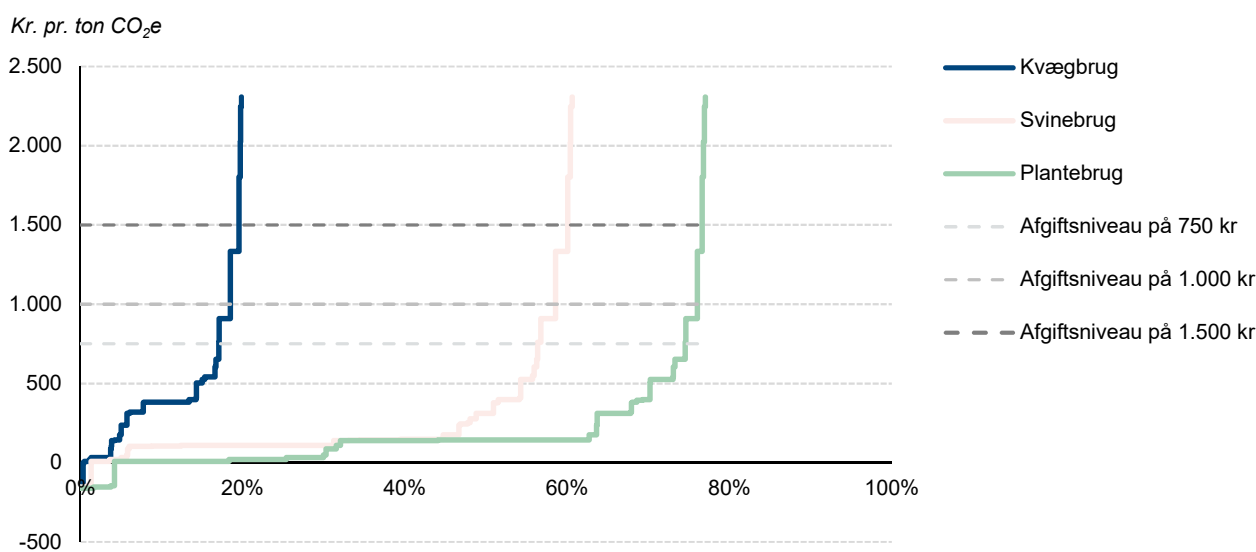
## En afgift på 750 kr. kan udbrede langt de fleste kendte tekniske omstillingselementer

En afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil føre til *teknisk* drevne reduktioner i landbruget svarende til cirka 45 pct. i forhold til 1990-niveauet. At afgiften ikke fører til endnu større reduktioner skyldes en række udfordringer med de i dag kendte og i praksis afprøvede omstillingselementer i landbruget: De er forholdsvis få, de har et begrænset potentiale, og en række af dem er dyre at anvende. Samtidig er mange bedrifters muligheder begrænset af harmonikrav og behovet for areal til produktion af grovfoder.

Det betyder, at selv ved en afgift på 1.000 eller 1.500 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, vil bedrifterne ikke i nævneværdig grad vælge yderligere kendte tekniske omstillingselementer end ved en afgift på 750 kr. Dette er vist i figur 1.2.

Omstillingselementer, der er dyrere end 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, har i dag kun et meget lille teknisk potentiale til at reducere landbrugets udledninger yderligere. Hvis nogle af de tekniske omstillingselementer i udviklingssporet i den politiske landbrugsaftale fra 2021 blev udviklet yderligere, ville prisen på reduktionerne falde og bedrifterne ville dermed have større mulighed for at reducere deres udledninger, end der er vist i figur 1.2. Sådanne teknologier kunne fx være pyrolyse og fodertilsætningsstoffer til kvæg.

Modning af teknologierne kan i sig selv fremmes af en afgift. Det skyldes, at en afgift vil øge efterspørgslen på nye teknologier og dermed skabe grobund for flere investeringer i udvikling og innovation. Incitamentet til udvikling og innovation vil være større, jo højere afgiften er. Analysen af landbrugets anvendelse af kendte omstillingselementer og påvirkningen af landbrugets økonomi er behandlet i kapitel 4.



Figur 1.2 Reduktionsomkostningskurve for et kvæg-, plante og svinebrug.

Anm. 1: Figuren viser, hvor langt de tre bedriftstyper kan komme i deres tekniske omstilling i pct. af deres nettoudledning i 2020 (x-aksen) ved et givent afgiftsniveau (y-aksen). I analysen vil den enkelte bedrifts mulighed for at udtage landbrugsjord være begrænset af harmonikrav og behov for produktion af grovfoder.

Anm. 2: De vandrette streger i figuren viser, hvor mange procent hvert af de tekniske omstillingselementer bidrager til reduktionen på hver af gennemsnitsbedrifterne. Således repræsenterer hver vandret streg et teknisk omstillingselement. De lodrette streger viser den tilsvarende omstillingspris i kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e for hvert af de tekniske omstillingselementer.

Anm. 3: I figuren differentieres der ikke mellem konventionel og økologisk kvægproduktion. Der er dog forskel i deres omstillingsmuligheder, idet fx potentialet for bioforgasning på økologiske kvægbedrifter er mindre end på konventionelle kvægbedrifter, som følge af en græsningsperiode hvor gødningen ikke kan afsættes til biogas.

Kilde: Klimarådet.

## En stor del af reduktionerne kommer fra kulstofbinding

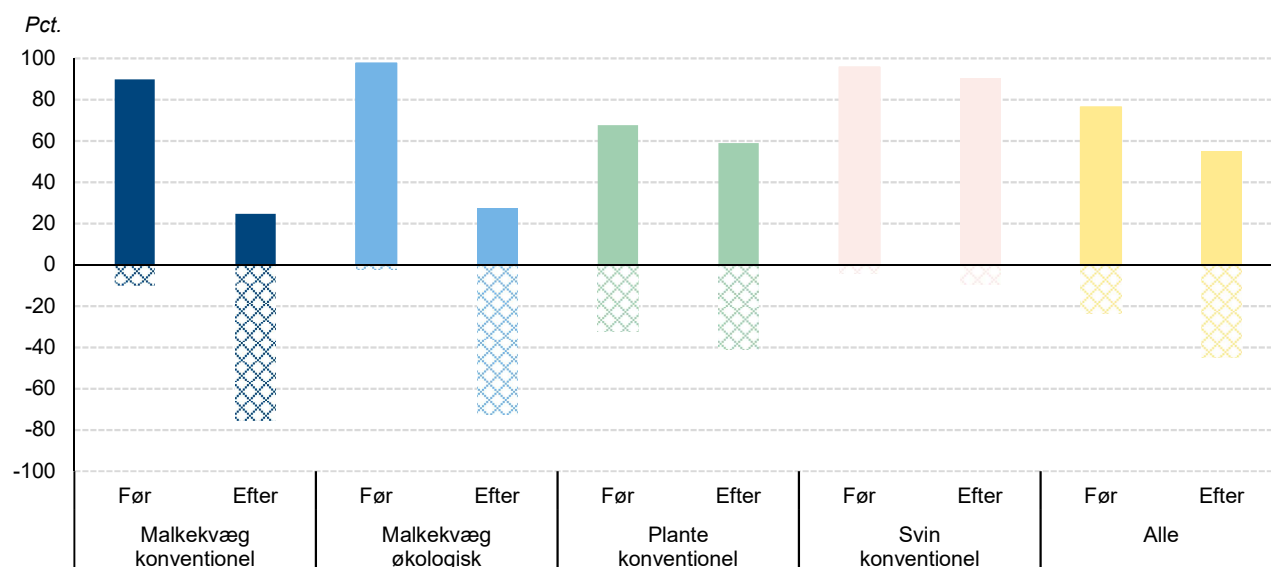
En stor del af den opnåede reduktion opnås ved kulstofbinding, eksempelvis skovrejsning, frem for egentlig reduktion af udledninger. For den samlede landbrugssektor vil næsten halvdelen af de samlede reduktioner stamme fra et øget optag af kulstof eller tilbageholdelse af kulstof i lavbundsjorder. Dette giver to udfordringer:

1. Kulstoflagre har betydelige klimafordele, men nettooptaget reduceres over tid, og det er svært at måle, hvor meget kulstof der optages fra år til år.
2. Kulstoflagre er ikke nødvendigvis permanente, fordi driften af arealer kan ændres over tid, fx ved opløjning af arealer, der er udtaget til brak.

Det er vigtigt at være opmærksom på disse to udfordringer ved designet af en afgifts- og/eller tilskudspolitik. Dette er behandlet nærmere i kapitel 3 og 4.

## En afgift på 750 kr. vil have væsentlige konsekvenser for landbrugets økonomi – og især for kvægbrug

Analysen viser, at en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil have væsentlige konsekvenser for landbruget ved en rent teknisk omstilling. Det fremgår af figur 1.3, der viser andelen af bedrifter med et over- eller underskud både før og efter en afgift, hvor landbruget har foretaget en teknisk omstilling.



Figur 1.3 Fordelingen af bedrifter med positivt og negativt driftsresultat før en afgift og efter en afgift, hvor landbruget har brugt tekniske omstillingselementer.

Anm. 1: Driftsresultatet vises før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger.

Anm. 2: I analysen er der kun regnet på malkekvægsbedrifter og ikke kvægproduktionen som helhed. Knap 80 pct. af alt kvæg står på malkekvægsbedrifterne og de står for 90 pct. af omsætningen inden for kvægproduktion.

Kilde: Klimarådet.

Det er særligt kvægproducenterne, der rammes økonomisk af en afgift. Det skyldes, at kvægproducenterne har en stor drivhusgasudledning pr. kr. omsætning sammenlignet med de andre driftstyper. Kvægproducenterne har samtidig kun i begrænset omfang mulighed for at gøre produktionen mere klimavenlig med eksisterende tekniske omstillingselementer og dermed reducere afgiftsbetalingen.

På tværs af alle bedrifterne i analysen havde cirka 25 pct. underskud i 2020. Den andel øges til knap 45 pct. efter en afgift. Ved en afgift på 750 kr. vil det altså være godt 55 pct. af bedrifterne, som fortsat har et positivt driftsresultat, mod cirka 75 pct. før en afgift. Det skal bemærkes, at det anvendte driftsmål i analysen er

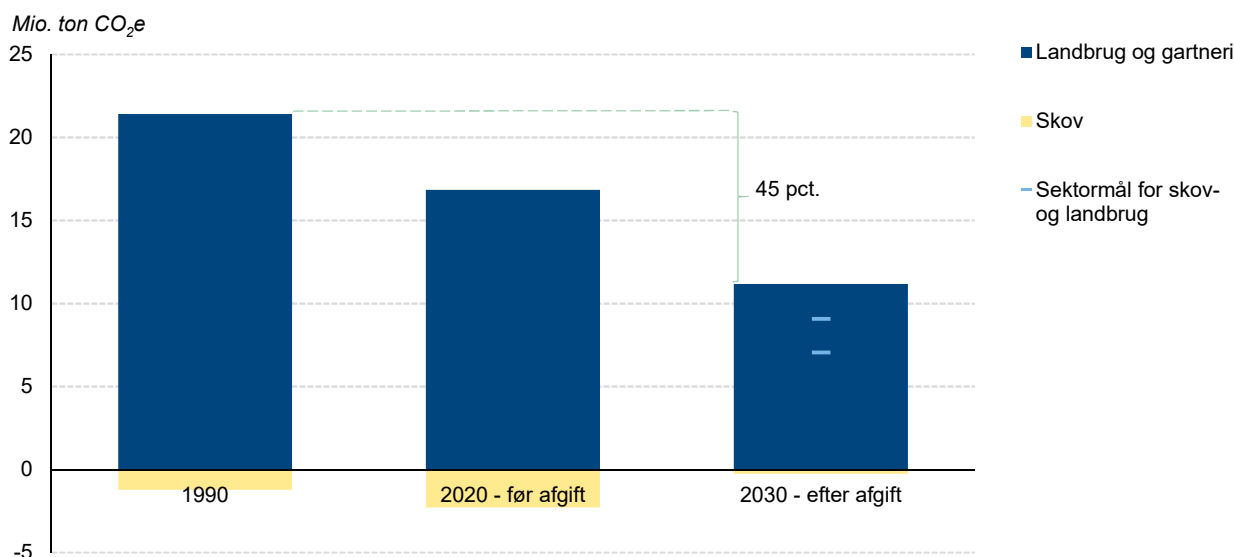
driftsresultatet før aflønning af ejeren. Det betyder, at andelen af bedrifter med positivt driftsresultat er højere, end hvis ejer aflønningen var fratrukket – både før og efter en afgift.

## Land- og skovbrugssektorens mål nås ikke alene med kendte tekniske omstillingselementer

Land- og skovbrugssektorens reduktionsmål lyder på 55-65 pct. i forhold til 1990. Men en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil kun føre til en reduktion, der svarer til omkring 45 pct. i forhold til 1990, hvis reduktionerne alene kommer fra tekniske omstillingselementer i et landbrug med fastholdt produktion. Reduktionen på 45 pct. vil altså være et betydeligt – men ikke tilstrækkeligt – bidrag. Dette er vist i figur 1.4., som sammenfatter klimaeffekten af en afgift på 750 kr. ved alene en teknisk omstilling.

I absolutte tal kan landbrugssektoren ved hjælp af teknisk omstilling reducere sine udledninger med cirka 5,5 mio. ton i 2020. Udledningen falder fra cirka 17 mio. ton til 11,5 mio. ton. Sammen med skovbrugssektorens fremskrevne udledninger i 2030, svarer det til en samlet udledning på cirka 11 mio. ton i 2030.

I boks 1.2 er redegjort for sammenhængen med mankoen i Energistyrelsens *Klimastatus og -fremskrivning 2022* med den politik, der er vedtaget i dag.



Figur 1.4 De kendte tekniske reduktioner og deres betydning for sektormålet for land- og skovbrugssektoren.

Anm.: Figuren viser de beregnede udledninger fra land- og skovbrugssektoren før og efter en afgift og teknisk omstilling. Beregnede udledninger i 1990 og 2020 samt skovbrugssektorens udledninger i 2030 kommer fra klimafremskrivningen i 2022, mens landbrugssektorens reduktion efter en afgift er beregnet i indeværende rapport.

Kilde: Klimarådet.

En afgift på landbrugets udledninger vil også lede til en strukturel omstilling. I analysen er der derfor også foretaget et overslag for, hvor meget landbrugets udledninger kan reduceres, hvis kvægbedrifter med underskud efter teknisk omstilling ændrer deres produktion til en anden produktionsform. Den indikative beregning viser, at en strukturel omstilling kan reducere udledningerne med cirka 20 til 30 pct.-point yderligere opgjort i forhold til bedrifternes udledning i 2020. Landbrugets strukturelle omstilling er nærmere behandlet i kapitel 5.



## **Boks 1.2 En drivhusgasafgift vil drive tiltag, som allerede ligger i *frozen policy***

Analysen viser, at en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e kan drive en teknisk omstilling i landbruget, som reducerer udledningerne med cirka 5,5 mio. ton CO<sub>2</sub>e, men det betyder ikke, at Danmark når klimalovens 70-procentsmålsætning. Der er nemlig et overlap mellem de tekniske reduktioner i indeværende analyse og de ændringer, som den vedtagne politik forventes at have frem mod 2030. Det betyder, at mankoen på 5 mio. ton CO<sub>2</sub>e, som klimafremskrivningen fra 2022 fremhæver, ikke kan sammenlignes med den beregnede, tekniske effekt af en afgift på 750 kr. pr. CO<sub>2</sub>e.

Hvis udledningerne i sektoren skal reduceres med 55-65 pct. i forhold til 1990, så skal udledninger i 2030 være mellem 7 og 9 mio. ton CO<sub>2</sub>e. Analysen viser, at de tekniske reduktioner bringer udledningerne ned på cirka 11 mio. ton CO<sub>2</sub>e, og mankoen vil derfor være 2 til 4 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2030 efter brug af de kendte, tekniske omstillingselementer. Disse restudledninger vil skulle findes ved strukturel tilpasning og ved udvikling og innovation af tekniske løsninger.

## **2030-målopfyldelse kræver nye teknologier og strukturel omstilling**

Det vil således kræve strukturelle forandringer i landbruget at nå sektormålet i 2030, og det skal formentlig ske i kombination med, at nye teknologier udvikles og anvendes. Både udviklingen af nye tekniske omstillingselementer og en strukturel omstilling kan drives af en afgift. Jo højere afgift, jo større tilskyndelse til teknisk innovation og strukturelle omstillinger.

## **En afgift på 750 kr. vil medføre strukturel omstilling**

Det skal understreges, at det ikke er sandsynligt, at den nuværende produktion fastholdes ved en afgift på 750 kr. Dette ses ved, at en række bedrifter vil opleve underskud ved fortsat produktion, selv efter de har indført tekniske omstillingselementer. Bedrifter med underskud vil i et vist omfang omlægge til en ny og mere klimavenlig driftsform, hvis det er muligt. Derudover vil der være en række landbrugere, som vælger at sælge bedriften og lade den overtage af nye landbrugere med andre visioner eller alternativt lader jorden overgå til naturareal. En strukturel omlægning vil derfor trække i retning af en større reduktion af udledningerne.

En strukturel tilpasning vil også have afledte effekter på muligheden for teknisk omstilling. Analysen viser, at udtagning af lavbundsjord begrænses betydeligt af husdyrproduktionen. Hvis husdyrproduktionen reduceres, så reduceres også efterspørgslen på grovfoder- og harmoniareal, som i dag blandt andet dyrkes på lavbundsjord. En strukturel tilpasning vil altså åbne for nye muligheder for fx udtagning af lavbundsjord, som har et potentiale på mere end 3 mio. ton CO<sub>2</sub>e, udover det som indgår i indeværende analyse.

## **Afgiftens negative økonomiske konsekvenser for erhvervet kan afbødes, men det kommer med en pris**

I analysens kapitel 6 præsenteres en række understøttende politikker, der kan afbøde de negative konsekvenser ved en afgift. To af disse er bundfradrag og teknologitilskud, som kan reducere risikoen for tab af produktion og arbejdspladser.

Et bundfradrag eller tilbageførsel af provenu vil reducere den negative effekt på indtjeningen på de enkelte bedrifter og dermed også begrænse et prisfald på jorden. Udfordringen ved et bundfradrag er, at det ikke kan indføres som en fast bundgrænse, men at det må tilpasses bedriftens størrelse og produktionsform. Derudover betyder det reducerede driftsøkonomiske tab også en mindsket tilskyndelse til at foretage innovation samt strukturel tilpasning over mod andre og mere klimavenlige produktionsformer. Den aggregerede klimaeffekt af en afgift mindskes dermed.

Teknologitilskud kan ses i sammenhæng med tilbageførsel af afgiftens provenu, idet tilskud kan finansieres heraf. Tilskud kan målrettes teknologier, der kan bidrage til at nedbringe udledninger. Ulempen er imidlertid, at tilskud til fx staldteknologi kan bidrage til at fastholde en produktion, som ikke nødvendigvis er hensigtsmæssig på den lange bane. Derudover risikeres det, at incitamentet til at udvikle andre og mere klimaeffektive omstillingselementer udebliver, da prisen på eksisterende omstillingselementer holdes nede af tilskud. Derfor bør tilskud så vidt muligt være teknologineutrale.

En fælles ulempe ved alle tiltag, som afdæmper den driftsøkonomiske effekt af en afgift er, at de risikerer at dæmpe tilskyndelserne til strukturel omstilling samt udvikling og innovation, som vil være nødvendige for at nå de vedtagne mål.

### **De forskellige mål kræver politiske valg**

Det vil kræve en række politiske valg at afbøde de negative effekter for erhvervet af en afgift. Analysens resultater viser, at politikerne står over for en afvejning mellem:

1. at sikre tilstrækkelig teknisk og strukturel omstilling og dermed klimaeffekt, der kan bidrage til at nå de bindende nationale klimamål og Danmarks nye og bindende EU-forpligtelser
2. at tilgodese forskellige hensyn, herunder konkurrenceevne, bevarelse af arbejdspladser, natur- og miljøeffekter, samt minimering af lækage
3. at mindske trækket på de offentlige finanser og en række andre ulemper som fx risiko for at fastlåse produktionen, som bør udfases på sigt.

Klimarådet anbefaler, at man accepterer en strukturel omstilling af landbrugets produktion som led i opfyldelsen af Danmarks klimamål. Dette bliver især afgørende for at nå målet om klimaneutralitet, som regeringen vil rykke frem til 2045. Dermed peger analyserne på, at det vil være nødvendigt med et incitament mindst i størrelsesorden 750 kr. pr ton CO<sub>2</sub>e – og på et højere niveau efter 2030 – for at skubbe landbruget mod strukturel omstilling, hvilket er helt centralt på den lange bane.

En anden faktor, som taler for accept af en strukturel omstilling er, at der efter 2030 vil blive stillet nye krav til drivhusgasreduktioner i land- og skovbrugssektoren. Øgede krav kan betyde, at det kan være nødvendigt at skruer yderligere op for afgiften. Det betyder, at kortsigtede investeringer i tekniske omstillingselementer kan vise sig som en dårlig langsigtet forretning, hvis de ikke er forenelige med opnåelse af fremtidige og mere ambitiøse klimamål. Dermed kan en for lav afgift uden accept af strukturel omstilling udfordre hensynene til omkostningseffektivitet og den langsigtede omstilling, der er fastlagt i klimaloven.

En strukturel omstilling kan i nogen grad stå i modsætning til målet om at bevare den nuværende konkurrenceevne og arbejdspladser. Men det betyder ikke, at landbrugets generelle konkurrenceevne ikke er levedygtig. Det vil ikke være første gang, at landbruget skal tilpasse sig nye vilkår og rammer. Landbruget har igennem en lang årrække tilpasset sig ændrede rammevilkår gennem både teknologiske og strukturelle ændringer. Dette ses statistisk i landbrugsstrukturen, hvor der generelt er sket en reduktion af antallet af bedrifter, så der i dag er cirka 7.600 heltidsbrug mod 13.800 i 2008.<sup>3</sup> Gennem en længere årrække er der også sket en specialisering af produktionen som tilpasning imod produktionsformer med størst overskud. Denne dynamik afspejler en generel omstillingsparathed i sektoren, som også vil kunne understøtte klimaomstillingen, og som man må formode, kan være en væsentlig konkurrenceparameter for dansk landbrug i fremtiden. Dette er beskrevet nærmere i kapitel 2.

### **En omstilling af landbruget påvirker også naturen**

Der er en række andre sideeffekter ved omstillingen af landbrugsproduktionen, som denne analyse kun belyser i begrænset omfang. Det kan fx være negative effekter på miljø og biodiversitet ved et skifte fra kvægavl til svineavl, men der er også eksempler på positive samspil, eksempelvis ved udtagning af lavbundsjord og skovrejsning. Samspillet mellem regulering på klimaområdet og andre natur- og miljøområder er væsentligt at være opmærksom på. Det er derfor behandlet selvstændigt i denne analyse i kapitel 7 og vil også være genstand for en opfølgende analyse fra Klimarådet.

Analysen kunne behandle hensyn som fx beskæftigelse eller lækage i højere grad end det er tilfældet. Disse emner er dog i højere grad end natur og miljø allerede behandlet af andre, blandt andet Det Miljøøkonomiske Råds formandskab. Opmærksomheden i denne analyse er således på Danmarks nationale mål. Der kan givet opstå klimalækage på kort sigt, men på længere sigt må lækagen ventes at blive begrænset på grund af en forventning om, at omverdenen vil indføre en passende klimapolitik.

Klimarådets analyse kan opsummeres i disse hovedkonklusioner:

## Konsekvenser for 2030-målet

- En afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e kan føre til en teknisk omstilling i landbruget, der leverer reduktioner i størrelsesordenen 45 pct. i forhold til 1990. Omtrent halvdelen af reduktionerne forventes at komme fra negative udledninger via øget kulstofbinding.
- En teknisk omstilling er derfor ikke tilstrækkelig til at nå en reduktion på 55-65 pct., som svarer til land- og skovbrugets sektormål. Det er nødvendigt med nye og flere muligheder for teknisk omstilling i kombination med en strukturel omstilling af landbruget allerede inden 2030.
- En afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil ud over tekniske reduktioner også bidrage til strukturel omstilling af landbruget og drive innovation og implementering af ny klimavenlig teknologi og produktion. Det kan dermed ikke udelukkes, at en afgift på 750 kr. vil kunne opfylde landbrugets klimamål i 2030.
- En afgift på 1.500 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e fører ikke til større brug af tekniske omstillingselementer i væsentligt omfang og dermed heller ikke til større tekniske reduktioner. Men det vil skubbe yderligere til erhvervets strukturelle tilpasning og innovation, som er nødvendig for den langsigtede omstilling.

## Afgiften skal lede frem mod Danmarks langsigtede mål

- Reduktioner via teknisk omstilling risikerer at modarbejde den langsigtede omstilling, hvis der foretages store investeringer i fx biogas, som fastholder den nuværende produktionsstruktur og dermed begrænser muligheden for en strukturel omstilling på langt sigt (såkaldt 'lock-in').
- For at nå Danmarks langsigtede mål om klimaneutralitet er det under alle omstændigheder nødvendigt, at der også sker en strukturel omstilling ved en omlægning fra især kvægbrug til mindre klimabelastende driftsformer. Uanset om landbruget kan reducere sine udledninger med mindst 55 pct. i 2030, forventes landbruget ikke at kunne omstille til en klimaneutral produktion uden at ændre den nuværende produktionsform.

## Effekter af en afgift

- En afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil øge andelen af bedrifter med underskud før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger. På tværs af alle bedrifter i analysen havde cirka 25 pct. et underskud i 2020 uden en afgift, hvilket øges til knap 45 pct. efter en afgift. Det vil især være kvægbedrifterne, der rammes af en afgift, mens betydningen vil være mere beskeden for plante- og svinebedrifterne. Det betyder, at der formentlig vil opstå en strukturel omlægning fra kvægproduktion til plante- og svineproduktion som følge af en afgift. Jo højere en afgift, desto større incitament til strukturel omstilling.
- De negative konsekvenser ved en afgift kan eventuelt afbødes med understøttende politikker, såfremt det ønskes politisk. Sådanne politikker vil dog indebære en række dilemmaer især som følge af reduceret omkostningseffektivitet og dermed højere samfundsøkonomiske omkostninger. Dertil vil nogle understøttende politikker føre til et træk på de offentlige finanser. Nogle af de mulige understøttende tiltag kan også mindske tilskyndelsen til strukturelle ændringer og dermed begrænse klimaeffekten ved en afgift.
- En omstilling af landbruget vil også have afledte effekter på natur og miljø. Det kan både være positive effekter i form af mere ekstensiv drift, men også negative effekter, alt efter hvilke tekniske omstillingselementer der tages i anvendelse, og efter hvordan en omlægning fra kvægavl til svine- og planteavl kommer til at ske. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på både samspil og negative effekter ved indførelsen af en afgift og ikke mindst ved valg af eventuelt understøttende politikker.

Klimarådet har følgende anbefalinger:

## **Indfør en afgift og skab klare incitamenter for fremtidens landbrug**

Klimarådet ser en afgift som det centrale instrument til at give tilskyndelse til at reducere landbrugets drivhusgasudledninger. En afgift vil kunne give tilskyndelse til både teknisk og strukturel omstilling i retning af mere klimavenlig produktion.

Indførsel af en afgift bør følge disse hovedlinjer:

- Klimarådet anbefaler, at en drivhusgasafgift bliver indført i landbruget i god tid før 2030, og at niveauet for drivhusgasafgiften annonceres hurtigst muligt.
- Klimarådet anbefaler, at drivhusgasafgiften er så høj, at den også tilpasser husdyrproduktion til klimamålene og sikrer markedsdrevet forskning og innovation.
- Klimarådet anbefaler, der udmeldes en plan for afgiftens udvikling frem mod målet om klimaneutralitet, så landbruget har klare langsigtede rammevilkår.

## **Afgiften skal også drive en strukturel omstilling**

En afgift på mindst 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil føre til både anvendelse af tekniske omstillingslementer og strukturel omstilling. Det er dog vigtigt at understrege, at landbrugets omstilling ikke slutter i 2030, og det kan være nødvendigt løbende at skrue op for en drivhusgasafgift. Klimarådet anbefaler, at det politisk gøres klart for landbruget, at afgiften løbende vil blive højere også efter 2030. Forventningerne til niveauet for drivhusgasafgiften efter 2030 bør annonceres hurtigst muligt.

## **Pas på med offentlig støtte til kortsigtede teknologiske løsninger**

Et ensidigt fokus på tekniske omstillingslementer kan modarbejde Danmarks langsigtede mål om klimaneutralitet. Det er centralt at undgå støtte til teknologier, der opretholder en produktion, som skal ændres markant på sigt. Det kan fx være støtte til investeringer i staldteknologi, som har lang tilbagebetalingstid, eller overdreven udbygning af biogas. Derimod kan tilskud til produktionsomstilling hjælpe med at skubbe den strukturelle omstilling på vej og samtidig mindske risikoen for tab af arbejdspladser og konkurrenceevne. Klimarådet anbefaler, at eventuel indførelse af tilskud kun ydes til teknologier, som er i overensstemmelse med en langsigtet omstilling af landbruget og i videst muligt omfang gøres teknologineutrale.

## **Modregning af kulstofbinding skal tage hensyn til permanens og aftagende nettobinding**

En afgift i landbruget har stort potentiale for at understøtte kulstofbinding. Mens enhver reduktion i dag fører til permanente ændringer i den globale opvarmning, så er der udfordringer forbundet med at undgå frigivelse af kulstof fra kulstoflagrene i fx jorden. Halvdelen af de forventede reduktioner i analysen stammer fra øget kulstofbinding. Disse er ikke automatisk permanente. Derudover vil en del kulstofbindende tiltag have en aftagende nettobinding over tid. De vil derfor ikke på den lange bane kunne opveje årlige udledninger. Dette aspekt er vigtigt at tage med i forhold til en afgifts langsigtede design. Frem mod 2030 er det dog et væsentligt omstillingslement. Klimarådet anbefaler, at regeringen modregner kulstofbinding i afgiftsbetalingen under hensyntagen til permanens og aftagende nettobinding.

## **Der skal være et særligt fokus på reduktioner af metan**

Med en ensartet afgift på alle udledninger sidestilles metan- og lattergasreduktioner med kulstofbinding, uden hensyn til at metanudledningerne udgør en helt særlig risiko på den korte bane, hvilket er belyst i Klimarådets analyse *Danmarks klimamål*. Derfor har Danmark også tilsluttet sig *The Global Methane Pledge*. Analysen viser, at en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e giver en reduktion af metan på cirka 20 pct., hvis der ikke laves strukturel omstilling. Klimarådet anbefaler, at regeringen sikrer yderligere incitamenter til reduktion af metanudledningerne, hvilket særligt retter sig mod indsatser i kvægsektoren.

