

# Analyse | kraka

1. februar 2024

## Landbruget: omstilling fra animalsk- til plantebaseret produktion kan bidrage stort til at nå de danske klimamål

Af *Andreas Lund Jørgensen, Magnus A. B. Jensen og Mathias Lindholm Rasmussen*

Et politisk flertal er enige om, at alle landbrugets drivhusgasudledninger bør omfattes af en afgift. Afgiften tilskynder til en omstilling af landbruget, både ved at sektoren drager nytte af mere klimavenlige teknologier og gennem en omstilling fra animalsk til en mere plantebaseret produktion. Denne analyse undersøger potentialet for at reducere landbrugets CO<sub>2</sub>e-udledninger og samtidig frigive jordareal med sådan en strukturel omstilling.

- Langt størstedelen af det danske landbrugsareal anvendes til foderproduktion.
- 85 pct. af landbrugets samlede udledninger af drivhusgasser er relateret til animalsk produktion – enten fra dyrene selv eller fra foderproduktion til dyrene.
- En hektar landjord kan brødføde fire til fem gange så mange personer, hvis man producerer plantebaserede fødevarer til mennesker, i forhold til hvis den bliver brugt til at producere foder til den animalske produktion.
- Hvis halvdelen af den danske svine- og kvægproduktion nedlægges, mens den plantebaserede produktion øges, så der kan brødfødes et uændret antal mennesker, kan det reducere landbrugets CO<sub>2</sub>e-udledninger med godt 35 pct. og frigive dansk jordareal svarende til 660.000 hektar, der kan bruges til andre formål.
- En omlægning mod mere planteproduktion kan dermed bidrage til, at Danmark når sine mål for CO<sub>2</sub>e-reduktioner, mål om biodiversitet samt mål for vedvarende energi på land.

### Kontakt

Seniorøkonom  
Andreas Lund Jørgensen  
Tlf. 5041 1237  
E-mail [alj@kraka.dk](mailto:alj@kraka.dk)



Deloitte

Analysen er finansieret af KR Foundation. Kraka er også finansieret af Realdania, Deloitte og en række øvrige bidragsydere. Se også [kraka.dk](http://kraka.dk).

## 1. Sammenfatning

### Behov for strukturel omstilling i dansk landbrug

Dansk landbrug står overfor en omfattende opgave, hvis sektoren skal leve op til målene fra Landbrugsaftalen om at reducere sine drivhusgasudledninger med 55-65 pct. ift. 1990-niveauet frem mod 2030. I denne analyse viser vi, at en såkaldt *strukturel omstilling* af den danske landbrugssektor, hvor den animalske produktion reduceres til fordel for plantebaseret produktion, kan bidrage til at landbruget når sine klimamål.

### Potentiale for at brødføde flere med plantebaseret mad

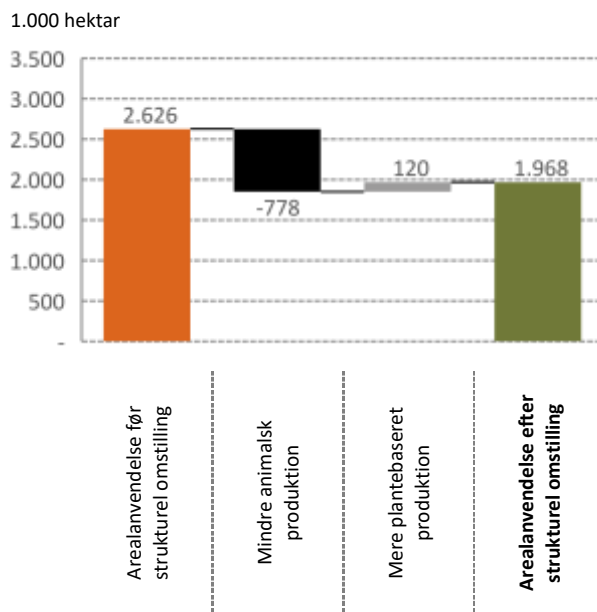
Samtidig er det muligt at reducere landbrugets drivhusgasledninger uden at gå på kompromis med, hvor mange mennesker den danske landbrugsproduktion kan brødføde. Tværtimod viser analysen, at fordi plantebaserede fødevarer kan brødføde flere mennesker pr. hektar, vil omlægningen frigive et landbrugsareal som enten kan bruges til andre formål såsom skovproduktion og naturbeskyttelse, eller til at brødføde endnu flere mennesker med plantebaserede fødevarer. Plantebaserede fødevarer har potentiale til at brødføde op til fem gange så mange mennesker pr. hektar, ift. hvis jorden bruges til produktion af foder til den animalske produktion.

### CO<sub>2</sub>e-reduktioner og mindre arealbehov

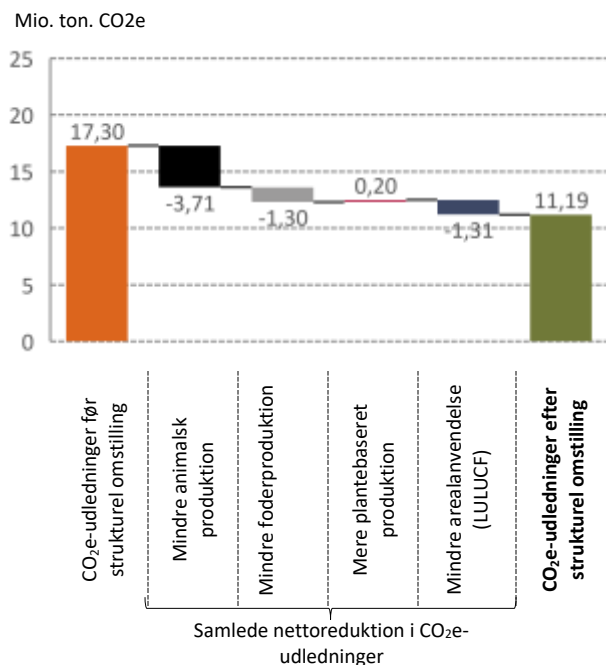
I et illustrativt eksempel, hvor den danske svine- og kvægproduktion halveres og i stedet erstattes med plantebaserede fødevarer, reduceres landbrugets arealbehov med ca. 25 pct. og CO<sub>2</sub>e-udledninger med godt 35 pct., jf. figur 1. En strukturel omlægning fra animalsk til vegetabilsk produktion ser altså ud til at kunne bidrage markant til landbrugets grønne omstilling.

**Figur 1** Konsekvenserne af en strukturel omstilling i landbruget, hvor kvæg- og svineproduktionen halveres og produktionen af plantebaserede produkter opskales tilsvarende, 2019

Figur 1.a Arealanvendelse



Figur 1.b CO<sub>2</sub>e-udledninger



Anm.: Beregningerne er baseret på metoden beskrevet i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Danmarks Statistik, FAOSTAT, Frida Food Data, Klimastatus og -fremskrivning 2023 samt Den Store Klimadatabase. Dertil rapporterne MOF (2022), SEGES Innovation (2022), Aarhus Universitet (2015), Aarhus Universitet (2009), Landbrug og Fødevarer samt Fødevarerstyrelsen (2023).

## 2. CO<sub>2</sub>e-afgift tilskynder omstilling i retning af en mere klimavenlig produktion i dansk landbrug

**Teknisk omstilling er ikke nok til at nå reduktionsmål**

Der er behov for at omstille den danske landbrugsproduktion i en mere klimavenlig retning, hvis sektoren skal nå sine reduktionsmål frem mod 2030. En del af omstillingen kan ske ved såkaldte *tekniske reduktioner*, hvor teknologiske virkemidler, som fx fodertilsætningsstoffer, tillader landbruget at producere de samme produkter som hidtil, men på en mere klimavenlig måde. Men det er ikke sikkert, at tekniske reduktioner er tilstrækkelige til, at landbruget kan leve op til målene fra *Aftalen om grøn omstilling af dansk landbrug* om at reducere sektorens udledninger med 55-65 pct. i forhold til 1990-udledningen inden 2030.<sup>1</sup> Derfor kan der også være behov for en *strukturel omstilling*, hvor landbruget enten reducerer sin produktion, eller skifter til at producere andre varetyper, som udleder mindre CO<sub>2</sub>e.

**Et skift fra animalsk til plantebaseret produktion hjælper**

I dag brødføder dansk landbrug i omegnen af 10 til 15 mio. mennesker med animalske og plantebaserede fødevarer.<sup>2</sup> Hvis Danmark fortsat skal levere samme mængde fødevarer til resten af verden, er en nedskalering af produktionen ikke en farbar vej. Det taler for, at en del af løsningen kan være at omlægge en del af den danske landbrugsproduktion fra animalske til plantebaserede fødevarer, da det vil reducere landbrugets drivhusgasudledninger og samtidig opretholde en høj fødevarerproduktion. En sådan omlægning har også den fordel, at det kan frigive areal til andre formål, såsom skovdrift, urørt natur eller opstilling af VE på land.

**Vi undersøger landbrugets produktion og areal**

Denne analyse viser, hvor meget en strukturel omstilling fra animalsk til plantebaseret produktion i landbruget kan bidrage til at reducere sektorens CO<sub>2</sub>e-udledninger, og hvor meget areal der kan frigives til andre formål, under hensyntagen til at landbruget fortsat skal brødføde det samme antal mennesker, som det gør i dag. Det gør vi ved at opstille et illustrativt eksempel, hvor kvæg- og svineproduktionen reduceres og den plantebaserede produktion opskaleres. Vi undersøger konkret konsekvenserne af en halvering af kvæg- og svineproduktionen, men man kan både forestille sig en mindre eller større strukturel omlægning.

**Analysen viser de mekaniske effekter af omlægningen**

Der er alene tale om en teknisk analyse af de mekaniske effekter af en omstilling på landbrugets CO<sub>2</sub>e-udledninger og arealanvendelse. Analysen tager således ikke stilling til, hvilken pris landmænd kan få for forskellige typer afgrøder, herunder om det vil være driftsøkonomisk fordelagtigt at producere flere plantebaserede fødevarer til mennesker i Danmark. Hvad der kan betale sig, afhænger også af den førte politik: hvis man fra politisk side ønsker at fremme den danske planteproduktion, er det muligt at påvirke afsætningsmulighederne gennem fx forbrugsafgifter på den animalske produktion eller momsfritagelse på den vegetabiliske.

## 3. Animalsk fødevarerproduktion i dansk landbrug optager meget plads og udleder meget CO<sub>2</sub>e

**Landbrugets areal benyttes primært til animalske varer**

Det danske landbrug anvender størstedelen af dets areal til at producere animalske fødevarer. Arealet til animalsk produktion består både af det areal, som dyrene græsser på, samt arealet til foderproduktion, og det er især foderproduktion til dyr, som optager meget plads. Arealanvendelsen til animalsk produktion udgør knap 75 pct. af landbrugets samlede areal, mens produktion af plantebaserede fødevarer udgør mindre end 15 pct, jf. figur 2. De

<sup>1</sup> Fx vurderer Klimarådet (2023b), at teknologiske virkemidler maksimalt vil reducere sektorens udledninger med 45 pct. ift. 1990-niveauet i 2030, ved en afgift på 750 kr.