## 2. Et landbrug i forandring

Landbruget i Danmark er i konstant forandring. Dansk landbrug er de sidste mange år blevet præget af ændringer i efterspørgslen fra forbrugere over hele verden, ændringer i miljøreguleringen og udvikling i teknologiske muligheder samt ændringer i produktionsformer. Samtidig har landbruget formået at øge produktionsniveauet, selv om dele af sektoren periodevis har kæmpet med negativ bundlinje. Bedrifterne er også blevet større og færre. Mellem 1990 og 2020 er antallet af bedrifter faldet med næsten 60 pct. Det kan ses som et udtryk for, at sektoren generelt kan opfattes som smidig, når det kommer til tilpasning under nye rammevilkår.

Kapitlet gennemgår landbrugets udvikling. Udviklingen har både reduceret landbrugets udledning af drivhusgasser og ændret landbrugets produktion.

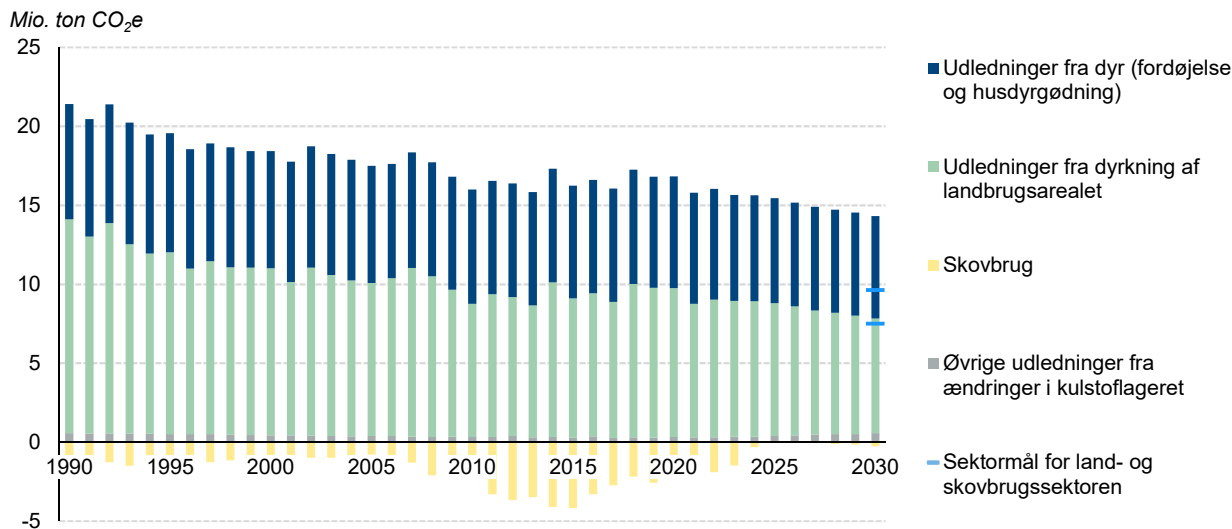
### **Tempoet i reduktionen af landbrugets udledninger halter**

Landbrugets drivhusgasudledninger har været faldende siden 1990, men tempoet halter. Særligt hvis sektormålet for land- og skovbruget skal nås. Sektormålet er på 55-65 pct. i 2030 i forhold til 1990 og indgår i den politiske *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug* fra 2021. Målet omfatter ikke kun landbrugets udledninger fra dyr og dyrkningen af jorden, men også gartneri og skovbrug, og det betyder, at det er sektorens samlede udledninger, som skal ned.

Energistyrelsens *Klimastatus og -fremskrivning 2022* fremskriver landbrugets struktur- og teknologiudvikling frem til 2030, under antagelse af at der ikke bliver vedtaget ny politik.<sup>4</sup> Denne fremskrivning bruges i det følgende til at beskrive de forventede ændringer i sektoren mellem 2020 og 2030.

Mellem 1990 og 2020 er udledningerne i landbruget faldet med 20 pct., og udledningerne forventes kun at falde en smule yderligere til et samlet fald på 34 pct. i 2030, som det også fremgår af figur 2.1.<sup>5</sup> Nogle udledninger i landbruget er faldet mere end andre. Det er særligt udledningen fra dyrkning af landbrugsarealet, som er faldet. Her er udledningerne blevet reduceret med 30 pct. mellem 1990 og 2020, og de forventes at falde yderligere frem mod 2030 til et samlet fald på 46 pct. Langsommere går det med udledningen fra produktionsdyr og anvendelsen af husdyrgødning på markerne. Disse udledninger er kun faldet med knap 3 pct. mellem 1990 og 2020 og forventes at falde frem mod 2030 til en samlet reduktion på 11 pct. mellem 1990 og 2030.<sup>6</sup>

Selv om landbrugets udledninger er faldende, forventes de at udgøre en stigende andel af Danmarks samlede udledninger. Udledningerne fra landbruget reduceres nemlig ikke i samme tempo som reduktionerne i andre sektorer. I 2030 forventes de at udgøre mere end 40 pct. af Danmarks samlede udledninger.<sup>7</sup> Så til trods for at landbrugets udledninger er faldet siden 1990 og forventes at falde yderligere frem mod 2030, er det hverken nok til at opfylde sektormålet på 55-65 pct. reduktion eller til at levere det nødvendige bidrag til 70-pct.-målet i 2030.



Figur 2.1 Udviklingen i drivhusgasudledninger fra dansk skov- og landbrug 1990-2030

Anm. 1: Figuren viser de historiske udledninger indtil 2020. Efter 2020 viser figuren de forventede udledninger baseret på *Klimastatus og -fremskrivning 2022*.

Anm. 2: Bemærk, at sektormålet for land- og skovbrugssektoren ifølge Fødevareministeriet dækker alle udledninger fra landbrugets processer og hele LULUCF-sektoren, men ikke de energirelaterede udledninger fra sektoren.<sup>8</sup>

Kilde: Energistyrelsen, *Klimastatus og -fremskrivning 2020*, 2020.<sup>9</sup>

## Antallet af kvæg og svin er afgørende for landbrugets udledninger

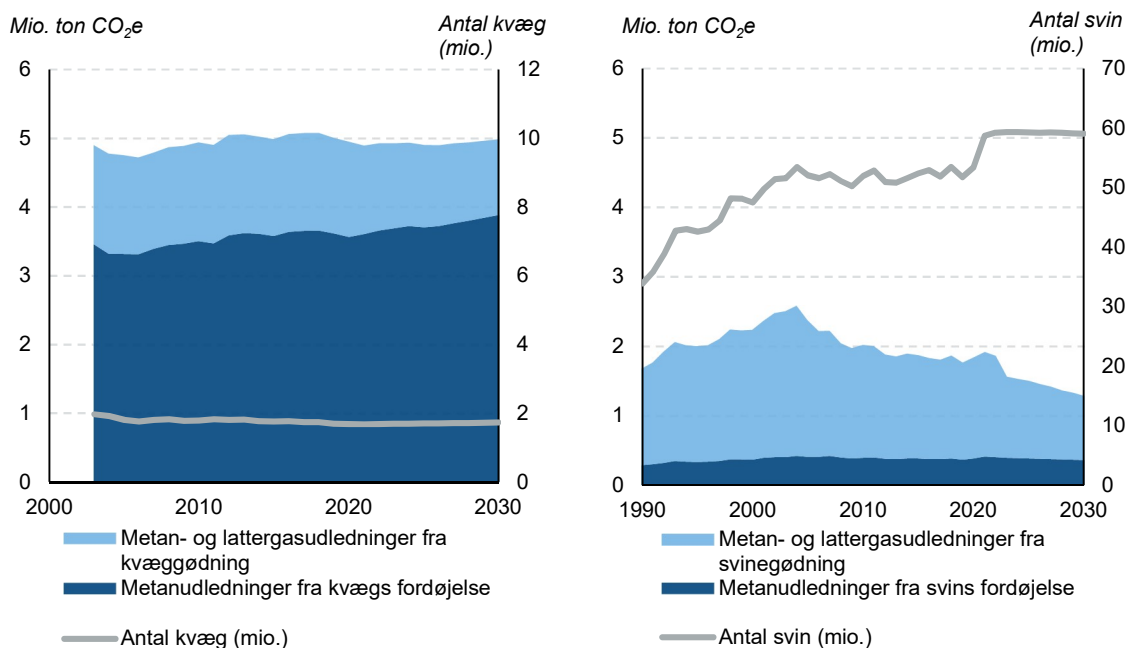
De historiske og fremtidige ændringer i landbrugets udledninger hænger i stor udstrækning sammen med de strukturelle ændringer, som landbruget har undergået. De strukturelle ændringer kan fx være størrelsen af det dyrkede landbrugsareal, eller hvor mange eller hvilke produktionsdyr der holdes. Strukturelle ændringer har drevet ændringerne i landbrugets udledninger, hvor reduktionen især knytter sig til det dyrkede areal, mens produktionen af kvæg og svin har været stigende. Derfor er særligt ændringerne i antallet af kvæg og svin af afgørende betydning for landbrugets udledninger.

Udledninger fra kvæg har været faldende siden 1990, men forventes at stige igen frem mod 2030. Se figur 2.2. Stigningen i udledningerne skyldes en lille forventet stigning i antallet af kvæg i Danmark på cirka 2 pct. frem mod 2030. Den generelle udvikling har været, at antallet af kvæg i Danmark har været faldende. Mellem 2003 og 2020 var faldet på godt 14 pct. Udledningerne er samlet set faldet 8 pct. mellem 1990 og 2020, men forventes at stige, så den samlede reduktion fra kvæg forventes at blive 7 pct. mellem 1990 og 2030.<sup>10</sup>

Samtidig med at antallet af kvæg er faldet, er udledningerne steget med 10 pct. pr. malkeko mellem 2003 og 2020. Det skyldes blandt andet, at produktiviteten er steget med knap 30 pct. mellem 2003 og 2020. Det vil sige, at den enkelte ko producerer mere mælk.<sup>11,12</sup>

Den samlede udledning fra svin forventes at falde frem mod 2030. Mere præcist forventes udledningen at blive reduceret med næsten en fjerdedel sammenlignet med 1990, på trods af en forventning om et fortsat stigende antal svin.<sup>13</sup> Antallet af svin i Danmark har været stærkt stigende mellem 1990 og 2020 med en stigning på næsten 60 pct., som det fremgår af figur 2.2. Stigningen i antal svin skyldes blandt andet, at der er sket en forskydning i produktionen af svin i retning af flere smågrise.

Produktionen af svin forventes at stige med yderligere knap 20 pct. mellem 2020 og 2030. Den samlede udledning fra svineproduktion forventes at falde frem mod 2030 på trods af stigningen i antallet af dyr. Det skyldes blandt andet udvikling af teknologier til håndtering af gylle, forbedrede stalde og en øget biogasproduktion, som samlet set får de fremtidige udledninger til at falde. Derudover har smågrise en lavere udledning pr. produceret gris.



Figur 2.2 Udviklingen og fordelingen i drivhusgasudledninger fra kvæg- og svinebedrifter fra 1990-2030

Anm. 1: Figuren viser de historiske udledninger indtil 2020. Efter 2020 viser figuren de forventede udledninger baseret på *Klimastatus og -fremskrivning 2022*.

Anm. 2: Udledningen forbundet med anvendelse af husdyrgødning er medregnet i figur 2.2 og dermed ikke under udledninger fra dyrkning af landbrugsarealet (figur 2.3).

Anm. 3: Antallet af kvæg er antal årsdyr baseret på normtalsystemet, og antallet af svin er antal producerede dyr for slagtesvin og smågrise og årssøer for søer.

Anm. 4: Opgørelsesmetoden af kvæg overgik fra 2002 til 2003 fra at bruge antal producerede dyr til normtalsystemet, og antallet af køer kan derfor ikke sammenlignes længere tilbage end 2003.

Anm. 5: Bemærk, at figuren kun viser udledninger fra kvæg- og svinebedrifter, men at udledninger fra øvrige dyr kun udgør mellem 3 og 4 pct. i perioden.

Kilde: Energistyrelsen, *Klimastatus og -fremskrivning 2022, 2022*.<sup>14</sup>

## Udledningen kommer især fra kvægs fordøjelse

Udledningerne fra kvæg stammer hovedsageligt fra udledningen af metan fra køernes fordøjelse og i mindre grad udledninger fra gødningen. Udledningen fra kvægs fordøjelse er den største kilde til udledninger fra landbruget. Udledningen fra kvægs fordøjelse forventes at stige frem mod 2030 og forventes at udgøre knap 80 pct. af udledningerne fra kvæg i 2030, men udgør også en markant andel i hele sektoren. I 2020 udgjorde udledningerne fra kvægs fordøjelse således 22 pct. af de samlede udledninger fra landbruget.<sup>15</sup>

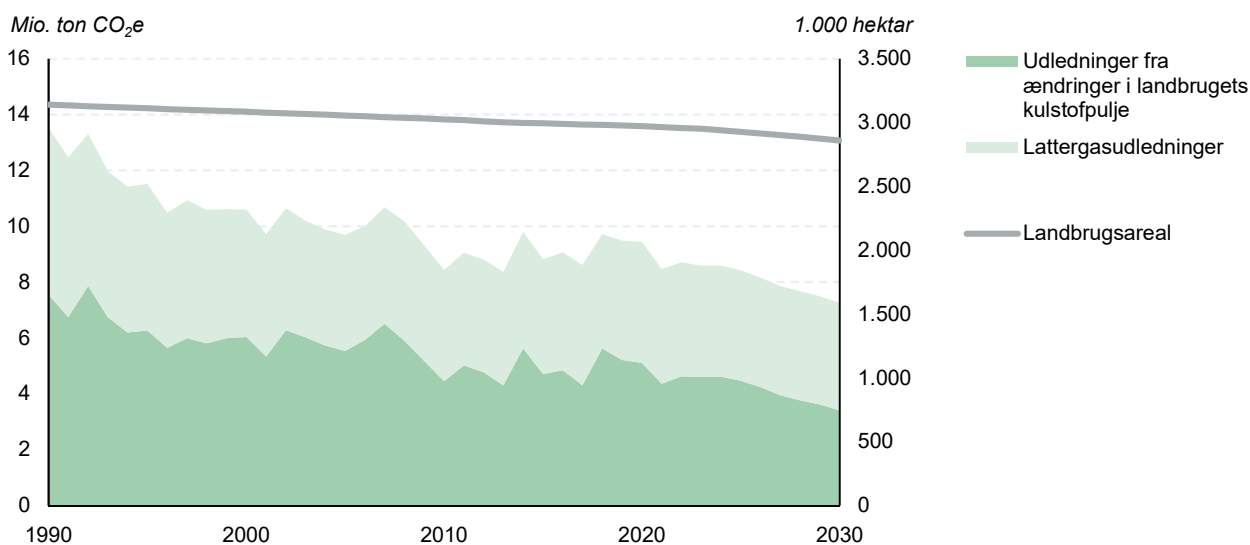
Der findes ikke i dag kendte teknologier, der i markant grad kan reducere udledningen fra fordøjelse, hvilket særligt hos kvægbedrifterne er en udfordring. Faktisk er fraværet af reduktioner i udledningen fra fordøjelse så udtalt, at udledningen fra kvæg i 2030 forventes at udgøre 13 pct. af Danmarks samlede drivhusgasudledninger.<sup>16</sup>

I modsætning til en kvægbedrift, stammer de fleste udledninger fra en svinebedrift fra gødningen. Det vil sige den metan- og lattergas, der spredes på markerne i forbindelse med gødningen. Det fremgår også af figur 2.2.

## Udledningen fra dyrkning af landbrugsjorder er faldet

Den mindre udledning fra dyrkningen af landbrugsarealer er hovedårsagen til faldet i landbrugssektorens historiske udledninger, som også er illustreret i figur 2.3. Der er tre overordnede grunde til, at udledningen fra landbrugsarealerne er faldet frem til 2020 og forventes at falde yderligere frem til 2030:

1. **Udtagning af dyrkede lavbundsjorde.** Det samlede landbrugsareal i Danmark er blevet godt 5 pct. eller 170.000 hektar mindre mellem 1990 og 2020. Arealets størrelse forventes at falde med yderligere 110.000 hektar frem mod 2030.<sup>17</sup> En stor del af dette fald stammer fra en reduktion i det dyrkede lavbundsareal, som er faldet med 22 pct. eller knap 50.000 hektar mellem 1990 og 2020, og som af Energistyrelsen forventes at falde med 37 pct. eller knap 80.000 hektar mellem 1990 og 2030 samlet set.<sup>18</sup> Når lavbundsjorder dyrkes og derfor både drænes og pløjes, vil kulstoffet i disse jorde rådne og gasse af, primært som CO<sub>2</sub>. Hvis lavbundsjorde tages ud af drift og vådlægges, vil forrådnelsen og klimabelastningen stoppe.
2. **Et mindre forbrug af kunstgødning.** Fra 1990 til 2020 er anvendelsen af kunstgødning faldet med knap 35 pct. pr. hektar. Det har medført, at der spredes mindre kvælstof på markerne, og at der dermed udledes mindre lattergas fra dyrkningen af landbrugsarealet. Udledningen af lattergas forventes at falde yderligere til en samlet reduktion på godt 45 pct. mellem 1990 og 2030.<sup>19</sup> Dette fald formodes dels at være et udtryk for, at der har været en stigning i produktionen af husdyrgødning, der har erstattet kunstgødningen, og dels en indsats for et renere vandmiljø.<sup>20</sup> Reduktionen er tydelig på figur 2.3, hvor der kan ses en kraftig reduktion i øvrige lattergasudledninger fra 1990 til 2002.<sup>21</sup>
3. **Flere efterafgrøder.** Efterafgrøder øger kulstoflageret i jorden. I 2000 var der 46.000 hektar med efterafgrøder, og i 2020 var der 505.000 hektar. Dette tal forventes at stige til 770.000 hektar i 2030.<sup>22</sup>



Figur 2.3 Udviklingen og fordelingen i drivhusgasudledninger fra dyrkning af landbrugsjorden fra 1990-2030

Anm.: Figuren viser de historiske udledninger indtil 2020. Efter 2020 viser figuren de forventede udledninger baseret på Klimastatus og -fremskrivning 2022.

Kilde: Energistyrelsen, Klimastatus og -fremskrivning 2022, 2022.<sup>23</sup>

Det er således ikke kun hensynet til klima, der påvirker drivhusgasudledningerne i landbruget. Også hensyn til fx miljø, biodiversitet eller dyrevelfærd kan have betydning for landbrugets udledninger af drivhusgas. Udbredelsen af økologi er ligeledes et godt eksempel. Boks 2.1 beskriver yderligere miljøpolitiske initiativer, der igennem tiden har været styrende for landbrugets udledninger.



Tidligere studier har vist, at økologisk landbrugsproduktion har en drivhusgasudledning pr. hektar, som er lavere end konventionel produktion. Mere præcist at udledningen er henholdsvis 40, 55 og 13 pct. lavere for kvæg-, svin- og plantebedrifter, end hvad en tilsvarende konventionel produktion udleder.<sup>24</sup> Omvendt er produktiviteten typisk betydeligt lavere og udledningen pr. produceret enhed næsten det samme. Ikke desto mindre betyder en ændring i udbredelsen af økologi en reduktion i udledningerne samlet set og kan derfor forklare noget af ændringen i landbrugets udledninger.

Det økologiske landbrugsareal udgjorde 1 pct. i 1995 og er steget til 8 pct. i 2020. Antallet af økologisk kvæg og svin udgjorde henholdsvis 8 og 1 pct. i 2020.<sup>25</sup> Det forventes, at arealet med økologi vil stige yderligere frem mod 2030, men dette er ikke regnet med i klimafremskrivningen.<sup>26</sup>

### Boks 2.1 Centrale miljøpolitiske initiativer i landbruget<sup>27</sup>

Landbrugserhvervet bidrager ikke kun til drivhusgasudledning. Erhvervet har også væsentlig indflydelse på en lang række andre miljø- og naturforhold. Siden begyndelsen af 1980'erne har disse andre forhold været adresseret i forskellige politiske initiativer, begyndende med NPO-handlingsplanen mod vandforurening i 1984 og den første pesticidhandlingsplan i 1987. Disse to initiativer er sidenhen revideret og udviklet ad flere omgange.

I 2013 blev landbrugets miljøregulering analyseret af Natur- og Landbrugskommissionen. Fokus her var blandt andet på landbrugets påvirkning af vandmiljøet og Danmarks realisering af EU's vandrammedirektiv, som stiller krav, der har til formål at sikre en god tilstand i EU's fersk- og saltvand. Til trods for dette fokus og de senere politiske aftaler om Grøn Vækst 1 og 2, er Danmark stadig ikke kommet i mål med at opfylde vandrammedirektivets krav. Netop målopfyldelse af vandrammedirektivet fyldte også meget i landbrugsaftalen fra 2021, men der er endnu ikke vedtaget en endelig ny reguleringsmodel for brug af kvælstof, der ellers forventes at skulle levere store udestående reduktioner frem mod vandrammedirektivets mål i 2027.

Dertil kommer indsatsen for at stoppe tilbagegangen i biodiversiteten, som også har været en politisk hensigt i en række år. Dette er baggrunden for etablering af de kommende naturnationalparker, samt aktuelle politiske ønsker om en naturlov og reservation af en del af det danske areal specifikt til naturformål.

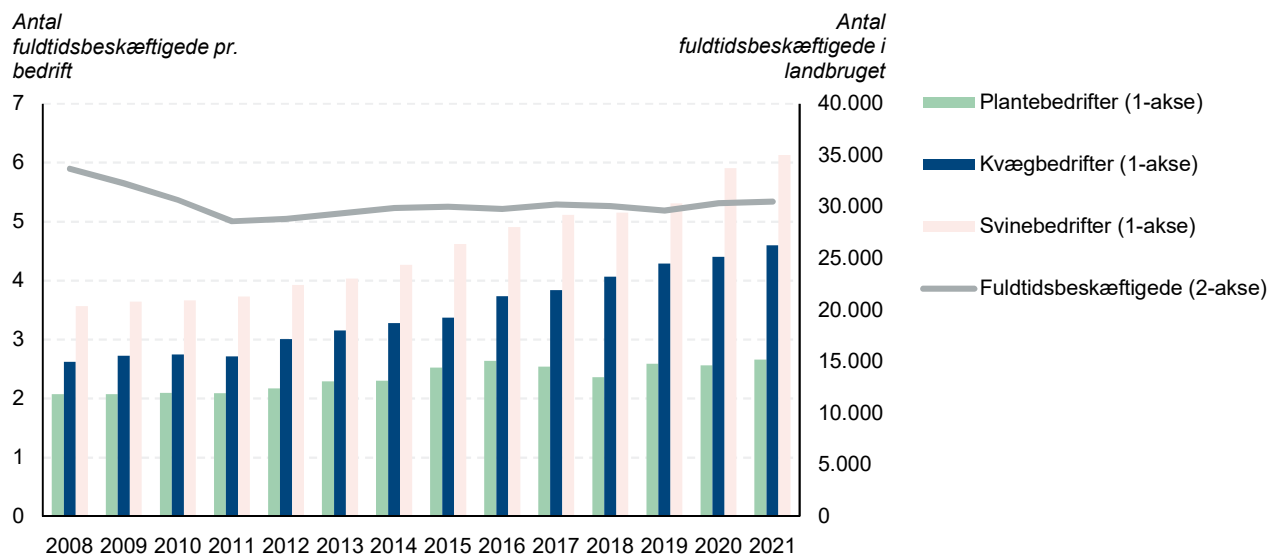
Biodiversitetsindsatsen er også reflekteret i EU's biodiversitetsstrategi for 2030. Strategien understreger ønsket om at sætte biodiversitetsindsatsen på rette kurs før 2030, hvor det nye lovforslag *The Nature Restoration Law* er en hjørnesteen. Dette belyses også i kapitel 7.

### Bedrifterne er blevet større og færre

Der er sket store ændringer i de danske bedrifters størrelse og antal de seneste 30 år. De danske bedrifter er over årene blevet større og større, mens antallet af bedrifter er blevet tilsvarende mindre. Samtidig er beskæftigelsen pr. bedrift steget betydeligt.

Landbrugerne driver i dag mere jord og producerer flere dyr pr. bedrift. Fra 2008 til 2020 har der været en stigning på 44 pct. i, hvor meget jord den enkelte landbruger driver og en stigning på 56 pct. i antallet af produktionsdyr på den enkelte bedrift.<sup>28</sup> Det har medført, at antallet af ansatte pr. bedrift er steget. Figur 2.4 viser, at antallet af beskæftigede pr. bedrift er steget med knap 60 pct. i perioden fra 2008 til 2020, mens det samlede antal fuldtidsbeskæftigede i primærlandbruget er faldet en smule fra knap 35.000 til cirka 32.000. Stigningen har været mest udtalt hos svine- og kvægbedrifterne og i mindre grad hos plantebedrifterne. Kvæg- og svinebedrifterne har de sidste mange år beskæftiget cirka 80 pct. af de ansatte i primærlandbruget.<sup>29</sup>

Forskydningen henimod større bedrifter har betydet, at det samlede antal af bedrifter er reduceret markant. Mellem 1990 og 2020 er antallet af bedrifter faldet med 58 pct. Særligt i Jylland har dette fald været udtalt, hvor henholdsvis 72 og 90 pct. af bedrifterne med kvæg og svin er forsvundet i perioden.<sup>30</sup> Det er hovedsageligt enkeltmandsvirksomhederne, der er lukket i perioden 2006-2021.<sup>31</sup>



Figur 2.4 Antal fuldtidsbeskæftigede pr. heltidsbedrift og det samlede antal fuldtidsbeskæftigede i landbruget

Anm. 1: Primærlandbruget omfatter kun bedrifter med en omsætning på mere end 25.000 euro.

Anm. 2: Den samlede arbejdsindsats er omregnet til antal fuldtidsbeskæftigede.

Kilde: Danmarks Statistik, *Statistikbanken JORD2*.<sup>32</sup>

## 3. Reduktion gennem teknisk omstilling

Landbruget kan reducere udledningen fra dets nuværende produktion ved at iværksætte en række forskellige tiltag. Disse tiltag kaldes tekniske omstillingselementer. Der findes en lang række tekniske omstillingselementer, som kan anvendes i landbruget for at reducere drivhusgasudledningen. Det kan fx være udtagning af lavbundsjord, overdækning af gylletanke eller at få afgasset gylle til biogas.

Der vil være store forskelle på, hvilke omstillingselementer de enkelte bedrifter kan anvende. Det afhænger dels af, hvad der produceres og dels af bedriftens økonomi. Hvorvidt et omstillingselement kan implementeres på den enkelte bedrift, afhænger i første omgang af bedriftens produktion, og hvilke udledningskilder produktionen har. Eksempelvis vil anvendelsen af omstillingselementer, der omhandler arealudtag og ekstensivering, være begrænset til husdyrbedrifter, som er afhængige af harmoniareal og areal til produktion af grovfoder. Og omstillingselementer i stalden kan være afhængige af staldens alder og type, mens teknologier i marken kan være begrænset af, om bedriften er økologisk eller konventionelt drevet.

I dette kapitel beskrives først de tekniske omstillingselementer, som indgår i analysen, og derefter muligheden for teknisk at anvende omstillingselementerne på bedrifterne. Omstillingselementerne er beskrevet mere detaljeret i *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*. Begrænsningen af de tekniske omstillingselementer som følge af bedriftens økonomi behandles i kapitel 4.

### **Analysen fokuserer på tekniske omstillingselementer og en kort tidshorizont**

I denne analyse fokuseres på

1. tekniske omstillingselementer, og
2. hvor meget landbruget kan reducere sine udledninger med frem til 2030, det vil sige inden for en relativt kort tidshorizont.

Årsagen til at der fokuseres på tekniske omstillingselementer, er, at regeringsgrundlaget i vid udstrækning – i kraft af de hensyn som en afgift skal tage – lægger op til at opnå reduktionerne ved hjælp af teknologi frem for strukturel omstilling. Analysen vil afdække, hvor meget og med hvilken omkostning landbruget kan levere reduktioner ved anvendelse af tekniske omstillingselementer alene. Dette vil i anden omgang give et indtryk af, om de kendte tekniske omstillingselementer er tilstrækkelige, eller om der også er behov for strukturel omstilling og udvikling af nye tekniske omstillingselementer frem mod 2030-målet.

Fokus er på perioden frem til 2030, fordi landbrugets sektormål gælder for 2030. Det er dog væsentligt at bemærke, at det mere langsigtede mål om klimaneutralitet ikke meningsfuldt kan ignoreres frem til 2030. Tværtimod bør man tage højde for, at landbruget i løbet af få årtier skal reducere sine udledninger endnu mere, end sektormålet for 2030 lægger op til. Ellers vil man med stor sandsynlighed udfordre nogle af klimalovens guidende principper, herunder omkostningseffektivitet og langsigtet grøn omstilling. Det kan fx være tilfældet, hvis man foretager store investeringer i løsninger, der viser sig forældede eller unyttige på den anden side af 2030 (såkaldt lock-in). Dette adresseres nærmere i kapitel 6.

### **Omstillingselementerne skal være velafprøvede og kendte**

Der findes i litteraturen en bred vifte af tekniske omstillingselementer, som kan nedbringe drivhusgasudledningen fra landbrugsbedrifterne. Da sigtet i første omgang er frem mod 2030, er det valgt kun at inddrage forholdsvis sikre omstillingselementer. Det betyder, at elementets landbrugsmæssige betydning og omkostning skal være relativt godt kendt. Derimod er der lagt mindre vægt på, hvorvidt en drivhusgasreduktion med elementet vil kunne medregnes som en reduktion i den nationale opgørelse i dag. I dag er det sådan, at der stilles højere krav til dokumentation af klimaeffekten i den nationale opgørelse, end der gør til fremskrivningen. Omstillingselementer, der er velafprøvede, må formodes med tiden at blive indregnet i de nationale opgørelser.

Der er medtaget 15 omstillingselementer i analysen, som lever op til kriteriet. Disse elementer er opstillet i tabel 3.1. Mange af omstillingselementerne findes i flere varianter, fordi deres effekt og/eller omkostning fx afhænger af jordbundstypen, dets placering i landet i forhold til vandopland, og i forhold til om driftsformen er økologisk. Dette

samt dokumentation af antagelser om udbredelsespotentiale, omkostninger og klimaeffekter er nærmere beskrevet i *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*.