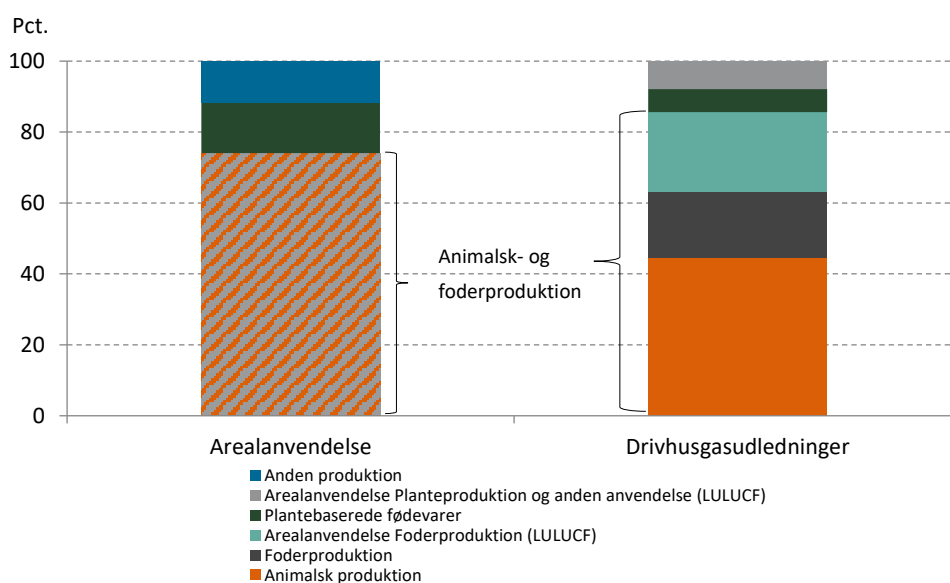
<sup>2</sup> Københavns Universitet (2016) vurderer at Danmark i dag brødføder 10-15 mio. mennesker. Når vi bruger den metode der er præsenteret i Bilag 1, når vi frem til, at dansk landbrug i dag brødføder godt 12 mio. mennesker baseret på høstudbyttet fra danske marker.

resterende ti pct. af landbrugsarealet går til andre formål som fx juletræer, græs uden for omdrift eller planteskoler.

**Animalsk fødevarerproduktion udleder meget...**

CO<sub>2</sub>e-udledningerne fra produktion af animalske fødevarer og foderproduktion til dyr står for størstedelen af de samlede udledninger fra dansk landbrug. I 2019 udledte den animalske produktion foderproduktionen knap 11 mio. ton CO<sub>2</sub>e, hvilket svarer til ca. 85 pct. af sektorens samlede udledninger, jf. figur 2. Heraf stammer godt halvdelen direkte fra husdyrholdet, der primært udleder via dyrenes fordøjelse og gyllehåndtering, mens det resterende kommer fra foderproduktionen. Til sammenligning udgjorde udledningerne fra produktion af plantebaserede fødevarer under 10 pct. af det primære landbrugs samlede udledninger i 2019.

**Figur 2 Dansk landbrugs anvendelse af jordareal og CO<sub>2</sub>e-udledninger efter produktionstype, 2019**



Anm.: Afgrøder til foder inkluderer vinterhvede, byg, hør, andre industriafgrøder, græs og helsæd i omdrift, tritical, majs til modenhed, bælgssæd til modenhed, foderroer og anden rodfrugt til foder. Herudover medregnes halvdelen af arealet til raps, havre og øvrige afgrøder samt 80 pct. af arealet til rug. Anden anvendelse udgøres af planteskoler, græs uden for omdrift, juletræer og pyntegrønt samt braklægning. Arealet anvendt til plantebaserede fødevarer er beregnet residualt som det samlede landbrugsareal fratrukket arealet til foderproduktion og anden anvendelse.

CO<sub>2</sub>e-udledningerne fra den animalske produktion udgøres af udledningerne fra husdyrenes fordøjelse og gyllehåndtering mv. CO<sub>2</sub>e-udledningerne fra foderproduktionen er baseret på de samlede udledninger fra dyrkning af marker (inkl. LULUCF) vægtes med foderproduktionens andel af det samlede landbrugsareal.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Danmarks Statistik samt Klimastatus og -fremskrivning 2023.

**4. Strukturel omstilling fra animalsk til plantebaseret produktion reducerer landbrugets drivhusgasudledninger og frigiver areal**

**Planteproduktion brødføder flere pr. hektar**

Der er generelt et tab af energi, når høstudbyttet anvendes som foder til dyr fremfor føde til mennesker. Derfor kan én hektar landbrugsjord også forsyne flere mennesker med mad, hvis den bruges til at producere plantebaserede produkter frem for animalske produkter.<sup>3</sup>

**Potentiale for CO<sub>2</sub>e-reduktioner og arealbesparelser**

Der er således et potentiale for at reducere landbrugets udledninger, frigive jordareal og samtidig mætte det samme antal munde ved en strukturel omstilling fra animalsk til mere plantebaseret produktion. Vi undersøger konsekvenserne af en strukturel omstilling i dansk

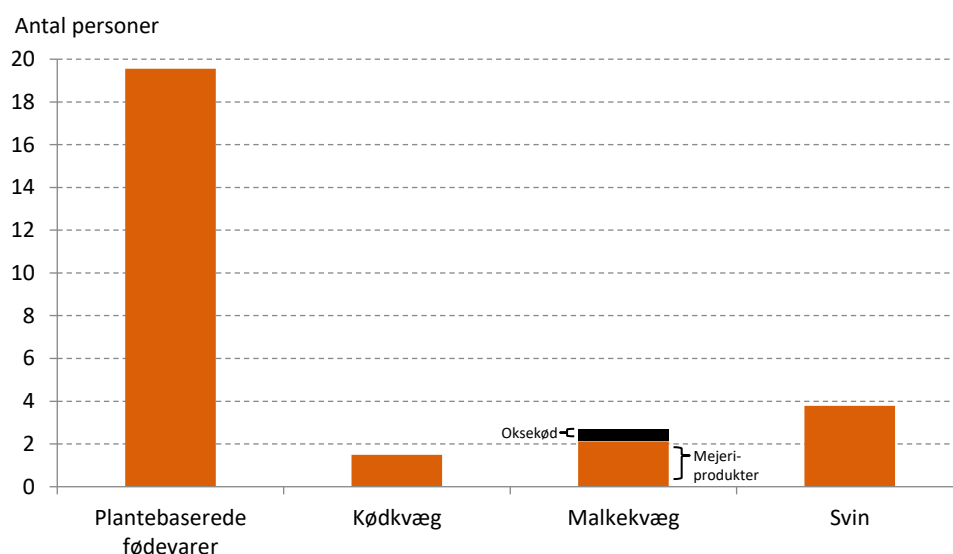
<sup>3</sup> MOF (2022)