Udvælgelsen af de 15 omstillingselementer betyder, at en række omstillingselementer er blevet valgt fra. Eksempelvis er fodertilsætningsstoffet Bovaer ikke på listen over omstillingselementer, selv om det netop er kommet på markedet i EU. Det skyldes, at det ikke lever op til kriteriet om at være relativt godt kendt og velafprøvet i praksis. Et af de store forbehold er, at danske forsøg har vist, at tildeling med Bovaer reducerer foderoptagelsen, og det kan påvirke mælkeydelsen.<sup>33</sup> Et andet eksempel på et usikkert omstillingselement er pyrolyse, som har et meget stort teknisk reduktionspotentiale, men der hersker fortsat usikkerhed om teknologien, og hvordan den kan implementeres i praksis. Derfor er dette omstillingselement ikke medtaget i analysen.

Tabel 3.1 Omstillingselementer der er medtaget i analysen.

Tekniske omstillingselementer	Varianter	Nedre og øvre omstillingspris, kr. pr. ton CO <sub>2</sub> e	
		Lav	Høj
Efterafgrøder uden sædskifte	Sand- og lerjord, over og under 80 kg N udbragt på arealet, med og uden tilskud	-146	427
Omlægning af majs til sædskiftegræs	Økologisk og konventionel produktion, sand- og lerjord	0	237
Lavbundsjord	Projekter med jord der har 6-12 pct. organisk indhold eller over 12 pct. organisk indhold. Areal med højværdi-, ikke-højværdiafgrøde eller permanent græs	8	88
Fast overdækning af gyllebeholder	Svine- og kvæggylle	23	542
Hyppig udslusning af gylle	Slagtesvin	104	161
Skovrejsning og læhegn	Sand- og lerjord, med og uden tilskud	140	1.024
Biogas	Svine- og kvæggylle	148	320
Mellemafgrøder	Med og uden tilskud	175	759
Gylleforsuring i stald	Søer, smågrise, slagtesvin og kvæg	306	1.135
Gyllekøling	Søer, slagtesvin & slagtesvin	365	2.017
Øget fedtfodring	Konventionelle og økologiske kvæg	382	504
Reduktion af kvælstofkvoten	Med 10 eller 20 pct.	605	1.801
Permanent brak	Sand- og lerjord, med og uden tilskud	653	2.308
Efterafgrøder med sædskifte	Sand- og lerjord, over og under 80 kg N udbragt på arealet, med og uden tilskud	699	2.210
Nitrifikationshæmmere	Konventionel eller handelsgødning	1.333	2.247

Anm. 1: Prisen for det enkelte omstillingselement omtales her som omstillingsprisen og viser omkostningen pr. ton CO<sub>2</sub>e.

Anm. 2: Der findes en lang række kombinationer og varianter af omstillingselementerne, som ændrer både omkostninger og klimaeffekter. Derfor gives et interval i omstillingsprisen for hvert element. Der er 15 tekniske omstillingselementer præsenteret i tabellen, men optælles alle varianter, bearbejder analysen samlet set 94 forskellige omstillingselementer.

Anm. 3: For skovrejsning og læhegn regnes der på kulstofbindingen de første 30 år af træernes levetid, fordi det i højere grad afspejler de driftsøkonomiske interesser samt betydningen for klimamålene.<sup>34</sup> Hvis der blev valgt en anden tidshorisont, ville kulstofbindingen være anderledes.<sup>35,36</sup>

Kilder: Klimarådet, *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, 2023.<sup>37</sup>

Generelt er der stor usikkerhed om klimaeffekten af omstillingselementerne. Denne usikkerhed er langt større end for de driftsøkonomiske omkostninger. Det betyder også, at detaljeringsgraden af de økonomiske effekter i nogle tilfælde er større end for klimaeffekterne. Fx opdeles omkostningen ved braklægning på landbrugsjord, som enten er sandet eller leret, mens klimaeffekten er generel for alle jordbundstyper. Det betyder, at på sandede jorder, hvor den relative fortjeneste er mindre, vil prisen pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>e være mindre. Det kan have fordelingsmæssig

betydning mellem bedrifter med meget sandet eller meget leret jord, men forventes at være uden betydning for analysens budskaber.

Hovedparten af klimaeffekterne ved de enkelte elementer er baseret på et klimavirkemiddelkatalog for landbruget, som udkom i høring efteråret 2022.<sup>38</sup> Kataloget udgives af Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug under Aarhus Universitet.

En betydelig del af reduktionspotentialer for flere af omstillingselementerne stammer fra ændringer i jordens kulstoflager.

Optag i kulstoflagre er forbundet med nogle særlige udfordringer ift. opgørelse af drivhusgaseffekten, hvilket er belyst i boks 3.1. Udfordringen med opgørelsen af effekten betyder, at der er særlig stor usikkerhed knyttet til opgørelser af kulstofoptag.

### Boks 3.1 Kulstofbinding og dets plads i bedriftsregnskabet

Når planter gror, optager de CO<sub>2</sub>. Den CO<sub>2</sub>, der er optaget i den del af planterne, der høstes, vil typisk blive udledt igen efter kortere eller længere tid, afhængigt af hvordan afgrøden anvendes. Den del, som ikke høstes (fx stubbe eller rødder), vil langsomt rådne, hvorved kulstof og dermed CO<sub>2</sub> også udledes igen. Hvis jorden dyrkes på en måde, hvor flere planterester efterlades, vil kulstoflageret kunne øges, men typisk med aftagende årligt nettooptag. Hvis tilførslen af kulstof er konstant, vil der dog være en grænse for, hvor meget kulstof jorden kan lagre. Et dyrkningssystem, som har kørt i mange år og har nået en kulstofligevægt, vil derfor ikke have et årligt nettooptag eller en nettoudledning. Alligevel har det en klimamæssig fordel som et kulstoflager.

Hvis man ændrer driften, er det muligt enten at øge eller mindske kulstoflageret. Øget brug af efterafgrøder vil eksempelvis i en årrække medføre et nettooptag af kulstof. Med tiden bliver det dog mindre, når dyrkningssystemet nærmer sig en ligevægt. Hvis man vil se på kulstoflageret og fx bruge det til at beregne de samlede nettoudledninger, er de årlige *ændringer* relevante. Det vil sige, hvor meget der optages eller udledes fra år til år. Det er dog udfordrende at måle dette.

I stedet for at se på hvor meget kulstof, der faktisk lagres, kan man vælge at se på *tiltag*, som fører til et ændret kulstoflager. Det har fordelen, at man kan benytte gennemsnitsbetragtninger og derved undgå løbende målinger. Til gengæld begrænser man sig til at indregne bestemte tiltag eller teknologier. Yderligere er man nødt til at forholde sig til, hvordan permanent af kulstoflageret skal sikres, og hvis ikke den kan sikres, hvordan man så vil modregne effekten, når kulstoffet slipper ud i atmosfæren. Klimarådet tager i denne analyse udgangspunkt i effekter beregnet på måden, hvor der er tale om ændringer, som fører til en permanent ændring i det lagrede kulstof. Vi gør opmærksom på tidsbegrænsningen heri samt vigtigheden af antagelserne om, at man ikke senere ændrer driftsform.<sup>39</sup>

### Mulighederne for tilskud er centrale for analysens resultater

Analysen beskriver erhvervs- og driftsøkonomiske effekter og tager derfor også udgangspunkt i to centrale tilskudsordninger. Det gælder skovrejsningstilskuddet og tilskuddet til målrettet kvælstofregulering. Analysen antager, at puljernes størrelse vil blive afstemt med efterspørgslen.

Hvis ikke skovrejsning modtog et tilskud til etablering, ville omkostningen for landbrugeren pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>e ligge på kanten af en afgift på 750 kr. og vil derfor vinde mindre udbredelsen, end indeværende analyse viser. På samme måde ville fraværet af tilskud til efterafgrøder betyde, at prisen pr. ton ville blive mangedoblet. Samlet set vil fraværet af tilskud altså betyde, at ved en afgift på 750 kr. vil det økonomisk rentable reduktionspotentialer være markant mindre. Det er derfor centralt, at analysens hovedbudskaber ses i kombination med de nuværende tilskud til skovrejsning og kvælstofregulering.

## Mulighederne for at omstille varierer på tværs af kvæg-, svine- og plantebedrifter

Bedrifternes muligheder for at foretage en omstilling er meget forskellige og afhænger af deres udgangspunkt, fx hvad de producerer, og hvor meget jord de ejer. Forskellene gælder både på tværs af bedriftstyperne, men også inden for de enkelte bedriftstyper. Fx har kvægbedrifter færre muligheder for at anvende miljøteknologi med klimaeffekt end svinebedrifterne, mens planteproducenterne har flere muligheder for at anvende arealkrævende tiltag. Miljøteknologi er en række tekniske omstillingselementer, der bruges i stalden, heriblandt forsuring og køling af gylle, som begge reducerer udledningen af drivhusgas.

Mens svinebedrifterne har gode muligheder for at reducere udledningen fra gylle, er det vanskeligere for kvægbedrifterne. Reduktionen kan ske ved fx at anvende forsuring og køling af gylle. Udledningerne fra henholdsvis al kvæg- og svinegødning var næsten ens i 2020 med en udledning på mellem 1,4 og 1,5 mio. ton CO<sub>2</sub>e for begge typer produktion. Kun 71 pct. af den samlede kvæggylle kan i dag behandles med gylleforsuring og -køling, hvorimod det næsten er 100 pct. for svinebedrifterne.<sup>40,41</sup> Det skyldes, at udbredte kvægstaldsystemer ikke har gyllen i kanaler, som kræves, for at der kan anvendes miljøteknologier såsom forsuring. Det betyder, at selv om de totale udledninger fra gylle er cirka ligeligt fordelt mellem kvæg- og svinebedrifterne, så er potentialet betydeligt mindre hos kvægbedrifterne.

Planteproducenterne forvalter mere end halvdelen af landbrugsarealet og er ikke begrænset af harmonikrav og grovfoderproduktion. Planteproducenterne har derfor rig mulighed for at anvende arealkrævende omstillingselementer. Det kan fx være efterafgrøder eller braklægning. Dyrkning af lavbundsarealer, som er meget klimabelastende, er dog uens fordelt imellem de forskellige slags bedrifter, og det påvirker bedriftstypernes samlede udledninger. Selv om kvægbedrifterne har relativt færre hektar, så er deres andel af lavbundsarealet stort (se tabel 3.2). Det betyder, at kvægbedrifterne har relativt flere udledninger knyttet til lavbundsjord.

Tabel 3.2 Udvalgte elementer som har indflydelse på landbrugets mulighed for omstilling

		Nationalt	Kvægbedrifter		Svinebedrifter		Plantebedrifter	
Udledning i 2020	Mio. ton CO <sub>2</sub> e	15,8	8,1	51%	2,8	18%	4,4	28%
Dyrkning af lavbundsarealer	Lavbundsareal (1.000 hektar)	159	59	37%	18	12%	77	48%
Potentiale for gylleforsuring og -køling	Gylle i kanaler (mio. ton gylle)	28	13	46%	15	53%	0	0%
Arealer der fastholdes af grovfoderproduktion og/eller harmonibehov	Landbrugsareal (1.000 hektar)	505	285	56%	113	22%	73	14%

Anm. 1: Procenterne beskriver bedriftstypernes andel af det nationale.

Anm. 2: Tabellen tager udgangspunkt i hele mikrodatasættet beregnet af ConTerra og repræsenterer således hele sektoren inklusive deltidsbedrifterne. Bedriftstypeinddelingen er lavet med udgangspunkt i definitionerne fra Landovervågningen under NOVANA og er forskellig fra typeinddelingen anvendt i resten af analysen.<sup>42</sup>

Anm. 3: Kvæg-, svine- og plantebedrifterne summerer ikke til det nationale niveau, fordi fx fjerkræbedrifter falder uden for kategori og grupperes som det resterende.

Anm. 4: Lavbundsarealet som i dag er klassificeres som natur, er fraregnet udtagningspotentialet for at undgå negative sideeffekter på natur.

Kilder: Klimarådet på baggrund af ConTerra, *CO<sub>2</sub>-regnskab i henhold til IPPC, 2022*.<sup>43</sup>

Kvægbrugenes muligheder for at anvende arealkrævende omstillingselementer er i højere grad begrænsede af deres harmonibehov og grovfoderproduktion end plante- og svinebedrifterne. Et harmonibehov opstår, fordi der i Danmark er et krav om, at der skal være harmoni mellem antallet af dyr og det areal, der dyrkes. Analysen tager udgangspunkt i en uændret husdyrproduktion og fokuserer på de tekniske muligheder. Da både harmonibehovet og grovfoderproduktionen hænger sammen med husdyrproduktionen, antages det, at husdyrbedrifterne

bibeholder nuværende grovfoderproduktion og arealstørrelse til opfyldelse af harmonikravet. Se *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift* for en uddybning.

Kvægbedrifterne driver 718.000 hektar jord, hvoraf 285.000 hektar generelt ikke kan omlægges til skov eller brak, uden at det får betydning for størrelsen på deres husdyrproduktion. Det skyldes, at arealet anvendes til at dyrke grovfoder, som er for dyrt at transportere langt. Det svarer til 40 pct. af kvægbedrifternes samlede areal, hvilket er af stor betydning for deres omstillingsmuligheder på deres arealer. De bedrifter, som dyrker de 285.000 hektar, står for udledningen af en tredjedel af landbrugets samlede emissioner. Kigger man lidt bredere på alle de bedrifter, som kan tage mindre end 10 pct. af deres areal ud af drift, så står de for 37 pct. af landbrugets emissioner.

Samlet er der altså stor forskel på, hvilke muligheder bedrifterne har for at lave omstilling på deres arealer.

### **Udledningerne af metan skal ned**

Husdyrenes fordøjelse står i dag for 50 pct. af Danmarks samlede udledninger af metan. Disse udledninger er der kun beskednen mulighed for at reducere ved hjælp af tekniske omstillingslementer. Det betyder, at hvis landbruget samlet set skal reducere udledningerne med 55-65 pct., skal de øvrige udledningskilder i landbruget reduceres betydeligt mere end sektormålet, eller også skal husdyrproduktionen være mindre.

Danmark skal reducere udledningerne af metan. Ved COP26 forpligtigede Danmark sig til, at bidrage til en reduktion af de globale udledninger af metan med 30 pct. i 2030 i forhold til 2020.

Problemstillingen omkring fordøjelse og metan er særligt vigtig for de langsigtede danske klimamål. Dels fordi udledningerne fra fordøjelse formentlig aldrig kan reduceres til nul, og dels fordi udledninger af metan betyder mere for det danske bidrag til den globale opvarmning end tilsvarende CO<sub>2</sub>-udledninger. Det skyldes først og fremmest, at metan har en meget stor opvarmningseffekt på kort sigt. I analysen *Danmarks Klimamål* finder Klimarådet derfor også, at et øget fokus på at reducere udledningerne af metan frem for CO<sub>2</sub> kan medføre en mindre global temperaturstigning.<sup>44</sup>

## 4. Effekter af en drivhusgasafgift

I dette kapitel belyses de erhvervsøkonomiske og fordelingsmæssige konsekvenser af en drivhusgasafgift i primærlandbruget. Primærlandbruget er den del af landbruget, der producerer råvarerne til fødevarereproduktionen. I dette kapitel og resten af analysen benævnes primærlandbruget blot landbruget. Udover de erhvervsøkonomiske konsekvenser belyses effekterne på drivhusgasudledningerne og hvilke omstillingselementer, landbrugerne kan forventes at tage i brug for at nedbringe deres udledninger som reaktion på en afgift.

Landbruget består af en række forskellige bedriftstyper med forskellige produktionsforhold, der vil blive påvirket forskelligt af en afgift. Produktionsforholdene har stor betydning for, hvor meget drivhusgas de enkelte bedrifter udleder, og hvor meget de skal betale, hvis der bliver indført en afgift på deres drivhusgasudledninger. Derudover har deres økonomiske udgangspunkt stor betydning for, om de kan finansiere omstilling af deres produktion i en mere klimavenlig retning. Det er disse forskelle på tværs af forskellige bedrifter, som analysen ser nærmere på. I analysen fokuseres på økologiske og konventionelle malkekvægsbedrifter, konventionelle svinebedrifter og konventionel planteproduktion, som dækker over både jordbrug og friland. Derudover ses på landbruget som helhed.

Fokus i analysen er på landbrugets muligheder for at omstille produktionen via tekniske omstillingselementer, det vil sige uden at ændre produktionsstrukturen.

I det følgende beskrives kort de anvendte data, mens en mere detaljeret beskrivelse kan findes i *Baggrundsnotat om emissionsberegninger*, som er udarbejdet af ConTerra for Klimarådet.<sup>45</sup> Dernæst ses på bedrifternes udledninger og økonomi i 2020, som er basisåret for analysen. En mere detaljeret beskrivelse af regnskabsåret 2020 kan findes i *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*. Sidste del af kapitlet belyser effekten på bedrifternes økonomiske resultat og udledninger efter indførelse af en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Dette afgiftsniveau er valgt, idet det svarer til niveauet, som blev aftalt for andre dele af erhvervslivet i *Grøn skattereform for industri mv.* (2022). Klimarådet har tidligere anbefalet en ensartet afgift med et samlet incitament på 1.500 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Dette niveau er ikke umiddelbart i modstrid med et afgiftsniveau på 750 kr., idet eksisterende og mulige nye tilskud samlet set øger incitamentet. Det belyses også hvor langt landbruget kan komme med tekniske omstillingselementer hvis afgiften hæves til henholdsvis 1.000 og 1.500 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Bedrifternes økonomi og udledninger belyses efter anvendelse af tekniske omstillingselementer til reduktion af drivhusgasudledningen, men uden at inddrage yderligere feedback-effekter fra resten af økonomien.

### Data bag analysen omfatter 1.400 repræsentative bedrifter

Effekten af en drivhusgasafgift analyseres på grundlag af et datasæt med cirka 1.400 store bedrifter. Bedrifterne er trukket fra Danmarks Statistiks stikprøve for landbrugsregnskabsstatistikken. Klimarådet har koblet dette datasæt med beregnede udledninger fra den enkelte bedrift, således at der for den enkelte bedrift er information om både udledninger og regnskaber.

- **Udledningerne** i datasættet er beregnet af konsulentvirksomheden ConTerra med udgangspunkt i emissionsfaktorer og regneprincipper fra FN's klimapanel, IPCC. Det er det samme grundlag som for de nationale opgørelser til FN. Derudover anvendes viden fra de nationale opgørelser, hvor der anvendes specifikke danske emissionsfaktorer og opgørelsesprincipper. Baggrundsvariable trækkes fra forskellige registre, herunder driftsoplysninger i forbindelse med støtteansøgninger og geografiske kort, fx lavbundskort og jordbundstypekort. Data er mere detaljeret beskrevet i *Baggrundsnotat om emissionsberegninger*. Herved kan udledningen af både CO<sub>2</sub>, metan og lattergas estimeres på bedriftsniveau. Det skal bemærkes, at opgørelsen på bedriftsniveau er begrænset af de data, der er mulige at trække fra forskellige registre. Således tages der ikke højde for fx forskellige foderplaner eller ledelse på den enkelte bedrift, der adskiller sig fra de gennemsnit, der lægges til grund for den nationale opgørelse. Det betyder, at de anvendte gennemsnit for nogle bedrifter kan være for høje i udgangspunktet og andre for lave.
- **Regnskabsvariable** hentes fra Danmarks Statistiks landbrugsregnskabsstatistik for regnskabsåret 2020 (se boks 4.1), og de beregnede udledninger er knyttet entydigt til bedrifterne i datasættet. Det skal



bemærkes, at en bedrift ofte består af flere landbrugsejendomme. Fra regnskabsstatistikken trækkes økonomiske variable såsom omsætning, omkostninger og gæld.

I analysen ses primært på større bedrifter, og der medtages kun bedrifter med en produktion på mindst 25.000 euro pr. år. Definitionen omfatter alle heltidsbedrifter og en række større deltidsbedrifter.<sup>46</sup> Små deltidsbedrifter indgår således ikke i analysen. Andre begrænsninger er beskrevet i boks 4.2.

De 1.400 bedrifter i analysen repræsenterer tilsammen cirka 17.500 bedrifter i Danmark, som står for dyrkningen af 91 pct. af landbrugsarealet og for cirka 87 pct. af landbrugets samlede udledninger af drivhusgasser. Bedrifterne beskæftigede i 2020 cirka 45.000 årsværk og stod for en omsætning på cirka 80 mia. kr. eller godt 85 pct. af den samlede sektors omsætning inklusive tilskud.

### Boks 4.1 Landbrugsregnskabsstatistikken

Datasættet, som anvendes til analysen, består af en stikprøve på 1.431 bedrifter, jf. tabellen herunder. Datasættet er baseret på en repræsentativ stikprøve, der omfatter 1.605 bedriftsregnskaber indhentet fra Danmarks Statistiks landbrugsregnskabsstatistik for regnskabsåret 2020, men reduceret som beskrevet nedenfor. De 1.605 bedrifter repræsenterer dansk primærlandbrug, som i 2020 bestod af 18.695 jordbrugs- og gartneribedrifter. Således repræsenterer hver bedrift i stikprøven flere bedrifter i primærlandbruget. Dansk primærlandbrug er defineret som bedrifter med en årlig produktion på mindst 25.000 euro eller cirka 187.500 kr. pr. år fra landbrugsaktiviteter.

Ved kobling til ConTerras emissionsdata reduceres stikprøven med 9 bedrifter, som ikke er at genfinde i ConTerras datasæt. Derudover udelades 20 bedrifter, hvor der ikke er overensstemmelse med antallet af hektar og dyreenheder mellem ConTerras data og data fra Danmarks Statistik. De 29 bedrifter repræsenterer tilsammen cirka 218 bedrifter i populationen og er fordelt på både deltids- og fuldtidsbedrifter samt svine-, fjerkræs, plante- og frilandsbedrifter. I analysen ses desuden bort fra pelsdyrbedrifter samt gartnerier og planteskoler med væksthuse, i alt 145 bedrifter (som repræsenterer 1.092 bedrifter).

#### Databeskrivelse

Regnskabsdata dækker over både deltids- og heltidsbedrifter. Heltidsbedrifter defineres som bedrifter, der har et samlet arbejdsforbrug på mindst 1.665 timer på et år. Stikprøven er repræsentativ for Danmark i forhold til tre målvariable: driftsresultat, gældsprocent og investeringer. Derudover er stikprøven stratificeret i forhold til typologi, omsætning, region og landbrugerens alder. Variablene vægtes i analysen op til nationalt niveau ved at gange med den designerede vægt for hver enkelt bedrift.

Stikprøvens regnskabsdata bygger på en årlig indsamling af regnskaber fra landbrugsbedrifter og gartnerier. Data baserer sig på et EU-forordningsbestemt skema suppleret med oplysninger af særlig relevans for den nationale statistik. Data leveres anonymiserede og er behandlet i henhold til gældende GDPR-regler.

Typer	Heltid		Deltid		I alt	
	Stikprøve	Population	Stikprøve	Population	Stikprøve	Population
Andet	26	296	3	286	29	582
Andet kvæg konventionel	25	251	14	1.481	39	1.733
Andet kvæg økologisk	11	70	3	61	14	131
Fjerkræ konventionel	29	212	1	8	30	220
Fjerkræ økologisk	27	51	0	0	27	51
Friland	66	311	9	167	75	478
Mælk konventionel	297	2.039	1	14	298	2.053
Mælk økologisk	59	370	0	0	59	370
Plante konventionel	317	2.189	104	6.664	421	8.853
Plante økologisk	34	175	13	456	47	631
Slagtesvin konventionel	159	912	6	221	165	1.133
Svin økologisk	21	45	1	1	22	46
Svin kombination konventionel	53	260	0	0	53	260
Søer og smågrise konventionel	152	843	0	0	152	843
I alt	1.276	8.026	155	9.359	1.431	17.385

Anm. 1: Stikprøve er det antal bedrifter, der er beskrevet i datasættet, og som analysen er baseret på, hvor Population er det antal bedrifter som stikprøven repræsenterer.

Anm. 2: Kategorien Andet dækker over bedrifter med får og geder, blandet landbrug og bedrifter, der er under omlægning til økologisk drift.

Anm. 3: I indeværende analyse fokuseres på malkekvægsbedrifter. Dermed ses ikke på driftsformen andet kvæg. Knap 80 pct. af alt kvæg står på malkekvægsbedrifterne og de står for 90 pct. af omsætningen inden for kvægproduktion. De fire valgte bedriftstyper står for knap 90 pct. af primærlandbrugets udledninger og 90 pct. af den samlede omsætning.

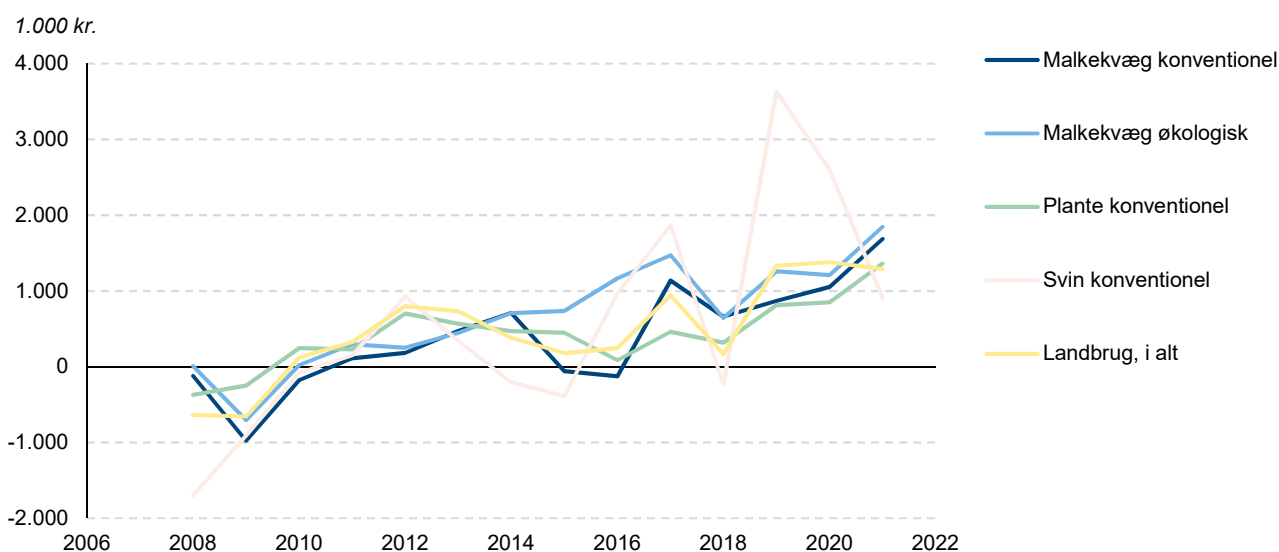
Kilde: Klimarådet på baggrund af Danmarks Statistiks regnskabsstatistik.

## Landbrugets nuværende struktur er udgangspunktet for analysen

For at kunne belyse effekten af en drivhusgasafgift på landbrugsbedrifternes økonomiske resultat, er det først nødvendigt at fastlægge et udgangspunkt, som effekten opgøres ud fra. Her anvendes driftsresultatet for 2020. Driftsresultatet er regnet før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger. Der anvendes ikke gennemsnit for flere år, der ellers kunne rense for konjunkturerne, fordi det ville vanskeliggøre koblingen til opgørelsen af drivhusgasudledningerne. Desuden ville datagrundlaget blive betydeligt reduceret grundet den årlige udskiftning i bedrifter, som ligger til grund for Danmarks Statistiks landbrugsregnskabsstatistik.

Driftsåret 2020 vurderes generelt som værende et gennemsnitligt år set i forhold til de senere års økonomiske konjunkturer for landbruget. Nærmere beskrivelse af driftsåret 2020 findes i *Baggrundsnotat om landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*. Af figur 4.1 fremgår det, at driftsåret 2020 var et relativt godt år for svinebedrifterne i forhold til tidligere år, idet de var på vej mod en normalisering efter 2019, som var et rekordår. Samtidig er svinebedrifterne også den driftsform, der er mest varierende i driftsresultat som følge af høj sensitivitet over for verdensmarkedspriser. Resultaterne for svinebedrifterne kan derfor se bedre ud i 2020, end hvis udgangspunktet havde været et andet specifikt år. Det vil sige, at færre svinebedrifter får underskud i analysen, end hvis udgangspunktet havde været et gennemsnit over fx en femårig periode. Driftsresultatet i dansk mælkeproduktion har været relativt stabilt og stødt stigende i en lang årrække.

Dårlige driftsresultater i et bestemt år kan udover lave afregningspriser skyldes strukturelle variable som fx driftsform og jordtype. Skyldes dårlige driftsresultater strukturelle variable, klarer bedrifterne sig med høj sandsynlighed dårligt flere år i træk. De vil dermed også rammes hårdt af en afgift. Hvis dårlige driftsresultater i et specifikt år snarere skyldes tilfældighed som fx sygdom blandt besætningen, vil det gøre det sværere at konkludere med sikkerhed, hvordan enkeltbedrifterne rammes fremadrettet af en afgift.



Figur 4.1 Driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger for heltidsbedrifter fordelt på driftsformer og for landbruget som helhed.

Kilde: Danmarks Statistik, *Statistikbanken JORD2*.<sup>47</sup>

Nærværende analyse har fokus på fire forskellige driftsformer; konventionelle og økologiske malkekvægsbedrifter samt konventionelle svine- og plantebedrifter, hvor plantebedrifter dækker over både jordbrug og friland, mens svinebedrifter dækker over alle typer af svineproduktion. Derudover ses på landbruget som helhed, der omfatter alle driftstyper i Danmark. De gennemsnitlige driftstyper er beskrevet i tabel 4.1. Planteproduktionen fremstår i tabel 4.1 med et lavere driftsresultat, end man kunne forvente for de store plantebrug. Dette skyldes, at der i data indgår en række større deltidsplantebedrifter, som trækker gennemsnittet ned (jf. også boks 4.1).

Ved sammenligning af økonomien mellem brancher benyttes typisk driftsresultatet før renter, afdrag, skatter og tilskud (EBITDA). Ejer aflønning for virksomheder, hvor ejers arbejdskraft indgår, kan imidlertid være svær at definere entydigt. Yderligere er vi i denne analyse interesserede i at se på, hvordan en afgift vil påvirke de nuværende ejere. Nuværende ejere har opbygget en given bedrift, og en given gæld. Uanset om det er hensigtsmæssigt eller ej, så påvirker det den enkeltes mulighed for at tilpasse sig. Derfor vælges i indeværende analyse at opgøre driftsresultatet ved resultatvariablen *restindkomst før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger*. Den beregnes som produktionsværdien inklusive tilskud minus alle omkostninger på nær aflønning af ejers arbejdskraft og forrentning af egenkapital.

Det fremgår af tabel 4.1, at ejer aflønningen er større på husdyrbedrifter end på plantebedrifter, hvorfor resultatet efter ejer aflønning ville vise et mindre driftsresultat på husdyrbedrifterne, end det som analysen tager udgangspunkt i.

Tabel 4.1 Beskrivelse af de gennemsnitlige bedriftstyper i analysen samt for alle landbrug

		Malkekvæg, konventionel	Malkekvæg, økologisk	Planteproduktion, konventionel	Svin, konventionel	Landbrug
<b>Antal bedrifter</b>	Stk.	2.053	370	9.192	2.236	17.385
Pr. gennemsnitsbedrift						
<b>Driftsresultat</b>	1.000 kr.	1.046	1.212	272	2.384	654
<b>Omsætning</b>	1.000 kr.	9.683	10.249	2.089	13.593	4.761
<b>Udledninger</b>	Ton CO <sub>2</sub> e	2.492	2.653	346	1.133	769
<b>Antal kvæg</b>	Årsdyr	445	422	7	2	78
<b>Antal søer</b>	Årsdyr	1	1	0	398	52
<b>Antal smågrise</b>	Årsdyr	6	3	3	2.602	340
<b>Antal slagtesvin</b>	Årsdyr	10	0	11	1.898	255
<b>Areal</b>	Hektar	171	258	127	173	132
<b>Grovfoderareal</b>	Hektar	123	186	11	11	31
<b>Kornareal</b>	Hektar	41	60	82	128	74
<b>Lavbundsjord</b>	Hektar	14	19	5	8	7
<b>Lerjord af samlede areal</b>	Pct.	23	18	49	45	40
<b>Sandjord af samlede areal</b>	Pct.	70	75	48	50	54
<b>Ejer aflønning</b>	1.000 kr.	552	545	247	458	326

Anm. 1: Driftsresultatet er opgjort før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger. Ejer aflønningen er beregnet af Danmarks Statistik. Ejer familiens arbejde aflønnes med 210,5 kr. pr. time i 2020.

Anm. 2: Gennemsnit i tabellen er vægtet op til den repræsentative population i landbruget.

Anm. 3: Danmarks Statistik definerer en bedrift som en bestemt type, hvis mere end 50 pct. af det samlede bruttoudbytte i kroner i en referenceperiode på 5 år kommer fra en bestemt aktivitet (fx malkekvæg).<sup>48</sup> Driftsformerne i nærværende analyse tager udgangspunkt i denne typologi.

Kilde: Klimarådet på baggrund af beregninger fra ConTerra og data fra Danmarks Statistiks regnskabsstatistik.

I det følgende ses på, hvordan landbruget så ud i 2020 med hensyn til driftsresultat og udledningen af drivhusgasser. Derefter ses på ændringer i forhold til dette udgangspunkt. Til sidst beskrives landbrugets gældsprocent som udgangspunkt for diskussion af, hvordan landbruget er rustet til investering i den grønne omstilling.

## Boks 4.2. Partiel model og kun kendte omstillingselementer begrænser analysen

### Partiel model

Ved beregning af de økonomiske og udledningmæssige effekter på driftsresultatet anvendes en partiel omkostningsminimeringsmodel. En konsekvens af metodevalget er, at der kun ses på effekter i det primære landbrug. Dermed belyses ikke effekter i forsynings- og følgeindustrier eller generelle ligevægtseffekter i form af ny ligevægt på vare- og inputmarkeder.

Dermed tages der heller ikke højde for et prisgennemslag på landbrugsvarer i beregningen. Selv om mange af landbrugets produkter sælges på verdensmarkedet, kan der forventes en lille positiv priseffekt ved et reduceret udbud. Endvidere kan prisen på danskproducerede landbrugsvarer øges på hjemmemarkedet, såfremt de danske forbrugere har en præference for klimavenlige, danskproducerede fødevarer. De nævnte effekter kræver selvstændige analyser, såfremt størrelsen skal belyses, men de trækker entydigt i retning af et reduceret driftsøkonomiske tab ved en afgift i forhold til de tab, der beregnes i indeværende analyse.

### Kortsigtet analyse med kendte tekniske omstillingselementer

Analysen inddrager kun de tekniske omstillingselementer, som allerede er velkendte i landbruget og afprøvet i praksis. Dermed ses bort fra omstillingselementer, som ligger i landbrugsaftalens udviklingsspor og kun er på teststadiet. Det betyder, at fx pyrolyse ikke er et muligt teknisk omstillingselement i analysen. Afgrænsningen kan ses som et forsøg på at afspejle den kortsigtede omstilling af landbruget frem mod 2030, mens omstillingen efter 2030 også skal omfatte udviklingssporets omstillingselementer. Tilpasningen i dansk primærlandbrug, som der ses på i denne analyse, er således kortsigtet, idet der ikke tages hensyn til mere ukendte tekniske omstillingselementer.

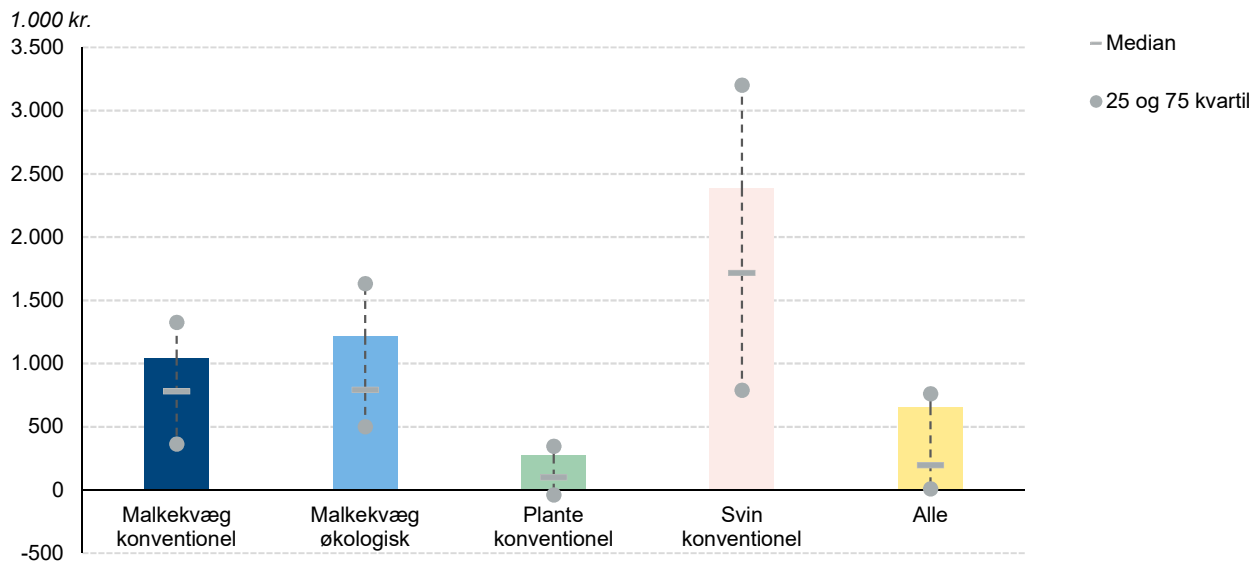
### En afgift tilskynder også til yderligere teknologiudvikling og strukturel omstilling

Det må forventes, at en afgift ikke blot vil tilskynde til en udbredelse af kendte virkemidler på kort sigt, men også til udvikling af yderligere klimateknologi og strukturel omstilling. Både udviklingen af nye teknologier og strukturel tilpasning kan bidrage til at reducere det driftsøkonomiske tab og mindske udledningerne, og for så vidt angår strukturel tilpasning kan det ske allerede på kort sigt. Dette belyses også i denne analyse ved en skønsmæssig beregning. Samlet giver analysen således et minimumsskøn af reduktionen af udledningen af drivhusgasser fra bedrifter, der får underskud efter en afgift.

## Der er store forskelle i bedrifternes økonomi og deres mulighed for at investere i omstilling

Der er store forskelle i det gennemsnitlige driftsresultat mellem driftstyper på de bedrifter, der indgår i analysen, hvilket også fremgår af søjlerne i figur 4.2 og 4.3. Det økonomiske resultat i 2020 er opdelt på plante- malkekvæg- og svinebrug. Inddelingen dækker over både konventionelle og økologiske malkekvægsbedrifter samt konventionelle svine- og plantebedrifter. Derudover er driftsresultatet vist for hele landbruget.

Der er også store forskelle i driftsresultatet indenfor hver driftsform. Variationen inden for hver driftsform er i figur 4.2 og 4.3 vist med median og kvartiler markeret for hver søjle. Medianen viser værdien for driftsresultatet, hvor 50 pct. af bedrifterne har et lavere eller højere resultat. På samme måde angiver 25-kvartilen værdien, hvor 25 pct. af landbrugerne har et lavere resultat, mens 75-kvartilen angiver værdien, hvor 75 pct. har et lavere resultat og 25 pct. et højere. Således viser figur 4.2, at bedrifter i den laveste kvartil tjener omkring 95 pct. mindre end gennemsnittet, mens bedrifter i den øverste kvartil tjener omkring 16 pct. mere end gennemsnittet. En del af variationen skyldes faktorer som størrelse, driftsform og jordtype, men en del kan givetvis også henføres til ejerens og driftslederens kompetencer eller størrelse af gæld og dermed de finansielle omkostninger. Det skal bemærkes, at langt hovedparten af deltidsbrugene i stikprøven kategoriseres som plantebrug, mens næsten alle malkekvæg- og svinebrug udelukkende er heltidsbrug (se boks 4.1). Derfor er det gennemsnitlige driftsresultat for plantebrugene noget lavere end for det gennemsnitlige heltidsplantebrug. Således er det gennemsnitlige driftsresultat før ejer aflønning 932.000 kr. i gennemsnit for en konventionel heltidsplantebedrift, mens gennemsnittet er 114.000 kr. for en konventionel deltidsplantebedrift.



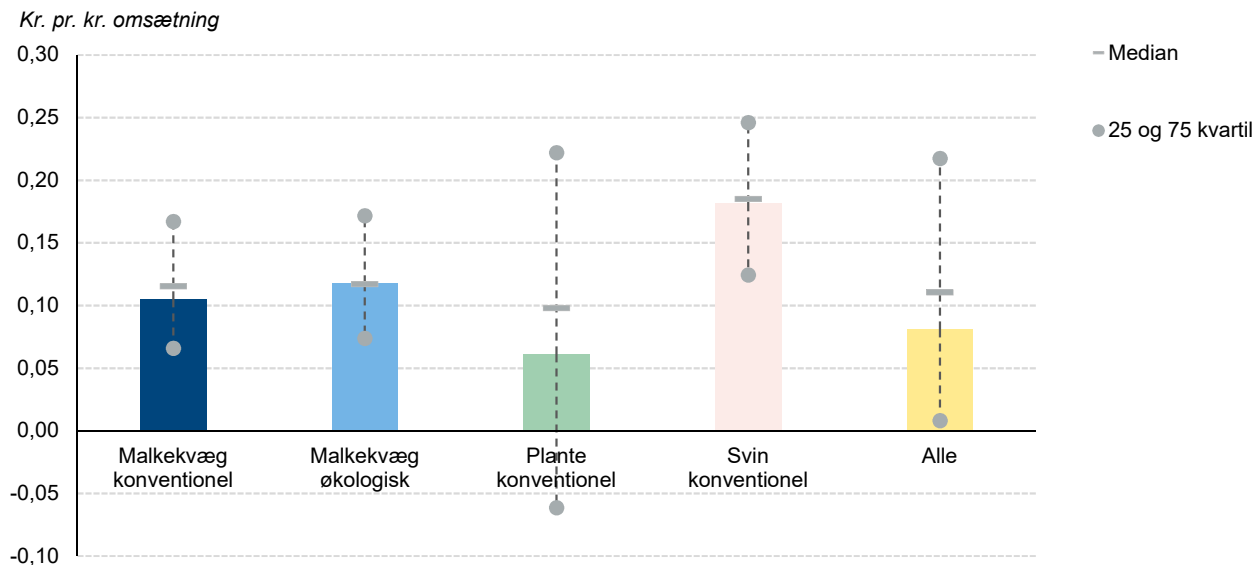
Figur 4.2 Gennemsnitlig driftsresultat pr. bedrift før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger før en afgift vist for alle bedrifter i datasættet og fordelt på bedriftstyper vist i 1.000 kr. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm. 1: Driftsresultatet vises ved resultatvariablen *restindkomst før ejer aflønning, men efter finansielle omkostninger*. Det beregnes som produktionsværdien inklusive tilskud minus alle omkostninger på nær aflønning af ejers arbejdskraft og forrentning af egenkapital.

Anm. 2: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har et lavere driftsresultat. 25- og 75-kvartilen viser driftsresultatet, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

Hvis driftsresultatet pr. bedrift normeres i forhold til den årlige omsætning, bliver det mere tydeligt, at der er en række store bedrifter inden for alle driftsformer, der er langt mere robuste end gennemsnittet. Dette er vist i figur 4.3. Således ligger gennemsnittet for de øverste 25 pct. af kvægbedrifter mere end dobbelt så højt som gennemsnittet, mens det for svinebedrifterne ligger omkring en tredjedel højere end gennemsnittet. Ligeledes er medianen pr. omsat krone for konventionelle plantebedrifter over gennemsnittet – igen et udtryk for en højere indtjening pr. enhed på de større bedrifter. Derudover er det værd at notere, at de 25 pct. konventionelle plantebedrifter med de laveste driftsresultater i gennemsnit har et negativt driftsresultat, det vil sige underskud.



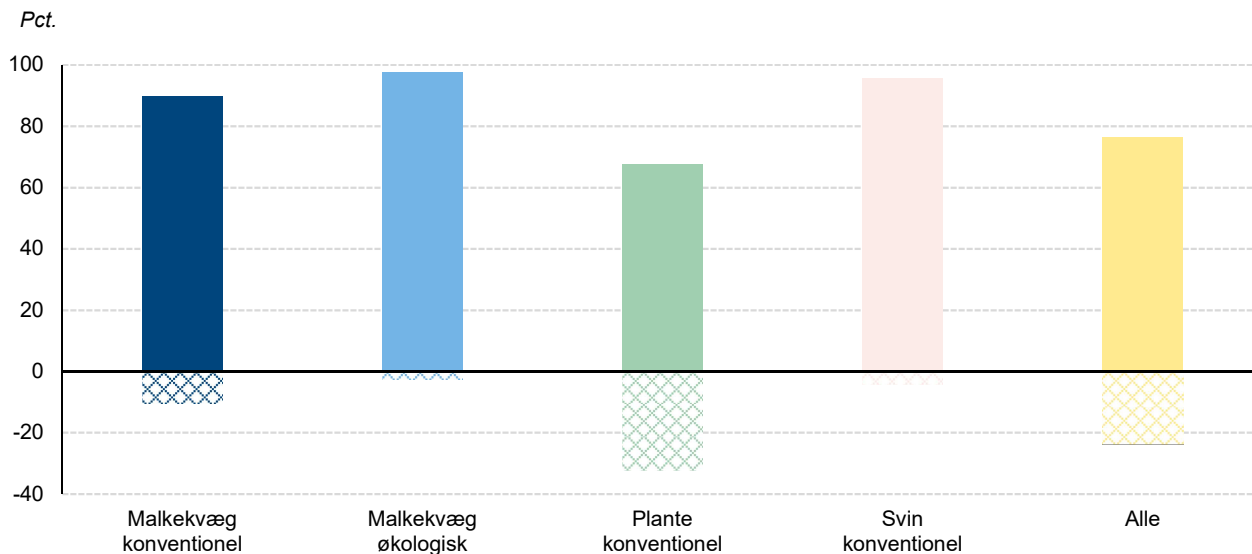
Figur 4.3 Gennemsnitlig driftsresultat pr. bedrift før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger før en afgift vist for alle bedrifter i datasættet og fordelt på bedriftstyper vist i kr. pr. kr. omsætning. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm. 1: Driftsresultatet vises ved resultatvariabelen *restindkomst før ejer aflønning, men efter finansielle omkostninger*. Det beregnes som produktionsværdien inklusive tilskud minus alle omkostninger på nær aflønning af ejers arbejdskraft og forrentning af egenkapital.

Anm. 2: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har et lavere driftsresultat. 25- og 75-kvartilen viser driftsresultatet, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

Omkring 25 pct. af bedrifterne i datasættet har underskud i 2020 (se figur 4.4). Da der kun er tale om resultatet for et enkelt år, kan det ikke entydigt tages som udtryk for, at den enkelte bedrift med sin nuværende produktionsmåde og ejerstruktur ikke er økonomisk levedygtig. Fordelingen af landbrug med positivt og negativt driftsresultat skal derfor fortolkes med en vis forsigtighed, og opmærksomheden bør især rettes mod forskydninger efter indførelse af en afgift. Fx kan der som før nævnt være tale om en velkonsolideret bedrift, som har været ramt af et midlertidigt udefrakommende chok på indtjeningen, eller en bedrift med nye investeringer, som har en kortsigtet likviditetsmæssig belastning. En vedvarende negativ indkomst før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger vil dog ikke være holdbar på længere sigt.



Figur 4.4 Fordelingen af bedrifter med positivt og negativt driftsresultat før en afgift vist for alle bedrifter i datasættet og fordelt på bedriftstyper.

Kilde: Klimarådet.

Den fjerdedel af bedrifterne, der har et negativt driftsresultat, er fordelt på knap 80 pct. af plantebedrifterne, 5 pct. af de konventionelle malkekvægbrug og et par pct. af svinebrugene. Dette afspejles også i det gennemsnitlige driftsresultat mellem driftsformerne, hvor svinebrugene i gennemsnit ligger højest efterfulgt af malkekvæg- og plantebrugene. For plantebedrifterne afspejler det lave driftsresultat, at der er mange deltidsbrug inden for denne driftsform med negativt driftsresultat efter ejer aflønning og efter finansielle omkostninger.

At husdyrbedrifterne har et bedre driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger, kan blandt andet forklares ved, at ejer aflønningen typisk er større på husdyrbrug end på plantebrug. Det fremgår også af tabel 4.1. Af samme boks ses, at den beregnede gennemsnitlige ejer aflønning er cirka 0,5 mio. kr. på husdyrbedrifterne og en kvart mio. kr. på det gennemsnitlige plantebrug. Driftsresultatet før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger viser det realøkonomiske billede af bedrifternes økonomi i 2020. I stedet for kunne man se på rentabiliteten af de forskellige driftsformer, hvor der ses bort fra gældsstrukturen i dag (det vil sige driftsresultat før ejer aflønning og før finansielle omkostninger), men hvor der i stedet fratrækkes alternativomkostningen. Dette er belyst i boks 4.3.



## Boks 4.3 Landbrugets forrentning på langt sigt

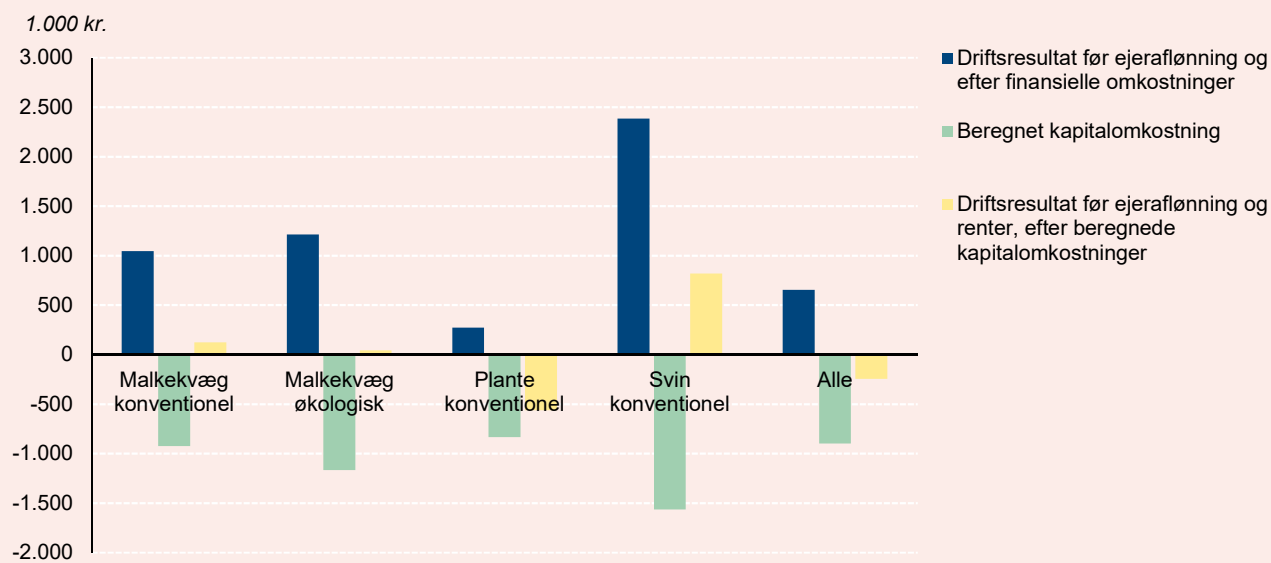
Driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger, som anvendes i indeværende analyse, afspejler landbrugernes situation her nu. De viser dermed konsekvenserne af en afgift på kort sigt i et realøkonomisk billede. Dermed viser opgørelsen også konsekvenserne ud fra den gældsstruktur, der er i landbrugserhvervet i dag.

Såfremt det er ønsket at sammenligne rentabiliteten af landbruget som et investeringsemne, er det mere retvisende at vise driftsresultatet før finansielle omkostninger og fratrage en alternativ forrentning af bedriftens samlede kapitalapparat. Dette vil give et billede af den gennemsnitlige profitabilitet inden for driftsformerne.<sup>1</sup> Denne beregning er foretaget her.

Beregningen er lavet ved at lægge nettorenteudgifterne til en beregnet alternativomkostning af landbrugets bundne kapital, hvor sidstnævnte beregnes som værdien af landbrugets samlede aktiver gange en realrente på 4 pct.

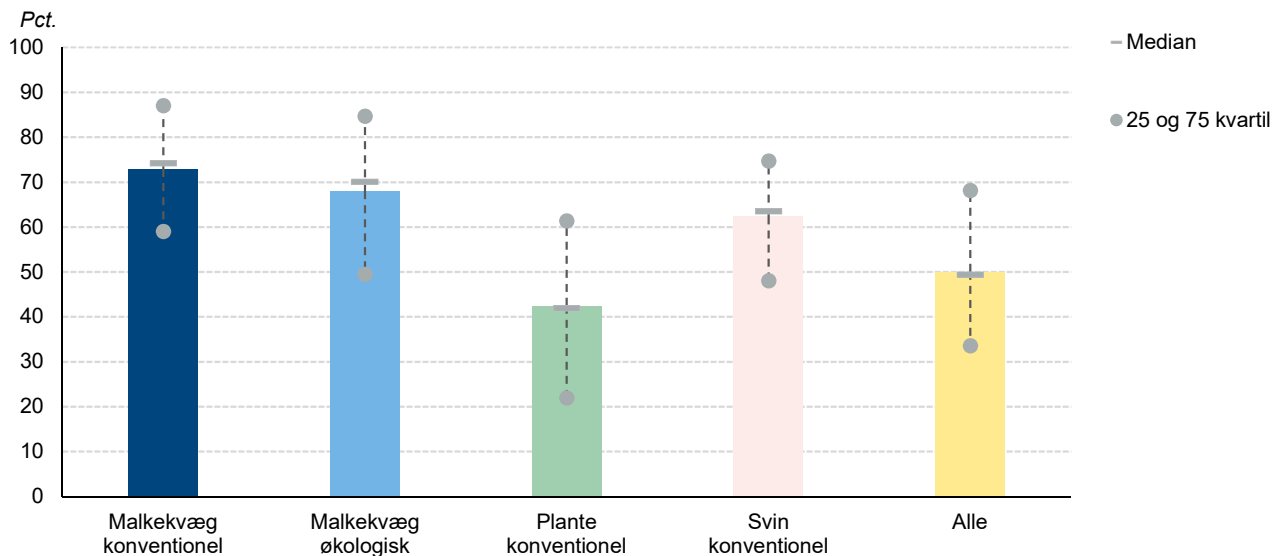
Beregningen viser, hvorvidt den investering, som repræsenteres ved landbrugets aktiver, genererer et større eller mindre afkast end anbringelse af samme mængde kapital i en alternativ investering. I figuren er vist driftsresultatet før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger (som anvendes i indeværende analyse) og den beregnede alternativomkostning for kapitalen. Beregningen er vist for 2020 før en afgift. Som det ses, udgør kapitalomkostninger en betragtelig del af landbrugets udgifter. På gennemsnittet ses det, at investering i landbrug fører til en lidt ringere forrentning end ved en alternativ anbringelse af kapitalen, dog er der stor spredning mellem driftsformerne.

Hvis tallet er positivt er landbrugsdrift altså mere rentabelt end andre investeringer. Hvis driftsresultatet før ejer aflønning og renter, men efter beregnede kapitalomkostninger er nul, svarer det til afkastet i andre investeringer.



Anm.: Rentabiliteten i landbruget beregnet som driftsresultatet før ejer aflønning og renter fratrukket kapitalens alternativomkostning kaldes også EBITDA (earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization) og er et udbredt begreb til sammenligning af virksomheders profitabilitet på langt sigt.

Kilde: Klimarådet.



Figur 4.5 Gennemsnitlig gældsprocent pr. bedrift før en afgift opdelt på driftsformer. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm.: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har en lavere gældsprocent. 25- og 75-kvartilen viser driftsresultatet, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

Bedrifternes finansielle råderum kan være afgørende for deres mulighed for at kunne omstille produktionen i en mere klimavenlig retning. Det skyldes, at en omstilling kan kræve investeringer, der forudsætter et økonomisk råderum, som kan belyses ved fx bedriftens gældsprocent.

Af figur 4.5 fremgår det, at den gennemsnitlige gældsprocent ligger på omkring 50. Det vil sige, at forholdet mellem bedriftens gæld og aktiver som fx jord og maskiner udgør 50 pct. Gældsprocenten er lavest for plantebrugene og højest for malkekvægbrugene. At gældsprocenten er lav for plantebedrifterne skyldes for en stor dels vedkommende, at mange plantebedrifter er mindre deltidsbedrifter. Den nederste kvartil, det vil sige bedrifterne med de laveste gældsprocenter, har 20-25 pct.-point lavere gældsprocent end gennemsnittet, mens bedrifterne med de højeste gældsprocenter (75-kvartilen) har gældsprocenter, der er 15-20 pct.-point højere end gennemsnittet.

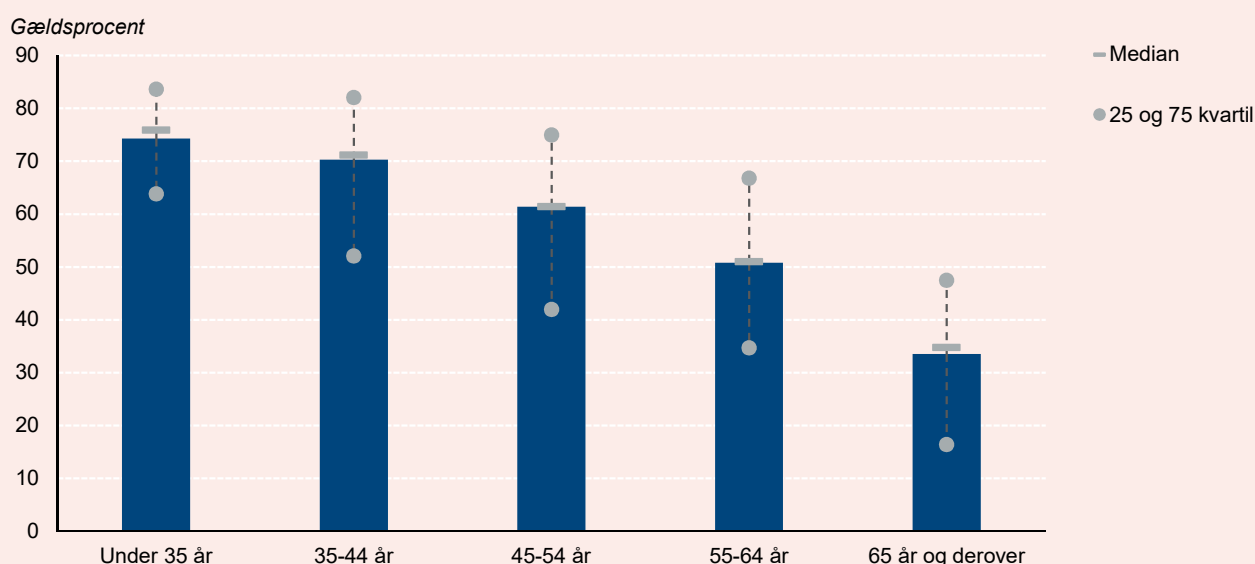
Der er også store forskelle i gældsprocenten for landbrugere i forskellige aldersgrupper. Det skyldes blandt andet, at gælden nedbringes i løbet af ejerskabet, samt at jordpriserne er steget fra cirka 50.000 kr. til 150.000 kr. pr. hektar fra starten af 1990'erne til det seneste årti. Derfor vil mange unge landbrugere have højere gældsprocenter, mens de ældre landbrugere over tid har nedbragt deres gæld og opnået værdigevinster på deres jord (se boks 4.4).

En høj gældsprocent betyder dog ikke nødvendigvis, at bedriftens økonomi er urentabel. Høje gældsprocenter er kun belastende, hvis driftsresultatet er lavt, og gælden ikke kan afdrages.<sup>49</sup>

## Boks 4.4 Sammenhæng mellem gæld og alder på landbrugerne

Det økonomiske råderum kan opgøres som bedrifternes gældsprocent, der angiver andelen af ekstern finansiering (primært bank- og realkreditlån) i procent af den samlede værdi af aktiverne. Jo højere gældsprocent, jo mindre økonomisk råderum.

Sammenhængen mellem ejerens alder og gældsprocenten viser, at gældsprocenten er cirka 20 pct.-point højere for landbrugere i aldersgruppen 35-44 år sammenlignet med landbrugere på 55-64 år. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen. Sammenhængen er vist for 2020 før en afgift.