landbrug med et illustrativt eksempel, hvor svine- og kvægproduktionen halveres, og den plantebaserede produktion opskaleres tilsvarende, så det samlede antal personer, der i dag kan brødfødes, forbliver uændret. Metoden bag analysen er beskrevet i detaljer i Bilag 1.

**Plantebaserede  
varer kan brødføde  
4 til 5 gange flere**

Udbyttet fra én hektar landbrugsjord kan afdække det årlige energibehov for 19 personer, hvis den bruges til at producere plantebaserede fødevarer, jf. figur 3. Til sammenligning kan udbyttet fra én hektar kun brødføde omtrent fire til fem personer, hvis jordarealet bruges til at producere kvæg eller svin. Der er således potentiale for at brødføde fire til fem gange så mange mennesker på én hektar jord, hvis jorden anvendes til produktion af føde direkte til mennesker fremfor produktion af animalske produkter.<sup>4</sup>

**Figur 3** Antal personers årlige energiindtag, som kan dækkes ved fødevarerproduktion på én hektar jordareal



Anm.: Beregningerne er baseret på metoden beskrevet i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Danmarks Statistik og Frida Food Data.

**Omstilling frigiver  
658.000 hektar jord  
i Danmark...**

Svine- og kvægproduktionen i dansk landbrug kan årligt brødføde 4,7 mio. mennesker, baseret på dansk produceret foder. Hvis kvæg- og svineproduktionen halveres, frigiver det et areal, som hidtil har været benyttet til foderproduktion eller græsning til dyr, svarende til knap 778.000 hektar areal, jf. figur 4.a.<sup>5</sup> Når det samme antal mennesker fortsat skal kunne brødfødes efter omlægningen, kræver det, at den plantebaserede produktion opskaleres svarende til et arealforbrug på 120.000 hektar. Omlægningen frigiver dermed godt 658.000 hektar areal i Danmark.

**... og reducerer  
CO<sub>2</sub>e-udledninger  
med 6,1 mio. ton**

Omlægningen giver anledning til CO<sub>2</sub>e-reduktioner gennem flere forskellige kanaler, jf. figur 4.b. For det første halveres de direkte udledninger forbundet med husdyrhold, der primært stammer fra dyrenes fordøjelse og gyllehåndtering. Det svarer til en reduktion på 3,7 mio. ton. Dernæst reduceres udledningerne fra gødning forbundet med foderproduktionen. Det reducerer isoleret set udledningerne med 1,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e, mens den efterfølgende stigning i planteproduktionen øger udledningerne 0,20 mio. ton CO<sub>2</sub>e.<sup>6</sup> Endelig betyder

<sup>4</sup> Se Bilag 1 for metode bag beregning.

<sup>5</sup> Hvor vi har anvendt, at antallet af munde, der kan mættes med svine- og kvæg produktionen falder med 2,35 mio. mennesker sammen med tallene fra Figur 3.

<sup>6</sup> Beregningsteknik er det lagt til grund, at foderproduktion udleder det samme som plantebaseret produktion pr. hektar. I virkeligheden vil en reduktion af husdyrholdet medføre en substitution fra husdyrgødning til kunstgødning, hvilket alt andet lige, vil reducere udledningerne. Dermed undervurderer denne analyse formentlig CO<sub>2</sub>e-reduktionerne forbundet med omlægningen en

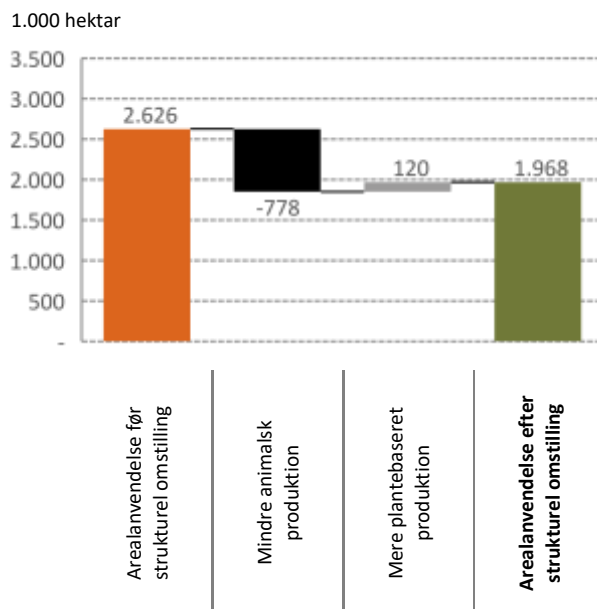
frigivelsen af 658.000 hektar, at udledningerne forbundet med arealanvendelse (LULUCF) falder med 1,3 mio. ton CO<sub>2</sub>e. Den strukturelle omstilling af landbruget er således forbundet med en dansk nettoreduktion på 6,1 mio. ton CO<sub>2</sub>e, svarende til et fald på godt 35 pct. af sektorens samlede udledninger.

**Reduktionerne er ikke nødvendigvis additionelle**

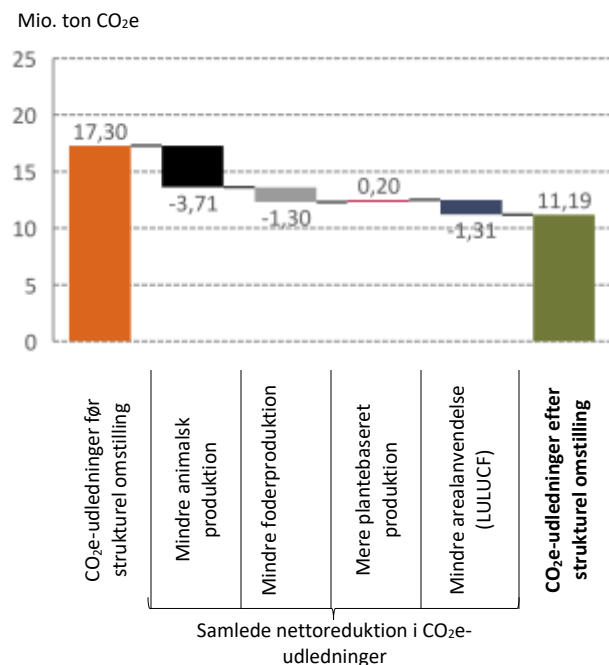
De reducerede udledninger forbundet med LULUCF stammer altovervejende fra udtagning af lavbundsjord. Hvis lavbundsjordene i forvejen udtages som følge af andre politiske tiltag, vil CO<sub>2</sub>e-reduktionen fra den strukturelle omlægning være mindre. Det samme gælder, hvis teknologiske fremskridt bevirker, at udledningen fra dyrenes fordøjelse og gyllehåndtering reduceres.

**Figur 4 Konsekvenserne af en strukturel omstilling i landbruget, hvor kvæg- og svineproduktionen halveres og produktionen af plantebaserede produkter opskales tilsvarende, 2019**

Figur 4.a Arealanvendelse



Figur 4.b CO<sub>2</sub>e-udledningerne



Anm.: Beregningerne er baseret på metoden beskrevet i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Danmarks Statistik, FAOSTAT, Frida Food Data, Klimastatus og -fremskrivning 2023 samt Den Store Klimadatabase. Dertil rapporterne MOF (2022), SEGES Innovation (2022), Aarhus Universitet (2015), Aarhus Universitet (2009), Landbrug og Fødevarer samt Fødevarerstyrelsen (2023).

**Vi ser også på et scenarie, som følger de officielle kostråd**

Resultaterne ovenfor er baserede på, at den plantebaserede produktion, som erstatter kvæg- og svineproduktionen, sker ved en opskalering af den nuværende produktion af plantebaserede fødevarer. Som et alternativ har vi også undersøgt et scenarie, hvor kvæg- og svineproduktionen i stedet erstattes med en plantebaseret produktion, som følger Sundhedsstyrelsens officielle kostråd i forhold til, hvad en gennemsnitlig person bør indtage af plantebaserede fødevarer i løbet af en dag. Metoden og resultaterne er uddybet i bilag 2.

**Kostrådsscenario giver mindre effekter**

Når forøgelsen af den plantebaserede produktion sker ved en opskalering ift. kostrådene i stedet for en opskalering af den nuværende planteproduktion, er både CO<sub>2</sub>e-reduktionerne og omfanget af det frigivne areal mindre. Ved en omstilling, hvor den plantebaserede fødevarerproduktion opskales på baggrund af de officielle kostråd, opnås en samlet

smule. Der kan også være forskel på gødningsforbruget (og dermed udledningerne) for forskellige typer afgrøder, som denne beregning ikke tager højde for.

netto reduktion på 5,6 mio. ton CO<sub>2</sub>e, mens den samlede arealbesparelse er 471.000 hektar. Selvom disse effekter er mindre, end når den animalske produktion erstattes af planteproduktion, som følger den nuværende produktion, udgør ændringerne alligevel nogle markante besparelser i både CO<sub>2</sub>e-udledningerne og arealanvendelsen i dansk landbrug. Årsagen til at arealbesparelsen er mindre, er bl.a., at de officielle kostråd anbefaler et øget indtag af bælgfrugter, der generelt optager meget plads sammenlignet med fx korn. Derudover anbefaler de officielle kostråd en større mængde fødevarer, som skal produceres i væksthuse, hvilket er mere CO<sub>2</sub>e-intensivt.

## 5. Diskussion

**Er plantebaseret produktion muligt i DK? Svaret er ja**

Et relevant spørgsmål at stille, er, om det overhovedet er muligt at producere plantebaserede fødevarer på den danske landbrugsjord? I Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeris handleplan for plantebaserede fødevarer nævnes det bl.a., at der er op til 15 forskellige proteinafgrøder, som er egnede til dyrkning i den danske jord.<sup>7</sup> Som kommentar til handleplanen har nuværende fødevareminister, Jacob Jensen, ligeledes givet udtryk for, at Danmark har et stort potentiale indenfor produktion af plantebaserede fødevarer, som skal udnyttes og virke som inspiration for resten af verden.<sup>8</sup>

**På sigt er der større efterspørgsel efter plantebaseret mad**

Det er desuden også sandsynligt, at der på sigt vil være efterspørgsel efter yderligere danskproducerede plantebaserede fødevarer. I handleplanen for plantebaserede fødevarer fremgår det, at efterspørgslen efter plantebaserede fødevarer er stigende både i Danmark og resten af verden.<sup>9</sup> Alene sektoren for proteinrige plantebaserede fødevarer forventes at opleve en årlig vækst i Danmark og nærmarkederne på fire til elleve pct. frem mod 2030, ifølge en fremskrivning fra Københavns universitet. Og produktionen af frugt og grønt forventes ligeledes at vokse. Samtidig kan politikker i både Danmark og i udlandet skubbe på udviklingen gennem fx forbrugsafgifter på klimabelastende fødevarer eller klimabaseret momsdifferentiering.