Kilde: Klimarådet.

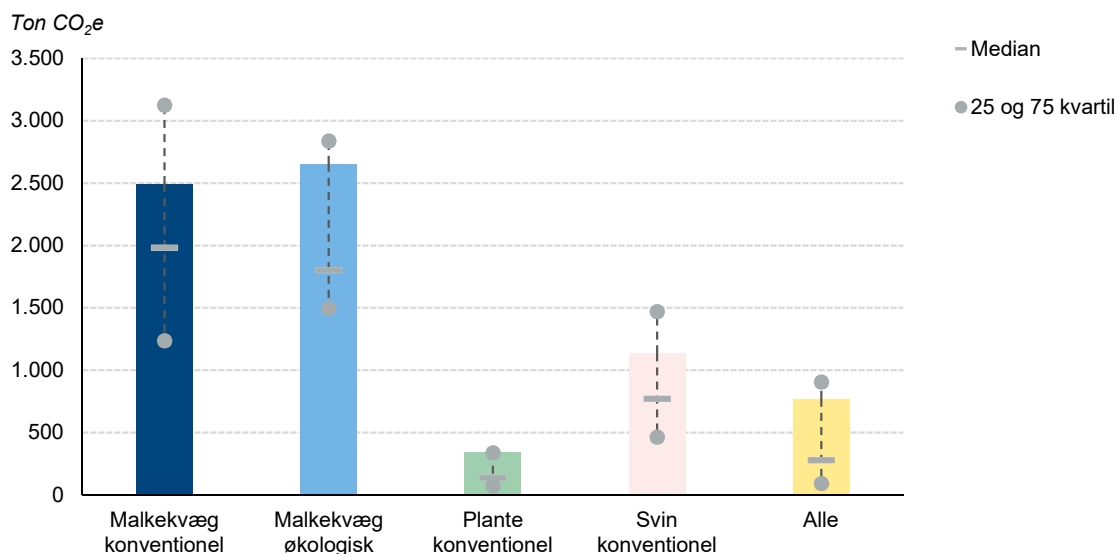
## Malkekvægsbedrifter udleder mest pr. bedrift

Der er betydelig forskel i bedrifternes drivhusgasudledning. Det er malkekvægsbedrifterne, der udleder mest, så svinebedrifterne mens plantebedrifterne udleder mindst, når man ser i udledning pr. bedrift (se figur 4.6). Samlet set står svinebedrifterne for cirka 20 pct. af landbrugets samlede udledninger, mens plantebedrifterne står for 25 pct. og malkekvægsbedrifterne for cirka 45 pct.

Den gennemsnitlige årlige udledning for større landbrug er 770 ton CO<sub>2</sub>e. Plantebedrifternes udledning er beregnet til gennemsnitligt 346 ton CO<sub>2</sub>e pr. år, for svinebedrifterne er tallet 1.133 ton CO<sub>2</sub>e og for malkekvægsbedrifterne er det 2.492 og 2.653 ton CO<sub>2</sub>e for henholdsvis de konventionelle og de økologiske bedrifter (se figur 4.6). Den gennemsnitlige udledning fra de store malkekvægsbedrifter er således gennemsnitligt syv gange højere end fra plantebedrifterne. Dog består plantebedrifterne i denne analyse af både deltids og heltidsbrug, hvilket trækker deres gennemsnitlige udledning ned. Der er meget stor variation i udledningen inden for driftsformerne, hvilket skyldes forskel i sædskifter, jordbundstyper og arealer med lavbundsjord samt stald- og gødningssystemer. Specielt i malkekvægproduktionen er der stor variation, hvilket skyldes store forskelle i bedriftsstørrelse samt fordelingen af jorden på ler- og sandjord samt lavbundsarealer.

I udledning pr. kr. omsætning, er svinebrugene langt de mest klimaeffektive (se figur 4.7). Dette hænger sammen med driftsresultatet, der for svinebrugene i gennemsnit er højest af alle bedrifter (se figur 4.7). 2020 var dog et godt driftsår for svinebedrifterne, hvilket gør, at de kan fremstå lidt mere klimaeffektive, end de ville gøre i andre år. Her skal det også bemærkes, at den danske svine- og kvægavl samlet set er ansvarlige for omkring 90 pct. af den importerede soja til Danmark som hvert år er associeret med store udledninger fra skovrydning i Sydamerika.<sup>50,51</sup> Udledningerne i denne analyse medtager kun udledninger inden for Danmarks grænser.

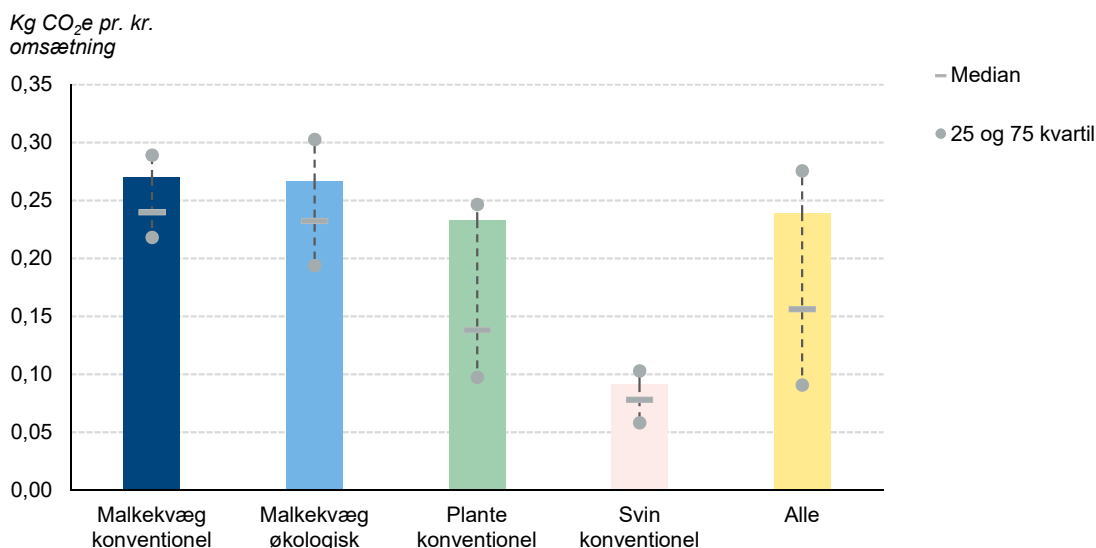
Den største variation i klimaeffektivitet findes blandt plantebedrifterne, hvilket skyldes stor variation i driftsstørrelse samt afgrødevalg og fordeling af jorden på ler- og sandjord.



Figur 4.6 Beregnet gennemsnitlig drivhusgasudledning pr. bedrift før en afgift opdelt på driftsformer vist i ton CO<sub>2</sub>e. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm.: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har en lavere udledning. 25- og 75-kvartilen viser udledningen, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.



Figur 4.7 Beregnet gennemsnitlig drivhusgasudledning pr. bedrift før en afgift opdelt på driftsformer vist i kg pr. kr. omsætning. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm.: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har en lavere udledning. 25- og 75-kvartilen viser udledningen, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

### **Tilpasning vil være påkrævet for mange bedrifter**

På baggrund af de beregnede årlige udledninger, kan den umiddelbare årlige afgiftsbelastning på de enkelte bedrifter opgøres for et givent afgiftsniveau. Dette gøres ved at gange afgiftssatsen (750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e) med den årlige udledning (ton CO<sub>2</sub>e). Ved at fratække afgiften fra driftsresultatet, fås den umiddelbare belastning, før landbrugerne anvender omstillingselementer for at nedbringe deres udledninger og dermed deres afgiftsniveau.

Efter en afgift stiger andelen af bedrifter i landbruget med underskud fra cirka 25 pct. til knap 60 pct., hvis de ikke foretager nogen form for tilpasning til afgiften.

Hvorvidt bedrifterne får et negativt driftsresultat, afhænger i høj grad af deres muligheder for teknisk at reducere deres udledninger i udgangspunktet.

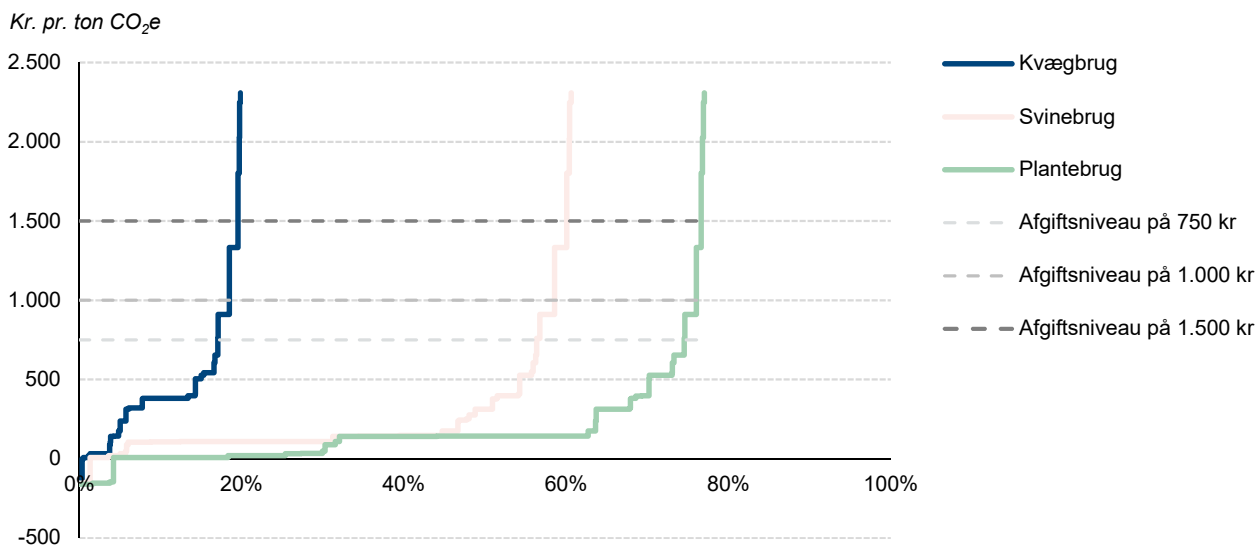
### **Stor forskel i muligheden for anvendelse af omstillingselementer**

De enkelte bedrifter har mulighed for at anvende forskellige tekniske omstillingselementer.

Omstillingselementerne kan nedbringe den årlige nettoudledning og dermed den årlige afgiftsbetaling. For at vise omstillingselementernes potentiale, kan man opstille en reduktionsomkostningskurve for hver bedriftstype. Disse kurver viser både hvilke omstillingselementer, bedriften kan implementere, den årlige omkostning pr. ton CO<sub>2</sub>e for hvert omstillingselement, og potentialet for reduktion af netto-drivhusgasudledningen.

Omkostningskurverne er lavet på baggrund af viden fra forskellige kilder. Kilderne er blandt andet virkemiddelkataloger og bagvedliggende arbejde om en række omstillingselementer, deres omkostning pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>e, potentiale samt bedriftens produktion.<sup>52</sup> Desuden er der indarbejdet forskellige restriktioner på omstillingselementernes udbredelse på de enkelte bedrifter, eksempelvis så bedriften fortsat er i produktionsmæssig balance. Det betyder, at fx malkekvægbedrifterne ikke kan udtage areal, som i dag bliver brugt til produktion af grovfoder, og at husdyrbedrifterne generelt ikke kan reducere deres areal med harmonikrav. De driftsøkonomiske omkostninger ved omstillingselementerne inddrager også eksisterende tilskudsordninger, som fx tilskud til skovrejsning (se også kapitel 3 om omstillingselementer).

Ud fra en driftsøkonomisk betragtning bør alle omstillingselementer, hvor omkostningen pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>e er lavere end afgiftssatsen, blive bragt i anvendelse. Det vil give en økonomisk gevinst pr. ton reduceret drivhusgasudledning svarende til forskellen mellem afgiften og omkostningen pr. ton CO<sub>2</sub>e. Figur 4.8 viser, hvor langt og til hvilken pris malkekvæg-, svine, og plantebedrifterne kan komme, hvis der pålægges en afgift, og hvis der ses bort fra strukturel omstilling. Bemærk, at dette er det driftsøkonomiske udgangspunkt, hvor der kun er taget hensyn til strukturelle og produktionsmæssige forhold som fx antal husdyr, kornareal, lavbundsjord og anvendelse af kunstgødning. Landbrugeren kan have andre forhold, der er betydende for, hvordan han eller hun vælger omstillingselementer for sin bedrift. Det kan være præferencer for skov, traditionsbundne driftsmetoder og andet, der betyder, at valget i praksis vil være anderledes. Derudover er der ikke taget hensyn til, om den enkelte bedrift har egenkapital til at foretage investeringer eller mulighed for ekstra ekstern finansiering.



Figur 4.8 Gennemsnitlige reduktionsomkostningskurve for en malkekvæg-, plante og svinebedrift.

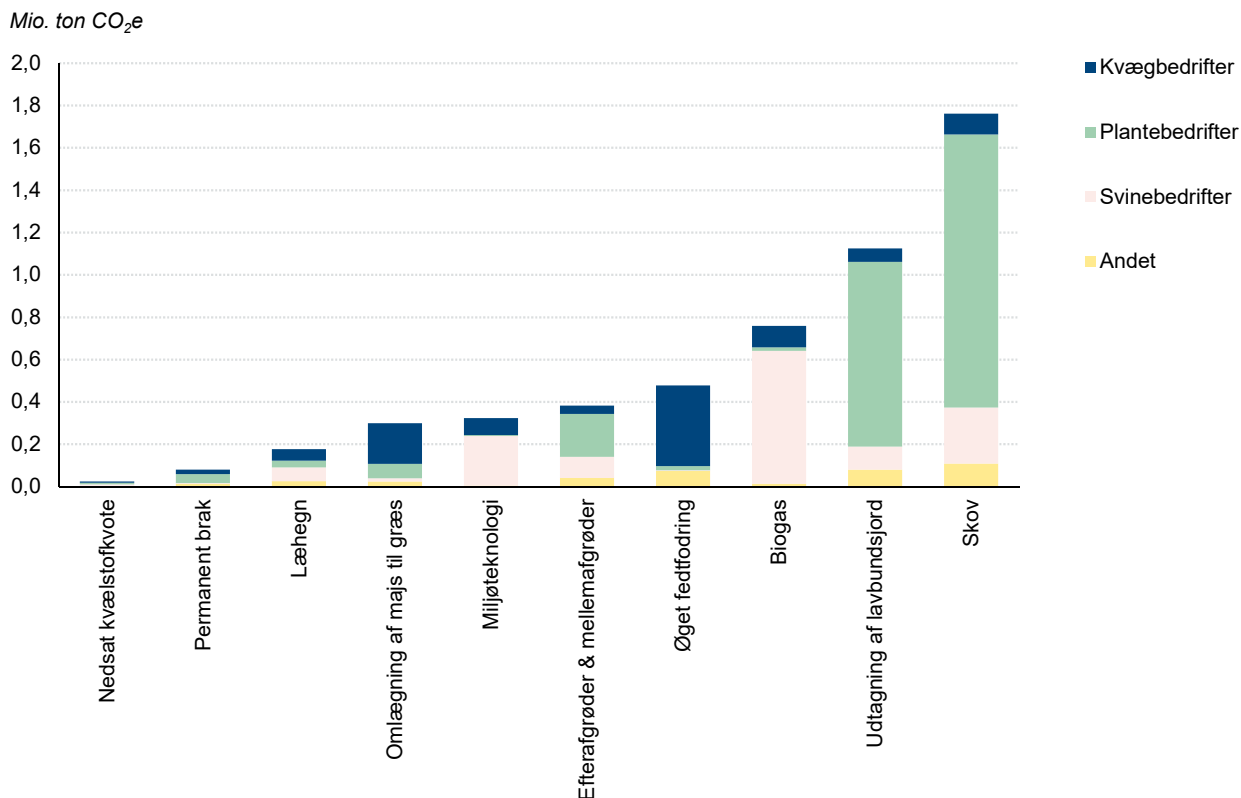
- Anm. 1: Figuren viser, hvor langt de tre bedriftstyper kan komme i deres tekniske omstilling i pct. af deres nettoudledning i 2020 (x-aksen) ved et givent afgiftsniveau (y-aksen). I analysen vil den enkelte bedrifts mulighed for at udtage landbrugsjord være begrænset af harmonikrav og behov for produktion af grovfoder.
- Anm. 2: De vandrette streger i figuren viser hvor mange procent hvert af de tekniske omstillingselementer bidrager til reduktionen på hver af gennemsnitsbedrifterne. Således repræsenterer hver vandret streg et teknisk omstillingselement. De lodrette streger viser den tilsvarende omstillingspris i kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e for hvert af de tekniske omstillingselementer.
- Anm. 3: I figuren differentieres ikke mellem konventionel og økologisk kvægproduktion. Der er dog forskel i deres omstillingsmuligheder idet økologiske kvægproducenter fx har et mindre potentiale for at bioforgasse.

Kilde: Klimarådet.

## Planteproducenter har flere muligheder for teknisk omstilling end husdyrproducenterne

Det er entydigt, at planteavlsbedrifter kan opnå langt flere reduktioner end svine- og malkekvægbedrifter. Det, der særligt adskiller planteavlsbedrifter fra andre, er deres muligheder for at kunne plante skov og læhegn. Husdyrbrugene har på grund af deres behov for areal til grovfoderproduktion og udbringning af husdyrgødning vanskeligt ved at omlægge arealer til skov og læhegn og ved at udtage lavbundslande fra drift. Ved indførslen af en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e kan planteavlsbedrifter med fordel reducere deres udledninger med cirka 75 pct. Omvendt vil kvæg- og svinebedrifterne kun kunne reducere udledningen med henholdsvis cirka 20 pct. og cirka 55 pct.

Plantebefrugterne får 50 pct. af deres reduktioner fra rejsning af skov, hvorimod svine- og malkekvægsbedrifterne får henholdsvis cirka 20 pct. og cirka 10 pct. af deres reduktioner herfra. Tilsammen svarer det til 224.000 hektar skov (se også kapitel 7). Figur 4.9 viser fordelingen af reduktioner på de forskellige omstillingselementer for hver bedriftstype.



Figur 4.9 Gennemsnitlige reduktion af drivhusgasudledning pr. bedrift efter en afgift og teknisk omstilling fordelt på tekniske omstillingselementer og driftsformer i mio. ton CO<sub>2</sub>e.

Anm.: Kategorien andet dækker over bedrifter med fjerkræ, andet kvæg end malkekvæg, økologiske plantebedrifter, bedrifter med får og geder, blandet landbrug og bedrifter der er under omlægning til økologisk drift.

Kilde: Klimarådet.

Langt den største andel af teknisk omstilling med rejsning af skov og udtagning af lavbundsjord fra drift foretages på plantebedrifter. Dette skyldes, at de er mindre begrænsede i at kunne tage areal ud af drift, end husdyrproducenterne er. Husdyrproducenternes begrænsninger er en følge af harmonikrav og behovet for grovfoderproduktion. Svineproducenterne løser en stor del af deres omstilling med biogas og anden staldteknologi, mens malkekvægbedrifterne gør brug af øget fedtfordring og omlægning af majs til græs. Der er således stor spredning mellem driftsformerne, i forhold til hvilke tekniske omstillingselementer der er mest relevante at tage i brug (se figur 4.9).

### En stor del af klimaeffekten opnår landbrugerne ved kulstofbinding

Analysen viser, at der kan findes relativt store reduktioner samlet set med tekniske omstillingselementer, som koster mindre end en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Næsten halvdelen af de samlede reduktioner stammer dog ikke fra reduktion af udledningerne, men fra et øget optag af CO<sub>2</sub>. 2,4 mio. ton CO<sub>2</sub> bindes som følge af implementeringen af de kulstofbindende omstillingselementer. Kulstofbindingen stammer hovedsageligt fra skovrejsning, læhegn, efter- og mellemafgrøder og omlægning af majs- til græsafgrøder. Derudover vil afgiften medføre en reduktion i metan- og lattergasudledningerne på henholdsvis 1,3 og 0,4 mio. ton CO<sub>2</sub>e, og en reduktion i udledningen af kulstof fra lavbundsjord på 1,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e.

Det betyder, at kun halvdelen af landbrugets beregnede reduktioner på cirka 5,5 mio. ton CO<sub>2</sub> reelt reducerer udledningerne, mens den anden halvdel stammer fra øget kulstofbinding.

Som det fremgår af boks 3.1, er der visse udfordringer med at sikre, at kulstofbindingen resulterer i permanent lagring. Det er derfor problematisk, at en meget stor andel af reduktionen reelt stammer fra kulstofbinding. Det er der tre årsager til:

- 1. Naturlige kulstoflagre er ikke nødvendigvis permanente.** I en fremtid med store forventninger til hvad de danske arealer skal bidrage med, usikre klimatiske forhold og forskellige ejerinteresser, er der risiko for, at kulstoflageret ikke er permanent. Dette skyldes, at lageret ændres ved ændret drift. Fx hvis man senere omlægger fra brak til omdrift. For at sikre at kulstoflagrene er permanente i fremtiden kan der være behov for kraftige driftsrestriktioner.
- 2. Kulstofbindingspotentialet er aftagende over tid.** Kulstofbindende tiltag resulterer i en aftagende netto-binding over tid. Over hvor lang tid afhænger af mange faktorer – det initiale kulstoflager, typen af driftstiltag, jordbund mv. Fx vil væksten i læhegn og i skov stagnere over tid, og brakarealers optag modsvares over tid af nedbrydning. De omstillingselementer, der baserer sig på kulstofbinding, leder derfor kun til et netto-optag i en periode. Det nuværende billede af, at efterafgrøder og braklægning kan give kulstofbinding langt ind i fremtiden, stemmer ikke fuldt overens med danske forsøg på området.<sup>53</sup>
- 3. Metanudledningerne har stor betydning for klimaforandringerne her og nu.** Når man sidestiller forskellige typer CO<sub>2</sub>e, som vi gør i analysen her, betyder det, at omstillingselementer, der binder kulstof, modregnes i den samlede udledning. Den samlede udledning indbefatter metan, selvom netop metanudledninger udgør en særlig risiko for klimaforandringerne på kort sigt. Det skyldes, at metan har større opvarmende effekt end CO<sub>2</sub> (se også kapitel 3).

### Udvikling af ny teknologi kan ændre reduktionsomkostningskurven

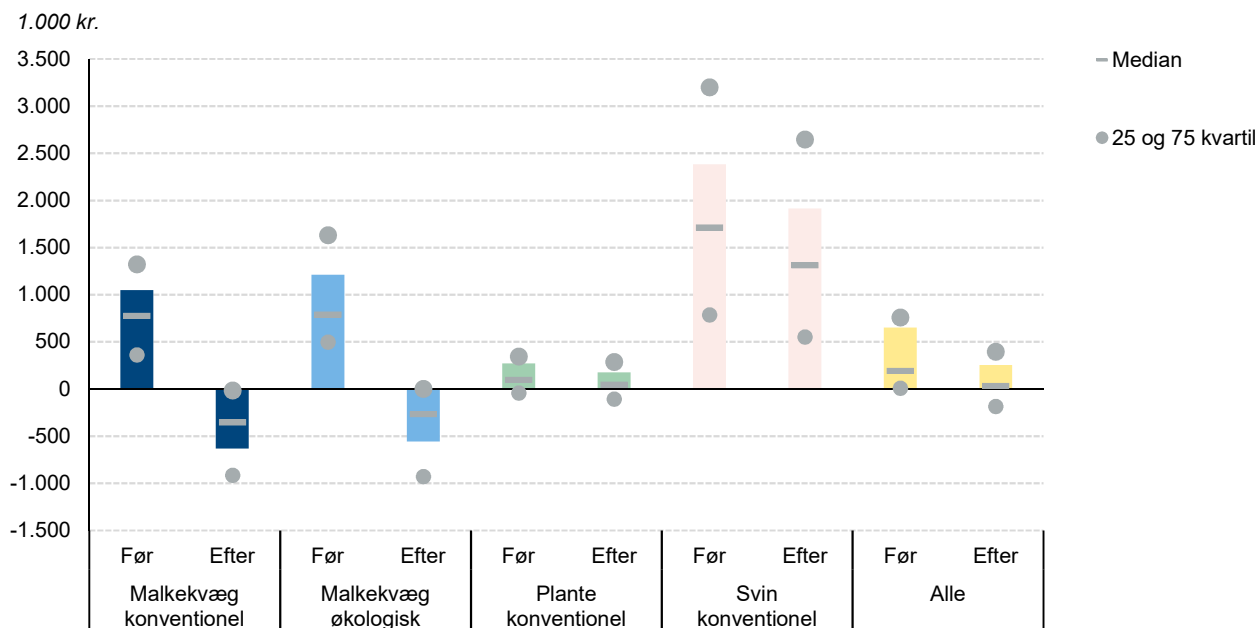
En afgift på landbrugets udledninger vil sætte skub i udviklingen af ny teknologi. Med de kendte tekniske omstillingselementer, landbruget har mulighed for at anvende i dag, er specielt kvægproducenterne udfordrede i at reducere deres udledninger. Reduktionsomkostningskurven i figur 4.8 viser, at efter 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e bliver omstillingselementerne hurtigt for dyre og med et meget lille potentiale. Hvis afgiften bliver hævet til 1.000 eller 1.500 kr. pr. CO<sub>2</sub>e, ville det ikke betyde væsentligt flere tekniske reduktioner i landbruget. En stigning i afgiften til det dobbelte fra 750 til 1.500 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e ville som udgangspunkt øge landbrugets samlede reduktioner med mindre end en halv mio. ton.

Dog vil en afgift som nævnt også være en væsentlig drivkraft til innovation og implementering af ny teknologi, som i dag ikke er kendt eller en del af landbrugets praksis. Dette vil ændre reduktionsomkostningskurven i figur 4.8 allerede ved en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Det er dog vanskeligt at opgøre, hvor meget højere potentialet vil blive og tidsperspektivet for dette. Det vil i sidste ende påvirke landbrugets driftsresultater mod et mindre tab end beregnet i indeværende analyse, hvis der er flere tekniske omstillingselementer til rådighed. Dette er også diskuteret i kapitel 5.

### Mælkeproducenterne har i gennemsnit svært ved at opretholde en profitabel produktion

Der er stor forskel på, hvordan en afgift vil påvirke de tre typer bedrifter i analysen. Mens plante- og svinebedrifter rammes i mere beskedent omfang, bliver bedrifterne med malkekvæg hårdere ramt af en afgift. Driftsresultatet før ejer aflønning, men efter finansielle omkostninger er vist i figur 4.10 før og efter en afgift. Det gennemsnitlige driftsresultat for malkekvægsbedrifterne bliver negativt ved indførslen af en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Det skyldes dels en stor udledning i udgangspunktet, og dels at malkekvægsbedrifterne har svært ved at reducere deres udledninger grundet få tekniske omstillingselementer (se figur 4.8). Således vil en afgift på 750 kr. i gennemsnit koste de konventionelle malkekvægsbedrifter cirka 1,8 mio. kr. om året, mens udgiften for plante- og svinebedrifter i gennemsnit ligger på henholdsvis knap 100.000 kr. og knap 0,5 mio. Det gennemsnitlige driftsresultat er fortsat positivt for både plante- og svinebrug.



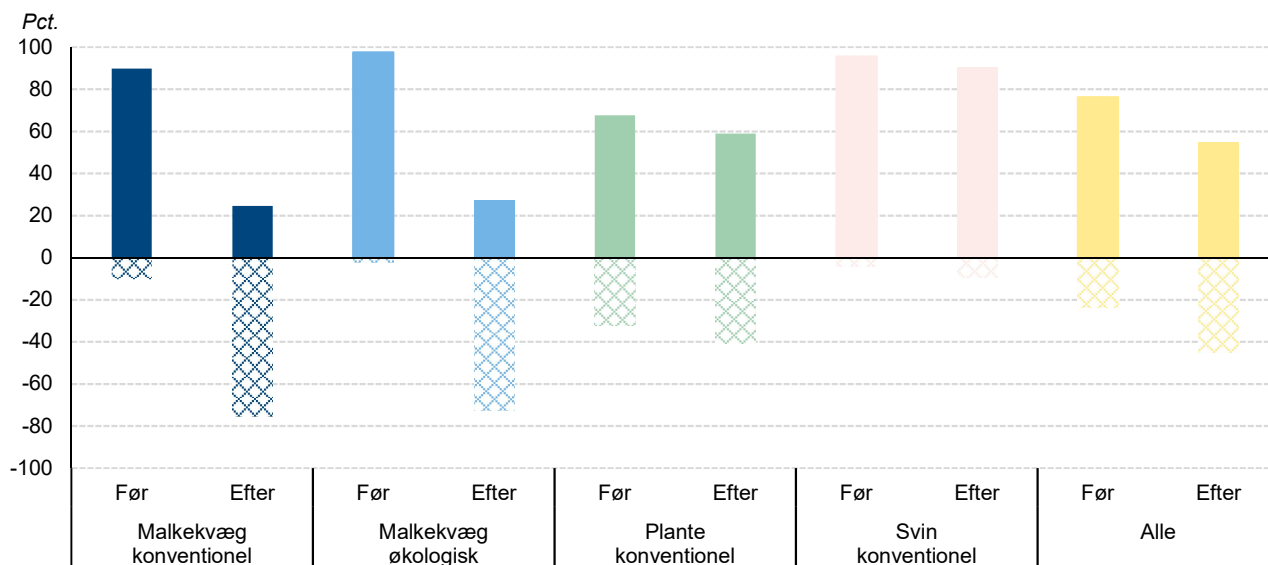


Figur 4.10 Gennemsnitlige driftsresultat pr. bedrift før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger før og efter afgift og teknisk omstilling. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm.: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har et lavere driftsresultat. 25- og 75-kvartilen viser driftsresultatet, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

Der er stor variation inden for driftsformerne, hvilket også ses af kvartilangivelserne, som er vist i figur 4.10 for hver søjle. Resultaterne indikerer, at der for alle driftsformer vil være bedrifter med negative driftsresultater efter en afgift, men også at der vil være bedrifter med positive driftsresultater. Før en afgift havde cirka 35 pct. af alle plantebedrifter i 2020 et negativt driftsresultat. Den andel stiger med 8 pct.-point til knap 45 pct. efter afgiften. Andelen af svinebedrifter med negativt driftsresultat går fra cirka 5 til 10 pct., mens andelen af malkekvægsbedrifter med negativt driftsresultat går fra cirka 10 pct. til 75 pct. efter en afgift (se figur 4.11). Malkekvægsbedrifterne har altså svært ved at tilpasse sig en afgift. Det skyldes især de store begrænsninger på deres arealer. Der vil dog som nævnt også fortsat være malkekvægsbedrifter med positive driftsresultater efter afgift og teknisk omstilling. Bedrifterne med positive driftsresultater ligger dog i den øverste kvartil af gruppen og fremgår således ikke af figur 4.10. For alle bedrifter vil den samlede andel af bedrifter med underskud være cirka 45 pct. sammenlignet med cirka 24 pct. i udgangspunktet før en afgift (se figur 4.11).