**Eksempelberegning illustrerer størrelsesordener**

Beregningen er foretaget ud fra simplificerede gennemsnitsbetragtninger af sammensætningen af det eksisterende, danske landbrug. En konkret, strukturel omlægning som følge af en CO<sub>2</sub>e-afgift vil formentlig påvirke kvæg- og svineproduktionen forskelligt, og vil også få konsekvenser for resten af den danske landbrugsproduktion. Hertil kommer, at indretningen af eventuelle støtte- og tilskudsordninger samt en tilbageførsel af afgiftsprovenuet til sektoren også vil påvirke den strukturelle omstilling. Af disse grunde skal beregningerne i denne analyse ses som en eksempelberegning, der illustrerer størrelsesordenen af de betydelige reduktioner i udledninger og i arealanvendelse, som kunne følge af en strukturel omlægning af dansk landbrug.

**Biodiversitetsmål og mål for VE kræver mere plads**

### Hvad skal de frigivne arealer bruges til?

EU har et mål om, at 30 pct. af det europæiske areal skal være beskyttet natur.<sup>10</sup> Til sammenligning er det kun 1,6 pct. af Danmarks landareal, der er beskyttet i dag.<sup>11</sup> Hvis Danmark skal bidrage til EU's biodiversitetsstrategi, kræver det således en omlægning af det danske areal. Regeringens ambition om, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler i 2050, indebærer ligeledes, at der er behov for mere areal til udbygning med vedvarende energi – fx solceller eller vindmøller på land.

<sup>7</sup> [https://fvm.dk/fileadmin/user\\_upload/FVM.dk/Dokumenter/Foedevareer/Handlingsplan-for-plantebaserede-foedevareer-digital-okt-23.pdf](https://fvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Dokumenter/Foedevareer/Handlingsplan-for-plantebaserede-foedevareer-digital-okt-23.pdf)

<sup>8</sup> <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/13734694/foedevareministeren-har-netop-lancereret-verdens-forste-handlingsplan-for-plantebaserede-foedevareer?publisherId=13560469&lang=da>

<sup>9</sup> [https://fvm.dk/fileadmin/user\\_upload/FVM.dk/Dokumenter/Foedevareer/Handlingsplan-for-plantebaserede-foedevareer-digital-okt-23.pdf](https://fvm.dk/fileadmin/user_upload/FVM.dk/Dokumenter/Foedevareer/Handlingsplan-for-plantebaserede-foedevareer-digital-okt-23.pdf)

<sup>10</sup> [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

<sup>11</sup> <https://www.biodiversitetsraadet.dk/pdf/2023/11/Aarsrapport-Biodiversitetsraadet-2023.pdf>

## **Strukturel omstilling er en potentiel løsning**

Sstrukturel omstilling fra animalsk til mere plantebaseret produktion reducerer både de samlede CO<sub>2</sub>e-udledninger og samtidig frigiver areal til andre formål. Vores analyse viser netop, at en strukturel omstilling i dansk landbrug kan hjælpe med at nå sektormålene frem mod 2030 og desuden bidrage til, at Danmark kan indfri sine biodiversitetsmål overfor EU eller alternativt frigive plads til udbygning med VE på land.

## **Usikkert, hvad omstilling gør ved produktionen**

Det er dog ikke sikkert, at en strukturel omstilling i dansk landbrug betyder, at sektoren udelukkende kommer til at producere plantebaserede fødevarer som erstatning for animalske produkter. En mulighed er også, at sektoren blot eksporterer foderprodukter til animalsk produktion i resten af verden. Hvis dette sker, og det øger den animalske produktion uden for landets grænser, vil en del af de danske drivhusgasreduktioner blive modsvaret af en stigning i udlandets udledninger.

## **Krav på politisk handling i udlandet kombineret med DK**

Hvis den strukturelle omstilling i dansk landbrug skal bidrage med flest mulige CO<sub>2</sub>e-reduktioner på globalt plan, er det således nødvendigt, at andre lande også omstiller deres landbrugsproduktion samtidig med, at forbrugerne ændrer sine spisevaner fra at spise animalsk til at spise mere plantebaseret. Begge dele vil formentlig kræve politisk handling i resten af verden såvel som i Danmark.

## **Omstilling frigiver også areal i udlandet**

Da dele af det foder, som landbruget anvender til animalsk produktion, stammer fra udlandet, frigiver den strukturelle omlægning også et areal i udlandet. Arealet kan bruges til foderproduktion, så andre lande kan bruge det i deres svine- og kvægproduktion. Alternativt kan arealet også omlægges til at producere plantebaserede fødevarer, eller frigives til fx naturbeskyttelse. En vurdering af konsekvenserne af en eventuel omlægning af udenlandske areal, der i dag benyttes til foder til danske kvæg og svin, er uden for rammerne af denne analyse.



## 6. Litteratur

Klimarådet (2023). Danmarks nationale og internationale forpligtelser. Klimarådet.

Klimarådet (2023b). *Landbrugets omstilling ved en drivhusgasafgift*. Klimarådet.

MOF (2022). Sådan ligger landet 2022. Dyrenes beskyttelse og Danmarks naturfredningsforening.

SEGES Innovation (2022). Landsgennemsnit for produktivitet i produktionen af grise i 2021. Seges Innovation.

Aarhus Universitet (2015). Malkekoens ernæring. Aarhus Universitet.

Aarhus Universitet (2009). Slagtekalveproduktion. Aarhus Universitet.

Landbrug og Fødevarer. Slagtekyllingeproduktion. Landbrug og Fødevarer. <https://www.danskfjerkræe.dk/slagtekyllingeproduktion>

Fødevarestyrelsen (2023). De officielle kostråd. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Københavns Universitet (2016). Hvor mange mennesker kan dansk landbrugs fødevarerproduktion brødføde? Institut for fødevarer- og ressourceøkonomi.