Figur 4.11 Fordelingen af bedrifter med positivt og negativt driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger før og efter afgift og teknisk omstilling.

Kilde: Klimarådet.

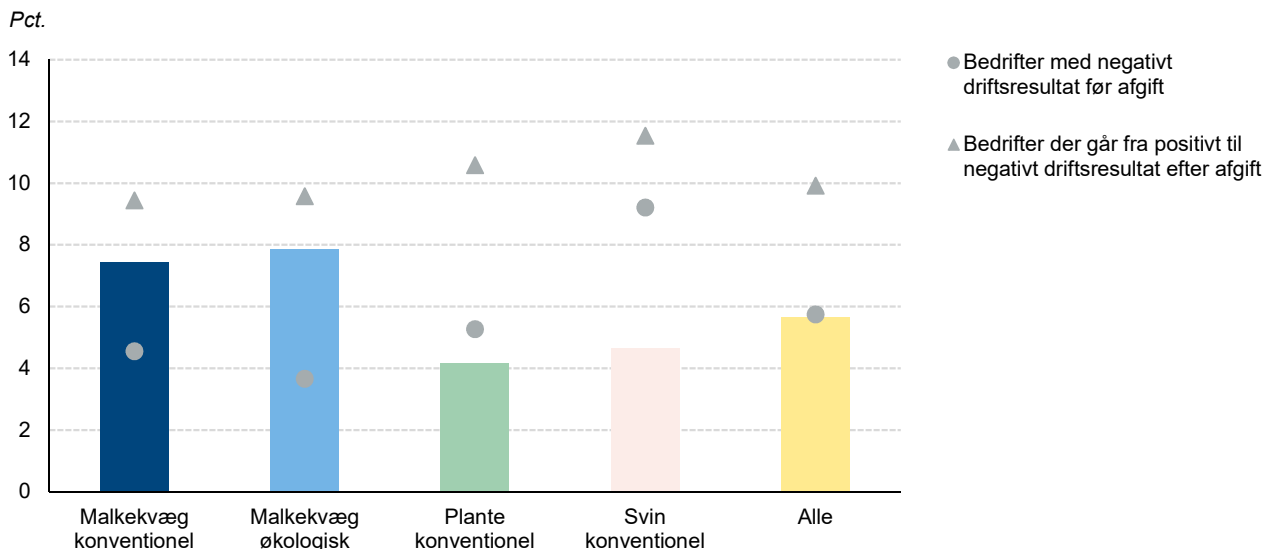
En del af de tekniske omstillingselementer kræver store investeringer på den enkelte bedrift. Dette gælder specielt de tekniske elementer i stald og lager som gyllekøling, hyppig udslusning, staldforsuring og fast overdækning. Derudover kan der forekomme større investeringer i forbindelse med skovrejsning, hvilket specielt kommer til udtryk for den del af skovrejsningen, hvor der ikke gives tilskud i dag. Det ses af reduktionsomkostningskurven i figur 4.8, at de tekniske elementer i stald og lager fylder specielt meget på malkekvægsbedrifterne, mens skovrejsning udgør en stor del af omstillingselementerne på både plante- og svinebedrifterne. For at anvende disse omstillingselementer på bedriften kræves det således, at bedrifter har økonomisk grundlag for at foretage investeringen enten ved egen eller ekstern finansiering. Et mål herfor kan være gældsprocenten. Den gennemsnitlige malkekvægsbedrift har en gældsprocent på cirka 70, mens de 25 pct. med de højeste gældsprocenter ligger over 85 pct. (se figur 4.5). For plante- og svineproducenterne er de gennemsnitlige gældsprocenter noget lavere (henholdsvis 45 og 60 pct.). Dermed kan bedrifternes økonomi i udgangspunktet og deres gældssituation udgøre en begrænsning for bedriftens grønne omstilling, selv om de konkrete lånemuligheder vil være afhængigt af en finansiell vurdering for den enkelte bedrift.

#### Afgift på lavbundsjord presser bedrifternes økonomi

Lavbundsjord har høje drivhusgasudledninger. Bedrifter med høje andele af lavbundsjord får derfor i højere grad end andre bedrifter negativt driftsresultat efter en afgift. Figur 4.12 viser, at bedrifter, der skifter fra et positivt driftsresultat til et negativt efter en afgift, har en højere andel af lavbundsjord end gennemsnittet inden for de enkelte driftsformer. Det kan ses ved forskellen mellem søjlerne, som viser gennemsnittet over alle bedrifterne inden for driftsformen, og de grå trekanten.

Specielt for plante- og svinebedrifterne, har andelen af lavbundsjord stor betydning for deres udledninger og dermed for afgiftens størrelse. Udledningerne fra disse bedriftstyper er generelt ikke så store, og udledningen fra lavbundsjordene udgør derfor en stor del af bedrifternes udledninger (se figur 4.12).

Lavbundsjordene udgør generelt et markant problem for malkekvægsbedrifterne. Det skyldes, at kvægbedrifterne kun har begrænsede muligheder for at udtage lavbundsjord og jord i det hele taget på grund af behovet for produktion af grovfoder og areal til udbringning af husdyrgødning (se figur 4.13).



Figur 4.12 Gennemsnitlig andel af lavbundsjord ud af bedrifternes areal fordelt på driftsformer.

Anm.: I figuren er vist andelen af lavbundsjord fordelt på driftsformer og for alle bedrifter i data – både for alle bedrifter i data (søjle), for bedrifter med negativt driftsresultat før en afgift (cirkel) og for bedrifter, der skifter fra positivt driftsresultat før afgift til et negativt driftsresultat efter en afgift (trekant).

Kilde: Klimarådet.

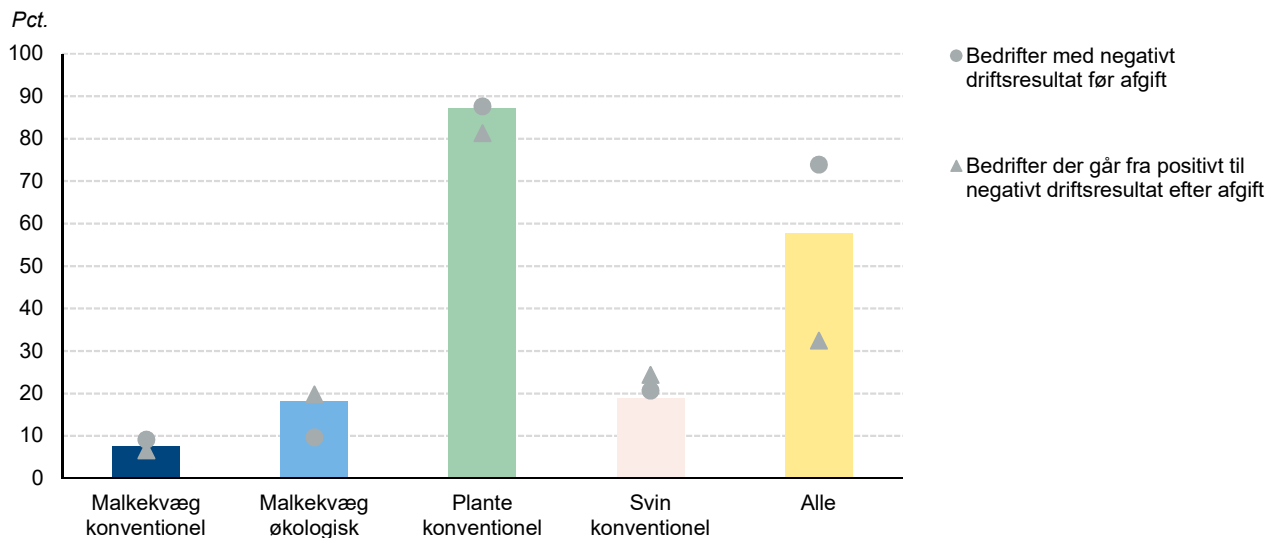
### Husdyrbedrifterne er begrænsede af harmonibehov og grovfoderarealer

Både kvæg- og svineproducenterne er begrænsede i deres muligheder for at tage landbrugsjord ud af drift. Det skyldes et behov for harmoniarealer, og at kvægbrugene har behov for at producere grovfoder. I indeværende analyse er det udgangspunktet, at husdyrbedrifterne ikke ændrer størrelse og sammensætning af deres dyrehold. Dermed er de også bundet til nuværende grovfoderproduktion og af det harmonibehov, der følger af deres husdyrproduktion.

Figur 4.13 viser malkekvæg- og svinebedrifternes begrænsede muligheder for at udtage areal.

Malkekvægsbedrifterne kan i gennemsnit kun anvende 10-20 pct. af deres arealer til udtagning af jord.

Svinebedrifterne har i gennemsnit fleksibilitet på cirka 20 pct. af deres areal. Det vil sige, at de i lidt højere grad end kvægbedrifterne kan benytte sig af arealtiltag, hvor kvægbedrifterne i langt overvejende grad må benytte tekniske omstillingselementer i stald og lager. Tallene for både malkekvægsbedrifter og svinebedrifter er inklusive lavbundsjord. Dermed bliver tekniske omstillingselementer særligt væsentlige med henblik på at nedbringe disse bedrifters udledning og dermed afgiftsbetaling, idet de som udgangspunkt ikke kan udtage ret meget lavbundsjord, med mindre de vil reducere husdyrproduktionen.



Figur 4.13 Gennemsnitlig andel af det samlede areal bedriften har mulighed for at anvende til udtag, fordelt på driftsformer.

Anm.: I figuren er vist den gennemsnitlige andel af areal, der kan udtages fra omdrift, fordelt på driftsformer og for alle bedrifter i data – både for alle bedrifter i data (søjle), for bedrifter med negativt driftsresultat før en afgift (cirkel) og for bedrifter, der skifter fra positivt driftsresultat før afgift til et negativt driftsresultat efter en afgift (trekant).

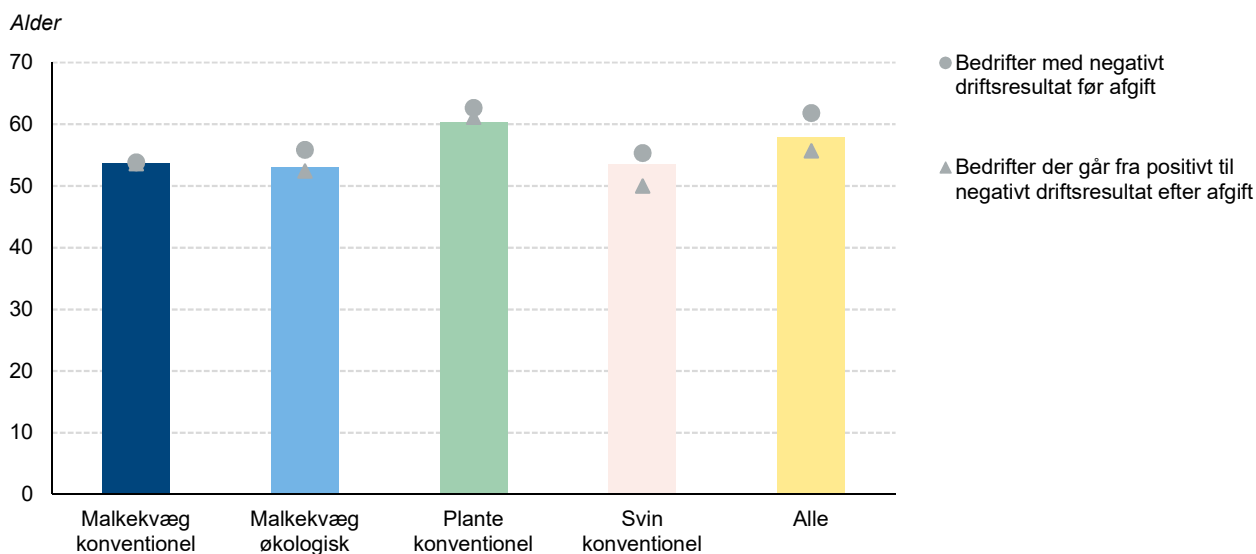
Kilde: Klimarådet

### Yngre landbrugere presses af en afgift på drivhusgasser

Flere ældre landbrugere lever i mange tilfælde med negative driftsresultater allerede inden en afgift. Det skyldes, at de på trods af lave og endda negative driftsresultater kan fortsætte deres produktion, fordi de kan tære på deres egenkapital. Unge landbrugere har typisk en lav egenkapital, og de kan derfor i højere grad end mange ældre blive pressede af en afgift på drivhusgasser.

Figur 4.14 viser, at det i udpræget grad er de ældre landbrugere, som også før en afgift havde negative driftsresultater (cirklerne i figur 4.14), mens det primært er de yngre - og forventeligt nyetablerede - landbrugere, som skifter fra et positivt til et negativt driftsresultat efter afgift (det ses af et lavere aldersnit for gruppen af bedrifter, der skifter fra positivt til negativt driftsresultat).

Tekniske omstillingselementer i stald og lager kan kræve større investeringer og dermed et overskud i økonomien, der tillader ekstra finansiering. Hvorvidt denne investering kan foretages, afhænger således dels af landbrugerens gældsprocent, lånemuligheder, og i vid udstrækning også af hvor landbrugeren er i sin erhvervsaktive periode. De ældre landbrugere har i gennemsnit lave gældsprocenter som følge af en afskrivning af gælden over tid, hvilket fremgår af boks 4.4, mens de yngre landbrugere i gennemsnit har høj gæld.



Figur 4.14 Landbrugerens gennemsnitlige alder fordelt på driftsformer.

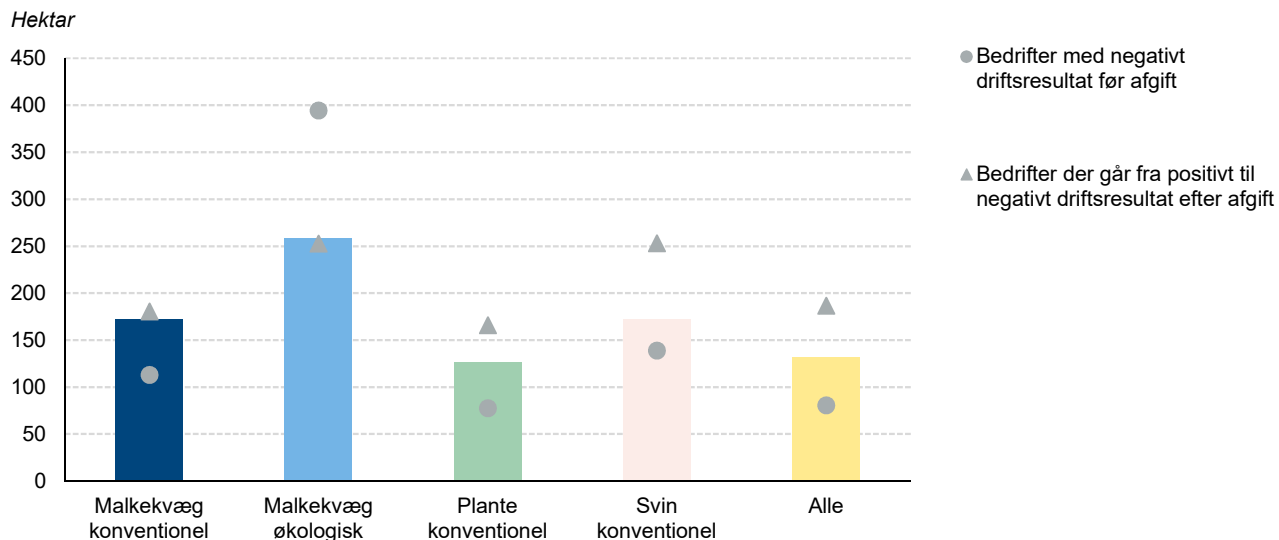
Anm.: I figuren er vist landbrugerens gennemsnitlige alder fordelt på driftsformer og for alle bedrifter i data – både for alle bedrifter i data (søjle), for bedrifter med negativt driftsresultat før en afgift (cirkel) og for bedrifter, der skifter fra positivt driftsresultat før afgift til et negativt driftsresultat efter en afgift (trekant).

Kilde: Klimarådet.

### Små bedrifter har svært ved at opretholde en profitabel produktion efter en afgift

Bedrifter med negativt driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger er på tværs af driftsformer typisk små bedrifter. Dog er undtagelsen økologisk kvægproduktion, hvor de store bedrifter allerede før en afgift kan have svært ved at drive en profitabel produktion. I figur 4.15 og 4.16 er vist det gennemsnitlige driftsresultat fordelt på driftsformer i forhold til den gennemsnitlige bedrifts arealstørrelse og omsætning.

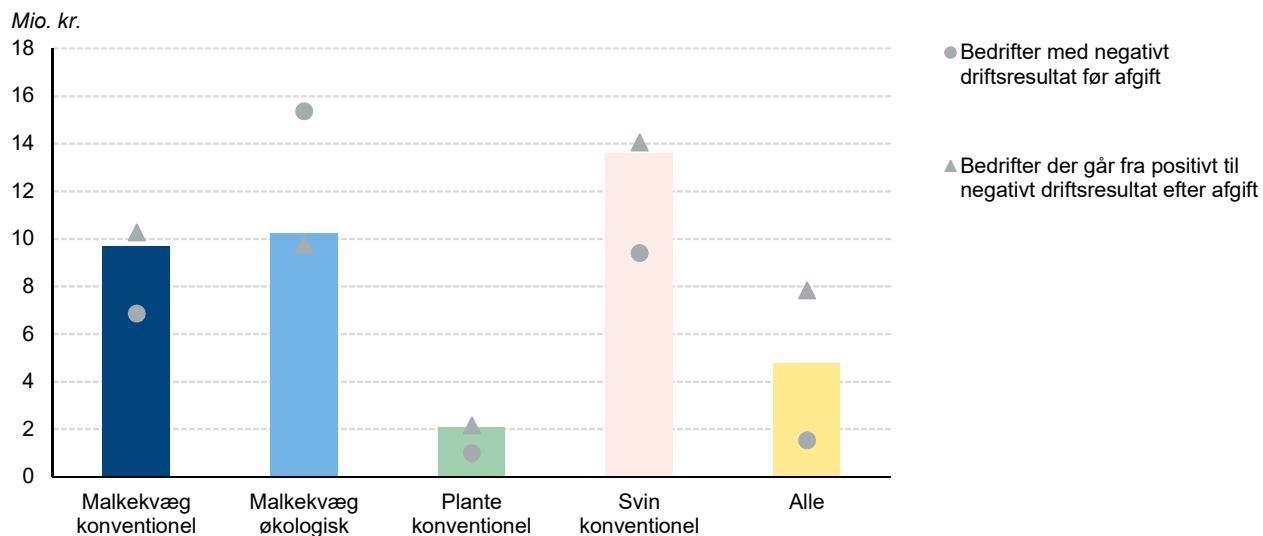
Generelt er udviklingen i dansk landbrug gået mod bedrifter med større arealer, hvilket også ses i kapitel 2. Specielt kvæg- og svinebedrifterne er blevet større, mens små bedrifter typisk er blevet lagt ind under større bedrifter. Således er udviklingen også gået mod bedrifter med større omsætning.



Figur 4.15 Gennemsnitlige driftsareal pr. bedrift fordelt på driftsformer.

Anm.: I figuren er vist det gennemsnitlige driftsareal pr. bedrift, fordelt på driftsformer og for alle bedrifter i data – både for alle bedrifter i data (søjle), for bedrifter med negativt driftsresultat før en afgift (cirkel) og for bedrifter, der skifter fra positivt driftsresultat før afgift til et negativt driftsresultat efter en afgift (trekant).

Kilde: Klimarådet.



Figur 4.16 Gennemsnitlige omsætning pr. bedrift fordelt på driftsformer.

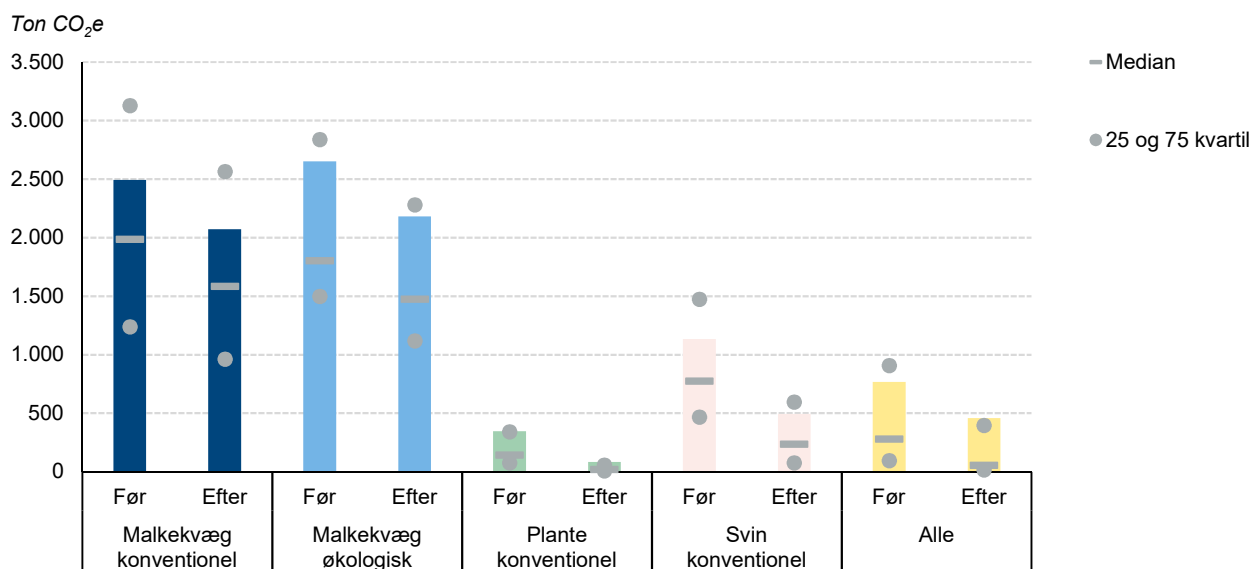
Anm. 1: I figuren er vist den gennemsnitlige omsætning pr. bedrift fordelt på driftsformer og for alle bedrifter i data – både for alle bedrifter i data (søjle), for bedrifter med negativt driftsresultat før en afgift (cirkel) og for bedrifter, der skifter fra positivt driftsresultat før afgift til et negativt driftsresultat efter en afgift (trekant).

Anm. 2: Den gennemsnitlige omsætning på plantebedrifterne fremstår meget lav. Det skyldes, at en stor del af plantebedrifterne er deltidsbedrifter, som trækker den gennemsnitlige omsætning ned.

Kilde: Klimarådet.

## Tekniske omstillingselementer bidrager til størst reduktion på plante- og svinebedrifter

Den gennemsnitlige drivhusgasudledning for bedrifterne reduceres med cirka 40 pct. i forhold til den gennemsnitlige udledning i 2020 før en afgift, alene som følge af de tekniske omstillingselementer. Igen er der væsentlige forskelle mellem driftsformerne. Ændringen er cirka 75 pct. for plantebedrifterne, cirka 20 pct. for malkekvægbedrifterne og cirka 55 pct. for svinebedrifterne. Figur 4.17 viser udledningen af drivhusgasser før og efter en afgift og teknisk omstilling fordelt på driftsformer. De store forskelle viser, at når der alene ses på muligheden for teknisk at reducere udledningen uden at foretage egentlige strukturelle tilpasninger, så har planteproducenterne de bedste betingelser for at reducere deres nettoudledning. Der er dog stor variation inden for driftsformerne, hvilket kan forklares af fx forskel i bedriftsstørrelse, produktionsbegrænsninger og andel af lavbundsgrunde. Tilsammen reducerer plantebedrifterne deres udledninger med cirka 2,5 mio. ton, mens malkekvægsbedrifternes udledninger reduceres med cirka 1 mio. ton og svinebedrifternes med cirka 1,5 mio. ton.

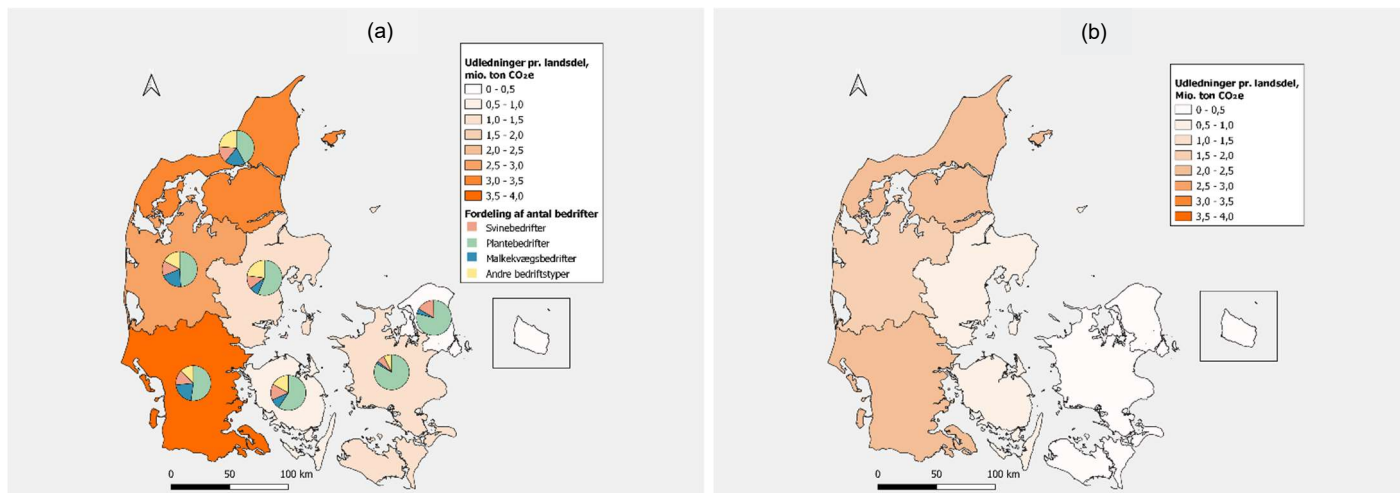


Figur 4.17 Gennemsnitlige nettoudledning pr. bedrift før og efter en afgift og teknisk omstilling i ton CO<sub>2</sub>e. For hver søjle er desuden vist medianen samt 25- og 75-kvartilen.

Anm.: Medianen angiver den værdi, hvor 50 pct. af bedrifterne har et lavere driftsresultat. 25- og 75-kvartilen viser driftsresultatet, hvor under 25 pct. af bedrifterne ligger, henholdsvis hvor over 25 pct. af bedrifterne ligger.

Kilde: Klimarådet.

Landbrugets samlede udledninger kommer primært fra Nord-, Vest- og Sydjylland, hvilket også fremgår af kortet i figur 4.18a. En afgift vil reducere de samlede udledninger fra cirka 13 mio. ton til cirka 8 mio. ton, fordelingen er vist i figur 4.18b. På Sjælland udestår efter en afgift kun meget lave udledninger. Det hænger sammen med en stor andel af plantebedrifter, og at det er dem, der har bedst mulighed for teknisk omstilling. Fordelingen af driftsformer er næsten ens for de fire viste landsdele i Jylland, og reduktionerne proportionale mellem landsdelene.



Figur 4.18 Landbrugets samlede udledninger før en afgift (a) og efter en afgift og teknisk omstilling (b) fordelt på landsdele. Derudover viser figur (a) fordelingen af antal bedrifter på driftsformer i hver landsdel.

Anm.: Landsdele er en underopdeling af regionerne.

Kilde: Klimarådet.

De største udledninger efter en afgift kommer fortsat fra malkekvægsbedrifterne og ligger langt over gennemsnittet for hele landbrugssektoren. Effekterne før og efter en afgift er samlet i tabel 4.2. Tabel 4.2 viser, at svinebrugene i gennemsnit har mulighed for rentabel drift efter implementering af en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, mens det for den gennemsnitlige malkekvægbedrift bliver svært at opretholde en profitabel produktion (se gennemsnitlige driftsoverskud pr. kr. omsætning). Det ses også, at anvendelse af tekniske omstillingselementer giver stor effekt på plante- og svinebedrifterne, mens malkekvægbedrifterne i langt mindre grad har mulighed for at reducere deres udledninger med tekniske omstillingselementer (se gennemsnitlige udledning pr. kr. omsætning).

Tabel 4.2 Udledning og driftsresultat før og efter en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Driftsresultatet er regnet før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger.

	Malkekvæg, konventionel		Malkekvæg, økologisk		Plante, konventionel		Svin, konventionel		Alle	
	Før	Efter	Før	Før	Før	Før	Efter	Efter	Før	Efter
Gennemsnitlige driftsoverskud, 1.000 kr.	1.046	-631	1.212	-558	272	176	2.384	1.913	654	256
Gennemsnitlige udledning, ton CO <sub>2</sub> e	2.492	2.071	2.653	2.181	346	85	1.133	495	769	458
Gennemsnitlige driftsoverskud pr. kr. omsætning	0,10	-0,07	0,12	-0,06	0,06	-0,01	0,18	0,15	0,08	-0,03
Gennemsnitlige udledning kg CO <sub>2</sub> e pr. kr. omsætning	0,27	0,22	0,27	0,22	0,23	0,07	0,09	0,04	0,24	0,12

Anm.: Tabellen viser for hver driftsgren og for landbruget i gennemsnit (Alle) det gennemsnitlige driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger i 1.000 kr. samt pr. kr. omsætning. Derudover vises den gennemsnitlige udledning af drivhusgasser i ton CO<sub>2</sub>e og i kg CO<sub>2</sub>e pr. kr. omsætning.

Kilde: Klimarådet.



### **Værdien af landbrugsjorden falder ved en afgift**

En stor del af de danske bedrifters værdi ligger i den landbrugsjord, de ejer. Derfor er prisen på jorden afgørende for landbrugernes finansielle situation, og dermed også til dels for hvilke muligheder landbrugeren har for at indhente yderligere lån til investering i den grønne omstilling. Prisen på jorden, og altså den værdi jorden kan sælges til, afhænger især af den fremtidige indtjening, som knytter sig til produktionen.

En drivhusgasafgift vil reducere jordens værdi, fordi den vil øge omkostningerne ved produktionen.<sup>54</sup> Dermed kan den ændring i indkomsten, som en afgift vil foranledige, give en indikation af afgiftens effekt på jordprisen. Der ligger dog en udfordring i, at jordprisen også omfatter andre typer af værdier knyttet til ejerskab af jorden som fx ejerglæde og jagtret. En vurdering af ændringen i jordprisen udelukkende baseret på en ændring i værdien ved dyrkning vil derfor være en overvurdering.<sup>55</sup>

En lavere jordpris vil betyde et kapitaltab for de nuværende jordejere, som har erhvervet jorden, før en drivhusafgift blev annonceret. Omvendt vil den lavere jordpris komme fremtidige landbrugere til gode i form af lavere investeringsomkostninger, som er resultatet af en forventet lavere indtjening ved en klimatilpasset landbrugsproduktion. Den endelige økonomiske balance efter fuld tilpasning til afgiften kan ikke forudses med denne analyse, idet det kræver en modellering af jordpriserne. Men det er givet, at værdien af landbrugets aktiver på kort sigt – primært jord – bliver mindre, og tilsvarende reduceres lånebehovet for kommende landbrugere. For husdyrproducenter vil en afgift betyde kapitaltab i deres husdyrproduktion, udover den faldende jordpris.

Selv om der ikke foretages en nærmere analyse af effekterne på landbrugsjordens værdi, kan der foretages en indikativ beregning af, hvor meget værdien af aktiverne på en gennemsnitlig landbrugsbedrift skal falde, såfremt afkastet skal være uændret efter en afgift. Dette er gjort i boks 4.5.

## Boks 4.5 Forrentning af landbrugskapitalen før og efter en afgift

Afkastet ved forskellige virksomheder og brancher sammenlignes typisk ved anvendelse af forrentningsprocenten, som beregnes ved afkastet før finansielle omkostninger divideret med værdien af aktiverne. Resultatet udtrykker det afkast til ejeren, som genereres ved kapitalen, som er bundet i aktiverne. Derved kan forrentningsprocenten sammenlignes med et alternativt afkast eksempelvis i en investeringsportefølje eller i andre erhvervsaktiviteter.

Når forrentningsprocenten skal beregnes, anvendes således to regnskabsoplysninger, nemlig værdien af aktiverne og afkast før finansielle omkostninger. Konkret foretages beregningen for det gennemsnitlige heltidslandbrug i basissituationen samt efter tilpasning til en drivhusgasafgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e. Dernæst foretages en *break-even* beregning af, hvor meget værdien af aktiverne skal reduceres, såfremt forrentningsprocenten efter en afgift skal svare til niveauet i basissituationen. I formlen herunder er beregningen skitseret:

$$FR_B = 100 \frac{Afkast_B}{Værdi\ af\ aktiver_B} \text{ og } FR_A = 100 \frac{Afkast_A}{Værdi\ af\ aktiver_A}$$

Fodtegn B refererer til basissituationen (før en afgift) og fodtegn A til situationen efter tilpasning til en afgift med tekniske omstillingsselementer.

Herefter foretages beregningen, hvor værdien af aktiverne efter en afgift (*Værdi af aktiver<sub>A</sub>*) reduceres, således at  $FR_A = FR_B$ . Dette kan kaldes den kompenserende værdi af aktiverne efter en afgift. Forholdet mellem værdien af aktiverne i basissituationen og den kompenserende værdi af aktiverne efter en afgift viser den nedskrivning af værdien af landbrugsaktiverne, som er nødvendig for at opretholde landbrugets indtjening på samme niveau som før afgiften, forudsat alle andre forhold, fx afsætningspriserne, er uændrede. Det kan også fortolkes som den del af landbrugerens lån som er nødvendigt at nedskrive fra den finansielle sektor.

Hvis vi tager udgangspunkt i en gennemsnitlig bedrift fås følgende:

Basissituation (2020): Afkast = 1.118.000 kr. og værdi af aktiver = 34.062.000 kr.:

$$FR_B = 100 \frac{1.118.000}{34.062.000} = 3,3$$

Den beregnede forrentningsprocent er overensstemmende med resultatet i boks 4.3, hvor der på gennemsnittet blev beregnet et mindre negativt afkast, såfremt der blev anvendt en alternativ forrentning af landbrugets aktiver på 4 pct. Således kan denne procentsats sammenlignes direkte med den ovenfor opgjorte forrentningsprocent på 3,3 pct.

Ses på forrentningsprocenten efter en afgift er beregningen således:

Efter afgift og teknisk omstilling: Afkast = 699.000 kr., men uændret værdi af aktiverne:

$$FR_A = 100 \frac{699.000}{34.062.000} = 2,1$$

Den kompenserende værdi af aktiverne kan beregnes ved formlen:

$$3,3 = 100 \frac{699.000}{Værdi\ af\ aktiver_{A,Kompenseret}} \Leftrightarrow Værdi\ af\ aktiver_A = \frac{699.000}{0,033} = 21.300.000\ kr.$$

Dette svarer til en nedskrivning af aktiverens værdi med 37 pct.

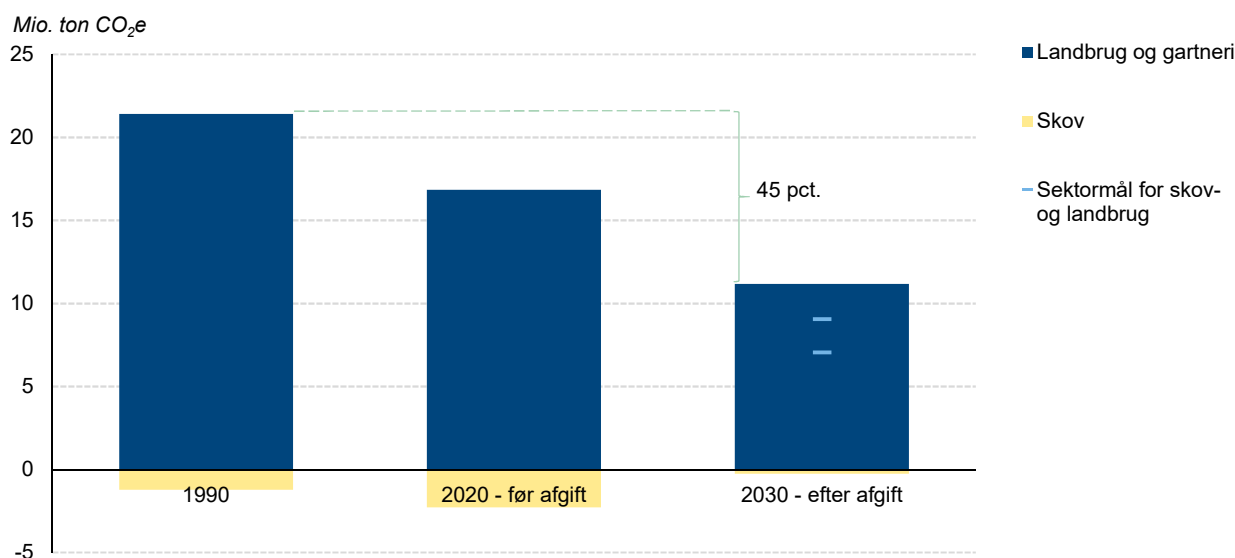
Det er væsentligt at understrege, at beregningen i denne boks repræsenterer et maksimumsskøn. Dette skyldes flere ting. Ved beregning af affekten på driftsresultatet anvendes en partiel omkostningsminimeringsmodel, som kun inddrager tekniske omstillingsmuligheder. Dermed er der kun tale om en tilpasning på kort sigt. Det må forventes, at bedrifterne også vil tilpasse sig på lidt længere sigt gennem en strukturel omstilling. Dertil vil en afgift tilskynde til yderligere udvikling af klimavenlig teknologi. Begge forhold bidrager til at reducere det driftsøkonomiske tab. Dertil antages ikke noget prisgennemslag på varemarkedet i beregningen, hvilket også trækker entydigt i retning af et reduceret driftsøkonomiske tab ved en afgift.

### Det er ikke muligt at nå land- og skovbrugssektorens mål alene med kendte tekniske omstillingsselementer

En afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e vil føre til *teknisk* drevne reduktioner i landbruget, det vil sige med fastholdt produktion, svarende til omkring 45 pct. i forhold til land- og skovbrugssektorens udledninger i 1990. Dette vil

være et betydeligt – men ikke tilstrækkeligt – bidrag til opfyldelse af reduktionsmålet for land- og skovbrugssektoren på 55-65 pct. i forhold til 1990. Dette er vist i figur 4.19.

Ifølge den seneste klimafremskrivning udledte landbrugssektoren alene cirka 21 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 1990 uden nettoudledningerne fra skovbrug medtalt. Landbrugssektorens udledninger var i 2020 reduceret til cirka 17 mio. ton. Med en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, har Klimarådet i denne analyse fundet frem til, at landbruget kan reducere udledningerne fra fx dyrene og markerne med cirka 5,5 mio. ton via teknisk omstilling alene. Sammen med skovbrugssektorens fremskrevne udledninger i 2030, svarer det til en samlet udledning på cirka 11 mio. ton i 2030, hvis der ikke bliver ændret strukturelt på landbrugsproduktionen. Den samlede reduktion i 2030 for hele land- og skovbrugssektoren bliver derfor omkring 45 pct., når man kun ser på den tekniske omstilling, som vist i figur 4.19. De cirka 45 pct. kan sammenlignes med sektormålet på 55-65 pct.



Figur 4.19 De kendte tekniske reduktioner og deres betydning for sektormålet for land- og skovbrugssektoren

Anm.: Figuren viser de beregnede udledninger fra land- og skovbrugssektoren før og efter en afgift og teknisk omstilling. Beregnede udledninger i 1990 og 2020 samt skovbrugssektorens udledninger i 2030 kommer fra klimafremskrivningen 2022, mens landbrugssektorens reduktion efter en afgift er beregnet i indeværende rapport.

Kilde: Klimarådet.

Med tekniske omstillingselementer alene, er det altså ikke umiddelbart muligt for land- og skovbrugssektoren at nå målet i 2030. Dette er under antagelse af, at de bedrifter, der får et negativt driftsresultat efter afgiften, enten fortsætter produktionen eller afhænder produktionen til en mere effektiv landbruger, der kan drive bedriften med samme udledning, men med positivt driftsresultat. Der er altså ikke medtaget, at landbruget foretager en strukturel omstilling som respons på en afgift.

Det kan imidlertid forventes, at bedrifter med negativt driftsresultat, eller blot bedrifter, der efter en afgift, kan se en bedre indtjeningsmulighed ved en omlægning, omstiller produktionen til en mere klimavenlig produktionsform. Det kan være fra husdyrproduktion til planteproduktion. Hvis dette sker, vil reduktionen forøges. Dette ser vi nærmere på i kapitel 5. Det skal også bemærkes, at afgiften kun er lagt på primærlandbruget og ikke alle deltidsbrugene. Dog ligger langt de fleste udledninger og dermed reduktioner, i primærlandbruget.

At landbruget ikke kan opfylde det politiske reduktionsmål i 2030 med tekniske omstillingselementer alene skyldes blandt andet, at potentialet for anvendelse af forskellige tekniske omstillingselementer begrænses på de enkelte bedrifter af fx krav om harmoniarealer og af de beskedne muligheder for at anvende omstillingselementer i

## Klimarådet.

eksisterende stalde og gyllebeholdere. Dertil kommer, at metan fra køernes fordøjelse, som udgør 25 pct. af sektorens udledninger uden en afgift, i dag kun i begrænset omfang kan reduceres uden en ændring i antallet af dyr. Derudover er de eksisterende tekniske omstillingsmuligheder i dag for dyre og utilstrækkelige. En afgift på landbrugets udledninger af drivhusgas vil også drive udvikling af nye tekniske omstillingselementer, som kan øge potentialet for tekniske reduktioner.

## 5. Strukturel omstilling i landbruget

Klimarådet finder i denne analyse, at de kendte tekniske omstillingselementer bringer landbruget en stor del af vejen mod 2030-målet. Men udover implementering af de kendte tekniske omstillingselementer vil der være behov for et yderligere bidrag fra strukturel omstilling og udvikling og udbredelse af yderligere, nye tekniske omstillingselementer. En afgift vil give tilskyndelse til begge dele. I det følgende ses nærmere på det mulige bidrag fra en strukturel omstilling.

En afgift vil betyde, at visse bedrifter ikke kan fortsætte med deres produktion, da den ikke med tekniske omstillingselementer alene kan tilpasses rentabelt til en afgift. Således vil en række bedrifter omstille produktionen efter indførelse af en drivhusgasafgift, så driften bliver mere rentabel. En anden mulighed er, at urentable bedrifter bliver overtaget af andre landbrugere, som vil omstille til en mere klimavenlig driftsform. Sidst kan nogle arealer blive urentable at dyrke og udgå af landbrugsproduktionen. På denne vis vil afgiften medvirke til en strukturel omstilling. Den strukturelle omstilling betyder endvidere, at udledningerne reduceres mere, end når der kun ses på tekniske omstillingsmuligheder. Samtidig vil den samlede effekt på indtjeningen i sektoren reduceres, efterhånden som ikke rentable bedrifter lægger om eller overtages af andre landbrugere.

### **Færre kvægbedrifter og flere plante- og svinebedrifter i et mere klimavenligt landbrug**

Analysen giver ikke grundlag for at vurdere størrelsesordenen af antal bedrifter, der omlægger deres produktion. Men resultaterne tyder på, at der vil ske en udvikling væk fra kvægproduktion imod eksempelvis plante- og svineproduktion. Dette skyldes dels, at plante- og svinebedrifter har lavere udledninger end kvægbedrifterne, og derfor rammes mindre af en afgift, dels at de har bedre muligheder for at tilpasse sig en afgift med teknisk omstilling og dermed undgå at betale den fulde afgift. Efter indførelsen af en afgift bliver det således relativt mere attraktivt at være plante- eller svineproducent, end at være kvægproducent, alt andet lige.

Det er på baggrund af denne analyse ikke forventningen, at kvægproduktionen grundlæggende afvikles på kort sigt, men at de fremtidige (færre) kvægbedrifter vil være tilpasset en mere klimavenlig produktion. Sidst må det også forventes, at nye driftsformer udvikles, eksempelvis med nye typer af specialiseret planteproduktion. Sidstnævnte er specielt relevant i det landsbrugsaftalen fra 2021 initierede oprettelsen af en plantefond til sikring af investeringer i plantebaserede fødevarer. Der er afsat 675 mio. kr. i fonden frem mod 2030. Udover plantefonden indeholder landsbrugsaftalen også andre initiativer med fokus på plantebaserede fødevarer.

I tabel 5.1 er vist en simpel beregning, som illustrerer det mulige omfang ved en stiliseret strukturel omstilling. Der foretages en helt simpel gennemsnitsberegning af en mulig strukturel effekt, såfremt det antages, at alle kvægbrug med underskud (cirka 1.800 bedrifter) efter en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e (og efter teknisk omstilling), omlægges til svinebrug eller plantebrug. Beregningen er skaleret, således at landbrugsarealet er konstant – det vil sige, at der ikke tages jord ud af produktion. En strukturel omstilling, hvor kvægbrug med underskud efter tilpasning til en afgift omlægger til alternativ landbrugsproduktion, vurderes at kunne føre til reducerede udledninger i størrelsesordenen 20-30 pct.-point, som er udover udledningsreduktionerne fra de tekniske omstillingselementer som følge af en afgift.

Der er ikke i denne analyse taget nærmere stilling til, hvorvidt den strukturelle omlægning skal rettes mod svineproduktion, planteproduktion eller andre former for udnyttelse af arealerne. Det vil blandt andet afhænge af udviklingen i reduktionsmuligheder og vil også skulle ses i sammenhæng med effekterne på biodiversitet, natur og miljø, som omtales i kapitel 7. Derudover bør der også tages højde for det globale klimaaftryk, som sojaimport bevirker.

Tabel 5.1 Illustration af effekten på udledningen ved strukturel omstilling ved en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, såfremt kvægbedrifter med underskud efter tilpasning omlægges til svine- eller planteproduktion.

	Før afgift (basis=indeks 100)	Efter afgift og tilpasning	Malkekvæg omlægges til tilpassede svinebrug	Malkekvæg omlægges til tilpassede plantebrug
Udledning pr. bedrift, ton	100	60	40	33

Anm. 1: Ved beregningen tages højde for, at en gennemsnits kvægbedrift arealmæssigt er cirka 1,4 gang større end en gennemsnits plantebedrift. Indeks 100 svarer til analysens basisår 2020. Derfor kan ændringerne ikke fortolkes 1:1 i forhold til 2030-målet, som refererer til udledningen i 1990.

Anm. 2: Beregningen er givetvis et overkantsskøn, da nogle af bedrifterne med negativt driftsresultat før ejer aflønning og efter finansielle omkostninger blot vil blive overtaget af andre indenfor samme driftsgren.

Kilde: Klimarådet.

### En afgift vil også drive den teknologiske udvikling

Foruden den strukturelle udvikling vil en afgift være med til at drive reduktioner på anden vis. En afgift vil således være en væsentlig motor til at drive innovation og implementering af ny teknologi og produktionsformer, som i dag er ukendte eller ikke er en del af landbrugets aktiviteter. Det betyder, at reduktionsomkostningskurverne, som vi så i kapitel 4 (figur 4.8 på side 36) vil flade lidt ud og rykke længere mod højre (som følge af større potentialer), efterhånden som ny teknologi bliver mulig at anvende i praksis, og markedsprisen falder. Det vil i sidste ende også påvirke landbrugets driftsresultater mod et mindre tab end beregnet i denne analyse, fordi nye teknologier vil blive billigere og vinde udbredelse, så landbruget billigere kan omstille produktionen og dermed betale mindre i afgift.

Dertil vil det reducerede afkast til jorden, som følger af en afgift, også kunne føre til egentlig ekstensivering af nogle landbrugsjorder. Begge forhold bidrager til omstillingen af landbruget i en mere klimavenlig retning.

### Strukturel udvikling er velkendt for landbruget

En drivhusgasafgift vil få betydning for landbrugets fremtid, særligt fordi den må forventes at føre til en ikke uvæsentlig strukturel omstilling i klimavenlig retning. Frem mod det langsigtede mål om klimaneutralitet vil behovet for strukturel omstilling højst sandsynligt være betydeligt større end skitseret her, afhængigt af udviklingen af nye tekniske omstillingselementer.

Som beskrevet i kapitel 2 vil det ikke være første gang, at landbruget skal tilpasse sig nye vilkår og rammer. Landbruget har igennem historien tilpasset sig ændrede rammevilkår gennem både teknologiske og strukturelle omlægninger. Dynamikken afspejler en generel omstillingsparathed i sektoren, som også vil kunne understøtte klimaomstillingen. Andre sektorer må ligesom landbruget også forventes at tilpasse deres produktionsstruktur i takt med en omstilling imod klimaneutralitet.

For den enkelte bedriftsejer, ansatte og i lokalområder kan omstillingen imidlertid også have uønskede konsekvenser. Regeringsgrundlaget fastlægger således også, at en afgift i landbruget skal tage en række hensyn til blandt andet konkurrence og arbejdspladser. Tilsvarende fastlægger klimaloven, at Danmarks klimamål skal opnås under hensyntagen til en række guidende principper, herunder blandt andet beskæftigelse og social sammenhængskraft. I kapitel 6 diskuteres en række mulige understøttende tiltag, der kan afbøde de negative effekter af en afgift, såfremt der er politisk ønske herom, og de dilemmaer sådanne tiltag rejser.

## 6. Drivhusgasafgift og understøttende politikker

Klimaloven fremhæver en række guidende principper, der skal tages hensyn til i udformningen af klimapolitikken. Principperne omfatter blandt andet, at klimapolitikken skal være omkostningseffektiv, at Danmark skal være et foregangsland og hensynet til den langsigtede grønne omstilling. De øvrige principper er hensynet til bæredygtig erhvervsudvikling, dansk konkurrencekraft, sunde offentlige finanser, lækage og beskæftigelse. Derudover skal dansk erhvervsliv udvikles og ikke afvikles, et stærkt velfærdssamfund bibeholdes samt sammenhængskraften og den sociale balance sikres.

Udgangspunktet for at anbefale en national drivhusgasafgift er primært hensynet til en omkostningseffektiv reduktion af udledningen. Men en afgift på landbrugets udledninger, herunder fordelings effekterne af afgiften, vil have betydning for flere af de øvrige guidende principper. Det gælder blandt andet sammenhængskraften og den sociale balance, erhvervets konkurrenceevne i forhold til udlandet og omfanget af lækage.

For at tage hensyn til klimalovens guidende principper kan der være politisk ønske om at indføre understøttende tiltag. Muligheder og risikoen ved at indføre understøttende tiltag diskuteres i dette kapitel.

Klimarådets fokus er baseret på seks af denne analyses konklusioner:

1. En del landbrug særligt kvægbrug får underskud efter en afgift, men der er også en del som stadig har en fin økonomi
2. Det er særligt malkekvægsbestanden som rammes
3. Unge landbrugere rammes hårdere, da de typisk har en større gæld
4. Små landbrug rammes hårdere
5. Landbrugssektoren kan ikke nå i mål med kendte tekniske omstillingselementer.
6. En fastholdelse af eksisterende produktion er på sigt ikke foreneligt med at sikre en landbrugssektor med meget få udledninger efter 2030 på vejen mod et klimaneutralt samfund.

### **Understøttende politikker bør ikke svække klimaeffekten væsentligt**

Helt indledningsvis skal det understreges, at understøttende politikker bør følge nedenstående principper, hvis ikke klimaeffekten og omkostningseffektiviteten skal mindskes:

1. Incitamentet til at reducere drivhusgasudledningerne må ikke reduceres i væsentlig grad
2. Det må ikke understøttes, at mindre tilpasningsdygtige landbrugere fortsætter deres produktion, mens det bliver sværere for nye og mere effektive landbrugere at komme ind på markedet
3. Der bør ikke gives tilskud til investering i eller fastholdelse af tekniske omstillingselementer, som ikke er hensigtsmæssige på den lange bane.

Disse tre principper indebærer blandt andet, at de understøttende tiltag ikke bør reducere tilskyndelsen til strukturel omstilling og innovation, der kan være nødvendigt for at nå klimamålene. Dette kan imidlertid komme i konflikt med et ønske om at bevare arbejdspladser i visse dele af landbruget og den sociale sammenhængskraft knyttet hertil. Det er en afvejning, der i sidste ende skal foretages politisk, og hvor eventuelle understøttende tiltag, der reducerer klimaeffekten, vil skulle suppleres af nye tiltag for at nå klimamålene, enten i landbrugssektoren eller i øvrige sektorer, fx i industrien.

Som det fremgår nedenfor, er der for stort set alle de skitserede understøttende tiltag betydelige udfordringer og risici i forhold til at reducere klimaeffekten af en afgift. De forskellige guidende principper kan også kun vanskeligt forenes med en omkostningseffektiv klimapolitik. Endvidere kan der være hensyn til biodiversitet, natur og miljø (se også kapitel 7), som også kræver opmærksomhed ved understøttende tiltag så vel som ved indførelse af en afgift.

Det er endvidere en ulempe for de mulige understøttende politikker nedenfor, at de alt andet lige belaster de offentlige finanser, når man sammenligner med en situation, hvor der anvendes en ensartet afgift på alle udledninger fra landbruget. Dermed er understøttende politikker isoleret set i modstrid med princippet om sunde offentlige finanser, som også er et af de guidende principper i klimaloven og fremhævet i regeringsgrundlaget.

I de næste afsnit vurderes følgende mulige understøttende politikker:

- Tilbageførsel af afgiftsprovenuet
- Indførelse af et bundfradrag
- Indførelse af en afgift på kun visse dele af landbrugets udledninger frem for alle udledninger
- En statslig jordfond
- Tilskud til omstilling
- Længere tid til tilpasning

### **Tilbageførsel af afgiftsprovenu reducerer incitamentet til strukturel omstilling**

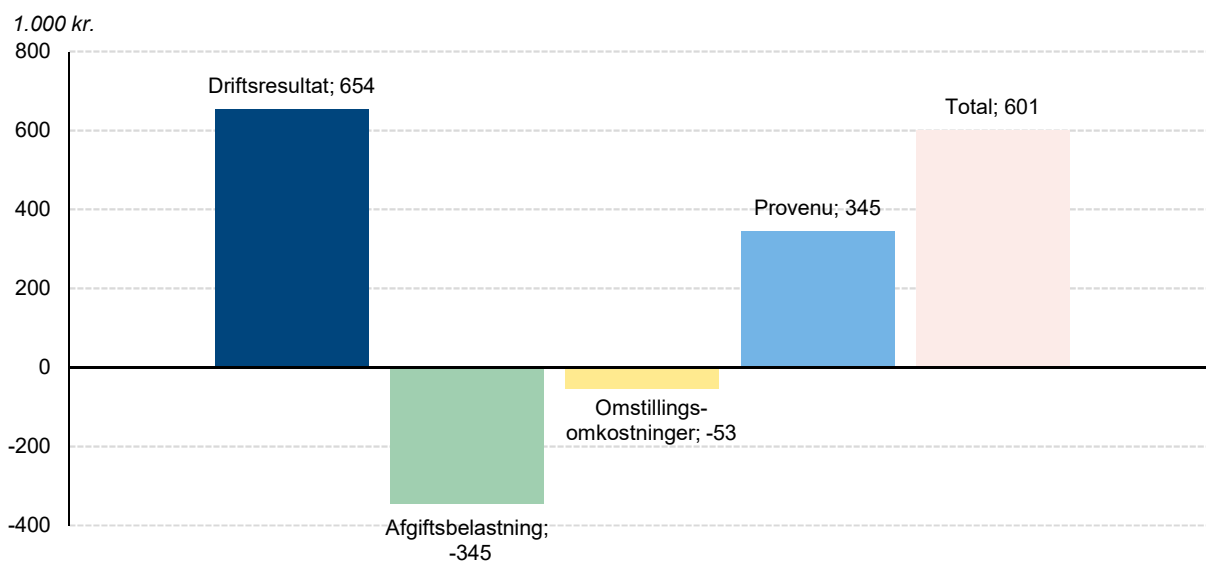
Efter teknisk omstilling vil landbrugets omkostninger ved en afgift bestå af to dele. For det første omkostningen ved investering og drift af de tekniske omstillingsselementer, som bringes i anvendelse ved det givne afgiftsniveau (omstillingsomkostninger). For det andet den tilbageværende afgiftsbetaling knyttet til de udledninger, som ikke blev fjernet med teknisk omstilling (afgiftsbelastning).

De driftsøkonomiske effekter kan begrænses ved at tilbageføre provenuet til landbruget. På den måde vil landbruget samlet set alene belastes af omstillingsomkostningerne. For at få en indikation af, hvor meget en tilbageførelse af provenuet vil reducere det driftsøkonomiske tab for sektoren som gennemsnit, har Klimarådet foretaget en beregning, hvor der indføres en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, og provenubetalingen trækkes fra driftsomkostningerne. Dette er vist i figur 6.1 for landbruget som gennemsnit.

Det samlede driftsresultat forbedres markant, når provenuet tilbageføres, idet omkostningerne for den enkelte bedrift kun vil bestå af omkostninger til investering og vedligeholdelse af tekniske omstillingsselementer. Driftsresultatet for en gennemsnitsbedrift er i udgangspunktet cirka 650.000 kr. pr. år. Efter omstilling reduceres driftsresultatet med de omstillingsomkostninger, landbrugeren har til investeringer og drift af omstillingsselementer, som er cirka 50.000 kr. i gennemsnit. Efter tilbageførsel af afgiftsprovenuet på cirka 350.000 kr. i gennemsnit, reduceres driftsresultatet til cirka 600.000 kr. pr. år, det vil sige en gennemsnitlig reduktion af driftsresultatet på 8 pct., hvilket skal sammenlignes med en reduktion på cirka 60 pct. med betaling af provenu (se figur 6.1).

Det vil være vigtigt for klimaeffekten, at en reduceret provenubetaling ikke får effekt på afgiftens incitament og derved anvendelsen af tekniske omstillingsselementer i udgangspunktet. Hvorvidt dette reelt vil være tilfældet, afhænger af det konkrete design af en tilbageførelsesordning. Princippet bør her være, at incitamentet til at reducere udledningerne bevares. For den enkelte bedrift må den økonomiske tilbageførelse af afgiftsprovenuet derfor ikke svare en-til-en til afgiftsbetalingen på selvsamme bedrift, men skal være afkoblet fra afgiftsbetalingen. Således vil bedrifter med lav afgiftsbetaling og altså lav udledning blive belønnet mere end bedrifter med en høj afgiftsbetaling og høje udledninger. Samtidig skal det understreges, at tilbageførelse af afgiftsprovenu til landbruget, hvis det holdes inden for de enkelte driftsgrene, må forventes at reducere tilskyndelsen til strukturel omstilling og dermed den samlede effekt på udledningerne på langt sigt. Det vil derfor være hensigtsmæssigt ikke at gøre det driftsspecifikt.





Figur 6.1 Opdeling af effekten af en afgift på omstillingsomkostninger og provenubetaling

Anm.: Størrelsen af provenubetalingen er et gennemsnit over alle landbrugeres betaling af afgift efter omstilling. Derfor vil det for landbruget i gennemsnit være en en-til-en tilbageførsel af afgiftsbetalingen.

Kilde: Klimarådet.

## Bundfradrag kan reducere den strukturelle omstilling

Et bundfradrag vil betyde, at den samlede afgiftsbetaling reduceres, men at incitamentet til at reducere udledningerne bibeholdes. I praksis indebærer et bundfradrag, at der kun betales afgift af en del af den samlede udledning. Et bundfradrag vil derfor reducere den negative effekt på indtjeningen på de enkelte bedrifter.

Et bundfradrag vil dog også begrænse tilskyndelsen til strukturel omstilling. Desuden er det en udfordring i praksis, at det ikke kan indføres som en fast bundgrænse, men må tilpasses bedriftens størrelse og produktionsform. Klimarådet har tidligere analyseret en afgiftsmodel med bunddrag og sammenlignet det med tilskud blandt andet i Klimarådets egen *Statusrapport 2022*.

## En afgift kun pålagt visse udledninger fra landbruget begrænser reduktionerne

En anden tilgang til at afbøde effekten af en afgift kan være, at afgiften kun pålægges nogle udvalgte dele af udledningerne og ikke – som i denne analyse – samtlige drivhusgasudledninger fra landbruget.