CONCITO. Den Store Klimadatabase, CONCITO.

## Bilag 1: Metode bag analysen

Beregningerne er foretaget som et illustrativt eksempel på en strukturel omlægning af produktionen i dansk landbrug. I eksemplet halveres den danske svinekøds-, oksekøds- og mejeriproduktion, mens den plantebaserede produktion opskaleres, så landbruget fortsat kan brødføde det samme antal mennesker. Metoden bag analysen beskrives i tre trin nedenfor.

### Trin 1: Antal personer, der kan brødfødes ved landbrugsproduktion på én hektar jord

Vi beregner, hvor mange munde dansk oksekøds-, svinekøds- og mejeriproduktion kan brødføde:

- Vi bruger Danmarks Statistiks data for den samlede oksekøds-, svinekøds- og mejeriproduktion i Danmark.
- Vi bruger FRIDA databasen, der indeholder oplysninger om næringsindholdet i fødevarer. Herudfra lægger vi til grund, at energiindholdet er 6800 kJ/kg for oksekød, 7300 kJ/kg for svinekød og 1950 kJ/kg for mejeriprodukter.
- I analysen medregnes kun energiindholdet fra den del af den kvæg- og svineproduktion, der er baseret på dansk produceret foder. På baggrund af data fra Danmarks Statistik finder vi, at det gælder for knap 77 pct. af den animalske produktion generelt, og lægger til grund, at det samme er tilfældet specifikt for kvæg- og svineproduktionen.
- For at omregne fødevarerproduktionen til et antal munde der mættes, lægger vi et årligt kalorieindtag på 1.000.000 kcal pr. person til grund, svarende til en mellemting mellem det anbefalede og det faktiske (Københavns Universitet (2016) og FAOSTAT).
- Herudfra kommer vi frem til, at den danske kvæg- og svineproduktion i dag brødføder 4,7 mio. mennesker baseret på danske input.

Vi beregner, hvor meget areal den danske oksekøds-, svinekøds- og mejeriproduktion optager:

- Dansk landbrug producerer omtrent 6.000 foderenheder (FE) pr. hektar jord. Dette tal er baseret på, at dansk landbrug producerer knap 12 mio. foderenheder (FE), jf. tal fra Danmarks Statistik, mens det danske areal til foderproduktion er knap 2.000.000 hektar, jf. tal fra Danmarks Statistik samt MOF (2022).
- Vi lægger til grund, at foderbehovet er 2,79 FE/kg for svin, 1,33FE/kg for malkekvæg og 6,62 FE/kg for kvæg, som ikke er malkekvæg. Tal for FE/kg er baseret på Aarhus Universitet (2009, Aarhus Universitet (2015) samt SEGES Innovation (2022).
- Det antages, at 37 pct. af oksekødsproduktion stammer fra malkekvæg, jf. Danmarks Statistik. I beregningen har vi lagt til grund, at denne produktion ikke kræver ekstra areal, når malkekøerne har fået den nødvendige foder for at producere mælk.
- Herudfra kan vi beregne det samlede arealforbrug for kvæg- og svineproduktionen, der løber op i omkring 1.550.000 hektar

Vi beregner, hvor mange munde plantebaseret produktion kan mætte:

- Vi benytter høstresultatet fra 2019 til at identificere, hvordan fordelingen af plantebaserede afgrøder var i året, samt hvor mange hektarer denne produktion optog i Danmark i 2019.
- Baseret på tal fra FRIDA beregner vi, hvor mange kcal, der kan produceres af disse plantebaserede fødevarer på én hektar, og derved hvor mange munde der kan mættes.
- Sukkerroeproduktion sorteres fra, da kalorieindholdet i sukkerroer er ekstremt højt, hvorfor brødfødepotentialet for plantebaserede fødevarer bliver kunstigt højt.

### Trin 2: Betydningen for landbrugets arealanvendelse af at halvere den danske svinekøds-, oksekøds- og mejeriproduktion

- Før omlægningen brødføder den danske svinekøds-, oksekøds- og mejeriproduktion 4,7 mio. mennesker, jf. trin 1. Efter en halvering brødføder produktionen således kun 2,35 mio. mennesker.
- Før omlægningen optager den danske svinekøds-, oksekøds- og mejeriproduktion 1.555.000 hektar i Danmark, jf. trin 1. Efter en halvering optager produktionen således 777.500 hektar.
- Den plantebaserede produktion opskaleres således, at de 2,35 mio. mennesker fortsat kan brødfødes. Her bruges resultatet for, hvor mange munde den plantebaserede produktion kan brødføde pr. hektar, jf. trin 1.

### Trin 3: Betydningen for landbrugets CO<sub>2</sub>e-udledninger af at halvere den danske svinekøds-, oksekøds- og mejeriproduktion

- Udledningerne forbundet med kvæg- og svineproduktionen baseres på tal fra Klimastatus og -fremskrivning 2023. Vi medregner både de direkte udledninger, der primært kommer fra dyrenes fordøjelse og gyllehåndtering, og udledningerne forbundet med dyrkning af foder, der inkluderer både udledningen fra brugen af gødning og arealanvendelse (LULUCF).
- Vi lægger til grund at udledningerne fra foderproduktionen er proportionelle med foderproduktionens andel af det samlede areal, svarende til, at foderproduktionen står for 74 pct. af udledningerne fra dyrkning af marker (inkl. LULUCF), jf. tal fra Danmarks Statistik og MOF (2022).
- Det svarer til en antagelse om, at foderproduktion udleder det samme som produktionen af plantebaserede fødevarer pr. hektar.

### Konsekvenser i udlandet

- Omlægningen frigiver også hektar i udlandet fordi dansk landbrugs foderbehov til animalsk produktion reduceres.
- Før omlægningen brødfødes omtrent 1,4 mio. mennesker af den del af den danske svine- og kvægproduktion, der er baseret på udenlandsk produceret foder. Efter omlægningen, brødfødes kun ca. 700.000 personer, hvilket svarer til, at der frigives ca. 240.000 hektar areal i udlandet.
- De 700.000 personer skal derved have stillet deres årlige kcal-behov på anden vis. Det kan som udgangspunkt ske på to måder. Enten kan andre lande øge deres svine- og kvægproduktion, sådan at den foderproduktion dansk landbrug i dag lægger beslag på i udlandet fastholdes til foderproduktion. Alternativt kan udlandet vælge at omlægge til også at producere plantebaserede fødevarer. Sidstnævnte mulighed vil frigive nogle arealer i udlandet, der kan bruges til andre formål som fx naturbeskyttelse.

### Bilag 2: Et scenarie, der følger Sundhedsstyrelsens officielle kostråd

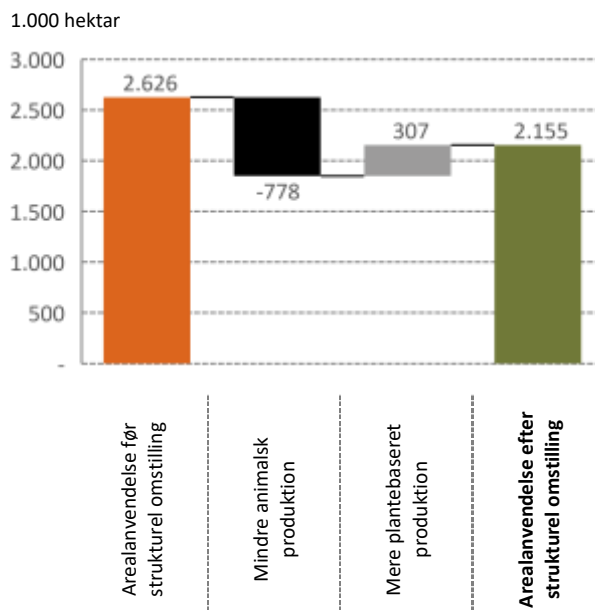
- Vi har også regnet på et scenarie, hvor den plantebaserede produktion opskaleres i henhold til Sundhedsstyrelsens kostråd. En sådan produktion kræver relativt flere hektar jord, sammenlignet med en opskalering af den nuværende plantebaserede fødevarerproduktion. Det skyldes, at de officielle kostråd anbefaler et øget indtag af

bælgrugter, der generelt kan produceres mindre af p. hektar sammenlignet med fx kartofler. Derfor er den samlede arealbesparelse mindre end i hovedscenariet, jf. figur 5.a.

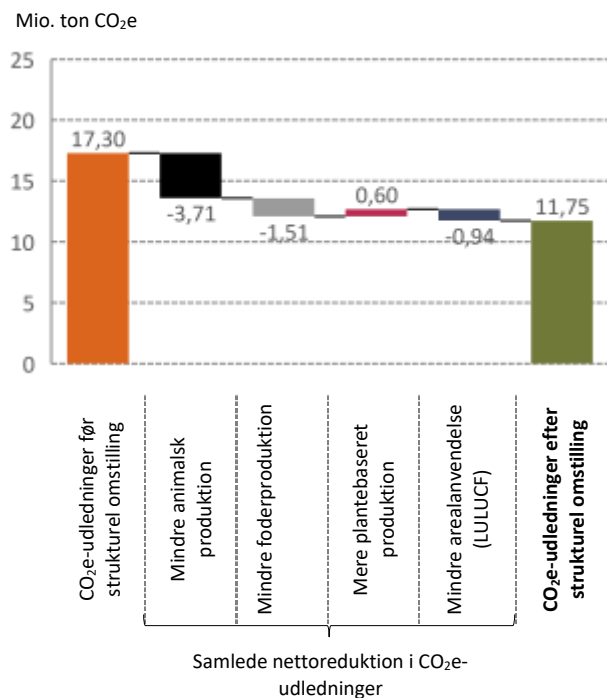
- Den samlede CO<sub>2</sub>e-besparelse er ligeledes mindre i dette scenarie, jf. figur 5.b. Det skyldes at de officielle kostråd anbefaler en større mængde af mere CO<sub>2</sub>e-tunge fødevarer, som fx agurker fra væksthuse, relativt til, hvad dansk planteproduktion i dag udgøres af.
- Merudledningen fra en større plantebaseret produktion baserer sig i dette tilfælde på udledningsdata fra Den Store Klimadatabase.<sup>12</sup> Her fremgår den del af CO<sub>2</sub>e-udledningerne, der er forbundet med landbrugets produktion af fødevarer (ekskl. transport mv.). herudfra har vi estimeret CO<sub>2</sub>e-aftrykket for en kost, der følger Sundhedsstyrelsens officielle kostråd, under hensyntagen til, at hver person har et årligt kcal-behov på 1. mio. kcal. Pba. ovenstående antagelser har vi beregnet den CO<sub>2</sub>e-udledning, der opstår sfa. at 2.35 mio. mennesker skal brødfødes på denne måde.

**Figur 5** Konsekvenserne af en strukturel omstilling i landbruget, hvor kvæg- og svineproduktionen halveres og produktionen af plantebaserede produkter opskales tilsvarende, 2019

Figur 5.a Arealanvendelse



Figur 5.b CO<sub>2</sub>e-udledningerne



Anm.: Beregningerne er baseret på metoden beskrevet i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af tal fra Danmarks Statistik, FAOSTAT, Frida Food Data, Klimastatus og -fremskrivning 2023, Den Store Klimadatabase samt Klimastatus og -fremskrivning. Dertil rapportererne MOF (2022), SEGES Innovation (2022), Aarhus Universitet (2015), Aarhus Universitet (2009), Landbrug og Fødevarer samt Fødevarestyrelsen (2023).

<sup>12</sup> <https://denstoreklimadatabase.dk/>