Et afgiftsgrundlag, der kun dækker visse udledninger vil imidlertid mindske reduktionerne. Det skyldes at ikke alle udledninger omfattes af et økonomisk incitament og prissignal. Samtidig forskydes effekterne i sektoren.

Indføres der fx en afgift, som kun pålægges udledninger fra stald, lager og lavbundsgræs (hvormed udledninger fra arealer, herunder udbringning af gødning på marken undtages fra afgift), vurderer Klimarådet, at reduktionen i udledningerne ændres til cirka halvdelen af effekten ved en afgift på alle drivhusgasudledninger. En sådan afgift vil primært ramme kvægbedrifternes økonomi og skubbe den strukturelle omstilling mod specielt flere plantebrug, som næsten helt afgiftsfritages.

## En statslig jordfond kan reducere kapitaltab og sikre sammenhæng til natur- og miljømål

Prisen på landbrugsjord er afgørende for landbrugernes finansielle situation, da en stor del af bedrifternes værdi ligger i den landbrugsjord, de ejer. Den værdi, jorden kan sælges til, afhænger blandt andet af den fremtidige indtjening, som knytter sig til produktionen. En drivhusgasafgift vil reducere jordens værdi, fordi den vil reducere indtjeningen ved produktionen og indebærer derfor et kapitaltab for de nuværende jordejere. Det er nærmere belyst i kapitel 4.

En gennemgribende tilgang til at imødegå effekter af kapitaltab og dermed den sociale og regionale balance ved en afgift kunne være at indføre en statslig jordfond. Jordfonden kan opkøbe udvalgte bedrifter, som bliver økonomisk nødlidende efter indførelsen af en afgift. Fonden kunne herefter sælge jorden tilbage til landbrugsmæssig anvendelse enten som ejendomssalg eller som del i en jordfordeling til en pris, som afspejler værdien af jorden efter afgiftens indførelse. Det ville betyde, at kapitaltabet ved omstilling af landbrugsproduktionen bliver helt eller delvist kompenseret af staten, og derved har det også statsfinansielle konsekvenser.

Hvis en statslig jordfond tænkes ind i en større sammenhæng, kunne den bidrage til løsning af andre miljø- og naturudfordringer, som er bundet til arealanvendelsen. Det kunne eksempelvis være et ønske om forøgelse af naturarealet eller zoner med begrænsninger på dyrkningsmulighederne som fx sprøjtefri zoner. Tankegangen har været udforsket i mindre skala i blandt andet Realdanias Collective Impact-initiativ. Tidligere jordreformer har også haft en tilsvarende tilgang til grundlæggende at gentænke arealanvendelsen for at tilgodese overordnede samfundsmæssige mål.

### **Tilskud kan reducere effekten af en afgift**

De negative driftsøkonomiske konsekvenser ved en afgift kan reduceres ved at supplere afgiften med tilskud til tekniske omstillingselementer, som reducerer udledningen. Hvordan dette mere konkret kan udformes bliver behandlet nærmere i Klimarådets kommende *Statusrapport 2023*. Et generelt princip bør være, at tilskuddene ikke er afgrænset til bestemte teknologier, men også giver tilskyndelse til udvikling og implementering af nye og omkostningseffektive tiltag til reduktion af udledningen. Således skal tilskuddet så vidt muligt være teknologineutralt og opretholde tilskyndelsen til strukturel omstilling.

Tilskud til tekniske omstillingselementer kan i et vist omfang finansieres med EU's fælles landbrugspolitik. Der kan flyttes midler til tilskudsordningerne ved at omfordele midler fra basisstøtten og bioordninger (søjle 1) til miljøtilskud (søjle 2). Tilskud under søjle 2 kræver dog national medfinansiering. Klimaomstillingen kan også understøttes gennem midler til efteruddannelse af landbrugere, samt forskning og innovation, ligesom der kan udformes et egentligt omstillingstilskud eller omstillingslån til landbrugere, som ønsker at ændre produktionen til en mere klimavenlig driftsform. På samme måde kan der udformes tilskud, der understøtter synergieffekter mellem klimavenlig produktion og biodiversitets- og miljømål. Der kan tillige være behov for at understøtte nyetablerede landbrugere yderligere, som kommer i en kortsigtet presset likviditetssituation som følge af afgiften, men kan drive en rentabel drift på den længere bane. Dette kunne være i form af særlige klimalån eller lignende. Der kan også være et specifikt politisk ønske om at bevare små landbrug, som har vanskeligt ved at tilpasse sig til en afgift. Det taler i så fald for at målrette understøttende politikker, eksempelvis tilskud, mod disse, såfremt det er begrundet i fordelingsmæssige hensyn.

Det skal være et generelt opmærksomhedspunkt, at tilskudsordningerne understøtter en langsigtet udvikling imod et klimaneutralt landbrug. Det vil sige, at man skal undgå løsninger, som er uhensigtsmæssige på længere sigt. Eksempler kan være investering i teknologi i stalde, som forudsætter fastholdelse af en bestemt driftsform i en længere periode. Dette vil føre til en fastlåsnings, som står i vejen for en mere langsigtet klimatilpasning, en såkaldt lock-in-effekt.

### **Biogas udgør et særligt opmærksomhedspunkt**

Der er en risiko for, at øget produktion af biogas kan forsinke en klimavenlig omstilling i landbruget. Dette er tilfældet, hvis produktionen fører til en væsentlig øget efterspørgsel efter husdyrgødning. Det kan reducere den strukturelle omlægning af landbrugsproduktionen i en klimavenlig retning. Dertil kommer, at investeringer i anlæg og langsigtede leveringskontrakter kan gøre det vanskeligt at lave hurtige ændringer i produktionen.

Klimarådet gør også opmærksom på, at selv hvis øget biogasproduktion ikke i væsentlig grad er baseret på husdyrgødning, kan øget efterspørgsel efter alternative kilder som energiafgrøder eller importeret biomasse have uønskede effekter.

### **Særligt svinebedrifterne risikerer at lave uhensigtsmæssige investeringer**

Klimarådets analyse viser, at ved en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e kan tekniske løsninger til gyllebehandling levere store reduktioner. Miljøteknologi og biogas forventes samlet set at levere 20 pct. af landbrugets tekniske reduktioner, men det er særligt svinebedrifterne, som bruger disse teknologier. Hele 60 pct. af reduktionerne på

svinebedrifterne stammer nemlig enten fra biogas eller miljøteknologi, hvor der er en risiko for lock-in-effekter. Eksempelvis forrentes investeringer i biogas typisk over 15 år. Men hvis fremtidig regulering betyder, at bedriften alligevel skal ændre sin produktion efter 2030, så vil investeringerne ikke længere være rentable.

### **Længere tid til tilpasning kan hjælpe landbrugets omstilling, men vil typisk udskyde reduktionerne**

Da landbrugsproduktion er karakteriseret ved en del langsigtede investeringer, bør afgiften meldes ud et stykke tid før den implementeres. Det vil give ejerne af landbrugsbedrifterne mulighed for at foretage de nødvendige tilpasninger, samt give kommende landbrugere mulighed for at tilpasse deres strategi i retning af en mindre klimabelastende produktion. Desuden kan det afhjælpe eventuelle flaskehalse hos leverandørerne af de tekniske omstillingsselementer, som skal anvendes fremover. Så jo tidligere afgiftssatsen meldes ud, desto bedre er det.

Det kan herudover overvejes at indføre en relativ lang overgangsperiode for at hjælpe erhvervet, men det risikerer at udskyde omstillingen. En udskydelse af investeringer i teknologiske omstillingsselementer vil således have reelle negative klimaeffekter. Det vil også gøre det sværere at nå både nationale klimamål og danske EU-mål, der er defineret ved de samlede udledninger over en periode (2021-30) og dermed belønner tidlige reduktioner.

## 7. Drivhusgasafgift og biodiversitets- og miljøhensyn

Blandt klimalovens guidende principper er også hensynet til den langsigtede grønne omstilling. Princippet kan fortolkes til også at omfatte biodiversitet og miljø. I dette kapitel beskrives, hvordan en drivhusgasafgift forventes at påvirke biodiversitets- og miljøhensyn. Først præsenteres en kvalitativ vurdering af effekterne af en afgift, dernæst en detaljeret gennemgang af, hvad en afgift kan udløse af ændringer i arealanvendelsen og i husdyrproduktionen. Kapitlet afrundes med en kort diskussion af de potentielle konflikter.

Biodiversitet og miljø er to centrale hensyn, når der skal planlægges regulering af landbruget. Natur- og miljøindsatsen er i dag tæt forbundet med regulering i landbruget, og klimaindsatsen risikerer at skabe unødigt konkurrence eller ligefrem tilbagegang i den eksisterende indsats, hvis indsatserne ikke bliver tænkt sammen. Det er derfor helt afgørende for den langsigtede grønne omstilling og princippet om omkostningseffektivitet, at klimaindsatsen koordineres med natur- og miljøindsatsen i det åbne land.

### **De tekniske omstillingselementer har både negative og positive effekter på biodiversitet og miljø**

Hovedparten af omstillingselementerne har positiv betydning for biodiversiteten og miljøet. Bedrifternes tilpasning til afgiften er i denne analyse baseret på, hvad der kan betale sig økonomisk på bedrifterne. Men en række tekniske omstillingselementer har også betydning for opnåelsen af andre samfundsmål. Det kan være mindsket næringsstofudledning til vandmiljøet og forbedret biodiversitet.

Hovedfokus i denne analyse er på landbrugets muligheder for tilpasning til en drivhusgasafgift. Derfor er afledte effekter på natur og miljø ikke inddraget i en samlet systembeskrivelse. Der vil derfor være områder og virkemidler, hvor samtænkning med miljø- og natureffekterne er væsentligt for at lave en omkostningseffektiv regulering af landbruget. Tabel 7.1 præsenterer en delvis, kvalitativ vurdering af den forventede effekt på bekymrende kemi, skadegørere og pesticider, fosfor, kvælstof, natur og biodiversitet, samt rekreation således at de overordnede effekter kan aflæses.

Tabel 7.1 Afledte miljø- og natureffekter

	Bekymrende kemi	Skadegørere og pesticider	Fosfor	Kvælstof	Natur og biodiversitet	Recreation*
Lavbundslande	Ikke vurderet	0/+	0/+/-	+	+	0/+
Skovrejsning	Ikke vurderet	+	+	+	+	+
Læhegn	Ikke vurderet	+	+	+	+	0/+
Hypig udslusning af gylle	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	+	Ikke vurderet	0
Udtagning af omdriftsland til permanent brak	Ikke vurderet	+	0	+	+	0/+
Gyllekøling	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	+	Ikke vurderet	0
Biogas	-*	0	0	0	0	0
Gylleforsuring	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	+	+	0
Fast overdækning	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	+	+	0
Øget fedtforbrug	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	0
Nitrifikationshæmmere	-*	0	0	+	0	0
Reduceret kvælstofnorm	Ikke vurderet	0	0	+	0	0
Efterafgrøder	Ikke vurderet	0	+	+	+	0
Mellemafgrøder	Ikke vurderet	0	0	+	+	0
Omlægning fra majs til græs i sædskiftet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	Ikke vurderet	0

Anm. 1: '+' : gunstig virkning; '-' : ugunstig virkning; '0' : neutral eller marginal afledt miljøeffekt. En \* betyder at vurderingen af afledte effekter er foretaget af Klimarådet.

Anm. 2: Det antages her, at læhegn har samme afledte miljøeffekter som skovrejsning, og at biogas kombineres med højere udnyttelseskrav.

Anm. 3: Skadegørere er fx insekter og plantesygdomme.

Kilder: Eriksen mfl., *Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet*, 2020<sup>56</sup> og Klimarådet.

Nitrifikationshæmmere vurderes i tabel 7.1 til at have neutral eller marginal miljøeffekt på skadegørere, men Andersen mfl. fremhæver i særdeleshed, at der kan være risiko for udvaskning af tilsætnings- og nedbrydningsprodukter til grundvandet, som bør undersøges yderligere, før nitrifikationshæmmere anvendes i større grad.<sup>57</sup> Nitrifikationshæmmere er derfor vurderet af Klimarådet til at have en negativ effekt på miljøet i forhold til bekymrende kemi. Nitrifikationshæmmere vurderes dog under alle omstændigheder ikke at vinde udbredelse ved et afgiftsniveau på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, da omkostningen vurderes at være 1.300-2.250 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e.

### En omstilling af landbruget vil kræve store forandringer

En omstilling af landbruget vil kræve forandringer både i staldene og i landskabet, som vi kender det i dag. Hvis landbruget bliver underlagt en afgift på 750 kr. pr. ton CO<sub>2</sub>e, vil det betyde en teknisk netto reduktion på cirka 5,5 mio. ton CO<sub>2</sub>e. Det skyldes hovedsageligt, at landbrugerne vil udtage lavbundslande, rejse skov, bioforgasse deres gødning og fodre deres kvæg med mere fedt. Her fremhæves fire store forandringer som også præsenteres i tabel 7.2:

1. Der vil ifølge denne analyse blive rejst skov på knap 225.000 hektar landbrugsland. Det nationale skovprogram har en målsætning om, at landarealet skal bestå af 20-25 pct. skov, og det vil blive opfyldt af den indregnede skovrejsning.
2. Landbrugerne vil øge fodring med fedt i store dele af kvægsektoren, der reducerer udledningen af metan.
3. Der vil blive udtaget lavbundsarealer, svarende til knap 30 pct. af det samlede lavbundsareal.
4. Hovedparten af majsproduktionen til grovfoder vil blive erstattet af græsproduktion.

En del af ændringerne ville være sket, uanset om der kommer en afgift, på grund af eksisterende eller kommende regulering eksempelvis på vandmiljøområdet. To eksempler er reduktion i kvælstofkvoten og mængden af gødning, der sendes til bioforgasning. I klimafremskrivningen 2022 ligger der en forventning for 2030 om, at 65 pct. af husdyrgødningen bioforgasses, og 155.000 hektar landbrugsjord vil have reduceret deres kvælstoftildeling i kraft af tilskud til biogasproduktion og øget målrettet regulering af kvælstoftildeling. En drivhusgasafgift er med til at forstærke incitamentet til at disse ændringer sker.

Tabel 7.2 Udbredelse af tekniske omstillingselementer efter en afgift på 750 kr.

	Enhed	Andet	Kvægbedrifter	Plantebedrifter	Svinebedrifter	Sum
Efterafgrøder & mellemafgøder	Hektar	56.000	57.000	264.000	169.000	546.000
Omlægning af majs til græs	Hektar	11.000	88.000	31.000	7.000	136.000
Udtagning af lavbundsjord	Hektar	3.000	2.000	32.000	4.000	42.000
Miljøteknologi	Andel af samlet gødningsmængde	0%	21%	0%	20%	42%
Biogas	Andel af samlet gødningsmængde	2%	23%	1%	23%	48%
Skov	Hektar	15.000	13.000	164.000	32.000	224.000
Læhegn	Hektar	2.000	5.000	3.000	6.000	15.000
Permanent brak	Hektar	10.000	16.000	32.000	2.000	60.000
Nedsat kvælstofkvote	Hektar	33.000	90.000	97.000	106.000	326.000
Øget fedtfodring	Antal dyr	204.000	1.070.000	57.000	5.000	1.336.000

Anm. 1: Andet dækker over den øvrige del af landbruget herunder fjerkræs-, frugt- og minkavl.

Anm. 2: Miljøteknologi dækker her over gyllekøling, fast overdækning og hyppig udslusning, mens forsuring behandles separat.

Anm. 3: Nitrifikationshæmmere og forsuring kommer ikke i spil og er således ikke aktuelle her.

Anm. 4: Tallene er afrundet til nærmeste tusind.

Anm. 5: Analysen viser, at der kun vil blive taget 42.000 hektar lavbundsjord ud, selvom potentialet er mere end tre gange så stort. Det skyldes, at analysen baseres på en antagelse om, at husdyrproduktionen ikke skal ændres, og derfor skal det eksisterende grovfoderproduktion og harmonibehov fastholdes. De store arealer med grovfoderproduktion på lavbundsjord og lavbundsjord brugt til at opfylde harmonibehov i dag kan ikke tages ud af drift, uden at det påvirker produktionen af husdyr.

Kilder: Klimarådet.

## Effekten på natur og miljø ved strukturel omstilling afhænger af flere faktorer

En klimaafgift på landbrugets udledninger vil ikke kun påvirke klimaet, men også den omgivende natur og miljøtilstanden. Hvordan og hvor meget natur og miljø påvirkes, hænger dels sammen med hvilke og i hvilket omfang landbrugerne tager tekniske omstillingselementer i brug. Det hænger også sammen med, hvordan landbrugets struktur ændres, herunder fordelingen af landbrugsproduktionen på plante-, kvæg- og svinebrug.

Kvægbrugene rammes hårdere af en klimaafgift end plante- og svinebrug. Derfor må der forventes et skift i retning af færre kvægbrug og flere plante- og svinebrug. Præcis hvordan denne forandring vil være, og i hvilket tempo det vil ske, er ikke behandlet i denne analyse. Det er dog sikkert, at en klimaafgift vil have afledte effekter på natur og miljø, da aktiviteterne på forskellige typer af landbrug både i udgangspunktet og efter teknisk omstilling har betydning for deres påvirkning af det omgivende miljø.

Landbrugenes påvirkning på miljø og natur før en omstilling er dog ikke nødvendigvis knyttet til de enkelte bedriftstyper. Kvæg-, svin- og plantebrugenes påvirkning af det omgivende miljø og natur er særligt afhængig af, om bedrifternes jorder er sandede, deres staldindretning, og hvilke afgrøder de dyrker på markerne. Et træk mod færre kvægbedrifter vil derfor ændre påvirkningen af vandmiljøet, udledning af ammoniak til luften og pesticidanvendelse, men hvorvidt påvirkningen vokser eller formindskes afhænger af, hvilke landbrug der ændrer driften og i hvilken retning.

Et særligt spørgsmål er, hvordan afgiften vil påvirke udviklingen i den økologiske produktion. Denne analyse indikerer, at den økologiske kvægproduktion rammes noget mindre af en afgift end den konventionelle, men stadig mere end plante- og svinebrugene. Det er derfor vanskeligt at vurdere, om konkurrenceevnen for de økologiske kvægbrug påvirkes væsentligt anderledes end for de konventionelle.

### **Naturpleje med græsning bør prioriteres ved en gennemgribende omlægning af landbruget**

En drivhusgasafgift kan både have positive og negative effekter for biodiversiteten. De positive effekter kan komme fra udtagning af lavbundsgrunde og skovrejsning, hvis disse omstillingselementer samtænkes med en naturunderstøttende forvaltning. De lavere jordpriser som følge af en drivhusgasafgift vil føre til lavere alternativomkostninger ved omlægning af landbrugsjord til naturarealer. Dette kan lette vejen til opnåelse af mål på biodiversitetsområdet og skabe øgede muligheder for at omlægge landbrugsareal til natur.

En potentiel negativ effekt kan opstå ved reduktion i antallet af landbrugsdyr, som indgår i naturpleje. Da afgiften vil føre til en forringet driftsøkonomisk situation for især kvægbrugere, kan der være bekymring for, at afgræsningen kan ophøre på visse semi-naturarealer, hvor den biologiske kvalitet i dag er afhængig af afgræsning. Der er flere muligheder for at imødegå de negative konsekvenser, men den oplagte løsning er, at tilskuddet til ekstensiv græsning forøges svarende til afgiftsbelastningen. Alternativt kunne der indføres et bundfradrag for drivhusgasafgiften for besætninger, som modtager tilskud til ekstensiv græsning. Begge tiltag ville sikre fastholdelse af tilskyndelsen til denne driftsform, hvis det ønskes politisk.

Et forhøjet tilskud vil ikke løse problemet på de græsningsarealer, hvor der i dag ikke søges tilskud, fordi græsningen ikke lever op til den eksisterende ordningskrav om naturkvalitet. Den anden mulighed, hvor dyr, som indgår i naturpleje, undtages fra afgiften, kræver relativ detaljeret viden om de enkelte dyrehold, som i dag ikke er tilstede. Klimarådet gør derfor opmærksom på, at der ved udarbejdelsen af en afgift på landbruget bør tages højde for, at et øget omkostningsniveau for naturpleje med græsning kan have negative sideeffekter på biodiversitetsindsatsen, med udgangspunkt i en grundlæggende analyse af eksisterende naturplejeordninger.

### **Ny regulering i EU kan understøtte en strukturel tilpasning, men også presse økonomien**

80 pct. af den europæiske natur har det dårligt, og Kommissionen har i 2022 fremlagt det første lovudkast, som et led i EU's biodiversitetsstrategi. Loven kan få vidtrækkende konsekvenser for dansk biodiversitet og naturforvaltning.

I dag pålægger habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne Danmark at bevare særlige naturtyper indenfor særlige områder. Det nye lovudkast vil yderligere pålægge Danmark at løfte en række naturtyper fra dårlig til god tilstand både indenfor og udenfor en række områder, som i dag er særligt udpeget i Natura-2000 netværket. Desuden skal der ske en genoprettelse af landbrugsøkosystemer, herunder krav om vådlægning af 30-50 pct. af drænedede tørveområder, der anvendes til landbrugsdrift. Indsatsen skal være i mål i 2050, og vil i vid udstrækning påvirke den drift, der i dag er i områderne. En større naturbeskyttelse og plejeindsats vil understøtte en mere ekstensiv landbrugsproduktion fremadrettet.

Det nye lovforslag indeholder også et mål om at reducere pesticidforbruget i EU med 50 pct. i 2030. Det er også en omfattende opgave. Det vil ubetinget reducere produktiviteten i landbruget og presse de konventionelle landbrugsproduktioner. Det vil formentlig give et træk mod mere økologi og mindre arealudnyttelse til landbrug, hvilket formentlig vil reducere udledningerne.

Samlet set indeholder det nye lovforslag mange gode takter, og hvis den danske indsats samtænkes med reduktionsbehovet i land- og skovbrugssektoren, kan der opnås store synergieffekter.

### **Den tekniske omstilling af landbruget fører til store gevinster for samfundet, men...**

Det er helt entydigt, at landbruget skal omstille produktionen for at imødekomme de politiske målsætninger på klimaområdet. Alternativet er nemlig, at andre sektorer skal løfte en større del af læsset med endnu større omkostninger til følge. Målet om klimaneutralitet kan ikke nås uden store reduktioner i landbrugets udledninger. Problemet er dog, at der er mange andre politiske ønsker til det danske landbrug, og hvad det danske landareal bruges til.

Analysen viser, at en afgift på landbruget formentlig vil bidrage til at opfylde en del af de danske ambitioner om miljø og natur. Det gælder eksempelvis målsætningen om et øget skovareal og de danske forpligtigelser vedrørende vand- og luftmiljø.

Samlet set lægger omstillingslementer som fx skovrejsning og efterafgrøder beslag på halvdelen af landbrugsarealet og deres bidrag til naturbevaring vil være meget begrænset. Det betyder, at hvis Danmark skal opfylde det nyligt tiltrådte mål om 30 pct. beskyttet landnatur i 2030, så er der ikke plads til meget landbrugsproduktion. Biodiversitetsrådet fremhævede i 2022, at kun 2,3 pct. af landarealet i Danmark kan siges at være strengt beskyttet i dag.<sup>58</sup> Det er særligt det store omfang af skovrejsning, der er en stor konkurrent til mere ny natur og den danske biodiversitetsindsats, da rejsning af skov ikke kan erstatte målrettet naturgenopretning og beskyttelse.

Udover at lægge beslag på landarealet, medfører omstillingen også store ændringer i indholdet af kemiske stoffer i husdyrgødningen. Med en massiv udbygning af biogas vil spildevandsslam formentlig lettere finde vej ud på markerne, og hvis ikke det skal afføde yderligere forurening, så sætter det store krav til regulering og kontrol.

Klimarådet vil i en kommende analyse undersøge, hvorvidt og hvordan en klimavenlig omstilling af landbruget kan forenes med natur- og miljøhensyn.



# Klimarådet.

## Hvem har vi talt med?

I arbejdet med analysen har Klimarådet og Klimarådets sekretariat haft drøftelser med en række organisationer og eksperter: Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Landbrugsstyrelsen, Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, Energistyrelsen, De Økonomiske Råds sekretariat, Danmarks Statistik, Steen Gyldenkerne og Mette Hjorth Mikkelsen fra Institut for Miljøvidenskab på Aarhus Universitet, Mathias Neumann Andersen, Jørgen Eriksen, Johannes Lund Jensen og Nicholas J. Hutchings fra Institut for Agroøkologi på Aarhus Universitet, Peter Kai og Anders Peter S. Adamsen fra Institut for Bio- Kemiteknologi på Aarhus Universitet, Jakob Vesterlund Olsen, Brian H. Jacobsen og Michael Friis Pedersen fra Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi på Københavns Universitet, ConTerra, CONCITO, Dansk Industri, Landbrug og Fødevarer, SEGES, DSM, Arla og Økologisk Landsforening.

## 8. Referencer

- <sup>1</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>2</sup> Klimarådet, *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, 2023
- <sup>3</sup> Danmarks Statistik, *Statistikbanken JORD2*
- <sup>4</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>5</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>6</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>7</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>8</sup> Fødevareministeriet, *Sektormål for Skov- og landbrug*, mailkorrespondance den 30. januar 2023
- <sup>9</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>10</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>11</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken ANI7: Mælkeproduktion og anvendelse efter enhed og tid*
- <sup>12</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>13</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>14</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>15</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>16</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>17</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 22*, 2022.
- <sup>18</sup> Nielsen, O.-K. m.fl., *Projection of greenhouse gases 2021-2040*, Aarhus University, Danish Centre for Environment and Energy, 2022
- <sup>19</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>20</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>21</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>22</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>23</sup> Energistyrelsen *Klimafremskrivning 2022*, 2022.
- <sup>24</sup> Kristensen, T. m.fl., *Estimering af national klimaeffekt for omlægning til økologisk jordbrug*, 2020
- <sup>25</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken OEKO1, OEKO2 og OEKO11*.
- <sup>26</sup> Klimarådet, *Kommentering af Klimastatus og -fremskrivning 2022*. 2022.
- <sup>27</sup> Olesen, J.E. og Schou, J. S., *Miljøet på vej mod bedring – nu truer klimaet*, 2019, Tidsskrift for Landøkonomi, Bind 205, Nr. Særnummer, 2019, s. 202-212.
- <sup>28</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken JORD2*
- <sup>29</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken JORD2*
- <sup>30</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken BDF6*
- <sup>31</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken BDF14*
- <sup>32</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken JORD2*
- <sup>33</sup> Andersen m.fl., *Virkemidler til reduktion af drivhusgasser i landbruget*. Høringsversion okt. 2022, 2022
- <sup>34</sup> Klimarådet, *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, 2023
- <sup>35</sup> Johannsen, V. K. m.fl., *Kulstofbinding ved skovrejsning 2020*. Sagsnotat, 2020
- <sup>36</sup> Lundhede, T og Jacobsen, J. B., *Økonomiske konsekvenser af skovrejsning med klimaformål*, 2022
- <sup>37</sup> Klimarådet, *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, 2023
- <sup>38</sup> Andersen m.fl., *Virkemidler til reduktion af drivhusgasser i landbruget*. Høringsversion okt. 2022, 2022
- <sup>39</sup> Klimarådet, *Klimarådets hørings svar til "Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget (Klimatabel m. tilhørende katalog)", 2022*
- <sup>40</sup> Energistyrelsen, *Klimafremskrivning 2022*, 2022
- <sup>41</sup> Klimarådet, *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*, 2023
- <sup>42</sup> Conterra, *Bedriftstyper*. Besøgt august 2022, <https://ctzoom.dk/cttools/dokumentation/Metode/Bedriftstyper.asp>
- <sup>43</sup> Conterra, *CO<sub>2</sub>-regnskab i henhold til IPCC. Dokumentation for beregning af emissioner til Klimarådet*, 2022.
- <sup>44</sup> Klimarådet, *Danmarks klimamål. Vurdering af Danmarks nuværende og kommende klimamål i et globalt klimaperspektiv*, 2022
- <sup>45</sup> ConTerra, 2022, *CO<sub>2</sub>-regnskab i henhold til IPCC. Dokumentation for beregning af emissioner til Klimarådet*.
- <sup>46</sup> Danmarks Statistik (2020): *Statistikdokumentation for Regnskabsstatistik for jordbrug 2020*.
- <sup>47</sup> Danmark Statistik, *Statistikbanken JORD2*
- <sup>48</sup> Danmarks Statistik (2020): *Statistikdokumentation for Regnskabsstatistik for jordbrug 2020*. Danmarks Statistik.
- <sup>49</sup> Olsen, J. V., (2015). *Opdateret notat om konkurser og landbrugsbedrifter på randen af konkurs*, 10 s., nov. 30, 2015. IFRO Udredning Nr. 2015/46
- <sup>50</sup> Bosselmann, A. S. m.fl., *Opgørelse over udledningen af drivhusgasser i forbindelse med Danmarks import af sojaskrå og palmeolie*, IFRO udredning Nr. 2020/09, 2020
- <sup>51</sup> Callesen, G. E. m.fl., *Den danske import af soja 2017-2018. Hvor store arealer beslaglægger den i producentlandene, og hvor stor andel af den importerede soja anvendes til svine- og mælkeproduktion?*, IFRO udredning Nr. 2020/03, 2020
- <sup>52</sup> Andersen m.fl., *Virkemidler til reduktion af drivhusgasser i landbruget*. Høringsversion okt. 2022, 2022.
- <sup>53</sup> Jensen, L. m.fl., *Kan vi øge kulstofindholdet i landbrugsjorden?* Vand & Jord, september 2022, årgang 29.
- <sup>54</sup> Schou, J.S. og Abildtrup, J. 2005. *Jordrentetab ved arealekstensiivering i landbruget. Principper og resultater*. Danmarks Miljøundersøgelser. 66 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 542. <http://fagligerapporter.dmu.dk>.
- <sup>55</sup> Lautrup, M. m.fl., *Is there more to trees than timber? Estimating the private amenity value of forests using a hedonic land model for combined agricultural properties*. Forest Policy and Economics, vol. 146, January 2023, 102867.
- <sup>56</sup> Eriksen, J., m.fl., *Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet*, 2020
- <sup>57</sup> Andersen m.fl., *Virkemidler til reduktion af drivhusgasser i landbruget*. Høringsversion okt. 2022, 2022
- <sup>58</sup> Biodiversitetsrådet, *Fra tab til fremgang - beskyttet natur i Danmark i et internationalt perspektiv*, 2022

